



www.hopscuola.it

Alzi la mano chi si è già trovato faccia a faccia con un diavoletto di Cartesio, chi sa costruire e fare funzionare un acceleratore di palline o chi è capace di fare scoppiare un palloncino gonfiabile chiuso all'interno di un altro palloncino, senza distruggere anche quest'ultimo...

Per provare queste esperienze in classe con le studentesse e gli studenti delle scuole medie di tutta Italia, per aiutarli a formulare domande scientifiche e comprendere questi fenomeni c'è oggi **HOP "Hands-On Physics"** (www.hopscuola.it) un progetto di innovazione didattica nelle materie STEM ideato, realizzato e promosso dal **CERN** di Ginevra, il Laboratorio Europeo per la fisica delle particelle, dalla **Fondazione Agnelli**, e dall'**INFN**, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation, l'ente filantropico di Stellantis.

Grazie al suo kit didattico e sperimentale e a specifici corsi di formazione per gli insegnanti, che cominceranno dal prossimo novembre in tutta Italia, **HOP** vuole promuovere nel maggior numero di scuole secondarie di I grado del nostro Paese un apprendimento precoce del metodo scientifico, delle scienze e, in particolare, della fisica, con un occhio ai suoi sviluppi contemporanei e alle sue sfide, che trovano nel CERN e nell'INFN due protagonisti di eccellenza.

La partecipazione al progetto **HOP** sarà senza alcun costo per docenti, scuole e famiglie.

con il contributo di:





HOP si ispira alla pedagogia dell'apprendimento basato sull'indagine (*Inquiry based learning*), attraverso attività pratiche ed esperimenti da fare in classe – non serve un laboratorio - pensate per fare 'mettere le mani in pasta' alle ragazze e ai ragazzi, proprio come accade quando si fa ricerca scientifica.

Il progetto si basa su due pilastri: il kit didattico e sperimentale progettato al CERN e la formazione dei docenti della secondaria di I grado di Matematica e scienze e di Tecnologia affinché apprendano a usarlo nel modo più efficace con le proprie classi.

Il kit didattico e sperimentale, che sarà donato ai docenti e alle scuole che aderiranno al progetto, è una grande scatola modulare che contiene tutto il materiale necessario a svolgere una serie di piccoli esperimenti in classe su quattro argomenti, legati al curriculum di scienze delle scuole medie: il metodo scientifico, la pressione, la luce e la carica elettrica.

La formazione sarà organizzata in una prima fase prevista fra novembre e dicembre 2023, coinvolgendo circa 700 docenti da tutta Italia, in 16 sedi dell'INFN (Torino, Milano e Milano Bicocca, Laboratori Nazionali di Legnaro (PD), Trento, Trieste, Genova, Bologna, Ferrara, Firenze e GGI – Galileo Galilei Institute, Laboratori Nazionali di Frascati (Roma), Laboratori Nazionali del Gran Sasso (AQ), Napoli, Bari, Lecce, Laboratori Nazionali del Sud di Catania, Cagliari). I corsi proseguiranno anche nel 2024 e 2025, con l'obiettivo di coinvolgere in totale circa 2.000 docenti.

Sarà una formazione in presenza, che durerà un'intera giornata, nel corso della quale i docenti sperimenteranno in prima persona quello che potranno fare con gli studenti e le studentesse grazie al kit, stimolando la loro curiosità con una metodologia attiva, coinvolgente, divertente. Sarà per loro un'occasione per entrare in contatto con la ricerca che si svolge al CERN e all'INFN e avranno modo di esplorare le sue connessioni con ciò che viene insegnato a scuola. Incontreranno ricercatrici e ricercatori attivi nella fisica e nella didattica della fisica e della scienza, entrando a far parte di un network che potrà essere utile al loro sviluppo professionale.

A chi parteciperà alla formazione sarà rilasciato un attestato e saranno attribuiti crediti formativi riconosciuti dal MIM attraverso il portale SOFIA.

con il contributo di:





Fondazione
Agnelli



Ognuna delle quattro unità didattiche incluse nel kit contiene numerose attività per presentare agli studenti i concetti chiave necessari a capire un argomento. La prima unità didattica (La Scatola Misteriosa) permette di familiarizzare con il metodo scientifico sperimentale. La seconda unità didattica (Pressione) esplora i concetti di densità, pressione e vuoto e il fenomeno del galleggiamento. La terza unità didattica (Luce) si propone di esplorare le proprietà principali della luce, la sua composizione, il concetto di colore come energia dei fotoni e l'interazione luce-materia. Infine, la quarta unità didattica di HOP affronta il concetto di Carica Elettrica, l'interazione tra cariche elettriche e le principali proprietà di elettrostatica.

