



**CONCORSO EUROPEO
"I GIOVANI E LE SCIENZE"
35° Selezione italiana per
EUCYS 2023
Direzione generale Ricerca
della Commissione europea**



NUOVE SOLUZIONI PER AMBIENTE, ENERGIA, SALUTE

**GIOVANI INVENTORI (14-20 ANNI) PREMIATI A MILANO
ALLA PRESENZA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
GIUSEPPE VALDITARA**

*Selezione italiana per il 34° 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

20 marzo 9.00 – 10.30: mostra invenzione, prototipi

20 marzo 10.30-13.00: cerimonia di premiazione con la partecipazione del Ministro Valditara

**Per foto/video contattare ufficio stampa FAST tel 3389282504
email: cinziaboschiero@gmail.com**

Settantadue studenti provenienti da diverse regioni italiane hanno partecipato alla 34° edizione della selezione italiana del **concorso europeo "I giovani e le scienze 2023" della Direzione generale Ricerca della Commissione europea**. "Quest'anno abbiamo invitato 33 progetti alla mostra aperta al pubblico. Gli stand sono stati realizzati da studenti (14-20 anni) sia italiani che stranieri per presentare le loro invenzioni, progetti, studi e ricerche. La presenza femminile è aumentata negli anni, quest'anno ci sono tra i genietti ben 33 studentesse presenti", spiega il **dott. Alberto Pieri, segretario generale della FAST – Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche** che organizza ininterrottamente dal 1989 la selezione nazionale italiana per **"EUCYS-European Union Contest for Young Scientists"**.

Il prestigio del concorso per le ragazze e i ragazzi delle scuole superiori dipende anche dal fondamento giuridico: è voluto dalle istituzioni europee (Commissione, Parlamento e Consiglio) e condiviso dai Governi degli stati membri; in Italia il Ministero dell'Istruzione e del merito considera "I giovani e le scienze" come parte del Programma per la valorizzazione delle eccellenze 'Io merito'.

"La giuria di esperti ha fatto fatica a scegliere i migliori lavori da premiare vista la qualità delle proposte presentate", dice il **dott. Rinaldo Psaro, Presidente della FAST**, "La maggior parte dei progetti di ricerca, studi, prototipi, invenzioni realizzati dagli studenti meritevoli sono perlopiù inerenti il settore ambientale, dell'energia e della chimica e delle sue molteplici applicazioni. I giovani dimostrano che cercano di trovare soluzioni innovative per l'economia circolare, per il riuso e per l'ecosostenibilità". I vincitori rappresenteranno l'Italia alla finale europea che quest'anno si tiene a Bruxelles dal 12 al 17 settembre con tre studi molto innovativi : il **progetto "NutriBeanPlus+"** dei giovani Pietro Ciceri (2006) e Noemi Marianna Pia (2005), dell'Istituto Superiore Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL) in collaborazione con Davide Lolla (2005) dell'Istituto Marconi, Tortona (AL) che ha sviluppato un uso nutraceutico di ceci e soia come nuova fonte per farine vegetali dal potere antiossidante; il progetto intitolato **"Parkinson Detector: Intelligenza Artificiale al servizio della diagnosi medica"** di Tommaso Caligari (2006), dell'ITI Omar, Novara, che ha ideato un sistema non invasivo, senza rischi clinici per ridurre i tempi diagnostici della patologia; e il progetto "Sistemi operativi: fondamenta per un mondo nuovo" dello studente Filippo Mutta

(2006), dell' IIS Tron Zanella, Schio (VI) che ha creato un sistema operativo efficace per telefoni, pc, Internet contro i rischi del "dietro le quinte".

Tra i contributi che hanno riscontrato maggiore interesse anche nel pubblico che è venuto a visitare la mostra c'erano proposte per la riduzione dell'inquinamento, altre nel settore alimentare e dello sviluppo di bioprodotto da materiale di scarto, un sistema innovativo per le persone ipovedenti, un originale metodo per recuperare l'oro dai circuiti inutilizzabili, una pellicola sperimentale biodegradabile per gli alimenti realizzata da scarti degli agrumi; un progetto che da iris e zafferano effettua l'estrazione di polifenoli utili per il settore della cosmesi e della salute; l'invenzione di un particolare filtro tecnologico da applicare allo scarico delle lavatrici per salvare le acque dalle microplastiche; la produzione di biogas da scarti agrumicoli; un green gel che cattura l'acqua dall'aria; una app per aiutare a ritrovare gli animali domestici abbandonati o persi; la creazione di un terreno di coltura più economico di quelli in commercio.

"Partecipare a questo concorso è una grande opportunità per i finalisti, che competono per importanti premi e accreditamenti, tra cui viaggi studio, possibilità di partecipare ad altre gare internazionali, attestati di merito. Alla finale di Bruxelles i premi sono in denaro (Euro 7 mila, 5 mila, 3.500 euro) e di merito, come l'invito alla consegna dei premi Nobel a Stoccolma, le visite ai centri di ricerca dell'Unione europea" **spiega il dott. Alberto Pieri.**

Tutti gli anni alcuni lavori poi danno lo spunto per la creazione di start up. Quest'anno ad esempio c'è una proposta per la creazione di bioprodotto dagli scarti del fico d'India; un sistema per la sostituzione di un elemento molto tossico e pericoloso come il litio nelle batterie con metalli riciclabili e non dannosi all'ambiente. Anche il settore dell'alimentazione attira i giovani inventori; quest'anno ci sono studi interessanti su olio di oliva ed altri alimenti. Di sicuro interesse per le aziende può essere lo studio per un processo virtuoso per la produzione di biogas, ad uso domestico, ottenuto dal "Pastazzo", sottoprodotto della trasformazione dell'industria agrumaria molto diffusa in Sicilia; un metodo di analisi delle nocciole. Diversi i contributi di informatica, astronomia, salute (radicali liberi, mitocondria, soluzioni innovative per disabili, etc.). Alla mostra erano presenti anche 10 progetti portati da 18 studenti di altri Stati (Messico, Taiwan, Belgio, Brasile, Spagna, Portogallo, Turchia) invitati per il carattere internazionale della manifestazione.

