

# **HOP Hands-On Physics**

presentazione del progetto

27 settembre 2023



Fondazione  
Agnelli

# Giocare con la Fisica

—  
L'ASTORIA

FLAVIA AMABILE  
ROMA

**R**endere semplice la fisica è la nuova sfida lanciata dalla Fondazione Agnelli. Dopo "Matabi", il progetto per migliorare l'apprendimento della matematica fin dalle scuole elementari, ora tocca allo studio dei fenomeni scientifici. Per aiutare studentesse e studenti delle scuole medie a comprendere le leggi della fisica è stato sviluppato Hop, "Hands-On Physics" ([www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)), ideato, realizzato e promosso dal Cern di Ginevra, il laboratorio europeo per la fisica delle particelle, e dall'Infn, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, insieme con la Fondazione Agnelli, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation, l'ente filantropico di Stellantis.

Attraverso un kit didattico e sperimentale e specifici corsi di formazione per gli insegnanti, si punta a promuovere nel maggior numero di scuole secondarie di I grado

italiane un apprendimento precoce del metodo scientifico, delle scienze e, in particolare, della fisica, con un occhio ai suoi sviluppi contemporanei e alle sue sfide.

Si parte da novembre in tutta Italia. La partecipazione al progetto sarà senza alcun costo per i docenti, le scuole e le famiglie. Non sarà necessario nemmeno un laboratorio o un'attrezzatura particolarmente sofisticata: il progetto si basa innanzitutto su un kit didattico e sperimentale che sarà donato ai docenti e alle scuole che aderiranno. Si tratta di 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 (approfondendo i concetti di densità, pressione e vuoto e il fenomeno del galleggiamento) la luce (la sua composizione, il concetto di colore come energia dei fotoni e l'interazione luce-materia) e la carica elettrica.

La formazione sarà organizzata in una prima fase prevista fra novembre e dicem-

bre 2023, coinvolgendo circa 700 docenti da tutta Italia, in 16 sedi dell'Infn (Torino, Milano e Milano Bicocca, Laboratori Nazionali di Legnaro, Trento, Trieste, Genova, Bologna, Ferrara, Firenze e Ggi - Galileo Galilei Institute, Laboratori Nazionali di Frascati, Laboratori Nazionali del Gran Sasso, 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. La formazione dei professori sarà in presenza e durerà un'intera giornata. A chi parteciperà saranno attribuiti crediti formativi riconosciuti dal Ministero attraverso il portale Sofia.

«Non c'è nulla di più entusiasmante - ha spiegato 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».

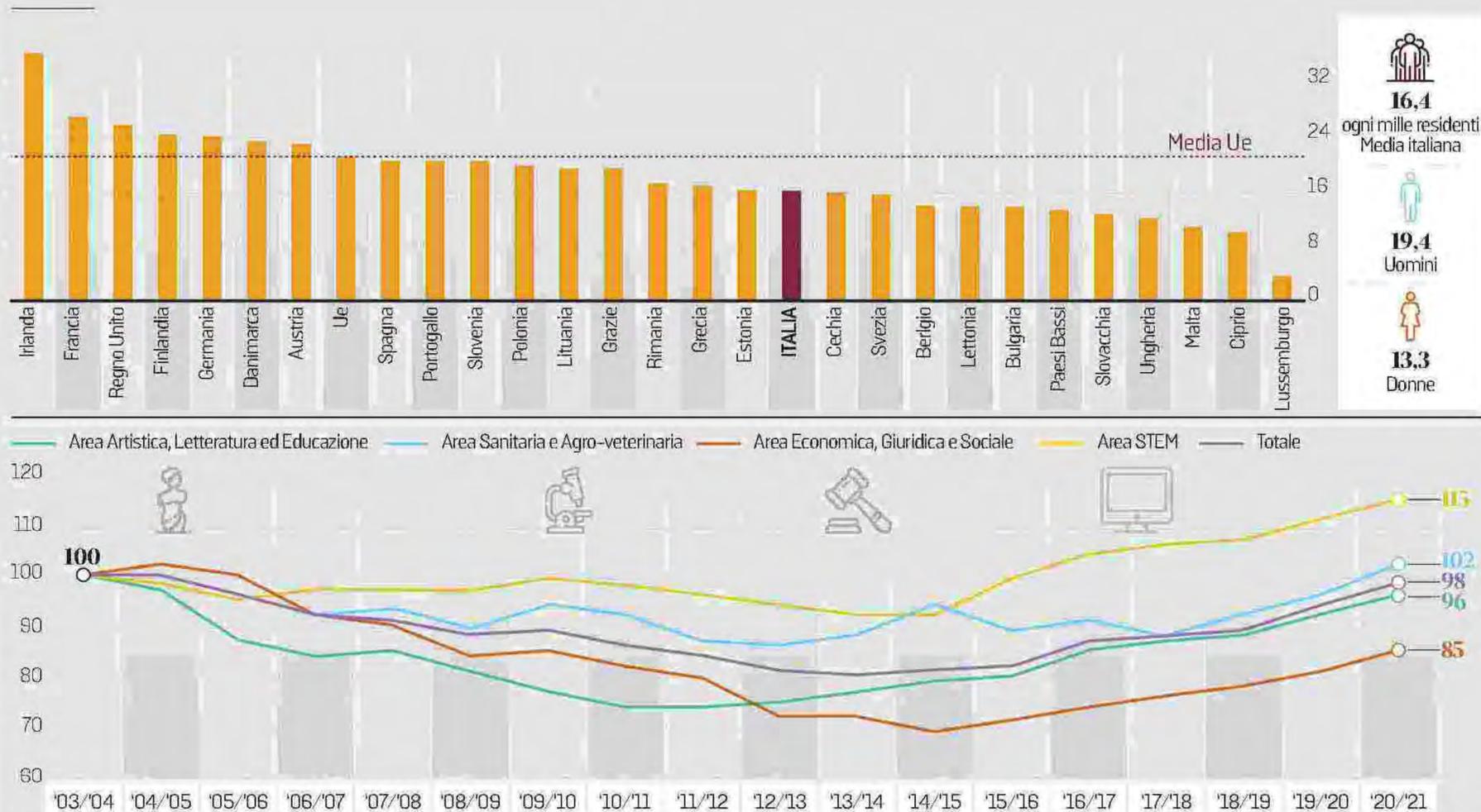
Un progetto della Fondazione Agnelli per gli alunni delle scuole medie. L'obiettivo è rendere più accessibile lo studio dei fenomeni scientifici con un approccio pratico e divertente. "Serve una metodologia più diretta che parta dalla sperimentazione"

L'augurio, ha commentato Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn, è «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».

