



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Piano
Lauree
Scientifiche

*Percorsi per le Competenze
Trasversali e l'Orientamento*



***PCTO LAB2GO:
CATALOGAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEI
LABORATORI PRESSO LE SCUOLE SUPERIORI***

Francesco Piacentini
Dipartimento di Fisica – Sapienza



Congiuntura di intenti

- **Università (Facoltà di scienze) + INFN**
 - Diffusione della cultura scientifica nei ragazzi e nella società
 - Orientamento / Terza missione
 - Proporre esperienze formative a studenti universitari (borsisti)
 - Incrementare la «rete» con le scuole
- **Scuola**
 - Sfruttare in modo più efficace i laboratori
 - Incrementare l'efficacia della didattica scientifica
 - Orientamento
 - Formazione docenti
 - Offerta di proposte Alternanza Scuola Lavoro (poi PCTO)
 - Incrementare la «rete» con le Università

L'IDEA



I laboratori delle scuole superiori sono essenziali

- ❑ per diffondere una cultura scientifica
- ❑ per orientare gli studenti correttamente verso le scienze



La scienza passa per le mani

L'IPOTESI

I laboratori delle superiori possono essere

**Poco
attrezzati o
manutenuti**



**Attrezzati ma
poco frequentati**



**Attrezzati e
frequentati**

L'OBIETTIVO concreto



Fare rete per aumentare il livello medio dell'uso dei laboratori nelle scuole



FASE I

CATALOGAZIONE E DOCUMENTAZIONE

Gli studenti, seguiti dai tutor interni ed esterni

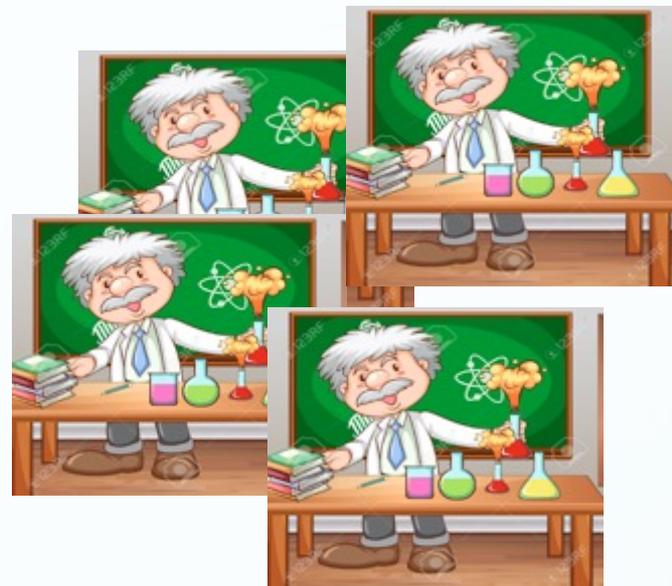
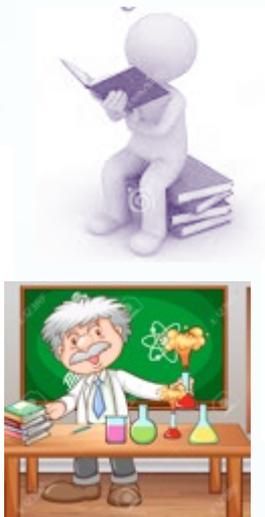
Catalogano il materiale disponibile nella scuola

Documentano le informazioni in una WIKI in modo condiviso
incluse le esperienze di laboratorio



FASE II

DIFFUSIONE LABORATORIALITA'



GLI STUDENTI LAVORANO
CON I PROPRI DOCENTI ...