UFFICIO STAMPA FAST- ECPARTNERS - tel 3389282504

email: cinziaboschiero@gmail.com

Sito www.fast.mi.it

Canale youtube <https://www.youtube.com/@concorsoeuropeoigiovaniele4479/videos>

Premi e accreditamenti assegnati alla Selezione italiana del concorso europeo

"I giovani e le scienze-EUCYS 2023" - Milano, Fast, 20 marzo 2023

Premi europei ed internazionali

- **Tre progetti e 5 studenti italiani rappresenteranno l'Italia alla edizione 34° della finale europea "EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati" a Bruxelles (Belgio), 12-17 settembre :**

-Progetto “NutriBean+”

Autori : Pietro Ciceri (2006) e Noemi Marianna Pia (2005), Istituto Superiore Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)
Davide Lolla (2005) Istituto Marconi, Tortona (AL)

Contenuto: Si assiste da tempo ad un rinnovato interesse per la coltivazione e il consumo di leguminose da granella. Esse, infatti, presentano numerose caratteristiche agronomiche, nutrizionali e ambientali, che rispecchiano i desideri del consumatore e contribuiscono allo sviluppo dei punti chiave della strategia Farm to Fork: un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente che considera il consumo di alimenti in relazione agli effetti sulla salute umana, sull'ecosistema, sulla società e sull'economia. L'Istituto Sobrero di Casale Monferrato e l'Istituto Marconi di Tortona, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze agrarie, forestali e alimentari (DISAFA) dell'Università di Torino, caratterizzano quattro varietà di cece e altrettante di soia valutando in particolare la produzione/ettaro di granella, la capacità di ritenzione idrica e dell'olio, il contenuto di macronutrienti (proteine, lipidi, fibre, zuccheri) e il potere antiossidante. Il progetto di Noemi, Davide e Pietro evidenzia l'elevata potenzialità della soia e del cece come materie prime adatte ad un impiego alimentare a base di proteine vegetali e ne sottolinea il possibile utilizzo nutraceutico, valorizzando gli attributi ecosostenibili. Nell'ottica di un'economia circolare attenta a trasformare in risorsa gli scarti, sono esaminati quelli di una varietà di soia, che si rivelano una nuova fonte per le farine vegetali per l'apporto proteico e il potere antiossidante.

Per il progetto NUTRIBEANPlus questi studenti hanno ottenuto anche un Diploma di menzione speciale della Società chimica italiana come miglior progetto nel campo delle discipline chimiche (pure o applicate) ed hanno ottenuto pure il certificato di merito USAID

. Progetto “Parkinson Detector: Intelligenza Artificiale al servizio della diagnosi medica”

Autore: Tommaso Caligari (2006), ITI Omar, Novara

Contenuto: L'utilizzo di tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale e sul Machine Learning a supporto della diagnosi medica sta vivendo un periodo di grande sviluppo in diversi settori della medicina. Il progetto “Parkinson Detector” sviluppa un sistema per la misurazione automatizzata dei parametri legati all'oscillazione degli arti superiori durante il cammino. Il sistema si avvale di una intelligenza artificiale in grado di riconoscere la figura umana all'interno di un filmato e calcolare la posizione delle articolazioni, istante per istante, al fine di misurare con precisione gli angoli di movimento degli arti. L'obiettivo è quello di riconoscere differenze significative nella cinematica del cammino rispetto a valori di normalità estrapolati dalla letteratura specialistica, poiché la comunità scientifica sta cominciando a studiare questi parametri quali possibili indicatori precoci della malattia di Parkinson.

Il sistema proposto da Tommaso utilizza un PC, due telecamere e due software autoprodotti: il primo, di intelligenza artificiale, rileva i gradi angolari assunti delle articolazioni del paziente durante il cammino; il secondo effettua l'analisi dei dati per individuare eventuali asimmetrie motorie o riduzioni significative dell'articolazione.

Il sistema non è invasivo e non presenta rischi clinici legati all'utilizzo di radiazioni ionizzanti o sostanze di contrasto di vario tipo. La disponibilità di un sistema che faciliti o riduca i tempi diagnostici è un grande passo avanti verso una presa in carico più tempestiva del paziente, condizione che porta benefici sul piano psicologico e che permette l'attivazione di una precoce e mirata terapia medica. **Tommaso Caligari ha ottenuto anche il certificato di merito “Yale Science and Engineering Association”**

. Progetto “Sistemi operativi: fondamenta per un mondo nuovo”

Autore: Filippo Mutta (2006), IIS Tron Zanella, Schio (VI)

Contenuto: Il progetto intende rinvigorire l'interesse della comunità informatica per il mondo dei sistemi operativi. Filippo ritiene che quando utilizziamo un dispositivo non ci accorgiamo di tutte le processi che avvengono dietro le quinte, fondamentali per il funzionamento efficace dei computer e telefoni, così come di Internet. Il sistema operativo è il programma che, in parole semplici, è responsabile della gestione di tutti gli altri programmi. Senza di esso, ogni gadget high-tech diventa un fermacarte costoso, in quanto è proprio questo che permette l'esecuzione dei programmi che utilizziamo. La programmazione di sistemi operativi è complessa, e perciò rischia di essere abbandonata dalle

nuove generazioni di programmatori, che cercano modi più semplici di scrivere codice e, di conseguenza, più inefficienti. Senza i nostri sistemi operativi, però, qualsiasi altro programma diventerebbe inutile. Lo studente vuole dimostrare che la programmazione di sistemi operativi non è poi così intricata e che è, in fin dei conti, necessario investire di più in questa tecnologia cruciale per il mondo moderno per non incorrere nel rischio di non essere in grado di far progredire il mondo del software a causa dell'obsolescenza dei sistemi operativi.

- **ALTRI PREMI - Accreditementi a concorsi internazionali**

- **Parteciperanno alla manifestazione “Regeneron ISEF”, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, a Dallas (Texas-Usa), 13-19 maggio- gli studenti di tre progetti:**

. **Progetto: “Analisi sulla possibilità dei buchi neri primordiali come componente significativo di materia oscura cosmologica”**

Autore: Federico Stanzani (2005), Liceo Steam International, Bologna

Contenuto: conosciamo solo il 5% dell'universo in cui viviamo, lasciando il rimanente occulto. Di questo 95% che non ci è rivelato, una fetta è composta dalla materia oscura. Si tratta di una componente che apparentemente interagisce solo attraverso gravità (ad esempio non emette o riflette luce), e che abbiamo inizialmente rilevato calcolando la velocità di rotazione delle galassie. Inutile dire che fino ad ora non siamo arrivati ad alcuna conclusione certa su questa materia celata. Le teorie più popolari degli ultimi decenni riguardanti i wimp (weakly interacting massive particles, ovvero particelle di massa minuscola e deboli interazioni) hanno perso molta credibilità dopo i risultati negativi degli esperimenti fatti al LHC (“Large Hadron Collider”, l'acceleratore di particelle più grande al mondo situato al CERN).

Con la rilevazione delle onde gravitazionali del 2015, e gli esperimenti di LIGO/VIRGO (due osservatori di onde gravitazionali che sfruttano l'interferometria) alcuni risultati hanno portato alla riscoperta e rivalutazione di una vecchia teoria: i buchi neri primordiali. Questi si sarebbero presumibilmente formati poco dopo il Big Bang, e potrebbero rappresentare una parte o il totale della materia oscura.

La ricerca continua e le rilevazioni di onde gravitazionali da futuri interferometri più sensibili, come LISA (Laser Interferometer Space Antenna), saranno probabilmente ciò che smentirà o accrediterà questa teoria. Questa almeno è la convinzione di Federico.

