



Lezioni e Attività per le scuole disponibili online

Lezioni

1. Finiranno prima il petrolio o i metalli?
2. La scienza nell'era di internet: come difendersi da pseudoscienza e fake news
3. La sfida delle materie prime
4. Il linguaggio della divulgazione: struttura, lessico e stili
5. Questo sacchetto dove lo metto? Differenziare fa la differenza!
6. Mendeleev: aggiungi un posto a tavola
7. Restare senza gomma .. è mai possibile?
8. Perché i metalli surriscaldano il pianeta?
9. Non c'è scienza senza comunicazione
10. L'esperimento più bello della fisica
11. Non buttare il cellulare
12. Energia oggi e domani
13. Polimeri, la via della gomma
14. Fritz Haber, benefattore dell'umanità o criminale di guerra?
15. Antartide. Terra di pace e di scienza
16. L'isola che non c'è
17. Le materie prime strategiche per l'Europa
18. Magica Chimica 1 – Deletrius e l'Uovo di drago
19. Magica Chimica 2 – Revelio Sectumsempra
20. Magica Chimica 3 - Incendio e Multicorfors
21. Magica Chimica 4 - Deletrius, Tergeo, Revelio



1. Finiranno prima il petrolio o i metalli?



Eleonora Polo

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/KS7cuLvGfF4>

TEMATICHE: AMBIENTE, CHIMICA, RISORSE, MATERIALI, ECONOMIA CIRCOLARE

PAROLE CHIAVE: SOSTENIBILITA', RISORSE NATURALI, ELEMENTI RARI, METALLI

SINTESI

Da decenni si sente parlare con preoccupazione del momento in cui si esaurirà il petrolio, ma molti non sanno che i problemi maggiori verranno invece da altre materie prime "essenziali" ad alto rischio di approvvigionamento o di elevata importanza economica. La maggior parte sono metalli. Per alcuni si prevedono criticità già nel giro di pochi anni, perché sono rari o difficili e costosi da estrarre o concentrati in pochissimi Paesi che potrebbero limitarne l'esportazione da un momento all'altro.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

2. La scienza nell'era di internet: come difendersi da pseudoscienza e fake news



Giacomo Dalla Valle

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: https://www.youtube-nocookie.com/embed/ko04Mz2_25k

TEMATICHE: INTERNET, INFORMAZIONE SCIENTIFICA, RICERCHE ONLINE

PAROLE CHIAVE: FAKE NEWS, RICERCHE ON LINE

SINTESI

Far circolare notizie non verificate o false può creare rischi per la società o diventare pericoloso per le persone. Questo fenomeno si può battere solo dando gli strumenti per risalire alla fonte delle notizie e distinguere le informazioni corrette da quelle scorrette. "Gli studenti oggi sono nativi digitali, ma non devono essere consumatori passivi di tecnologia, quanto piuttosto consumatori critici e produttori consapevoli di informazione e conoscenza. E' un principio cardine anche del Piano nazionale per la scuola digitale." (Ministero dell'Università e della Ricerca). Occorre perciò favorire la formazione di uno spirito critico di fronte a informazioni prive di base scientifica o razionale. Nella lezione in particolare si tratteranno tematiche legate alle Scienze della Terra e del Clima che sono oggi oggetto di accesi dibattiti tra Scienza ed esponenti del complottismo: il riscaldamento globale, la previsione terremoti/maremoti (naturali ed indotti) ed eruzioni vulcaniche, la Teoria dell'Evoluzione, della tettonica a della placche, la terra in espansione ed il Terrapiattismo.

Giacomo Dalla Valle - Ricercatore CNR-ISMAR

3. La sfida delle materie prime



Alberto Zanelli

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/tL1Uzgro7nc>

TEMATICHE: CHIMICA, RISORSE, MATERIE PRIME CRITICHE, ECONOMIA CIRCOLARE

SINTESI

L'Unione Europea dipende fortemente dalle importazioni di materie prime che sono cruciali per attività industriali fondamentali. Alcune di queste sono definite "materie prime critiche", poiché sono rare o difficili e costose da estrarre o sono concentrate in pochissimi Paesi che potrebbero limitarne l'esportazione da un momento all'altro. Occorre quindi ripensare la nostra economia e modificare i nostri comportamenti per aiutare a preservare le risorse fondamentali per i nostri stili di vita.