«La ricerca internazionale e la nostra esperienza - ha sottolineato Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli - 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 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». —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## I LAUREATI IN MATERIE SCIENTIFICHE



Fonte: elaborazione openpolis - Con i bambini su dati Eurostat

WITHUB



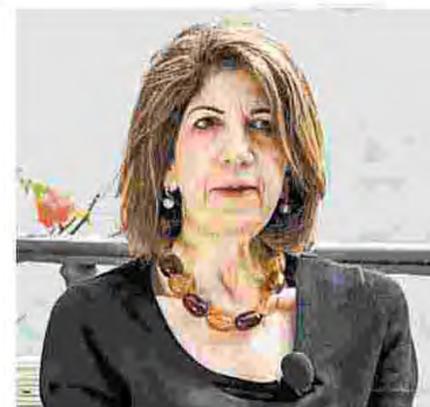
**ANDREA GAVOSTO**  
DIRETTORE DELLA  
FONDAZIONE AGNELLI



È importante aumentare l'interesse e diminuire l'ansia che lo studio delle materie scientifiche genera

**Kit sperimentale e corsi per i docenti per diffondere un approccio innovativo**

**A guidare i ragazzi saranno gli insegnanti formati dai ricercatori del Cern e dell'Infn**



**FABIOLA GIANOTTI**  
FISICA, DIRETTRICE GENERALE  
DEL CERN DI GINEVRA



È un'opportunità straordinaria di apprendere in modo semplice, divertente e affascinante

Parte il progetto di Fondazione Agnelli, Cern e Infn

## Scuola, con “Hop” la fisica in versione pratica e divertente

**P** di Sara Bernacchia **TORINO**

ipette, cilindri graduati e una lente d'ingrandimento. Ma anche palloncini, dadi colorati, polipetti, binari e collettori. Sono solo alcuni degli strumenti disponibili per rispondere a richieste tutt'altro che banali: dall'inserire un palloncino dentro un altro e far scoppiare solo il primo a far funzionare un acceleratore di palline.

Potranno farlo, in classe e non per forza in laboratorio, gli studenti delle scuole medie di tutta Italia grazie al progetto Hop (Hands-On Physics), che vuole diffondere un approccio didattico innovativo per lo studio delle materie scientifiche, a partire dalla fisica. La parola d'ordine di Hop – ideato e promosso dal Cern di Ginevra, dalla Fondazione Agnelli e dall'Istituto nazionale di Fisica nucleare (Infn) con il sostegno di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation – è “mettere le mani in pasta”, quindi sperimentare. E gli allievi lo faranno grazie al kit didattico progettato dai ricercatori. «Non c'è nulla di più entusiasmante che imparare qualcosa di nuovo ogni giorno – spiega Fabiola Gianotti, direttrice del Cern – il progetto 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».



A guidare i ragazzi saranno gli insegnanti di matematica e scienze e di tecnologia, formati dai ricercatori del Cern e dell'Infn. Fra novembre e dicembre toccherà ai primi 700, che seguiranno il corso in 16 sedi nell'Istituto nazionale di fisica nucleare, ma si proseguirà nel 2024 e 2025, per coinvolgere circa duemila insegnanti. I docenti sperimenteranno ciò che potranno fare in classe con il kit. «Ci auguriamo – afferma Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn – di essere riusciti a realizzare una piccola ma efficace “cassetta degli attrezzi”».

Protagonista di Hop – a cui gli insegnanti si possono iscrivere sul sito [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it) – è proprio la scatola con il materiale per fare esperimenti su quattro temi: metodo scientifico, pressione, luce e carica elettrica. Chi l'ha testata la promuove: «L'insegnamento delle materie scientifiche è molto astratto. Dobbiamo portare agli alunni esempi concreti, senza però cadere nel banale – racconta Roberto, docente di Torino – il punto di forza del kit è che tutti i materiali sono pensati per attività specifiche».

Il progetto è gratuito. «La ricerca e la nostra esperienza suggeriscono che una metodologia più diretta, esplorativa, che parta dall'indagine e dalla sperimentazione può aiutare gli apprendimenti, aumentando l'interesse e diminuendo l'ansia che lo studio delle materie scientifiche genera – sottolinea Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli – questo approccio deve divenire familiare ai ragazzi. Per questo ci concentriamo sulla scuola media».

# «Hop» porta in classe la fisica e scommette sulle Stem alle medie

**Il kit didattico.** L'iniziativa della Fondazione Agnelli con il Cern e l'Infn punta a formare 2mila docenti e a rilanciare l'innovazione nelle aule

**Eugenio Bruno**

Usare il diavoletto di Cartesio per misurare la pressione di un liquido. Costruire un acceleratore di palline. Far scoppiare un palloncino scuro chiuso all'interno di un altro trasparente lasciando indenne quest'ultimo. Sono alcuni degli esperimenti che docenti appositamente formati potranno far svolgere ai loro alunni, utilizzando "Hop - Hands-on Physics" ([www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)): un progetto di innovazione didattica nelle materie Stem realizzato e promosso dal Cern di Ginevra, dalla Fondazione Agnelli, e dall'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn), con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation (l'ente filantropico di Stellantis, ndr).

