

<p>Ambito dell'iniziativa formativa</p>	<p>Didattica singole discipline previste dagli ordinamenti (Scienze)</p>
<p>Titolo</p>	<p>CORSO REINVENTORE: Fisica per la scuola Sec. 2° grado Laboratorio di fisica con materiali semplici e storia della scienza</p>
<p>Obiettivi</p>	<p>Il corso, come pure gli incontri che in seguito gli insegnanti effettueranno nelle loro classi o nei laboratori, secondo lo stile Reinventore, tratta del laboratorio di fisica con materiali semplici, con una parte di narrazione legata alla storia della scienza, e presuppone poi il coinvolgimento in prima persona degli alunni nell'esecuzione degli esperimenti.</p> <p>Gli incontri saranno costruiti intorno a oggetti ed esperimenti di laboratorio. L'uso di oggetti facilita il raggiungimento di diversi obiettivi. Per mezzo di essi, infatti, gli insegnanti potranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrare le conoscenze teoriche con l'esperienza operativa guidata dall'esperto; • apprendere nozioni storiche ed epistemologiche, utili per inserire l'argomento scientifico nella cornice del suo tempo e della sua storia. • usare gli esperimenti con materiali semplici per rappresentare molte situazioni che si verificano negli esercizi, fornendo così un grande stimolo in questo tipo di lavoro • usare la letteratura scientifica (antologia) per insegnare a scrivere testi scientifici e relazioni di laboratorio. Prima di scrivere è infatti necessario leggere i classici. • Disporre di numerose fonti di approfondimento, idee e possibilità direttamente spendibili in classe. • Intorno agli oggetti, per così dire, gli insegnanti possono più facilmente condividere con i colleghi la loro esperienza, gli approcci agli argomenti e i problemi, in un confronto che si rivela sicuramente arricchente dal punto di vista professionale e positivo per i legami tra docenti che si vengono a costruire o rinsaldare.
<p>Programma</p>	<p>Il corso si articola in 20 ore, delle quali 8 con laboratori dal vivo e 12 con approfondimenti online. Le 8 ore di laboratori sono divise in 3 sessioni da 2 ore e 40 minuti l'una.</p> <p>In generale, proponiamo una grande carrellata di esperimenti con materiali semplici, sui vari temi della fisica, adatti alle diverse</p>

classi del biennio e del triennio, integrati con la storia della scienza e coerenti con i programmi ministeriali.

Il programma indicativo è il seguente:

1a sessione (2 ore e 40 minuti)

Temi: Meccanica e Meccanica dei fluidi.

Esperimenti: il piano inclinato, la vis viva, il diavoleto di Cartesio, statica delle forze e idrostatica

Storia della scienza: Archimede, Galileo e la sua scuola (Torricelli, Magiotti...), Pascal...

2a sessione (2 ore e 40 minuti)

Temi: Ottica e Termodinamica

Esperimenti: ottica geometrica e ondulatoria, onde. Termologia e termodinamica.

Storia della scienza: da Talete ed Euclide a Fraunhofer e Fresnel. Da Galileo a Carnot e Boltzmann.

3a sessione (2 ore e 40 minuti)

Temi: Elettromagnetismo e Fisica Moderna

Esperimenti: campi elettrici e campi magnetici,

Storia della scienza: da Petrus Peregrinus e Stephen Gray a Franklin e Musschenbroek, da Ampere, Faraday e Maxwell, a Planck, Einstein e Bohr.

Approfondimenti online da remoto (12 ore):

Per tutti gli esperimenti trattati forniamo numerosi approfondimenti online di diversa tipologia: video con gli esperimenti svolti e raccontati (visionabili anche in classe), articoli di approfondimento, antologia di storia della scienza, applicazioni dinamiche, schede didattiche con domande disegnate da utilizzare in classe, power point eccetera.

Per ciascuna sessione viene fornita una lista precisa dei contenuti online con i rispettivi link di supporto.

Nel costo sono compresi i materiali semplici che vengono utilizzati durante i laboratori sia dagli insegnanti che dal relatore. Sono comprese anche due pubblicazioni Reinventore per ciascun insegnante (“Laboratorio in Scatola” e “Petrus Peregrinus e i poli del magnete”).

Infine, è possibile concordare qualche modifica al programma sulla base delle esigenze dei docenti.

Svolgimento	a.s. 2019/2020 Il corso si svolge con un minimo indicativo di 15 docenti e per un massimo di 30 docenti.
Sedi/periodo di svolgimento	Istituti scolastici
Durata (ore)	20 ore (8 di laboratorio dal vivo + 12 di approfondimento online)
Destinatari	Docenti di fisica, e di matematica e fisica, della Scuola Secondaria di 2° grado
Costo a carico dei destinatari	150 euro, accessibili con Carta del Docente. Il costo è comprensivo di una pubblicazione di Reinventore ("Petrus Peregrinus e i poli del magnete"), di alcune dispense preparate ad hoc, e dell'uso dei materiali semplici durante i laboratori.
Metodologie	Laboratori in classe in con materiali semplici: (1) dalla cattedra, (2) esperimenti distribuiti, (3) esperimenti di laboratorio con misure.
Materiali e tecnologie usati	Materiali semplici: pipette, flaconcini, bicchieri, bicchierini, led, calamite, bacinelle, siringhe, olio, acqua, sale, pile, forbici, carta, bottiglie, palloncini, sciarpe, alluminio, modellini vari, lenti, reticoli di diffrazione, tubi eccetera Tecnologie: LIM, internet.
Tipologie verifiche finali	Questionario di gradimento / valutazione.
Mappatura delle competenze	Le competenze a nostro avviso necessarie per gli alunni di queste fasce scolari si possono ottenere tramite l'uso degli oggetti e l'effettuazione degli esperimenti proposti. La nostra mappatura è la seguente: <ul style="list-style-type: none"> • Fisica concettuale. A livello di scuola secondaria di 2° grado, l'effettuare o prendere visione di un gran numero di esperienze fornisce la materia prima che permette di fare distinzioni, associazioni, classificazioni, generalizzazioni e formarsi un'idea di legge o regola, dapprima a livello concettuale.

	<ul style="list-style-type: none"> • Linguaggio matematico. Le leggi o regole (di cui al punto precedente) vengono riassunte ed elaborate in formule. Su questo vertono gli esercizi così diffusi a livello scolastico. Il continuo rimando agli esperimenti con materiali semplici aiuta l'approccio agli esercizi come alla teoria. • Esercizio della manualità. Le abilità spiccatamente "laboratoriali" (messa a punto di esperimenti, prendere misure, farne grafici, scrivere relazioni) in uso alle scuole superiori si formano lentamente e spesso non sono padroneggiate nei cicli precedenti. Per cui anche alle superiori risulta appropriato affiancare il "laboratorio vero e proprio" con l'esercizio della manualità attraverso la costruzione, l'esplorazione e piccoli esperimenti con materiali semplici, che conducono a risultati inaspettati o belli, da raccontare e da ripetere. • Gli oggetti e gli esperimenti, come pure il rimando ai classici della storia della scienza, facilitano la comprensione degli argomenti e ne stimolano fortemente lo studio e l'approfondimento.
<p>Direttore responsabile</p>	<p>Dott. Beniamino Danese (Ph.D. in Fisica)</p> <p><i>Fondatore di Reinventore srl (www.reinventore.it)</i></p> <p><i>Insegnante ed esperto di didattica e storia della fisica</i></p> <p><i>Collaboratore di Sapyent</i></p>
<p>Relatori/formatori/facilitatori</p>	<p>Dott. Beniamino Danese</p>