Alberto Zanelli - Ricercatore CNR-ISOF

Email: alberto.zanelli@isof.cnr.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/alberto.zanelli>

4. Il linguaggio della divulgazione: struttura, lessico e stili



Francesco Piazzi

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/nuGOCCq-nzA>

TEMATICHE: COMUNICAZIONE, LINGUAGGIO

PAROLE CHIAVE:

SINTESI

Come trasmettere più efficacemente un messaggio? Alcune semplici regole da seguire come ad esempio sapere semplificare, sapere interessare, sapere affascinare....

Francesco Piazzi – Rotary International – Gruppo Felsineo

Curriculum vitae – [Scarica il pdf](#)

Email: piazzi.francesco@gmail.com

Sito web: <https://www.rotary2072.org/rotary2072/il-nuovo-sito-del-gruppo-felsineo/>

5. Questo sacchetto dove lo metto? Differenziare fa la differenza!

**Questo sacchetto dove lo metto?
Differenziare fa la differenza!**



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/BQ6G8m9uxxl>

TEMATICHE: RISORSE, MATERIALI, SOSTENIBILITÀ, ECONOMIA CIRCOLARE

SINTESI

Ma è davvero importante riciclare? Quali sono le giuste modalità per una corretta raccolta differenziata? Obiettivo principale della lezione è far capire la transizione dei rifiuti da scarto a risorsa, da inutilizzato a riutilizzabile e imparare a conoscere le tipologie principali dei rifiuti urbani, la loro pericolosità se sono dispersi nell'ambiente e fornire alcune linee guida su come conferirli in modo appropriato.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF
Email: tr3@unife.it
Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

6. Mendeleev: aggiungi un posto a tavola



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: https://www.youtube-nocookie.com/embed/XERg_F2mYQw

TEMATICHE: CHIMICA, RISORSE, MATERIALI

PAROLE CHIAVE: ELEMENTI, SOSTENIBILITA', RISORSE NATURALI, METALLI

SINTESI

In occasione dei 150 anni dalla sua nascita, ripercorriamo la storia della Tavola Periodica degli elementi (Dmitrij Ivanovic Mendeleev, 1869) e il suo sviluppo fino ad arrivare ai giorni nostri. Però adesso che abbiamo "apparecchiato" per bene la Tavola della chimica, anche con elementi non presenti in natura, non possiamo sederci tranquillamente e "divorarli" tutti, ma dobbiamo chiederci chi la sta "sparecchiando la Tavola Periodica" sottraendo alla nostra disponibilità elementi che sono diventati essenziali per il nostro stile di vita.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

7. Restare senza gomma ... è mai possibile?



Eleonora Polo

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/ESgkiM3aD8g>

TEMATICHE: RISORSE, MATERIALI, SOSTENIBILITÀ, ECONOMIA CIRCOLARE

SINTESI

La disponibilità e l'accesso senza ostacoli alle materie prime è una delle condizioni essenziali per la produzione industriale. La gomma naturale è stata inserita dall'Unione Europea nell'elenco delle 27 materie prime considerate di importanza critica per l'industria continentale. Ma come mai la gomma è così importante per l'economia? Vediamo insieme la sua storia e le sue mille applicazioni (dalla preparazione di indumenti impermeabili, ai cerotti e al chewingum, fino ad arrivare ai pneumatici).

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

8. Perché i metalli surriscaldano il pianeta?

Eleonora Polo, CNR-ISOF
"Perché i metalli surriscaldano il pianeta?"



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/eFx22Ebzx8>

TEMATICHE: AMBIENTE, RISORSE, SOSTENIBILITÀ, ECONOMIA CIRCOLARE

SINTESI

Le attività industriali collegate all'estrazione, purificazione e lavorazione dei metalli incidono in modo importante sulla produzione di anidride carbonica e altri gas a effetto serra. E' possibile limitare l'impatto ambientale di queste lavorazioni senza dover rinunciare a metalli indispensabili per lo sviluppo delle nuove tecnologie? Scopriamolo insieme...

