



**CONCORSO EUROPEO
"I GIOVANI E LE SCIENZE"
Selezione italiana per
EUCYS 2020
Direzione generale Ricerca
della Commissione europea**



Comunicato stampa

Farsi "contagiare" da invenzioni, studi e prototipi dei Neo "LEONARDO"

9 MARZO 2020

**PREMIATI GLI STUDENTI ITALIANI ECCELLENTI CON LA SELEZIONE PER IL
CONCORSO EUROPEO "I GIOVANI E LE SCIENZE 2020"**

presso la FAST – Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche

Una innovativa biciletta rana-anfibia; una rete neurale per monitorare il vegetato attraverso velivoli ibridi, un utile SOS Robot, uno studio che dimostra come l'ascolto della musica possa ridurre la glicemia nei pazienti affetti da diabete di tipo 1: sono questi alcuni esempi dei 30 progetti premiati a Milano il 9 marzo mattina, in collegamento video dalla Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche. Si tratta di studenti e studentesse delle scuole superiori tra i 15 e i 20 anni: i migliori talenti 2020, vincitori della Selezione Italiana del concorso europeo "I GIOVANI E LE SCIENZE 2020".

"Il premio più ambito", dice Alberto Pieri, segretario generale della FAST", è stato assegnato a tre progetti che rappresenteranno l'Italia alla **32° finale europea EUCYS**, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, a Salamanca in Spagna (15-20 settembre 2020). Si tratta del lavoro intitolato "**C.A.E.S.A.R. (Chromium Aquo-ions Extraction with Saponite and Recovery)**" di Nicolò Angeleri (2001), Barbara Piccolo (2002), Stefano Merlo (2003) - IS Sobrero, Casale Monferrato (AL); del progetto "**Trashark**" che è un **innovativo drone acquatico per la pulizia e il monitoraggio dei laghi** sviluppato da Andrea Nicolas Giuseppe Medugno (2002) – ITES A. Fraccacreta, San Severo (FG), Vincenzo Troiano (2003) - Liceo Scientifico G. Checchiarispoli, San Severo (FG), vincitori anche del riconoscimento COREPLA; e del prototipo di una **Bicicletta rana: un'innovazione anfibia** proposto da Roberto Del Giudice (2001) - Liceo Scientifico Statale 'Riccardo Nuzzi', Bari".

Ma tutti i lavori inviati sono di qualità e testimoniano che gli autori sono molto attenti ai problemi dell'ambiente, dell'inquinamento e del riciclo in primis; alle tecnologie dell'informazione applicate alla disabilità; all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile e per eliminare la fame nel mondo. Sono più di 20 i progetti inerenti alle priorità del Green Deal, tanto è vero che Fast li caricherà nel canale youtube unitamente al video dell'europarlamentare Patrizia Toia, vicepresidente della Commissione ITRE e a quello di Massimo Gaudina, Capo della Rappresentanza a Milano della Commissione europea".

I settori sono diversi. Tre studenti, Matteo Grondona (2004), Edward Levi Burns (2004), Martina Rattini (2004) I.I.S. Maserati – Liceo Scientifico O.S.A. – Voghera (PV) hanno ideato **HEALIR**: una tipologia di **filtro atto a purificare l'ambiente** da particolato e gas dannosi per l'organismo (SO₂ – CO₂ – Idrocarburi – Metalli pesanti) attraverso 3 tipologie di filtraggio. Oltre ad essere un prodotto compatto, di design, utilizzabile a livello domestico, HEALIR è realizzato con materiali 100% riciclabili. L'approccio Eco-Friendly sarà mantenuto anche nell'eventuale messa in commercio del dispositivo. Inoltre sarà dotato di un algoritmo di Machine Learning (una tipologia di codice che impara dai dati acquisiti dall'ambiente) per una maggiore efficienza a livello di filtraggio.

Insomma tante le curiose ed utili invenzioni e ricerche, da Nord a Sud. Ci sono ad esempio **tre studenti di Catania**, Daniele Cantarella, Antonino Messina, Samuele Murgo, classe 2001, ITI S. Cannizzaro, che hanno studiato la **Spirulina: microalga amica dell'ambiente per nuove coltivazioni adatte a smaltire la CO₂ ed ottenere prodotti ad alto valore aggiunto**. **Tre giovani di Udine** del 2002 Gloria Bisaro, Leonardo Danelutti, Isabella Corso, ISIS Arturo Malignani, hanno studiato una **Interfaccia per il monitoraggio di biosegnali elettrici nelle piante**. Federico Galbiati (2001) Liceo Scientifico D. Bramante, Magenta (MI), invece, ha proposto una soluzione logistica per consegne e-commerce in aree urbane, basata sull'integrazione di trasporto merci attraverso le reti metropolitane e veicoli, anche elettrici, di dimensione ridotta con simulazioni condotte in condizioni di traffico reali per le città di Milano e Londra e altre aree metropolitane globali, utilizzando algoritmi di ottimizzazione dei percorsi delle merci.

Luca Bertoli, Alice Negri e Davide Melegari, tutti del 2002, Istituto Enrico Fermi di Mantova, presentano "QuickSpot: nuovo metodo di riconoscimento patogeni in ambito agricolo e civile". "Il suolo trema. E la scuola?" è il titolo della ricerca di Enrico Agata (2001), Davide Del Conte (2003), Giovanni Ettore Ganzitti (2005), ISIS Magrini Marchetti di Gemona del Friuli, territorio molto sensibile alle problematiche sismiche.

I progetti provengono un po' da tutta Italia; la maggior parte dalle regioni del Nord. "Milano non si ferma," spiega il Presidente della Fast ing. Angelo Bargigia". Ogni anno realizziamo questa manifestazione della DG Ricerca della Commissione europea, a cui partecipano studenti tra i 15 e i 20 anni, proprio perché crediamo nei giovani e lavoriamo da sempre in rete con le scuole, le università, i centri di ricerca e le aziende".

Anche importanti realtà istituzionali ed economiche credono nell'iniziativa della Fast. Lo dimostrano le adesioni di tre tipologie di sponsor. Ci sono due mecenati: la Fondazione FOIST e la Salvetti Foundation; tre sostenitori come Fondazione Cariplo, OCMI Group, Xylem Water Solutions; importanti tutor quali AICA; British Institutes Seregno, Cielo Stellato Silvio Lutteri; COREPLA, Erica, ETAss, Museo nazionale della scienza e della tecnologia Leonardo da Vinci, Unichim.

La cerimonia di premiazione è stata seguita in diretta video da tutta Italia, non solo dagli studenti finalisti e dai loro docenti e dalle famiglie. "I risultati dimostrano che il sistema educativo nazionale è di qualità: basta vedere come diversi contributi presentati anche nelle edizioni precedenti siano poi stati oggetto di brevetto; esempio di una VERA ITALIA che cresce, con progetti utili, validi e volti di ragazzi e ragazze davvero in gamba ogni anno a questa manifestazione" dice Alberto Pieri.

Selezione italiana per il 32° EUCYS, concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati e per i più prestigiosi eventi internazionali degli studenti eccellenti

EUCYS è la più importante competizione europea per gli studenti, voluta sia dalla Commissione europea, che dal Parlamento europeo e dal Consiglio, dai Governi degli stati membri. I migliori studenti gareggiano per vincere premi in denaro, sino a 7mila euro nella finale europea; ma molti rappresenteranno l'Italia anche in altri prestigiosi eventi mondiali riservati ai più meritevoli quali ad esempio nel 2020 REGENERON ISEF e GENIUS negli Usa, BUCA IMSEF e INSPO in Turchia, IEYI in Russia, LIYSF a Londra, EUCYS in Spagna, ESE ASIA in Abu Dhabi, Mostratec in Brasile, ESE AMLAT in Argentina, Expo Sciences in Messico, TISF a Taipei, IFEST in Tunisia e molti altri ancora. In palio borse di studio, viaggi, adesioni a contest internazionali. “I giovani non si fermano e noi con loro”, sottolinea Alberto Pieri, che da anni si dedica a questa iniziativa proprio perché la Fast, attiva da 123 anni, crede fermamente nel networking tra imprese, scuole, università e nel valore della formazione, del fare rete e del trasferimento di know how per la crescita del nostro Paese”.

