

# CSIF

17 febbraio 2023

*Coordinamento salentino per  
l'insegnamento della Fisica*

## Ottica: un percorso in continuità dalla scuola secondaria di primo grado all'università

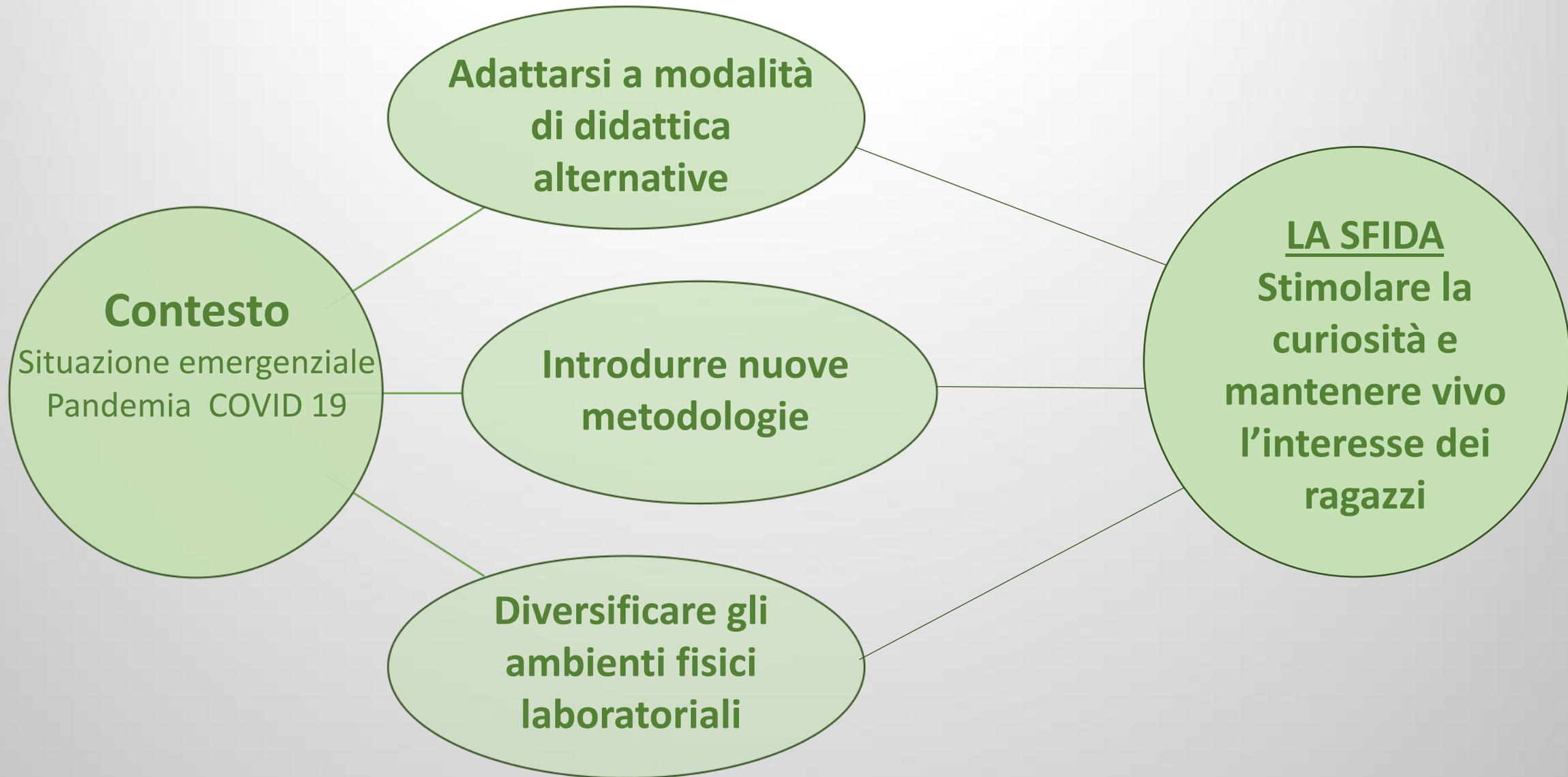
*Maria Luisa De Giorgi, Fabio Paladini*

Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi" Università del Salento

*Anna Zocco*

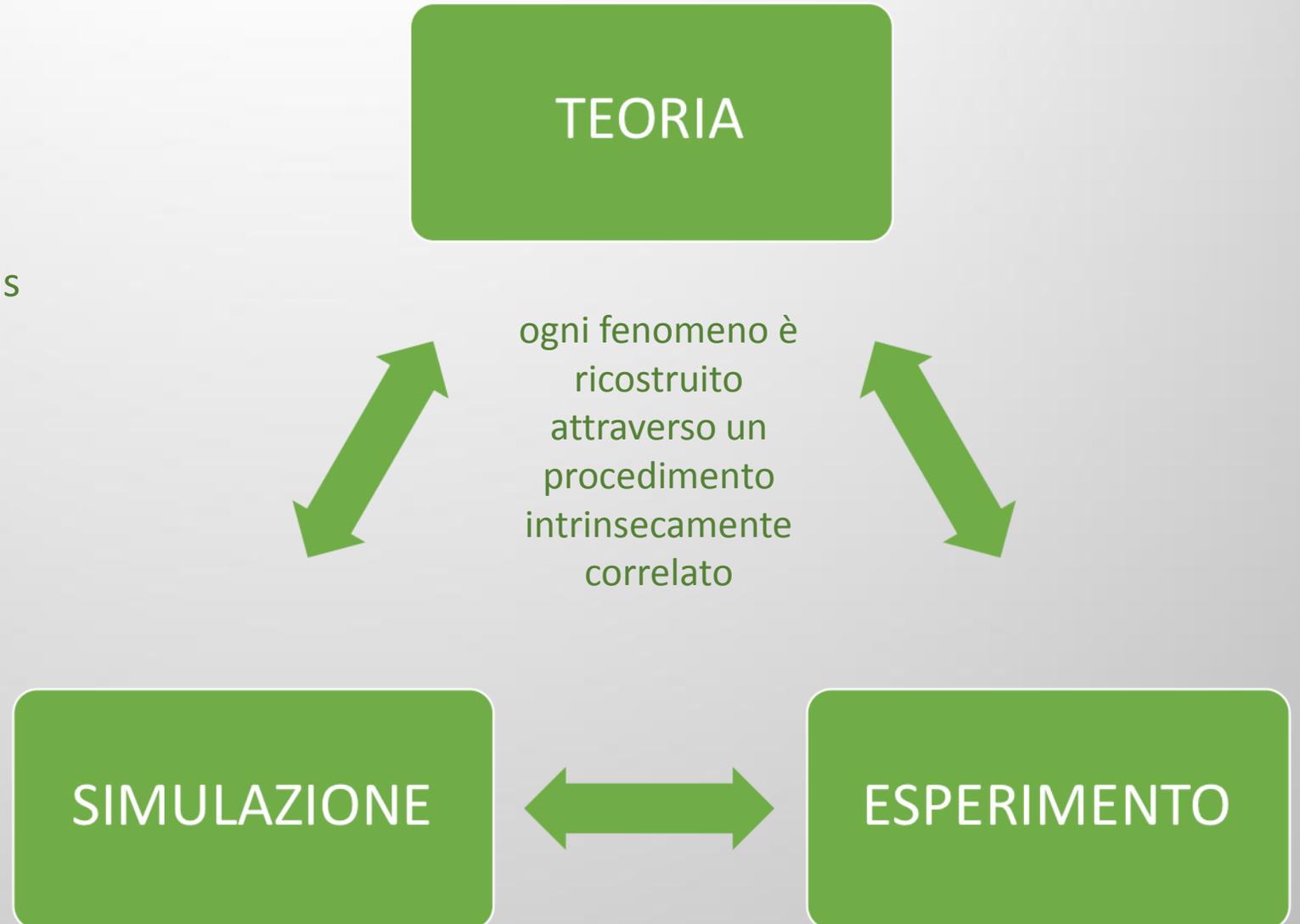
I.I.S.S. "E. Fermi" Lecce

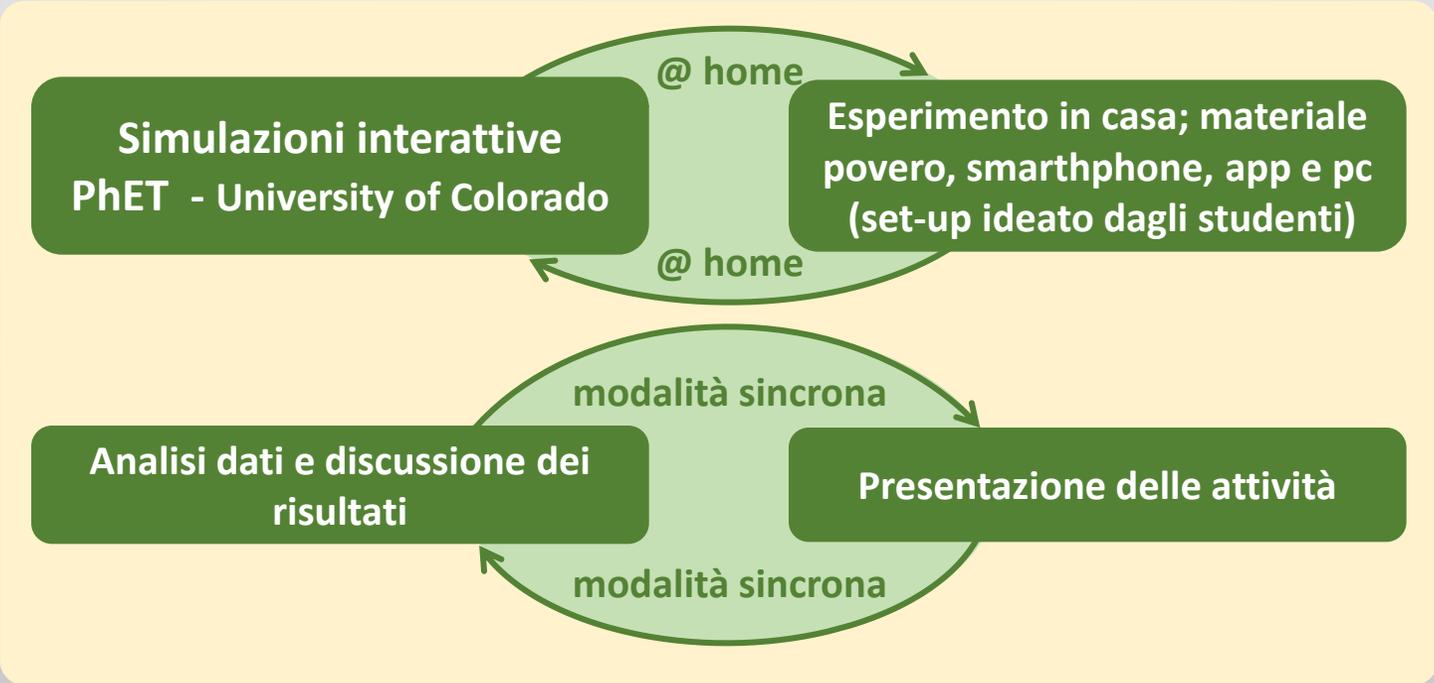