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF
Email: tr3@unife.it
Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

9. Non c'è scienza senza comunicazione



Marco Castellazzi

DESTINATARI:
scuole secondarie di II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/KkyPuFgjtNo>

TEMATICHE: COMUNICAZIONE, LINGUAGGIO

SINTESI

La ricerca scientifica ha conseguenze fondamentali sulla società, ma vale anche il contrario: spetta infatti all'opinione pubblica decidere se sostenerla, ignorarla o addirittura contrastarla. Diventa allora sempre più importante per gli scienziati imparare a comunicare in maniera efficace, senza timidezze ma anche senza arroganza. Ecco qui alcuni suggerimenti per migliorare la comunicazione di concetti scientifici in un ambito di non esperti.

Marco Castellazzi – Conduttore di programmi televisivi di divulgazione scientifica

Sito web: <http://www.geoscienza.rai.it/dl/portali/site/articolo/ContentItem-e02e885d-de15-44f1-9486-ca8015277b48.html>

10. L'esperimento più bello della fisica



Giorgio Lulli

DESTINATARI:

**scuole secondarie di II grado
Classi IV e V**



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/playlist?list=PL65x8pT3zIM06WrCzqNA-2wVx8aGzdWLv>

TEMATICHE: FISICA, FISICA QUANTISTICA, INTERFERENZA ELETTRONI

SINTESI

Nel 1976 un gruppo di ricercatori italiani realizzò un esperimento per lungo tempo ritenuto impossibile a farsi a causa delle difficoltà tecniche, utilizzando un microscopio elettronico opportunamente modificato. L'esperimento venne illustrato nel filmato: "Interferenza di elettroni", che venne valutato essere "l'esperimento più bello della fisica" in un sondaggio promosso dalla rivista Physics World nel 2002.

La lezione rappresenta un'introduzione alla fisica quantistica attraverso l'esperimento di interferenza di elettroni singoli.

La lezione è suddivisa in tre video sequenziali: [Parte 1a](#), [Parte 1b](#), e [Parte 2](#)

Ci sono poi due video di approfondimento: [insight 01 – coherence](#), [insight 02 - uncertainty](#) che vanno eventualmente visti in sequenza dopo la lezione principale.

Giorgio Lulli – Ricercatore CNR-IMM

Email: giorgio.lulli@bo.imm.cnr.it

Sito web: <https://www.bo.imm.cnr.it/unit/users/lulli>

11. Non buttare il cellulare



Marica Canino

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/IPJWT--DPOk>

TEMATICHE: RISORSE, MATERIALI, ECONOMIA CIRCOLARE

PAROLE CHIAVE: ELETTRONICA, SCHERMO PIATTO, INDIO, GRAFENE

SINTESI

Nella lezione "Non buttare il cellulare!" vengono esplorati i materiali che rendono possibili nuove tecnologie quali fibre ottiche, auto elettriche e luci a LED. Sebbene queste applicazioni possano apparire lontane dall'esperienza dei ragazzi, le tecnologie che le compongono sono le stesse che si trovano in un cellulare. Ad esempio il materiale che ricopre gli schermi piatti è a base di indio, un elemento raro e costoso. La sostituzione di materiali contenenti indio è l'obiettivo di molte ricerche. Nella lezione vengono esaminati i pro e contro di alcune possibili alternative

Marica Canino - Ricercatrice CNR-IMM

Email: mcanino@bo.imm.cnr.it

Sito web: <https://www.bo.imm.cnr.it/unit/users/canino>

12. Energia oggi e domani



Vincenzo Balzani

DESTINATARI:
Scuole secondarie di I e II grado



Progetto Europeo Raw MatTERS Ambassadors at Schools (RM@Schools)

Sito web: <http://rmschools.eu>

LINK : <https://www.youtube-nocookie.com/embed/5z3PN2HNwvM>

TEMATICHE: RICLICO, RACCOLTA DIFFERENZIATA, AMBIENTE, SVILUPPO SOSTENIBILE

SINTESI

Una lezione sulle energie rinnovabili, le diseguaglianze economiche e la sostenibilità sociale tenuta dal prof. Vincenzo Balzani al CNR di Bologna il 20 Febbraio 2019 durante il convegno GiTe 2019, per il Progetto Europeo Raw MatTERS Ambassadors at Schools (RM@Schools) .

