



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Dipartimento
di Fisica
e Astronomia
Galileo Galilei



Attività PLS - Sede di Padova - 2023-2026

Referenti: prof.ssa Cinzia Sada (dal 2024), prof.ssa Ornella Pantano (fino al 2024)

Collaboratrici: Marta Carli, Lucia Gabelli, Stefania Lippiello

Mappa delle azioni



Azione A

- Stage residenziali e interdisciplinari
- PCTO

Azione B

- Formazione dei tutor basata sulla ricerca in didattica della fisica

Azione C

- Attenzione al laboratorio in tutte le proposte

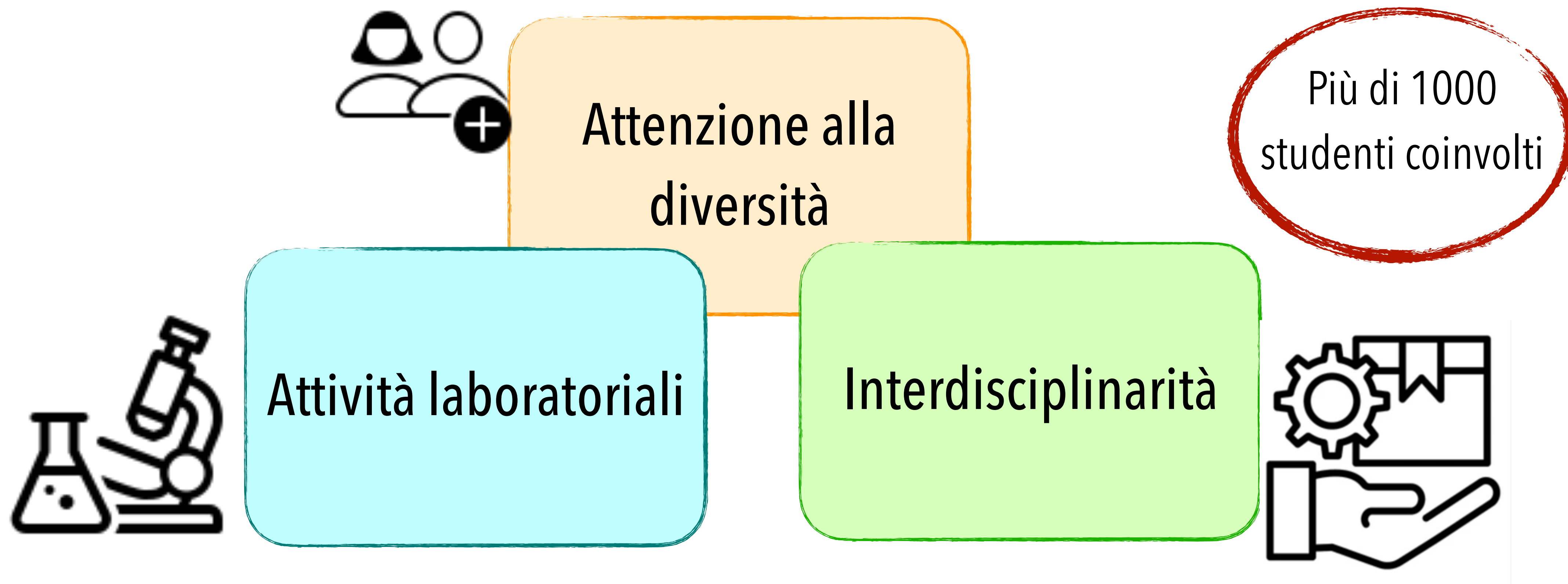
Azione D

- Test di autovalutazione e percorsi didattici per le competenze matematiche in fisica