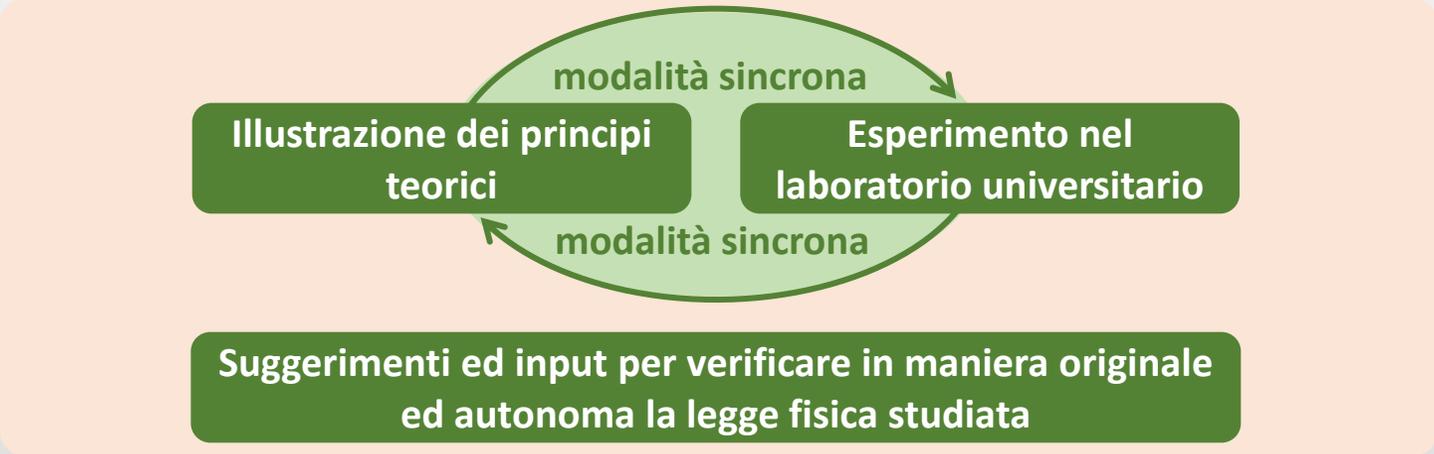




Lo studente scopre la possibilità di progettare e sviluppare autonomamente nuovi esperimenti

- Legge di Snell
- Legge di Lambert
- Legge di Lambert-Beer
- Polarizzazione – Legge di Malus
- Diffrazione

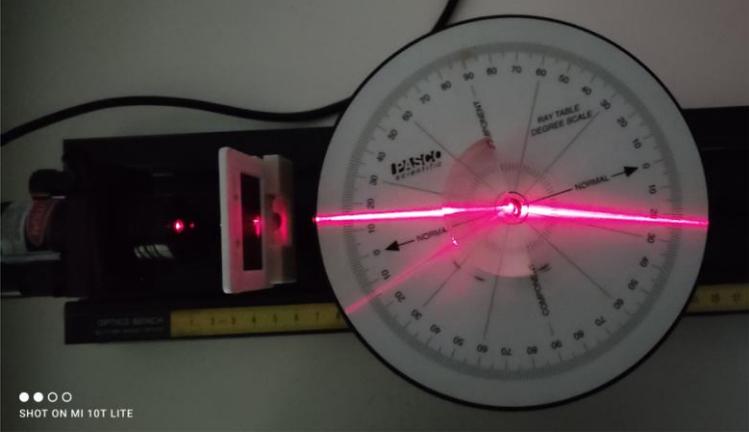




**Cooperative learning**

# Legge di Snell

In LAB

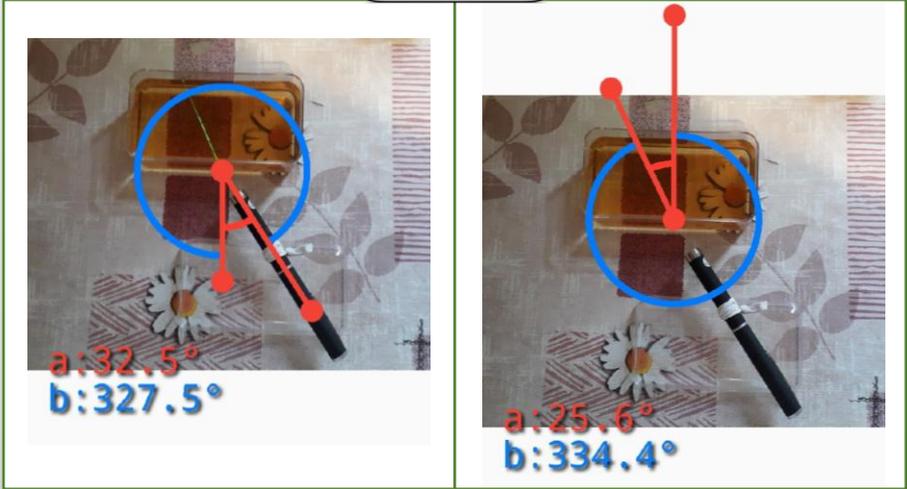
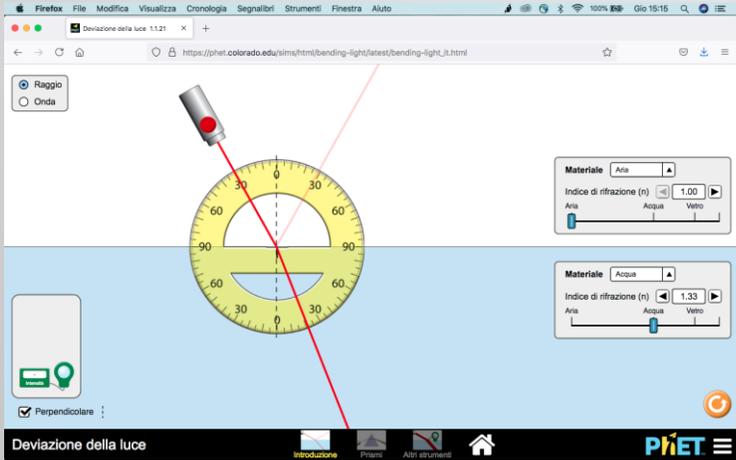


