

LAB 2GO SCIENZA

Progetto nazionale (PCTO) per la
riqualificazione dei laboratori scolastici
nelle scuole secondarie superiori e per la
promozione della didattica laboratoriale
<https://web.infn.it/lab2go/>





Organizzazione di base

(varianti tengono conto delle specificità delle scuole e delle sedi INFN)

La scuola seleziona gli studenti partecipanti (ciascuna con le proprie modalità: studenti della stessa classe, “call” aperta agli interessati, ...);
il numero massimo consigliato di studenti per scuola è 10-15 (ma è possibile accogliere un numero superiore previo accordo tra docente e tutor)

Il docente della scuola è coinvolto nella pianificazione e nello svolgimento delle attività; pertanto, deve essere partecipe e motivato.

Evento iniziale nella sede ospitante (università/INFN) per presentazione del progetto lab2go a docenti e studenti; può includere seminari, lezioni divulgative introduttive e altre attività didattiche. ~4 ore

Evento di visita a laboratori o altri seminari, se possibile per la sede ospitante. ~2 ore

Evento finale, in cui gli studenti presentano il lavoro svolto (presentazioni, posters, dimostratori di esperienze); solitamente si svolge presso la sede ospitante. ~8 ore

Ore di lavoro a scuola: 4-5 pomeriggi. ~20 ore

Il lavoro di documentazione e stesura schede didattiche può essere svolto nella sede ospitante, nella sede scolastica o anche **a casa**. ~8 ore

Dal momento che l'attività è proposta come PCTO, tutte le ore svolte dagli studenti sono rendicontate. Gli studenti ricevono un giudizio (anche piuttosto articolato), che i docenti utilizzano in sede di scrutinio.

