

Lab2GO

Pavia: Un anno di attività

<https://web.infn.it/lab2go/>



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Un progetto PCTO

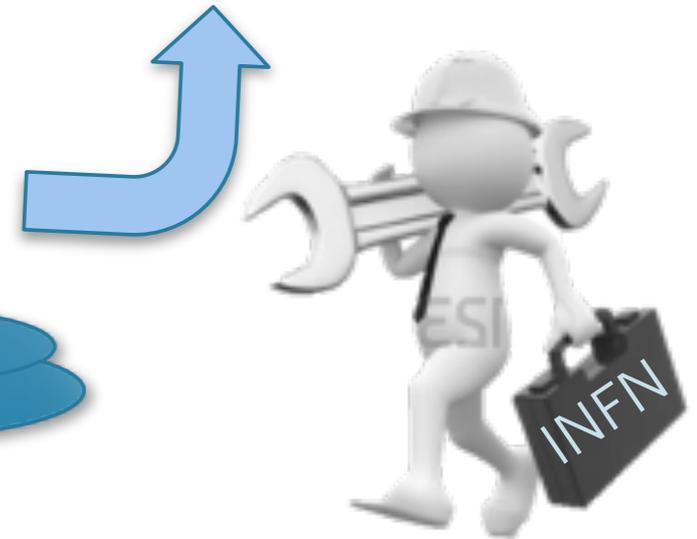


GLI STUDENTI LAVORANO
CON I PROPRI DOCENTI ...

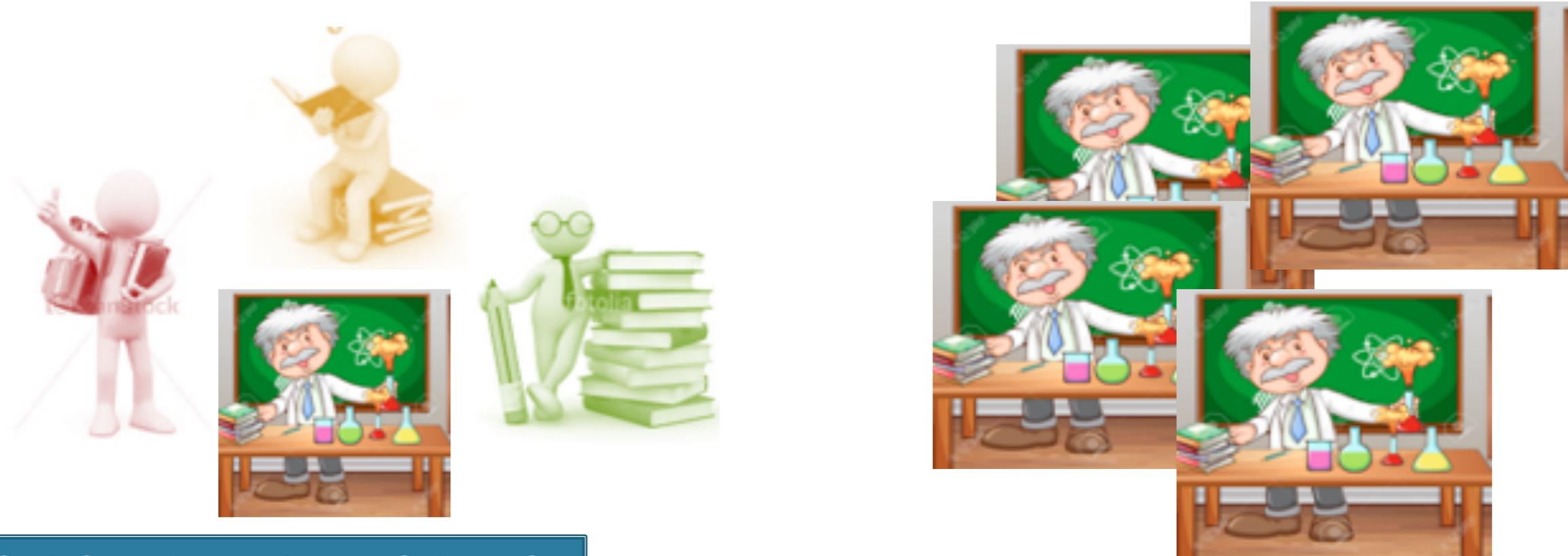
... PER RIQUALIFICARE I LABORATORI
SCOLASTICI E COSTRUIRE
DOCUMENTAZIONE CONDIVISA

... SOTTO LA GUIDA DI RICERCATORI DI
ENTI E DOCENTI/STUDENTI
UNIVERSITARI ...