. **Progetto: “Film biosostenibile, idrosolubile e antimicrobico derivato da scarti di agrumi”**

Autori : Eleonora Culot (2006), Lisa Pantanali (2005), Edoardo Paron (2005), ISIS A. Malignani, Udine

Contenuto: lo scopo del lavoro è ottenere un materiale biocompatibile in modo economico ed efficiente, come alternativa alle pellicole plastiche derivate dai combustibili fossili. Tale materiale, meglio noto come biofilm, viene realizzato a partire da pochi reagenti: le pectine, ricavate dalle bucce degli agrumi come scarti di produzione alimentare, la caseina e il saccarosio. La caratteristica principale del prodotto risiede nel fatto che buona parte dei reagenti vengono ricavati da scarti di produzione, in modo da promuovere l'economia circolare, come si prefiggono gli articoli 12 e 13 dell'agenda 2030 dell'ONU. Eleonora, Lisa ed Edoardo vogliono che il biofilm sia completamente biocompatibile e biodegradabile in accordo con gli obiettivi 12 e 13 dell'agenda ONU.

. **Progetto: “Luring precipitazioni periodiche per il rilascio controllato di farmaci”**

Autori: Luna Katana (2004), Rebecca Dalmasso (2004), Alessia Facchinetti (2007), ITI Omar, Novara

Contenuto: Negli ultimi anni sono state sviluppate nuove forme di somministrazione di farmaci, tra le quali anche i cosiddetti sistemi a rilascio controllato (Drug Delivery Systems, DDS). I DDS permettono di rilasciare in maniera controllata un determinato principio attivo con l'obiettivo di circoscrivere l'effetto biologico su una determinata tipologia di cellule, migliorare l'efficacia del trattamento farmacologico e ridurre la tossicità di una terapia. Il principale vantaggio dei DDS rispetto alle forme farmaceutiche convenzionali è la possibilità di modulare la cinetica di rilascio del principio attivo. Grazie a questa tecnologia, non sono più necessarie le convenzionali somministrazioni multiple dal momento che è possibile far assumere al paziente un'unica dose attraverso un sistema micro o nano particellare che ne regoli il corretto dosaggio nel tempo.

Tale strategia consente di raggiungere e mantenere costanti i livelli di farmaco in circolo ed evitare i sotto/sovra dosaggio e gli effetti collaterali.

Alessia, Luna e Rebecca vogliono comprendere il processo di precipitazione periodica tramite lo studio delle variabili operative che regolano la formazione degli anelli di Liesegang e di applicare tale modello alla progettazione di un sistema ad erogazione pulsante di farmaci. In particolare il progetto è rivolto allo studio e alla realizzazione di un sistema per il rilascio di due tipologie di farmaci: in un primo caso un materiale nanostrutturato, quale l'ossido di zinco (ZnO), come vettore per il rilascio di ibuprofene; in un secondo caso, un farmaco appartenente alla categoria dei corticosteroidi come il Bentelan, un farmaco a base di Betametasone

- **Potranno partecipare all'evento ZIENTZIA Bilbao Science Fair, a Bilbao (Paesi Baschi), 2-4 giugno , gli studenti di due progetti:**

. **Progetto: "SPAGOCK: il green gel a base di gomma di konjac e cellulosa che cattura l'acqua dall'aria"**

Autori: Martina Brescia Pivaro (2007), Anita Vignaroli (2007), Benedetta Guazzardi (2007), ITI Omar, Novara

Contenuto: I cambiamenti climatici ed ambientali impattano in particolar modo sull'acqua, sia in termini di qualità che di quantità. Sui quasi 8 miliardi di abitanti del pianeta, circa 3 miliardi vivono nelle zone aride; queste ultime coprono il 46,2 per cento delle terre emerse. Visti i cambiamenti climatici in atto, i lunghi periodi di siccità, l'aumento delle zone desertiche, è necessario potere studiare nuovi materiali per la cattura e l'immagazzinamento dell'acqua presente nell'aria da usare sia in agricoltura sia per la vita in genere.

Il progetto mira alla realizzazione di un prodotto super-assorbente per catturare l'umidità presente nell'aria e trasformarla in acqua.

Anita, Benedetta e Martina realizzano un materiale a basso costo, stabile, rigenerabile, ma soprattutto ottenibile da materie prime green. Il gel è composto principalmente da due ingredienti economici e comuni: la cellulosa, proveniente dalle pareti vegetali delle piante, e la gomma di Konjac, un addensante utilizzato in cucina. La gomma di Konjac, grazie alla sua struttura porosa, cattura l'umidità dell'aria mentre la cellulosa, quando si scalda, rilascia l'acqua catturata grazie alle sue qualità idrorepellenti. I tempi di sintesi sono ridotti perché il gel, una volta liofilizzato in uno stampo, può essere staccato e utilizzato immediatamente. La cosa più sorprendente di questa pellicola è la sua efficienza sia nei processi di assorbimento sia in quelli di desorbimento dell'acqua catturata. Più del 70% dell'acqua catturata dal gel può essere rilasciata in soli dieci minuti, riscaldando il gel stesso a circa 60 °C. Tra i vantaggi di questa pellicola c'è anche la sua durabilità.

- **Hanno vinto di potersi recare alla manifestazione "Porto Science Fair" a Porto (Portogallo), 2-4 giugno le due studentesse di questo progetto:**

. **Progetto "SEP: estrazione sequenziale di fitopigmenti e polifenoli da fiori di iris e zafferano"**

Autori: Anna Carraro (2005) e Chiara Cofone (2005), ITIS Enrico Fermi, Mantova

Contenuto: L'obiettivo di SEP è l'approccio sperimentale basato sull'incremento della resa e della facilità di estrazione sequenziale di polifenoli e fitopigmenti, come ad esempio i carotenoidi, da diverse specie arboree, con particolare attenzione ai fiori di iris (*Iris Pumila*), e zafferano (*Crocus Sativus*), i due casi di studio del lavoro di Anna e Chiara. Lo studio

permette di delineare un protocollo in grado di facilitare e rendere al contempo efficace la rottura della membrana cellulare della struttura del fiore della specie arborea considerata, agevolando l'estrazione dei relativi polifenoli e carotenoidi. I vantaggi sono per esempio l'utilizzo di una quantità minore di materiali e solventi e la possibilità di effettuare estrazioni multiple. Il protocollo sperimentale può essere adatto per l'estrazione, nella sua generalità, di diversi composti che caratterizzano fiori e vegetali. Lo studio permette di constatare attraverso i dati e le analisi che l'estrazione di fitopigmenti e polifenoli sui due casi di studio avviene con successo; viene pure individuata la presenza di altre sostanze interessanti per la scienza, nel campo della salute e della cosmesi: i fitochimici estratti sono correlati al licopene, di cui sono numerosissime le ricerche poiché è una sostanza importante in vari aspetti per la vita, principalmente per la sua capacità antiossidante attraverso cui contribuisce alla prevenzione di malattie cronico-degenerative e malattie cardiovascolari. La ricerca è un punto di partenza per un conseguente miglioramento e sviluppo in scala commerciale e un possibile impiego in campo biomedico e farmaceutico.