Le sintesi dei progetti finalisti sono consultabili al [link](#) del sito Fast.

Di seguito l'elenco dei premi conferiti. Per richiesta di interviste/foto/video contattare:

Ufficio stampa: tel 3389282504 – ECPARTNERS email:cinziaboschiero@gmail.com

VINCITORI SUDDIVISI PER REGIONI

SELEZIONE ITALIANA “I GIOVANI E LE SCIENZE 2020” – COMMISSIONE EUROPEA

9 MARZO 2020

La Regione che ha più premi è il Piemonte con 10 progetti e 26 studenti; segue la Lombardia con 7 progetti e 18 studenti. Le Regioni che hanno avuto ciascuna due progetti premiati ciascuna sono: Friuli-Venezia Giulia con 6 studenti; Liguria con 2 studenti; Marche con 6 studenti; Puglia con 3 studenti; Sardegna con 5 studenti. Mentre le Regioni che hanno avuto ciascuna un progetto premiato sono: Sicilia con 3 studenti; Trentino Alto Adige con 3 studenti e Veneto con 3 studenti.

FRIULI - VENEZIA GIULIA - DUE PROGETTI E 6 STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a GENIUS, olimpiade sulle questioni ambientali globali, Rochester (New York–Usa), 15-20 giugno

- progetto “Interfaccia e monitoraggio di biosegnali elettrici nelle piante”
- link a video <https://www.youtube.com/watch?v=daJ5fErT5Mg&feature=youtu.be>
- Gloria Bisaro (2002), Leonardo Danelutti (2002), Isabella Corso (2002) - ISIS Arturo Malignani, Udine

Vincitori anche di un riconoscimento in memoria della prof.ssa Eliana Ginevra

Sintesi del progetto: Le piante producono dei segnali elettrici che mettono in comunicazione parti diverse che la costituiscono, regolando la crescita e le funzioni dell'intero organismo. Il progetto consiste in una metodica in grado di rilevare e studiare i potenziali presenti nelle piante, mediante l'utilizzo di sensori di luminosità, umidità della foglia e del terreno, temperatura ed elettrodi Ag-AgCl, che sono sistemati in varie posizioni: sul fusto, nel picciolo, nella foglia e nel terreno. Alla luce delle variazioni di queste grandezze, si mira ad interpretare e correlare i dati relativi alle variazioni di potenziale dei biosegnali elettrici. Attraverso apparecchiature elettroniche standard, Gloria, Isabella e Leonardo realizzano la strumentazione necessaria all'acquisizione ed elaborazione dei segnali. Più nello specifico: il segnale analogico viene rilevato tramite sensore, amplificato, filtrato, convertito in un segnale digitale ed infine elaborato.

Vincono la partecipazione a ESE, esposizione scientifica europea di Milset, Suceava (Romania), 25-31 luglio

- progetto: “Il suolo trema. E la scuola?”
- link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=zQ3uPBMIFh8&feature=youtu.be>
- Enrico Agata (2001), Davide Del Conte (2003), Giovanni Ettore Ganzitti (2005) - ISIS Magrini Marchetti, Gemona del Friuli (UD)

Vincono anche un certificato di The Yale Science and Engineering Association

Sintesi del progetto: L'Italia presenta un'elevata pericolosità sismica. Sarebbe utile conoscere in anticipo il comportamento di un edificio in caso di terremoto. L'idea porta Enrico, Davide e Giovanni ad effettuare alcune misure all'interno e all'esterno della propria scuola che sorge a Gemona del Friuli, località pesantemente colpita dal sisma del 1976.

I tre studenti si avvalgono della collaborazione dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - Sezione "Centro di Ricerche Sismologiche" di Udine, che mette a disposizione 15 stazioni sismiche mobili. I ragazzi, affiancati dai ricercatori, posizionano gli strumenti ai quattro angoli e nei diversi piani del corpo centrale e più alto dell'edificio. Eseguono delle registrazioni sincrone del rumore sismico ambientale, cioè le lievi vibrazioni di norma presenti e dovute a cause naturali (vento) o artificiali (traffico veicolare).

Si scopre che l'edificio oscilla prevalentemente lungo la direzione longitudinale con una frequenza propria di 5 Hz, e in quella perpendicolare a circa 4 Hz (movimento traslazionale). Le misure eseguite all'esterno della scuola indicano che il suolo vibra a una frequenza di 1,4 Hz.

I risultati rivelano che la frequenza propria del terreno è diversa da quella dell'edificio, scongiurando che, in caso di terremoto, si manifesti il fenomeno della risonanza: se questo accadesse, le onde sismiche verrebbero amplificate e potrebbero distruggere la costruzione. In conclusione, l'edificio è sicuro! Il progetto è nato sulla scia di precedenti ricerche in ambito sismologico, realizzate dalla scuola per diffondere la cultura della prevenzione tra gli studenti.

LIGURIA – DUE PROGETTI E DUE STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a LIYSF, forum internazionale giovanile della scienza, Londra (Gran Bretagna), 29 luglio-12 agosto

- **Progetto: "Come la concentrazione di cloruro di sodio nell'acqua influenza la sua temperatura Leidenfrost"**
- **Francesco Tatulli (2002) - Deledda International School, Genova**

Sintesi del progetto: La ricerca si basa sull'effetto Leidenfrost, fenomeno per cui gocce esposte a temperature ben più alte del loro punto di ebollizione non evaporano, a causa della formazione di uno strato isolante di vapore sotto la goccia stessa, che rallenta la trasmissione termica. In questo modo la goccia appare "fluttuare" sulla superficie, finché il calore non si diffonde nel resto della goccia, facendola così evaporare completamente. La temperatura in cui questo fenomeno accade viene definita Leidenfrost. L'esperimento mira a scoprire come la densità di un liquido influenza il suo comportamento alla sua temperatura Leidenfrost. Analizzando le gocce d'acqua a diverse concentrazioni di cloruro di sodio e a differenti temperature, si osserva come l'effetto Leidenfrost avvenga sempre alla stessa temperatura (220°C), ma diminuisca con l'aumentare della concentrazione. Ciò è particolarmente interessante da studiare soprattutto per quanto riguarda gli aspetti applicativi.

Per esempio, il moto delle gocce può portare alla produzione di nuove tecnologie automobilistiche che sfruttano la loro energia cinetica, controllabile attraverso variazioni di temperatura della superficie. Le proprietà stesse del liquido usato e della sua densità possono essere sfruttate, per esempio usando l'acqua e le sue proprietà termiche per creare dei termosifoni dal riscaldamento indipendente, come viene studiato all'università di Bath. La versatilità del fenomeno, rispetto alle potenziali sue applicazioni pratiche, è dunque un elemento caratterizzante, e sebbene non venga molto studiato, Francesco è sicuro che potrebbe portare a sviluppi tecnologici innovativi.

