



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “comics” e molto altro...

Classe 1E – Istituto di Istruzione Superiore “Archimede”

Sofia Bergonzoni, Francesca Colliva, Letizia Forni, Lisa Puttini, Margherita Todesco

Dall’esperimento di Herschel alla Radiazione Cosmica

Argomento “Il viaggio nel tempo del satellite Planck” **Tutor** S. Ricciardi e M. Sandri

Prof.ssa Antonella Bolelli

VIDEO

Herschel experiment and Planck satellite

T-SHIRT



FUMETTO





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Premio “comics” e molto altro...

Classe 2F – Istituto di Istruzione Superiore “E. Majorana”

Martina Della Rocca, Alessia Ansaloni, Alessia Bruni Alessia Bruni, Nicolae Carabetchi, Beatrice Carboni, Davide Dalbagno, Martina Della Rocca, Silvano Diegoli, Matteo Gualandi, Angelo Lozzini, Riccardo Morelli, Martina Pensa

The big Feet & Nanotecnologie in Ambito Medico: i liposomi

Argomento “DNA e il processo di invecchiamento” **Tutor** I. Manet

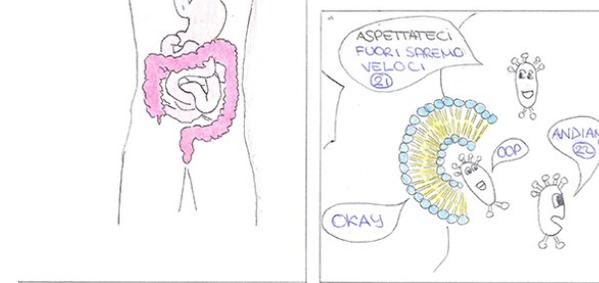
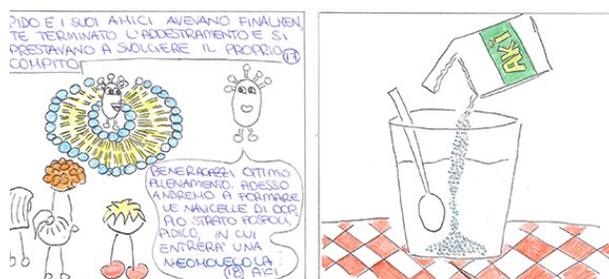
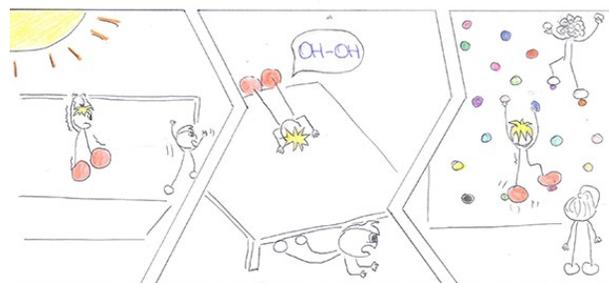
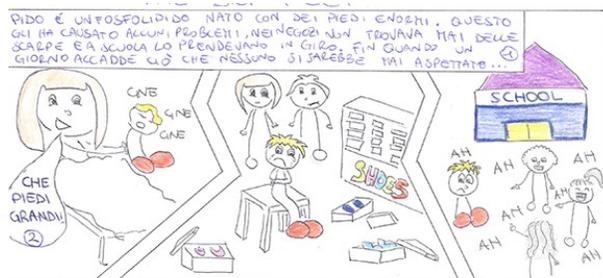
Prof.sse Marta Cipollone, Carolina, Fucci, Adelia Viccica

THE BIG FEET



la storia di un fosfolipide dai piedi enormi

"The Big Feet" – Storia a fumetti di un fosfolipide con piedi enormi





**Per
Il Linguaggio della ricerca
Nanotecnologie in ambito medico:
i liposomi**



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Premio “Poster”

ITIS “L. Da Vinci”	
Classe 5A (Elettronica)	Classe 2A (Chimica)
“Antarctica”	“Guided Tour At The 15th Interactive Exhibit Of The Scientific Playroom in Pisa”

Argomento “Antartide, terra di pace e di scienza” **Tutor** Sergio Gamberini (ENEA)

Prof. Mauro Bellei, Prof.sse Donatella Barp, Elisabetta Ferretti



Guided tour at the 15th Interactive Exhibit of the Scientific Playroom in Pisa

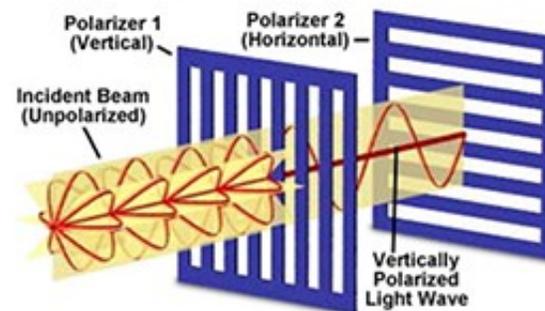
Plasma sphere



The system is built with an antenna that creates an intense electric field. The electric charges are generated by a rarefied gas within the glass containers, such as the common neon tubes. The high voltage electrode ionizes the inert gas within the glass container to generate thin arches primarily made of plasma, resulting in thin filaments of visible and bright electric charges.



Light Passing Through Crossed Polarizers

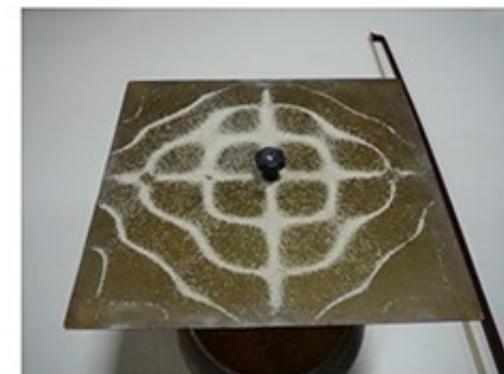


Polarization of the light

Some materials do not allow the passage of electromagnetic waves. Only the waves whose electric field oscillate towards a specific direction shall pass. Polarizers are built with these materials. Looking through just one polarizer, everything looks normal, but if the polarizers are coupled, with the orthogonal polarization axis, the light will not pass through.

Vibrant plate

A metal plate can produce a sound, whenever it is rubbed with a fiddlestick. Touching the plate in one specific point of its surface and rubbing it in another point, strange drawings are created. The sand on the plate moves away from the areas of highest vibration grouping in bizarre shapes.



What is LCA?

Life-cycle assessment is a technique to assess environmental impacts associated with all the stages of a product's life from raw material extraction through materials processing, manufacture, distribution, use, repair and maintenance, disposal or recycling.

What is Carbon Footprint?

Carbon footprint measures the total greenhouse gas emissions caused directly and indirectly by a person, organization, event or product.

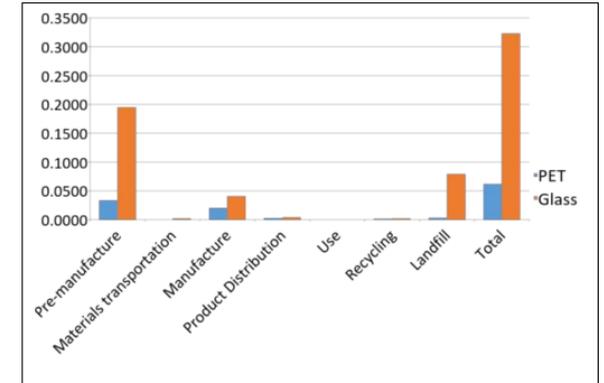
Scope:

Compare the most common types of bottles used for water: Glass & PET.



Results and discussions:

	kg CO ₂ eq	kg CO ₂ eq
	PET	Glass
Pre-manufacture	0,0339	0,1950
Materials transportation	0,0001	0,0018
Manufacture	0,0204	0,0408
Product Distribution	0,0028	0,0041
Use	0,0000	0,0000
Recycling	0,0016	0,0020
Landfill	0,0032	0,0792
Total	0,0620	0,3229

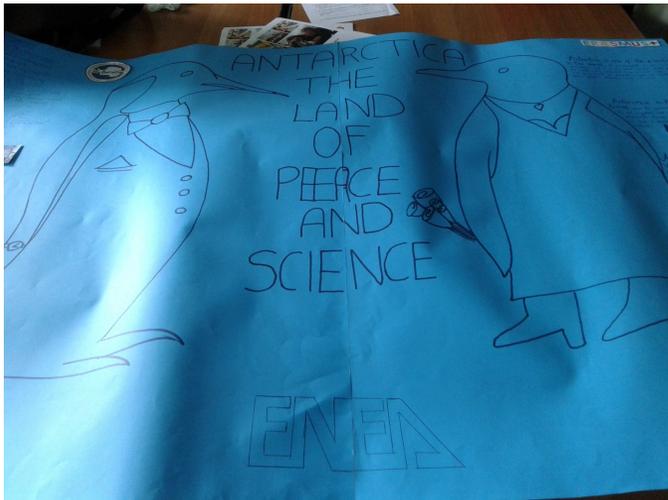


Conclusions:

Plastic is less harmful to the environment because it emits less CO₂ in the atmosphere. There is no phase where plastic emits an higher amount of Carbon Dioxide than glass. The most pollutant phase is Manufacture. But plastic can't be reused as much as glass.

