

Status Report-PID

Giorgio Chiarelli, Silvia Miozzi

con la collaborazione di

Andrea Gozzelino, Liliana Mou, Massimo Mannarelli, Giulia Pagliaroli, Manuela Cavallaro, Giuseppe Rapisarda, Susanna Bertelli, Danilo Domenici

- Chi?
 - Docenti di scuola secondaria di II grado
- Obiettivi :
 - Fornire un aggiornamento di qualità
 - Migliorare la didattica
 - Rafforzare l'immagine dei laboratori ospitanti (e dell'INFN) nel pubblico attraverso i partecipanti
 - Favorire la nascita di reti informali tra i partecipanti e noi
- Come e dove?
 - 5 giorni spesi in modalità residenziale presso i laboratori nazionali partecipanti all'attività: LNL, LNGS, LNS+ EGO
 - Lezioni frontali+ attività nei laboratori (di ricerca)
- Quanti corsi e quante persone?
 - 24-28 per ciascuna sede (richieste circa quadruple)
 - Per ora tre sedi/anno (es: nel 2025 niente LNL)
- Dal 2018 ad oggi :
 - dal 2018: 368 partecipanti, 270 almeno un corso (73%)
 - dal 2020: 265 partecipanti, di cui 210 almeno un corso (73%)
- Nessuno può fare due volte lo stesso corso

Il format e il suo successo

- È noto in letteratura che inserire docenti in un ambiente di ricerca per un periodo costituisce una maniera efficace per
 - Aggiornare
 - Motivare
 - Migliorare la didattica
 - Sta a loro crearla autonomamente
- It is known that teacher quality is the most important single factor influencing students' outcome. OECD report "Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers" [1],
- Negli USA
 - Columbia University Summer Research Program (CUSRP)
 - Science Teacher and Researcher (STAR) Program (U.o.Cal poi nazionale)
 - Partners in Science Program, Murdock Foundation (Nord Ovest)
- Non siamo a conoscenza di altre iniziative in Italia (o in Europa) di questo tipo
 - ITP al CERN e IdF prevedono laboratori didattici
- Si tratta sempre di lunghi (2 mesi) stage estivi
 - STAR prevede 2 mesi presso lab. nazionali o della NASA
 - CUSRP prevede un mese per due anni
- Il costo di un periodo così lungo limita il numero
 - PSP: 900 insegnanti in 30 anni
 - CUSRP: 10 ogni anno (56K\$/persona, metà va ai docenti stessi)
 - STAR coinvolge: NASA, DoE, DoD, NSF, NOAA, NOAO
 - Da 2 a 15 laboratori nazionali
 - 300 persone complessivamente nel periodo 2007 -2010
- PID offre la possibilità di
 - Fare una (breve) esperienza di ricerca
 - Tramutarla in attività didattica
 - Sfruttando i vari laboratori, dopo qualche anno si avrà un quadro completo della attività INFN e si saranno create delle reti informali di docenti attivi

Teachers' Participation in Research Programs Improves Their Students' Achievement in Science

Samuel C. Silverstein,^{1*} Jay Dubner,¹ Jon Miller,² Sherry Glied,³ John D. Loike¹

Research experience programs engage teachers in the hands-on practice of science. Program advocates assert that program participation enhances teachers' skills in communicating science to students. We measured the impact of New York City public high-school science teachers' participation in Columbia University's Summer Research Program on their students' academic performance in science. In the year

cises, including seminars, science museum visits, demonstrations of science teaching and teaching materials, training in data-driven instruction and classroom transfer of science concepts and technologies, and teacher-led research presentations. CUSRP provides lunch on professional development days, thereby encouraging social and professional interactions that facilitate the coalescence of teachers into a professional learning community (9). By these means, CUSRP has developed academically prepared, experienced teachers with the laboratory and science experiment-management skills needed to affect stu-

2025: Analisi dati (e non solo)