- progetto “Relazione tra la forza di cattura di un levitatore acustico e la dimensione del campione lievitato”
- Emma Ghelfi (2002) - Deledda International School, Genova

Vincitore del riconoscimento Cielo stellato Silvio Lutteri

Sintesi del progetto: Il progetto è un esperimento in fisica per capire il funzionamento della levitazione acustica. Un processo che sfrutta le onde stazionarie per potere levitare piccoli oggetti leggeri ai loro nodi, regioni di bassa pressione. Dopo avere costruito il levitatore acustico seguendo un progetto del professore Asier Marzo dell'Università di Bristol, Emma conduce una serie di esperimenti per meglio capire il suo funzionamento e poi vedere la relazione tra le dimensioni degli oggetti levitati e il minimo voltaggio che alimenta il levitatore necessario per sostenerle in aria

LOMBARDIA – 7 PROGETTI E 18 STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a Regeneron ISEF, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Anaheim (California, Usa), 9-15 maggio

- Progetto “HEALIR”
- link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=Tsd-y2dnxw>
- Matteo Grondona (2004), Edward Levi Burns (2004), Martina Rattini (2004) I.I.S. Maserati – Liceo Scientifico O.S.A. – Voghera (PV)

Vincitore del riconoscimento di Fondazione Cariplo

Sintesi del progetto: HEALIR è una tipologia di filtro atto a purificare l'ambiente da particolato e gas dannosi per l'organismo (SO₂ – CO₂ – Idrocarburi – Metalli pesanti) attraverso 3 tipologie di filtraggio, ideate e realizzate dai tre studenti del Maserati. Oltre ad essere un prodotto compatto, di design e utilizzabile a livello domestico, HEALIR è realizzato con materiali 100% riciclabili; l'approccio Eco-Friendly sarà mantenuto anche nell'eventuale messa in commercio del dispositivo. Inoltre sarà dotato di un algoritmo di Machine Learning (una tipologia di codice che impara dai dati acquisiti dall'ambiente) per una maggiore efficienza a livello di filtraggio.

Martina, Edward e Matteo sono convinti della validità della loro proposta: una tecnologia innovativa per ridurre l'inquinamento atmosferico ottenuta con materiali da loro creati e ritenuti più efficienti di quelli attualmente in commercio.

- Progetto “QuickSpot: nuovo metodo di riconoscimento patogeni in ambito agricolo e civile”
- link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=rXQahWn8Bb4&feature=youtu.be>
- Luca Bertoli (2002), Alice Negri (2002), Davide Melegari (2002) - Istituto Superiore Enrico Fermi, Mantova

Vincono anche un certificato di USAID, The United States Agency for International Development

Sintesi del progetto: Milioni di coltivazioni sono colpiti annualmente da malattie con ingenti perdite economiche in agricoltura. Le cause dipendono da patogeni –in particolare batteri, funghi e insetti – in grado di attaccare le piante e provocare perdite di valore dei loro prodotti.

La diagnostica si limita all'ispezione visiva combinata con modelli DSS (Decision Support System) in grado di analizzare e integrare dati meteorologici e di campo. QuickSpot, proposto da Alice, Davide e Luca, crea un sistema di riconoscimento e monitoraggio di funghi e spore all'interno di ambienti indoor e outdoor prima che questi possano creare danni. Un sistema di sensori rileva le condizioni atmosferiche, di temperatura e umidità. Se queste sono favorevoli allo sviluppo di patogeni, l'informazione viene comunicata all'operatore, che provvede al campionamento dell'aria nell'ambiente circostante; la analizzata in laboratorio con il supporto di un microscopio ottico. Le immagini acquisite vengono poi inviate ad un sistema di

riconoscimento basato su deep learning, per l'accertamento della presenza di un determinato patogeno. Così l'agronomo può programmare interventi diretti con fitofarmaci e/o controlli periodici preventivi

Vincono la partecipazione a LIYSF, forum internazionale giovanile della scienza, Londra (Gran Bretagna), 29 luglio-12 agosto

- progetto: "Logistica innovativa per consegne nell'ultimo miglio tramite un sistema ibrido basato sulla metropolitana urbana"
- link a video <https://www.youtube.com/watch?v=6eS2KYB1ZYY&feature=youtu.be>
- Federico Galbiati (2001) - Liceo Scientifico D. Bramante, Magenta (MI)

Vincitori del riconoscimento OCMI Group

Sintesi del progetto: Il progetto propone una idea innovativa di logistica per consegne e-commerce in aree urbane, basata sull'integrazione di trasporto merci attraverso le reti metropolitane e veicoli, anche elettrici, di dimensione ridotta. In particolare, vengono proposti dei terminali di carico/scarico delle merci da consegnare in un certo numero di stazioni della rete metropolitana. Le stazioni sono individuate attraverso un algoritmo di analisi e ottimizzazione dei tempi di consegna, tenendo conto di limitazioni e condizioni di traffico. Simulazioni vengono condotte in condizioni di traffico reali per la città di Milano, Londra e altre aree metropolitane globali, utilizzando algoritmi di ottimizzazione dei percorsi delle merci. Le consegne basate sul modello di trasporto ibrido suggerito sono in grado di trasferire fino a un milione di pacchi giornalieri (mix di scatole di cartone e buste) per ogni linea e di soddisfare il limite temporale di consegna di un'ora. Il processo di consegna ibrida della metropolitana può ridurre di quattro volte l'emissione di CO2 rispetto all'utilizzo delle vie stradali tradizionali e riduce di circa 40% il tempo di guida dei trasportatori.

Vincono la partecipazione a IEYI, rassegna internazionale per i giovani inventori, Kazan (Tatarstan, Russia), 5-10 settembre

- progetto: "Oscillazione di gocce di liquidi Newtoniani indotte da vibrazione acustiche. Uno studio"
- Sonia Migliavacca (2003), Elio Scholtz (2003), Filippo Invernizzi (2002) - Istituto Aeronautico 'A. Locatelli', Bergamo

Sintesi del progetto: Una goccia di liquido può oscillare come fosse una molla? In quali circostanze? E quali possibili applicazioni? L'esperimento condotto da Sonia, Elio e Filippo amplia uno studio precedente della Carolina University e dimostra che la formula di Rayleigh ha un campo di applicazione da gocce centimetriche (bolle di sapone) fino a gocce micrometriche (nebbia). In particolare con l'utilizzo di ultrasuoni le gocce di nebbia possono essere fatte implodere con conseguente dissipazione. L'esperimento è corredato da grafici e video dimostrativi.

I tre studenti difendono l'originalità e le possibili applicazioni del loro lavoro, al quale hanno dedicato impegno e ingegnosità arricchite da passione ed entusiasmo

Vincono la partecipazione a ESI AMLAT, esposizione scientifica internazionale di Milset America Latina, Santa Rosa (La Pampa, Argentina), 6-10 novembre 2020

- progetto: "H.A.L.S. Hybrid Autonomous Living System – Ecodesign e sperimentazione di un sistema ibrido acquaponico/aerponico con controllo IoT"
- Joao Vitor Sinigardi (2002), Matteo Bigi (2002), Luca Giuliani (2002) - Istituto Superiore Enrico Fermi, Mantova

Sintesi del progetto: H.A.L.S. è la soluzione proposta da Joao, Luca e Matteo all'aumento della domanda di cibo, difficile da soddisfare con i sistemi di produzione. E' un modulo sperimentale di coltivazione semi-autonomo ibrido acquaponico/aeroponico con controllo IoT.

Tra i vantaggi i ragazzi del Fermi evidenziano l'elevato risparmio delle risorse idriche, il minor uso di fertilizzanti e pesticidi, la maggior velocità di crescita delle specie utilizzate, la possibilità di coltivare in aree urbane e suburbane con recupero e riqualificazione di spazi industriali in disuso, il vertical farming, la produzione a Km 0, la valorizzazione in zone con risorse idriche limitate e condizioni climatiche proibitive.

Gli autori sperimentano il sistema su tre tipologie di piante: *Ocimum basilicum* (basilico), *Petroselinum crispum* (prezzemolo) e *Mentha piperita* (menta piperita), che hanno condizioni di crescita e richiesta di nutrienti molto simili tra loro.

Il modulo di coltivazione ibrido è integrato con un sistema di sensori per il monitoraggio di parametri chimico-fisici della soluzione nutritiva, monitorando così indirettamente lo stato ottimale per lo sviluppo delle specie coltivate. Questo permette di creare uno storico dei dati al fine di consentire una visuale più ampia dello stato di crescita delle colture e la possibilità di attivare sistemi informatici di allerta qualora le condizioni si verificano nuovamente, potendo così prevenire una nuova incidenza della problematica.