My experience:

This experience has been very interesting because I have seen in practice different concepts faced in my years of study.





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “giochi didattici”

Classe 2F – Istituto di Istruzione Superiore “Nobili”

Isabella Beghi, Elena Ferrari, Annalisa Manzo, Ghidoni Veronica, Fabiana Oratore, Giulia Marcialis, Enrico Mazzieri, Giorgia Vaccari, Martina Pollio, Gabriele Mattioli

WOOL! & Le Carte della Ricerca

Argomento “La chimica racchiusa in un gomitolo di LANA” **Tutor** A. Aluigi

Prof.ssa Eileen Campana

WOOL !



INSTRUCTIONS

Players:

The game requires from a minimum of two players to a maximum of four players

Materials:

To play it's necessary the board (formed by a circular path with 22 boxes), each player is represented by a different character, the game also includes a six faced dice, experiment cards, curiosity cards and question cards.

Rules:

To start, the players are going to place their character on the board where the images sign. The experiment cards will be displayed on the board depending on the number of the players, for example if there are two players only 5 x experiment cards per person will be used. Each player can choose between four characters, and once the game starts every player can pull the dice once per turn.

The players will proceed clockwise on the board. Everyone will start from the "start" sign and the chosen player will be the first to proceed by moving its character for as many boxes as the dice shows. The path is formed by 22 boxes which are:

-ampoul: where the player which stops on it will receive an experiment card

-question mark: where the player which stops on it will be asked to answer a question from another player; if the asked player answers the question wrongly he'll wait a turn to proceed

- x2 dice: where the player who stops on it will have the right to pull the dice a second time in the same turn

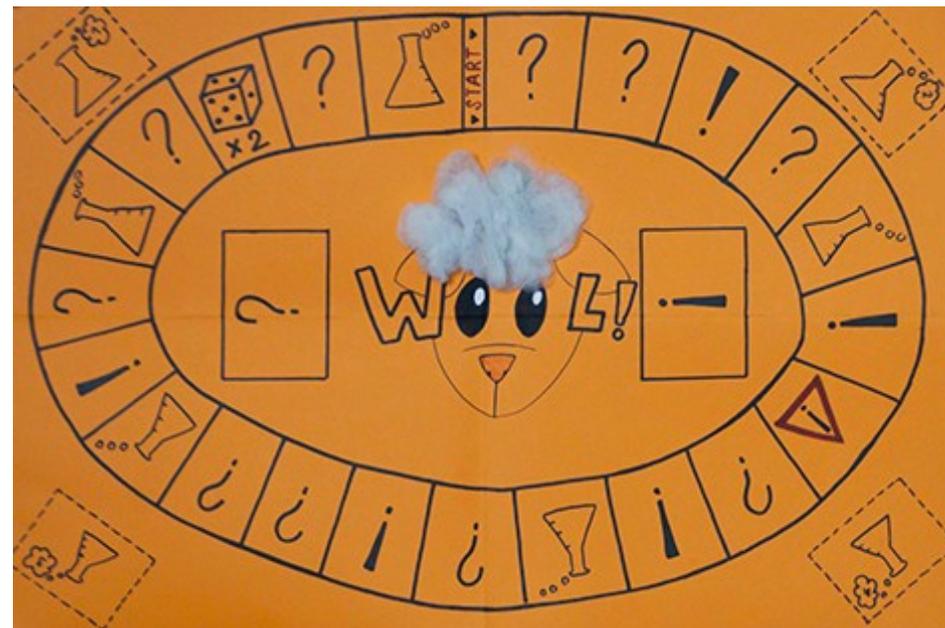
-exclamation point: where the player who stops on it will have the right to read a curiosity

-triangle: the problem, the unlucky player which stops there will lose an experiment card.

Each time a card which isn't an experiment card is used, it will be then put again under the other respective cards.

Target:

The target of this game is to get all of four experiment cards before the other players.





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “libricino”

Classe 1T – Istituto di Istruzione Superiore “Nobili”

Davoli Carlotta, Calcagno Federica, Bigi Rebecca, Pedroni Eric, Greco D'Alceo Marika

Le 4 Erre

Argomento “La politica delle 3 R: Ridurre, Riusare e Riciclare - L’ecosistema e l’impatto dei prodotti lungo il loro ciclo di vita” **Tutor** S. Scalbi e P. Sposato - ENEA

Prof.ssa Eileen Campana



LE ERRE

LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Il problema della **gestione dei rifiuti** sta diventando una questione sempre più rilevante. La crescita dei consumi, l'urbanizzazione e lo sviluppo economico degli ultimi decenni hanno, da un lato, determinato un diffuso **incremento nella produzione di rifiuti**, e dall'altro ridotto le zone disabitate in cui depositarli.

Cinquant'anni fa, nelle città ogni abitante produceva soltanto 200 grammi di rifiuti al giorno, mentre oggi è circa **1,5 kilogrammi per abitante**. Da questi dati si può trarre una sola conclusione: non è possibile risolvere il problema senza il contributo di tutti e senza modificare le abitudini consolidate. Ognuno deve fare qualcosa con impegno e spirito di collaborazione: dalle industrie, fino ad ogni cittadino. Il che significa: riduzione della produzione, incentivazione alla raccolta differenziata, al fine di riutilizzare il materiale recuperato e alla termovalorizzazione dei rifiuti non riutilizzabili. Il termine tecnico di tutte queste azioni sarebbe la **gestione integrata dei rifiuti**, ma ci esprimiamo con la **regola delle quattro erre**.

Le 4 r della GESTIONE DEI RIFIUTI
Le soluzioni per la gestione dei rifiuti, sono essenzialmente di 4 tipi:

- RIDUZIONE
- RICICLAGGIO DELLA MATERIA
- RECUPERO ENERGETICO

CONFRONTIAMO L'UOMO E LA NATURA

Negli ecosistemi si possono individuare tre grandi categorie di organismi viventi:

- ❖ I produttori di sostanza organica, cioè le piante
- ❖ I consumatori di sostanza organica, gli animali
- ❖ I decompositori di sostanza organica, i microrganismi che si nutrono di organismi morti, trasformandoli in humus (materie prime)

Quindi in un ecosistema i rifiuti sono tutti riutilizzati, o meglio non vengono mai creati. Solo l'uomo produce rifiuti, nei nostri sistemi economici non c'è un contatto fra produttori e distruttori di rifiuti.

Le materie prime vengono utilizzate per produrre beni di consumo e soddisfare i cittadini. Prima di arrivare al consumatore **subiscono numerose lavorazioni**, ciascuna delle quali produce prodotti e scarti. Gli scarti di lavorazione costituiscono i **rifiuti industriali**.

E NOI? DIAMO UN'OCCHIATA A CASA NOSTRA

I moderni sistemi di conservazione dei beni di consumo, hanno determinato l'esigenza di confezionarli. Questi contenitori, una volta finita la loro funzione, si **trasformano in rifiuti**. Poi si aggiungono i materiali che abbiamo usato che per qualche motivo **non possono essere più utilizzati**. Per finire ci sono anche gli **avanzi della preparazione del cibo**. Ed ecco i nostri rifiuti.

PERCHÉ I RIFIUTI CREANO PROBLEMI?

I rifiuti sono sempre di più ed è più complesso conviverci, sia in termini di raccolta, che per gli impianti di smaltimento. Vi sono poi ragioni economiche. I rifiuti devono essere allontanati e hanno un costo di smaltimento. **Ma ognuno di noi può fare qualcosa.**

Come nascono i nostri rifiuti

Le materie prime vengono usati per produrre beni di consumo e per soddisfare la domanda dei cittadini. I materiali subiscono molte lavorazioni fino a produrre prodotti di scarto che costituiscono i rifiuti industriali.

E NOI?

Per conservare i beni di consumo abbiamo determinato l'esistenza di "confezionarli", e una volta finita la loro funzione si trasformano in rifiuto, insieme a tutti quei materiali che abbiamo usato e che per qualche ragione non possiamo più usare, e per finire gli avanzi dei cibi che non abbiamo mangiato.

Perché i rifiuti creano tanti problemi?

Perché i rifiuti sono sempre maggiori ed è complesso conviverci. Ci sono varie ragioni tra cui: vari sistemi di raccolta, impianti di smaltimento.

Ci sono anche ragioni economiche: i rifiuti devono essere sempre allontanati e hanno un costo di smaltimento.

Riduzione e riuso

Riduzione: il sistema più efficace per la gestione dei rifiuti sono quelli basati sulla riduzione della produzione, e sul riuso di materiali.

Noi, possiamo preferire prodotti riutilizzabili composti da materiale che (o tutto o in parte) si può avvicinare al riciclaggio.

Che fine fanno i rifiuti: riutilizzare vuol dire utilizzare più volte, ma ci sono modi più creativi per riutilizzare propri rifiuti, (es: trasmissioni televisive che ricreano tutto con la colla vinilica ...).