L'obiettivo dichiarato di "Hop" è promuovere nel maggior numero possibile di scuole medie italiane un apprendimento precoce del metodo scientifico, delle scienze e, in particolare, della fisica, con un occhio alle sue sfide contemporanee. Il progetto (gratuito per docenti, scuole e famiglie) si basa su due pilastri: il kit didattico e sperimentale progettato al Cern e la formazione dei docenti di Matematica e scienze e di Tecnologia affinché lo adoperino in classe. Quanto al

kit, si tratta di una grande scatola modulare che contiene tutto il materiale necessario a svolgere una serie di piccoli esperimenti in aula (senza bisogno di andare in laboratorio, dunque) su quattro temi, legati al curriculum di scienze delle secondarie di I grado: il metodo scientifico, la pressione, la luce e la carica elettrica. Passando all'attività formativa, sarà di un giorno in presenza. In una prima fase, prevista fra novembre e dicembre 2023, riguarderà 700 prof da tutta Italia, sfruttando 16 sedi dell'Infn dislocate lungo la penisola: da Torino a Milano, da Genova a Firenze, da Frascati (Roma) a Napoli, fino a Catania e Cagliari. I corsi proseguiranno anche nel 2024 e 2025, così da arrivare a 2mila inse-

gnanti totali. Ai partecipanti sarà rilasciato un attestato e saranno attribuiti crediti formativi riconosciuti dal portale Sofia del ministero dell'Istruzione e del Merito.

«Entusiasmante» è l'aggettivo scelto dalla direttrice del Cern, Fabiola Giannotti, per descrivere l'iniziativa: «Condividere la bellezza e l'utilità della scienza con gli studenti e il pubblico di ogni età - sottolinea - è anche la missione principale del Science Gateway, il nuovo centro per l'educazione scientifica del Cern, realizzato grazie al supporto di Stellantis Foundation». Le fa eco Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli: «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». Sulla stessa lunghezza d'onda Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn: mettere a disposizione di ragazzi e ragazze «gli strumenti intellettuali necessari per formarsi come cittadine e cittadini critici, consapevoli e indipendenti è un nostro dovere e una nostra responsabilità».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Progetto gratuito per docenti, alunni e scuole grazie al contributo di Intesa San Paolo e Stellantis Foundation**



**LA DIRETTRICE DEL CERN**

Fabiola Giannotti: «Condividere la bellezza e l'utilità della scienza con gli studenti è anche la missione principale del Science Gateway del Cern»

## Il progetto per i ragazzi delle medie

# Nelle scuole un laboratorio portatile di scienze

**E** un vero e proprio laboratorio di scienze portatile: tutto quel che serve per fare gli esperimenti di fisica nella scuola media può stare in una scatola. Si chiama Hop, «Hands-on Physics» il progetto di innovazione didattica nelle materie Stem realizzato dal Cern di Ginevra, dalla Fondazione Agnelli e dall'Istituto nazionale di Fisica Nucleare, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation, che rende il progetto gratuito per scuole e famiglie. Non è soltanto un kit

didattico: da novembre partiranno in tutta Italia corsi di formazione per gli insegnanti di matematica, scienze e tecnologia che vorranno imparare e usare con gli studenti gli esperimenti consigliati da Hop (i dettagli su [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)). L'idea è quella di favorire l'apprendimento precoce del metodo scientifico e della fisica con semplici esperimenti, per fare «mettere le mani in pasta» ai ragazzi, proprio come accade quando si fa ricerca.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'obiettivo della Fondazione Agnelli è rendere più accessibile lo studio dei fenomeni scientifici

## Giocare con la fisica, una sfida per le scuole medie

### LA STORIA

Flavia Amabile

**R**endere semplice la fisica è la nuova sfida lanciata dalla Fondazione Agnelli. Dopo "Matabi", il progetto per migliorare l'apprendimento della matematica fin dalle scuole elementari, ora tocca allo studio dei fenomeni scientifici. Per aiutare studentesse e studenti delle scuole medie a comprendere le leggi della fisica è stato sviluppato Hop, "Hands-On Physics" ([www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)), ideato, realizzato e promosso dal Cern di Ginevra, il laboratorio europeo per la fisica delle particelle, e dall'Infn, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, insieme con la Fondazione Agnelli, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation, l'ente filantropico di Stellantis. Attraverso un kit didattico e sperimentale e specifici corsi di formazione per gli insegnanti, si punta a promuovere nel maggior numero di scuole secondarie di I grado italiane un apprendimento precoce del metodo scientifico, delle scienze e, in particolare, della fisica, con un occhio ai suoi sviluppi contemporanei e alle sue sfide.

Si parte da novembre in tutta Italia. La partecipazione al progetto sarà senza alcun costo per i docenti, le scuole e le famiglie. Non sarà necessario nemmeno un laboratorio o un'attrezzatura particolarmente sofisticata: il progetto si basa innanzitutto su un kit didattico e sperimentale che sarà donato ai docenti e alle scuole che aderiranno. Si tratta di 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 me-

die: il metodo scientifico, la pressione (approfondendo i concetti di densità, pressione e vuoto e il fenomeno del galleggiamento) la luce (la sua composizione, il concetto di colore come energia dei fotoni e l'interazione luce-materia) 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, Trento, Trieste, Genova, Bologna, Ferrara, Firenze e Ggi - Galileo Galilei Institute, Laboratori Nazionali di Frascati, Laboratori Nazionali del Gran Sasso, 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. La formazione dei professori sarà in presenza e durerà un'intera giornata. A chi parteciperà saranno attribuiti crediti formativi riconosciuti dal Ministero attraverso il portale Sofia.

«Non c'è nulla di più entusiasmante - ha spiegato 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».

L'augurio, ha commentato Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn, è «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».