Vincono la partecipazione a TISF, fiera scientifica internazionale di Taipei (Taiwan), febbraio 2021

- progetto "AID – Sistema integrato con Arduino per disabili"
- Lorenzo Lucca (2002), Hamza Haddou (2002) - IIS Einstein, Vimercate (MB)

Vincitori di un riconoscimento dell'associazione AICA

Sintesi del progetto: I due giovani vogliono realizzare un sistema integrato basato sulla piattaforma Arduino rivolto a studenti degli Istituti tecnici e professionali con disabilità fisiche e cognitive. Lo scopo è consentire loro di poter svolgere le medesime esperienze di laboratorio di Elettronica proposte alla classe di riferimento in modo autonomo. Il sistema, infatti, prevede una interfaccia grafica ad icone con modulo touchscreen, un ambiente di sviluppo del software semplificato, connessioni hardware facilitate e cablaggio guidato.

Lo studente è così in grado, attraverso l'uso di questa nuova piattaforma HW/SW, di realizzare le esercitazioni di laboratorio programmate per l'attività didattica in autonomia. Il progetto ricalca fedelmente l'ottica di ottenere un progetto dalla classe per la classe, con l'obiettivo di una maggiore inclusività di compagni con problemi psicofisici. Hamra e Lorenzo ritengono che il loro sistema sia scalabile, aggiornabile e modificabile per ulteriori applicazioni.

Vincono la partecipazione a I-FEST, fiera delle tecnologie, Monastir (Tunisia), marzo 2021

- progetto: "Caring Sole"
- Andrea Butti (2001), Francesco Brunati (2001), Andreea Mahu (2001) - Liceo Scientifico Galileo Galilei, Erba (CO)

Sintesi del progetto: L'obiettivo è la tutela della sicurezza degli anziani che vivono soli e la promozione di stili di vita attivi che favoriscano un invecchiamento in salute. Caring Sole è un dispositivo innovativo ed economico che monitora l'attività di quanti sono avanti negli anni, rileva eventuali cadute ed invia automaticamente richieste d'aiuto tramite telefono e servizi di messaggistica. L'intervento tempestivo riduce le complicità per l'infortunato ed i costi di gestione di queste emergenze per la collettività.

I dispositivi in commercio per l'identificazione della caduta e la richiesta di soccorso vanno appesi al collo o fissati alla cintura e rappresentano un capo di vestiario non abituale, che spesso è visto come una fastidiosa

aggiunta o un'indicazione di un deficit; per questo non sempre sono accettati e frequentemente si dimentica di indossarli. Caring Sole invece è progettata per essere parte integrante ed invisibile di una scarpa o ciabatta normalmente utilizzata dall'utente.

Caring Sole utilizza un micro controllore, un'unità inerziale e dei sensori di forza i cui dati vengono elaborati per identificare le cadute e monitorare la deambulazione. Misura la pressione esercitata sulla soletta, dato non disponibile sui dispositivi portati al collo o alla cintura, e questo permette di effettuare analisi della qualità della deambulazione. L'uso innovativo degli assistenti vocali per la gestione del dispositivo permette alla tecnologia di promuovere comportamenti attivi idonei a prolungare l'autonomia dell'anziano

MARCHE – 2 PROGETTI E 6 STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a Regeneron ISEF, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Anaheim (California, Usa), 9-15 maggio

- **progetto: "Diossido di carbonio ed acque sulfuree: una combinazione utile all'ambiente"**
- **link a video: https://www.youtube.com/watch?v=kiTWPB4R_7I&feature=youtu.be**
- **Alessio Casagrande Tesei (2001), Kamal Mosaid (2001), Riccardo Saltutti (2001) - IIS Galilei, Jesi (AN)**

Sintesi del progetto: La ricerca studia un metodo per trasformare il CO₂ in ossido di carbonio e molecole organiche e contemporaneamente produrre corrente elettrica continua. Si costruisce una cella galvanica in cui la semi-cella per le reazioni di riduzione è formata dal CO₂ fatto gorgogliare in acqua portata ad un pH molto acido. La semi-cella per le reazioni di ossidazione è formata da acqua sulfurea, portata ad un pH molto basico. Le due semi-celle sono collegate da un ponte salino di agar e cloruro di potassio. Gli autori vogliono anche recuperare lo zolfo dell'acqua sulfurea, trasformandolo dalla forma ridotta di solfuro ad una ossidata come il solfato. La corrente elettrica continua prodotta dalla cella può essere immagazzinata e usata successivamente ad esempio per elettrolizzare l'acqua e produrre idrogeno e ossigeno.

Gli esperimenti sono realizzati allo scopo di seguire l'andamento del pH nelle due semi-celle e della differenza di potenziale della cella. Il pH delle semi-cella di riduzione si mantiene costante mentre quello della semi-cella di ossidazione tende a diminuire leggermente. La differenza di potenziale aumenta leggermente dall'inizio di funzionamento della cella fino a portarsi ad un valore costante per poi diminuire leggermente. Queste variazioni sono anche dovute al fatto che la cella è fatta funzionare in modo discontinuo.

Gli esperimenti condotti dimostrano che è possibile ridurre il contenuto del CO₂ nell'atmosfera; ottenere CO e piccole quantità di molecole organiche; produrre corrente elettrica di tipo continuo; usare l'acqua sulfurea (facilmente reperibile in natura) come reagente riducente.

Vincono la partecipazione a EXPO SCIENCES ASIA, esposizione scientifica internazionale di Milset Asia, Abu Dhabi (UAE), 6-11 novembre 2020

- **progetto: "Edulcoranti: un approccio alternativo"**
- **link a video: https://www.youtube.com/watch?v=V7EXB_QjgKw&feature=youtu.be**
- **Marzia Marchegiani (2001), Maria Luna Poeta (2001), Anna Sparaciari (2001) - IIS Galilei, Jesi (AN)**

Sintesi del progetto: I dolcificanti possono essere di origine naturale e sintetica. Gli edulcoranti naturali studiati da Anna, Maria Luna e Marzia sono: saccarosio, fruttosio, glucosio, mannosio, galattosio, xilitolo, mannitolo. Quelli di sintesi sono: sucralosio, saccarina sale sodico, acesulfame sale di potassio. Si vuole studiare come gli edulcoranti interagiscono con una molecola dal sapore amaro presa come riferimento: la naringina, che si trova nei pompelmi, responsabile del loro sapore amaro. Lo studio è condotto mediante la spettroscopia UV. Emergono delle piccole differenze tra le bande di assorbimento della naringina e le stesse

relative alle soluzioni miste di naringina e edulcorante. Queste diversità sono ascrivibili alla interazione tra le molecole dell'edulcorante e quelle della naringina.

L'elaborazione numerica consiste nel trovare delle proprietà chimico-fisiche che riflettano e rappresentino queste variazioni. I parametri ideati sono il quoziente, la differenza sono le lunghezze d'onda di massimo assorbimento delle bande caratteristiche della soluzione mista di naringina e edulcorante. Le due proprietà si riferiscono ad una concentrazione unitaria o ad un numero unitario di moli di ciascun edulcorante. Esse sono una immagine di come la naringina "vede" l'edulcorante: più elevato è il loro valore, maggiori sono le interazioni tra naringina e edulcorante. I risultati ottenuti sono espressi come una scala di questo potere di interazione che può essere assimilato ad una capacità edulcorante osservata dal punto di vista della naringina e non dal punto di vista umano.