Azione E

- Comunità di apprendimento e di pratica

Azione A - Orientamento alle iscrizioni



Stage residenziali e interdisciplinari

PCTO

Progetti Nazionali

Cineforum

Azione A - Orientamento alle iscrizioni



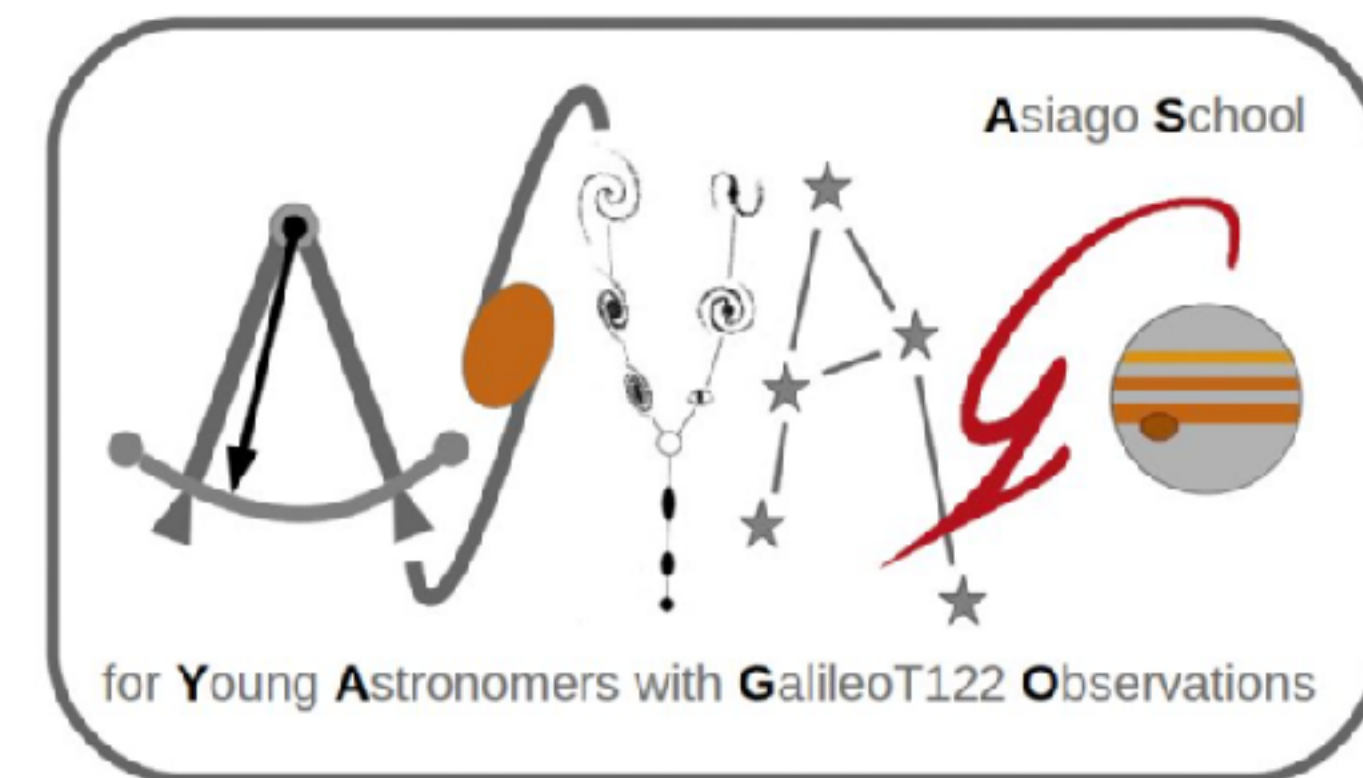
ASYAGO e "Il cielo come laboratorio"

- 120 studenti coinvolti
- Astronomia
- Stage residenziale
- Osservazione notturna presso l'osservatorio di Asiago



Attività
Laboratoriali

Interdisciplinarietà



2023
2024



"I colori della Natura"

- 33 studenti coinvolti
- Stage estivo sulla luce e i colori
- PLS coinvolti: Biologia, Chimica, Matematica, Fisica e Astronomia, Informatica,...

Attenzione alla
diversità

Interdisciplinarietà

Attività
Laboratoriali

2024



"A Glimpse of Light" e "Light in the spotlight"

- 70 studenti coinvolti
- PCTO sulla luce
- Valorizzazione della diversità nella scienza

