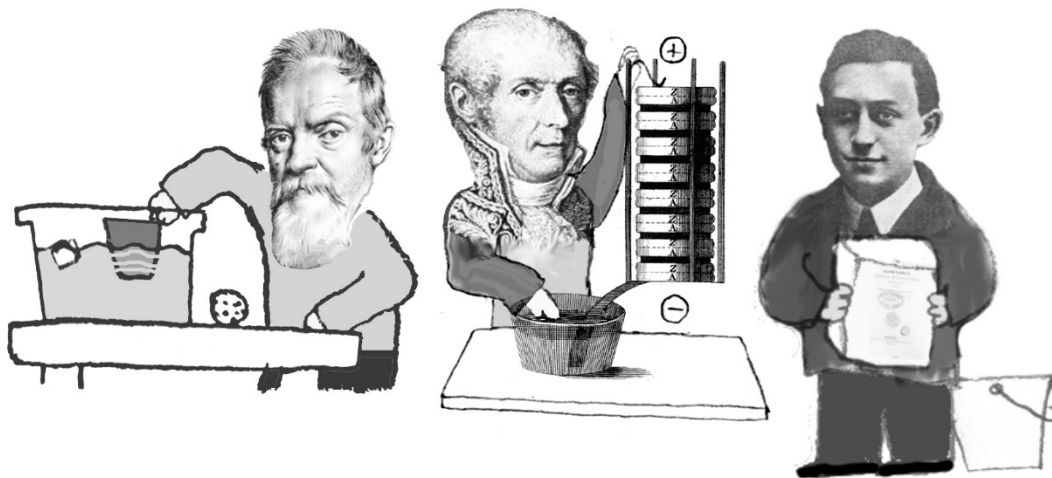


## LA STORIA DELLA FISICA CON REINVENTORE

Corso con Antologia ed Esperimenti con materiali semplici  
per docenti delle Scuole Superiori e non solo



### Organizzato da

Il corso è organizzato in collaborazione dalle due società Sapyent srls e Reinventore srl.

Gli incontri vengono tenuti dal prof. Beniamino Danese (Ph.D. in Fisica) fondatore di Reinventore, insegnante ed esperto di didattica e storia della fisica, collaboratore di Sapyent.

### Per chi

Il corso è pensato per docenti di fisica, e di matematica e fisica, della Scuola Secondaria di 2° grado, ed è comunque aperto a tutti gli interessati.

### Dove

Il corso si articola in 20 incontri - laboratori di un'ora, per un totale di 20 ore, interamente online sulla piattaforma ZOOM.

### Quando

**I laboratori si svolgeranno in diretta su ZOOM al martedì sera, dalle ore 21 alle 22, a partire dal 3 novembre 2020.** Gli incontri saranno video-registrati e resi disponibili online per gli iscritti al corso sulla piattaforma Sapyent Studio.

### Materiali forniti

Prima di ciascun incontro, viene fornita agli iscritti una dispensa in pdf con lo schema della lezione e numerosi approfondimenti di diversa tipologia che si usano o cui si fa cenno: presentazioni powerpoint, link a video con gli esperimenti svolti e raccontati (visionabili anche in classe), articoli di approfondimento, antologia di storia della scienza, applicazioni-simulazioni, schede didattiche eventualmente usabili in classe, eccetera.

## Programma

Questo il programma / calendario del corso. Abbiamo pensato di inserire prima gli argomenti dell'ultimo anno (entro Natale, per l'importanza degli esami di maturità) e a seguire gli argomenti generali e dei primi due anni.

### 1) Martedì 3 novembre 2020: legge di Gauss per il campo elettrico

Temi trattati: dalle prime scoperte di elettricità alla formalizzazione nella legge di Gauss per il campo elettrico; Coulomb; i diversi modi di vedere il potenziale; i conduttori.

Esperimenti: numerose repliche di esperimenti con materiali semplici

Riferimenti: IHPST e Science & Education, Pavia Project Physics, Heilbron e AKT Assis

### 2) Martedì 10 novembre 2020: legge di Gauss per il campo magnetico

Temi trattati: dalle prime leggi empiriche sul magnetismo alla formalizzazione della legge di Gauss, campi, vettori. [anche campo elettrico].

Esperimenti: numerose repliche di esperimenti con materiali semplici

Riferimenti: Peregrinus, Gilbert, Faraday e Maxwell, Feynman, Danese, Belcher (TEAL)

### 3) Martedì 17 novembre 2020: legge di Faraday

Temi trattati: vita e insegnamento di Faraday (Davy, Daniell), induzione elettromagnetica

Esperimenti: numerose repliche di esperimenti con materiali semplici

Riferimenti: Faraday, Bence Jones, RAR Tricker, Meurig Thomas

### 4) Martedì 24 novembre 2020: legge di Ampere e Maxwell

Temi trattati: vita e insegnamento di Ampere e di Maxwell, le leggi di Maxwell, a radio

Esperimenti: numerose repliche di esperimenti con materiali semplici

Riferimenti: Campbell & Garnett, TT Torrance, Cooper, Holton & Brush

### 5) Martedì 1° dicembre 2020: Planck

Temi trattati: vita e insegnamento di Planck, "il quanto della scienza". Il corpo nero come luogo d'incontro tra elettromagnetismo e termodinamica, la spettroscopia, la formula di Planck, "decidono i numeri"

Esperimenti: spettroscopio, attività sulle formule

Riferimenti: Stanley Jaki, Cooper, Holton & Brush

### 6) Mercoledì 9 dicembre 2020: Einstein

Temi trattati: vita e insegnamento di Einstein, "la quantità dell'universo". Poi principalmente relatività, massa-energia (e bomba atomica). Atomi e diffusione; quanti.

