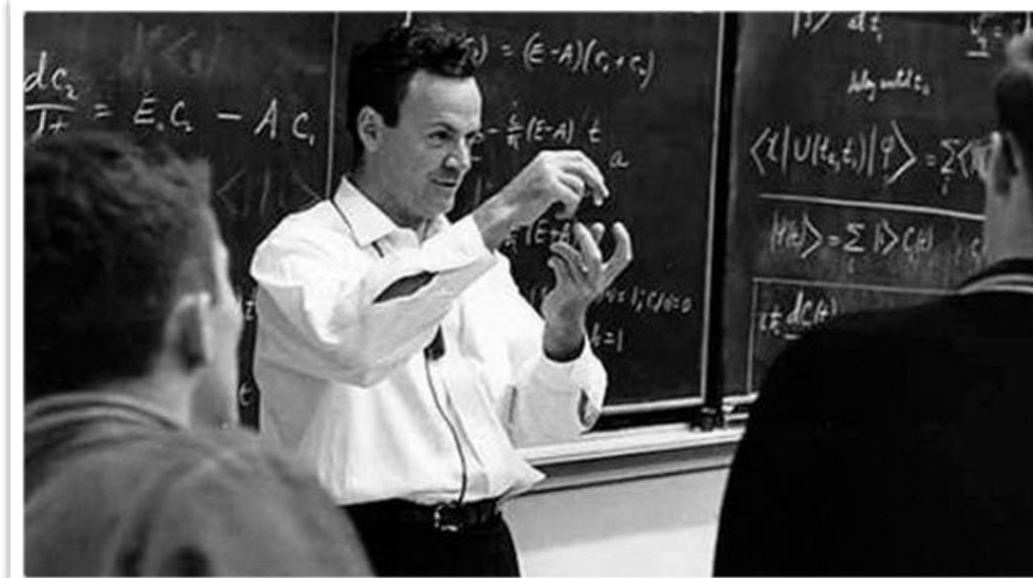




Oltre il limite



Un progetto di alternanza scuola-lavoro



RICHARD FEYNMAN, FISICO GENIALE, SCIENZIATO APPASSIONATO DELL'IGNOTO

Nel centenario della sua nascita e nel trentennale della sua nascita Diesse propone un incontro su Richard Feynman, uno dei principali scienziati del XX secolo. Fisico geniale, scienziato appassionato ma anche amante della musica, suonatore di bonghi, personaggio carismatico e istrionico, capace di alcune scoperte che hanno rivoluzionato la scienza e la medicina contemporanea.

Il secondo incontro di “oltre il limite” ci propone un nuovo testimone della nostra contemporaneità, testimone eccezionale del desiderio di conoscere l'ignoto e contemporaneamente uno scienziato consapevole del valore dei limiti della conoscenza umana.



Mario Gargantini

Laureato in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Milano, è stato docente di Fisica nelle scuole medie superiori, giornalista e divulgatore scientifico. Ha pubblicato diversi saggi, coautore di mostre scientifiche e ha pubblicato diversi libri tra cui “Le scienze tra arte, comunicazione e progresso”.

1

LEZIONE MAGISTRALE

“Dalla fisica alle nanotecnologie: il premio nobel Richard Feynman”
incontro con il giornalista Mario Gargantini

2

PROGETTO ALTERNANZA

Studenti e professori, guidati da professionisti potranno elaborare video, e-book o organizzare incontri e cineforum valevoli per l'alternanza scuola-lavoro

3

PREMIAZIONE

I lavori migliori verranno presentati al convegno del 15 maggio e premiati da una apposita commissione. La partecipazione al progetto riconosce 40 ore di ASL

Il Progetto Alternanza Scuola-Lavoro “oltre il limite”

Diesse Lombardia propone un progetto culturale innovativo per il conseguimento del percorso di Alternanza Scuola-Lavoro. Vi si potrà partecipare secondo queste tre opzioni

1) I singoli studenti o le classi partecipano solo ad alcuni incontri. Sarà possibile a singoli studenti o a classi proseguire con un lavoro culturale seguendo la traccia di lavoro che verrà distribuita. Al termine i singoli studenti o le classi potranno presentare un lavoro multimediale (video, ebook, ecc.)

2) I singoli studenti o le classi partecipano a tutti gli incontri e chiedono al Collegio Docenti della loro scuola di riconoscere le 15 ore di presenza come credito formativo (nella nuova circolare sull'esame di stato, il credito formativo acquisisce una maggiore importanza). Verrà rilasciato attestato di partecipazione.

3) In continuità con quanto avvenuto nell'anno scolastico 2017-2018, anche in questa terza edizione del progetto “La contemporaneità. Insegnanti e studenti all'opera per conoscerla”, è prevista la possibilità per classi e/o gruppi di studenti di elaborare un progetto di ricerca che abbia tutte le caratteristiche per rientrare nella valutazione dell'ASL. Mediante un'apposita convenzione con l'Associazione Diesse Lombardia, le scuole avranno a disposizione dei “tutor aziendali”, cioè specialisti che hanno seguito e coordinato le diverse attività del corso.