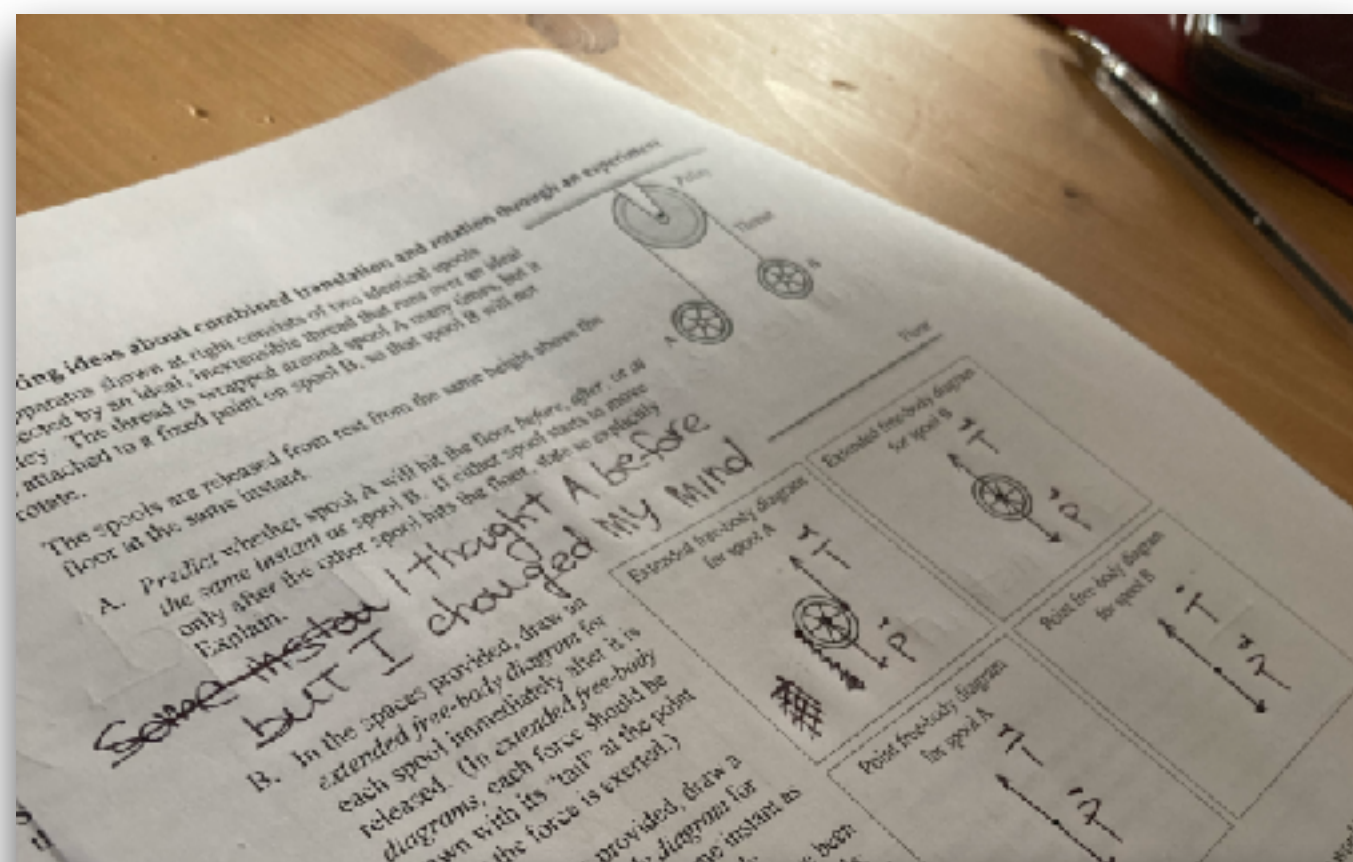
Attenzione alla
diversità

Attività
Laboratoriali

2023

Workshop residenziale per TA

- 14 dottorandi e post-doc
- Condivisione di pratiche didattiche basate sulla ricerca (*Tutorials in introductory physics*)
- Compresenza di esperti internazionali e gruppo di ricerca locale
- Fondamenti di ricerca, modellazione dell'interazione, discussione delle specificità del contesto e progettazione di soluzioni



2024

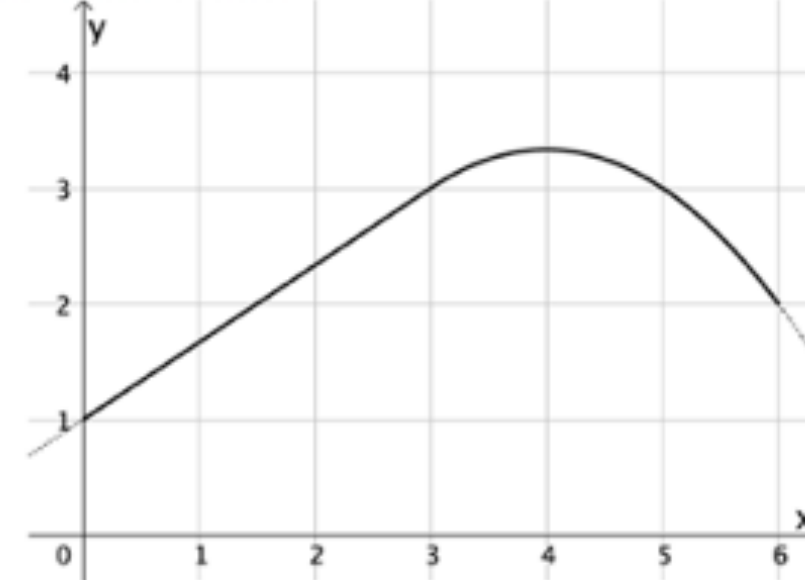


Progetto FisicaMente

- Corsi universitari introduttivi di fisica
- Uso di strumenti matematici
- Autovalutazione e moduli on-line di auto-apprendimento

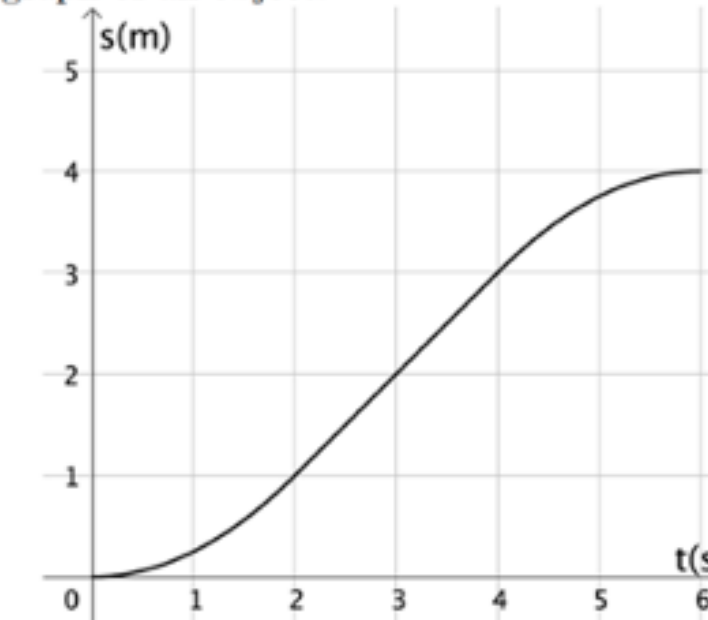
Ogni anno 700
studenti coinvolti

Item 3M. The figure below shows the graph of f , a function defined on $\mathbb{R}$.

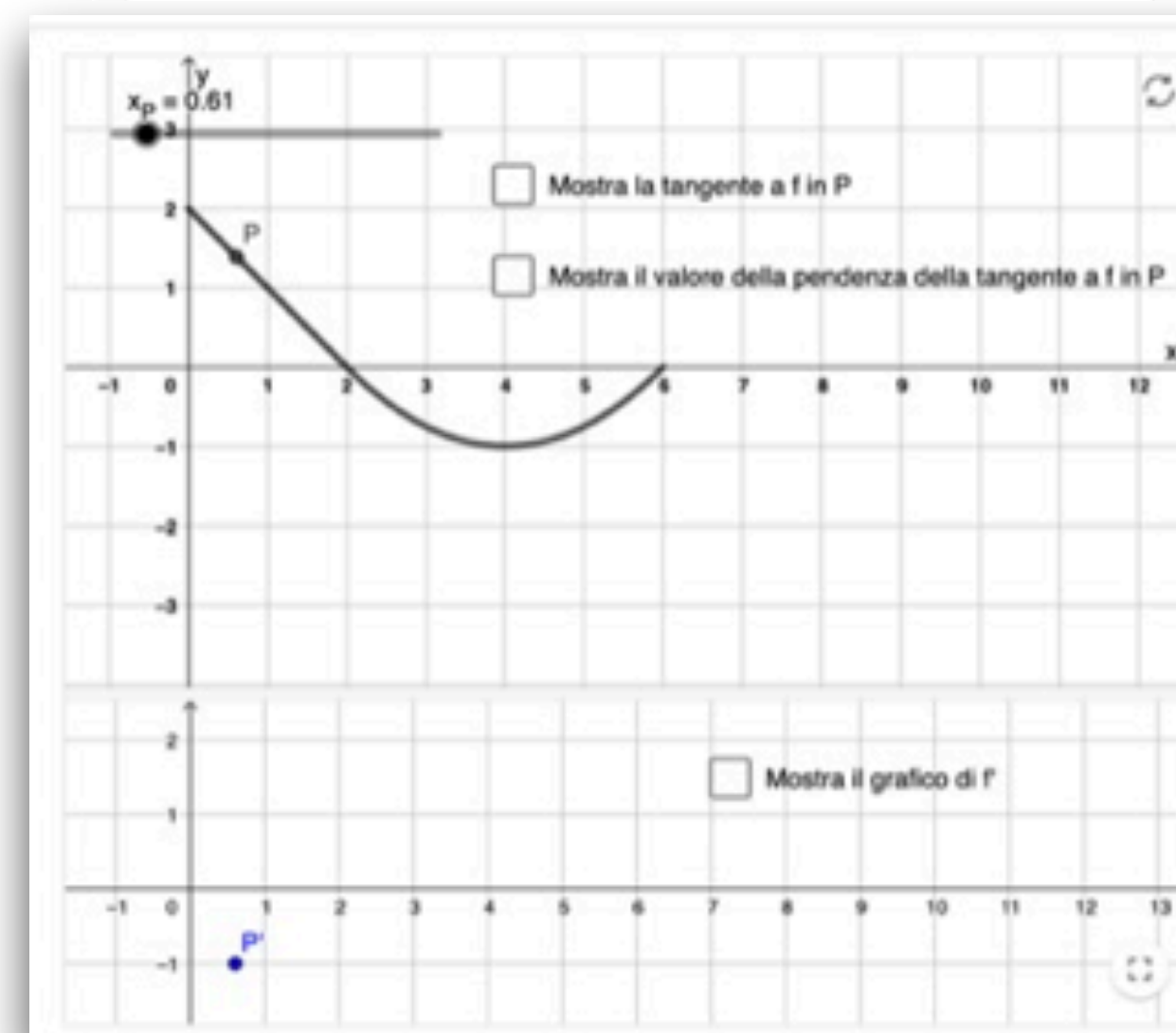


Let f' be the first derivative of f . What is the value of $f'(3)$?

Item 3P. The figure below shows the position-versus-time graph of an object.



What is the object's velocity at $t=3s$?



Quesito 1:

Qual è la corretta descrizione delle funzioni f e f' nell'intervallo $0 < x < 2$?

Seleziona una o più risposte corrette

- A ☐ La funzione f è positiva e decrescente, mentre f' è negativa e crescente.
B ☐ La funzione f è positiva e decrescente, mentre f' è negativa e costante.
C ☐ La funzione f è positiva e crescente, mentre f' è positiva e decrescente.

CONTROLLA LA MIA RISPOSTA (3)

Qual è la corretta descrizione delle funzioni f e f' nell'intervallo $2 < x < 4$?

Seleziona una o più risposte corrette

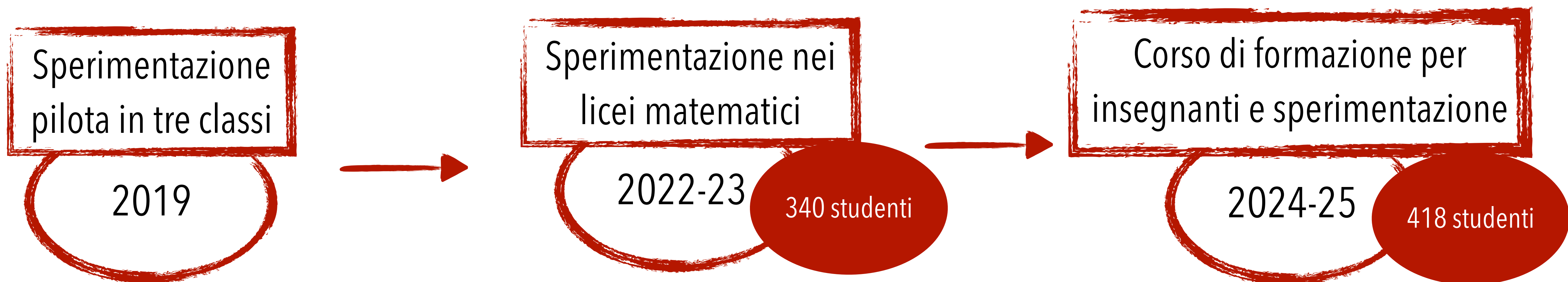
- A ☐ La funzione f è negativa e decrescente, mentre f' è negativa e crescente.
B ☐ La funzione f è negativa e crescente, mentre f' è negativa e decrescente.
C ☐ La funzione f è negativa e decrescente, mentre f' è negativa e decrescente.

CONTROLLA LA MIA RISPOSTA (3)



"FisicaMente al Liceo" e "Let's Interplay!"

- Ruolo strutturale della matematica in fisica e sviluppo di attività interdisciplinari
- Ricerca specifica su vettori, derivate e integrali
- Sperimentazione a scuola + comunità di pratica di insegnanti (classi IV e V)



Azione E – Crescita professionale dei docenti



Attività Laboratoriali

Comunità di
apprendimento



Percorsi annuali



Matematica e Fisica

Fisica di base

Tecnologie in laboratorio

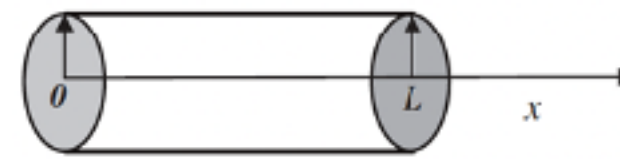
Fisica Quantistica

Let's Interplay!

- 26 docenti coinvolti
- Relazione tra matematica e fisica
- Comunità di apprendimento
- Durata annuale
- Sperimentazione in classe

Quesito 1

Un conduttore di forma assimilabile a un cilindro di lunghezza L e sezione A giace sull'asse x tra $x = 0$ e $x = L$. La sua resistività varia lungo la barra secondo la relazione $\rho(x) = \rho_0 \cdot e^{-x/L}$. Trova la resistenza totale di questo cilindro tra le due facce di base.



- Che legame c'è tra resistività, lunghezza e sezione del conduttore con la resistenza del conduttore?
- La resistività è costante?
- Se non è costante come possiamo trovare la resistenza totale?
 - Partiamo ragionando in piccolo: prendiamo un piccolo pezzetto di conduttore (una fettina di lunghezza Δx , tra una posizione x e $x + \Delta x$) e calcoliamo la resistenza di questo pezzetto.
 - Tutte queste resistenze, una di seguito all'altra, possono essere pensate come resistenze in serie, come si trova la resistenza equivalente?
 - Pensiamo di ridurre la dimensione di Δx in modo da avere un numero che tende a infinito di pezzetti sempre più piccoli, che strumento matematico ci consente di sommare tutti questi contributi?
 - Scrivi il risultato in forma simbolica e poi descrivilo a parole.

Applicazione: devi costruire un conduttore di resistività costante che abbia la stessa lunghezza e la stessa resistenza totale del conduttore precedente, che resistività dovrebbe avere?

Variante: Inventi un conduttore che abbia materiale fissato, con resistività costante, ma sezione variabile. Trova la resistenza.

Quanto sei sicuro/a delle risposte da 1 a 4 (1 = per niente; 4 = molto)?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

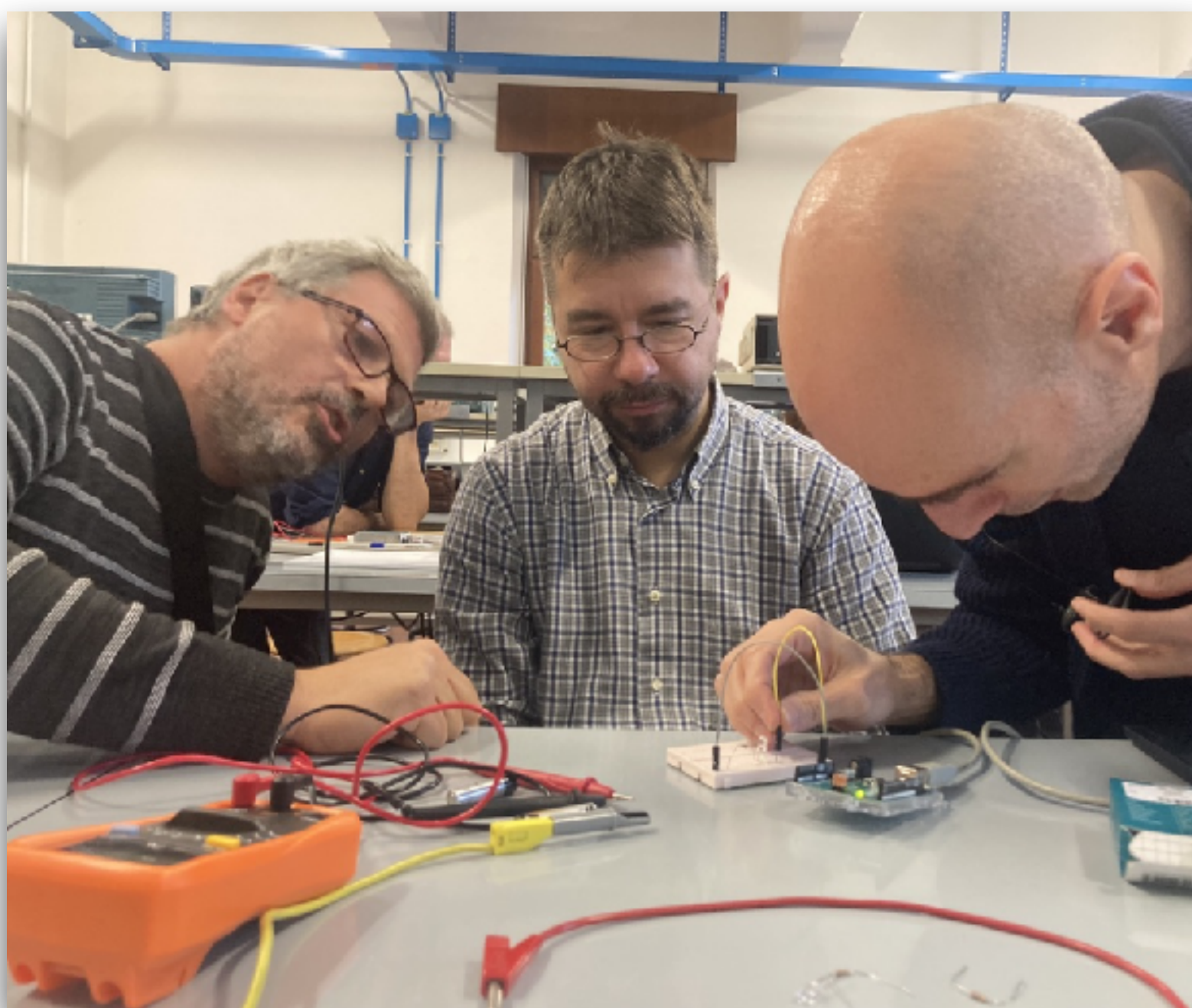
Comunità di
apprendimento

Attività
Laboratoriali

Percorsi
annuali

2024-25

Azione E – Crescita professionale dei docenti



Progetto PRIN 2022 "ADELANTE" (Partner: UniRoma1 e UniCal)

- 20 docenti coinvolti
- Integrazione del laboratorio con tecnologie (Arduino e smartphone) nella didattica
- Durata annuale
- Sperimentazione in classe



Comunità di
apprendimento

Attività
Laboratoriali

Percorsi
annuali

2023-25

Azione E – Crescita professionale dei docenti

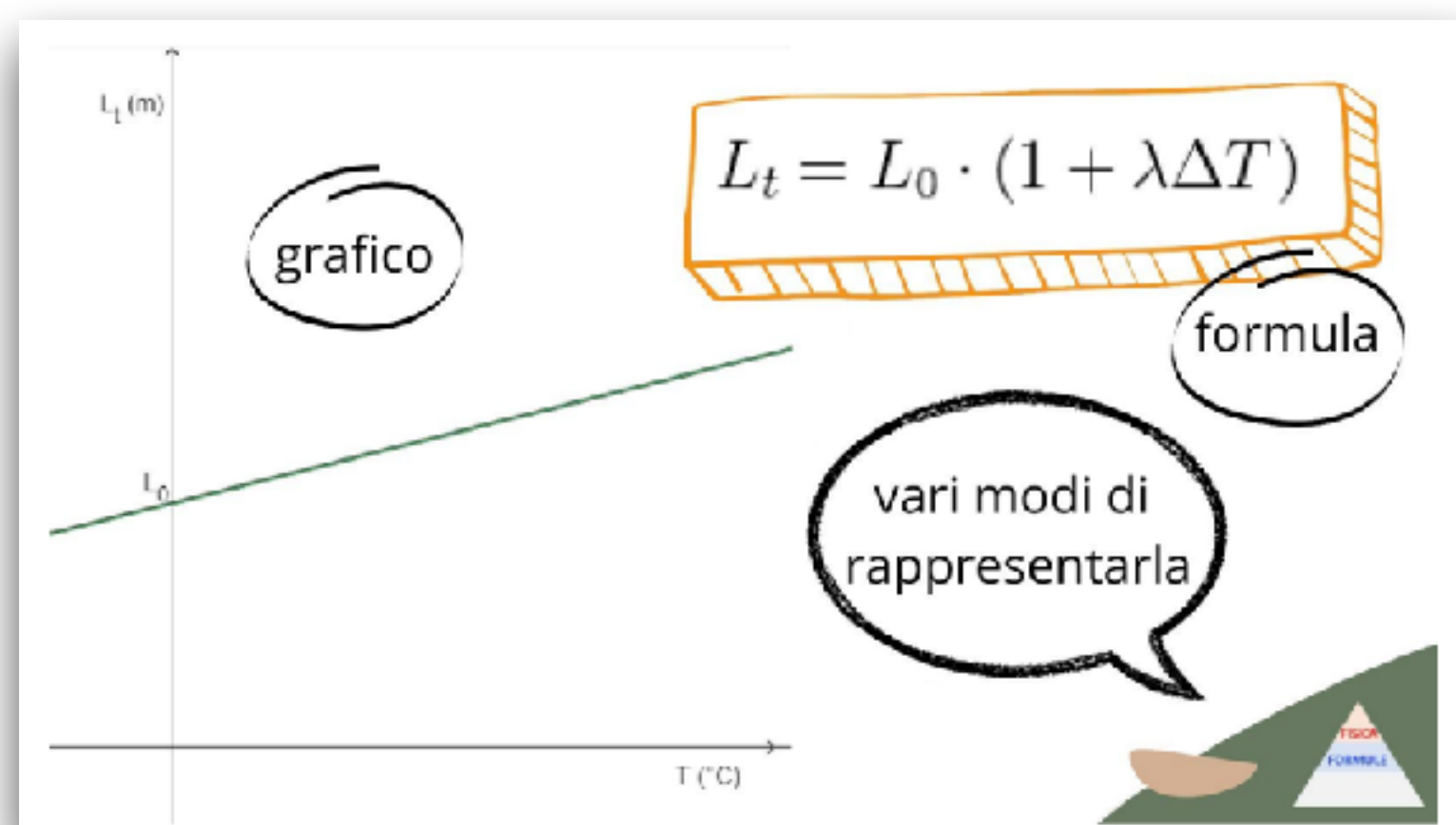


Progetto "Virtual School" (Partner: dipartimento di pedagogia e Università di Monash)

- 10 neo-docenti coinvolti
- Sperimentazione in cicli di lezioni on-line di potenziamento

Comunità di
apprendimento

Percorsi
annuali



2023



Frontiere quantistiche a scuola

- 20 docenti coinvolti
- Collaborazione con docenti del dipartimento e ricercatrici/ricercatori in didattica della fisica
- Corso residenziale

Comunità di apprendimento

Attività
Laboratoriali

2024



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Dipartimento
di Fisica
e Astronomia
Galileo Galilei



Research GRoup
on Astronomy
and Physics
Education

GRAZIE