Esperimenti e calcoli: relatività, attività sulle formule

Riferimenti: Einstein, Landau, CV Durell, Jaki, Toscano, Pais

### 7) Martedì 15 dicembre 2020: Rutherford

Temi trattati: vita e insegnamento di Rutherford, "la visione del mondo di Rutherford". Fisica nucleare, storia della scienza e biografia, collegamenti con chimica, big science

Esperimenti e calcoli: van der graaff, effetto tunnel, energia del sole, analisi tracce, atomo come mystery box

Riferimenti: Stanley Jaki, Cathcart, Reeves, CERN

**8) Martedì 22 dicembre 2020: Meccanica Quantistica**

Temi trattati: Sommerfeld, Einstein-Bohr, interpretazione di Copenhagen, Heisenberg  
Schroedinger e Dirac, Effetto Compton

Esperimenti e calcoli: esperimenti e modelli con materiali semplici

Riferimenti: Sommerfeld, Landau, Feynman, Aspect e Cohen-Tannoudij, Sakurai, Ghirardi  
e Michelini, Jaki

\*\*\*\*\*

**9) Martedì 12 gennaio 2021: Misure per cominciare**

Temi trattati: introduzione al corso. percorso storico per introdurre gradualmente grandezze  
fisiche, unità di misura, precisione, dimensioni. Come procede la storia della fisica,  
esempi dal progresso dell'ottica. Esempi dal progresso della meccanica.

Esperimenti: esperimenti semplici di ottica e meccanica; repliche di esperimenti storici

Riferimenti: Jaki, Matthews, Lewin, Pavia Project Physics, Vergara Caffarelli [e altri]

**10) Martedì 19 gennaio 2021: Letteratura scientifica e relazioni di laboratorio**

Temi trattati: il ruolo dell'antologia dalla letteratura scientifica, esempi di scrittura scientifica nei  
secoli, esperienze rilevanti da imitare in classe, generi letterari, panoramica di riviste  
e approfondimenti.

Esperimenti: numerosi esperimenti tratti dai testi presentati

Riferimenti: Jstor, Archive [e altri].

**11) Martedì 9 febbraio 2021: La fisica dei Greci**

Temi trattati: Dal VI secolo a.C. all'Ellenismo. Le grandi figure, le scuole, e i grandi temi.  
Collegamenti con greco e filosofia.

Esperimenti: Ottica dei raggi, galleggiamento, astronomia

Riferimenti: Olaf Pedersen, Lucio Russo, Stanley Jaki.

**12) Martedì 16 febbraio 2021: La fisica dei Medievali**

Temi trattati: la fisica nell'Europa Cristiana e nell'Islam. Dante Alighieri. Collegamenti con  
filosofia.

Esperimenti: orologio meccanico, magnetismo, scuola di Merton, Oresme e Buridano.

Riferimenti: Duhem, Jaki, Chiara Frugoni, Clagett, Grant

**13) Martedì 23 febbraio 2021: Keplero**

Temi trattati: vita e insegnamento di Keplero, il coronamento dei medievali

Esperimenti: ottica, leggi di Keplero, ellisse

Riferimenti: Casper, Anna Maria Lombardi, Lindberg, Gingerich, RAR Tricker

**14) Martedì 2 marzo 2021: Galileo**

Temi trattati: vita e insegnamento di Galileo, i processi, la scuola di Galileo, collegamenti con  
letteratura e filosofia

Esperimenti: (pendolo e piano inclinato), cannocchiale, parabola

Riferimenti: in primis Fantoli [poi molti altri: Drake, Favaro, Heilbron, Frova, Consolmagno, Dava  
Sobel, Jaki, Pedersen, Piccolino...]

**15) Martedì 9 marzo 2021: Cartesio**

Temi trattati: vita e insegnamento di Cartesio, storia e psicologia, collegamenti con matematica e filosofia

Esperimenti: legge della rifrazione e arcobaleno, matematica, moto

Riferimenti: Karl Stern, William R. Shea

**16) Martedì 16 marzo 2021: Newton**

Temi trattati: vita e insegnamento di Newton. Ottica e meccanica. Newton e Hooke, Huygens, Leibniz.

Esperimenti: La grande unificazione: parabole, ellissi e l'inverso del quadrato.

Riferimenti: Bernard I. Cohen, Feynman

**17) Martedì 23 marzo 2021: Pascal**

Temi trattati: vita e insegnamento di Pascal. I fluidi da Archimede a Pascal e oltre. Collegamenti con religione.