Sarà possibile approfondire alcune aree tematiche e metodologiche con i relatori del corso; come nell'edizione precedente, saranno assicurati agli studenti i supporti tecnici e metodologici per realizzare e-book, filmati, ricerche a tema.

Alla creatività interpretativa ed operativa dei docenti e degli studenti è affidata la possibilità di ideare nuovi contenuti e nuove forme espressive legate alle aree tematiche e disciplinari che i singoli gruppi sceglieranno di sviluppare.

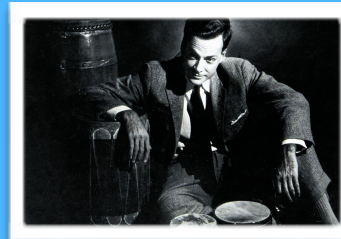
Rispetto alle aree argomentative proposte agli studenti dal Corso “La contemporaneità ed i suoi testimoni” pensiamo che sia possibile sviluppare varie formule progettuali utilizzabili nel percorso dell'ASL.

Diesse Lombardia metterà a disposizione per le singole scuole o per gruppi di scuole due brevi percorsi formativi rivolti agli studenti:

- Impariamo a comunicare: quattro workshop per imparare a costruire video, e-book, ecc.
- Impariamo a scegliere i film: come analizzarli, come utilizzarli per scopi di documentazione, come gestire un cineforum presso la scuola (collaborazione con Sentieri del Cinema)

I lavori saranno presentati ad un convegno conclusivo del 15 maggio dove i migliori verranno premiati.

BIBLIOGRAFIA E FILMOGRAFIA INIZIALE CONSIGLIATA



Testi biografici

- J. Gleick, *Genio. La vita e la scienza di Richard Feynman*, Garzanti, 1994

- L. Krauss, *L'uomo dei quanti. La vita scientifica di Richard Feynman*, La Biblioteca delle Scienze, 2011

- R. Feynman, *Sta scherzando Mr. Feynman!*, Zanichelli, 1988

- R. Feynman, *Che t'importa di ciò che dice la gente?*, Zanichelli, 1989

- E. e L. Castellani (a cura), *Feynman. La vita di un fisico irriverente*, Le Scienze-I grandi della scienza n. 35 novembre 2003

- P. Liberti, *Buon compleanno Mr. Feynman!*, Le Scienze, maggio 2018

- M. Bramanti, *Feynman docente di fisica*, Emmequadro, n. 13 dicembre 2001



...scientifici

- R. Feynman, *La legge fisica*, Boringhieri, 1971

- R. Feynman, *Sei pezzi facili*, Adelphi, 2000

- R. Feynman, *Il piacere di scoprire*, Adelphi, 2002

- R. Feynman, *Sei pezzi meno facili*, Adelphi, 2004

- R. Feynman, *QED. La strana teoria della luce e della materia*, Adelphi, 2010

...per il CLIL

- Richard Feynman, *The Development of the Space-Time View of Quantum Electrodynamics*, Nobel Lecture, December 11, 1965 <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1965/feynman/lecture/>

Website

Richard Feynman - Scientist. Teacher. Raconteur. Musician, <http://www.feynman.com/>

Film

Infinity di Matteo Broderick (1996)

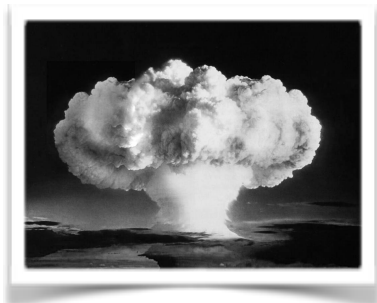
The Challenger Disaster di James Hayes (2013)



Scienza e potere, il progetto Manhattan

Quando la scienza incontra la storia. Feynman e la partecipazione al *Progetto Manhattan*

Un giovanissimo Feynman partecipava nel 1945 al progetto Manhattan voluto dagli USA per realizzare il primo ordigno nucleare che avrebbe deciso la fine del secondo conflitto mondiale.



Approfondiamo insieme il progetto Manhattan studiando il contesto storico e le storie personali di alcuni scienziati che vi hanno partecipato come Fermi ed Einstein.

Il lavoro potrà portare alla produzione di un elaborato scritto, di un libro digitale o di un video secondo la creatività e la sensibilità degli studenti.

POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

E- book, elaborato scritto, video

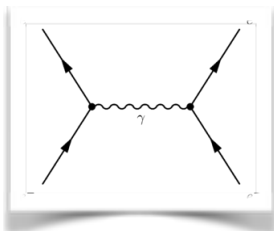
R. Jungk. *Gli apprendisti stregoni. Storia degli scienziati atomici*, Pgreco, 2015

M. Frayn, *Copenhagen* (pièce teatrale), Sironi, 2003

Un app per i diagrammi di Feynman

Diesse mette a disposizione degli esperti per la realizzazione dei diagrammi di Feynman

I diagrammi di Feynman sono una delle "invenzioni" più rivoluzionari del fisico statunitense. Diesse metterà a disposizione alle scuole che ne faranno richiesta esperti digitali che aiutino alla realizzazione di un app specifica atta alla realizzazione dei famosi diagrammi.