angulus

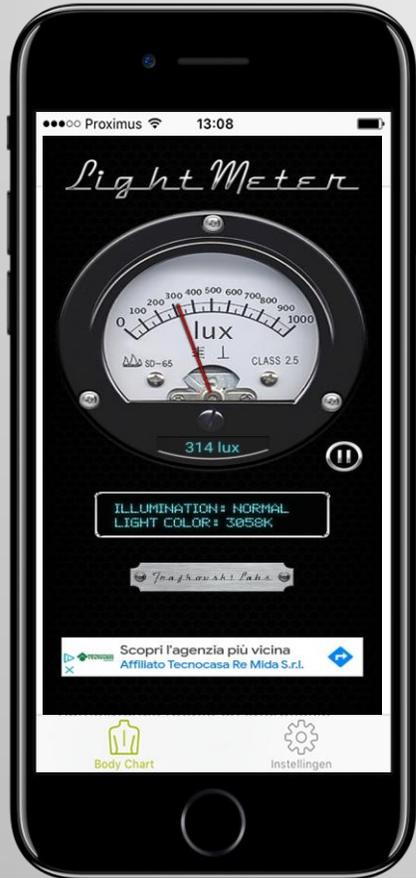


@home

# La simulazione



# Legge di Lambert



@home

## L'analisi dei dati

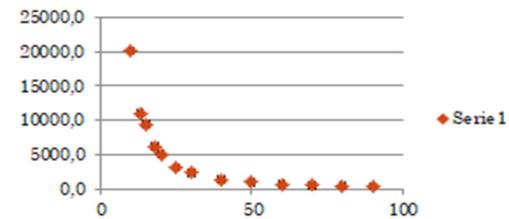
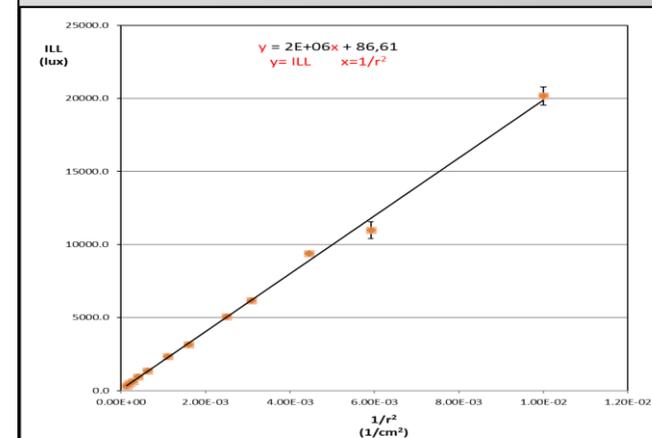
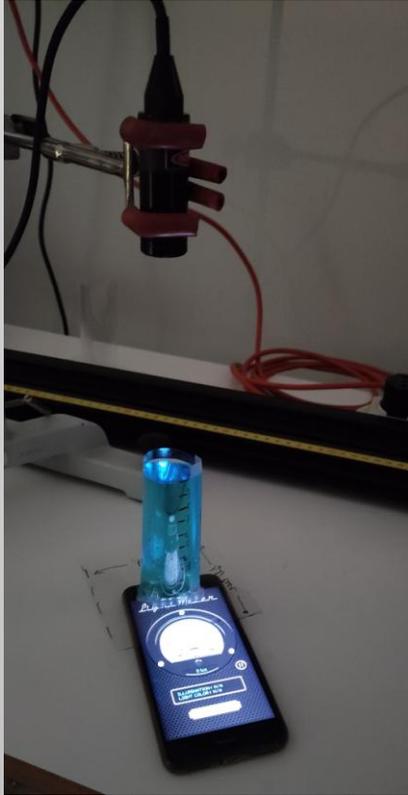


Grafico ottenuto ponendo sull'asse delle ascisse le varie distanze dalla fonte di luce e sull'asse delle ordinate i valori ottenuti dal luxmetro.



# Legge di Lambert-Beer

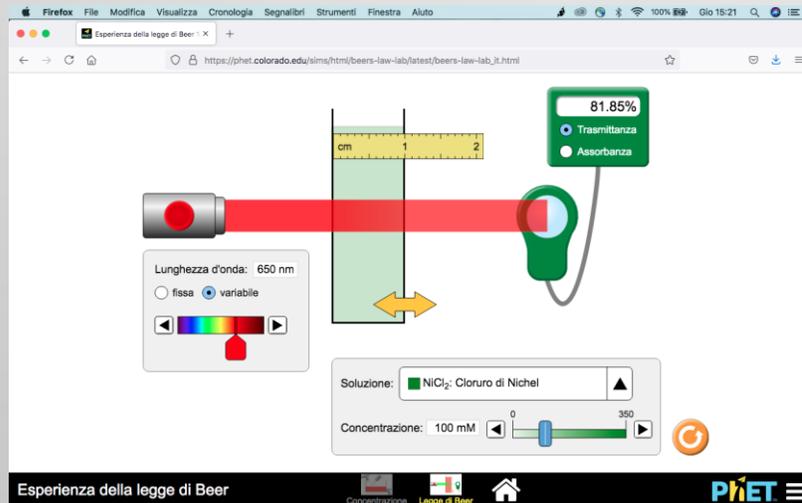


In LAB

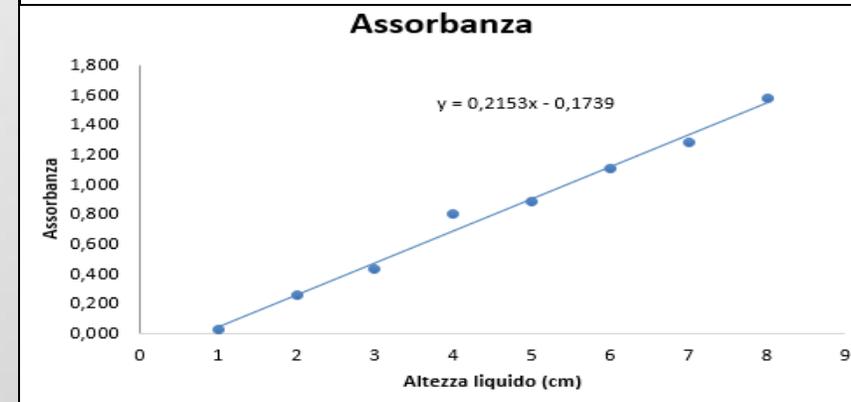
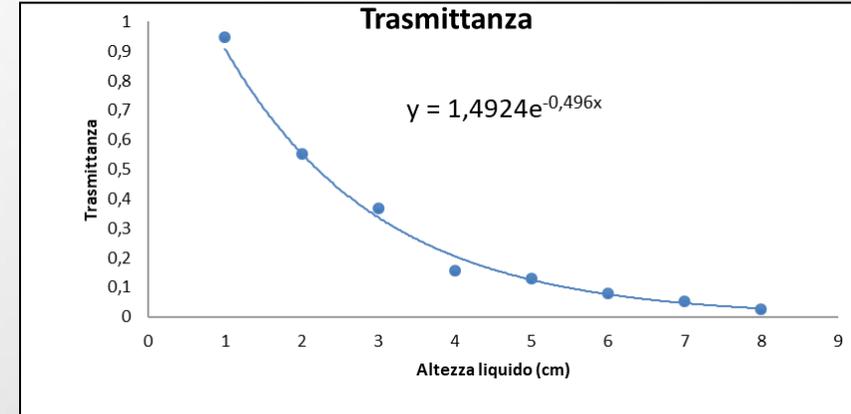
# @home