... PER FORMARE ANCHE
GLI ALTRI DOCENTI

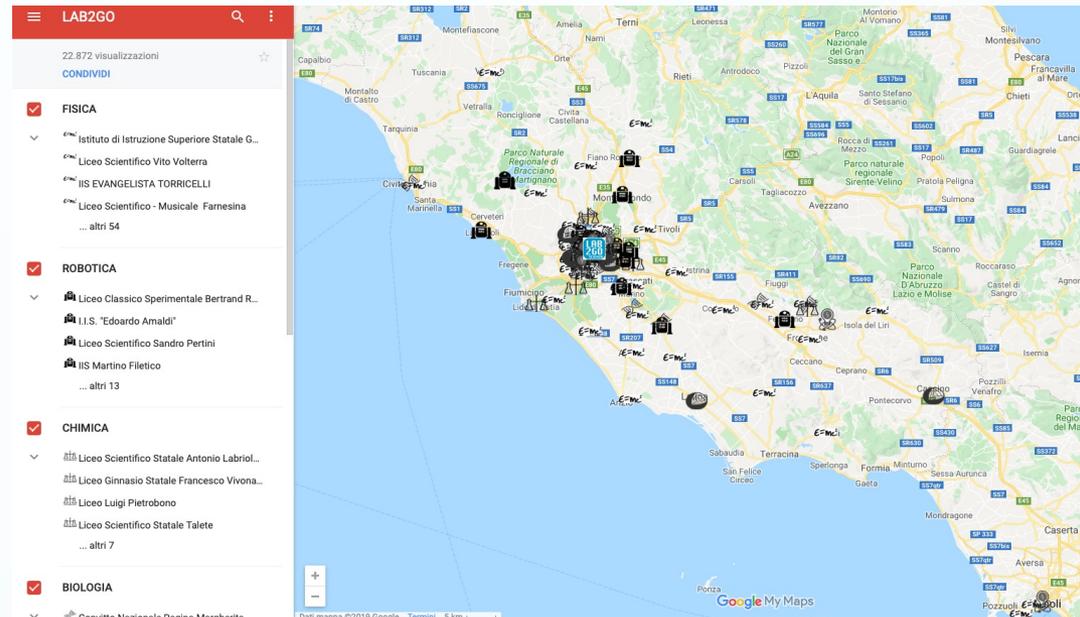
... SOTTO LA GUIDA DI RICERCATORI DI
ENTI E DOCENTI/STUDENTI
UNIVERSITARI ...



FASE III

VERSO UN LABORATORIO DIFFUSO

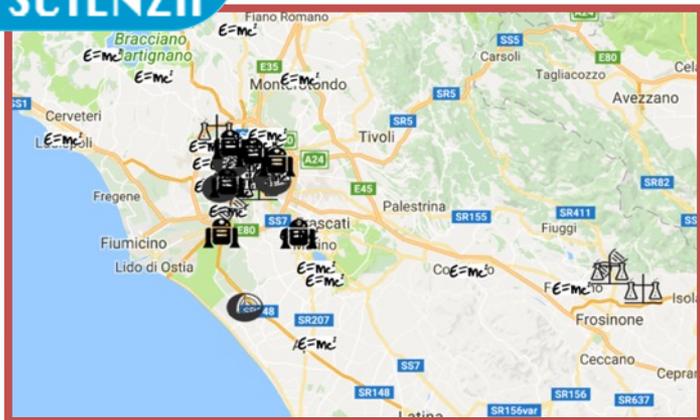
- ❑ I docenti identificano la scuola più vicina con l'esperienza di interesse
- ❑ Si crea un meccanismo di prenotazione e prestito che permetta di realizzare esperimenti presso altre scuole o di prestare gli strumenti tracciandone la storia.



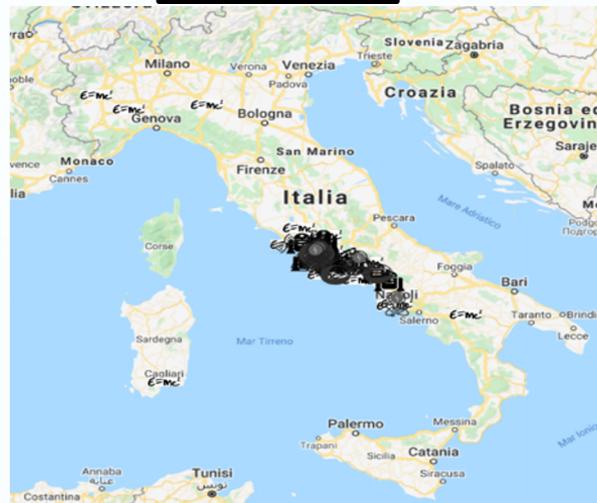
ATTIVITA' PREVALENTEMENTE AMMINISTRATIVA, FUORI DALL'ASL/PCTO

Crescita nello spazio ...

