



Progetto nazionale (PCTO) per la riqualificazione dei laboratori scolastici nelle scuole secondarie superiori, per la **condivisione** di buone pratiche e per la **promozione** della didattica laboratoriale



Studenti del LS «E. Femi» di Cosenza presentano esperienze didattiche alla Notte Europea della Ricerca (ERN), Settembre 2023



Esperienze di Fisica con Arduino, Evento iniziale (nazionale) Lab2go-Fisica Sapienza&INFN, A.S. 2023-2024, Zoom + Aula Amaldi Dip. di Fisica, Sapienza Univ. Roma, Novembre 2023



Evento finale Lab2go-Fisica Sapienza&INFN Roma, A.S. 2022-2023, Rettorato Sapienza Univ. Roma, Giugno 2023



Il Liceo Scientifico «Giuseppe Ferro» di Alcamo (TP) in visita @LNS, A.S. 2022-2023

Lab2go presso LS «Giuseppe Ferro», Alcamo (TP), A.S. 2022-2023





# L2G – Struttura (I)

**Responsabile Nazionale:** Giulia De Bonis (ric, sez. di Roma) (da Settembre 2023)

**Comitato scientifico:** funzioni in parte svolte dal Comitato Organizzatore e in parte, per il percorso disciplinare «Fisica», dai Responsabili Locali INFN

**Comitato organizzatore/coordinamento:** dal 2022 (deliberazione del CD n. 16382 del 22/07/2022, Oggetto: «Accordo di Collaborazione tra l'Università di Roma Sapienza e l'INFN Progetto Lab2go»; protocollo AOO\_PRESIDENZA-2022-0002191 del 07/10/2022) è attiva una specifica convenzione che riconosce a Sapienza e INFN il ruolo di enti fondatori del progetto, definisce obiettivi, compiti e impegni delle parti, e regola struttura, organizzazione, modalità di adesione di ulteriori enti partner (accademia/ricerca/industria).

L'accordo, siglato dalle parti, istituisce (art. 3) un Comitato Organizzatore «con il compito di governare le attività programmatiche, operative e di comunicazione nelle quali si estrinsecano operativamente le finalità del Progetto».



# L2G – Struttura (II)

**Il Comitato Organizzatore** è composto da:

- Rettrice o suo delegato
- Presidente INFN o suo delegato → **RN INFN**
- Rappresentante legale di ogni altro ente aderente o suo delegato
- Responsabile Informatico designato dalle Parti **INFN**
- Coordinatore dei contenuti wiki designato dalle Parti **INFN**
- Responsabile delle attività di Segreteria designato dalle Parti (*era INFN, ora vacante*)
- **Almeno un Referente** per ogni disciplina designato dalle Parti tra le Parti e gli Enti/Università partner (è presente un referente Sapienza per Fisica, *potremmo inserire un referente Fisica-INFN*)

Aderenti (oltre a INFN e Sapienza):

- Partner: CREA, ASI
- Agreement con azienda (Dotslot S.r.l.)
- Trattative in corso con:
  - SISS (Società Italiana di Storia della Scienza);
  - CNR;
  - altre Università (associate a sedi INFN)

Attuale composizione del Comitato:

- 8 membri Sapienza  
(1 delegato della Rettrice che è anche il Coordinatore del Comitato + 7 referenti di disciplina) (include il delegato per ASI)
- 3 membri INFN
- 1 membro CREA

# L2G – Struttura (III)

## Compiti del Comitato Organizzatore:

- coordina e supervisiona l'arruolamento e l'assegnazione delle scuole; coordina la gestione dei tutor e dei borsisti; gestisce l'avvio dei rapporti con le scuole per ogni anno scolastico;
- **monitora l'andamento del progetto, eventualmente aggiornandone obiettivi e principi generali, e individuando nuove azioni e direzioni di lavoro;**
- **monitora la qualità dei prodotti del progetto,** incluse le pagine wiki;
- monitora l'effettivo contributo delle Parti e degli Enti/Università partner ai fini della realizzazione del Progetto;
- decide in merito l'eventuale sfruttamento economico dei risultati del Progetto;
- organizza gli eventi comuni e coordina quelli specifici delle discipline;
- **organizza la promozione del progetto, anche attraverso pubblicazioni e partecipazioni a conferenze, convegni ed eventi scientifici o divulgativi;**
- monitora il corretto utilizzo del logo LAB2GO da parte delle Parti e degli Enti/Università partner



# L2G – Struttura (IV)

## Target e Obiettivi:

- **LAB2GO** è un **PCTO** (progetto rivolto al **triennio delle scuole secondarie superiori** e riconosciuto dal Ministero dell'Istruzione nell'ambito delle attività finalizzate ai Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) che propone **la riorganizzazione e la valorizzazione dei laboratori scolastici** degli istituti superiori, al fine di **promuovere l'insegnamento di laboratorio per le discipline scientifiche** e la **condivisione di buone pratiche didattiche**.
- Nasce da un'iniziativa dell'INFN e di Sapienza Università di Roma, ed è condotto in collaborazione con altri enti e università; il progetto è diffuso su tutto il territorio nazionale; l'offerta formativa si articola in **7 percorsi disciplinari in ambito STEM**: Fisica, Biologia Animale, Biologia Vegetale, Chimica, Scienze della Terra, Robotica, Musei Scientifici.
- Il progetto è attualmente alla nona edizione



# L2G – Struttura (V)

## Target e Obiettivi:

- Destinatari (stakeholder):
  - 1) studenti (contenuti disciplinari e competenze trasversali)
  - 2) docenti (corsi di formazione S.O.F.I.A.)
  - 3) comunità scolastica: ricaduta su altri studenti/docenti (SOFIA); arricchimento delle dotazioni del laboratorio scolastico
  - 4) territorio (partnership con altri enti/istituzioni/amministrazioni; festival, eventi, reti di scuole)

**Titolo:** Arduino e sue applicazioni pratiche per esperienze di laboratorio presso il Liceo Scientifico Morgagni

**Descrizione:** Utilizzare schede della famiglia Arduino per esperimenti pratici utilizzando le schede disponibili nel laboratorio del Liceo Scientifico Morgagni

**Anno scolastico:** 2023/2024

INFN – SEDE DI ROMA

L. S. Morgagni

**Arduino e sue applicazioni pratiche per esperienze di laboratorio presso il Liceo Scientifico Morgagni  
A.S. 2023/2024**

Direttore responsabile e relatore: Michele Martinelli, tecnologo INFN

Il corso intende fornire strumenti e materiali per un supporto ai docenti nella didattica delle materie scientifiche (fisica e matematica) che possano avere un beneficio dalle esperienze laboratoriali in cui è possibile usare schede elettroniche di tipo embedded (es. Arduino).