- Preparata scheda per la VQR
 - Ri-analisi di dati dei vari sondaggi, abbiamo erogato circa 370 corsi a 280 docenti diversi. La stima (prudenziale) è di circa 42K studenti
 - Sottomessa in valutazione
- Sottomissione di abstract
 - [EDULEARN 2025](#) (Palma 30/6-2/7)
 - Accettato per orale, sottomesso articolo per proceeding
 - [ESERA 2025](#) (Copenaghen 25-29/8)
 - Accettato per orale, sottomesso articolo per proceeding
 - [EPS 2025](#) (6-11/7 Marsiglia)
 - Accettato per orale
 - SIF 2025

Chiesto un contributo: EDULEARN e ESERA (biennale) sono conferenze specializzate con proceedings

- Missioni:
 - 700 E spesi per partecipazione a riunione CC3M, un incontro a LNF, PID-day@LABEC, Non abbiamo partecipato al corso LNS.
 - Al momento accettati per tre talk (EDULEARN 2025, EPS 2025, ESERA2025)
 - Abbiamo 1 3KF+1 si

Referee ESERA 2025

- Context and Relevance to Science Education 4 – Excellent
- Theoretical Framework, Conceptual Rationale, or Pragmatic Grounding 4 – Excellent
- Aim(s) and/or Research Question(s) 4 – Excellent
- Research Method and Design / Use of Relevant Research Literature / Feasibility 4 – Excellent
- Expected Outcomes and Argument Quality 4 – Excellent
- Structure, Discussion, and Implications 4 – Excellent
- Clarity and Plans for Follow-Up 4 – Excellent
- Comments

Proposal was very clear--easy to understand the course, the data and analysis, the discussions and conclusions, and it can be relevant to others developing similar courses.

- Comments 1.779 / 5.000 The research presents an innovative and necessary approach to strengthening science teaching in secondary school. Here are some positive aspects and areas for consideration: **Positive Aspects:** Practical and Research-Based Approach: Allowing teachers to directly participate in research and laboratory practice ensures they are better equipped to transmit knowledge to their students. Participant Satisfaction: **The inclusion of satisfaction surveys and other impact metrics demonstrates a commitment to continuous program improvement.** Results indicate that participating teachers have transferred their learning to their teaching practices, benefiting their students. Diversity and Accessibility: The program seeks to maximize geographic diversity and facilitate access to training, which is vital for equitable professional development. **Areas for Improvement: Greater Long-Term Follow-Up: Although a one-year follow-up is mentioned, it would be valuable to extend this follow-up beyond this time to assess the sustained impact over time on teachers' instructional practices and student learning.** Gender Gap Assessment: While the gender gap in STEM is addressed, the varied reactions from participants suggest that incorporating more active strategies to foster an inclusive culture and change perceptions of the subject could be beneficial. **Documentation of Outcomes: Collecting data on student participation in INFN-related activities is a positive aspect, but it would be useful to expand this assessment to include a more in-depth analysis of how teaching approaches have directly affected students.**

Sondaggio a un anno

- Qualche dato:
 - 91 e 96% di risposte nei due anni
 - Importante impatto sulla didattica
 - Il 70% riporta utilizzo («spesso»+ «qualche volta») in aula del materiale prodotto a partire dal corso svolto
 - Il 90% di questi segnala un miglioramento della didattica
 - $(0.7) \times (0.9) * 42K \rightarrow$ circa 25K studenti hanno usufruito di una migliore didattica
 - Oltre il 65% ha condiviso con colleghi materiale del corso
 - E sull'INFN
 - Circa il 50% ha organizzato visite presso ns strutture, il 60% ha aderito a nuove iniziative INFN
 - Nelle risposte libere:
 - Moltissimi ringraziamenti e tanto incoraggiamento a continuare