Consigli per il riuso o per eliminare i rifiuti:

- ✓ Preferire imballaggi riciclati o riciclabili
- ✓ Usare beni che possono avere una vita lunga
- ✓ Evitare i consumi superflui
- ✓ Usare gli stessi materiali per più usi consecutivi

I RIFIUTI: SIAMO STATI BRAVI A DIFFERENZIARLI. ORA PROVIAMO A RIDURLI.

La raccolta differenziata nei nostri territori ha dato risultati davvero ottimi, grazie soprattutto all'impegno dimostrato da tutti voi cittadini. **Ma ora si può fare di più.** Pur continuando a sviluppare l'azione e l'impegno nella differenziata ci sono un comportamento e un'attenzione che possono ulteriormente migliorare lo stato delle cose nel mondo dei rifiuti. **La ricetta è semplice: la riduzione dei rifiuti.**

È così, affrontando in maniera virtuosa fin dall'inizio il processo da cui hanno origine i rifiuti che si può fare molto. Il tutto con **gesti semplici**, semplici accortezze nella vita di tutti i giorni.

Qui di seguito forniamo alcuni importanti e utili suggerimenti per ridurre i rifiuti.



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “team-work”

Classe 2E – Istituto di Istruzione Superiore “Nobili”

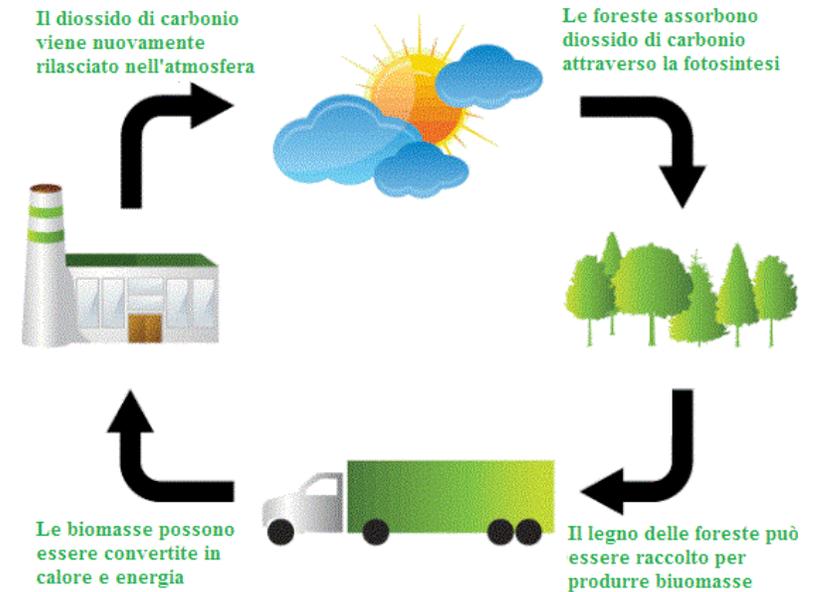
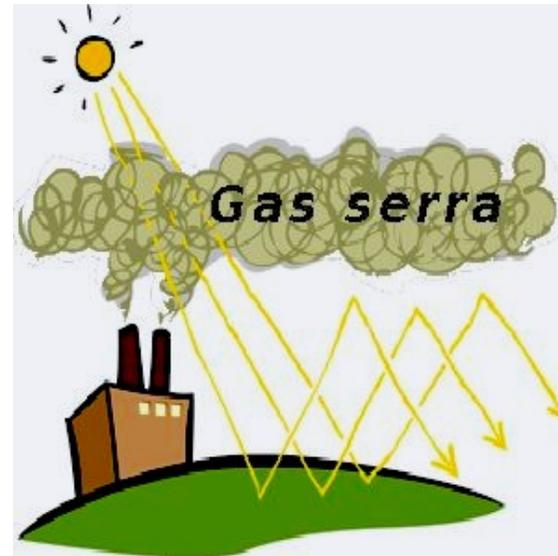
TUTTA LA CLASSE

***Le Energie Rinnovabili & Ruota Panoramica con Pannello Fotovoltaico
& Casetta con Pannello Fotovoltaico***

Argomento “L’energia: fonte di vita, di benessere e... di tanti guai” **Tutor** F. Casali

Prof.ssa Emilia De Leonibus

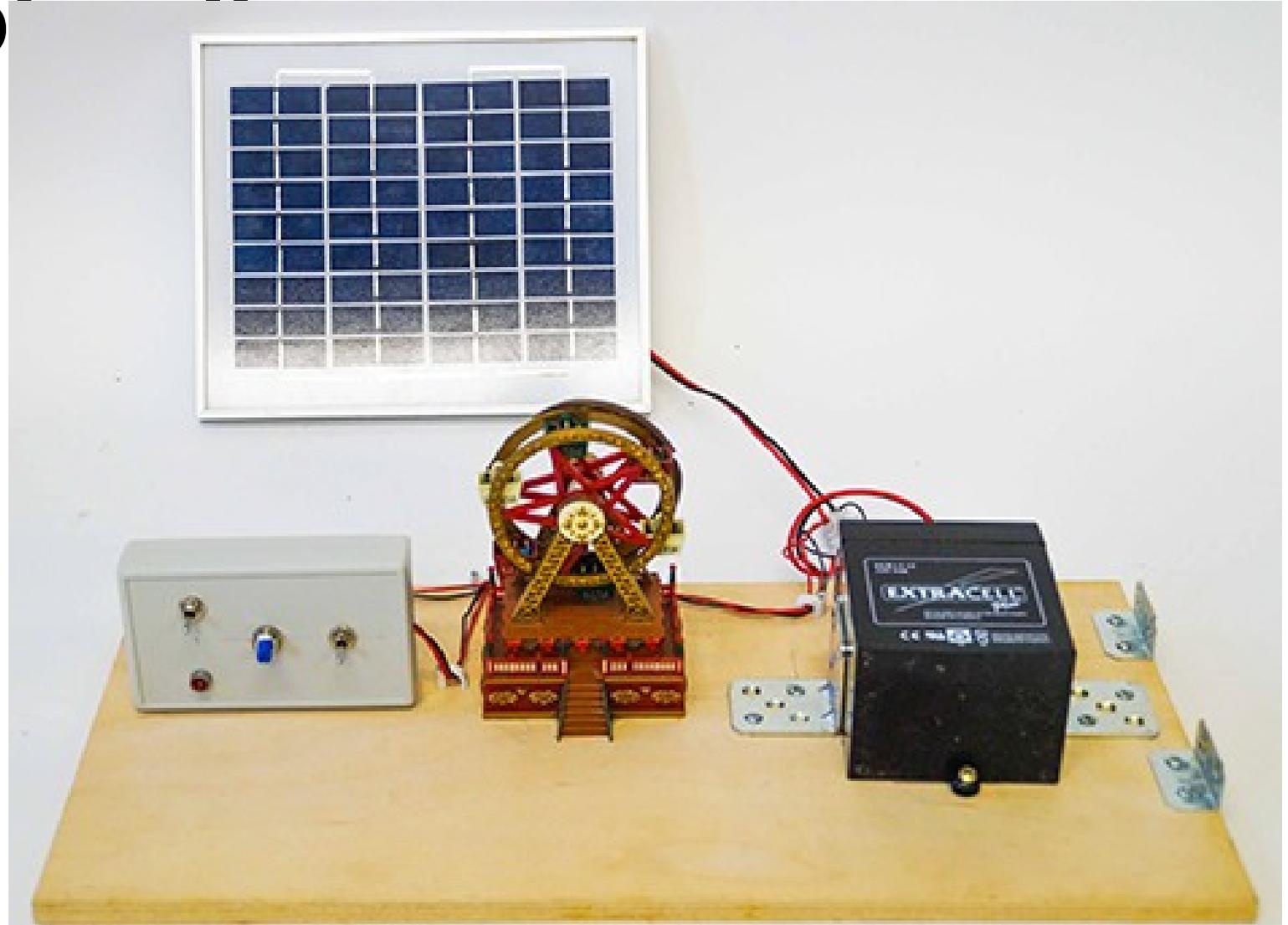
PRESENTAZIONE SU: L'USO DI ENERGIE RINNOVABILI: LE BIOMASSE LE COLTURE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA



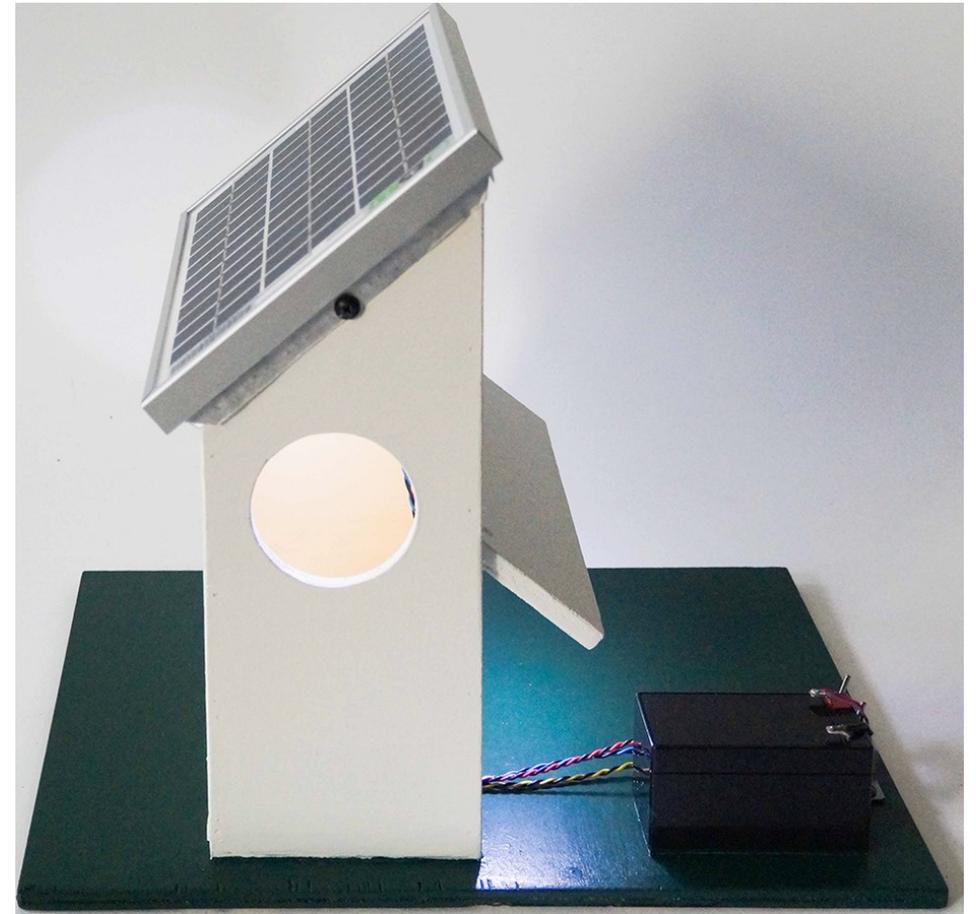
Le **piante** sono considerate **fabbriche biochimiche**; la biomassa rappresenta la forma più sofisticata di accumulo dell'energia solare e offre i seguenti vantaggi:

- è riproducibile in quanto deriva da esseri viventi
- è convertibile in combustibili solidi, liquidi e gassosi
- è ottimizzabile in impianti di piccola e media dimensione

Plastico 3D: Ruota Panoramica con Pannello Fotovoltaico



Plastico 3D: Casetta con Pannello Fotovoltaico





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “team-work”

**Classe 2B (chimica) & Classe 2B (meccanica) Istituto di Istruzione
Superiore “L. Da Vinci”**

TUTTA LA CLASSE

**Mostra Virtuale Workshop Erasmus - An Anthropomorphic Phantom
As School friend!, History Of The European Union**

Argomento “Antartide, terra di pace e di scienza” **Tutor** Sergio Gamberini (ENEA)

Prof. Mauro Bellei, Prof.sse Donatella Barp, Elisabetta Ferretti

Prezi - Mostra Virtuale Workshop Erasmus



Poster - Mostra Virtuale Workshop Erasmus



Via Peruzzi, 9 – Carpi (MO)
Tel. +39 059 695241
Fax + 39 059 643028
Cod. Fisc. 81004250361

itivinci@itivinci.mo.it - motf030004@istruzione.it - pec.istruzione.it - www.itivinci.mo.it - MIUR: MOTF030004

PROGETTO ERASMUS + My future – a closed door or an open window



Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development

“Beamline for Schools (BL4S)” 2017

CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire)

THE WORLD OF PARTICLES : A Cultural World Heritage for Humanity

“An anthropomorphic phantom as a schoolfriend”!

Team-Working



Introduction

We are a team of students at a technical secondary school I.T.I.S. “Leonardo da Vinci” in the *Chemistry-Environmental Biotechnologies* and *Mechanics-Electronics* course. The school is located in Carpi in the North of Italy. We have been coordinated by teachers Mauro Bellei of physics-laboratory, Elisabetta Ferretti and Donatella Barp, English teachers. On the basis of the topics of our courses we have designed the experiment with the title : “An anthropomorphic phantom as a schoolfriend ! “. The

experiment has reference to scientific research : **ADROtherapy** . This is an innovative radiation-therapy for the cure of oncological pathologies. The experiment has great importance for the development of related scientific knowledge as well as for the applied technology. We have started the formative course with the researchers of the department of technology for the health – biological laboratory of technology of ENEA Casaccia (ROMA) . The **achievement** of the scientific research in the struggle against cancer originates from the combination of animal experimentation and the technological development of the particles accelerator. The graduate Monia Vadrucchi of ENEA Frascati -Development of Particle Accelerators and Medical Applications - has been reference point for the theoretical- practical knowledge helpful for the experiment planning .



Cor

PROJECT DETAILS

The use of particles as a healing method to treat cancer derives from conventional X-rays Radiotherapy and has developed over the time. Modern therapies such as Proton Therapy and Hadrontherapy have recently been introduced to cure cancer. Since in “Beamline for schools “ it is not possible to expose any biological material (Living cells, human / animal tissue) to the beam”, we have designed and built an anthropomorphic phantom filled with water as a simplified model for a human body.

Experimental features

The type of radiation of the primary beam that will be hit by protons - The Energy of the radiation minimum 500 MeV and maximum 10 GeV - The available space to position the sample: 12 m x 4 m - Presence of particle detectors and their geometric constraints. The beam has possible selection of dose distribution: a cross section of 2 x 2 cm. This sets the lower limit for the size of the irradiated area. The phantom can be moved up/down and left/right thanks to a motorized table. The duration of the exposition can be controlled (Availability of detectors for beam flux detection, for the incoming and outgoing electrical current). Best done with the Scintillation counters (or scintillation detectors or just scintillators) for recording the passage of a charged particle (Availability of dosimeters) . We may be able to get dosimeters from our radioprotection group. Alternatively the dose can be computed from the beam parameters.

Objective of the experimenta

- 1) With detector and their geometric position in the anthropomorphic phantom gauging peak Bragg. With dosimeters and calculus quantity gauging biological effect up the organs sample simulated.
- 2) Moving the phantom up/down and left/right thanks to a motorized table and protections we calculate quantity gauging biological effect up the spaciman .
- 3) We use energy of the “ beamline” T9 for a radiograph with adroni to measure the beam attenuation by the sample. Must not be saturation of the film. The intensity of the beam at end stroke deposits an inferior quantity to 40Gy. The following figure is taken from scientific report of the scientists who are working at GSI - GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung- di Darmstadt (Germany), where the most advanced experiments from this point of view are held. It is about the logic pattern of a proton microscope used in proton therapy. The dose amount must stay below 40 Gy because of the saturation level of the films that may be used, but if we want to make an “antropomorphic experiment”, then it is necessary to keep the dose to “ patient” within 2 Gy otherwise we will have an irreversible damage to tissue (even the phantom is made of plastic and water)!

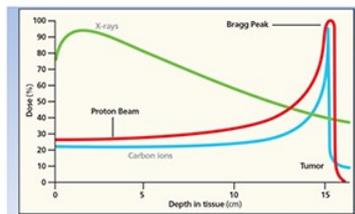
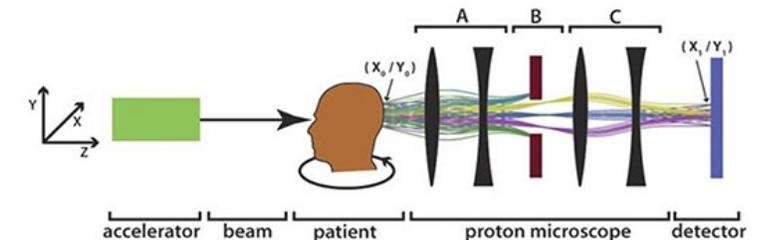


Figure 1: Operating principle of a proton microscope.

From: High-energy proton imaging for biomedical applications



An $E = 800$ MeV proton beam with a FWHM width of a few cm traverses an object and exits at the coordinates (X_0, Y_0) . A first set of magnetic lenses (a) transforms the scattering angle to a lateral offset from the beam axis. The last set of magnetic lenses (c) reverses the effect of (a). In this way, a point-to-point mapping between the exit coordinates (X_0, Y_0) and the coordinates at the detector (X_1, Y_1) is achieved. The collimator (b) removes protons having gained a scattering angle above a given limit after passing through a certain areal density in the object.

Future perspectives

The ADROtherapy is very important when cancer has located next to vital organs. These organs must not be radiated. ADROtherapy uses machine accelerator for particle, this is an example of research in service for HUMANITY.

Acknowledgement

We gratefully acknowledge fruitful discussion with our teachers *M. Bellei, D. Barp, E. Ferretti and V. Gambaiani*. We thank *E. Tomatis, D. De Salvo, N. Licata* (I.T.I.S. “Leonardo da Vinci”) for technical support. *M. Vadrucchi ENEA Frascati and M. Piscitelli, F. Antonelli, M.T. Mancuso ENEA Casaccia* for the technical support and formation. A special acknowledgment goes to *D. Pace* of ENEA Frascati for the coordination School - Agency ENEA Research.