- **Hanno vinto di poter partecipare alla manifestazione “GENIUS Olympiad 2022”, competizione internazionale su tematiche ambientale, scienza, ingegneria, musica, arte, scrittura, robotica, RIT (Rochester Institute of Technology), Rochester (NY–Usa), 12-16 giugno – gli studenti di due progetti:**

. Progetto “TRAPMIC: nano-trappola per salvare le acque dalle microplastiche”

Autori: Maddalena Ghiselli (2006), Erik Caimi (2007), Matteo Valenti (2005), ITI Omar, Novara

Contenuto: In alcune zone degli oceani, la quantità di microplastica è talmente alta da formare delle isole galleggianti. Queste si sono formate poiché le correnti, con un moto circolare, compattano la plastica giunta in mare dalla terraferma in un'area delimitata. La media è impressionante: si trovano qui più di 3 milioni di frammenti per chilometro quadrato. Le plastiche più abbondanti sono quelle che derivano dai nostri oggetti quotidiani: polietilene, polipropilene, poliamide, cloruro di polivinile, polistirene. Ogni minuto finiscono in mare 300 chilogrammi di plastica, otto milioni di tonnellate all'anno. In superficie c'è solo l'uno per cento del totale, il cinque per cento si spiaggia, il resto si deposita sul fondo. Per oltre il 90 per cento, sono micro e nano-plastiche. Le MP primarie arrivano nelle acque già molto piccole: sono quelle ad esempio contenute in alcuni cosmetici o rilasciate dai lavaggi in lavatrice. Le microplastiche minacciano sempre di più anche i laghi italiani e rappresentano un problema per l'ambiente, per la qualità delle acque, la salute delle persone e per la biodiversità. Dopo avere effettuato uno studio sperimentale sul recupero delle microplastiche presenti nelle acque del lago Maggiore, il lavoro di Maddalena, Erik e Matteo si concentra sull'abbattimento delle microplastiche derivanti dalle lavatrici domestiche attraverso l'utilizzo di nanoparticelle magnetiche create con diversi processi green a basso costo e a ridotto impatto ambientale. Il recupero delle MP avviene attraverso un filtro tecnologico da applicare sullo scarico delle lavatrici.

- **Hanno vinto di andare alla manifestazione “LIYSF”, forum giovanile internazionale della scienza, Londra (Regno Unito), 26 luglio-9 agosto 2023 – gli studenti di tre progetti premiati a Milano:**

. progetto “Il Micopec: il terreno di coltura ideale per i miceti”

Autori: Eva Costantini (2005), Angelo Sigalotti (2005), Gabriele Zanutta (2005), ISIS Arturo Malignani, Udine

Contenuto: Il lavoro mira a realizzare un terreno di coltura specifico per i miceti destinato ad un ampio uso: dal contesto scolastico fino al mondo lavorativo e della ricerca. Il terreno di coltura, ottenuto nel pieno rispetto dell'obiettivo 12

dell'agenda ONU 2030, utilizza metodi di produzione ecocompatibili sfruttando come materia prima gli scarti alimentari derivanti dalla produzione degli agrumi. Il terreno si dimostra particolarmente vantaggioso sia per il veloce tempo di crescita e sviluppo delle colonie di microrganismi inoculati che per i suoi ridotti costi di produzione. Eva, Angelo e Gabriele ritengono che quanto ottenuto sia non solo più efficiente dei prodotti preesistenti di simile tipologia, ma pure significativamente più economico

- **Hanno vinto di partecipare alla manifestazione “SJWP”, premio internazionale dell’acqua per i giovani, Stoccolma (Svezia), 19-24 agosto – gli studenti che hanno realizzato questo progetto:**

. Progetto “Lipo-cleaning”

Autori: Andrea Michellini (2005) e Simone Cappa (2005), ITIS E. Fermi, Mantova

Contenuto: Lo studio presenta il problema dell'inquinamento dell'acqua da parte dell'industria tessile, uno dei settori che ne utilizza le maggiori quantità. L'intenzione di Andrea e Simone è trattare l'acqua prima della tintura, in modo da rimuovere le sostanze organiche rilasciate durante il processo, utilizzando materiali che non comportino l'effetto contrario al riciclaggio dell'acqua. Per soddisfare tali requisiti gli studenti ottimizzano la tintura con lecitina di soia, utilizzandola come veicolo per il colorante. La lecitina carica di sostanze organiche viene divisa dalla soluzione; la prova sperimentale conferma che il colorante si è realmente separato. La fase sperimentale è suddivisa in tre parti: *Decisive test, Product improvement e Final product.*

- **Hanno vinto di partecipare alla manifestazione “FeNaDANTE”, fiera della scienza a San Paolo (Brasile), a settembre gli studenti che hanno realizzato questo progetto:**

. Progetto “Chiare fresche et dolci acque. Studio fisico-matematico dello svuotamento di un serbatoio. Controllo remoto. Applicazioni industriali.”

Autori: Ilaria Vavassori (2005), Kevin Giulio Mariani (2005), Francesco Giuseppe Fatta (2005), Istituto Aeronautico "Antonio Locatelli", Bergamo

Contenuto: Metti che un serbatoio debba essere svuotato o che si produca accidentalmente una falla: quanto tempo hai a disposizione prima che si svuoti in parte o del tutto? Oppure, metti che tu debba controllare h.24, per ragioni di sicurezza, il livello di un liquido tossico o infiammabile in un serbatoio: devi piantonare l'impianto in presenza o potresti monitorare il livello del liquido standotene comodamente in ufficio o a casa tua? Il progetto di Ilaria, Kevin e Francesco consente di monitorare con straordinaria precisione il livello di un liquido in un serbatoio e di controllare i tempi di svuotamento in caso di evento accidentale. Dimostrano matematicamente e verificano sperimentalmente che la curva di livello obbedisce ad un'equazione oraria di 2° grado. Potrebbe sembrare un fenomeno banale ma gli autori assicurano che non è proprio così. La fisica e la matematica e la realizzazione dell'esperimento di verifica richiedono molta fatica, assoluta dedizione e concentrazione.

- **Hanno vinto di partecipare alla manifestazione “Expo Sciences” a Lussemburgo, Lussemburgo, 28 settembre-1 ottobre 2023 gli studenti che hanno realizzato questo progetto:**

. progetto “Olio di oliva e metalli pesanti: una interazione possibile?”

Autori: Leonardo De Francesco (2004) e Joumana Doukkar (2004), IIS Galilei. Jesi (AN)

Contenuto: Joumana e Leonardo studiano la degradazione di un olio di oliva a contatto con alcuni metalli.

Il trigliceride formato da glicerolo ed acido oleico è il più abbondante lipide nell’olio di oliva.

In ognuna di cinque beute a bocca larga inseriscono una certa quantità nota di olio. In ciascuna di quattro di queste, introducono una lamina di metallo: rame, piombo, zinco, alluminio. La quinta, senza lamina metallica, è il riferimento. Coprono la bocca della beuta con della carta in modo da lasciare una apertura per far circolare l’aria per il contatto con l’olio.

Valutano due parametri: acidità e numero di iodio per caratterizzare l’olio nelle varie situazioni. La normativa vigente afferma che un olio è classificato come extravergine se la sua acidità è compresa tra 0.0 e 0.8 ed è espressa in percento (%) di acido oleico.

L’olio al momento della apertura della bottiglia ha una acidità di 0.31. L’acidità misurata dopo dieci giorni mostra una leggera diminuzione rispetto a quella iniziale e può essere dovuta agli acidi carbossilici liberi dell’olio che attaccano la patina di ossido residuo presente sulla lamina metallica. Dopo due mesi e mezzo dall’inizio degli esperimenti, esaurito questo fenomeno, l’acidità aumenta in tutti i campioni compreso quello a contatto con la sola aria. Ciò sembra suggerire che il metallo non abbia un effetto catalizzatore nella reazione di idrolisi del lipide che porta alla liberazione degli acidi grassi carbossilici e ad un aumento di acidità. In ogni caso, l’olio, in base a questo parametro, mantiene il suo carattere extravergine. Il grado di insaturazione è rappresentato dal numero di iodio, che risulta piuttosto modesto se confrontato con il valore dell’olio di semi di soia.

- **Hanno vinto di potersi recare alla manifestazione “ESI MESSICO”, esposizione scientifica internazionale di MILSET, a Mazatlan-Sinaloa (Messico), 21-27 ottobre 2023 gli studenti di ben quattro progetti:**

. Progetto “Un esperimento di rimozione di microplastiche. Risultati e applicazione”

Autori: Gabriele Budroni (2007) e Andrea Borrielli (2008), ITI G.M. Angioy, Sassari

Contenuto: Le microplastiche (MP) sono particelle microscopiche di dimensioni inferiori a 5 mm e sono estremamente complesse e diverse per forma, densità, tipo di polimero. L’azione di rimozione più impiegata si basa sulla separazione per densità seguita dalla filtrazione che diventa complessa e costosa per MP molto al di sotto di 5mm.

Andrea e Gabriele ottimizzano un procedimento di separazione basato sull’agglomerazione delle particelle di MP con l’obiettivo di: a) rimuovere le MP dall’acqua utilizzando un organo-silano; b) analizzare le quantità di MP non aggregate in campioni di acqua salata, acqua di rete e, per confronto, in acqua distillata. Gli organo-silani sono composti ibridi ottenuti da silani, molecole a base di atomi di silicio, e idrocarburi organici. La separazione dei diversi tipi di MP viene effettuata conducendo esperimenti in laboratorio. Le MP utilizzate nell’esperimento sono state scelte tra le plastiche più utilizzate nel quotidiano e prodotte spezzettandole con delle forbici in pezzi < 5 mm. L’organo-silano utilizzato è individuato come componente di un prodotto commerciale.

I due giovani eseguono due tipi di esperimenti: uno qualitativo per osservare l’agglomerazione e l’altro quantitativo per valutare l’efficienza della stessa, pesando la massa della carta da filtro contenente le particelle di MP dopo l’essiccazione. In entrambi i casi, la miscela organo-silano (100µL) - MP (100mg) è miscelata vigorosamente e filtrata. I risultati confermano che le MP potrebbero essere estratte con un buon risultato e indicano come un mezzo organico può essere utilizzato per rimuoverle in una certa misura e, in particolare, quelle ad alta densità.

. Progetto “Enigma elettrico delle metallo-proteine”

Autori: Sofia Gementi (2005) e Giacomo Magnani (2005), ITIS E. Fermi, Mantova

Contenuto: Il mondo è dominato da dispositivi elettronici di ogni tipo e grandezza. Tutti questi vengono alimentati da batterie o, in base al dispositivo, da pile. Electric Enigma delle metallo-proteine consiste nella progettazione di una nuova tipologia di batterie performanti, ingegnerizzate mediante metallo-proteine che consentono il miglioramento della performance, grazie allo sfruttamento del potenziale di ossidoriduzione derivante dall'interazione tra ioni metallici e proteina. L'obiettivo di Sofia e Giacomo è sostituire un elemento molto tossico e pericoloso come il litio nelle batterie commerciali e adoperare metalli che possono essere riciclati e non dannosi all'ambiente, creando anche un'economia circolare di batterie. Nella pratica svolgendo diversi test creano una pila secondo il funzionamento di quella Daniell per andare a studiare la combinazione migliore tra metalli proteine e differenza di potenziale. Sperimentano che la caseina aumenta il potenziale dello zinco. Secondo questa scoperta si possono trovare numerose combinazioni di metalli e proteine per creare nuovi elettrodi. Da ciò ne deriva anche il nome “Enigma” in quanto bisogna combinare più volte per ottenere miglioramenti prestazionali. Gli allievi del Fermi riescono ad ottenere un prototipo di pila ecosostenibile. Electric Enigma delle metallo-proteine potrà essere utilizzata in diversi campi, quali l'elettronica e ovviamente per la produzione di pile o batterie.

Gli studenti del progetto “Enigma” hanno vinto anche il premio “2023 Society for Science Community Innovation Award”- si tratta di un premio di 500 dollari che viene 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.

. Progetto “COPproject: ciclo ottimizzato della carta”

Autori: Ethan Mallamo (2005) e Joel Pellegrini (2005), IIS L. Cobianchi, Verbania

Contenuto: Il desiderio di Joel e Etham è ridurre sprechi e inquinamento, applicando i principi dell'economia circolare, convertendo i rifiuti in una nuova risorsa, attraverso processi che non ne alterano la funzione o mediante la loro trasformazione in materiali dalle svariate applicazioni. Il lavoro si concentra su due rifiuti di diversa provenienza: carta assorbente usata nei laboratori didattici dell'istituto e scarti vegetali da piccole coltivazioni. La prima linea di intervento riguarda la possibilità di riutilizzo della carta usata come nuovo assorbente. Il lavaggio con acqua per ripulirla da soluzioni di uso comune in laboratorio e la successiva essiccazione, tali da non compromettere la struttura della stessa, si rivelano tecniche sufficienti per donare nuova vita alla carta usata come assorbente. Qualora gli strappi di carta usata si sfaldino nel processo di lavaggio e/o essiccazione, si procede con una seconda linea di intervento. Previo sminuzzamento e miscelazione con scarti vegetali, anch'essi ridotti a piccola pezzatura, si procede alla trasformazione in bioplastiche. Tale materiale è ottenuto mediante trattamento prolungato con acido trifluoroacetico (TFA) a temperatura ambiente. La centrifugazione per separare l'eventuale residuo solido e l'evaporazione dell'eccesso di TFA determinano la formazione di un film di bioplastica, che può sostituire le plastiche derivanti dall'industria petrolchimica.