Domanda	AS 2022-2023 (turnout: 91%)	AS 2023-2024 (turnout: 96%)
Hai condiviso materiale del corso con tuoi colleghi?	65% Si	68% Si
La tua didattica è cambiata?	55% Si	68% Si
Quante volte hai usato materiale del (o sviluppato a partire dal) corso?	Spesso: 14% Qualche volta: 61% Raramente: 18% Mai/ness.ris.: 7%	Spesso: 14% Qualche volta: 68% Raramente: 14% Mai/ness.ris.: 4%
Se hai usato materiale del (o generato dal) corso, pensi che la tua didattica sia	Migliorata: 90% Rimasta la stessa: 8%	Migliorata: 88% Rimasta la stessa: 4%
Did you organize a visit to an INFN structure?	29% Si	57% Si

Attività svolta nel 2025

- Corso LNS

- Fine marzo, 27 partecipanti

- Adesione LNF

- Prima iniziativa *PID-day@YYYY* → *LABEC*

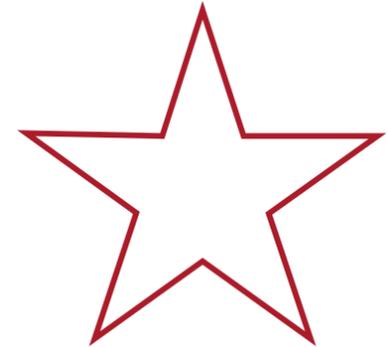
- 28 aprile, organizzata da ex-corsisti
- 21 partecipanti
- Grazie sentito ai colleghi di Firenze, a cominciare da Lucia Liccioli per l'ospitalità

- Costo INFN: personale, strutture

- **Costi vivi nulli**

- Ci piacerebbe organizzare analoghe day-visite a laboratori INFN di interesse (LASA, Salerno, CNAF...)

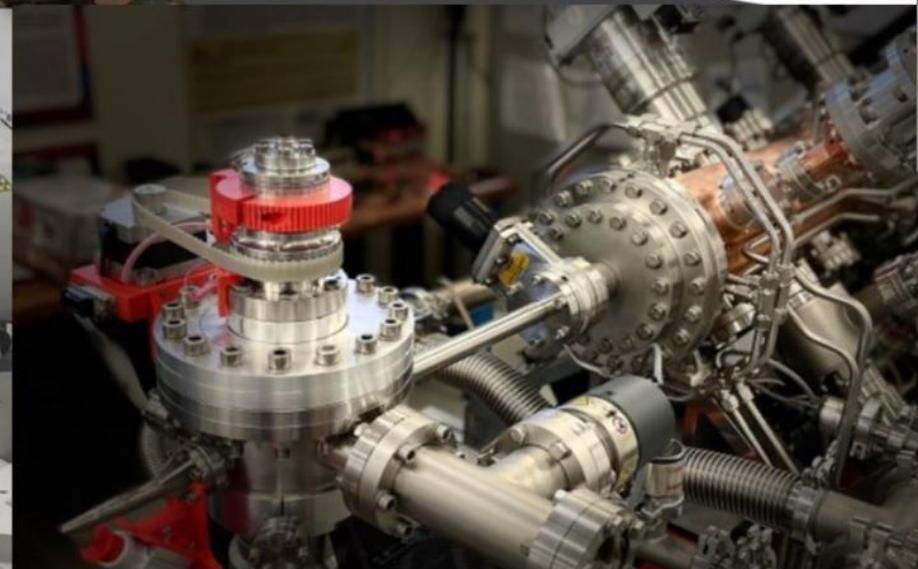
- [eventuale contributo da parte dei partecipanti, O(50)E]



Milestone 30/4

s a n o m a

PID-day 2025 @ LABEC



10:00	Benvenuto	10:00 - 10:15
	"Il LABEC e le applicazioni di Fisica nei Beni culturali"	Mariaelena Fedi 
		10:15 - 10:55
11:00	Le Attività di Fisica Ambientale	Fabio Giardi 
		11:00 - 11:30
	Machina	Dr Caroline Czlusniak
12:00		11:45 - 12:15
	Visita agli acceleratori del LABEC	Lucia Liccioli
		12:30 - 13:00