Esperimenti: esperimenti sui fluidi.

Riferimenti: Jaki, Strowski, Messori, Stoffel, Cooper, Holton & Brush

**18) Martedì 30 marzo 2021: Leida**

Temi trattati: l'Università di Leida, Boerhave e Spinoza, il teatro di fisica con gli insegnanti De Volder, sGravesande (ruolo degli esperimenti didattici nella diffusione di Newton), Musschenbroek (elettricità)

Esperimenti: galleggiamento, vis viva, bottiglia di Leida

Riferimenti: De Clercq

**19) Martedì 13 aprile 2021: Termologia e Termodinamica**

Temi trattati: dalla termologia alle leggi della termodinamica. L'energia, le macchine a vapore, storia della tecnologia. I cicli.

Esperimenti: le leggi della termodinamica e i cicli con materiali semplici.

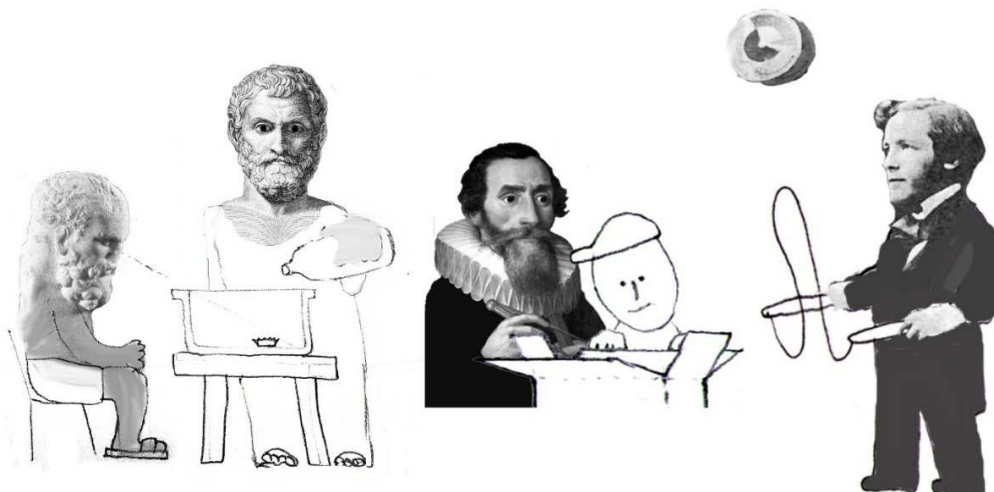
Riferimenti: Klemm, Crosby Smith, Cooper, Holton & Brush, Science Museum di Londra

**20) Martedì 20 aprile 2021: Speciale Onde**

Temi trattati: Huygens, Young, Fresnel, Malus, Fraunhofer.

Esperimenti: diffrazione e interferenza, doppia fenditura, spettroscopio, laser, Malus

Riferimenti: Cooper, Holton & Brush



**Attestato**

Il corso è valido per contribuire al monte ore di formazione (obbligatoria o meno) degli istituti: al termine verrà rilasciato l'attestato.

**Costo**

Il corso costa 100 € complessivi.

**Pagamento**

Si accettano pagamenti tramite:

- Carta del Docente:
  - generare un Buono della Carta del Docente dell'importo di € 100 per "Corsi di formazione e aggiornamento - Enti di formazione accreditati ai sensi della direttiva 170"
  - inviare via e-mail a [chiedi@sapyent.it](mailto:chiedi@sapyent.it) la copia del Buono con il codice necessario per la validazione, insieme al "modulo di iscrizione" compilato.
  
- Bonifico Bancario:
  - effettuare un bonifico di € 100 a favore dell'IBAN IT07B 03032 01617 0100 0000 1944, codice BIC/SWIFT BACRIT21373, intestato a Sapyent S.r.l.s, causale "Iscrizione Corso Storia della Fisica".
  - inviare via e-mail a [chiedi@sapyent.it](mailto:chiedi@sapyent.it) la copia del bonifico, insieme al "modulo di iscrizione" compilato.
  
- Paypal:
  - Accreditare a [chiedi@sapyent.com](mailto:chiedi@sapyent.com) l'importo di 100 €,
  - inviare un'e-mail a [chiedi@sapyent.it](mailto:chiedi@sapyent.it) specificando l'avvenuto pagamento tramite paypal e allegando il "modulo di iscrizione" compilato.

**Informazioni organizzative**

Sapyent cell: 335 210224  
dott. Luca Cenci: e-mail: [chiedi@sapyent.it](mailto:chiedi@sapyent.it)

**Informazioni didattiche**

Reinventore cell: 349-6183274  
dott. Beniamino Danese: e-mail: [beniamino.danese@reinventore.it](mailto:beniamino.danese@reinventore.it)

**ID SOFIA**

72664

**Link**

Questo documento e il "modulo di iscrizione" si trovano anche su:  
<https://www.reinventore.it/corsi-reinventore-su-sofia>