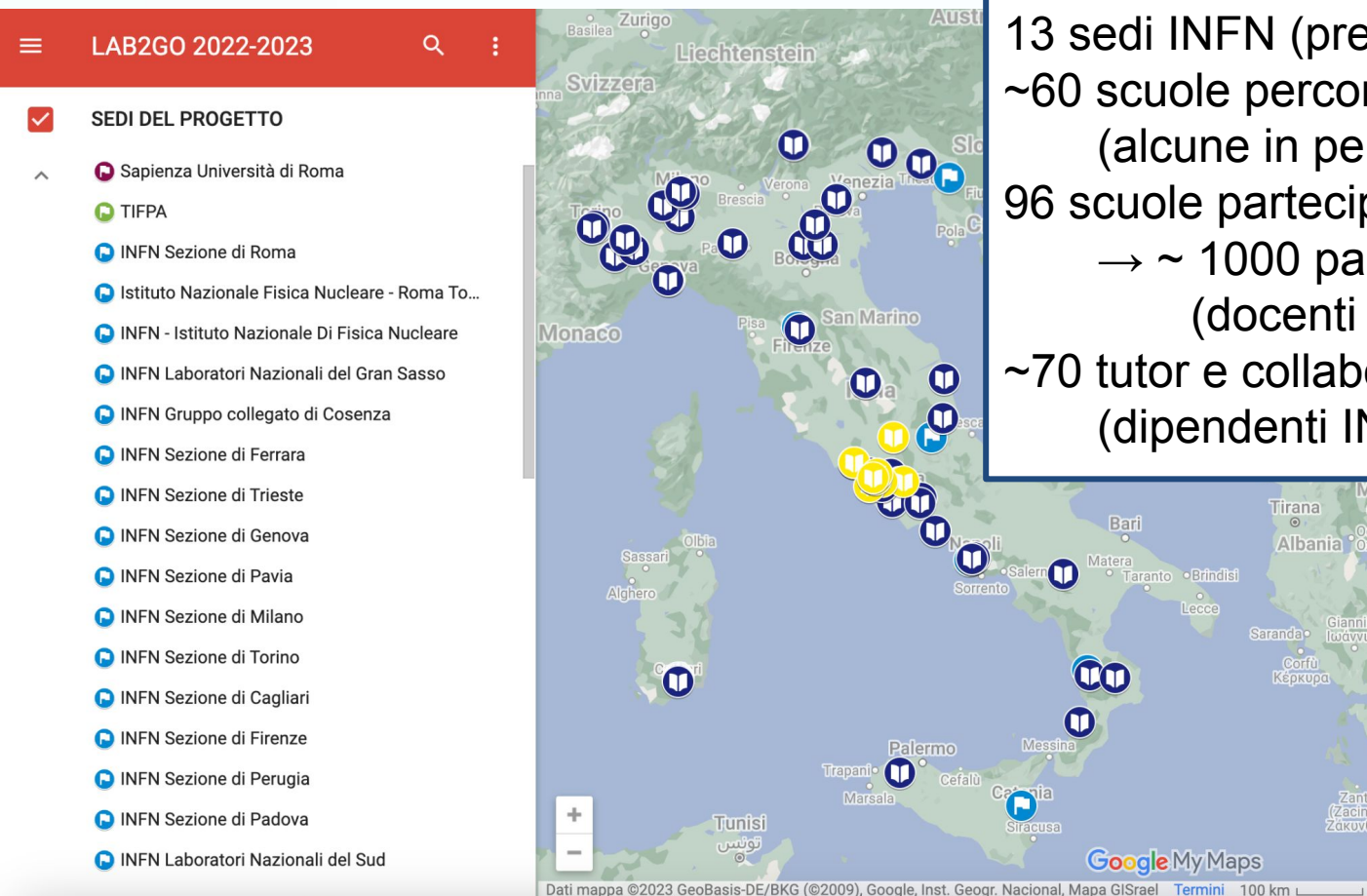


I numeri del progetto

Quante scuole | sedi INFN | persone partecipanti (tutor, docenti, studenti)

[Mappa edizione 2022-2023](#)

(sedi INFN coinvolte e scuole partecipanti, per tutti i percorsi disciplinari)



13 sedi INFN (preventivi) → 16
~60 scuole percorso disciplinare Fisica
(alcune in percorso multiplo)
96 scuole partecipanti in totale
→ ~ 1000 partecipanti
(docenti e studenti)
~70 tutor e collaboratori
(dipendenti INFN e associati)

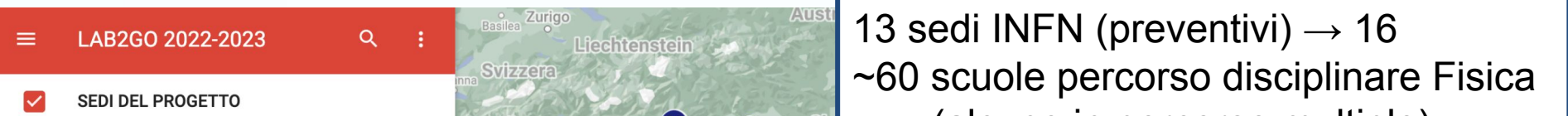


I numeri del progetto

Quante scuole | sedi INFN | persone partecipanti (tutor, docenti, studenti)

Mappa edizione 2022-2023

(sedi INFN coinvolte e scuole partecipanti, per tutti i percorsi disciplinari)



Novità edizione 2023-2024 !!!

Applicativo web (realizzato da INFN Roma) per la raccolta delle richieste di adesione da parte delle scuole:

- il/la docente richiedente inserisce i dati (codice meccanografico) e le preferenze di partecipazione (percorso disciplinare);
- le richieste inserite popolano un database attraverso il quale sarà possibile gestire la partecipazione delle scuole (assegnazione disciplina/tutor, documentazione, archivio storico)

→ interesse generale per la CC3M (vedere presentazione di F. Safai Tehrani)

Scadenza per le iscrizioni: 30/09/2023

Ad oggi, ~80 richieste ricevute da tutta Italia

Partecipazione INFN (preventivi) = nuova sede

Sede	Responsabili	Sede	Responsabili
Bari 	Leonardo Di Venere	Pavia	Athina Kourkoumeli-Charalampidi
Cagliari	Marcello Lissia		
Cosenza e Unical	Pierfrancesco Riccardi	Perugia	Maura Graziani
Ferrara	Gianluigi Cibinetto	Roma1	Francesco Safai Tehrani
Firenze 	Marco Rocchini	Roma2	Alice Leoncini, Vincenzo Caracciolo
Genova 	Marco Battaglieri		
LNGS	Chiara Vignoli	TIFPA 	Francesco Nozzoli
LNS 	Simone Biagi	Torino	Luciano Ramello
Milano	Davide D'Angelo	Trieste	Michele Pinamonti
Napoli (+Potenza UniBAS)	Beatrice Panico	TOTALE SEDI 17	