«La ricerca internazionale e la nostra esperienza - ha

sottolineato Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli - 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 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». —



**ANDREA GAVOSTO**  
DIRETTORE  
FONDAZIONE AGNELLI

«È importante aumentare l'interesse e diminuire l'ansia che lo studio delle materie scientifiche genera»



**FABIOLA GIANOTTI**  
FISICA, DIRETTRICE GENERALE  
DEL CERN DI GINEVRA

«È un'opportunità straordinaria di apprendere in modo semplice, divertente e affascinante»

# Edizioni locali

## Al museo dell'Auto il progetto del Cern realizzato da Fondazione Agnelli Insegnare con esperimenti divertenti nuovi metodi per i professori di fisica

### IL CASO

CHIARA COMAI

«**A**lzi la mano chi sa far scoppiare un palloncino chiuso all'interno di un altro palloncino». A volte a scuola non serve andare in laboratorio per comprendere i fenomeni scientifici e imparare a formulare le domande giuste. Per provare

questo tipo di esperienza in classe è nato «Hands-On Physics» (Hop), un progetto di innovazione didattica delle materie «Stem», ovvero quelle scientifiche, rivolto agli insegnanti di tutta Italia e focalizzato sulle scuole medie. Hop è stato ideato e realizzato dal Cern di Ginevra, il Laboratorio europeo per la fisica delle particelle, insieme alla Fondazione Agnelli e all'Infn, l'Istituto nazionale di fisica nucleare, con il sostegno econo-

mico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation.

Nel pratico, è prevista una giornata di formazione gratuita agli insegnanti iscritti e un kit didattico, che i docenti potranno usare in classe per svolgere un serie di piccoli esperimenti. Il progetto si svolgerà nelle 16 città in cui sono presenti le sedi dell'Infn, tra cui Torino: la formazione avrà luogo il 21 novembre al Museo dell'Automobile dalle 9 alle 18.

«Vogliamo fornire un contri-

buto che migliori l'approccio alla didattica delle scienze – spiega Angelo Rivetti, direttore della sezione Infn di Torino – enfatizzandone l'aspetto sperimentale». Per questo motivo ogni docente riceverà un'attrezzatura gratuita con cui fare piccoli esperimenti, che riguardano «concetti semplici e alla portata di tutti, come l'elettromagnetismo o la luce», dice Rivetti. L'obiettivo è rendere l'insegnamento più divertente ed efficace. Il set contiene quat-

tro unità didattiche, ognuna delle quali presenta numerose attività che possono essere utilizzate per spiegare agli studenti i concetti chiave di ogni argomento. Lo scopo è fornire un apprendimento basato sull'indagine e sul metodo scientifico, «un approccio che ha funzionato come strumento fondamentale per la conoscenza della natura e ha portato a grandi scoperte e applicazioni tecnologiche», dice ancora Rivetti. Durante la formazione, in presenza, gli insegnanti avranno l'occasione per confrontarsi con ricercatori attivi nella fisica e nella didattica della scienza. In questo primo avvio si punta a coinvolgere fino a 2 mila docenti in tutta Italia.

A chi parteciperà alla formazione sarà rilasciato un attestato e saranno attribuiti crediti formativi riconosciuti dal ministero dell'Istruzione e del Merito attraverso il portale Sofia. Le iscrizioni, aperte da oggi, si possono effettuare sul sito [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it) e sono gratuite. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**ANGELO RIVETTI**  
DIRETTORE ISTITUTO FISICA  
NUCLEARE SEZIONE TORINO



Vogliamo fornire un contributo che migliori l'approccio della didattica a tutte le scienze

*Daniele Molaro, divulgatore scientifico*

# “Un kit ideato al Cern per rendere facile la scienza agli studenti Formeremo 2mila prof”

di **Cristina Palazzo**

Come si fa a far scoppiare un palloncino gonfiabile che è dentro a un altro palloncino? Come funziona un acceleratore di palline? Ma anche come capire cosa c'è in una scatola senza aprirla? Gli studenti delle scuole medie italiane potranno scoprirlo grazie a Hop “Hands-On Physics”, il progetto di innovazione didattica nelle materie Stem, realizzato e promosso dal Cern di Ginevra, dalla Fondazione Agnelli, e dall'Istituto nazionale di Fisica Nucleare, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation, l'ente filantropico di Stellantis. La chiave del progetto è un kit didattico.

**Daniele Molaro, (divulgatore scientifico torinese di 39 anni che ha lavorato per gli ultimi tre anni con il Cern, collaborando con la fondazione Agnelli per svilupparlo, ndr), in cosa consiste il kit?**

«È una grande scatola con tutto il materiale per svolgere alcuni esperimenti che sarà data ai docenti di matematica e scienze e di tecnologia che a loro volta saranno formati a usarla con gli studenti. Ma soprattutto è fondamentale l'approccio che proviamo a trasmettere con questo kit ed è

l'Inquiry based learning, l'apprendimento attraverso l'indagine e la scoperta».

**Lei sarà anche tra i formatori dei docenti. A Torino la giornata di formazione sarà il 21 novembre al Mauto. Quale sarà l'insegnamento principale?**

«Partiremo da 700 docenti ma l'obiettivo è formarne 2mila in tre anni. Mostreremo loro come sperimentare e guidare i loro studenti con il kit e anche a uscire dalla zona di comfort».

**Com'è questo progetto?**

«L'intento è provare a proporre un modello didattico per cui i ragazzi esplorano il fenomeno scientifico e, grazie al confronto e alla guida, mettono le mani in pasta e cercano di trovare delle risposte. Dentro la scatola infatti c'è il materiale per eseguire circa venti esperimenti scientifici in classe, insieme. Per pensarli per tre anni ognuno di noi, in ogni fase, ha avuto in mente i ragazzi che l'avrebbero provato. Pensare a loro era una spinta molto motivante, in alcune scuole non ci sono laboratori o risorse. Gli esperimenti, inoltre, sono divisi in quattro unità proprio partendo da fenomeni reali: il metodo scientifico, la pressione, la luce e la carica elettrica, argomenti che ricalcano il programma di scienze delle scuole