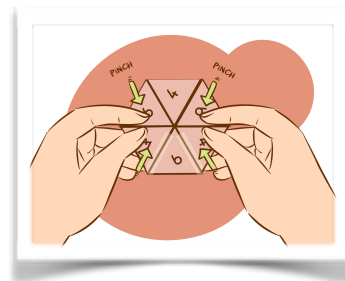


POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

App digitale

Realizziamo degli esaflexagoni

Un gioco tecnico-grafico inventato dal genio di Feynman



Nel 1939 Feynman e Arthur Stone inventarono un oggetto geometrico con solo delle strisce di carta avanzate da una risma di fogli: l'esaflexagono, una striscia di carta suddivisa in

19 triangoli equilateri, come in figura, e che può essere flessa in sei modi diversi, presentando facce sempre diverse.

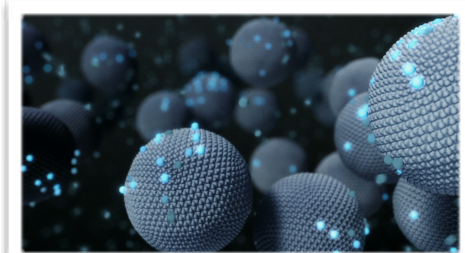
Il lavoro potrebbe consistere nella realizzazione di esaflexagoni e nell'esposizione dei risultati ottenuti attraverso un elaborato o un'esposizione all'interno delle scuole.

POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

Elaborato scritto, mostra o esposizione

<http://www.flexagon.net/index.php>

Le nanotecnologie



Approfondiamo una delle tematiche in assoluto più interessanti della scienza e della medicina contemporanea

Le nanotecnologie sono la nuova frontiera della scienza, ma anche della tecnologia, della medicina... Richard Feynman può essere definito il padre delle nanotecnologie. L'incontro con questo grande scienziato può essere lo spunto per iniziare un approfondimento su queste tematiche.

Il lavoro potrà portare alla produzione di un elaborato scritto, di un libro digitale o di un video secondo la creatività e la sensibilità degli studenti.

POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

E- book, elaborato scritto, video

Scienza e cinema

Il cinema di oggi è sempre più affascinato dalle nuove teorie scientifiche e propone periodicamente film biografici sui principali scienziati. Realizziamo un cineforum con sentieri del cinema...

In collaborazione con Sentieri del cinema le scuole possono organizzare dei cineforum tematici riguardo le più diverse tematiche legate alla scienza contemporanea.



Insieme agli esperti di sentieri del cinema impareremo a scegliere i film, ad analizzarli, a utilizzarli per scopi di documentazione. Al termine del percorso si potrà proporre alla scuola e al territorio un cineforum guidato con il quale gli studenti illustreranno il loro lavoro. Altrimenti il progetto potrà portare alla produzione di un elaborato scritto, di un libro digitale o di un video secondo la creatività e la sensibilità degli studenti.

“Gli esperti ignoranti”

“Scienza è credere nell'ignoranza degli esperti” (R. Feynman). Ricostruiamo le vicende e approfondiamo la storia dei grandi scienziati del XX secolo.



A partire dall'incontro ricostruiamo la biografia e le principali scoperte di alcuni grandi scienziati del '900. Il lavoro potrà portare alla stesura di un elaborato o all'organizzazione di incontri di presentazione o di approfondimento nelle scuole con esperti esterni che potranno essere contattati da Diesse.

Ecco qui sotto alcuni riferimenti per un l'approfondimento di alcune personalità scientifiche del secolo scorso...

POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

E- book, elaborato scritto, video

Figure di scienziati contemporanei

Testi

- sui fisici del 900

E. Segrè, *Personaggi e scoperte nella fisica contemporanea: dai raggi X ai quark*, Mondadori, 1983

- **Murray Gell-Mann** (premio Nobel per la fisica 1969)
M. Gell-Mann, *Il quark e il giaguaro*, Bollati Boringhieri, 2000

- **Freeman Dyson** (collaboratore di Feynman)
F. Dyson, *Turbare l'Universo*, Bollati Boringhieri, 1981

- **Edwin Hubble** (legge di espansione dell'universo)
Arno Penzias, Robert Wilson (radiazione cosmica di fondo)
in M. Gargantini, *Scienziati in città. Storie di scienza per viaggiatori curiosi*, Editoriale Delfino, 2018

- **James Watson, Francis Crick** (doppia elica DNA)
J. Watson, *I geni del genio*, Garzanti, 2003

- **Max Perutz** (premio Nobel per la chimica 1962)
M. Perutz, *È necessaria la scienza?*, Garzanti, 1989

- **Oliver Sacks** (neurologo)
O. Sacks, *Zio Tungsteno*, Adelphi, 2002

POSSIBILI MODALITÀ DI LAVORO

Cineforum, elaborato scritto, e- book, video

Film consigliati

A Beautiful Mind, 2001: la vita del matematico e premio Nobel **John Nash**

La teoria del tutto, 2014 la vita dell'astrofisico **Stephen Hawking**

The imitation game, 2014 Enigma e **Alan Turing**