L'obiettivo principale del corso è comprendere le potenzialità delle suddette schede attraverso lo sviluppo di competenze quali conoscenza dei dispositivi e loro programmazione, interazione con PC e integrazione di sensoristica esterna, per essere poi in grado di seguire gli studenti nella realizzazione di esperimenti di laboratorio a vari livelli di complessità anche seguendo i tutorial presenti sulla piattaforma online di Arduino.

Il corso è rivolto ai docenti di Matematica e Fisica del triennio della scuola secondaria di secondo grado, ma aperto anche ai docenti del biennio, che sentano l'esigenza di rinnovare l'insegnamento delle materie scientifiche nei licei a partire da esperienze pratiche in laboratorio.

Il corso si articola in cinque incontri, ciascuno della durata complessiva due ore e mezza in cui verrà utilizzato il materiale presente nel laboratorio di fisica del liceo scientifico Morgagni (schede Arduino 101 e varia sensoristica in kit), per un monte complessivo di 12,5 ore.

Gli incontri si terranno martedì pomeriggio, dal 30 gennaio al 27 febbraio 2024, secondo il seguente calendario:



# L2G – Partecipanti (I)

## I numeri del progetto (A.S. 2023-2024)

### → Partecipazione INFN

- 17 strutture INFN (Bari, Cagliari, Cosenza + UniCal, Ferrara, Firenze, Genova, LNGS, LNS, Milano, Napoli + UniBas, Padova, Pavia, Perugia, Roma1, Roma2, Torino, Trento, Trieste);
- >100 persone (dipendenti e associati) afferenti/attivamente coinvolti (ricercatori, tecnologi, assegnisti di ricerca, dottorandi, tecnici, amministrativi, ...)

(statistiche parziali: solo 13 strutture su 17 hanno risposto alla richiesta di aggiornare i dati anagrafici) («consuntivo» Gennaio 2024)

N.B. Il «consuntivo» Gennaio 2024 tiene conto dell'effettivo numero/tipologia/posizione delle scuole richiedenti e accolte, e quindi dei colleghi effettivamente coinvolti nelle attività.

Il #persone inserito nel db assegnazioni (da preventivo luglio 2023) è 68; considerando le 13 strutture che hanno aggiornato i dati, si passa da 59 (valore inserito in preventivi) a 101

→ il valore inserito in preventivo sottostima (di ~40%) la reale partecipazione dell'Ente

# L2G – Partecipanti (II)

## I numeri del progetto (A.S. 2023-2024)

### → Studenti e scuole

- ~170 richieste ricevute da scuole di tutta Italia per i 7 percorsi disciplinari
- ~120 richieste accolte, di cui 75 per Fisica

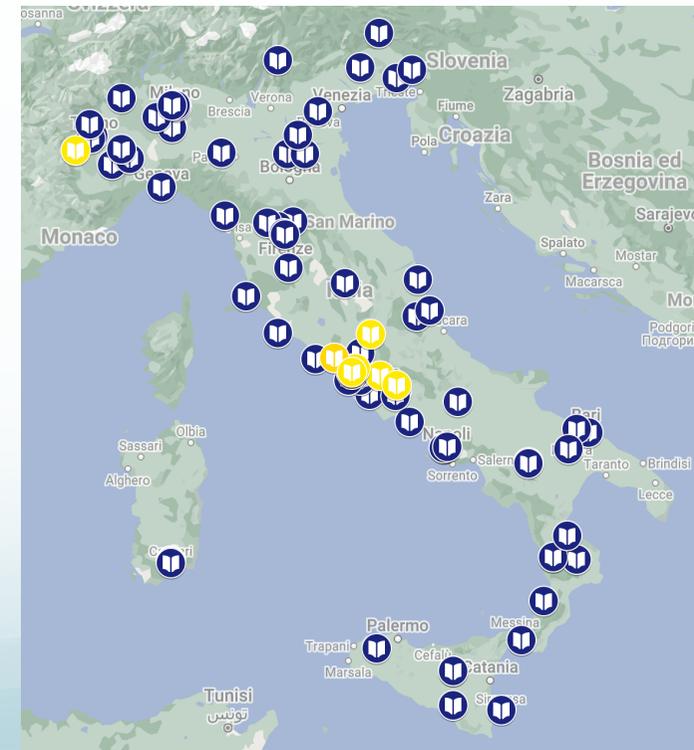
Partecipazione di docenti/studenti da 18 Regioni: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, FVG, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Umbria, Veneto.

**Molte scuole sono in comuni che non sono capoluogo di regione/provincia o sede universitaria**

→ diffusione capillare sul territorio nazionale

[Mappa delle scuole](#)

(mappa incrementale, è possibile selezionare la disciplina)





# L2G – Partecipanti (III)

## I numeri del progetto (A.S. 2023-2024)

### → Studenti e scuole

Stimiamo, per ciascuna scuola partecipante, il coinvolgimento di almeno un docente e di 15 studenti (anche se sempre più di frequente vengono coinvolte classi intere)

→ ~80 docenti, ~1000 studenti

Statistiche più accurate potranno essere disponibili quando saranno completate le convenzioni con le scuole (che contengono in allegato la lista degli studenti partecipanti) e la creazione degli account wiki.

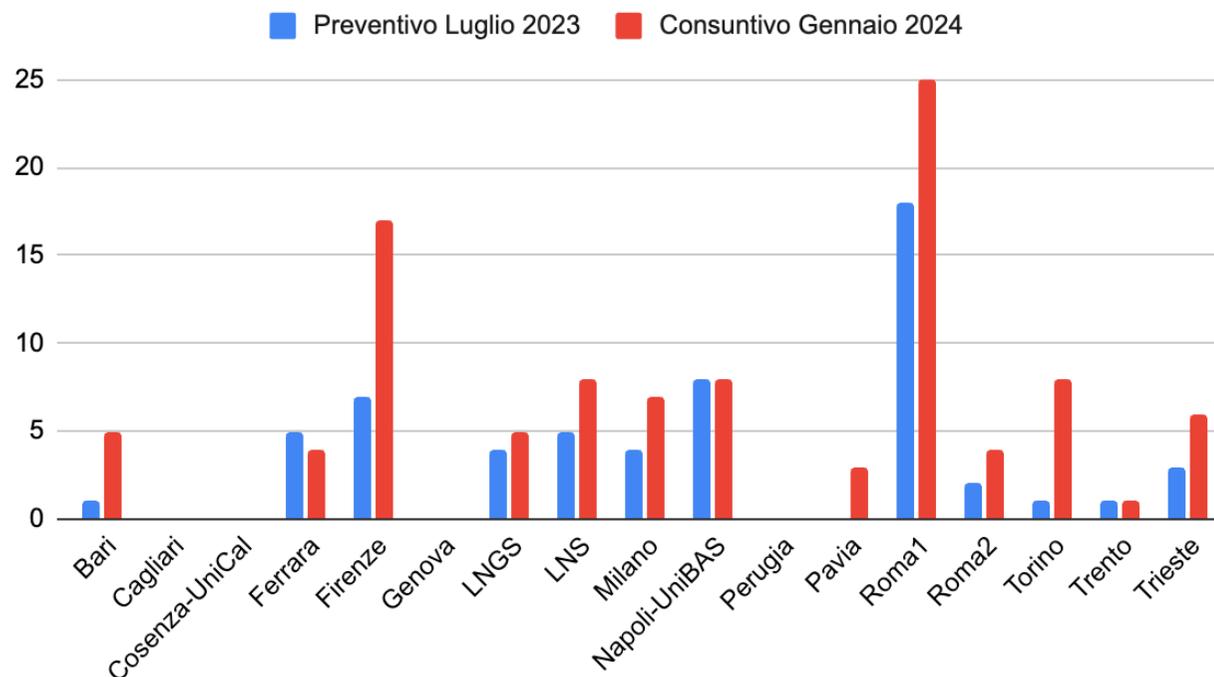
**N.B. In generale, non è semplice raccogliere/mantenere le statistiche dei partecipanti: in alcuni casi le scuole escono dal percorso prima del suo completamento, o modificano i partecipanti, o aggiungono studenti e docenti in corso di attività** → A questo scopo, ossia per monitorare in modo più efficace la partecipazione al progetto, vorremmo anche utilizzare il db connesso all'applicativo realizzato a partire da questo A.S. per raccogliere le richieste di partecipazione delle scuole