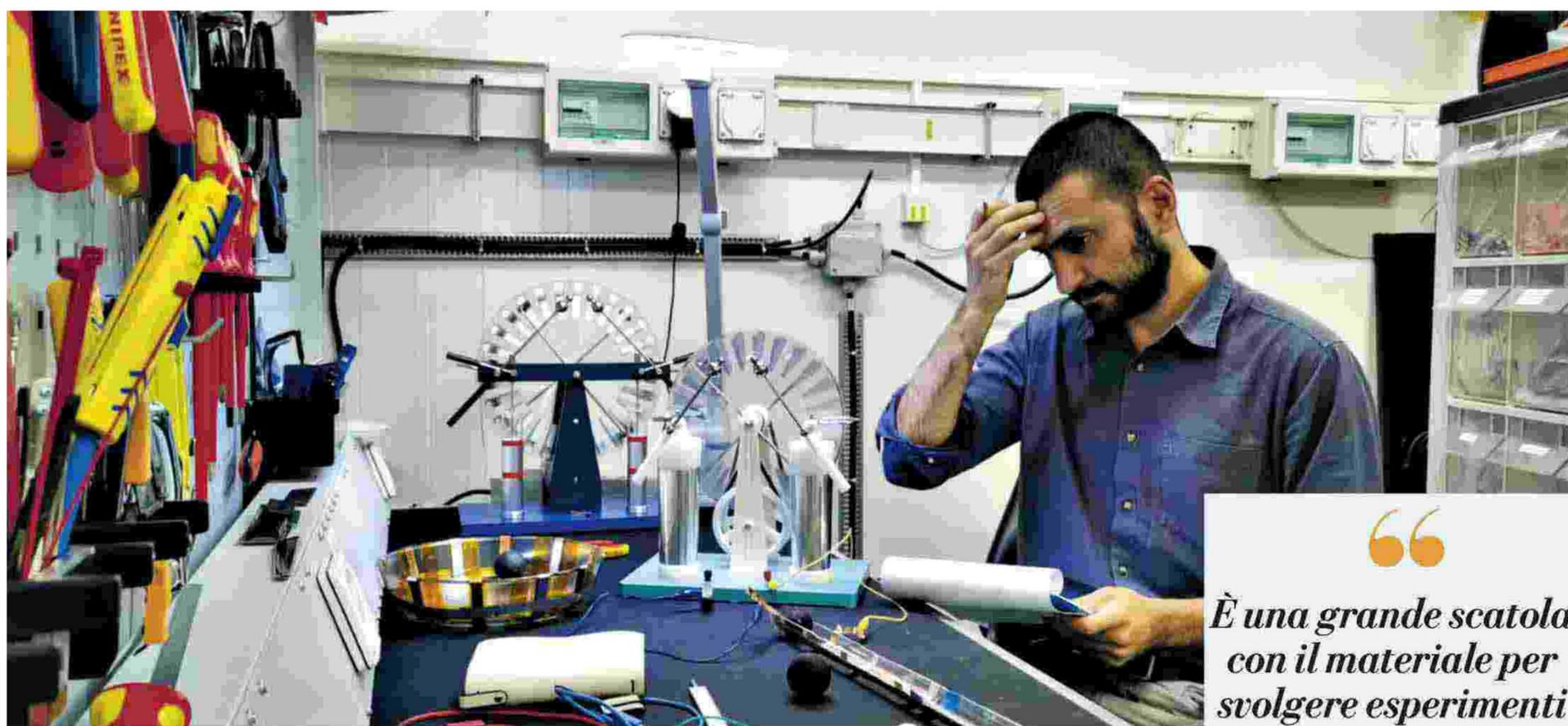
medie».

**Un esperimento tra tutti? «Capire cosa c'è in una scatola potendo fare tutto, tranne aprirla. È una metafora perché è quel che affronta ogni scienziato quando si trova davanti a un'osservazione indiretta. Un atomo, ad esempio, non si può aprire ma ci si inventa la via per esplorare quella realtà». Anche lei da piccolo si è avvicinato alla fisica sperimentando?**

«Ne sono da sempre innamorato. Negli anni però ho sentito di avere più talento per la divulgazione della scienza, quindi sviluppare e progettare attività mie che raccontassero dei pezzi di questo mondo. Così sono nate mostre, giochi, laboratori, spettacoli teatrali e ogni volta la vera sfida era trovare il linguaggio migliore per arrivare ai giovani. Come con questo kit. Ho saputo prima del Covid che cercavano qualcuno: un'opportunità fantastica».

**Ha lavorato diversi mesi al Cern. Come è stata l'esperienza? «Era come stare in una cattedrale laica. Ho lavorato nella sezione del laboratorio “teacher and students”. Ogni giorno potevo confrontarmi e condividere idee con esperti di tutto il mondo, anche se con diversi sistemi scolastici».**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



“  
*È una grande scatola  
con il materiale per  
svolgere esperimenti  
che sarà data ai  
docenti di  
matematica  
e di tecnologia  
che saranno formati  
a usarla con i giovani*  
”

# La Fisica sbarca alle Medie da Ginevra alle aule di Genova

Il progetto del Cern con l'Istituto di Fisica Nucleare e la Fondazione Agnelli Da novembre non solo teoria ma esperimenti sul campo

di **Alberto Bruzzone**

La Fisica e le altre scienze apprese, studiate e soprattutto "provate" attraverso dimostrazioni pratiche. Il tutto in una maniera decisamente più approfondita rispetto a quella attuale.

È il progetto, dedicato alla scuola secondaria di primo grado (ovvero alle scuole medie), che s'intitola *Hop - Hands-On Physics* (il portale corrispondente è [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)): incentrato sull'innovazione didattica nelle cosiddette materie Stem (cioè scienza, tecnologia, ingegneria e matematica), è 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. A partire dal prossimo novembre, e grazie a un kit didattico e sperimentale e a specifici corsi di formazione per gli insegnanti, il progetto Hop partirà in varie scuole in tutta Italia (di cui molte genovesi e liguri), con l'o-

biiettivo, per l'appunto, di promuovere 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. Hop non avrà alcun costo per insegnanti, scuole e famiglie. Sono due i pilastri sui quali poggia tutto il percorso. Da una parte, 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, ovvero il metodo scientifico, la pressione, la luce e la carica elettrica. Dall'altra parte, ecco la formazione, che sarà organizzata in una prima fase prevista fra novembre e dicembre, coinvolgendo circa 700 docenti da tutta Italia, in 16 sedi dell'Infn, tra cui quella di Genova, che si trova presso il Dipartimento di Fisica di via Dodecaneso. I corsi, poi, proseguiranno anche nel 2024 e 2025, con l'obiettivo di coinvolgere in totale circa 2.000 docenti. 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 galleggia-

mento. 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. Secondo Fabiola Gianotti, direttrice del Cern, «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».

Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli, aggiunge: «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». «Con Hop ci auguriamo di essere riusciti a realizzare una piccola ma efficace "cassetta degli attrezzi" che possa diventare un utile supporto agli insegnanti», conclude Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Work in progress**  
Prevista una formazione ad hoc per gli insegnanti che aderiscono al progetto



▲ **Formazione** Uno dei corsi per i docenti che partecipano all'iniziativa

**Fondazione Agnelli****Tra matematica e scienze c'è il kit del Cern**

Un kit progettato dal Cern e un corso di formazione per i docenti della secondaria di primo grado di matematica e scienze e di tecnologia affinché apprendano a usarlo nel modo più efficace con gli studenti. Si chiama Hop "Hands-On Physics" ed è un progetto sulle materie Stem ideato oltre che dal Cern, dalla Fondazione Agnelli, dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, con il sostegno economico di Intesa e di Stellantis Foundation, per offrire gratuitamente a docenti una giornata di formazione e il kit. Un metodo per portare innovazione nella materie in cui l'Italia è storicamente indietro ispirato alla pedagogia dell'apprendimento basato sull'indagine (Inquiry based learning), attraverso attività pratiche ed esperimenti da fare in classe pensate per fare "mettere le mani in pasta" alle ragazze e ai ragazzi. Gli studenti si troveranno così faccia a faccia con un diavoletto di Cartesio, scopriranno come costruire un acceleratore di palline o far scoppiare un palloncino gonfiabile chiuso all'interno di un altro palloncino, senza distruggere quest'ultimo. I corsi in regione si terranno a Bologna il 17 novembre all'Opificio Golinelli (9- 17.30) e a Ferrara presso la sede di Infn il 28 novembre (ore 9-18). Info e iscrizioni: [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it). e.g.

Fondazione Agnelli

# La scatola-laboratorio per imparare la fisica ora arriva in classe

di Antonino Palumbo

Scoppiare un palloncino gonfiabile lasciando intatto quello che lo contiene. Costruire e far funzionare un acceleratore di palline. Capire il legame tra densità, galleggiamento e pressione grazie al cosiddetto 'diavoletto di Cartesio'. Esperienze racchiuse nel metro cubo di una scatola: "Hop - Hand-on Physics" è un progetto gratuito di innovazione didattica per le materie Stem dedicato agli studenti delle medie che parte a novembre con la formazione dei docenti in 16 città italiane, tra cui Firenze. Capire la fisica mettendo le 'mani in pasta': Hop è ispirato alla pedagogia dell'apprendimento basato sull'indagine, con attività pratiche ed esperimenti in classe. Ideato, realizzato e promosso dal Cern - Laboratorio europeo per la fisica delle particelle di Ginevra -, dalla Fonda-

zione Agnelli e dall'Infn, Hop si avvale del sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation. Il progetto si rivolge anche a quelle scuole che soffrono carenze di spazi e non possono permettersi un laboratorio. Con il suo kit didattico e sperimentale, Hop avvicina agli studenti i saperi delle scienze e in particolare della fisica, con uno sguardo ai suoi sviluppi e alle sfide contemporanee. Quattro le unità didattiche, legate al curriculum di scienze delle scuole medie. 'La Scatola Misteriosa' aiuta a familiarizzare con il metodo scientifico sperimentale. 'Pressione' esplora i concetti di densità, pressione e vuoto e il fenomeno del galleggiamento. 'Luce' si propone di indagare le proprietà principali della luce, la sua composizione, il concetto di colore come energia dei fotoni e l'interazione luce-materia. La quarta unità di

Hop, 'Carica elettrica', studia infine l'interazione tra cariche elettriche e le principali proprietà di elettrostatica. Donato ai docenti e alle scuole che aderiranno al progetto, iscrivendosi (su [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)) e partecipando alla formazione in presenza, il kit di Hop è una grande scatola modulare progettata al Cern di Ginevra e contenente il materiale per una serie di piccoli esperimenti in classe. La prima fase della formazione dei docenti di Matematica e scienze e di Tecnologia della secondaria di I grado, in programma fra novembre e dicembre di quest'anno, coinvolgerà circa 700 insegnanti nelle 16 sedi nazionali dell'Infn - Istituto nazionale di fisica nucleare, compresa quella di Sesto Fiorentino (giovedì 14 dicembre). L'obiettivo per il triennio 2023-2025 è preparare complessivamente duemila docenti di tutta Italia.

©RIPRODUZIONE RISERVATA



▲ Il progetto didattico  
Avvicina gli studenti alle Stem

# Un kit didattico per la fisica la scuola promuove le scienze

Il progetto "Host" messo a punto dalla Fondazione Agnelli, Cern e Infn per facilitare l'apprendimento delle materie scientifiche nelle medie. I docenti saranno formati nel centro congressi della Federico II

Il kit didattico e sperimentale è stato progettato dal Cern di Ginevra, il Laboratorio europeo per la fisica delle particelle. La formazione per gli insegnanti è in capo all'Infn, l'Istituto nazionale di Fisica nucleare. La progettazione dei laboratori educativi è della Fondazione Agnelli. Insieme Cern, Infn e Fondazione Agnelli, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e Stellantis Foundation, hanno messo a punto un progetto rivolto agli studenti delle scuole medie, per incentivare e facilitare lo studio delle discipline scientifiche, le materie cosiddette Stem, proponendo "un apprendimento precoce del metodo scientifico, delle scienze e, in particolare, della fisica". "Hop; Hands-On Physics" è il nome del progetto che si basa - spiega la Fondazione Agnelli - su attività pratiche ed esperimenti da fare in classe (visto che spesso nelle scuole mancano i laboratori), pensati per far "mettere le mani in pasta" ai ragazzi, proprio come accade quando si fa ricerca scientifica. «Non c'è nulla di più entusiasmante - afferma 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