# La simulazione



# L'analisi dei dati

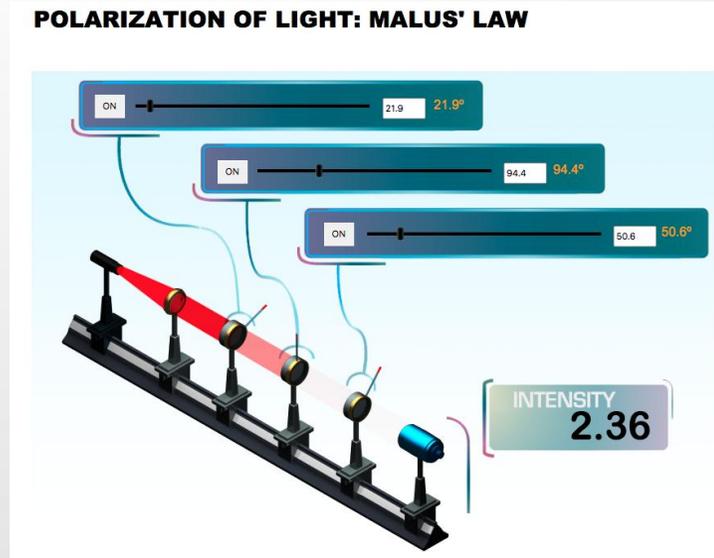


Stima del coefficiente di assorbimento  
 $m = 0.2153 \text{ cm}^{-1} \rightarrow \alpha = 0.496 \text{ cm}^{-1}$

@home

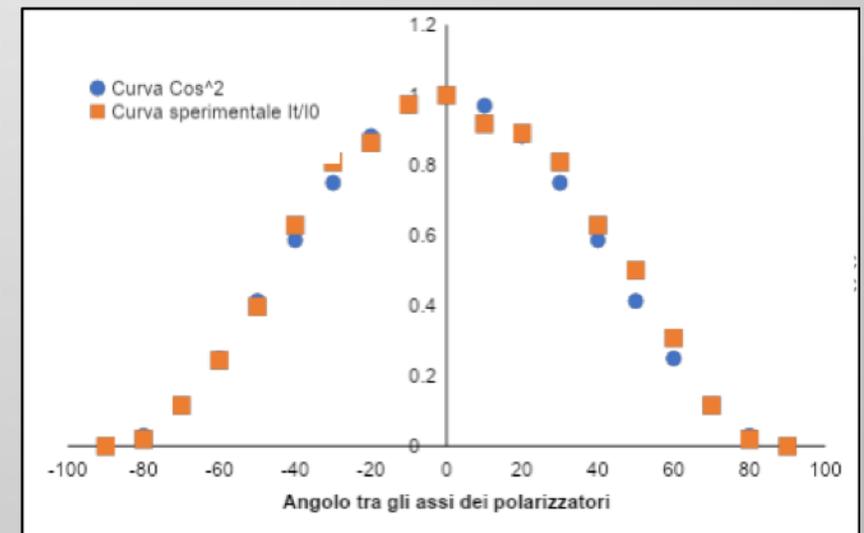


## La simulazione



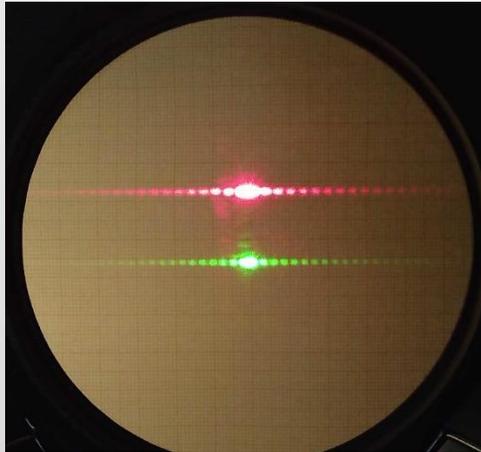
## Legge di Malus

## L'analisi dei dati

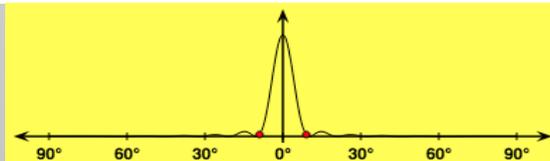
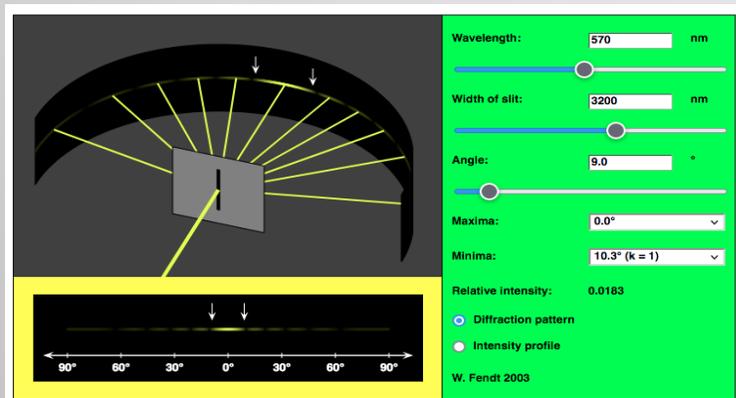


# La diffrazione

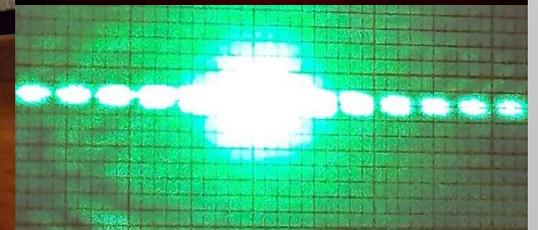
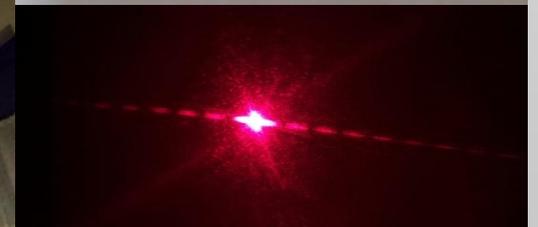
In LAB



La simulazione



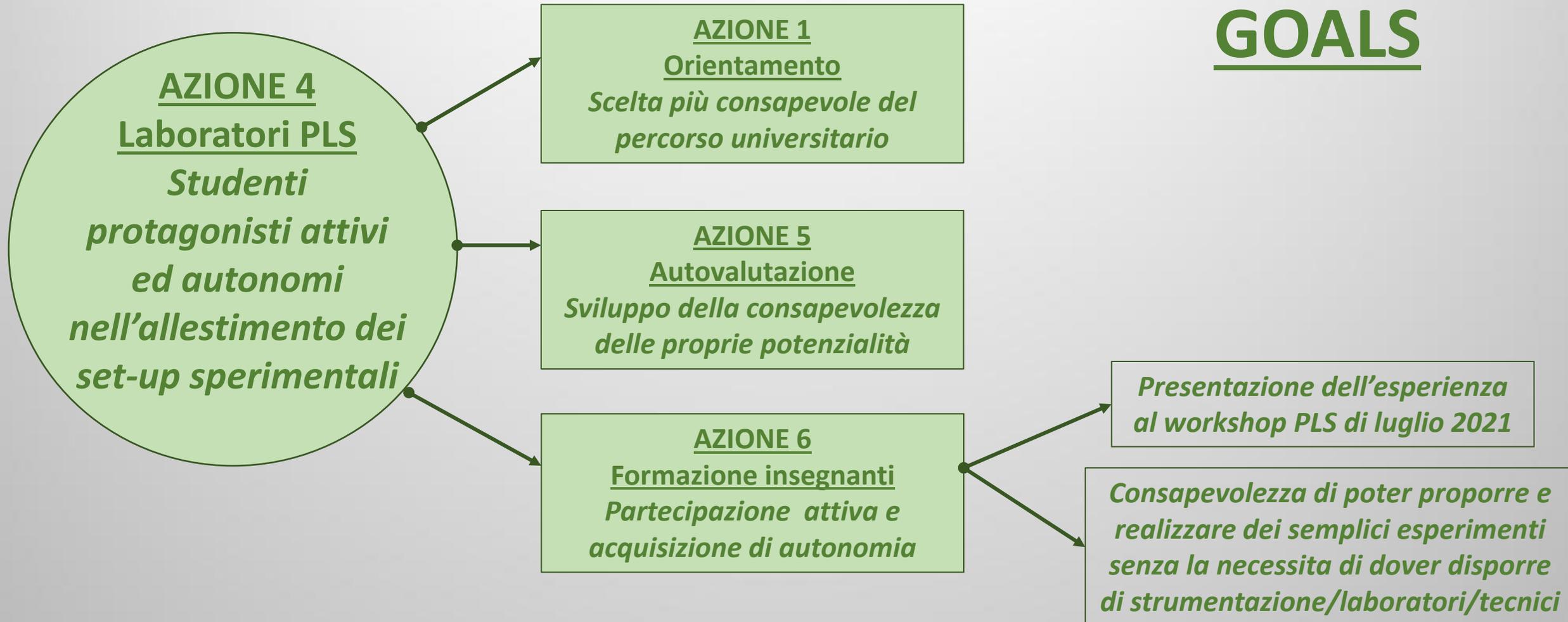
@home



Il progetto proposto è "aperto" e si presta ad una serie di approfondimenti e di varianti metodologiche e di contenuto, grazie all'utilizzo di smartphone, app e simulazioni.