UN RICERCATORE ED UN
BORSISTA PER SCUOLA



Diffusione



GLI STUDENTI LAVORANO
CON I PROPRI DOCENTI ...

... PER FORMARE ANCHE
GLI ALTRI DOCENTI

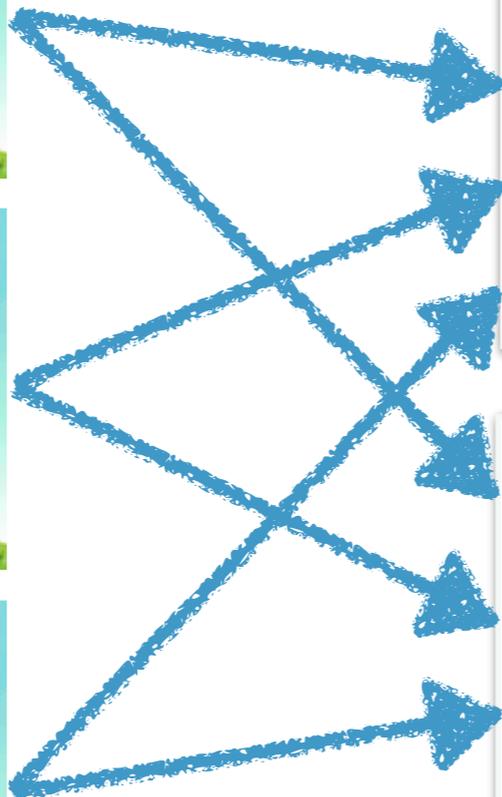
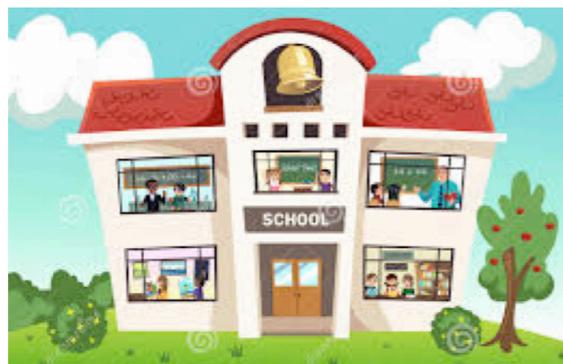
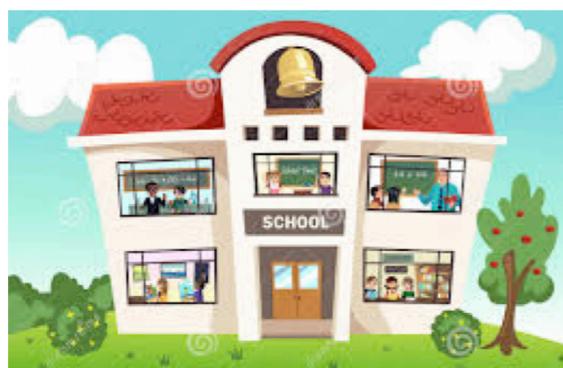
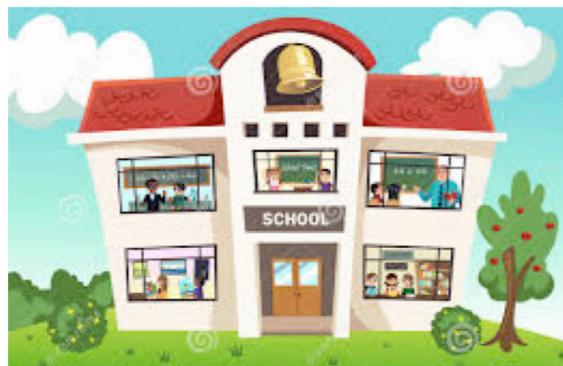
... SOTTO LA GUIDA DI RICERCATORI DI
ENTI E DOCENTI/STUDENTI
UNIVERSITARI ...