▲ **Direttore**  
Andrea Gavosto direttore della Fondazione Agnelli

la missione principale del Science Gateway, il nuovo centro per l'educazione scientifica del Cern, realizzato grazie al supporto di Stellantis Foundation». E Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli, aggiunge: «Siamo consapevoli 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. 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 messo a punto con Cern e Infn va in questa direzione, grazie al kit sperimentale e alla formazione dei docenti. Come Fondazione siamo convinti, inoltre, della necessità che questo modo di insegnare e apprendere divenga familiare agli studenti molto presto. Per questo abbiamo scelto di concentrarci sulla scuola media». Proprio alle scuole che aderiranno al progetto, iscrivendosi sulla piattaforma [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it), sarà donato il kit sperimentale che contiene il materiale necessario a svolgere esperimenti, ad esempio, sulla pressione e sulla luce. Ed i docenti saranno formati, a Napoli, nella giornata del 12 dicembre, nel centro congressi della Federico II, in via Partenope. «Il futuro della nostra società - sottolinea Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn - è nelle mani dei nostri ragazzi: mettere a loro disposizione gli strumenti intellettuali necessari per formarsi come cittadini critici, consapevoli e indipendenti è un nostro dovere e una nostra responsabilità. Non c'è approccio più potente alla conoscenza e alla soluzione delle grandi sfide di quello guidato dal metodo scientifico».

– bianca de fazio –

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Didattica Stem, un progetto per le medie

Insegnare agli studenti a sperimentare quando studiano materie scientifiche. Anche a Bari e a Lecce approda "Hop. Hands-On Physics", progetto nazionale di innovazione didattica nelle materie Stem ideato e realizzato da Cern di Ginevra, fondazione Agnelli e Istituto nazionale di fisica nucleare, con il sostegno economico di Intesa San Paolo e di Stellantis foundation, l'ente filantropico di Stellantis.

Il progetto, rivolto alle scuole secondarie di primo grado, si ispira alla pedagogia dell'apprendimento

basato sull'indagine, attraverso attività pratiche da fare in classe (e quindi non serve necessariamente un laboratorio). «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 facendo diminuire l'ansia», commenta Andrea Gavosto, direttore della fondazione Agnelli. Si comincerà con una fase di formazione, con cor-

si gratuiti della durata di una giornata, dedicati ai docenti di matematica e scienze e di tecnologia. Sarà rilasciato un attestato e attribuiti crediti formativi. A Bari si terrà il 20 novembre nell'aula B del dipartimento di Fisica, mentre a Lecce il 23 novembre in una sede da definire. Poi, ai docenti e alle scuole che aderiranno sarà donato un kit didattico e sperimentale che contiene tutto il materiale necessario a svolgere una serie di piccoli esperimenti in classe. Info e iscrizioni [hopscuola.it](http://hopscuola.it). – **g.tot.**

# Fondazione Agnelli porta a scuola il progetto del Cern

Anche a Torino arriva HOP: materiale per esperimenti in aula e formazione per 700 insegnanti

Un kit gratuito per realizzare in classe esperimenti di fisica progettato al CERN di Ginevra e donato alle scuole medie di tutta Italia, con relativa formazione dei docenti. È il progetto di innovazione didattica «HOP Hands-On Physics», promosso dal più grande laboratorio al mondo di fisica delle particelle, la Fondazione Agnelli e l'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN), con il sostegno eco-

nomico di Intesa San Paolo e di Stellantis Foundation.

Gli esperimenti previsti, come il diavoleto di Cartesio o il doppio palloncino da sgonfiare, sono legati al programma di scienze delle scuole medie: il metodo scientifico, la pressione, la luce e la carica elettrica. Il materiale già pronto per l'uso sarà sperimentato dai docenti di matematica, scienze e tecnologia che decideranno di aderire (info sul sito [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it)) e poi donato alle lo-

ro scuole. Ai docenti sarà offerta una giornata di formazione in presenza tra novembre e dicembre che coinvolgerà circa 700 insegnanti in 16 città, a Torino il 21 novembre al Museo dell'Automobile. «Non c'è nulla di più entusiasmante che imparare qualcosa di nuovo ogni giorno – ha detto Fabiola Gianotti, direttrice del CERN dove il 7 ottobre verrà inaugurato il nuovo «Science Gateway», grande centro di divulgazione della scienza nell'edificio rea-

lizzato da Renzo Piano.

«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». I corsi di formazione proseguiranno per due anni, con l'obiettivo di coinvolgere circa 2 mila docenti e promuovere l'innovazione didattica nelle materie scientifiche.

**Chiara Sandrucci**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## La scheda

● sul sito [www.hopscuola.it](http://www.hopscuola.it) sono disponibili le informazioni riservate ai docenti che vogliono aderire al progetto del più grande laboratorio al mondo in fisica delle particelle



Non c'è nulla di più entusiasmante che imparare qualcosa di nuovo ogni giorno

**Fondazione  
Agnelli**

di **Anna Paola Merone**

**NAPOLI** Le scuole di Caivano, quelle di Scampia, ma anche gli istituti comprensivi di tutta la periferia di Napoli che combattono contro la dispersione scolastica e cercano di essere un'ancora di salvezza per i ragazzi insidiati dai clan. Sono questi gli obiettivi che confida di conquistare la Fondazione Agnelli attraverso un nuovo progetto per favorire l'apprendimento delle materie scientifiche.