*Lo studente, scoprendo le potenzialità degli smartphone ed indagando sul loro funzionamento, può riflettere sul loro possibile utilizzo e sviluppare autonomamente nuovi progetti.*

## GOALS



# TO BE CONTINUED.....

**DAL PLS**  
Piano Lauree  
Scientifiche



**AL PSC**  
Progetto Scuola in  
Continuità

Università

Scuole  
Secondarie di  
II grado

Scuole  
Secondarie di  
II grado

Scuole  
Secondarie di  
I grado

I.I.S.S. «E. Fermi» Lecce

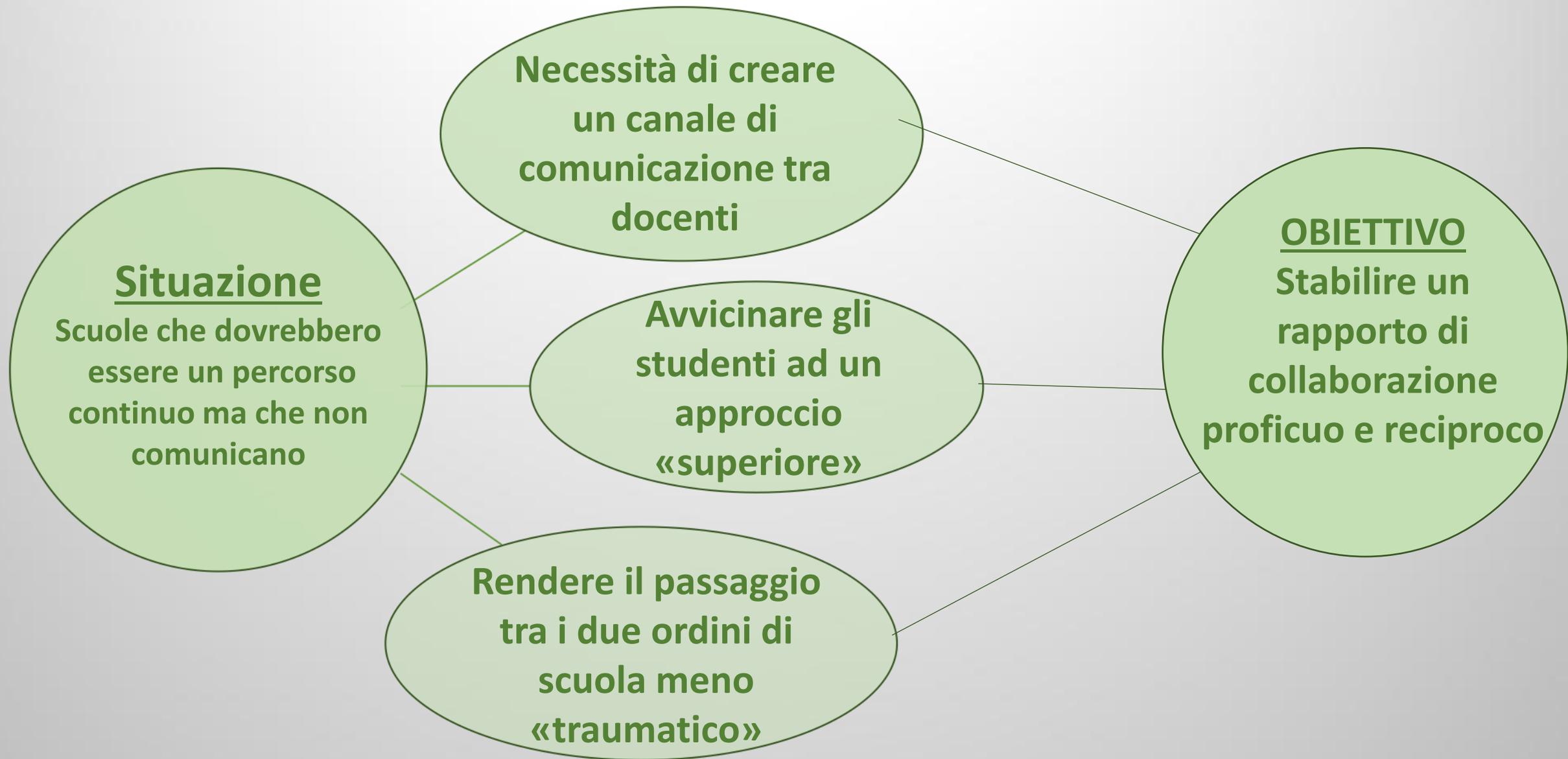


«Quinto Ennio» Lecce



«Alighieri-Diaz» Lecce





# STRUTTURA DEL PROGETTO 15 ore

Laboratorio 1 – FISICA  
Prof.ssa Anna Zocco

*Il fascino della luce: ottica fisica*

Laboratorio 2 – ELETTRONICA  
Prof.ssa Anna Rollo

*Accendiamo i LED*

Laboratorio 3 – Sistemi automatici  
Prof.ssa Anna Rollo

*Il Mondo digitale di Arduino*

Laboratorio 4 – Matematica  
Prof.ssa Luigina Altamura

*Data Science*

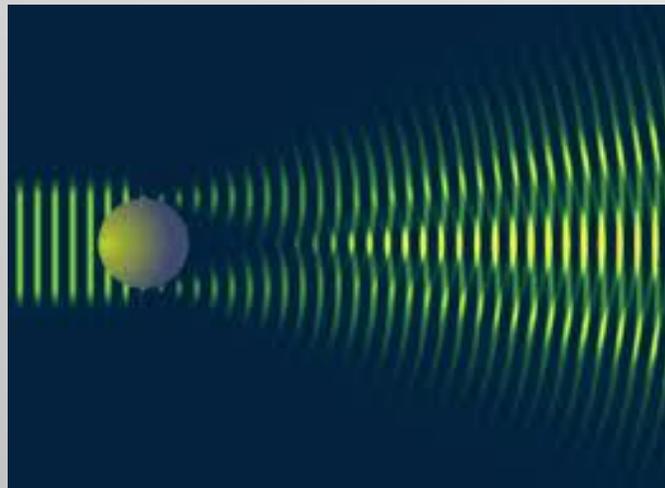
Lavori conclusivi  
Creazione sito web  
Presentazione lavori da parte degli studenti  
Consegna attestati di partecipazione

# Laboratorio 1 – FISICA

## *Il fascino della luce: ottica fisica 3 h*

Breve introduzione teorica sulla natura ondulatoria della luce...caratteristiche di un'onda elettromagnetica