2017/18



2020/21



... e nel tempo

Cagliari, Ferrara, Napoli, Pavia, Potenza, Roma e dintorni, Torino e dintorni

	Scuole	Studenti	Scuole FISICA
2016-17	20	~250	20
2017-18	50	~550	30
2018-19	62	~ 800	48
2019-20	68	~ 800	37
2020-21	61	~ 800	33

Durante il Covid per Fisica abbiamo accettato più studenti/scuola

... e nelle tematiche



MUSEI SCIENTIFICI



BIOLOGIA



BOTANICA



CHIMICA

FISICA



ROBOTICA



SCIENZE DELLA TERRA



FUNZIONA!



**LAB2GO: un modo di fare rete
Scuola – Università e Ricerca – Lavoro**

14 giugno 2019
“Sapienza” Università di Roma
Aula Magna

**LAB
2GO**
SCIENZA



Programma

- 8:30 Accoglienza
- 9:30 Saluti delle autorità
- Introduzione al progetto
- 10:15 Attività PLS
- 10:30 Presentazione attività di fisica
- 11:45 *coffee break*
- 12:15 Presentazione attività di Robotica
- 12:45 Presentazione attività di Chimica
- 13:15 Presentazione attività di Biologia
- 13:35 Presentazione attività di Scienze della Terra
- 13:45 Presentazione attività sui Musei Scientifici
- 14:00 *pranzo*
- 15:00 Exhibit esperimenti e poster portati dalle scuole

Programma e registrazione
<https://agenda.infn.it/event/19113/>
Per informazioni contattare
Mauro Mancini
mauro.mancini@roma1.infn.it

Evento finale in Aula Magna Sapienza 2019



*Momentano2Go 2018-2019*

$$E=mc^2$$

L'avventura continua

Attraverso le esperienze in laboratorio siamo riusciti ad andare più a fondo nella fisica.

Abbiamo sperimentato le leggi di Newton, le leggi di conservazione e molto altro...

Per un pomeriggio siamo stati «docenti» dei nostri insegnanti. Le tecniche sperimentali acquisite nelle attività precedenti sono state condivise per diffondere le pratiche di laboratorio.

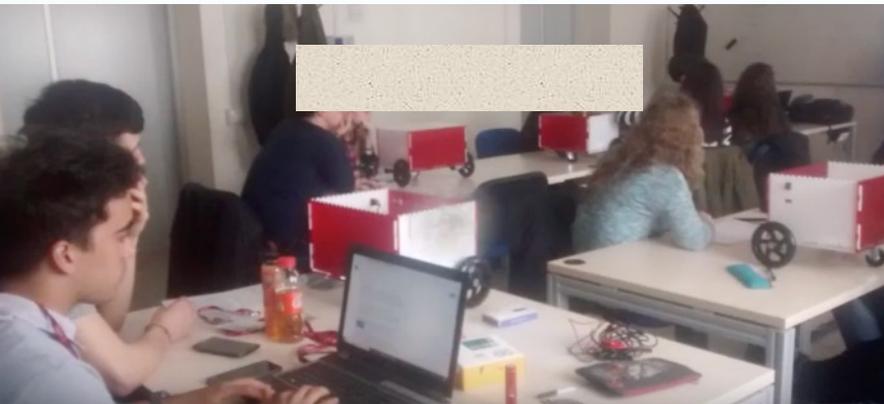


Esempio di un corso di formazione per docenti

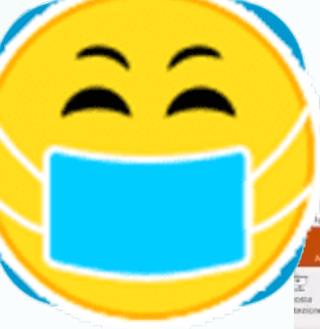
SOFIA n. 27543

Maggio 2019

FUNZIONA !!!



Un ringraziamento particolare va ai nostri borsisti – studenti Universitari o di PhD- che con competenza, pazienza e passione seguono e guidano i loro quasi-coetanei in questa esperienza che ci auguriamo sia per loro molto formativa..
qualunque sia il percorso che vorranno poi seguire nella loro vita professionale