# L2G – Partecipanti (III)

## Informazioni per struttura (per le 13/17 sedi che hanno aggiornato i dati Gennaio 2024)

NOTA: Le «risorse umane» che ciascuna sede riesce effettivamente a mettere in campo dipendono anche dalle specifiche richieste ricevute, perché queste determinano la disponibilità dei colleghi a svolgere attività presso le scuole per ciascun A.S.

#persone partecipanti (dip/ass) per sede



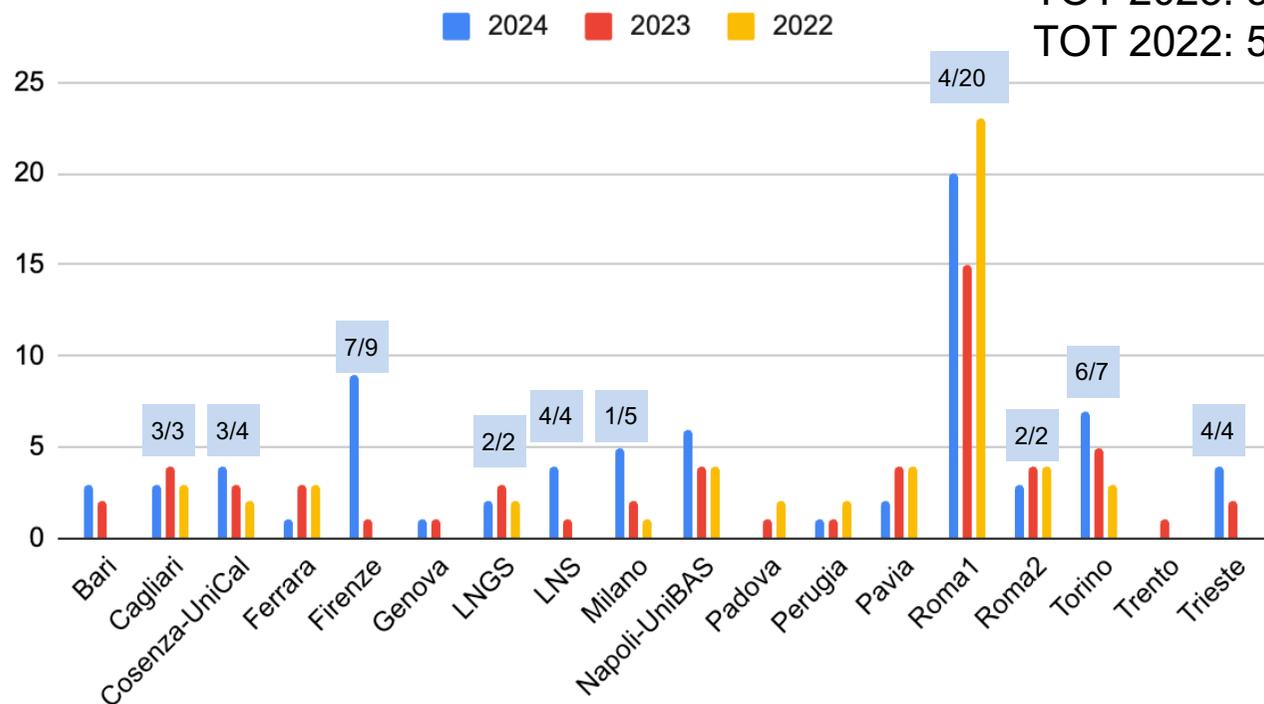
# L2G – Partecipanti (IV)

## Informazioni per struttura: scuole (ultimi 3 anni)

N.B. Nel 2023 le sedi coinvolte erano 18 (+PD)

Scuole in altro comune e/o provincia rispetto alla sede INFN (2024) (TOT: 37)

Scuole partecipanti (Fisica)



TOT 2024: 75

TOT 2023: 57

TOT 2022: 53



# L2G – Partecipanti (V)

## Informazioni per struttura: Eventi per struttura nel 2023

Per ogni anno scolastico, per ogni sede:

- In autunno (~Novembre) evento iniziale locale (l'evento locale di Roma1 è evento nazionale su zoom a cui possono partecipare tutte le sedi che non organizzano un evento locale)
- In primavera (~Maggio) evento finale locale (presso la sede, o presso la scuola)
- Nel corso dell'anno scolastico: 4-8 incontri presso le scuole (include anche giornate speciali ed eventi sul territorio, come Open Day, festival locali, etc...); alcune sedi organizzano 1-2 visite alle strutture/laboratori
- Partecipazione a festival/eventi (ERN, Maker Faire)







# L2G – Budget (II)

**Cofinanziamento** (INFN struttura + fondi Universitari + fondi esterni + sponsor)

(stima media su 2-3 anni)

- Fondi universitari (~9500€)
  - Sapienza: Borse di collaborazione studenti (Facoltà di Scienze MFN); contributo evento finale (progetto Sharescience, PLS);
  - Tor Vergata
- Altro (~500 €)
  - Roma1: contributo evento finale da start-up SARAenvimob <http://www.saraenvimob.com/>;
  - Roma2: contributi personali dei partecipanti

TOT cofinanziamento: 10k€

→ **costo totale** del progetto nel 2022-2023 (contributo cc3m+cofinanziamento): ~30k€



# L2G – Altre informazioni (I)

## **Modalità di registrazione** di scuole, docenti, studenti:

Al termine dell'anno scolastico pubblichiamo un «bando-lab2go», ovvero comunichiamo alle scuole di tutta Italia (tramite i canali dell'Ufficio Comunicazione) le modalità di partecipazione al progetto, fissando una finestra temporale in cui le scuole possono inviare richiesta di adesione attraverso un form predisposto.