### INTERFERENZA



# DIFFRAZIONE

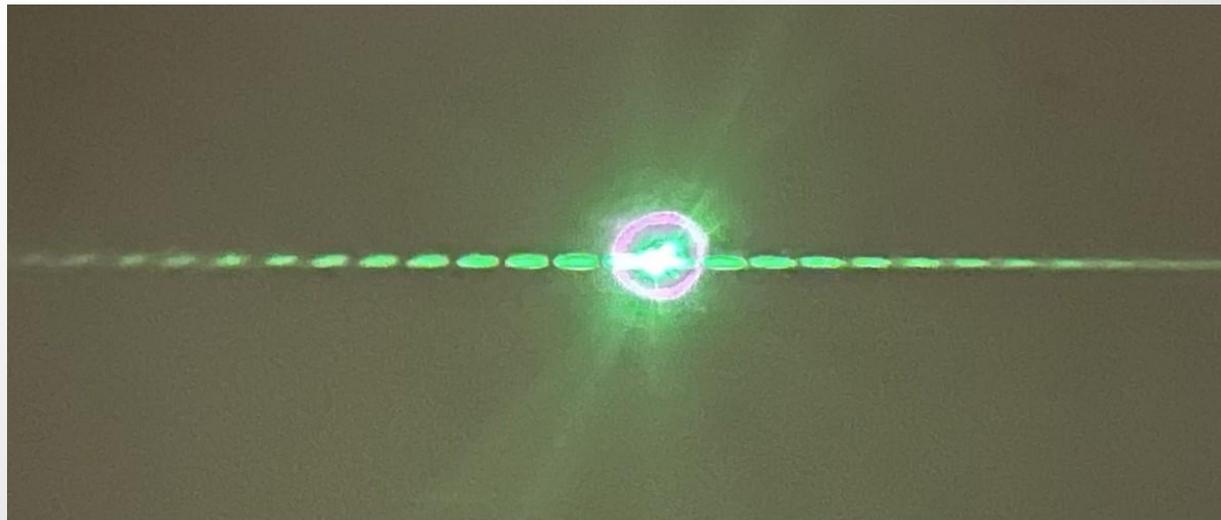
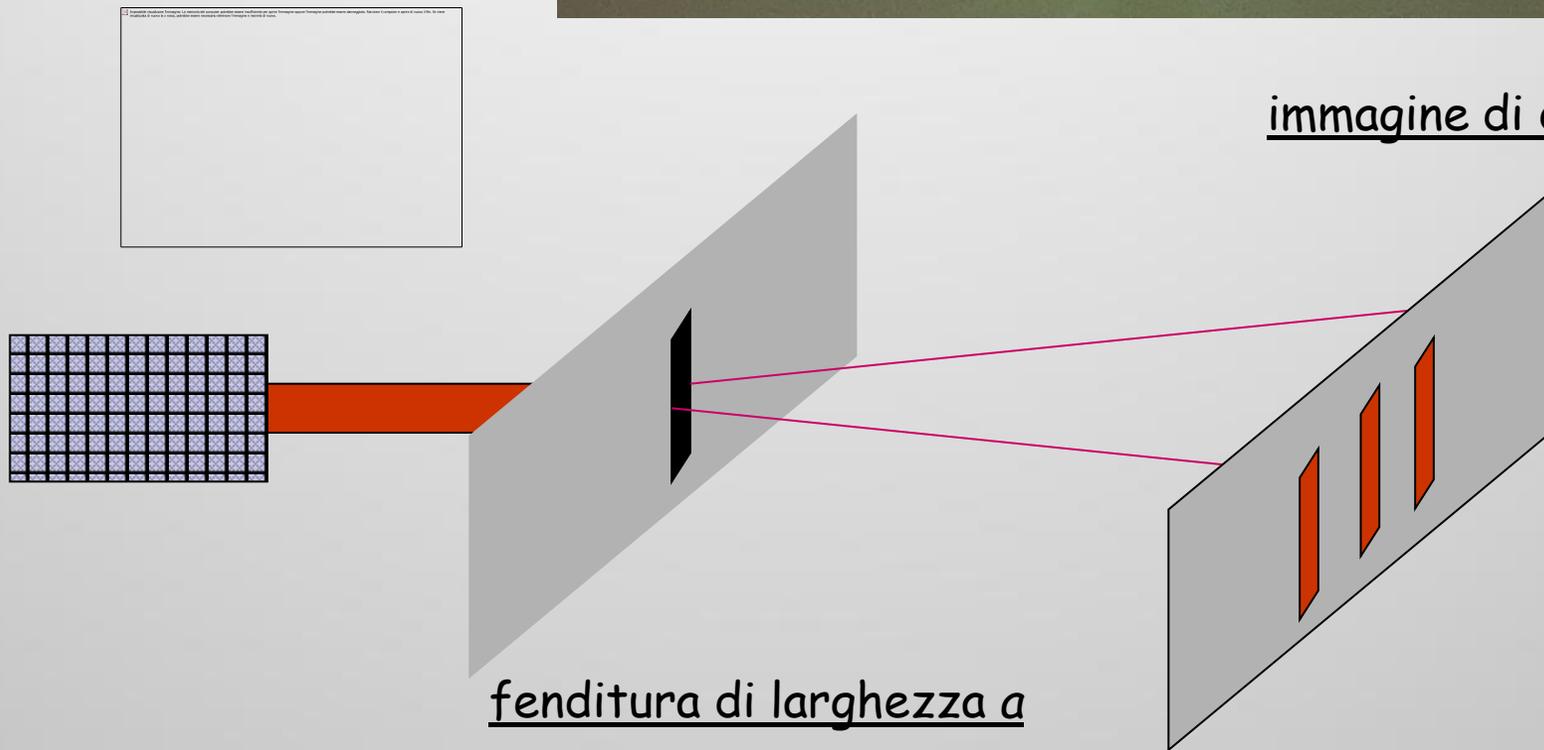


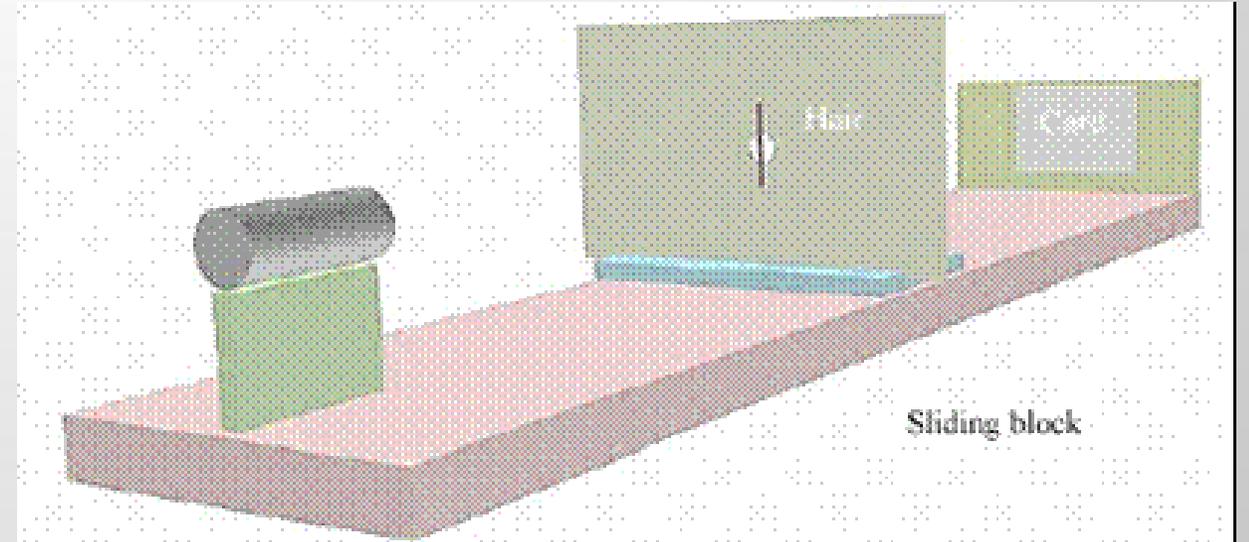
immagine di diffrazione

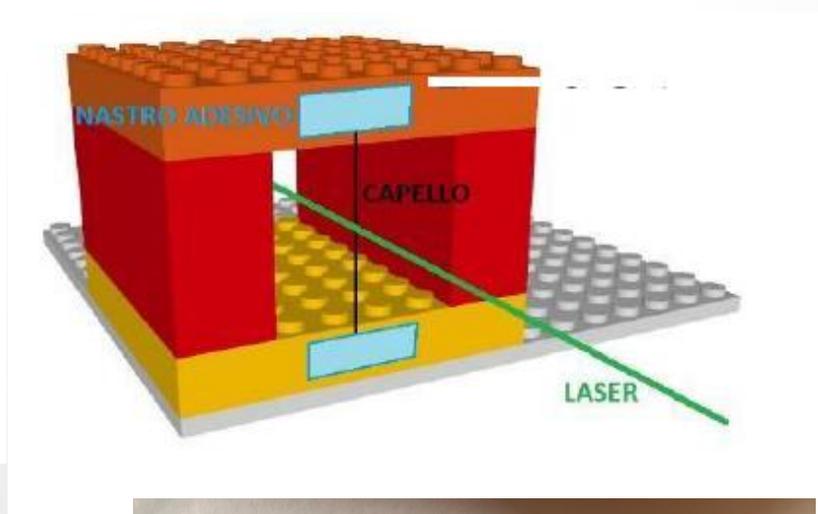
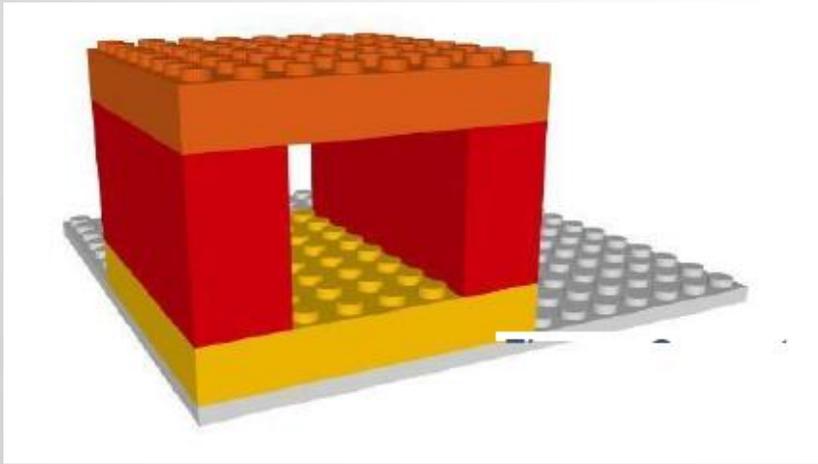