PIEMONTE - 10 PROGETTI E 26 STUDENTI PREMIATI

Vincono come migliori progetti e rappresenteranno quindi l'Italia alla finale europea 32° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, Salamanca (Spagna), 15-20 settembre 2020

- **progetto "C.A.E.S.A.R. (Chromium Aquo-ions Extraction with Saponite and Recovery)"**
- **Nicolò Angeleri (2001), Barbara Piccolo (2002), Stefano Merlo (2003) - IS Sobrero, Casale Monferrato (AL)**

Sintesi del progetto: La presenza di ioni metallici in acque superficiali rappresenta una grave forma di inquinamento ambientale a causa dell'elevata tossicità di alcuni di essi e dei composti che possono formare. Barbara, Nicolò e Stefano studiano un sistema in grado di rimuovere questi cationi, grazie alle capacità scambiatrici di un'argilla sintetica (Na-SAP-20), costituita da lamelle alternate da una regione in cui sono intercalati cationi sodio. Questa argilla viene sintetizzata tramite metodo idrotermale, relativamente veloce e a basso costo.

L'efficacia dell'argilla è testata su una soluzione contenete ioni Cr³⁺, un comune ione inquinante presente nelle acque superficiali che rappresenta un pericolo per via dei composti che può formare ossidandosi in cromo esavalente. In questa forma ha un'azione cancerogena sull'apparato respiratorio ed è tossico a livello cellulare.

Le capacità di assorbimento del materiale lamellare sintetico sono analizzate sia con la spettrofotometria UV-VIS, sia grazie alla tecnica NMR rilassometrica. Le proprietà osservate sono comparate a quelle di un'argilla naturale disponibile in commercio.

Le prospettive future riguardano la possibilità di riutilizzo del materiale sintetico e di recupero degli ioni estratti dalle acque.

Vincono la partecipazione alla ELHUYAR Science Fair, fiera della scienza di Bilbao (Paesi Baschi, Spagna), 8-11 maggio

- **Progetto: "E' meglio la piccola certezza che una grande bugia"**
- **Link a video: https://youtu.be/cqZZLQoQZ_g**
- **Marco Lolla (2001), Matteo Stalletti (2003) - I.I.S. Guglielmo Marconi, Tortona (AL)**

Sintesi progetto: Il progetto di Marco e Matteo coniuga la passione per la chimica dei beni culturali e l'interesse ad approfondire un tema di rilevanza storica particolarmente sentito nel loro territorio: documenti del periodo riportano la presenza a Tortona di Leonardo da Vinci. L'intento è contribuire all'indagine diagnostica su due opere di presunta scuola leonardesca presenti in chiese locali. Le analisi compiute comprendono tecniche di primo livello non invasive, come spettrofotometria UV-visibile in riflettanza diffusa (FORS) e riflettografia, che sono di fondamentale importanza per una prima valutazione

dei colori della tavolozza dell'autore e preludono ad una successiva ricerca con tecniche più sofisticate, ma invasive.

I risultati sperimentali confermano l'esistenza di pigmenti tutti accessibili nella piazza del mercato di Milano dell'epoca, inoltre inducono a ipotizzare la mano di almeno due differenti pittori operanti nella realizzazione della Natività di Tortona, in accordo con la consuetudine leonardesca di abbozzare il lavoro degli allievi (riflettografia). L'anonimo di Tortona mostra tratteggi di costruzione del paesaggio e delle figure tipici della bottega di Leonardo, discostandosi tuttavia da Cesare da Sesto, allievo del genio rinascimentale e autore del trittico conservato a Casei Gerola (PV), analizzato dai due studenti per confronto. Dopo questa fase diagnostica preliminare, l'imminente ricorso a tecniche invasive contribuirà a chiarire il mistero dell'autore di un'opera a cui le persone del posto sono molto legate.

Vincono la partecipazione a Regeneron ISEF, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Anaheim (California, Usa), 9-15 maggio

- progetto "CASH-LOCK: un metodo per scoprire cosa indossi"
- link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=OSDH8C55Z0&feature=youtu.be>
- Elisa Destro (2002), Bibiana Dellavalle (2002), Alberto Racerro (2003) - IS Sobrero, Casale Monferrato (AL)

Vincitore del riconoscimento ETAss

Sintesi del progetto: Nella società prevalentemente consumistica di oggi, un'opinione pubblica sempre più attenta alle problematiche dell'ambiente sta incoraggiando le aziende a seguire politiche ecosostenibili. Per questo motivo, nel mondo del tessile, alcune società operano il "greenwashing", termine che indica l'appropriazione di comportamenti sostenibili, sfoggiando un marchio "green" senza effettivi principi di riciclaggio e attirando l'attenzione di quella fascia di consumatori attenta alla salute del pianeta, ottenendone profitto.

Alcuni prodotti di lusso come il cashmere sono diventati mirino dei greenwasher, che vendono per riciclati tessuti vergini, non essendoci l'obbligo di indicare quest'informazione sulle etichette dei capi.

Il progetto si concentra proprio su questa fibra animale, morbida e fine, ottenuta dal sotto vello della Capra *Hircus blythi*. L'obiettivo di Bibiana, Elisa e Roberto è quello di mettere a punto una metodica per distinguere i filati vergini da quelli riciclati, tramite prove sperimentali basate sull'analisi del diverso assorbimento di coloranti naturali e sintetici da parte delle due fibre, con il supporto di prove visive e dell'analisi spettrofotometrica.

Questo metodo potrebbe fornire alle autorità competenti un efficace strumento per effettuare controlli sulle aziende e tutelare il cliente, non esponendolo a propaganda ingannevole.

I tre studenti pensano che i potenziali sviluppi futuri potrebbero riguardare l'estensione di tale tecnica analitica ad altre fibre tessili, come lana e cotone, oltre che l'individuazione della percentuale di fibra riciclata all'interno del capo acquistato.

Vincono la partecipazione a GENIUS, olimpiade sulle questioni ambientali globali, Rochester (New York–Usa), 15-20 giugno

- progetto "BIO-N.C.S. L'economia circolare del riso: dagli scarti della lavorazione alle bioplastiche"
- Link a video: <https://youtu.be/1qk2ntosJJ4>
- Andrei Gherase (2002), Alice Barberio (2002), Mattia Brollo (2003) - Istituto Tecnico e Industriale Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)

Vincitori anche di un riconoscimento dell'azienda Erica srl

Vincono anche un certificato di Asm Materials Education Foundation

Sintesi del progetto: La produzione di materiali per l'imballaggio alimentare si focalizza sempre di più sulla sostenibilità e sull'impatto ambientale. Alice, Andrei e Mattia propongono la sintesi di un composito biobased costituito da amido e cellulosa, interamente ricavati dagli scarti della lavorazione del riso molto presenti sul territorio: riso rotto, risone e lolla.

La parte iniziale della sintesi del biopolimero riguarda l'estrazione dell'amido dai diversi residui del riso, tra i quali il migliore è risultato essere il risone. Successivamente l'amido viene parzialmente idrolizzato per via enzimatica. L'aspetto più innovativo, nell'ambito delle nanotecnologie, consiste nell'estrazione e utilizzo di nanocristalli di cellulosa ottenuti dalla lolla: la nanocellulosa migliora le proprietà chimico-fisiche e meccaniche del materiale composito.

Tra l'altro, la lolla non è più considerata un rifiuto, ma una biomassa impiegata per produrre pellet combustibile; la proposta dei tre studenti diventa una valida alternativa ecologica che ne valorizza l'utilizzo sfruttando l'elevata presenza di cellulosa nella sua composizione.

Per valutare la qualità dell'amido, della cellulosa e del biopolimero vengono svolte prove di caratterizzazione, utilizzando tecniche strumentali quali: Polarimetria, Microscopia ottica, Analisi dinamico meccanica, Termogravimetria e Spettroscopia infrarossa.