Questa volta, dopo il focus sulla matematica nelle scuole elementari, si passa alla fisica nelle secondarie di primo grado. Ragazzi e ragazze avranno modo di «mettere le mani in pasta» e fare piccoli esperimenti grazie a Hop Hands On Physics

# Da Caivano fino a Scampia Un kit didattico agli alunni per poter imparare la fisica

(www.hopscuola.it), progetto del Cern di Ginevra, il Laboratorio Europeo per la fisica delle particelle, della Fondazione Agnelli e dell'Infn, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, con il sostegno di Intesa Sanpaolo e di Stellantis Foundation.

Hop prevede un kit didattico e sperimentale, ma anche corsi di formazione per gli insegnanti. La partecipazione al progetto sarà senza alcun costo per docenti, scuole e famiglie. Una prima fase fra novembre e dicembre coinvolgerà 700 docenti di tutta Italia: sarà in presenza e durerà un'intera giornata. Complessivamente saranno 2.000 gli insegnanti coinvolti. La giornata di formazione di Napoli,

organizzata dall'Infn, è già stata fissata per martedì 12 dicembre presso il Centro Congressi della Federico II, in via Partenope e già da oggi si accettano le candidature di scuole e docenti pronti a lanciarsi in questa avventura. Non occorre avere laboratori — dunque avanti tutta anche per scuole che non sono particolarmente attrezzate — ma basta un'aula e il kit che sarà consegnato ai prof.

«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» spiega Fabiola Gianotti, direttrice del Cern. «Una metodo-

logia 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» sottolinea Andrea Gavosto, direttore della Fondazione Agnelli.

Antonio Zoccoli, presidente dell'Infn, auspica che «con Hop si sia 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».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## ARTICOLI ONLINE

### Repubblica

[https://www.repubblica.it/cultura/2023/09/17/news/progetto\\_hop\\_fisica\\_scuola\\_fondazione\\_agnelli\\_cern\\_inf-415894351/?ref=search](https://www.repubblica.it/cultura/2023/09/17/news/progetto_hop_fisica_scuola_fondazione_agnelli_cern_inf-415894351/?ref=search)

### Corriere

<https://www.corriere.it/scuola/rientro-a-scuola/notizie/hop-fisica-portata-studenti-laboratorio-portati-le-cern-fondazione-agnelli-1b0add7c-5c43-11ee-abb6-3e1ca69e756d.shtml>

### Ansa Piemonte

[https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2023/09/27/arriva-hop-a-scuola-la-fisica-diventa-un-gioco\\_50fef-fab-6713-49e9-9b70-3363f9bce29b.html](https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2023/09/27/arriva-hop-a-scuola-la-fisica-diventa-un-gioco_50fef-fab-6713-49e9-9b70-3363f9bce29b.html)

### La Stampa Scienza

[https://www.lastampa.it/scienza/2023/09/27/video/imparare\\_la\\_scienza\\_divertendosi\\_nelle\\_classi\\_italiane\\_arriva\\_il\\_progetto\\_hop\\_hands-on\\_physics\\_realizzato\\_e\\_promosso\\_dal-13445792/](https://www.lastampa.it/scienza/2023/09/27/video/imparare_la_scienza_divertendosi_nelle_classi_italiane_arriva_il_progetto_hop_hands-on_physics_realizzato_e_promosso_dal-13445792/)

### La Stampa Cronaca

[https://www.lastampa.it/cronaca/2023/09/27/news/hands-on\\_physics-13450002/](https://www.lastampa.it/cronaca/2023/09/27/news/hands-on_physics-13450002/)

### Il Secolo XIX

[https://www.ilsecoloxix.it/italia/2023/09/27/news/giocare\\_con\\_la\\_fisica\\_un\\_progetto\\_della\\_fondazione\\_agnelli\\_per\\_gli\\_alunni\\_delle\\_scuole\\_medie-13464357/](https://www.ilsecoloxix.it/italia/2023/09/27/news/giocare_con_la_fisica_un_progetto_della_fondazione_agnelli_per_gli_alunni_delle_scuole_medie-13464357/)

### Repubblica Genova

[https://genova.repubblica.it/cronaca/2023/09/26/news/la\\_fisica\\_sbarca\\_alle\\_medie\\_da\\_ginevra\\_alle\\_aule\\_di\\_genova\\_formazione\\_e\\_laboratori\\_con\\_cern\\_istituto\\_di\\_fisica\\_nucleare\\_e\\_-415887899/](https://genova.repubblica.it/cronaca/2023/09/26/news/la_fisica_sbarca_alle_medie_da_ginevra_alle_aule_di_genova_formazione_e_laboratori_con_cern_istituto_di_fisica_nucleare_e_-415887899/)

### Repubblica Bologna

[https://bologna.repubblica.it/cronaca/2023/09/28/news/matematica\\_scienze\\_scuole\\_medie\\_formazione\\_cern\\_fondazione\\_agnelli-416071630/](https://bologna.repubblica.it/cronaca/2023/09/28/news/matematica_scienze_scuole_medie_formazione_cern_fondazione_agnelli-416071630/)

### Il Mattino

[https://www.ilmattino.it/primopiano/scuola\\_e\\_universita/arriva\\_hop\\_progetto\\_le\\_scuole\\_medie\\_italiane\\_promosso\\_cern-7657242.html](https://www.ilmattino.it/primopiano/scuola_e_universita/arriva_hop_progetto_le_scuole_medie_italiane_promosso_cern-7657242.html)

### L'Adige

<https://www.ladige.it/attualita/2023/09/27/arriva-hop-a-scuola-la-fisica-diventa-un-gioco-1.3589637>

### Tecnica della Scuola

<https://www.tecnicadellascuola.it/stem-il-progetto-hop-hands-on-physics-promosso-da-cern-fondazione-agnelli-e-inf-415894351-per-incentivare-docenti-e-studenti-allo-studio-delle-materie-scientifiche>

### Tuttoscuola

<https://www.tuttoscuola.com/hop-stem-cern-fondazione-agnelli/>

### Io Donna

<https://www.iodonna.it/attualita/costume-e-societa/2023/09/28/scuola-parte-hop-il-nuovo-progetto-per-le-stem/>

# **HOP Hands-On Physics**

presentazione del progetto

27 settembre 2023



Fondazione  
Agnelli