Raccomandazioni dai referees (I)

... in linea con quanto già ricevuto in passato;
→ azioni introdotte

- **corsi di formazione per docenti** (dedicati alla didattica laboratoriale), da proporre attraverso il portale SOFIA, al fine di allargare la platea degli insegnanti beneficiari del progetto.
 - aspetto di crescente importanza anche per Sapienza: per questo motivo, **abbiamo esplicitamente inserito, nel bando di quest'anno, un riferimento alla formazione dei docenti e al portale SOFIA**
 - esplorare le possibilità del portale: il riferimento a SOFIA è spesso espresso dai docenti e potrebbe essere un ulteriore strumento per garantire il coinvolgimento e accrescere la motivazione del docente-tutor, la cui presenza è fondamentale per la riuscita delle attività presso la sede scolastica⁽¹⁾
 - valutare anche il coinvolgimento degli studenti partecipanti nell'ambito del PCTO (“tecnici di laboratorio”)

⁽¹⁾anche in relazione alle crescenti richieste di partecipare con classi intere (in ottemperanza a disposizioni scolastiche relative ai PCTO e alle ore richieste agli studenti)



Raccomandazioni dai referees (II)

... in linea con quanto già ricevuto in passato;
→ azioni introdotte

- **Impatto del progetto**

→ **questionari**, realizzati in collaborazione con CC3M (Suania Acampa) e distribuiti (link forms.office) ai coordinatori locali e, per loro tramite, inviati a tutti i partecipanti A.S. 2022-2023

Sono stati realizzati due questionari, separati per docenti e studenti, con l'obiettivo di indagare in che misura la partecipazione al progetto abbia avuto **impatto sul percorso individuale (studenti: focus orientamento; docenti: focus pratiche didattiche)**; i questionari sono piuttosto articolati (tempo medio per il completamento: 15 minuti); è inclusa anche la **valutazione di gradimento sulle attività proposte**, utile per introdurre eventuali modifiche all'organizzazione generale del progetto; compilazione anonima (ma è richiesto di specificare geolocalizzazione); possibilità di inserire commenti

Ad oggi, ~60 rispondenti studenti, ~20 rispondenti docenti; il termine per la raccolta dei dati è stato fissato al 30/09/2023 (invieremo email di reminder/sollecito la prossima settimana).
Condivideremo i risultati con la CC3M.



Raccomandazioni dai referees (III)

... in linea con quanto già ricevuto in passato;
→ azioni introdotte

- **Impatto del progetto**
→ **questionari docenti e studenti**

Abbiamo lavorato a lungo sulla formulazione dei questionari, in modo da includere sia parti generali che aspetti specificamente legati a Lab2go... di conseguenza, siamo andati un po' "lunghi" e i questionari sono stati distribuiti a inizio luglio. Siamo consapevoli che questo sia un aspetto da migliorare e contiamo, per questo A.S., di **distribuire i form ai partecipanti entro il termine delle attività didattiche**.

Inoltre, consideriamo questa prima somministrazione un "rodaggio" che potrebbe suggerire eventuali correttivi da introdurre nelle domande.

Agli studenti si chiede anche se conoscevano l'INFN prima di partecipare a Lab2go. Ad oggi, risposta "NO" per ~60% dei partecipanti... il questionario, quindi, è anche una misura dell'**impatto generale delle iniziative di Terza Missione** rispetto all'obiettivo di diffondere sulla popolazione la conoscenza dell'Ente e delle sue attività



Raccomandazioni dai referees (IV)

... in linea con quanto già ricevuto in passato;
→ azioni introdotte

- **Impatto del progetto**

...lungo termine e focus in termini di incremento dell'utilizzo dei laboratori scolastici

→ **questionari DS e questionari long-term docenti**

Potremmo realizzare ulteriori questionari mirati a indagare la situazione nelle scuole (in termini di spazi, dotazioni e risorse impiegate nei laboratori) e valutare le ricadute del progetto sulla comunità scolastica; la versione “long-term” per i docenti potrebbe essere proposta a docenti già coinvolti, interrogando i partecipanti in anni scolastici successivi