Vincono la partecipazione a LIYSF, forum internazionale giovanile della scienza, Londra (Gran Bretagna), 29 luglio-12 agosto

- progetto: "Harmonograph and Lissajous' figures"
- Bianca Aschieri (2003) - I.S.S. Galileo Ferraris, Torino

Vince anche un certificato di **Mu Alpha Theta Award**

Sintesi del progetto: L'armoniografo, strumento composto da due pendoli, rappresenta graficamente gli accordi musicali: la frequenza dei pendoli è proporzionale a quella di due note. Le figure che ne derivano, a loro volta, permettono un nuovo studio dell'armonia musicale. Questa infatti nel progetto di Bianca è associata al numero di intersezioni delle curve disegnate: più un suono è armonioso meno saranno le intersezioni nella figura; al contrario meno un suono è armonioso più saranno le intersezioni. Attraverso questi risultati si può quindi proporre un nuovo modo per misurare gli accordi: non più attraverso la scala naturale, ma bensì attraverso la cosiddetta "scala delle intersezioni". Il punto di partenza è una riflessione della giova. La musica con i suoi accordi è impalpabile; perché allora non provare a renderla più concreta così da capirne un nuovo e più tangibile aspetto? L'armoniografo proprio questo fa: disegna gli accordi musicali. Da questi disegni poi si ricava un'interessante correlazione tra armonie sonore e figure mettendo quindi in luce una parte "nascosta" della musica

Vincono la partecipazione a SJWP, premio internazionale dell'acqua per i giovani, Stoccolma (Svezia), 22-27 agosto

- progetto: "Chimica supramolecolare una soluzione per l'ambiente: betaciclodestrine per la rimozione di metalli pesanti e di molecole organiche dalle acque"
- Fiorenza Baratti (2003), Giorgia La Iuppa (2002) - ITI Omar, Novara

Vincitori anche del riconoscimento di **Xylem Water Solutions**

Vincono anche un certificato di **Ricoh Sustainable Development Award 2020**

Sintesi del progetto: Le acque di superficie sono spesso contaminate da tracce di fitofarmaci, pesticidi e metalli pesanti. Lo studio vuole attuare concretamente un percorso di sostenibilità ambientale consentendo di ridurre lo spreco e favorendo il riutilizzo dell'acqua. Servendosi della chimica supramolecolare delle ciclodestrine Fiorenza e Giorgia propongono una nuova strategia per la cattura degli inquinanti presenti nelle acque. La caratteristica principale delle ciclodestrine è la loro capacità di formare

complessi di inclusione, con una gamma molto varia di composti solidi, liquidi e gassosi, tramite complessazione molecolare.

La formazione di un complesso di inclusione è accompagnata dalla variazione di una proprietà chimico-fisica specifica che consente di rilevarne la formazione (variazioni calorimetriche, e variazione degli spettri UV-visibile). Per il progetto vengono utilizzate sia le β -ciclodestrine sia le β -ciclodestrine legate con EDTA per la cattura degli ioni di rame e di molecole organiche. Per la simulazione delle molecole inquinanti si utilizza rispettivamente la fenolftaleina in ambiente basico, il blu di metilene e il violetto cristallo. Al fine di rimuovere completamente gli inquinanti presenti nelle acque, le β -ciclodestrine sono adsorbite all'interno di bacche di Liquidambar (ad elevata superficie di contatto) su cui poi vengono percolate le acque contaminate.

Vincono la partecipazione a BUCA IMSEF, fiera internazionale di musica, scienze e ingegneria, Smirne (Turchia), 29 settembre-4 ottobre

- **progetto: "Crypto-Coli"**
- **Link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=gpSgLgOVgSs&feature=youtu.be>**
- **Luca De Paola (2002), Andrea Orione (2002), Matteo Raiteri (2002) - L.S.S. Galileo Ferraris, Torino**

Sintesi del progetto: L'utilizzo di strumenti digitali quali smartphone e PC è sempre più capillare e comporta la produzione di un'enorme mole di informazione, che viene archiviata su supporti elettronici. Andrea, Luca e Matteo propongono un metodo alternativo per l'immagazzinamento dei dati informatici, che utilizzi come materia prima il DNA, l'acido nucleico comune a tutti gli esseri viventi.

Sfruttando la ridondanza del codice genetico per quanto riguarda la sintesi proteica, sviluppano un software che permette di codificare all'interno di una sequenza di DNA una determinata quantità di informazione (teoricamente qualsiasi file informatico), espressa in codice binario e protetta da un algoritmo di crittazione. Tale sequenza potrebbe essere inserita nel cromosoma di organismi batterici, i quali manterrebbero invariate le loro funzioni vitali in virtù del metodo di codifica adottato. Per riottenere l'informazione originale, basterebbe sequenziare il DNA di alcuni batteri tra i discendenti di quelli geneticamente modificati.

I giovani considerano gli effetti delle mutazioni che si verificano in natura: dato che l'acido nucleico è naturalmente soggetto a deperimento, l'informazione inserita potrebbe alterarsi. Le simulazioni condotte, basate sui tassi di mutazione realmente riscontrati in esemplari di E. Coli, mostrano che gli errori che ne deriverebbero potrebbero essere minimizzati utilizzando un meccanismo di correzione sviluppato dai tre studenti. Essi sono convinti che questa tecnologia possa avere risvolti significativi nel campo della trasmissione e archiviazione dei dati sensibili

Vincono la partecipazione a INSPO, olimpiade internazionale della scienza, Istanbul (Turchia), 30 settembre-4 ottobre

- **progetto: "TOREC: guanto distruttore di armi chimiche. Abbattimento catalitico di inquinanti organofosfato (Malathion) ed aggressivi chimici mediante utilizzo di ossidi nanostrutturati (TiO_2 e Nb_2O_5)"**
- **Elisa Croce (2002), Zineb Kamal (2003), Stefano Pinna (2003) - ITI Omar, Novara**

Vincitori anche del riconoscimento di Unichim

Sintesi del progetto: Le armi chimiche rappresentano una minaccia, anche psicologica, rilevante. La maggior parte di quelle presenti in Italia sono ancora in mare; con sei zone con forti rischi di fuoriuscita di materiale chimico tossico gassoso e solido proveniente da masse metalliche, contenitori, ordigni e residui bellici ancora interrati o depositati nel fondo del mare. Il contenuto tossico è purtroppo di gravissima pericolosità soprattutto quando è solubile in acqua (Arsenico, Iprite-gas mostarda, Lewisite, Fosgene e

difosgene, Acido cloro solforico, Cloropicrina, Cloruro di cianogeno e Cianuro idrato). Elisa, Stefano e Zineb propongono la realizzazione di un guanto dotato di nanoparticelle per il trattamento di aggressivi chimici usati in campo bellico (Iprite e CEES) e civile (Malathion). Il Malathion è un insetticida e acaricida organofosfato utilizzato per il controllo delle zanzare, per i programmi di eradicazione della mosca da frutta, in shampoo per il trattamento dei pidocchi. Nelle acque, durante il processo di clorazione, esso si trasforma in Malaosone, ancora più tossico. Il Malathion come il CEES agisce inibendo l'acetilcolinesterasi (AChE), un enzima vitale alla normale funzione nervosa.

Per la degradazione ossidativa degli aggressivi chimici, i tre giovani realizzano la sintesi di nanoparticelle di biossido di titanio TiO₂, e di ossido di niobio Nb₂O₅ mediante un metodo sol-gel. Le nanoparticelle di (TiO₂, Nb₂O₅) vengono caratterizzate tramite analisi SEM-EDX, DLS, XRD, Potenziale Z e UV-Visibile. Lo studio dell'abbattimento catalitico ossidativo da parte dei diversi catalizzatori è sperimentato per il Malathion tramite spettroscopia 1H NMR, mentre per il CEES tramite spettroscopia UV-Visibile.