History of the European Union

THE FOUNDING FATHERS OF THE EUROPEAN UNION



Konrad Adenauer
Robert Schuman
Winston Churchill
Alcide De Gasperi
Jean Monnet

Symbols of Europe



The vision of a prosperous and peaceful united Europe, brought a diverse group of leaders to inspire the creation of the European Union we live in today. Europe has been focussing on the fields of education, research, innovation and information and communications technology.

Video - An Anthropomorphic Phantom As School friend!





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “team-work”

Classe II AS Liceo Classico “Torricelli - Ballardini”

TUTTA LA CLASSE

***L’aspirina Sulla Cellula - Il Vampirismo - Nitroglicerina e Il
Vampirismo - l’Aspirina***

Argomento “La natura: il reagentario chimico dell'umanità” **Tutor** G. Varchi

Prof.ssa Roberta Ravaglioli

Plastico e presenazione: “L’aspirina sulla cellula



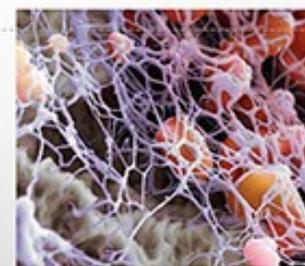
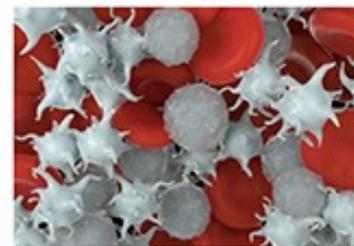
IL COMPOSTO TROVA IMPIEGO SOLO COME:

- **ANALGESICO** (PER RIDURRE DOLORI LIEVI);
- **ANTIPIRETICO** (PER RIDURRE LA FEBBRE);
- **ANTINFIAMMATORIO** (PER RIDURRE LE INFIAMMAZIONI); HA UN EFFETTO FLUIDIFICANTE SUL SANGUE.

IN PASSATO QUESTI FARMACI HANNO TROVATO LARGO IMPIEGO NEL COMBATTERE I SINTOMI DELL'INFLUENZA; OGGI SI TENDE A RICORRERE AL PARACETAMOLO IN QUANTO NON PRESENTA GASTROTOSSICITÀ, OPPURE AD ALTRI FANS, COME PER ESEMPIO L'IBUPROFENE, CHE IN ALCUNI CASI HANNO EFFETTI EPATO-TOSSICI PIÙ PRONUNCIATI.



UN BASSO DOSAGGIO DI ACETILSALICILATI A LUNGO TERMINE BLOCCA IRREVERSIBILMENTE LA FORMAZIONE DEL TROMBOSSANO A2 NELLE PIASTRINE, CON UN CONSEGUENTE EFFETTO INIBITORE SULL'AGGREGAZIONE DELLE PIASTRINE, CHE SI TRADUCE IN UNA FLUIDIFICAZIONE DEL SANGUE. QUESTA PROPRIETÀ LA RENDE UTILE PER RIDURRE L'INCIDENZA DEGLI INFARTI, MA HA COME CONTROINDICAZIONE IL FATTO CHE IN CASO DI FERITA IL SANGUE IMPIEGHI MOLTO PIÙ TEMPO PER COAGULARSI CON CONSEGUENTE PERDITA DI SANGUE MAGGIORE.



Piastrine che nell'atto di coagulare il sangue formano una fitta rete che impedisce ai globuli bianchi di fuoriuscire.

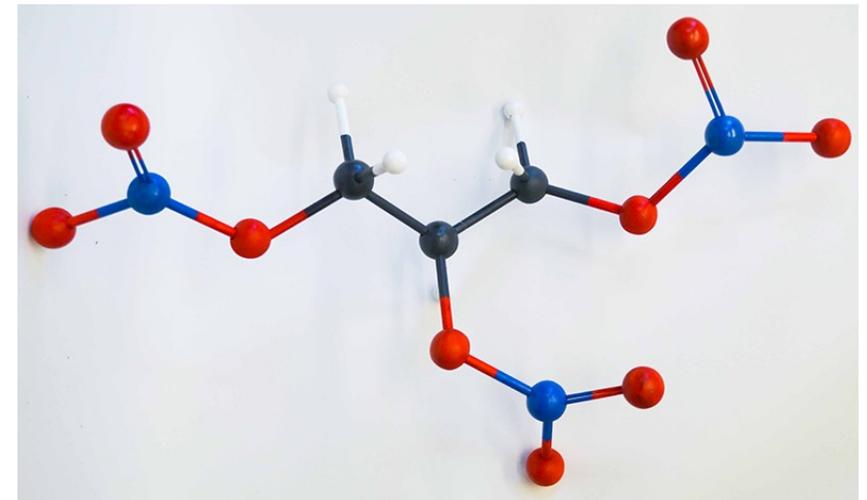
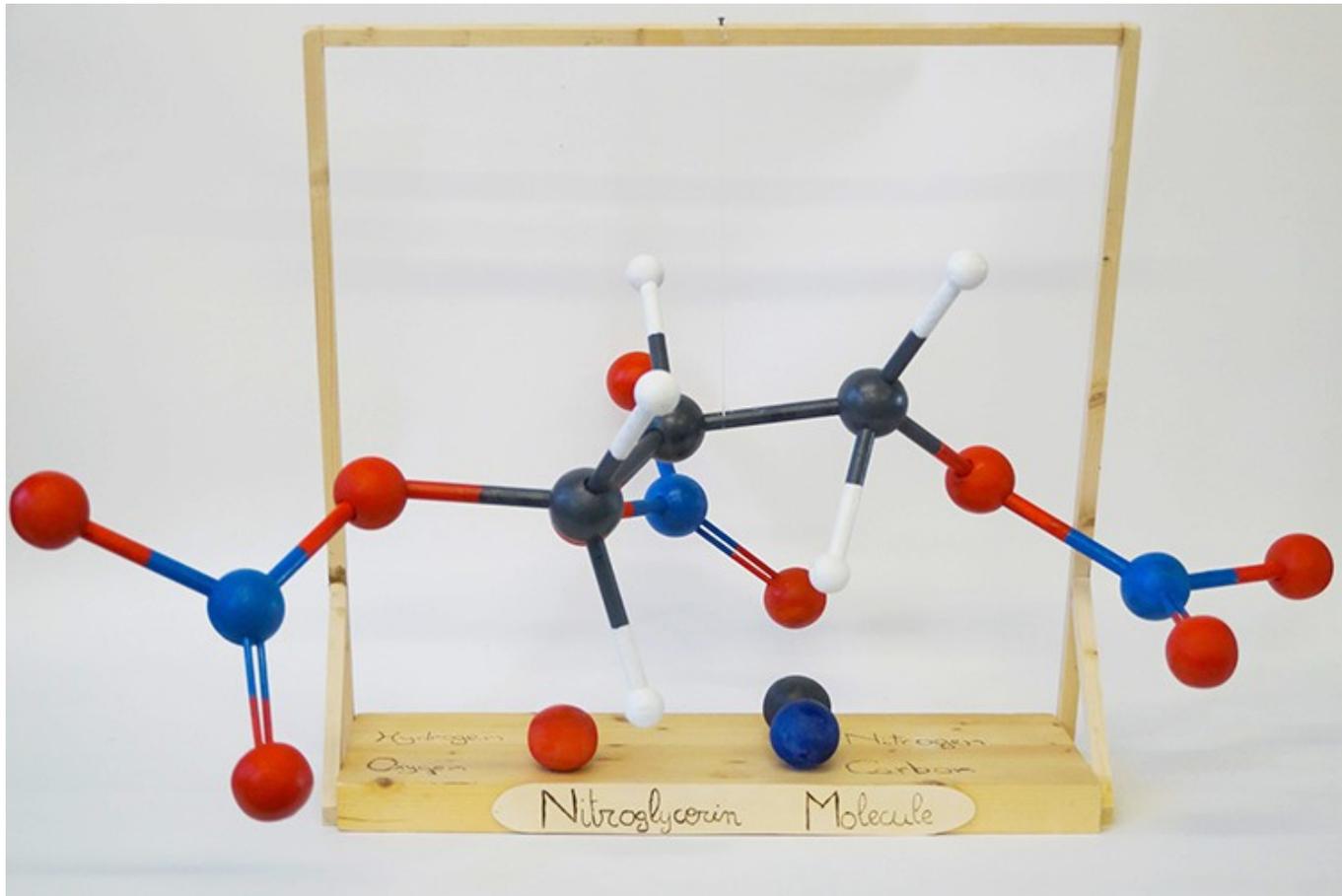
Plastico 3D: Il Vampirismo



LIGHT SUSCEPTIBILITY
It reduces the resistance of tissue to the UV rays. Skin inflames creating scars on skin that don't heal.

GARLIC
In healthy people increases the EME, in ill people increases porphyria rising toxins in blood.