13:00	Break pranzo	13:00 - 14:00
14:00	La Fisica si fa Bella	Prof. Stefania Fadda 
		14:00 - 14:45
15:00	Applicazioni didattiche di Fisica dei Beni Culturali	Prof. Gianfranco Tigano 

Prossimi corsi

- Ottobre: LNGS
 - Sistemazione ipotizzata: *Nido dell'Aquila*
 - Verificare disponibilità nel periodo (chiuso?)
 - Altrimenti trovare sistemazioni economiche altrove
 - Spese fisse:
 - Mezzo per visita laboratori sotterranei (offerto dal laboratorio?)
- Ottobre/Novembre: EGO
 - Stesso Hotel ottobre scorso
 - Ipotesi di condividere parte delle spese con EGO
- Dicembre/Gennaio: LNF
 - Qui allo studio opzione foresteria
 - Potrebbero esserci problemi tecnici (stiamo cercando di capire)
 - Altrimenti O(400) euro/persona (16 partecipanti max)
- AS 2025-2026: LNL intende partecipare (marzo '26?)
- CAEN sponsorizza i prossimi corsi in cambio di una presenza (dettagli in via di definizione)

PID@LNF

- Si basa su corsi/attività sviluppati per il dottorato in acceleratori
 - Vincolo temporale: non sovrapporsi alle lezioni
 - Vincolo numerico per permettere misure hands-on
- Al momento abbiamo l'opzione di sei laboratori:
 1. Caratterizzazione RF Gun
 2. Attività tecnologie vuoto
 3. Misure magnetiche
 4. Caratterizzazione Plasma
 5. Attività in Beam Test Facility
 6. Attività presso Dafne Luce per beni culturali
- Ne selezioneremo 4

Bilancio2025-Situazione

Rich	Esperimento	MISS	CON	ALTRI CONS	TRA	SEM	PUB	AP P	SP SE RV IZ I	Parz	TOT	DI F
33	PID_C3M	2	1			19.5	8.5			21.5	9.5	31.2

Uscite

- Corso LNS
 - 11.1 KE (contro i 9KE previsti), extracosti dovuti Hotel (nonostante sforzi per trovare alberghi con un prezzo ragionevole). Rimangono 8.4+8.5 sj
- Corso LNGS+EGO
 - Ipotesi: 400Euro x Persona x week (potrebbe essere sottostimata)
 - $24 \times 2 \times 400 = 19.2\text{KE}$, nel bilancio disponibili circa 17KE.
- Corso LNF (dicembre 2025 o gennaio 2026)
 - Soluzione foresteria: 120 E x persona: < 2KE (CAEN?)
 - Soluzione hotel: 6.4KE