Vincono la partecipazione a MOSTRATEC, fiera internazionale della tecnologia, Novo Hamburgo (Brasile), 19-23 ottobre 2020

- progetto "Fotocomunicazione"
- link a video <https://www.youtube.com/watch?v=kZ1Fk9iHo8I&feature=youtu.be>
- Federico Faggian (2002), Giulio Tavera (2002), Edoardo Tinaru (2002) - Liceo Scientifico Galileo Ferraris, Torino

Sintesi del progetto: Il progetto è nell'ambito della trasmissione ottica di dati, senza fili, in situazioni in cui non è possibile utilizzare la comunicazione radio convenzionale tra computer (come il Wi-Fi), garantendo ulteriore sicurezza e copertura. Il prototipo si compone di due moduli: trasmettente e ricevente, entrambi collegati a un PC. La trasmissione avviene attraverso 8 raggi laser accesi o spenti in base al protocollo sviluppato dai tre giovani. Poiché i dati vengono memorizzati utilizzando numeri codificati in sistema binario, è possibile utilizzare una sorgente luminosa per rappresentarli, accendendola o spegnendola per differenziare gli 1 e gli 0 in una sequenza definita. La proposta di Edoardo, Federico e Giulio ha la capacità di operare in scenari in cui le onde radio, disturbate fino al malfunzionamento, non sono una soluzione praticabile. Inoltre, il dispositivo è immune agli attacchi degli hacker quali "jamming" e intercettazione remota dei dati.

Vincono la partecipazione a EXPO SCIENCES ASIA, esposizione scientifica internazionale di Milset Asia, Abu Dhabi (UAE), 6-11 novembre 2020

- progetto "Magic Cap"
- link a video : <https://www.youtube.com/watch?v=SQYLjjoRzeE&feature=youtu.be>
- Ilaria Montanaro (2001), Andrea Padoan (2002), Matteo Porzio (2002) - ITI Omar, Novara

Vincitori anche del riconoscimento della Fondazione Salvetti

Sintesi del progetto: Un compagno di classe è affetto da grave disabilità, tale da non permettergli l'uso degli arti. Profittando della nuova materia di studio inerente la Robotica, Ilaria, Andrea e Matteo utilizzano le competenze acquisite per tentare di mitigare la situazione dell'amico.

Il sistema che propongono è costituito da un dispositivo di puntamento, fissato sull'aletta di un berretto ed azionato dal movimento del capo, che sostituisce il mouse di un PC che, a sua volta, è connesso tramite LAN al braccio Comau E.do.

Il dispositivo di puntamento comprende una board Arduino Micro, un accelerometro ed un pulsante e sfrutta la capacità di Arduino Micro di controllare il puntatore del PC (S.O. Windows) senza aggiunta di alcun driver, ma attraverso la gestione di una libreria (denominata mouse) fornita dall'ambiente Arduino

L'accelerometro impiegato come giroscopio fornisce ad Arduino la variazione di posizione del dispositivo di puntamento che viene trasformata in movimento del mouse secondo coordinate cartesiane. Il pulsante a corredo del sistema può essere gestito tramite pressione dei denti o delle labbra. In questo modo un operatore può controllare qualsiasi programma installato sul PC.

Per poter accedere alle funzionalità del braccio Comau E.do, che sono gestite da una apposita App Android e da un tablet, è necessario installare sul PC un emulatore (MEMU) in grado di ospitare l'applicazione

PUGLIA - DUE PROGETTI E TRE STUDENTI PREMIATI

Vincono come migliori progetti e rappresenteranno quindi l'Italia alla finale europea 32° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, Salamanca (Spagna), 15-20 settembre 2020

- **Progetto "Bicicletta rana: un'innovazione anfibia!"**
- **Roberto Del Giudice (2001) - Liceo Scientifico Statale 'Riccardo Nuzzi', Bari**

Sintesi progetto: L'idea che ispira l'invenzione è il desiderio di poter viaggiare sulla strada e sull'acqua con un unico mezzo alla portata di tutti, pratico ed ecologico: la bicicletta. Riuscire a realizzarne una che abbia già in sé la possibilità di trasformarsi in un mezzo acquatico in pochi secondi è l'obiettivo di Roberto, il sogno da realizzare. La prima sensazione è quella di trovarsi come Davide davanti a Golia. Possibile che non ci siano riuscite le più grandi case costruttrici di imbarcazioni nautiche con uno staff di ingegneri con ogni tipo di mezzo economico e dovrebbe riuscirci lui, con modesti mezzi economici e tecnologici nel tempo che rimane dopo le ore di studio? Si accende quella straordinaria energia, ovvero la volontà, condita di passione, perseveranza e un pizzico di follia, e tutto ha inizio. La bicicletta quando viaggia su strada è apparentemente un mezzo normale a due ruote; ma quando si trova sull'acqua da ambo i lati della bici si aprono con due pistoncini, come le porte di un saloon, due bracci che sostengono i gommoni, i quali si gonfiano simultaneamente: il tutto avviene in circa venti secondi. Questo meccanismo "a parole" sembra semplice ma per realizzarlo lo studente ha incontrato enormi difficoltà, verrebbe da dire: "tra il dire e il fare c'è di mezzo...il mare".

- **progetto: "Trashark: l'innovativo drone acquatico per la pulizia e il monitoraggio dei laghi**
- **link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=ozHRXwLc-kU&feature=youtu.be>**
- **Andrea Nicolas Giuseppe Medugno (2002) – ITES A. Fraccacreta, San Severo (FG); Vincenzo Troiano (2003) - Liceo Scientifico G. Checchiarispoli, San Severo (FG)**

Vincitore del riconoscimento COREPLA

Sintesi del progetto: L'inquinamento acquatico è oggi uno dei più grandi problemi del nostro pianeta. Gli autori si occupano soprattutto dei laghi, dove le percentuali di rifiuti, in particolare di materiale plastico, sono impressionanti. Partendo dai dati forniti dal Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per lo studio degli ecosistemi costieri di Lesina, Andrea, Vincenzo e Vittorio propongono un'unica soluzione che comprenda più funzionalità. Il prototipo è "Trashark", l'innovativo drone acquatico di superficie per la pulizia e il monitoraggio dei laghi. Il natante è formato da un esoscheletro, due galleggianti, due ventole, un computer di bordo e diversi strumenti: correntometro, misuratore del pH, ecoscandaglio (per i rilevamenti batimetrici), misuratore della durezza e contenitore (per la raccolta dei rifiuti).

Il punto di forza della tecnologia è la completa autonomia. Infatti, grazie ad un sistema di navigazione autonomo integrato, il drone è in grado di operare senza l'impiego di un addetto. Con un sensore di prossimità, un GPS integrato e una scheda SIM, il dispositivo riesce a percepire lo stato di riempimento del contenitore, avvisare l'eventuale operatore e riposizionarsi al punto di avvio.

Per i tre inventori Trashark può rappresentare una pratica soluzione ai problemi di inquinamento e di monitoraggio relativi ai laghi. Sono in corso di sviluppo ulteriori miglioramenti del prototipo e sperimentazioni nella laguna di Lesina.

SARDEGNA – DUE PROGETTI E 5 STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a EXPORECERCA JOVE, competizione scientifica di Barcellona (Spagna), marzo 2021

- progetto: “Diabete, musica, cervello”
- Riccardo Gallisai (2002), Riccardo Inzaina (2001), Ennur Zen Vukovic (2003) - Liceo Scientifico Lorenzo Mossa, Sassari

Vincitori anche del riconoscimento del British Institutes di Seregno

Sintesi del progetto: L'intento del progetto è dimostrare come l'ascolto della musica possa ridurre la glicemia nei pazienti affetti da diabete di tipo 1. Sentire determinati suoni, infatti, fa aumentare l'attività cerebrale, che pertanto determina un aumento del consumo di glucosio con un conseguente abbassamento della glicemia.

I tre studenti formano un gruppo di volontari diabetici insulino-dipendenti e svolgono dei test con particolari condizioni. Devono essere passate 4 ore dall'ultima attività fisica, almeno tre ore dal pasto e dall'iniezione di insulina. Ogni test dura 25 minuti per un totale di sei test. I volontari ascoltano musica di loro gradimento in tre dei sei test e la musica non gradita negli altri tre. Prima e dopo l'ascolto viene misurata la glicemia.

I risultati sono interessanti perché evidenziano che nell'81.3% dei casi con la musica che piace la glicemia si abbassa. Con la musica non gradita il 70% registra l'aumento della glicemia.