Lab2go@home 2019-20 2020/21: al lavoro, durante la pandemia

Il phon e la pallina

Materiali:
Pallina (da biliarda)
Phon

Procedimento:
Poggiare la pallina sul phon e accendere il phon

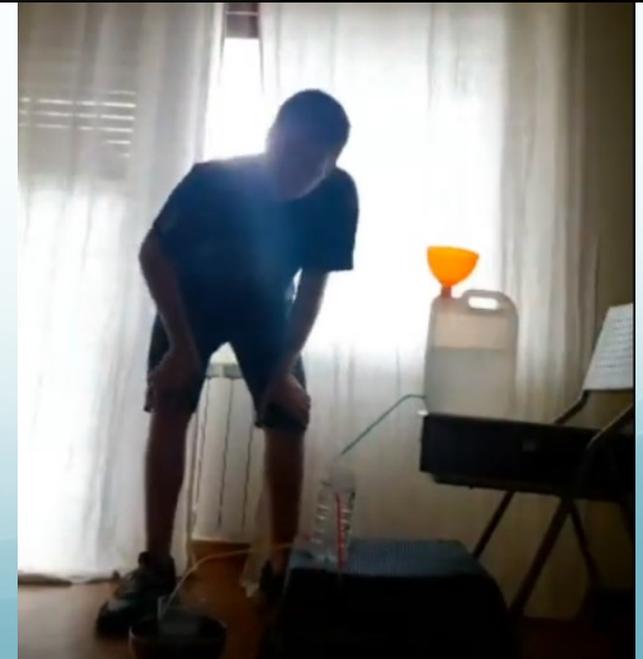
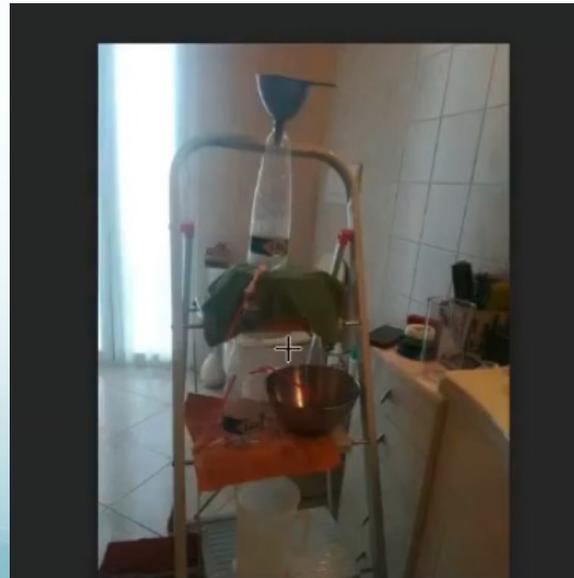
cosa vediamo:
La pallina resta sospesa sul phon

spiegazione:
Equilibrio tra forza gravitazionale e forza dell'aria del phon

$$P_{\text{phon}} + P_g = 0$$

Il momento di moto è proporzionale alla forza motrice impressa e avviene nella direzione della linea retta in cui viene forza impressa

Giulia Morganti





IL FUTURO DI LAB2GO / DISCUSSIONE

- Attuali coordinatori:
 - Prof. Massimo Reverberi (Sapienza)
 - Prof.ssa Pia Astone (INFN)
- Il progetto è solido e maturo
- Su cosa puntare per il futuro ?
 - PCTO ?
 - Corsi di formazione ?
 - Laboratori ?
- Come «rilanciare» con una proposta ancora più efficace?
- Come incrementare e migliorare la «rete» con le scuole ?





Ringraziamenti (incompleti...)

Mirco Andreotti¹, Pia Astone², Donatella Campana³, Fausto Casaburo^{4,2}, Antonella Cartoni⁵, Francesca Cavanna⁶, Gianluigi Cibinetto¹, Antonella Dalla Cort⁵, Giulia De Bonis², Marta Della Seta⁷, Giuseppe Di Sciascio⁸, Riccardo Faccini^{4,2}, Federica Favino⁹, Luca Iocchi¹⁰, Marcello Lissia¹¹, Mauro Mancini², Giovanni Organtini^{4,2}, **Francesco Piacentini**^{4,2,*}, Maria Ragosta^{12,3}, Anna Rita Rossi¹³, Laura Sadori¹⁴, Francesco Safai Tehrani²

¹Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Ferrara

²Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Roma

³Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Napoli

⁴Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica

⁵Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Chimica

⁶Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Torino

⁷Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Scienze della Terra

⁸Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Roma Tor Vergata

⁹Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Antropologia Religioni Arte e Spettacolo (SARAS)

¹⁰Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale

¹¹Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Sezione Cagliari

¹²Scuola di Ingegneria, Università della Basilicata

¹³Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie

¹⁴Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia Ambientale