Vincenzo Balzani - [Professore emerito](#)

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

13. Polimeri, la via della gomma



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



 YouTube

LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/Qfg9dHE2F6k>

TEMATICHE: CHIMICA, RISORSE, MATERIALI

PAROLE CHIAVE: ELEMENTI, SOSTENIBILITA`, RISORSE NATURALI

SINTESI

.Dalla gomma naturale (ora diventata materia prima critica) alla gomma sintetica, un viaggio nella storia di alcuni dei polimeri più diffusi, ma anche più problematici dal punto di vista ambientale. La storia delle scoperte si incrocia con quella dei loro scopritori, un curioso campionario di umanità intelligente, curiosa e talvolta un po' squinternata.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

14. Fritz Haber: benefattore dell'umanità o criminale di guerra?



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/XATe1qPutKM>

TEMATICHE: CHIMICA

PAROLE CHIAVE: NOBEL, STORIA

SINTESI

Fritz Haber, premio Nobel per la Chimica nel 1918, è stato un grande scienziato, dotato di un raro talento organizzativo, che è riuscito a passare con naturalezza dal laboratorio all'industria ai campi di battaglia. È una figura complessa perché con la sintesi dell'ammoniaca ha dato all'umanità uno strumento per sfamare milioni di persone, ma è anche stato il padre della guerra chimica durante la Grande Guerra.

Si ripercorrono le tappe più significative della sua esistenza di ebreo convertito, scienziato, fervente patriota prussiano, poi rifiutato per ragioni razziali proprio dalla patria tanto amata. Una vita dall'epilogo tragico che continua a interrogarci.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Il Linguaggio della Ricerca
Network Nazionale

15. Antartide: Terra di pace e di scienza



Sergio Gamberini

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/eSeDUxMfJNY>

TEMATICHE: ANTARTIDE

SINTESI

Dal 2011 Sergio Gamberini ENEA fa parte a tempo pieno dell'Unità Tecnica Antartide dell'ENEA, dove si occupa sia della selezione e formazione del personale che del supporto logistico alle spedizioni. La sua prima spedizione in Antartide risale al 1988 a cui ne sono seguite altre 11.

Tra ghiacci perenni dell'Antartide, pinguini e preziose collaborazioni internazionali, vengono portate avanti campagne scientifiche di astronomia, astrofisica, scienze dell'atmosfera, della terra, biologia e medicina, sia per lo studio del continente antartico, che di portata globale.

Sergio Gamberini – Ricercatore ENEA
Email: sergio.gamberini@enea.it

16. L'isola che non c'è



The screenshot shows a video player interface. On the left is the book cover for 'L'isola che non c'è' by Eleonora Polo, published by Edizioni Dada. The cover features a blue background with a white, crystalline island shape. On the right, a small video window shows a woman with glasses speaking. Below the video player, a blue banner contains the text 'Lezione sul tema delle isole di plastica' and 'Indicata per studenti delle classi medie'.

Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/SJ3iG0YopcY>

TEMATICHE: ISOLE DI PLASTICA,, MATERIALI, SOSTENIBILITÀ

SINTESI

Le isole di plastica sono cinque, undici o una sola molto grande? Ci possiamo camminare sopra? Perché non si vedono con Google Earth? È vero che nel 2050 in mare ci sarà più plastica che pesci? Tutti ne parlano, ma non sono sulle cartine geografiche. Eppure nessuno dubita della loro esistenza, anche se circolano idee fantasiose sul loro aspetto. Sono le isole di plastica degli oceani.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

17. Le materie prime strategiche per l'Europa



Alberto Zanelli

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/hpZsQNf68j4>

TEMATICHE: CHIMICA, RISORSE, MATERIE PRIME CRITICHE, ECONOMIA CIRCOLARE

SINTESI

L'Unione Europea dipende fortemente dalle importazioni di materie prime che sono cruciali per attività industriali fondamentali. Alcune di queste sono definite "materie prime critiche", poiché sono rare o difficili e costose da estrarre o sono concentrate in pochissimi Paesi che potrebbero limitarne l'esportazione da un momento all'altro. Occorre quindi ripensare la nostra economia e modificare i nostri comportamenti per aiutare a preservare le risorse fondamentali per i nostri stili di vita.