**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 (**MA: necessita una risorsa informatica dedicata allo sviluppo del software**)

Per la prossima edizione 2024-2025, l'obiettivo è anticipare di alcuni mesi l'uscita del bando-lab2go, ovvero la finestra temporale in cui le scuole possono inviare richiesta di partecipazione, e di conseguenza anticipare tutte le scadenze che determinano l'avvio del progetto, in modo da sincronizzarci in modo più efficace con le scadenze delle amministrazioni (INFN/Università/scuole).

Obiettivo: «chiudere» la lista delle scuole entro Settembre (in modo da avere una stima realistica dei costi e dei partecipanti alla riunione dei preventivi)



# L2G – Altre informazioni (II)

**Questionario di valutazione e gradimento** (solo commenti e si/no nel 2023):

- realizzato in due versioni: «questionario docenti» e «questionario studenti» (Suania Acampa + P.Astone, GDB)
- somministrato per la prima volta a Luglio 2023, ai partecipanti dell'edizione 2022-2023;
- ripetere per l'edizione 2023-2024, anticipando l'invio dei questionari in modo da raccogliere un campione più ampio/rappresentativo di rispondenti

→ **Selezione dei risultati**, focus sul campione, sul genere e sui commenti dei partecipanti (slides di Suania Acampa)



# L2G – Altre informazioni (III)

## Richieste alla CC3M

- **Adeguare il budget assegnato per le missioni** al «consuntivo» delle scuole partecipanti per l'A.S. 2023-2024, tenendo conto dell'elevato numero di scuole (~50% del totale) situate in altro comune e/o provincia rispetto alla sede INFN

NOTA: la «**capillarità**» **sul territorio** è un tratto distintivo del progetto, che ha come missione quella di portare scienza (e opportunità) anche a studenti che vivono/studiano in zone periferiche, lontane da centri universitari e di ricerca, con minori occasioni di contatto con la realtà accademica

NOTA: è possibile stimare l'impegno economico solo dopo che viene «chiusa» la lista definitiva delle scuole accolte; la stima si riferisce all'anno scolastico in corso, quindi fino a giugno 2024; non è possibile prevedere in modo accurato le spese oltre questa data. Questo vale soprattutto per le missioni, ma anche per le spese di consumo: similmente, infatti, con la lista definitiva delle scuole partecipanti si avviano le attività pianificate personalizzando l'offerta alle esigenze delle scuole; pertanto, in alcuni casi, si potrebbe incorrere in spese non inizialmente previste.

NOTA: Stima dei costi di missione fino a giugno 2024: ~6000€ (4 missioni per scuola, per 36 scuole, costo medio di 40 euro/missione – ma N.B. ci sono sedi, come LNS, TO, FI che potrebbero avere costi superiori alla media)



# L2G – Altre informazioni (IV)

## Richieste alla CC3M

- **Borse di collaborazione.** Criticità riguardo alle tempistiche: stimiamo che i primi vincitori potrebbero essere «operativi» dopo Pasqua, i.e. quando manca poco più di un mese alla fine delle attività (la maggior parte degli eventi finali nelle sedi è prevista per metà maggio); questo potrebbe significare, in molti casi, che non sarà possibile impiegare i borsisti come «tutor» a supporto delle attività svolte nei laboratori scolastici

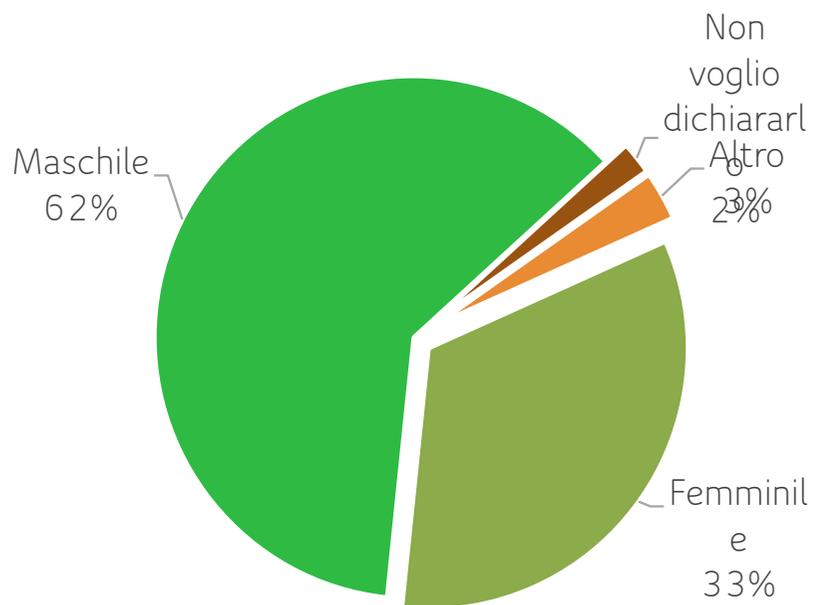
... in aggiunta al fatto che, se i borsisti non possono essere associati, non possono andare in missione presso le sedi scolastiche che si trovano in altro comune/provincia – situazione critica soprattutto per LNS, TO, TS

...in aggiunta al fatto che se i borsisti assegnati sono studenti/laureati in discipline STEM ma non in Fisica potrebbero non avere le competenze disciplinari adeguate per fare i tutor di laboratorio

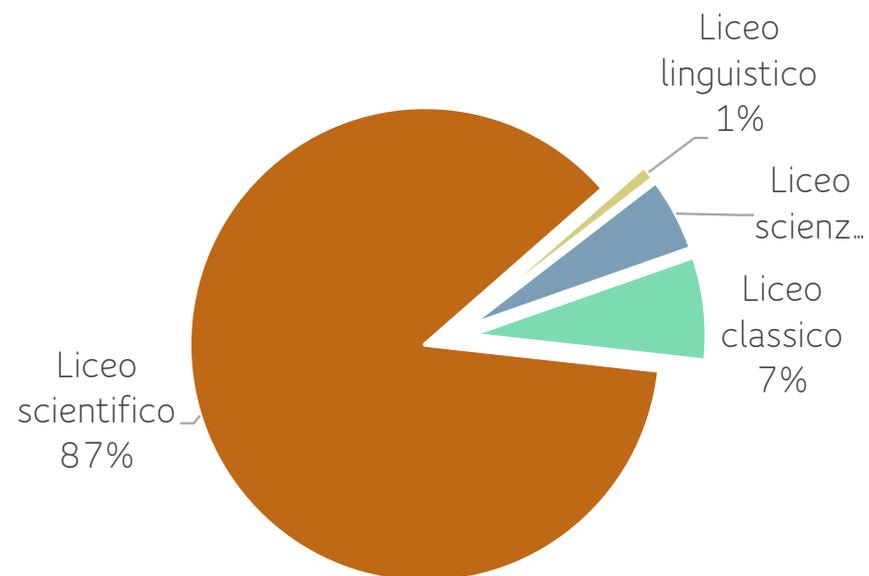
- Mentre per alcune sedi INFN potrebbe essere possibile impiegare i collaboratori in attività di supporto, logistica, amministrazione, documentazione web, organizzazione evento finale, o per i festival di autunno (ERN), per altre sedi il fatto di non poter assegnare i borsisti alle attività «core» del progetto (tutor di laboratorio) porterebbe ad accogliere un numero minore di scuole, rifiutando in particolare quelle che più necessiterebbero di intervento (i.e. le scuole periferiche)