Il **nuovo applicativo web**, abilitando un db delle scuole partecipanti, potrebbe permettere una più facile somministrazione dei questionari, soprattutto per quanto riguarda l'impatto a lungo termine, rendendo accessibile lo “storico” delle partecipazioni a lab2go (e raccogliendo ordinatamente i contatti email dei partecipanti)



Raccomandazioni dai referees (V)

... in linea con quanto già ricevuto in passato;
→ azioni introdotte

- **Sensibilizzazione sulle questioni di genere**

→ i **questionari** introdotti (studenti e docenti) includono domande volte a indagare questo aspetto. Le risposte ricevute (che analizzeremo a partire dal prossimo mese) ci aiuteranno a valutare possibili azioni correttive.

→ da un punto di vista statistico, possiamo analizzare i dati dei partecipanti; il **database** abilitato dal nuovo applicativo web potrebbe rendere più agevole questo studio, anche in relazione alla possibilità di valutare differenze tra i percorsi disciplinari attivati (Fisica, Biologia, Robotica, ...)

→ valutare “**contaminazioni**”/**sinergie con altri progetti/iniziative CC3M e INFN** (esempi: masterclass giornata internazionale donne e ragazze nella scienza; iniziativa GENERA network; programma di mentoring GMP-INFN)

→ nessun bias di genere nei partecipanti INFN al progetto lab2go :)



...Oltre il laboratorio scolastico

Publicazioni scientifiche

Partecipazione a conferenze, manifestazioni, eventi

raccolta su [wiki](#)

Aggiornamenti 2023

- Nuova pubblicazione: *Measurement of the cosmic rays flux by an ArduSiPM-based muon telescope in the framework of the Lab2Go project*, Agostini V. et al., [Il Nuovo Cimento](#), 46 C (2023) 184, doi: 10.1393/ncc/i2023-23184-8 [arXiv:2301.12948](#) [physics.ed-ph]
- Partecipazione a ERN (29-30 settembre 2023, Roma Città dell'Altra Economia)
- Partecipazione a Maker Faire (20-22 ottobre 2023, Fiera di Roma)

Miscellanea richieste preventivi (I)

- Sottolineiamo l'importanza delle richieste per quanto riguarda spese di missione e fondi destinati al finanziamento di borse di collaborazione: si tratta di misure essenziali per realizzare uno degli obiettivi che ci sta più a cuore, la “capillarità”, ossia **raggiungere sedi scolastiche periferiche (fuori dalla provincia che ospita la struttura INFN e/o lontano da città universitarie)**.
- Nell'evoluzione naturale del progetto, riceviamo in misura crescente la richiesta di dare supporto per aggiornare il laboratorio scolastico, fornendo “consigli per gli acquisti” finalizzati ad arricchire le dotazioni con nuova strumentazione. In questo contesto, la “parte del leone” la svolge, da alcuni anni, **Arduino**, che sempre più rappresenta uno strumento essenziale per arricchire i percorsi laboratoriali ed è in cima alle richieste espresse dalle scuole. In aggiunta, sono in valutazione **kit didattici** (esempio: CAEN edu <https://edu.caen.it/>) finalizzati alla realizzazione di specifici percorsi tematici. Pertanto, la spesa prevista alla voce “consumo” include non solo quanto necessario alle riparazioni della strumentazione esistente, ma anche la possibilità di acquistare nuova strumentazione, al fine di testarne l'applicabilità nel contesto delle azioni del progetto, e di arricchire la proposta offerta alle scuole



Miscellanea richieste preventivi (II)

- Un altro filone interessante e che sta acquisendo crescente importanza è quello di **costruire, insieme agli studenti, la strumentazione necessaria per l'attività di laboratorio**, inserendo la realizzazione degli strumenti e dei dispositivi come **parte integrante del percorso didattico che viene proposto alle scuole**. Pertanto, alcune sedi hanno inserito in preventivo la richiesta di acquisto di materiale necessario alla costruzione dell'esperimento, e sono già pronte ad effettuare l'acquisto in modo da avviare il prima possibile l'attività; per queste necessità sarebbe opportuno, se possibile, ricevere anticipi dalla CC3M (forniremo dettaglio delle **richieste di anticipo**)
- Alla voce "consumo" inseriamo anche materiali necessari per la **divulgazione delle attività di progetto**: stampa poster, flyers, etc da utilizzare nel corso di manifestazioni ed eventi