fenditura di larghezza  $a$

# MISURA DELLO SPESSORE DI UN CAPELLO

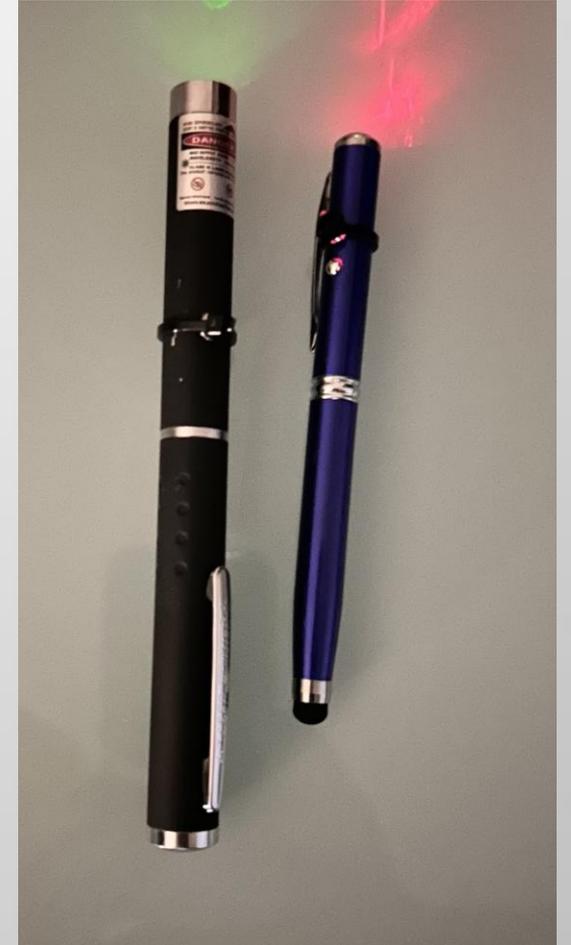
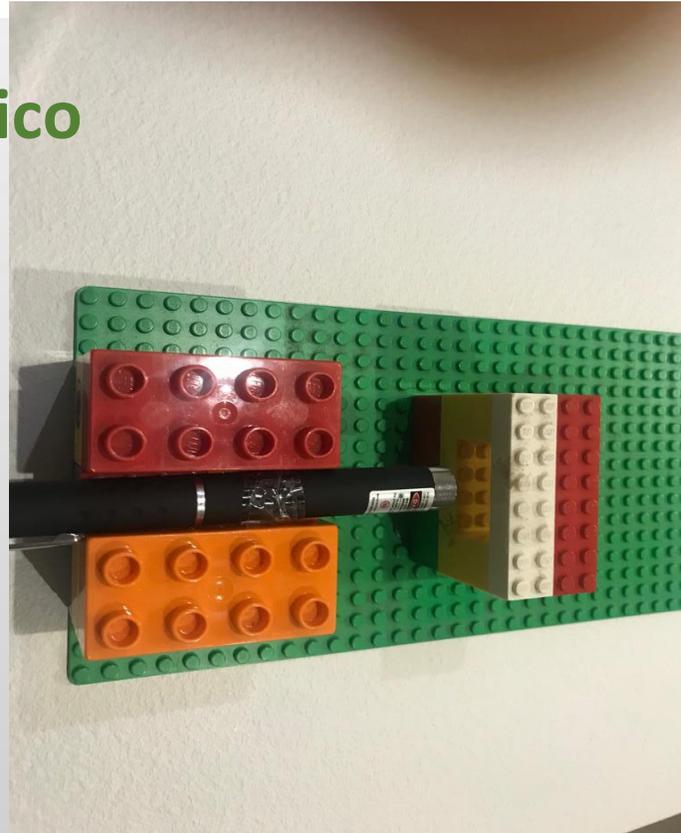
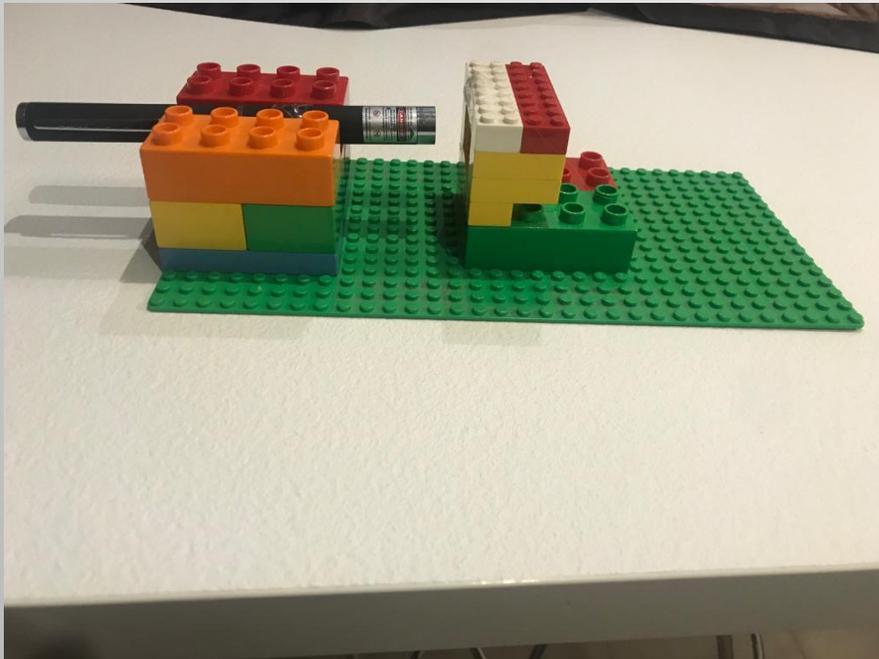
1. Banco ottico;
2. Un laser a diodo  $\lambda = 640 \text{ nm}$  (rosso) e  $\lambda = 532 \text{ nm}$  (verde)
1. Un metro a nastro;
2. Carta millimetrata;
3. Matita o pennarello fine;
4. Supporto (costruzioni lego) per fissare il capello;
5. Un capello;
6. Supporto (costruzioni lego) per il laser





Supporto (costruzioni lego) per fissare il capello;