Il campione è particolarmente sbilanciato sul genere maschile (gli uomini sono quasi il doppio delle donne) e sull'indirizzo scolastico del Liceo Scientifico

GENERE %n=99



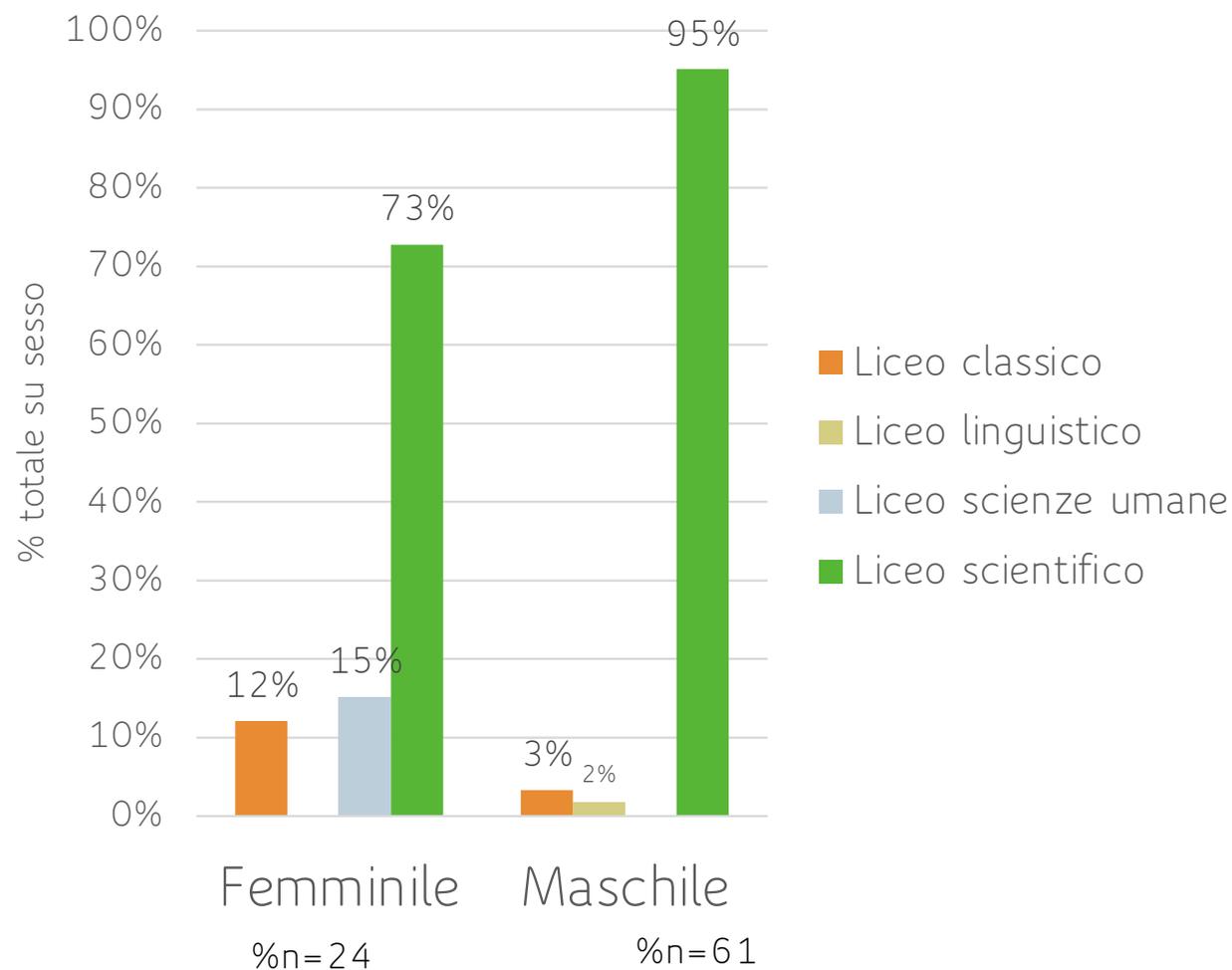
PERCORSO %n=99



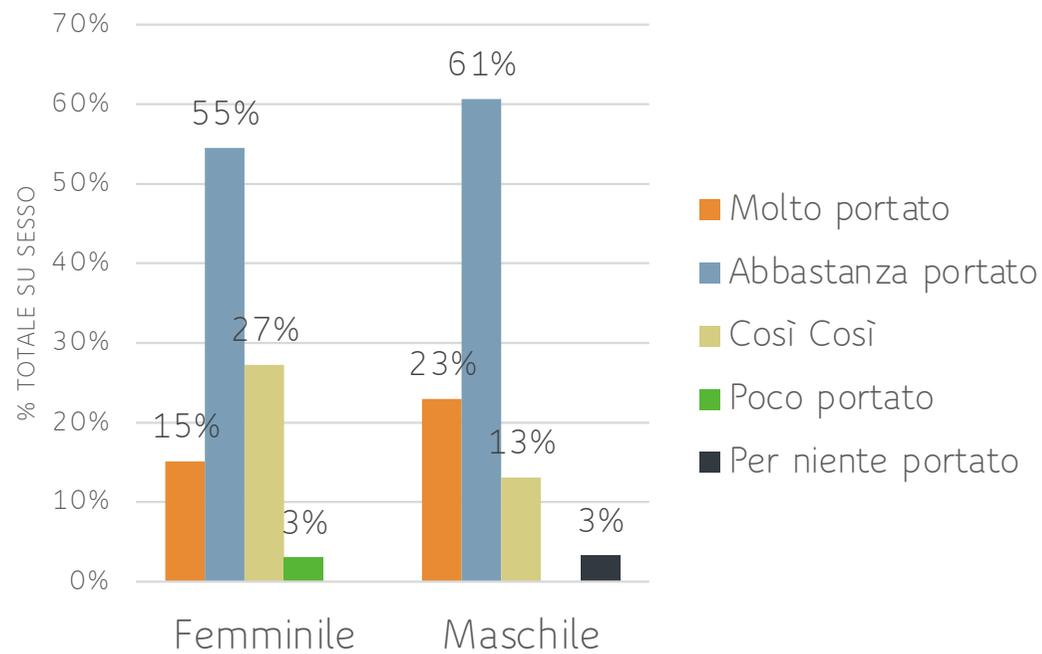