Catalogazione e documentazione

La documentazione preparata dagli studenti viene inserita
in una Wiki condivisa tra le scuole

Ogni scuola ha la sua pagina con la lista degli strumenti, esperienze e
schede didattiche



Ondoscopio

L'ondoscopio è uno strumento di grande utilità in quanto permette di produrre delle onde nei liquidi e di studiare il loro movimento e i loro fenomeni di propagazione (diffrazione, riflessione, rifrazione e interferenza). È costituito da:

- una vaschetta di vetro in cui è presente dell'acqua;
- una lampada a luce stroboscopica posta parallelamente alla vaschetta con scopo di evidenziare l'ombra dell'onda;
- un generatore di corrente che produce le onde, la cui frequenza dipende dalla tensione dell'alimentatore mentre la forma è determinata dalla punta dell'asta;
- uno specchio posto sotto la vasca a 45° che permetta di riflettere l'ombra su un pannello opaco grazie al principio della riflessione della luce.

Sullo schermo si vedranno quindi le onde di cui la parte chiara corrisponde al ventre e la parte scura alla cresta. Graficamente si può solo calcolare la lunghezza d'onda (λ) e quindi, nota la frequenza, dedurre il periodo (T) e la velocità in quanto $v = \frac{\lambda}{T}$.

Esperienze possibili	Descrizione
Riflessione	Spiegazione della riflessione della luce
Rifrazione	Spiegazione della Legge di Snell
Diffrazione attraverso una fenditura	Osservazione della natura ondulatoria della luce nel fenomeno della diffrazione delle onde
Interferenza di onde circolari	Studio dell'interferenza fra due onde

Link	Descrizione
YouTube	Video illustrativo sullo strumento

Diffrazione per una fenditura

Descrizione

FENOMENO:
La diffrazione è un fenomeno fisico associato alla propagazione delle onde. I suoi effetti sono rilevanti quando un'onda incontra un ostacolo o una fenditura le cui dimensioni sono comparabili o minori rispetto alla propria lunghezza d'onda. In accordo col principio di Huygens-Fresnel, dopo che la luce ha attraversato una fenditura, ogni punto della fenditura si comporta come se fosse a sua volta una sorgente di onde circolari e queste onde interferiscono tra loro mediante il fenomeno dell'interferenza. La diffrazione e in effetti l'interferenza tra le diverse parti dell'onda che avviene dopo che l'onda stessa ha incontrato un ostacolo.

SCOPO ESPERIMENTALE:
Lo scopo di quest'esperienza è di osservare la natura ondulatoria della luce nel fenomeno della diffrazione delle onde. In particolare, si osserverà il comportamento di un fascio di luce dalle caratteristiche note, prodotto da un diodo laser, quando viene diffratto da una fenditura di forme diverse. Si studieranno quindi le frange prodotte sullo schermo (il lavoro illustrato dal computer e il sensor di luce).

Strumenti necessari	Descrizione
Banco Ottico	Mi strumenti utili per esperienze sufficienti
Sorgente di luce	Laser
Fenditura	Singole, lineare
Schema	Un semplice schema bianco dove poter rilevare visivamente la formazione delle onde

Stiggrafia	Descrizione
Diffrazione	Un'approfondita scheda descrittiva circa le dinamiche che regolano i fenomeni di diffrazione, la loro realizzazione, e la loro analisi