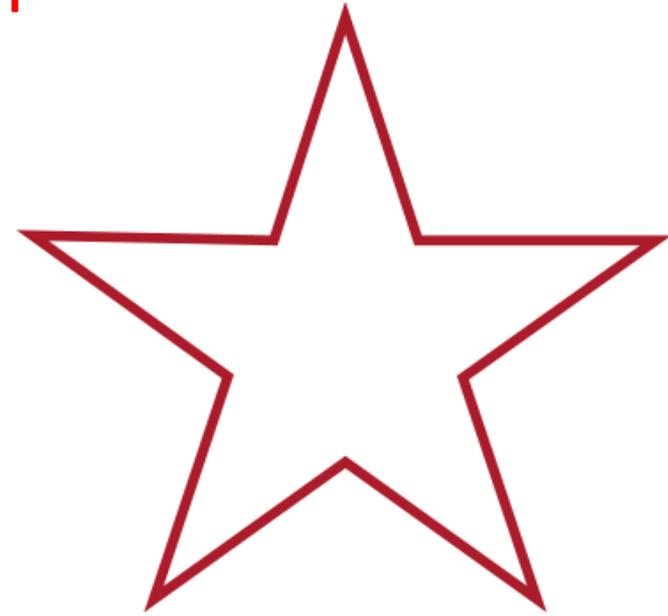
Bilancio2025-Entrate

Entrate

- Da corso LNS:
 - **4.05KE**, Passati direttamente alla Commissione (LLL_C3M)
- Previste:
 - **2.5KE** Sanoma Editore (al netto di IVA e lordo di tassazione)
 - Corsi da svolgere tra qui e fine anno (150E/persona)
 - Ogni corso incassa **3.6÷4 KE** → **10÷12 KE** x anno (netti)
 - CAEN: fino a 3KE+IVA/anno (cercare di capire come ottimizzare il contributo per limitare la tassazione), in cambio di pubblicità/dimostrazioni
 - **Totale (in un anno): 5.5+10÷12= 15.5÷17.5 KE**
- Richiesti:
 - Contributo da EGO (da quantificare)
- Da richiedere
 - Finanziamento per singoli corsi a Fondazioni locali
 - Erogazione liberale a fondazioni nazionali
 - Sarebbe bello (ma non ce lo aspettiamo) che il MIM/MUR ci supporti
 - Contributo per eventuale PID-day 2026 O(50) E?

Prossimi passi

- Benvenuti LNF!
 - Corso da O(15) partecipanti
- Quali corsi si svolgono entro fine anno e lanciare la call per AS '25-'26
 - EGO
 - LNGS
 - LNF ?
 - LNL → marzo 2026
- Cercare altre fonti di finanziamento
 - Al momento accordo con CAEN
 - Bandi
 - Case editrici
 - Ditte che commercializzano kit didattici



Sommario

(lo stesso della spending review)

- PID spende solo per
 - Missioni di servizio (RN, qualche relatore etc.)
 - Alloggio docenti partecipanti
- La spesa si aggira intorno ai 30-33 KE
 - Cerchiamo di mantenerci in un budget ragionevole per Hotel ma è sempre più difficile, abbiamo esplorato varie vie e continuiamo a farlo. *L'environnement* (Anno Santo) è complicato
 - L'introito annuo stabile è di 18.4KE (diminuito a 15-18)
 - Stiamo applicando per un Bando Banca d'Italia
 - Cerchiamo una ulteriore sponsorizzazione da CAEN (interlocuzione in corso)
 - Idee, suggerimenti?
- Finora
 - i fondi sono serviti all'INFN per scopi non correlati a PID (circa 20 KE per anno): borse, assegni di ricerca etc.
 - È una destinazione che può essere rivista e considerarli come Fondi Esterni del progetto, così come fanno altri corsi.

Miei personali commenti

- «spendere» per i docenti vuol dire fare un investimento
 - Paga nel tempo ma non è popolare (questo è chiaro)
- Tutti vogliono migliorare la scuola ma pochi vogliono investire. Tipicamente tutto a costo zero. Esempio:
 - Banca d'Italia fino al 2022 poteva fare elargizioni liberali anche a progetti che avessero come scopo migliorare i docenti italiani. Dal 2022 non è più possibile.
 - Assenti bandi dedicati al miglioramento della qualità dell'insegnamento
- La scelta di pagare le spese alberghiere viene da molte considerazioni (non ultima l'analisi dei casi studio di cui a pag. 3) degli ideatori del progetto
 - Abbiamo avuto una audizione con la commissione di spending review a cui abbiamo spiegato in dettaglio la situazione, compresa la (faticosa) logistica, in un'ottica di franca e onesta collaborazione.
 - Ricordiamo che, al momento, abbiamo due corsi finanziati per l'AS '25-'26 (da svolgersi entro l'autunno), ma l'eventuale corso di LNF e LNL per il 2026 va annunciato entro giugno.
 - Chiediamo a questa commissione quanto ci possiamo aspettare per il 2026 così da poter andare avanti con il programma (o chiuderlo ove non fossero disponibili risorse interne)