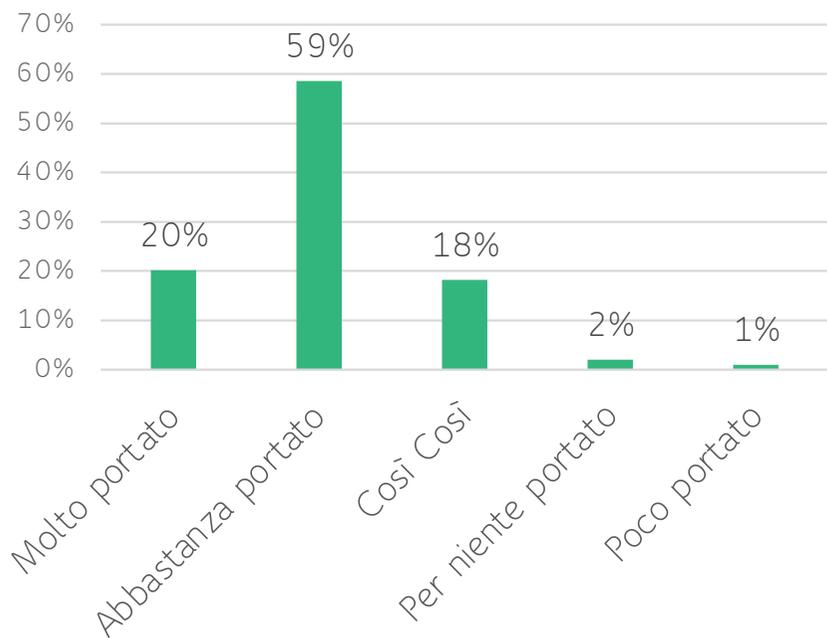
# Genere\*percorso di Studi

Gli uomini del campione  
provengono quasi esclusivamente  
dal liceo scientifico.

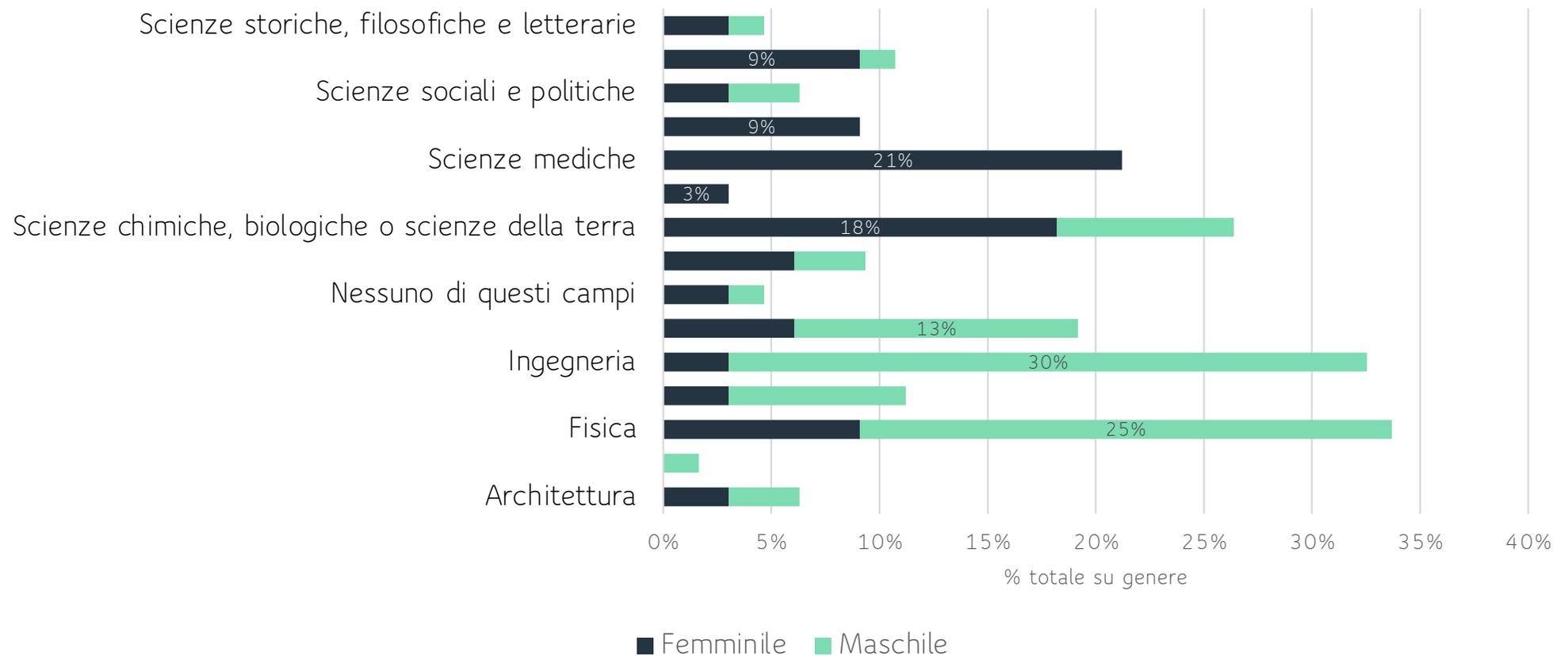
Seppur in misura ridotta, c'è una  
componente di donne che  
proviene dal liceo classico e  
scienze umane.