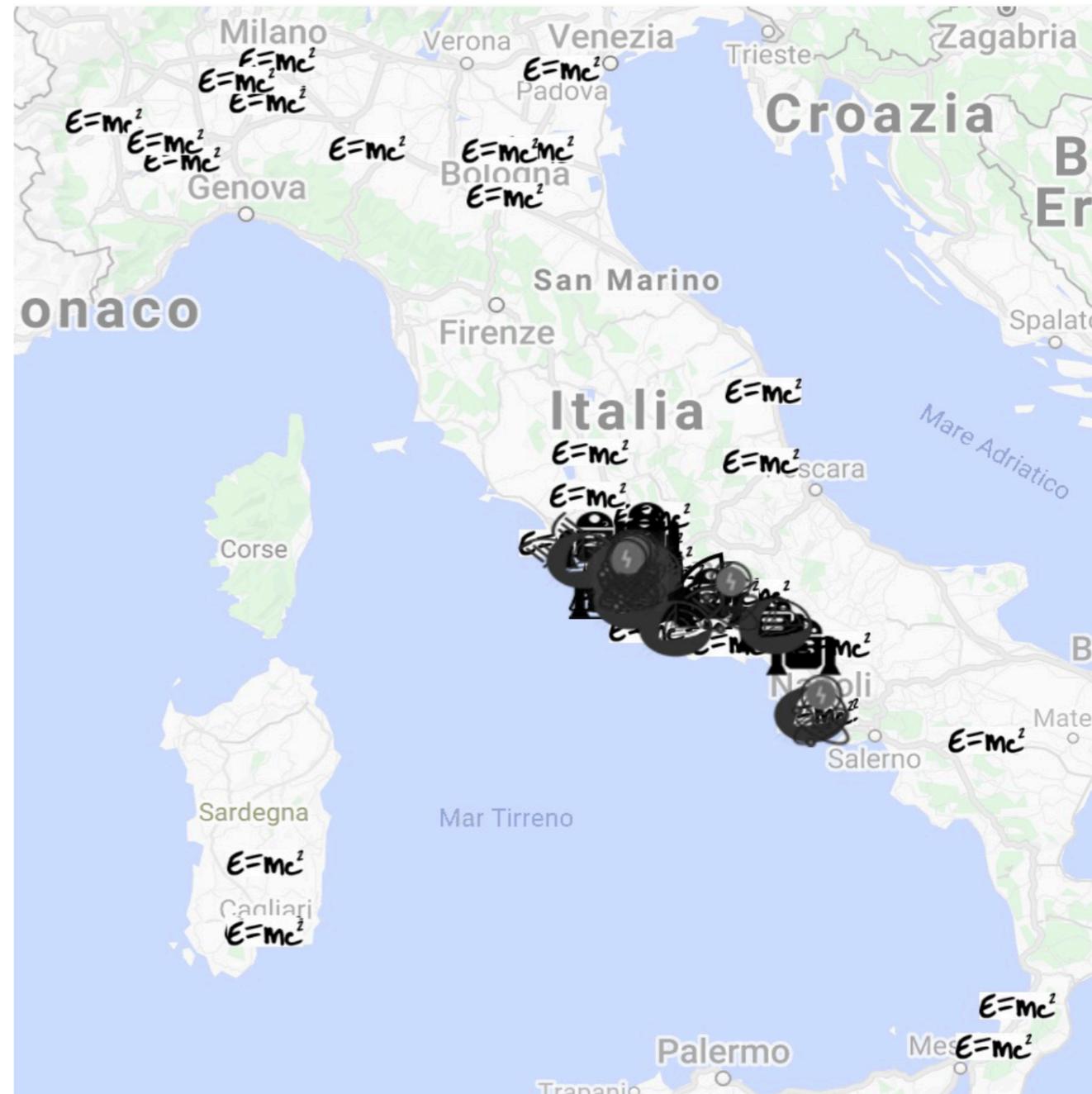


Lab2GO in Italia

Discipline

- ▶ Biologia
- ▶ Chimica
- ▶ Fisica
- ▶ Robotica
- ▶ Scienze della terra

Nello spazio (2021/2022)



Il team Pavese

Tutors/Borsisti

Athina Kourkoumeli



Gabriella Gaudio



Roberto Ferrari



Alessandro Di Matteo



Sara Pugliese



Assistenza tecnica sulla strumentazione

Paolo Novelli



Elena Valla



Le attività a Pavia

Ogni scuola è un caso a se!

Fasi del progetto:

- ▶ **Sopralluogo e incontri iniziali con i docenti**
 - ▶ Individuare necessità -> Definire esperienze da proporre
- ▶ **Evento iniziale** (via remoto) a Dicembre 2021
- ▶ **Primo incontro**
 - ▶ Individuare i gruppi di lavoro
 - ▶ Definizione progetto
- ▶ **Incontri aggiuntivi**
 - ▶ Realizzazione delle esperienze
- ▶ **Preparazione della documentazione e caricamento sulla database di Lab2GO**
- ▶ **Evento finale!**

4 scuole

Un anno di Lab2GO



Riepilogo

In questo primo anno di Lab2GO a Pavia abbiamo raggiunto vari traguardi:

- ▶ Ampliata la connessione tra università/ricerca e scuole del territorio
- ▶ Contribuito alla rivalutazione dei laboratori di fisica nelle scuole superiori
- ▶ Approfondita l'esperienza sulla gestione di attività laboratoriali nella scuola

'E stata una bella esperienza che ci ha arricchito e speriamo vi sia piaciuta!