. Progetto “AgrumGas da pastazzo: storia siciliana della biomassa dalle innumerevoli proprietà”

Autrice: Giada Anna Testa Pulici (2004), ITI S. Cannizzaro, Catania

Contenuto: L'idea del progetto nasce dal tentativo di avviare un processo virtuoso per la produzione di biogas, ad uso domestico, ottenuto dal “Pastazzo”, sottoprodotto della trasformazione dell'industria agrumaria molto diffusa in Sicilia, costituito da scorze, detriti di polpe, semi e frutti di scarto. A tal fine viene realizzato un biometanizzatore capace di trasformare tali rifiuti in biogas attraverso la digestione anaerobica. Allo stesso tempo il digestato, ricavato come residuo del processo, diventa compost. Su questo paradigma di economia circolare domestica si punta a valorizzare gli scarti agrumicoli che, altrimenti, dovrebbero essere smaltiti, costituendo non solo un problema di natura ambientale, ma anche di carattere economico e gestionale del rifiuto organico. Giada produce il biogas in un primo tempo solo con il pastazzo tal quale e, successivamente, in combinazione con del compost e del digestato ricavato da un precedente processo. Calcolando le rese, i

bilanci di massa e le percentuali di errore delle due fermentazioni e confrontandole con i dati presenti in letteratura, l'allieva stima la bontà del processo e la convenienza nell'utilizzare questa fonte rinnovabile di energia.

La studentessa ha vinto anche un **Certificato di merito "Ricoh" USA, Inc.**

. Progetto "I radicali liberi intorno a noi"

Autori: Tommaso Baldini (2005), Gaia Pittori (2005), Amy Rossi (2005). IIS Galilei, Jesi (Ancona)

Contenuto: Lo scopo della ricerca è studiare la presenza di molecole-radicali liberi a livello dell'ambiente antropico. I processi di combustione a temperature piuttosto elevate e che usino aria come comburente producono gli ossidi di azoto gassosi NO_x (NO; NO₂), che si immetteranno nell'ambiente atmosferico. Esse sono dei radicali cioè contengono un elettrone spaiato. La ricerca si basa sull'uso di trappole per bloccare eventuali radicali liberi presenti nell'ambiente atmosferico. Amy, Gaia e Tommaso usano la molecola-radicalica (DPPH) 2,2- difenil-1-picrilidrazile che, in soluzione di un adatto solvente, reagisce con i radicali liberi abbassando così la concentrazione iniziale del radicale-trappola e producendo, contemporaneamente, nuove molecole. L'effetto complessivo è studiato per mezzo della spettrofotometria Visibile-UV. Si fa gorgogliare l'aria con una pompa per acquario, all'interno delle soluzioni contenenti il radicale-trappola. Il gorgogliamento è di 120 min. Si sceglie l'acido acetico come solvente, in quanto solubilizza molto bene il DPPH ed è meno volatile di altri solventi. Al termine del periodo di gorgogliamento si recuperano le soluzioni e si prepara anche una soluzione di riferimento.

Delle due soluzioni gli autori registrano gli spettri Vis.-UV nella regione del visibile e di ciascuno calcolano l'area sottesa dalla curva spettrale. L'area dello spettro della soluzione di riferimento vale 71, mentre quella dello spettro relativo alla soluzione del DPPH dopo gorgogliamento di 120 minuti, vale 76. Il risultato indica che il DPPH reagisce con uno o più componenti gassosi presenti nell'aria formando composti che alterano la composizione chimica della soluzione originaria.

- **Hanno vinto di partecipare alla manifestazione "MOSTRATEC", fiera internazionale della tecnologia, Novo Hamburgo (Brasile), ottobre 2023 gli studenti del progetto:**

. Progetto "Chembra (chimica nella notte)"

Autori: Marika Misitano (2005), Alessia Marcolin (2006), Irene Riva (2007), ITI G. Omar, Novara

Contenuto: Dopo avere analizzato tutti i sistemi disponibili per aiutare le persone non vedenti ad imparare la chimica, Alessia, Irene e Marika ne valutano pregi e limiti. Si accorgono che i sistemi integrativi all'apprendimento della chimica stimolano poco il tatto e l'udito delle persone non vedenti. Poiché la chimica è insegnata in massima parte con modalità visive (formule, espressioni, grafici, ecc.), è più difficile trasmetterne i contenuti utilizzando altre modalità (tattili o legate all'ascolto).

Questi canali, infatti, non offrono la possibilità di ottenere velocemente uno sguardo d'insieme.

Il progetto mira alla progettazione e alla realizzazione di un toolKit di spettroscopia infrarossa per persone cieche o ipovedenti. Le giovani creano un insieme di strutture molecolari stampate in 3D, che utilizzano caratteristiche tattili per indicare i diversi componenti delle molecole. I tipi di atomi sono codificati in base alla trama. Il carbonio è liscio, l'ossigeno è appuntito, l'azoto ha creste, l'idrogeno è il più piccolo. Gli atomi di forma diversa e i legami di forma e lunghezza differente permettono alla persona non vedente di entrare in contatto diretto con la chimica. Per esaltare i sensi attivi (tatto e udito) per ogni molecola è registrato lo spettro IR. L'idea è di associare alla molecola 3D il suono dello spettro. Per alcune delle molecole del ToolKit "Chembra" (oltre al suono dello spettro IR), per attivare l'olfatto della persona non vedente è associato anche un profumo estratto da sostanze naturali

- **Hanno vinto di partecipare all'evento "BUCA-IMSEF", fiera internazionale di musica, scienza, ingegneria e musica, Buca-Izmir (Turchia), ottobre/novembre 2023 gli studenti del progetto:**

. Progetto "Sistemi e tecnologie per l'ottimizzazione di impianti e servizi ambientali"

Autori: Luca Cojocar (2004), Lorenzo Ghiotto (2005), Cristian Sacchi (2005), ISIS Guglielmo Marconi, Tortona (AL)

Contenuto: L'acqua sta diventando sempre più preziosa a causa delle manifestazioni estreme provocate dal cambiamento climatico.

Da sempre l'uomo ne fa ampio uso per scopi alimentari, agrari e industriali. E' necessario non solo razionalizzarne il consumo, ma anche prevedere il riutilizzo delle risorse idriche già impiegate, in un'ottica di economia circolare. Il trattamento delle acque reflue consiste in una serie di processi aventi come obiettivo l'eliminazione dei contaminanti e l'ottenimento di un'acqua depurata, che possa essere ri-immessa nel ciclo produttivo rispettando la normativa vigente.

Dopo aver studiato le caratteristiche impiantistiche di un processo depurativo grazie alla collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Pavia, Cristian, Lorenzo e Luca progettano un sistema di rilevazione della velocità di sedimentazione tramite l'ausilio della scheda elettronica Arduino e simulano il controllo automatico di un serbatoio dell'impianto per lo stoccaggio di acqua depurata post clorazione tramite controllore logico programmabile (PLC). Il team è costituito da studenti provenienti da diversi indirizzi di studio e intende contribuire a un miglioramento nel processo di automazione di una procedura analitica di controllo chimico e all'ottimizzazione ingegneristica di un segmento impiantistico. Il ricorso alla simulazione software consente di superare le limitazioni imposte dall'esigua dotazione a disposizione nei laboratori scolastici e di realizzare un prototipo sperimentale open source, prodotto che testimonia la determinazione dei tre studenti ad arginare l'emergenza ambientale a cui le nuove generazioni devono far fronte.