Cofinanziamento

Sede	
Napoli	Liceo Scientifico "Alberti": 1 borsa di 25 ore su fondi della scuola dedicati al PCTO. Liceo Scientifico "Cuoco - Campanella": 1 borsa di 25 ore su fondi della scuola dedicati al PCTO.
Roma1	Sapienza Università di Roma: borse di collaborazione studenti (5 borse da 150 ore); contributo all'organizzazione dell'evento finale (2500 € + uso dell'Aula Magna e servizi di logistica/ facchinaggio)
Roma2	Supporto per 1 borsa di tutorato su fondi PNLIS del dipartimento di Fisica. Personale del dipartimento di Fisica, ma non associato INFN, per alcune specifiche attività in seno al progetto.
...	

Milestones

30/09/2023: scadenza presentazione domande di partecipazione da parte delle scuole

Ottobre: incontro tra referenti di tutte le sedi, al fine di condividere esperienze, idee e la programmazione di base; esame delle richieste ricevute, selezione scuole e assegnazioni disciplina (per Roma1, con Sapienza), tutor, collaboratori

31/10/2023: scadenza per invio alle scuole di comunicazione di accettazione/rifiuto; in caso di accettazione, comunicazione di percorso disciplinare e tutor assegnato

Entro novembre 2023: Evento iniziale con le scuole (per ogni sede) e primo incontro tutor-docente per la programmazione delle attività nella singola scuola

Entro dicembre 2023: Programmazione delle attività nelle scuole, con dettaglio sulla tipologia di lavoro da svolgere; per alcune scuole, inizio delle attività presso la sede scolastica. Creazione account WIKI per gli studenti.

Da gennaio 2024: Disponibilità di borsisti e collaboratori (borse INFN o cofinanziate università/ISS), avvio delle attività per tutte le scuole partecipanti

Entro metà giugno: Evento finale con le scuole (per ogni sede o anche su base regionale)

Entro metà giugno: Corsi di formazione per i docenti (in periodi diversi a seconda della richiesta delle scuole)

Entro metà giugno: Inserimento in wiki di schede e documenti che illustrano le attività svolte nel corso dell'anno scolastico: redazione dei materiali da parte degli studenti, supervisione dei docenti e dei tutor, controllo qualità wiki da parte di tutor e borsisti.

Luglio-Settembre: Revisione e perfezionamento della documentazione inserita, revisione pagine WIKI e controllo qualità; attività tipicamente svolto da "core editors" e da borsisti (abbiamo anche la possibilità di arruolare volontari esterni).



Back up

Partecipazione INFN (preventivi)

Sede	Responsabili	Contratto di collaborazione (25h)	Note
Bari ✨	Leonardo Di Venere	1	
Cagliari	Marcello Lissia		
Cosenza e Unical	Pierfrancesco Riccardi		
Ferrara	Gianluigi Cibinetto	1	
Firenze ✨	Marco Rocchini	1	
Genova ✨	Marco Battaglieri	1	
LNGS	Chiara Vignoli	1	Scuole fuori provincia
LNS ✨	Simone Biagi	2	Sicilia orientale + Sicilia occidentale
Milano	Davide D'Angelo		
Napoli (+Potenza UniBAS)	Beatrice Panico	1	Scuole fuori provincia

Partecipazione INFN (preventivi)

Sede	Responsabili	Contratto di collaborazione (25h)	Note
Pavia	Athina Kourkoumeli-Charalampidi	1	
Perugia	Maura Graziani		
Roma1	Francesco Safai Tehrani	2	Scuole fuori provincia
Roma2	Alice Leoncini, Vincenzo Caracciolo	1	Scuole fuori provincia
TIFPA 	Francesco Nozzoli		
Torino	Luciano Ramello	2	Scuole fuori provincia
Trieste	Michele Pinamonti	2	
TOTALE SEDI 17		TOT 16	