*“Non c'è nulla di più entusiasmante – ha detto **Fabiola Gianotti**, direttrice del CERN - che imparare qualcosa di nuovo ogni giorno. Il progetto HOP offre agli studenti un'opportunità straordinaria di apprendere la fisica in modo semplice, divertente e affascinante, seguendo il metodo usato dagli scienziati nelle loro ricerche. Condividere la bellezza e l'utilità della scienza con gli studenti e il pubblico di ogni età è anche la missione principale del Science Gateway, il nuovo centro per l'educazione scientifica del CERN, realizzato grazie al supporto di Stellantis Foundation. Siamo orgogliosi della collaborazione con la Fondazione Agnelli e l'INFN sul progetto HOP, che speriamo poter estendere anche agli altri paesi membri del CERN”.*

*“Siamo tutti consapevoli – ha sottolineato **Andrea Gavosto**, direttore della Fondazione Agnelli – delle difficoltà e della fatica che spesso gli studenti italiani incontrano nell'apprendimento della matematica e delle scienze. Non è un caso che lo stesso PNRR dia rilievo e risorse per migliorare la qualità dell'insegnamento delle materie STEM e che il Ministero dell'istruzione e del merito abbia recentemente definito nuove linee guida per l'insegnamento di queste materie. La ricerca internazionale e la nostra esperienza suggeriscono che una metodologia più diretta, esplorativa, che parta dall'indagine e dalla sperimentazione per mettere a fuoco i concetti e le teorie scientifiche, può aiutare gli apprendimenti, aumentando l'interesse e diminuendo l'ansia che spesso lo studio delle materie scientifiche genera. Il progetto HOP, insieme a CERN e INFN, va in questa direzione, grazie al kit sperimentale e la formazione dei docenti. Come Fondazione Agnelli siamo convinti, inoltre, della necessità che questo modo di insegnare e apprendere divenga familiare ai ragazzi e alle ragazze molto presto. Per questo abbiamo scelto di concentrarci sulla scuola media”.*

con il contributo di:





*“Crediamo molto nel progetto HOP, frutto di un bel lavoro di squadra di CERN, Fondazione Agnelli e dell'INFN. Il futuro della nostra società è nelle mani delle nostre ragazze e dei nostri ragazzi: mettere a loro disposizione gli strumenti intellettuali necessari per formarsi come cittadine e cittadini critici, consapevoli e indipendenti è un nostro dovere e una nostra responsabilità.” - ha sottolineato **Antonio Zoccoli**, presidente dell'INFN - “Non c'è approccio più potente alla conoscenza e nell'affrontare i problemi e le grandi sfide di quello guidato dal metodo scientifico: uno strumento estremamente efficace non solo nell'ambito della scienza, ma anche quando lo si esercita nella vita di tutti i giorni. Ecco, con HOP noi ci auguriamo di essere riusciti a realizzare una piccola ma efficace 'cassetta degli attrezzi' che possa diventare un utile supporto agli insegnanti nel loro fondamentale lavoro di formazione delle giovani generazioni”.*

Il progetto **HOP** nasce nel contesto del più ampio progetto del CERN di realizzare a Ginevra, vicino ai propri laboratori e al grande acceleratore LHC, il nuovo Science Gateway, un grande centro di divulgazione della scienza e, in particolare, della fisica delle particelle. Il CERN SG sarà inaugurato il 7 ottobre e accoglierà ogni anno fra 300mila e 500mila persone, fra studenti, famiglie e cittadini interessati alla frontiera della conoscenza. L'edificio del CERN SG è stato progettato da Renzo Piano. La Fondazione Agnelli ha avuto un ruolo chiave nella progettazione dei laboratori educativi. Stellantis Foundation ha deciso di contribuire allo sforzo economico come maggior donatore, per volontà di John Elkann, in ricordo di Sergio Marchionne.

Le informazioni per gratuitamente partecipare al progetto HOP e iscriversi ai corsi di formazione dell'a.s. 2023-24, che iniziano a novembre si trovano a questo link: www.hopscuola.it

Per il Press Kit completo:

https://drive.google.com/drive/folders/1wNXCWKWb1jI_Zovs7aAT17YUPS9jIbE6?usp=sharing

26 settembre 2023

con il contributo di:

