



Paolo Montagna

Dipartimento di Fisica "A.Volta" Università di Pavia
INFN Sezione di Pavia



UNIVERSITÀ DI PAVIA
Dipartimento di Fisica
"Alessandro Volta"



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Pavia



PIANO LAUREE SCIENTIFICHE - **FISICA**

Dai giovani ai giovani:

l'esperienza di

PHYSICS

FOR

TEENAGERS

50° AIF Pavia – 26 febbraio 2026

PHYSICS FOR TEENAGERS

Dip.Fisica / INFN

P. Montagna

L. Zatti

C. Aimè

S. Restelli

M. Pirola (fino 2023)

E. Budassi

S. Venturini

D. Maragnano

A. Armanetti

M. Ghilardi

<https://fisica.dip.unipv.it/it/divulgazione/physics4teenagers>



D. Aurelio

Docenti scuola superiore

D. Santostasi

D. Aurelio

Studenti tirocinanti

S. Verdi

A. Franzetti

J. Braghieri

C. Righini

L. Baiguera

C. Muffatti



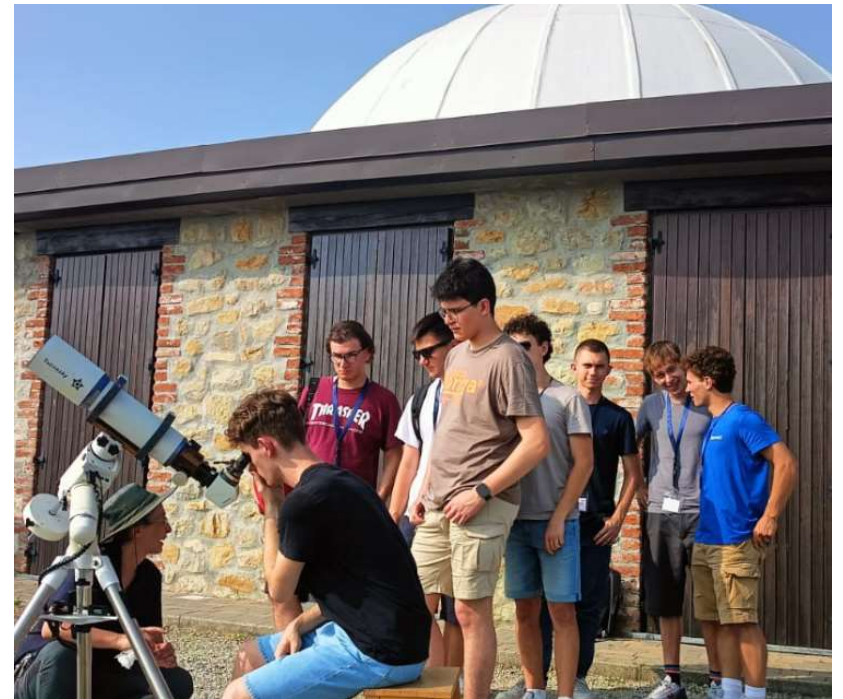
ATTIVITA' E RISORSE

Proposte per le scuole

- Seminari divulgativi
- Formazione Scuola-Lavoro (ex PCTO)
- Gamification
- Giornata nucleare a Pavia

Contributi per missioni

- Rettore/COR
- Direttore Dip.Fisica
- Direttore INFN Pavia
- CC3M INFN
- PLS Fisica Pavia



**Partecipazioni a festival,
conferenze e fiere didattiche**

PROGETTI MUR

MUR Diff. Cultura Scient. 2020

"Physics4Teenagers: il contagio della Fisica"

Appl. dic 2020 – esito lug 2021

Svolgimento gen 2022 – ago 2023

con Liceo Cairoli Vigevano e Liceo Copernico Pavia

42 k€ Dip.Fisica + 30 k€ scuole

MUR Diff. Cultura Scient. 2024 ???

"Poweri noi! Watt should we do?"

La sfida energetica al tempo dei cambiamenti climatici"

Appl. lug 2024 – **in attesa di esito da 18 mesi**

*Progetto MUR
diffusione della cultura scientifica*

Il contagio della Fisica



EVENTI PUBBLICI DIVULGATIVI

PHYSICS FOR TEENAGERS Progetto MUR diffusione della cultura scientifica
Il contagio della Fisica
 CON IL PATROCINIO DI
 UNIVERSITÀ DI PAVIA PROVINCIA DI PAVIA Comune di Pavia

IL CONTAGIO DELLA SCIENZA

CONTRO LA PANDEMIA DELLA (DIS)INFORMAZIONE

14 MAGGIO 2023
 17:00 - 22:00

SALA DELL'ANNUNCIATA
 Piazza Petrarca, 3 Pavia

PER GORDONA CON GORDONA

RADON

Un rischio silenzioso presente nelle nostre case?

Incontro formativo per capire meglio il radon, come rilevarlo e le soluzioni per ridurne i rischi

Venerdì, 15 novembre 2024 - ore 20.45
Centro Polifunzionale
P. zza G. B. Mazzina
Gordona

Il radon è un **gas radioattivo naturale** che si forma nel suolo e può accumularsi nelle abitazioni. Invisibile e inodore, rappresenta un **rischio per la salute se inalato in grandi quantità**, essendo la seconda causa di cancro ai polmoni dopo il fumo. Di cosa parleremo:

- Cosa è il radon e come si forma.
- Quali sono i rischi per la salute.
- Come verificare la presenza di radon nella tua casa.
- Strategie e soluzioni per ridurre i livelli di radon.

Relatore - **Paolo Montagna**
 Docente di Fisica Sperimentale e Radioattività presso università di Pavia e ricercatore presso INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Per maggiori informazioni:
 ✉ pergordonacongordona@gmail.com
 📷 [pergordona_congordona](https://www.instagram.com/pergordona_congordona)
 📌 Per Gordona con Gordona

LA FISICA SI SCOPRE

CONFERENZA APERTA ALLA CITTADINANZA:
 "Radiazioni in medicina: il nucleare a servizio dell'uomo"

Relatore:
 Prof. Paolo Montagna,
 docente di radioattività,
 dipartimento di Fisica dell'Università di Pavia

Venerdì 10 marzo 2023 ore 18.00
 Sala Muccin, Centro Giovanni XXIII, Belluno

Paolo Montagna - Radiazioni al servizio dell'uomo

RADIAZIONI A SERVIZIO DELL'UOMO

il nucleare per la medicina e la società

PAOLO MONTAGNA
 Fisico

Condividi **mantova SCIENZA**

50mo AIF Pavia - 26/02/26

P. Montagna - L'esperienza di "Physics4Teenagers"

SEMINARI DIVULGATIVI PER LE SCUOLE

Elenco seminari:

Il metodo scientifico - P. Montagna
Daily math - P. Montagna
Radiazioni in Medicina - P. Montagna
La radioattività è tutta intorno a noi – P. Montagna
Matematica ludica - D. Aurelio
Matematica e letteratura – D. Aurelio
Da Galileo alla quantum gravity - E. Budassi, S. Venturini
Omaggio alla Meccanica Quantistica – E. Budassi, S. Venturini
Fisica e sport - M. Ghilardi, A. Franzetti
Uno sguardo alle particelle elementari – M. Ghilardi
Weighting Electricity – A. Franzetti
Artificial Intelligence al servizio della scienza - D. Maragnano
Un arcobaleno senza tempesta: la fisica del colore - L. Zatti, D. Aurelio
La fisica dell'effetto serra - L. Zatti, D. Santostasi, S. Venturini
Il magnetismo - L. Zatti
La fisica dei beni culturali – C. Aimè, S. Restelli
Fisica in casa – D. Santostasi

Grande versatilità grazie a
competenze di fisica molto diverse
tra i membri del gruppo

Dal 2022 al 2025:

>50 seminari svolti

per **>3000 studenti** totali,
in **>20 scuole** diverse delle province di
Pavia – Milano – Piacenza – Sondrio –
Varese – Mantova - Belluno



PERCORSI FSL (PCTO) - 1

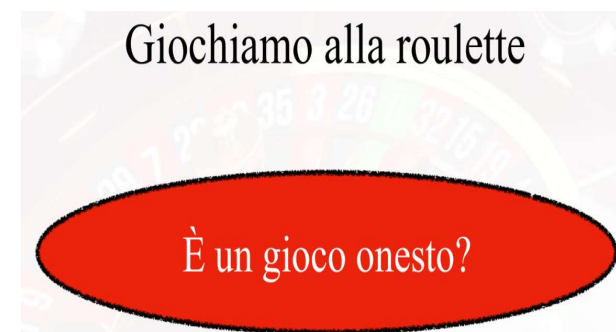
LA MATEMATICA DEL GIOCO

D. Maragnano, J. Braghieri, A. Armanetti,
S. Verdi, A. Franzetti, P. Montagna

- L. Cairoli Vigevano (2 anni)
- L. Bachelet Abbiategrasso
- L. Volta Castelsangiovanni (3 anni)

Totale circa 200 studenti

- Giochiamo a dadi, carte, roulette
- Il banco vince sempre!
- La probabilità
- Le scommesse sportive
- La distribuzione binomiale
- Applicazioni con Excel
- Random walk dal vivo e con Python



PERCORSI FSL (PCTO) - 2

PHYSICS DEBATE: ENERGIA E CLIMA

*L. Zatti, D. Maragnano, D. Aurelio, J. Braghieri,
S. Verdi, P. Montagna, A. Armanetti*

- L. Taramelli Pavia
- L. Copernico Pavia
- ITIS Cardano Pavia
- L. Volta Castelsangiovanni
- L. Spezia Domodossola

Totale circa 200 studenti

- Questione climatica da dati scientifici
- L'emissione di CO2
- L'effetto serra (con dim. sperim.)
- Fonti energetiche fossili e rinnovabili
- Fotovoltaico ed eolico
- Fisica nucleare: fissione e fusione
- L'energia nucleare: vantaggi e limiti
- Debate sul nucleare
- Eventuale gioco "Poweri noi!"



Presentato al Congresso AIF
Verona, ottobre 2024



FISICA NUCLEARE A PAVIA



In **Palazzina INFN** via Ferrata da 2024/25:

20 giornate/anno
con 40 classi di scuole superiori
Circa **1000 studenti/anno**

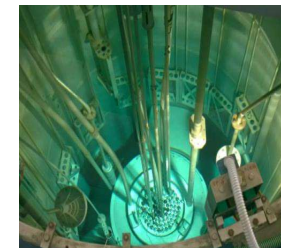
- Visita al LENA
- Escape Room
fisica delle particelle
- Seminario di ambito fisica nucleare o radiazioni

**Collaborazione
con LENA e INFN**



**PHYSICS
for
TEENAGERS**

FISICA NUCLEARE A PAVIA
Una proposta didattica
per le classi 4a e 5a
delle scuole superiori



Una giornata a Pavia (ore 9-16) dedicata alla fisica nucleare:

- 2h: Visita al reattore nucleare del LENA
- 2h: Escape room «PER me si va nella fisica recente»
- 2h: Seminario divulgativo a scelta su:
 - Le radiazioni e l'uomo
 - La radioattività è tutta intorno a noi
 - L'energia nucleare
 - Uno sguardo alle particelle elementari

TENDAYSPHYSICS4TEENAGERS

≡ Ten days ≡
PHYSICS
for ≡>>>
TEENAGERS

Dipartimento di Fisica
Università di Pavia
dal 9 al 19 giugno 2026

Circa
50 partecipanti/anno
di 4a superiore
(30% poi iscritti a Fisica)

Da 2025:

INFN CC3M

Progetto Nazionale STAGE con stages Ferrara e Legnaro

Presidente P. Paolucci a Pavia per la chiusura



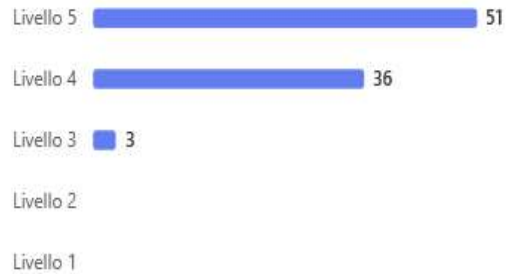
- Apprendimento attivo
- Didattica informale e friendly
- "Dai giovani ai giovani"
- Fisica moderna e quotidiana
- Esperienze di laboratorio a gruppi di 5-6
- Presentazione in "congresso finale"
- Visite a LENA – (CNAO) – Osserv. Ca' del Monte

TENDAYS PHYSICS 4 TEENAGERS

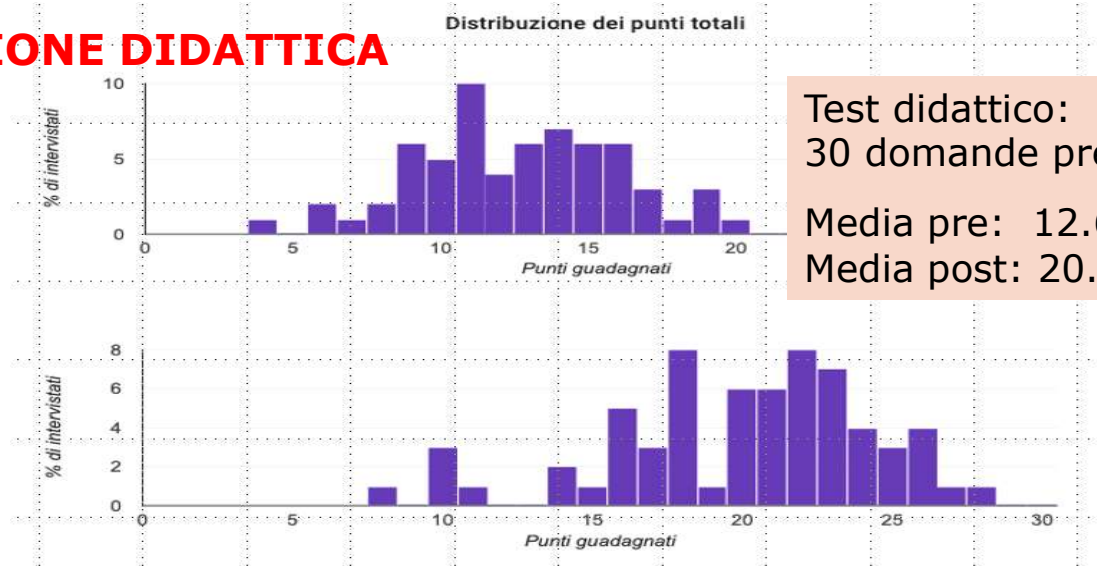
EFFICACIA E GRADIMENTO

4.53

Valutazione
media



VALUTAZIONE DIDATTICA



Test didattico:
30 domande pre-post
Media pre: 12.6/30
Media post: 20.0/30



	Stage 2021 (edizione ibrida 20 studenti)	Stage 2022 (43 studenti)	Stage 2023 (45 studenti)	Stage 2024 (53 studenti)	Stage 2025 (67 studenti)
# interessati pre	1 (5%)	8 (19%)	9 (20%)	10 (19%)	11 (16%)
# interessati post	5 (25%)	20 (41%)	18 (40%)	23 (44%)	24 (36%)
# immatricolati	3 (1 PV, 2 fuori tra i più bravi)	12 (6 PV, 6 fuori 3 tra i più bravi, 2 ritirati)	13 (7 PV, 6 fuori 8 tra i più bravi)	17 (10 PV, 7 fuori)	-----
% matricole	4% (74 matricole)	11% (108 matricole)	14% (92 matricole)	20% (84 matricole)	

IL CONTAGIO DELLA FISICA

Corso di formazione
e aggiornamento
per docenti di Matematica e Fisica

14-17 LUGLIO
2026

DIPARTIMENTO DI FISICA
AULA 101

PHYSICS4TEENAGERS

**IL CONTAGIO
DELLA FISICA**

Corso di formazione e aggiornamento per
docenti di matematica, fisica e scienze
delle scuole secondarie superiori

5° EDIZIONE



30-35 partecipanti/anno da tutta Italia

- Apprendimento attivo
- Didattica informale e friendly
- Fisica moderna e quotidiana
- Forte stimolo al laboratorio e al lavoro di gruppo
- Scambio di idee ed esperienze tra docenti
- Visite a LENA – (CNAO) – Osserv. Ca' del Monte
- Visita guidata alla città di Pavia
- Patrocinio del Comune e accoglienza del Sindaco

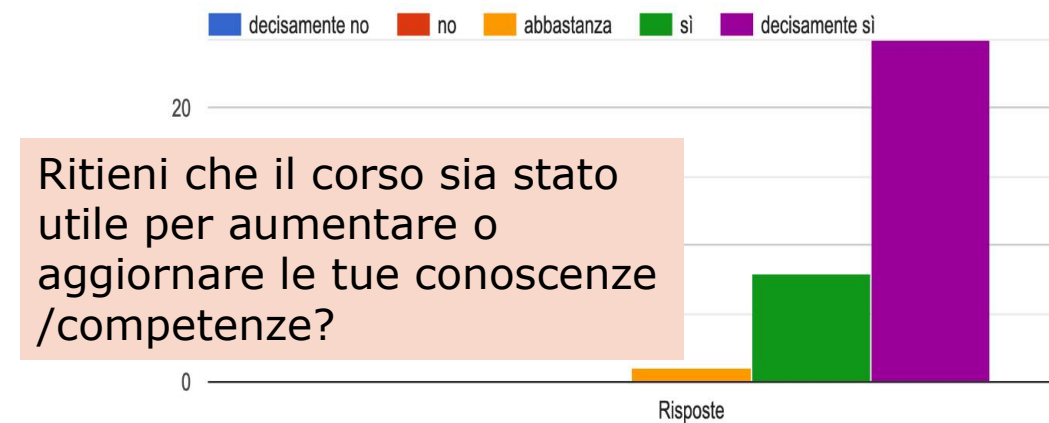
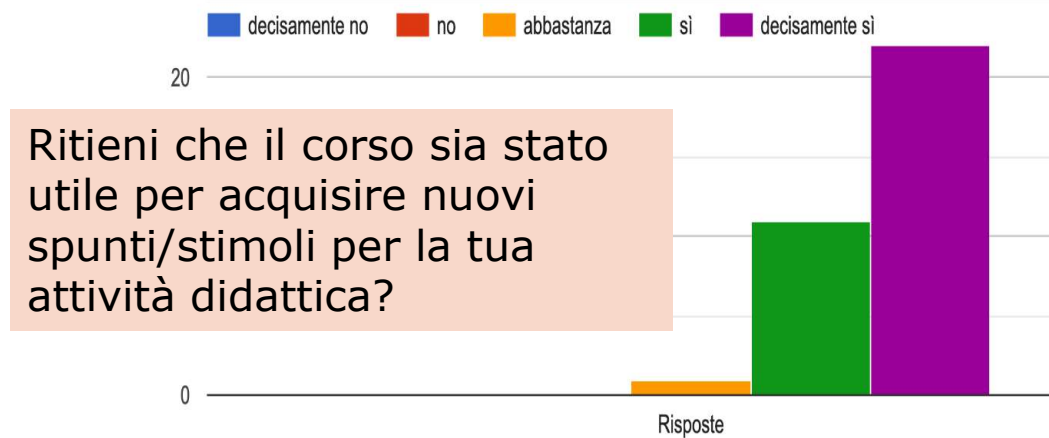
IL CONTAGIO DELLA FISICA

VALUTAZIONE E GRADIMENTO



Rete di contatti via email e whatsapp
per scambio di idee ed esperienze
tra i docenti e con il Dipartimento

Da 2026: **INFN CC3M Progetto PID**
Con corsi analoghi a Legnaro, Gran Sasso, Lab.Sud Catania



GAME BASED LEARNING



PER me si va ne la fisica recente Particle Escape Room

Escape room di fisica delle particelle
Festival della Scienza di Genova, ott. 2021

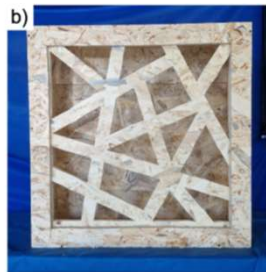
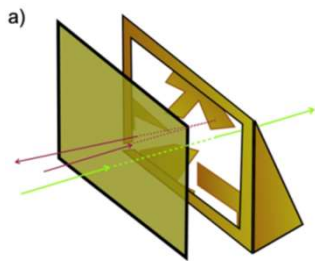


Poweri Noi! Watt should we do?

Gioco didattico a squadre su transizione
energetica e sostenibilità ambientale
BergamoScienza, ott. 2024

PER ME SI VA NE LA FISICA RECENTE

- Ideato e realizzato dal gruppo Physics4Teenagers
- Presentato al Festival della Scienza di Genova (ott 2021)
- Proposto a Pavia (Collegio Cairoli, Liceo Copernico), Piacenza (Liceo Respighi), Abbiategrasso (Liceo Bachelet), Belluno (Liceo Galilei-Tiziano)
- Tesi di laurea LT Simone Verdi giu 2023
- Allestito in modo permanente presso Palazzina INFN via Ferrata
- Sperimentato finora da circa 3000 studenti



Pre - Post

Wrong → Correct ■

Correct → Correct ■

Wrong → Wrong ■

Correct → Wrong ■

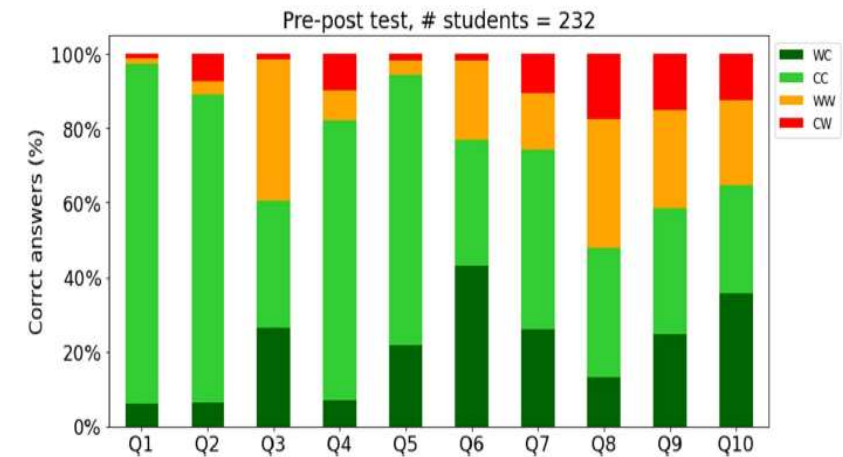


Figure 5. Bar-plot for each question of correlations between answers to pre- and post-tests of each student. Colours represent the correlation between individual students' responses in pre- and post-test: Wrong-Correct (dark green), Correct-Correct (light green), Wrong-Wrong (orange), Correct-Wrong (red).

POWERI NOI!

- Ideato e realizzato dal gruppo Physics4Teenagers
- Carte con parametri energetici, software python per gestire il gioco
- Presentato a BergamoScienza (ott 2024)
- Inserito nel Progetto GAME della CC3M INFN a Fiera Didacta (mar 2025)
- Proposto a circa 30 classi di diversi licei, a Pavia e in altre città
- Presentato alle conferenze internazionali GIREP 2025 e ESDRA 2025
- Tesi di laurea LM Simone Verdi ott 2025

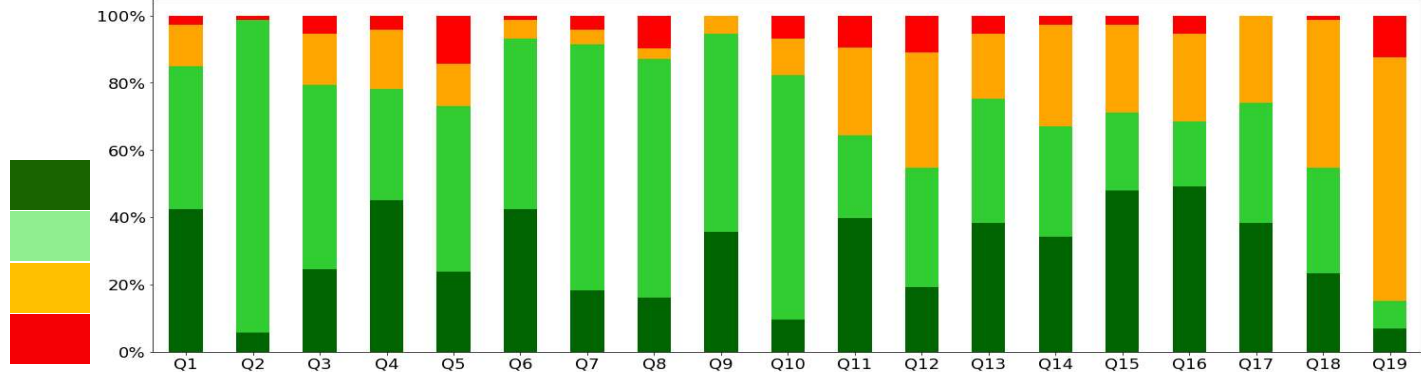


Corso AIF Pavia
novembre 2024



Pre - Post

- Wrong → Correct
- Correct → Correct
- Wrong → Wrong
- Correct → Wrong



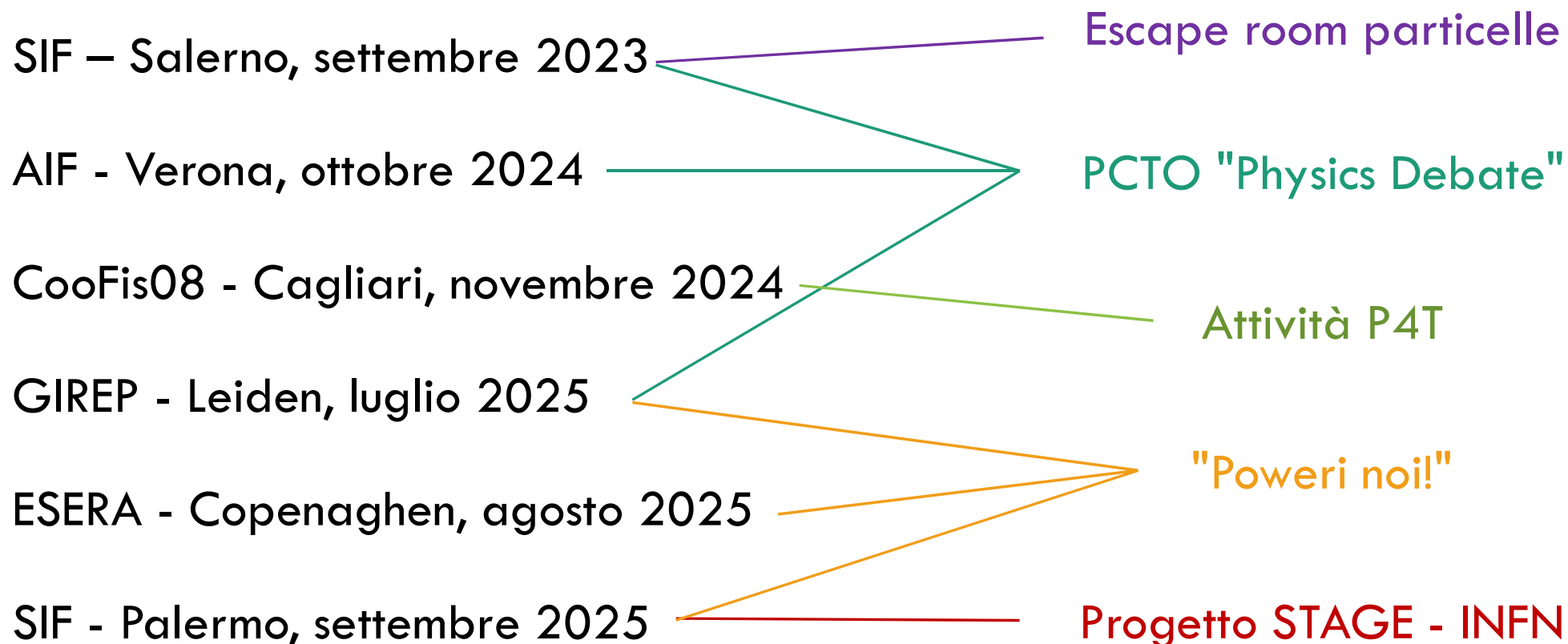
FESTIVAL E FIERE – TERZA MISSIONE INFN

- Festival Scienza – Genova ott21
- BergamoScienza – Bergamo ott22
- BergamoScienza - Bergamo ott24
- Lucca Comics&Games – IMT Lucca nov24
- Fiera Didacta - Firenze mar25
- PlayBO - Bologna apr25
- Festival astronomia – Livorno giu25
- Festival Scienza – Genova ott25
- MantovaScienza – Mantova nov25



Referente locale P. Montagna
Progetto STAGE resp. C. Aimè
Progetto GAME resp. L. Zatti
Progetto PID resp. D. Santostasi

PRESENTAZIONI A CONFERENZE



PUBBLICAZIONI

3rd World Conference on Physics Education

IOP Publishing

Journal of Physics: Conference Series







2727 (2024) 012005

doi:10.1088/1742-6596/2727/1/012005

OPEN ACCESS

Phys. Educ. **61** (2026) 015050 (15pp)

PER me si va ne la fisica recente—an educational particle escape room (PER) towards the discovery of the Standard Model of particles

L Zatti^{1,2,*} , C Aimè^{3,4} , A Armanetti⁵ , D Aurelio⁶, E Budassi^{1,2}, M Pirola^{1,2} , S Restelli¹ , D Santostasi⁷, S Verdi¹, S Venturini⁸  and P Montagna^{1,2}

A teaching-learning sequence on colour in the context of a motivational stage for high school students

Daniele Aurelio^{1,5} - 0000-0001-5396-8427, Chiara Aimè^{2,3} - 0000-0003-0449-4717, Ettore Budassi^{2,3} - 0009-0001-0999-0878, Massimiliano Malgieri² - 0000-0002-9254-2354, Diego Maragnano² - 0009-0009-8267-6226, Paolo Montagna^{2,3} - 0000-0001-9647-9420, Michele Pirola^{2,3} - 0000-0002-9580-5711, Simone Restelli² - 0000-0002-6105-3734, Davide Santostasi⁴ - 0009-0009-5851-4665, Simone Venturini^{2,3} - 0000-0002-4105-7930 and Luca Zatti² - 0000-0002-1280-9400

In preparazione:

- Poweri Noi! Watt should we do?
- Physics Debate: un percorso PCTO su energia e clima