## A prescindere dal voto scolastico, quanto ti senti portato per la scienza?

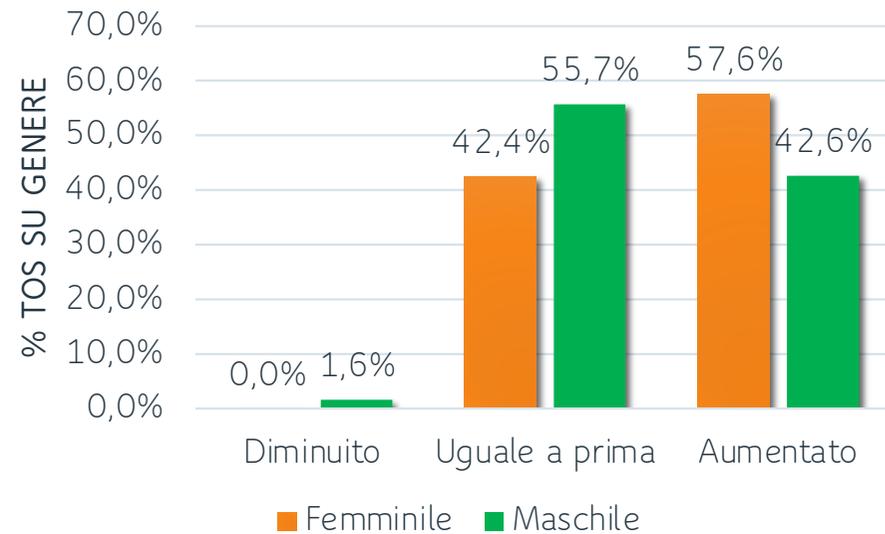
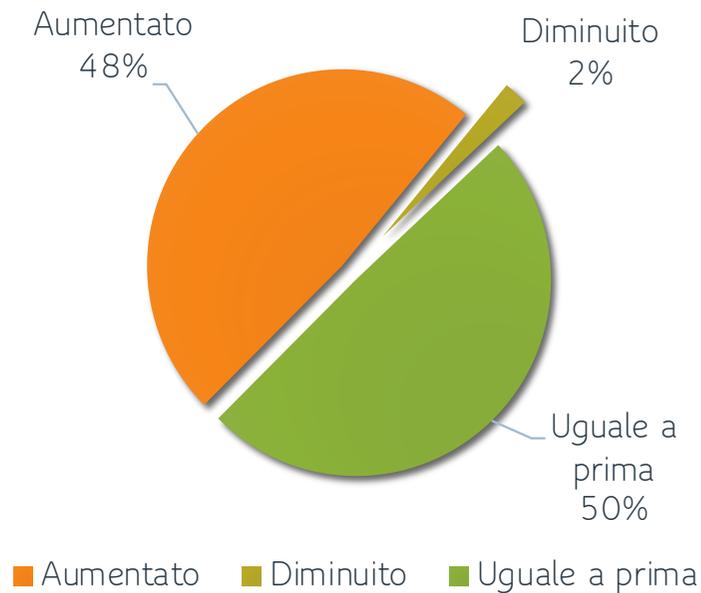


Gli studenti rispondenti si sentono portati per le materie scientifiche: gli uomini (84% molto/abbastanza portato) con 15 punti percentuale in più rispetto alle donne (70% molto/abbastanza portato).



Nel campione sono soprattutto gli uomini a valutare un percorso orientato verso l'Ingegneria (30%) la Fisica (25%) e la Matematica (13%). Le donne sono orientate con maggior frequenza verso le scienze mediche (21%), scienze chimiche, biologiche o della terra (18%)

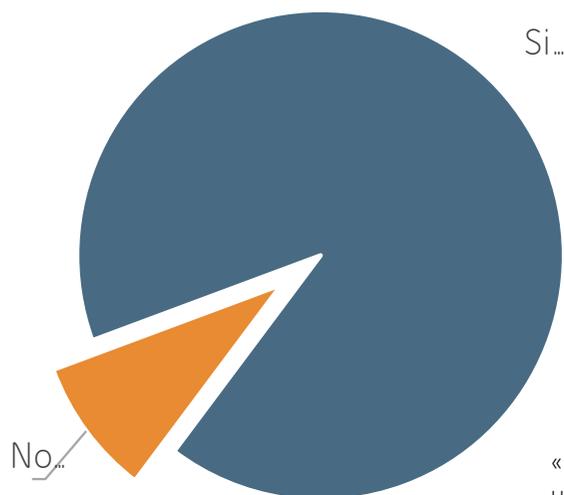
## Interesse dichiarato a conclusione del progetto



Il 48% degli studenti dichiara che, dopo il progetto, il proprio interesse per la scienza è aumentato, tra questi il 57,6% sono donne e il 42,6% uomini. Le percentuali sembrano invertirsi nella metà del campione che dichiara un interesse uguale, tra questi il 55,7% sono uomini e 42,4% donne.

## Consigliaresti ai tuoi compagni di partecipare?

### Perché Sì (91%)



«Perché è uno dei pochi progetti PCTO per il liceo scientifico tramite il quale si possono davvero acquisire competenze in ambito lavorativo scientifico dato che si viene a conoscenza di tutto quello che c'è dietro un esperimento e di come si lavora in laboratorio»

«Principalmente per le capacità che è possibile apprendere dall'esperienza, ma anche per la visita finale che si è svolta al centro di ricerca, che è stata molto utile mostrandoci un modo a noi semi-sconosciuto»

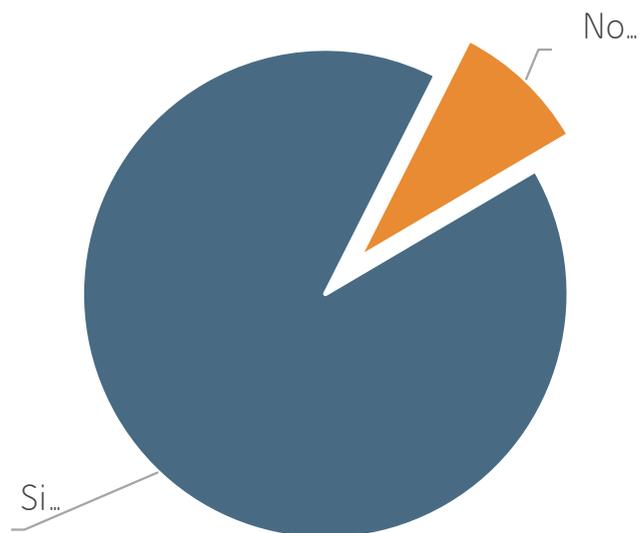
«È un'esperienza interessante, se si è disposti a lavorare intensamente, da cui si può capire cosa significa fare scienza»

«Perché l'attività aiuta a conoscere meglio le risorse della propria scuola e ad utilizzarle al meglio. Inoltre fornisce molti spunti interdisciplinari e di storia della scienza»

«perché ti dà la possibilità di approfondire argomenti fisici affrontati in classe in laboratorio. Questo aumenta la comprensione di quel determinato argomento e rende anche la fisica ancora più interessante. Poi anche perché è qualcosa di molto diverso dal solito approccio scolastico. E poi ti aiuta nel chiarire le tue idee sul futuro»

«Perché, oltre ad essere un motivo di scoperta dell'ambiente universitario, è un'opportunità per approfondire argomenti riguardanti la fisica e la scienza».