Plastico 3D: la molecola di nitroglicerina





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “modello 3D”

Classe 1A e 2A Liceo Scientifico “Sant’Alberto Magno”

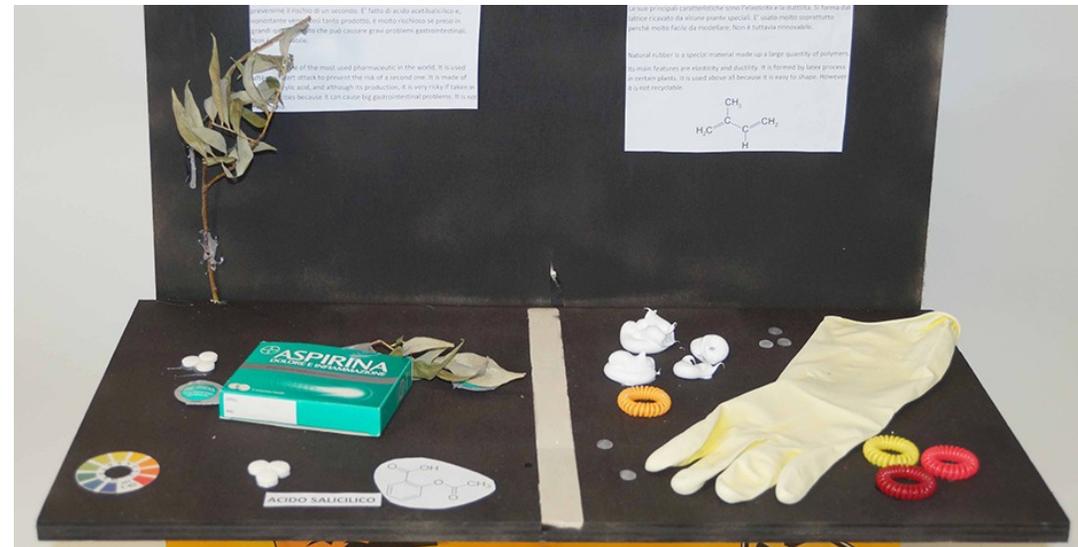
Tutte le 2 classi

***Naturale O Artificiale?, Questione di NASO o Questione di CHIMICA? ,
Chemistry Is In The Air***

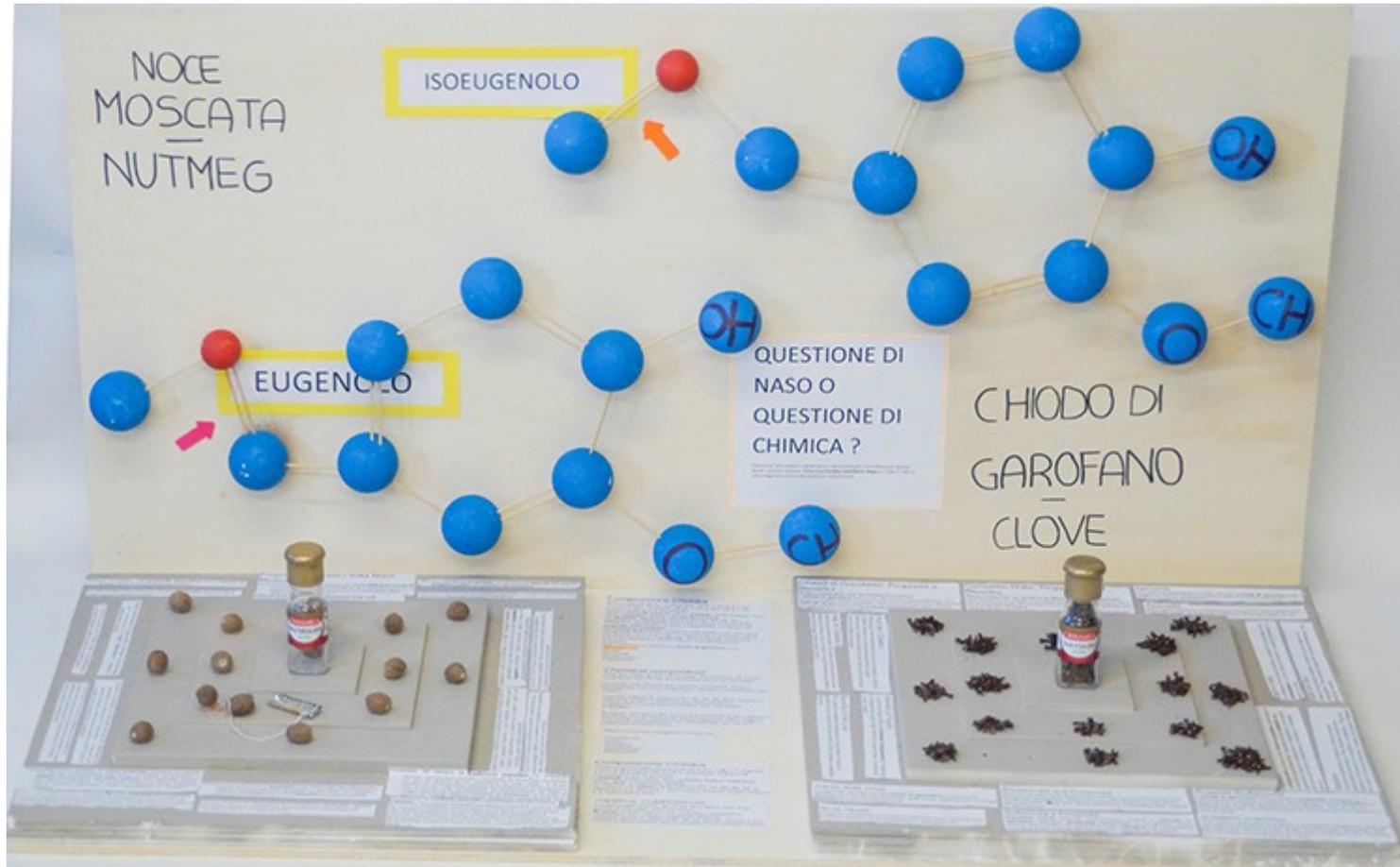
Argomento “La natura: il reagentario chimico dell'umanità” **Tutor** G. Varchi

Prof.ssa Claudia Pierantoni

Plastico 3D: Naturale o Artificiale?



Plastico 3D: Questione di NASO o Questione di CHIMICA?



Composizione Chimica

Sono composti dal 6,7 % da acqua, dal 6 % di ceneri, dal 31,7 % da fibre alimentari, dal 20 % da grassi, dal 6 % da proteine e dal 2,4 % da zuccheri.

Questi **minerali** presenti: calcio, potassio, sodio, fosforo, ferro, zinco, magnesio, selenio, manganese e rame.

Le **vitamine**: vitamina A, vitamine B1, B2, B3, B6, B12, la vitamina C, la vitamina E, K e J. Sono presenti inoltre beta-carotene, criptoxantina, luteina e zeaxantina, composti con **proprietà antiossidanti**.

Nei **chiodi di garofano** ed anche nelle foglie e nei rami della pianta dalla quale provengono, è presente un principio attivo che prende il nome di eugenolo. Tale composto conferisce loro il caratteristico profumo intenso e particolarmente aromatico.

Altre sostanze contenute nei **chiodi di garofano** sono:

- **Essenziali**
- Tannini
- Flavonoidi
- Sesquiterpeni
- Triterpenoidi

Chemical composition

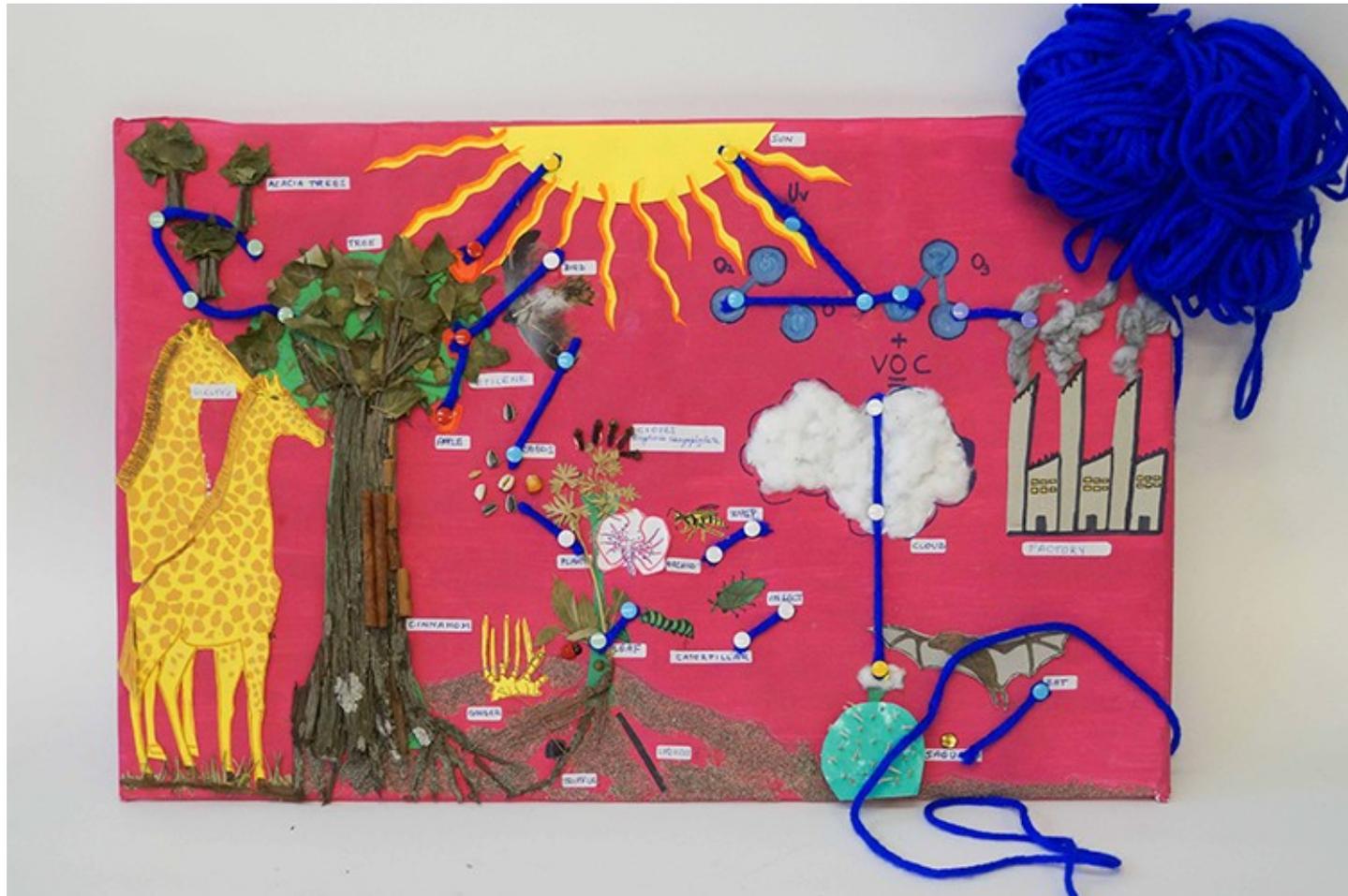
They are made up of 6.7% by water, 6% of ashes, 31.7% by food fibers, 20% by fat, 6% by protein and 2.4% by sugar.

There are few minerals like: calcium, potassium, sodium, phosphorus, iron, zinc, magnesium, selenio, manganese and copper.

Vitamins: Vitamin A, Vitamins B1, B2, B3, B6, B12, Vitamin C, Vitamin E, K and J. There are also beta-carotene, cryptoxanthin, lutein and zeaxanthin, with antioxidant properties.

In cloves, and also in the leaves and branches of the plant from which they come, there is an active ingredient called eugenol. This compound gives them the characteristic intense and particularly aromatic scent.

Plastico 3D: Chemistry Is In The Air





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “modello 3D”

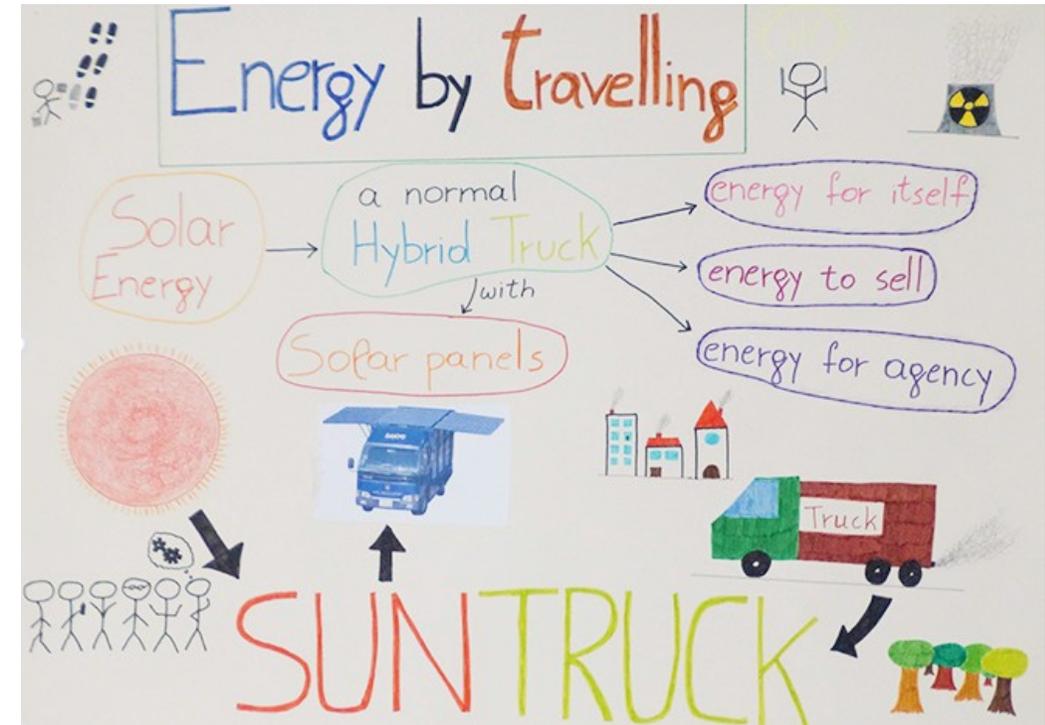
Classe 1B Liceo Scientifico “Niccolò Copernico”

LinWei Hu, Fabio Malaguti, Riccardo Matano, Giorgio Salernitano, Tommaso Sermasi, Pradeep Raj Suresh Vadrei, Vera Barbin, Alexandra Gabresi, Chiara Malferrari, Silvia Provenzano, Camilla Zaccaria

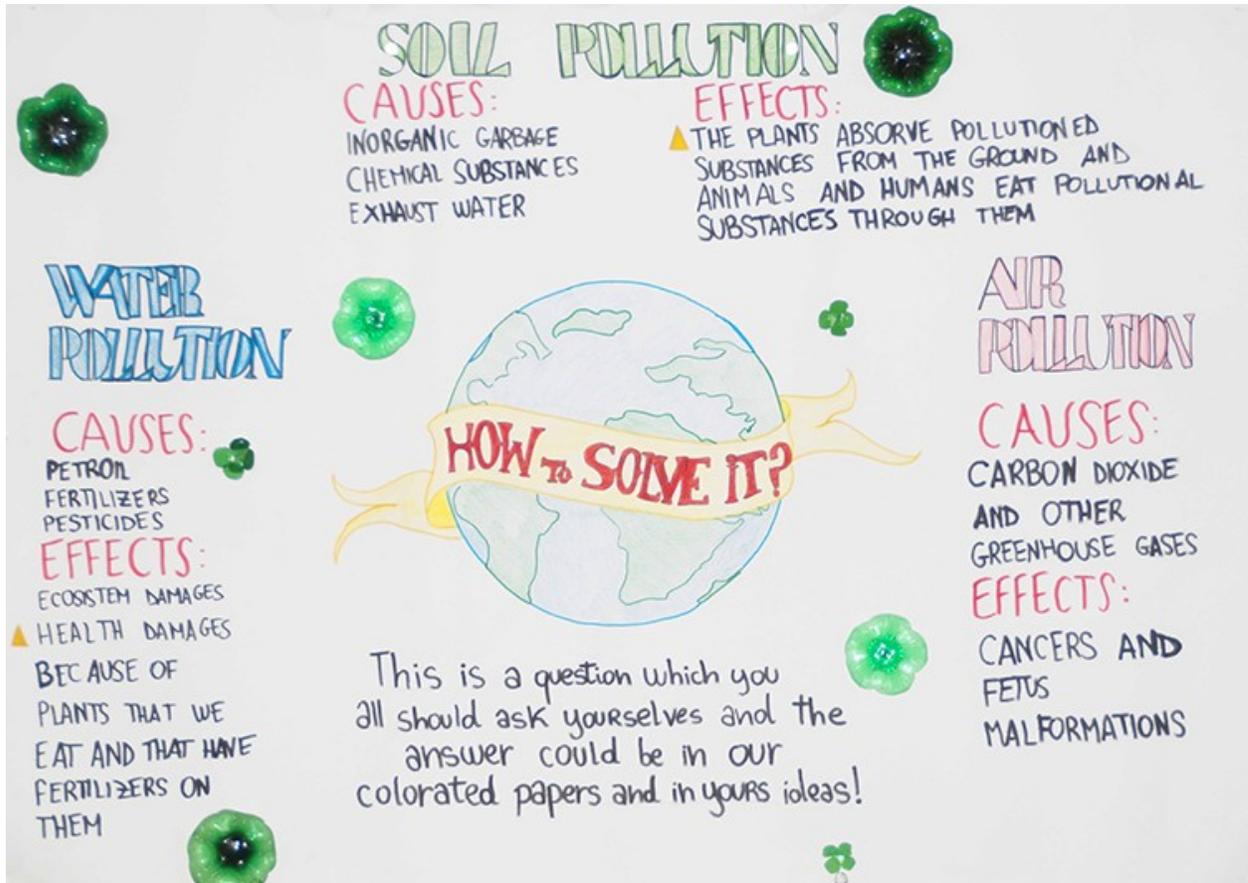
Sun Truck & How to Solve it

Prof.ssa Annachiara Tognetti

Plastico 3D: Sun Truck



Plastico 3D: How to solve it





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “movie”