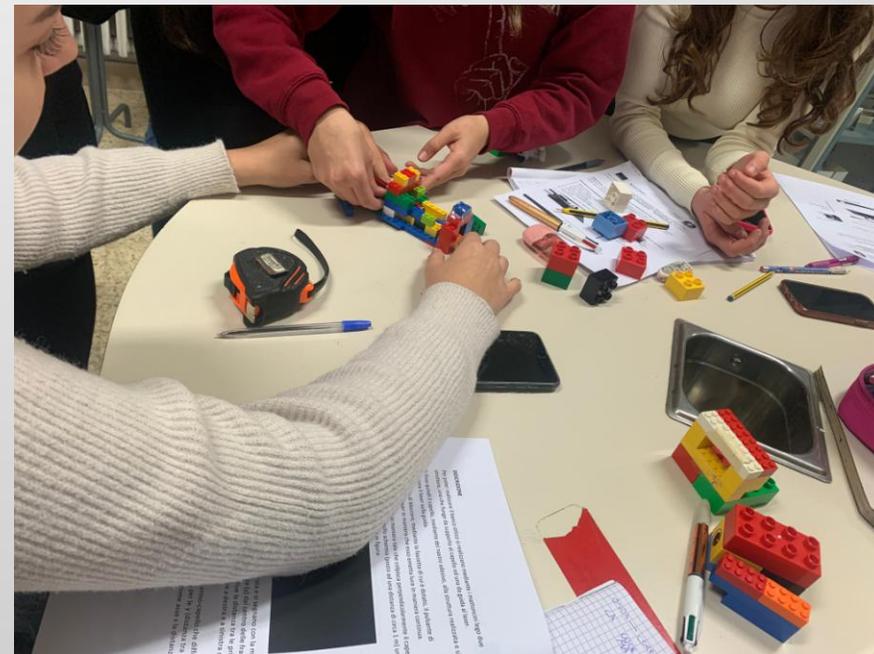
Banco ottico

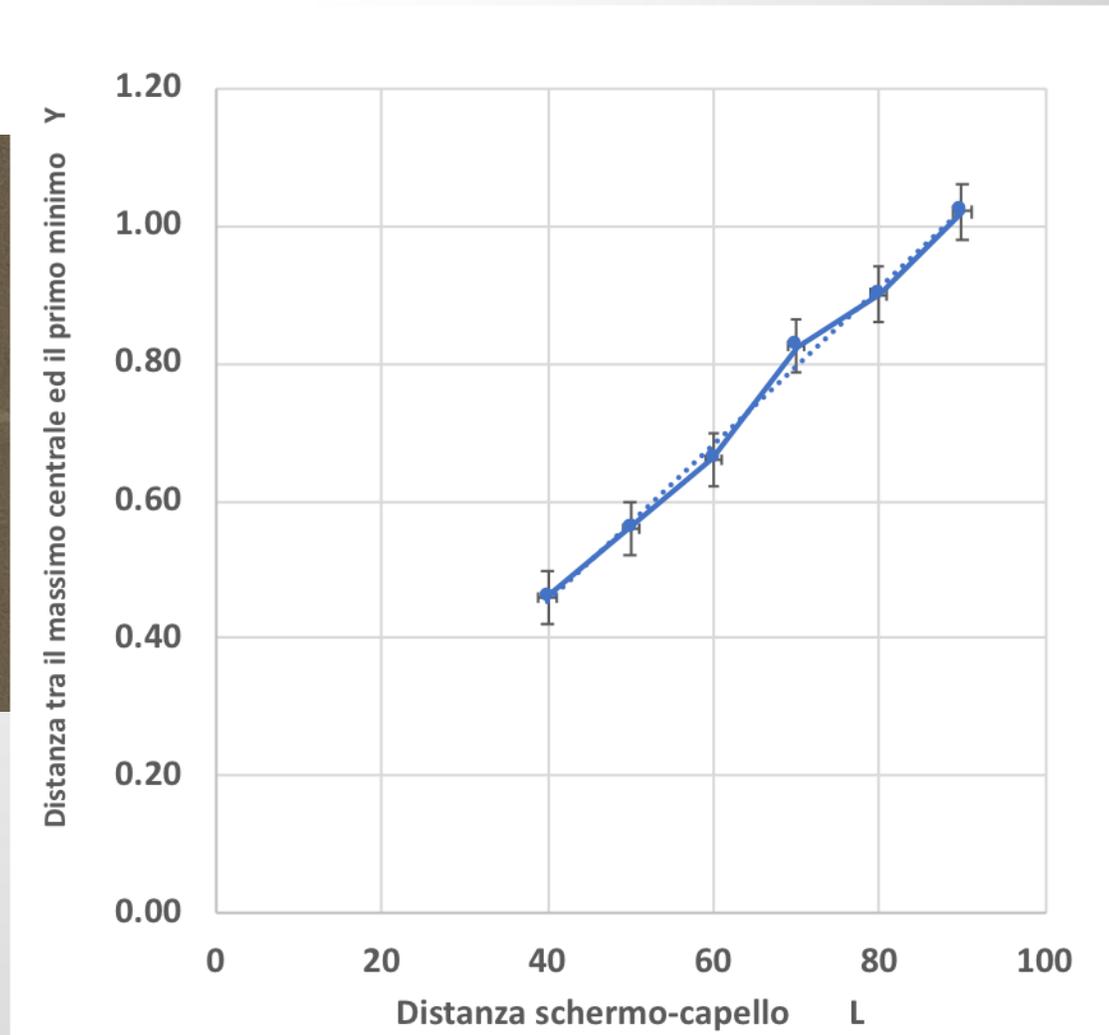
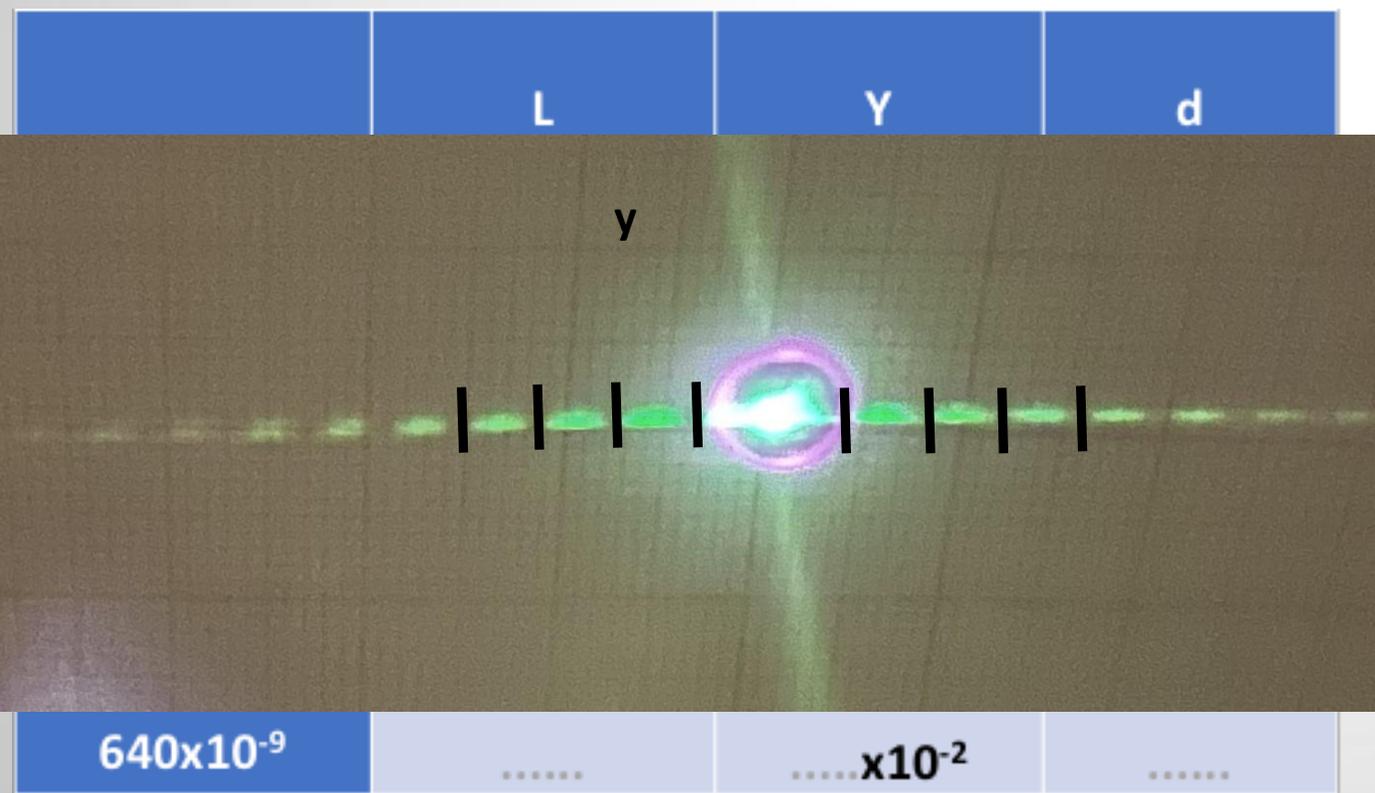


Laser



*Costruzione del banco ottico e  
preparazione del set up  
sperimentale*





$$d = L * \lambda / y$$

$$y = L * \lambda / d$$

# CONCLUSIONI

SI SONO DIVERTITI?



DA STRAPPARSI I CAPELLI ?



E' STATA COMPRESA LA NATURA  
ONDULATORIA DELLA LUCE?



SI E' GETTATO IL SEME PER LA  
PASSIONE PER LA FISICA?



# GRAZIE A TUTTI PER L'ASCOLTO



**I NOSTRI CONTATTI:**

**ANNA ZOCCO**

**[anna.zocco@fermilecce.edu.it](mailto:anna.zocco@fermilecce.edu.it)**

**MARIA LUISA DE GIORGI**

**[marialuisa.degiorgi@unisalento.it](mailto:marialuisa.degiorgi@unisalento.it)**