## Consigliaresti ai tuoi compagni di partecipare?



### Perché No (9%)

«In generale, molti miei compagni non sarebbero, secondo me, particolarmente interessati ad attività laboratoriali di tipo scientifico. Inoltre, essendo il primo anno di partecipazione del nostro istituto, il progetto non è stato molto ben organizzato»

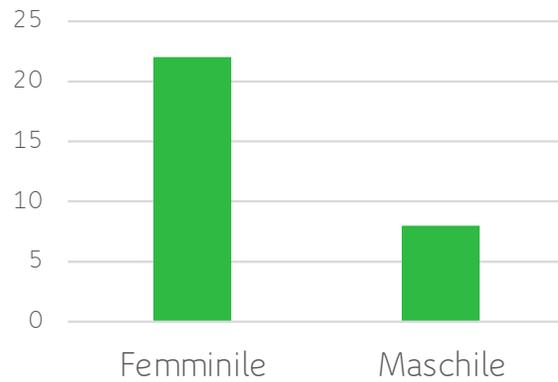
«Molti degli argomenti del pcto non erano stati ancora affrontati in classe( e tutt'ora non sono ancora stati affrontati), di conseguenza seguire e capire i concetti non era molto semplice»

«Non crea interesse ai ragazzi»

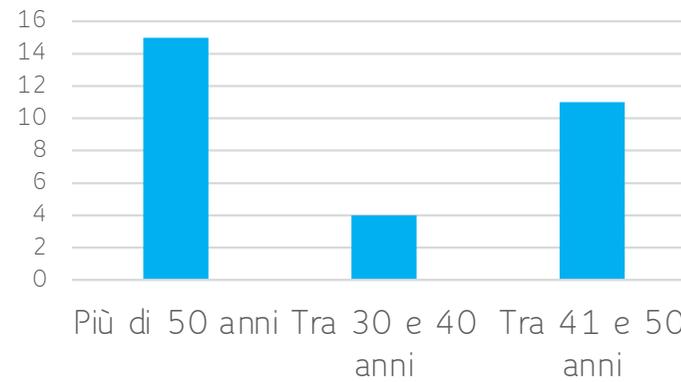
# Composizione Campione Insegnanti

Freq. n=30

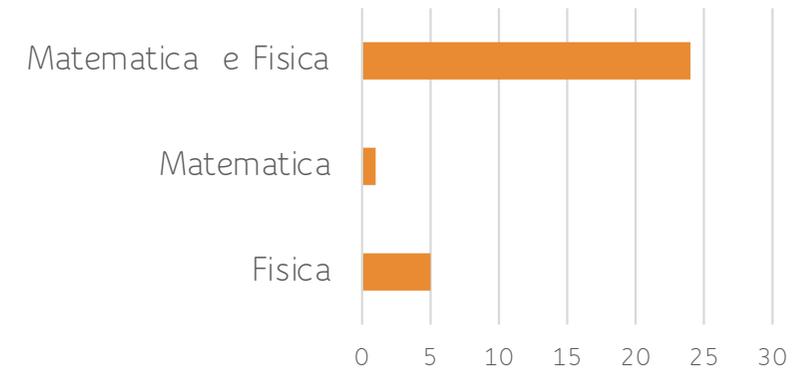
## Genere



## Età

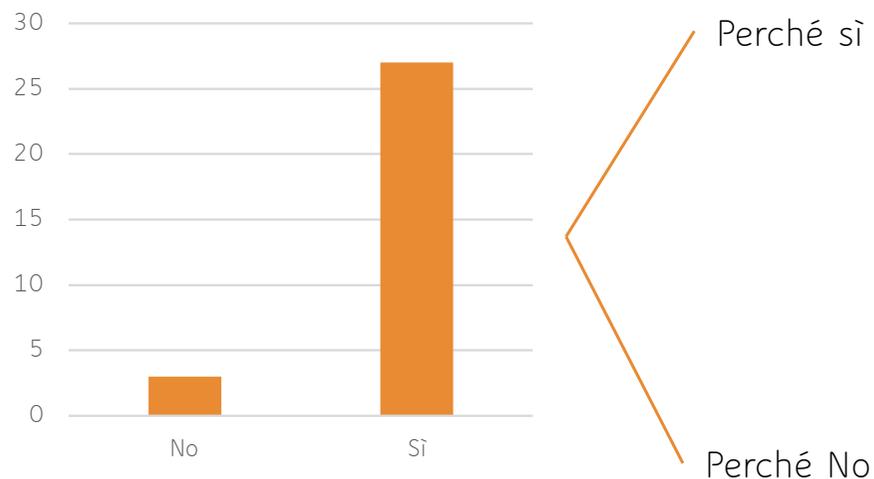


## Materia d'insegnamento



I docenti sono tutti referenti del progetto, in maggioranza donne con più di 50 anni che insegnano sia matematica che fisica

## Parteciperebbe a una nuova edizione di Lab2Go?



Opportunità per valorizzare lavori degli studenti e promozione dell'attività laboratoriale come occasione per consolidamento competenze trasversali oltre che disciplinari

E' una grande occasione per incrementare la didattica laboratoriale, i ragazzi possono toccare con mano strumenti di cui sentono solo parlare il più delle volte. Particolarmente proficuo per i ragazzi confrontarsi con coetanei delle altre scuole in occasione dell'evento finale.

Per continuare l'attività intrapresa e continuare a valorizzare il laboratorio di Fisica così da incentivarne l'utilizzo da parte dei miei colleghi. Mi piacerebbe catalogare strumenti antichi di fisica presenti nella sede centrale.

È stato interessante vedere l'approccio delle ricercatrici agli esperimenti tenuti in laboratorio a scuola ed è stato possibile coinvolgere gli studenti in orario extrascolastico per la realizzazione di relazioni di laboratorio in maniera più approfondita

L'iniziativa è molto utile, ha permesso di valorizzare strumenti che altrimenti sarebbero rimasti inutilizzati. Di strumenti su cui fare un lavoro del genere ne abbiamo ancora molti e il supporto di personale esperto come quello dell'INFN è fondamentale per riuscire a risolvere le varie problematiche riscontrate

Per poter proporre esperienze di laboratorio che altrimenti non saremmo in grado di proporre e per poter interagire con ricercatori esperti  
È un'ottima esperienza che valorizza l'insegnamento della fisica a scuola

Ho già iscritto nuovamente la mia scuola perché ritengo utile fornire agli studenti la possibilità di lavorare con ricercatori svolgendo laboratorio di fisica in contesto differente da quello curricolare.

Preferisco dedicare il tempo a preparare esperienze per un'intera classe, ma tra i pcto è un progetto interessante per i ragazzi, si tratta più di un disinteresse personale per il pcto e una preferenza per la didattica in classe.

Sono stata impegnata per moltissime ore, ho dovuto fare molte esperienze da sola

Troppo impegnativo: ho curato sia la parte organizzativa che i lavori dei ragazzi

Tutti consiglierebbero ad altri docenti di partecipare e la maggior parte dei docenti è disposta a partecipare nuovamente al progetto che è stato considerato un'esperienza per gli studenti e un'opportunità di valorizzazione dei laboratori che altrimenti non sarebbero stati utilizzati. Chi non lo consiglia lamenta il troppo impiego di tempo.



Back up



# 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.*