Progetto Europeo:

SmartPlaCE@schools: Serious game Platform for education on Circular Economy in highschools

Sito web: <https://eitrawmaterials.eu/course/smartplaceschools/>

Alberto Zanelli - Ricercatore CNR-ISOF

Email: alberto.zanelli@isof.cnr.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/alberto.zanelli>

18. Magica Chimica 1 – Deletrius e l’Uovo di Drago



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/j2mLNOVGx1w>

TEMATICHE: CHIMICA, MAGIA

SINTESI

La parola “chimica” per molti evoca laboratori bui, puzzolenti, cose strane che bollono, fumi che aleggiano sui banconi e insegnanti carogne che si divertono a tormentare gli studenti. Insomma, una lezione di pozioni a Hogwarts disciplinata dalla bacchetta del professor Severus Piton.

Ma la chimica è anche magica, insolita, spettacolare - e perché no? – divertente. Da qui l’idea di riscoprire alcune reazioni che potremmo evocare con un incantesimo uscito dalla bacchetta di Harry Potter o di Hermione Granger.

Deletrius è un incantesimo fa sparire marchi e scritte magiche.

La frase “la scienza è magia che funziona”, scritta su carta da filtro con tintura di iodio, scompare quando viene spruzzata una soluzione satura di tiosolfato di sodio. Scopriremo anche, con un po’ di pazienza, come fare un uovo di drago.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

19. Magica Chimica 2 – Revelio Sectumsempra



Eleonora Polo

DESTINATARI:

scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/I6YWaZCnlkw>

Revelio (Tutorial per Stemmi delle Case):

LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/hTtNFjB4bZl>

TEMATICHE: CHIMICA, MAGIA

SINTESI

Al primo arrivo a Hogwarts il cappello parlante smista gli allievi nelle quattro case. Il mio cappello è muto, quindi useremo la magia chimica al suo posto. A proposito nel mondo magico mi chiamo Alchemilla Labs, nel mondo dei babbani Eleonora Polo.

Revelio è un incantesimo che fa comparire disegni e scritte magiche. Grazie alle pozioni magiche compariranno gli stemmi delle quattro case, ognuno con il rispettivo colore, quando spruzzate con un'altra pozione.

Sectumsempra è un incantesimo oscuro che produce ferite magiche che non si rimarginano. Useremo le stesse pozioni – noi chimici le chiamiamo reagenti - impiegate per lo stemma di Grifondoro. È un effetto speciale che si usa anche nel cinema. La pelle è bagnata prima con la soluzione di KSCN e la bacchetta è intinta nella soluzione di sale di ferro: al contatto il sangue scorre sulla pelle!

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

20. Magica Chimica 3 – Incendio e Multicorfors.

Terza puntata



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/nCpOcG3e06M>

TEMATICHE: CHIMICA, MAGIA

SINTESI

Incendio è un incantesimo che genera fiamme dalla punta della bacchetta. Qui abbiamo una bacchetta speciale che si chiama becco di Bunsen, un bruciatore a gas usato in chimica. Nel filmato si vede la versione da viaggio.

Multicorfors è un incantesimo che cambia il colore di un oggetto. Noi lo usiamo per individuare vari metalli dentro campioni sconosciuti. I sali usati (LiCl , NaCl , KCl , PbCl_2 , SrCl_2 , BaCl_2 , CaCl_2 , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ sono quasi tutti bianchi tranne il solfato di rame, CuSO_4 (azzurro intenso), e il cloruro ferrico, FeCl_3 (color ruggine). La passaporta ci trasporterà dal mondo di Hogwarts a quello dei babbani dove scopriremo quale segreto nasconde il colore.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>

21. Magica Chimica 4 – Deletrius, Tergeo, Revelio



Eleonora Polo

DESTINATARI:
scuole secondarie di I e II grado



LINK: <https://www.youtube-nocookie.com/embed/oJHN6Pas-Sc>

TEMATICHE: CHIMICA, MAGIA

SINTESI

Oggi lavoriamo con un solo elemento chimico: lo iodio.

Lo useremo per fare tre tipi di incantesimi:

Deletrius: fa sparire marchi e scritte magiche.

Tergeo: assorbe le macchie.

Revelio: fa comparire disegni e scritte magiche.

Le spiegazioni chimiche le troverete nella seconda parte del filmato dopo la passaporta.

Eleonora Polo - Ricercatrice CNR-ISOF

Email: tr3@unife.it

Sito web: <https://www.cnr.it/people/eleonora.polo>