- **Hanno vinto di andare alla manifestazione "TISF", fiera scientifica internazionale di Taiwan, Taipei (Taiwan), febbraio 2024 – gli studenti del progetto:**

. Progetto "Uno studio sul recupero ecologico dell'oro dai circuiti inutilizzabili"

Autori: Sara Bagnasco (2004) e Giosia Calì (2004), ITAS Carlo Gallini, Voghera (PV)

Contenuto: Giosia e Sara cercano di perfezionare un metodo di recupero dell'oro dai circuiti inutilizzabili, attraverso un processo di ossidazione seguita da una riduzione, il tutto cercando di utilizzare sostanze il più possibile poco impattanti per l'ambiente. Il procedimento prevede l'impiego di un comune ossidante in ambiente acido e un derivato dell'acido citrico. Tutto questo rende lo smaltimento dei rifiuti più gestibile dei processi presenti in rete, da cui siamo partiti. Il lavoro proseguirà nello sviluppo di metodi via via sempre più ecosostenibili e meno pericolosi per gli operatori. I due ragazzi sono convinti che la loro idea sia utile per l'ecologia e il futuro dell'ambiente e, se sviluppata bene, migliorerebbe l'economia locale

- **Ha vinto di potersi recare alla manifestazione "EXPORECERCA JOVE", esposizione scientifica per i giovani, Barcellona (Spagna) marzo 2024 – la studentessa siciliana che ha realizzato questo progetto:**

. Progetto “Lo scarto non si scarta. Bioprodotti dagli scarti del fico d'India”

Autrice: Rosanna Giordano (2007), ITI S. Cannizzaro, Catania

Contenuto: Il fico d'India è un valido esempio di economia circolare. I frutti sono apprezzati per il contenuto in fibre, zuccheri e pectine, ma anche per i costituenti minori come proteine, vitamine e sali minerali. Nella polpa c'è una significativa quantità di acido ascorbico e vitamina E; tra gli antiossidanti sono presenti soprattutto flavonoidi e betalaine. I numerosi semi del frutto consentono l'estrazione di un olio ricco di acidi grassi insaturi. Il fico d'India è una pianta multifunzionale: da ogni parte di essa e dagli scarti di lavorazione e potatura possono essere ricavate biomolecole di interesse per l'industria alimentare, cosmetica, farmaceutica ed anche edile nel campo del restauro. Rosanna, Rossella ed Emanuele estraggono le betalaine dalla polpa del frutto e la mucillagine dai cladodi, utilizzandola successivamente come additivo per la produzione di una biomalta per il restauro. Le betalaine sono utilizzate come coloranti nell'industria alimentare; la mucillagine è importante in diversi campi (farmacia, medicina, industria alimentare, cosmetica) e per differenti scopi (emulsionare sostanze oleose, sospendere polveri insolubili, agglomerare polveri).

Il metodo di estrazione per macerazione dà ottimi risultati; ma resta un processo impegnativo per un'applicazione industriale in quanto richiede tempi lunghi e utilizzo di ingenti volumi d'acqua. L'estrazione meccanica è invece semplice e rapida, ma la presenza di clorofilla conferisce una colorazione verde e può alterare le varie applicazioni.

- **Hanno vinto di potersi recare all'evento “Expo Sciences” in Belgio, a Bruxelles, aprile 2024 gli studenti del ideatori del progetto:**

. Progetto “Nocciolo Life”

Autori: Gabriele Rabino Bona (2005), Araya Timo (2005), Elena Pellicani (2006), ITS Alessandro Volta, Alessandria

Contenuto: Il comparto agroalimentare italiano riveste un'importanza fondamentale nell'economia nazionale. La qualità eccellente dei prodotti nostrani è riconosciuta e apprezzata in tutto il mondo. Perciò serve tutelare questo patrimonio tracciandone la provenienza in maniera inequivocabile. Da tale necessità, nasce il progetto “Nocciolo Life”, che concretizza un'attività sperimentale di ricerca con l'obiettivo di individuare un metodo di analisi che consenta la tracciabilità, nel caso specifico la “nocciola tonda gentile del Piemonte”, individuando l'esatto territorio di provenienza.

Araya, Elena e Gabriele partono dallo studio della correlazione tra frutto e terreno di provenienza della nocciola attraverso la ricerca per via analitica, dei “LANTANIDI”. Tale attività analitica, opportunamente interpretata, è in grado di caratterizzare il frutto generando quella che possiamo definire “l'impronta digitale del prodotto”. E' quindi possibile risalire al terreno dove è stata, o non è stata, prodotta. Il metodo proposto, opportunamente affinato e testato, potrebbe diventare la tecnica di controllo delle materie prime a salvaguardia delle eccellenze legate alle zone di produzione

- **Hanno ottenuto Medaglie “Giovani e Scienze” i seguenti progetti invitati a Milano**

Medaglia d'oro

. Progetto “Find My Pet: Self-sufficient mobile application simplifies the recollection of lost and abandoned pets”

Autore: Luis Castillo González (2004), Maristes Rubí, Rubi, Catalunya, Spagna

Contenuto: lo studente ha sviluppato una app gratuita per semplificare il recupero di animali domestici persi o abbandonati. The COVID-19 pandemic has given rise to a sharp increase in the number of lost and abandoned pets throughout the world. For this reason, Find My Pet has emerged with the intention of facilitating their return home. What makes this mobile application unique is its self-sufficiency, meaning that it digitalizes the interaction between owners of domestic animals and its potential finders without human guidance. As a result, it makes the communication steps shorter, environmentally friendlier, and more economical than traditional methods, such as the superposition of advertisements on streetlights or the use of embedded microchips. Find My Pet is now available at Google Play Store for free.

. Progetto “Using CNN Image Classification Model to Understand the Association Between Heart sound and Hypertension”

Autrici: Ting-Ju Chen (2006) e Yun-Chien Wang (2006), National Experimental High School at Hsinchu Science Park, Hsinchu City, Taiwan

Contenuto: In 2019, The cause of death statistics published by the Health Promotion Administration (HPA) indicated that heart disease, cerebrovascular disease, and hypertensive diseases, which are highly related to hypertension, are all among the top 10 causes of death. In this report, we propose a method of using spectrograms of heartbeats as a dataset, and by utilizing deep learning models, blood pressure levels can be

predicted. We use Convolution Neural Network, which is typically used in image classification, to analyze heart sounds. We discovered that using a dataset consisting of the second heart sound had a better result, and noticed that the model places more emphasis on specific frequency domains by using heatmap. In the subsequent experiments, it was further found that 0-200 Hz and 400-600 Hz play an important role in detecting hypertension. Moreover, we distinguished exercise-induced hypertension and long-term hypertension, which proves that structural differences of hearts and vessels have corresponding features on spectrograms. This method is suitable for wearable devices monitoring user heartbeats and tracking blood pressure. Early alarm for medical treatment would then become easy and achievable

Progetto “Mitochondria transfer ameliorates disturbed flow-induced proatherogenic”

Autrici: Yun-Jen Lee (2005) e Man Ning Chao (2005), Taipei First Girls High School, Taipei City, Taiwan