Classe 2H Liceo Linguistico “Alpi”

TUTTA LA CLASSE

Scienza Conoscenza Accoglienza - Science Knowledge Hospitality

Argomento “La natura: il reagentario chimico dell'umanità” **Tutor** G. Varchi

Prof.ssa Monica Montalti

Video: Scienza Conoscenza Accoglienza - Science Knowledge Hospitality





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “movie”

Classe 2G Istituto di Istruzione Superiore “E. Majorana”

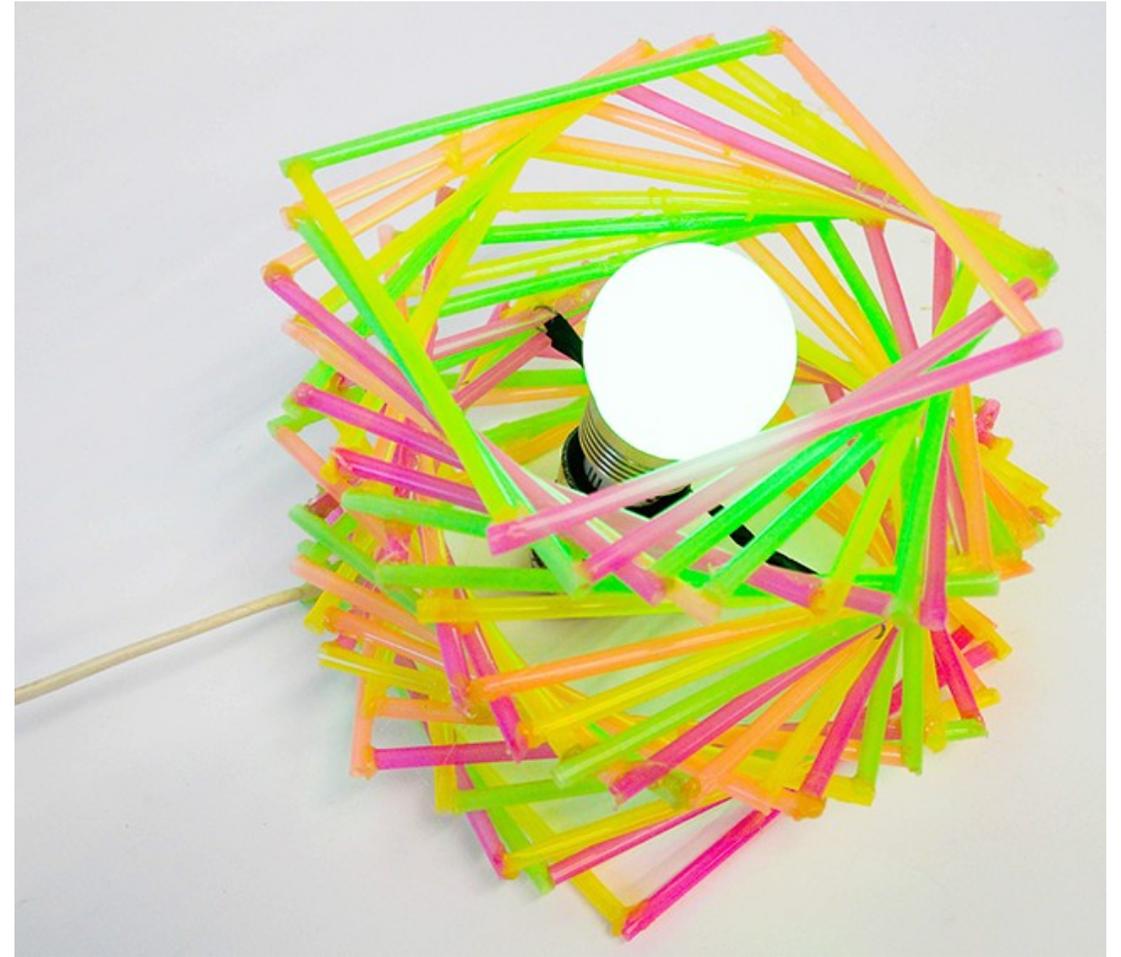
Sara Ruscelli, Chiara Charna

Ricilo - Mascotte

Argomento “Energia: Sfida globale e responsabilità individuale” **Tutor** N. Armaroli

Prof.ssa Emanuela Caselli

Video: Riciclo – Mascotte





Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “movie”

Classe 2L Liceo Ginnasio “Luigi Galvani”

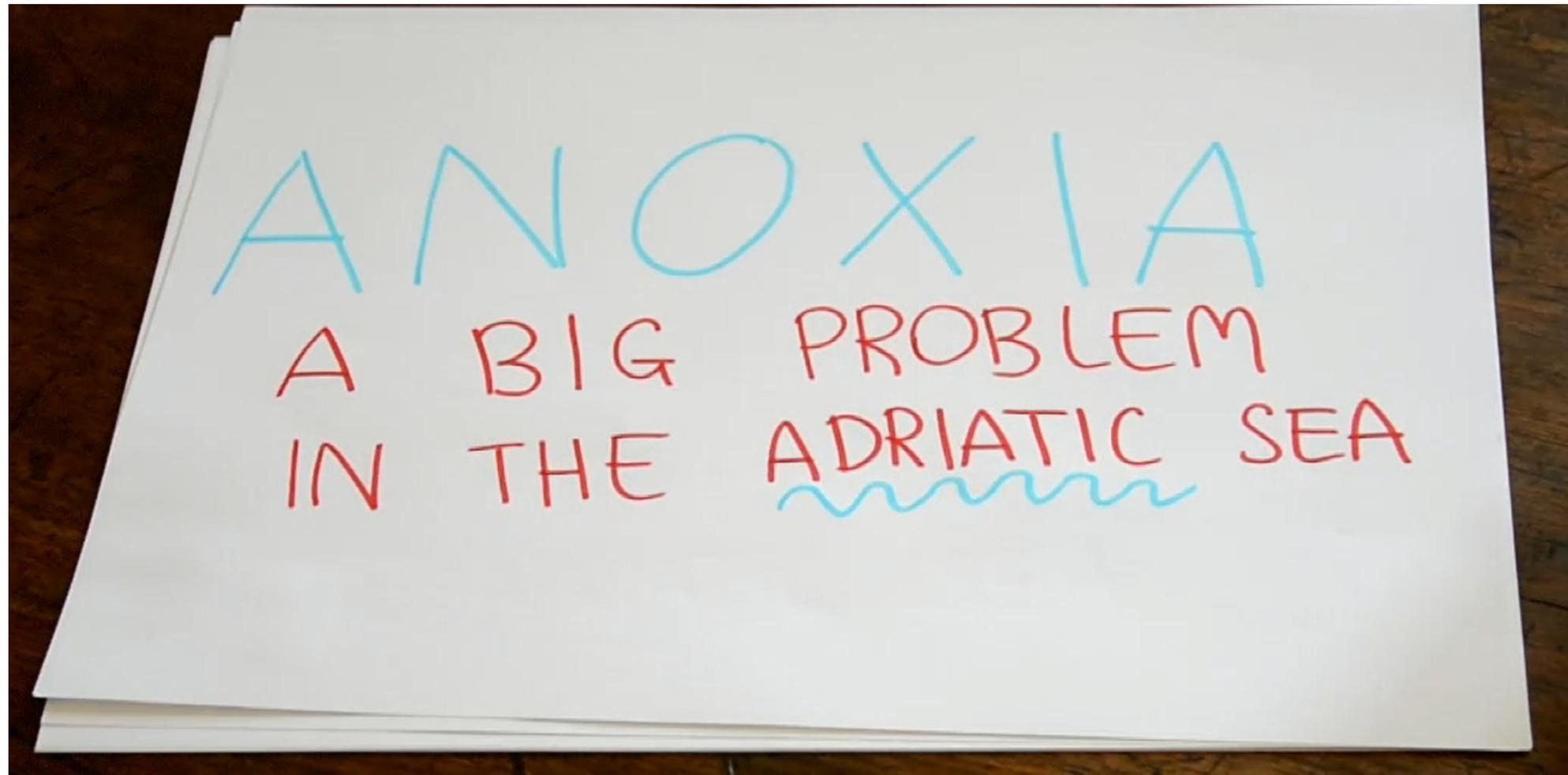
Elena Porfidia, Elena Savino, Elena Del Governatore, Vittoria Gozzellino, Luca Rossetti, Antonio Ventura,
Lorenzo Criniti

Anoxia

Argomento “Che cos’è l’anossia? Perché manca l’ossigeno nelle zone costiere del Mare Adriatico?” **Tutor** F. Alvisi

Prof.ssa Mariacarmela Ricci

Video: ANOXIA



ANOXIA

A BIG PROBLEM
IN THE ADRIATIC SEA



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



INAF

ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS

Premio “movie”

Classe 2A CHIMICI Istituto Superiore “Belluzzi-Fioravanti”

TUTTA LA CLASSE

Draw our Energy

Argomento “Energia: Sfida globale e responsabilità individuale” **Tutor** N. Armaroli

Prof.sse Renata Bartolacelli, Gabriella Orlando

Video: Draw our Energy