Si può concludere che sentendo musica piacevole aumenta l'attività cerebrale causando una diminuzione della glicemia. Mentre la musica che non piace non causa nessun aumento di attività del cervello. Quindi non essendoci ostacoli all'aumento di concentrazione degli zuccheri ciò provoca l'incremento dei valori glicemici.

Vincono la partecipazione a EXPO SCIENCES BELGIO, aprile 2021

- progetto “S.A.M. (Speaking and Auto-filling Machine). Made for people with ALS”
- Riccardo Pinna (2002), Gabriele Musio (2001) - I.I.S. M. Giua, Cagliari

Sintesi del progetto: La S.L.A. (Sclerosi laterale amiotrofica) è una terribile malattia che rende difficoltose anche le più semplici azioni quotidiane, come muoversi e parlare. Nel tentativo di aiutare le persone che devono combattere contro questa condizione Gabriele e Riccardo creano “S.A.M. (Speaking and Auto-filling Machine), uno strumento che aiuta l'utente nella comunicazione verbale, imparando direttamente dal paziente, suggerendogli e memorizzando le parole usate più frequentemente.

Per rendere questo progetto possibile i due studenti fanno ricorso all'uso di: hashtable per salvare la frequenza di utilizzo di ogni singola parola, un sintetizzatore vocale che permette la lettura di ciò che l'utente scrive, come se fosse lui a parlare, e altre funzioni per semplificare ulteriormente l'utilizzo.

SICILIA – 1 PROGETTO E TRE STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a EXPO SCIENCES MESSICO, Hermosillo (Sonora, Messico) 7-11 dicembre 2020

- progetto “La Spirulina: la microalga amica dell'ambiente. Nuove coltivazioni per smaltire la CO₂ ed ottenere prodotti ad alto valore aggiunto”
- link a video: <https://www.youtube.com/watch?v=2rMEne5Juo0>

- **Daniele Cantarella (2001), Antonino Messina (2001), Samuele Murgo (2001) – ITI S. Cannizzaro, Catania**

Vincitore del riconoscimento FOIST

Sintesi del progetto: Utilizzare le coltivazioni algali, come strumenti per “smaltire” la CO2 prodotta da aziende inquinanti: è questa l’idea di Plastica Alfa spa, azienda del Catanese, che ha negli ultimi anni impresso una impronta green alla sua produzione. E’ questo il punto di partenza del progetto. La coltivazione avviene in un impianto prototipo su scala di laboratorio, ma che simula le condizioni di una struttura su scala industriale, collocata nella scuola dei tre studenti. L’impianto è un sistema tubolare continuo costituito da un insieme di tubi in plastica trasparente, che costituiscono un circuito idraulico chiuso, all’interno del quale vengono riprodotte le condizioni ideali per la riproduzione di microorganismi algali. Durante i cicli di crescita le microalghe sfruttano il passaggio all’interno dell’impianto per assorbire la radiazione solare necessaria per la fotosintesi clorofilliana.

Con la loro proposta Antonino, Daniele e Samuele intendono trovare le condizioni ottimali per la crescita della Spirulina nell’impianto prototipo installato presso i laboratori dell’Istituto Cannizzaro di Catania e successivamente valorizzare la biomassa prodotta al fine di estrarre i composti a più alto valore. Quest’ultima è la fase più interessante da un punto di vista commerciale in questo settore. Infatti gli impianti di conversione biochimica della CO2, oltre ad essere un ottimo modello di economia circolare, perché in grado di assorbire anidride carbonica ed abbassare l’impatto ambientale di molti sistemi industriali classici, producono una biomassa vegetale che racchiude un complesso di composti organici e inorganici con applicazioni in diversi settori industriali, per esempio: nutraceutico, farmaceutico, cosmetico, feed, food, e biocombustibili.

TRENTINO ALTO ADIGE – 1 PROGETTO E TRE STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a Regeneron ISEF, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Anaheim (California, Usa), 9-15 maggio

- **progetto “N.I.M.P.H.A. – Rete neurale per monitorare il vegetato attraverso velivoli ibridi”**
- **Matteo Girelli (2002), Francesco Odorizzi (2001), Paolo Somenzi (2001) - Liceo Scientifico Rainerum, Bolzano**

Sintesi del progetto: E’risaputo che le immagini multispettrali trovano impiego in una grandissima varietà di settori, come quello agricolo-forestale. Sebbene molte volte l’acquisizione manuale di immagini sia spesso sufficiente, la situazione cambia qualora si debbano mappare zone particolarmente vaste: in questi casi è difficile avere precisione durante l’osservazione.

Per analizzare in modo dettagliato un’area agricolo-forestale ampia, la soluzione migliore sarebbe il sorvolo con velivoli ad ala fissa, garantendo efficienza e rapidità di acquisizione delle immagini. Allo stesso tempo, per osservare una zona circoscritta, servirebbe soffermarsi durante il volo per il tempo necessario allo scatto: sarebbe quindi utile un multirotores.

N.I.M.P.H.A. è un drone ibrido che combina le caratteristiche principali di un multi rotore e di un aereo, unendo maneggevolezza e rapidità di manovra al possibile cambiamento veloce di quota, con decollo e atterraggio anche in assenza di una pista. E’ prevista anche l’implementazione a bordo di un’intelligenza artificiale allenata da una rete neurale creata ad hoc dai tre studenti, capace di automatizzare il velivolo e di renderlo un droide; grazie a sensori adeguati, il mezzo è in grado di muoversi autonomamente fino ad un target prestabilito, aggirando i possibili ostacoli che potrebbe incontrare sul proprio percorso.

Ideata con particolare attenzione ai problemi dell’Alto Adige, per il monitoraggio dello stato di salute del vegetato, N.I.M.P.H.A. (Neural Network Interface for Monitoring Plants via Hybrid Aircraft) sembra a Francesco, Matteo e Paolo l’acronimo perfetto per racchiudere appieno le finalità e gli obiettivi della loro proposta.

VENETO – 1 PROGETTO E TRE STUDENTI PREMIATI

Vincono la partecipazione a ESE, esposizione scientifica europea di Milset, Suceava (Romania), 25-31 luglio

- **Progetto:** “Utilizzo delle microalghe nelle biotecnologie per la depurazione delle acque da metalli pesanti”
- **Link a video:** https://youtu.be/AT9KAUM_-jQ
- **Yuri Piero Masier (2001), Ingrid Rossanese (2001), Fabiana Dal Pos (2000) - IIS Scarpa Mattei, San Stino di Livenza (VE)**

Sintesi del progetto: Tra le problematiche ambientali più diffuse c'è l'elevato grado di inquinamento prodotto sia dalle abitazioni che dalle industrie. Relativamente ai rifiuti industriali, le tipologie di sostanze inquinanti sono diverse, ma sicuramente tra i principali componenti di tali scarti vi sono i così detti metalli pesanti come piombo, mercurio, arsenico, nichel, alluminio e cadmio. L'esposizione dell'organismo ad elevati valori di metalli pesanti costituisce un rischio concreto per la salute. I metodi di depurazione delle acque dai metalli pesanti coinvolgono l'utilizzo di ulteriori sostanze chimiche che producono a loro volta un volume di “fanghi” elevato, che è poi necessario trattare o smaltire, con gravi costi ed un rischio ambientale non del tutto risolto.

Fabiana, Ingrid e Yuri Piero pensano allo sviluppo di una tecnologia che possa costituire un'alternativa più ecosostenibile e che possa, a parità di efficacia, utilizzare una minima quantità di reagenti chimici e produrre un valore inferiore di scarti. Tale approccio si basa sull'utilizzo impiantistico di un'alga unicellulare (*Chlorella vulgaris*), già utilizzata in integratori alimentari proprio per le sue capacità depurative dell'organismo. Dimostrano che, opportunamente coltivata e immobilizzata su un supporto poroso, l'alga è in effetti in grado di assorbire elevate quantità di metalli ed in particolare di piombo. I risultati sembrano promettenti.