Contenuto: Mitochondria are the crucial powerhouse for cellular metabolism and hold great potential for clinical therapies. Atherosclerosis is associated with oxidative stress and endothelial dysfunction by the disturbed blood flow at arterial bifurcations. We aim to examine whether mitochondria transfer could ameliorate deleterious effects of disturbed flow. First, we compared the morphology and gene expressions of endothelia under unidirectional flow (UF) and disturbed flow (DF), respectively. Secondly, we obtained the mitochondria from UF cells using a mitochondrial isolation kit and transferred the UF-mitochondria into DF cells. Thirdly, we examined cell metabolism and respiratory burst of post-mitochondria transfer DF cells by Seahorse XF Cell Mito Stress Test. Our results revealed that mitochondria transfer ameliorated endothelial dysfunction of respiratory chain and glycolysis caused by disturbed flow. Our preliminary data shed a light on the potential of mitochondria transfer as a novel therapy for atherosclerosis

- **Hanno ottenuto una Medaglia d’argento ben sette progetti di studenti esteri:**

. Progetto “Digital library “Scientific Hive””

Autori: Dario Estrada (2004), Xavier André Bautista (2006), Reyes Guadalupe Puente (2005),

Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, Messico

Contenuto: We conducted research within Salvatierra High School; 49.6% of the students expressed that, in an hour of class, their device expelled them at least once, and 56.3% commented that this caused them stress and discouragement. They ended up leaving the online course. After analyzing the needs of our student community, the Digital Library "Scientific Hive" was formed; a website where students can access basic science content, peer support, forums, express doubts, and various digital resources related to science. Students at the Upper Middle Level needed spaces to express their ideas, talents, and emotions, encouraging scientific dissemination and research. For this reason, the "Colmena Científica" pages were created on Facebook and Instagram, dedicated to the dissemination of scientific posters, infographics, scientific memes, and photographs, all authored by the student. An Android app was developed, available on the Play Store as "Biblioteca Colmena Científica". It is free and easily accessible. We are a community that combines talents focused on constant collaborative and cooperative work, we are aimed at continuing to grow.

. Progetto "Calefactio solaris"

Autrici: Ane García (2004) e Leire Culla (2004), San Firmin Ikastola, Zizur Txikia, Baque Country, Spagna

Contenuto: hanno sviluppato un innovativo pannello solare.

. Progetto "How to grow plants on Mars?"

Autrici: Héloïse Jenart (2005), Louise Thoma (2005), Lara Van Britsom (2005), Athenée Royale de Dour, Belgio

Contenuto: hanno studiato una tipologia di coltura vegetale compatibile con Marte. Growing plants on Mars?

This is an ambitious challenge we set ourselves in September.

Life in space has always been an exciting topic for many. Will we ever be able to live on another planet? Is life possible outside the Earth?

All these hypotheses have often turned to our neighbouring planet, Mars. Knowledge about potential life on Mars is still poor. But to be able to support a population, it is essential to be able to feed and breathe. We therefore wondered whether it would be possible to grow plants on the soil of Mars. This would allow us to feed the future Martian population.

We therefore focused our experiment on the growth of watercress. Watercress grows in shady and humid places. The soil on Mars is composed of very little water and is almost mineral. It is very rich in iron and aluminium, which are not harmful to watercress.

The final objective of our project is to be able to germinate a cress shoot on a substitute soil from Mars. If the project becomes a reality, it is important to know how to feed ourselves. In order to facilitate the shuttle's journey, we have tried to use as few things as possible from our planet

. Progetto "Vaping: The hook of a generation"

Autrici: Fernanda Lombardi Hochman (2006), Colégio Hebraico Brasileiro Renascença, San Paolo, Brasile

Contenuto: Nowadays, excessive use of fossil fuels has led to an increase in the natural greenhouse effect, causing climate change. The impacts on Earth are becoming more and more severe. To solve this problem, we need to change the energy resources by increasing the use of renewable energies. Looking for a solution to this problem and considering solar irradiation in Navarre, we created an autonomous, sustainable and inexpensive heater based on a solar panel. In this way we can heat our homes during winter without using fossil fuels, and therefore without causing impacts on Earth.

. Progetto "Footprints of stegossáurios – the enigma"

Autori: João Grenho (2008) e João Diogo (2008), Agrupamento de Escolas de Paço de Arcos, Oeiras, Portugal

Contenuto: Fossilized footprints provide information about extinct animals that cannot be searched for in bones and teeth. And one of the goals is to try to correlate ichniths and probable authors. For stegossáurios this degree of uncertainty is greater and the investigators refer to their footprints as an “enigma”. In 2020 and 2021 we went to the Bouro IV Ichnojazida, discovered by colleagues from the Paleontology Group of our school and found new footprints. This work focuses on the description, analysis, and interpretation of two tridactyl footprints. We demonstrate its origin stegosauria-a and its reference to Stegopodus and Deltapodus. We’ve drawn up a numerical scale to classify the weak mesaxonia that diagnoses them. For the first time, the co-occurrence of specimens of the two ichnogenera on the same surface is noted. The footprint discovered in 2021 was the first example of Stegopodus found in Portugal and this very asymmetric morphotype is the second known example for Europe

. Progetto “Bioinformatic prediction of CORONAVIRUS (SARS-COV-2) mutations that increase contagiousness”

Autore: Murat IŞIK (2006), Buca Municipality Buca Science and Art Center, Izmir, Turchia

Contenuto: uno studio approfondito di previsione bioinformatica delle mutazioni del Coronavirus (SARS-COV-2) che aumentano la contagiosità

. Progetto “Digital grandson: the intergenerational connection and the digital inclusion of the elderly”

Autore: Enzo de Almeida Alencar Padilha Xavier (2006), Colégio Dante Alighieri, San Paolo, Brasile

Contenuto: with the advancement of medicine, the population increase of the elderly is something inevitable. According to IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) projections, in 2060 we will have a higher percentage of senior people than young people in Brazil. According to the research made by CETIC (Center for Studies on Information and Communication Technologies) in 2017, 79% of the people aged 60 and over had never used computers, either because of lack of opportunities, difficulties or also because of the understanding of functionalities, they do not use digital information technologies, thus being deprived of access to information. According to the Internet Civil Framework, Chapter I, Article 4 “the discipline of Internet use in Brazil has as its objective the promotion of the right to access the Internet for all”. In this context, research shows that some elderly people have difficulties in using mobile phones and based on this data, I intend to investigate how we can help them to access the Internet and social networks and, thus, the elderly remain connected, informed, secure and entertained. It is hoped that by creating a platform that brings together senior citizens (registered) with available young people (also registered), an intergenerational learning link will be established, in which the elderly will have an extra opportunity to learn how to use the mobile phone, and the young people will be able to better understand various everyday situations about the use of technology. The research will be quali-quantitative, which will use elements of quantitative and qualitative research, that is, the research will be divided in two parts: first the quantitative analysis of the data and then a more subjective analysis, analyzing the answers of young people (born from 1997) and elderly people (born between 1921 and 1955) through an online form and face-to-face interviews. Based on the results obtained by the data analysis, the acquired knowledge will be applied in the prototyping of the Neto Digital platform that will bring together the elderly, living in nursing homes or NGOs, with students who will do voluntary work under the supervision of their teachers.