

# LAB2GO - PROGETTO 2019/20

## AIUTO ALLA DIFFUSIONE DELLA PRATICA LABORATORIALE NELLA SCUOLA

### ***OBIETTIVI:***

Il progetto LAB2GO di riqualificazione dei laboratori e delle aree verdi delle scuole superiori ha i seguenti obiettivi:

- 1) Catalogazione e documentazione delle attrezzature presenti nei laboratori o nei musei scientifici delle scuole superiori di secondo grado (di seguito SSS) coinvolte nel progetto e, nel caso dei laboratori, realizzazione di esperienze didattiche con la strumentazione a disposizione. Il progetto prevede anche la riparazione della strumentazione non funzionante, la documentazione delle esperienze realizzabili con essa e la preparazione di schede didattiche descrittive delle esperienze realizzate; relativamente alla riqualificazione delle aree verdi, in progetto prevede il censimento, la catalogazione e la valorizzazione delle piante presenti nei giardini delle scuole.
- 2) Aggiornamento dei docenti all'interno delle scuole stesse sugli esperimenti che si possono compiere. Si intende così ridurre gli attuali sbilanciamenti nell'uso del laboratorio tra le classi della stessa scuola, cercando di innalzarne il livello medio;

### ***Descrizione dettagliata degli obiettivi del progetto:***

Il primo obiettivo è la riqualificazione dei laboratori/musei scientifici/aree verdi, catalogazione, documentazione e, nel caso dei laboratori, realizzazione e documentazione di esperienze didattiche.

Pertanto si inizia col catalogare e documentare le attrezzature e i campioni presenti all'interno delle SSS, per procedere poi con la realizzazione di esperienze didattiche. Tutta la documentazione, sia del materiale che delle esperienze, viene inserita nella WIKI del progetto, dove le informazioni vengono integrate da opportune descrizioni e sitografia.

Il secondo obiettivo è la diffusione dell'uso del laboratorio nelle SSS, coinvolgendo i docenti delle scuole aderenti al progetto, in particolare quelli non direttamente promotori dell'iniziativa, così da diffondere l'uso del laboratorio o delle aree verdi con finalità didattiche. A tal fine si propone di realizzare corsi di formazione, guidati dai docenti interni che seguono il progetto, dare sostegno ai docenti nell'esecuzione delle esperienze con le classi, organizzare open day, settimane della scienza o altre iniziative che diffondano l'uso del laboratorio. In questo contesto gli studenti sono coinvolti sia nella stesura di eventuali materiali (quali le schede di laboratorio, che vengono inserite nella WIKI), che nella preparazione degli esperimenti e nella loro realizzazione, o assistenza a docenti e studenti.

Il numero massimo di studenti coinvolgibili in ciascuna scuola è 10 per tutte le discipline, ad eccezione del progetto Robotica dove viene limitato a 4.

Per realizzare gli obiettivi del progetto, sono previste tre diverse tipologie di incontri:

- Incontri presso le scuole, dove gli studenti, affiancati da ricercatori Sapienza o INFN e/o da borsisti della Sapienza oltre che dai docenti e i tecnici della scuola, iniziano (laddove non sia ancora stato fatto) con il catalogare la strumentazione, identificando quella da riparare, per proseguire realizzando alcune esperienze didattiche, corredandole di schede descrittive. Sia la documentazione degli strumenti che quella delle esperienze didattiche, attività appunto realizzate a scuola, dovranno essere inserite nella documentazione WIKI condivisa. Nei casi in cui sia possibile, alcune ore di attività saranno dedicate a corsi di formazione, come indicato al punto 2) degli obiettivi. Ore totali, incluso eventuale lavoro di perfezionamento a casa: ~20.
- Incontri nei vari dipartimenti di Sapienza. Ore totali: 8.
- Incontri plenari per la presentazione del progetto in autunno e dei risultati dell'attività in primavera. Ore totali: ~12.

Gli studenti possono inoltre svolgere ulteriore attività in gruppi sia in laboratorio per rivedere la catalogazione e definire le schede didattiche, sia soprattutto a casa per preparare il materiale da inserire nelle WIKI. Il tempo impiegato da ogni studente in quest'attività sarà valutato individualmente a seconda dei risultati, ma si prevede ammonti almeno ad 8 ore. Pertanto questo progetto fornisce in totale circa 48 ore di attività a studente.

Le attività svolte ed il numero massimo di studenti per scuola sono dettagliate di seguito:

<b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b>	<b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b>	<b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b>	<b>PREREQUISITI SCUOLA</b>	<b>MAX STUDENTI</b>
<b>FISICA (DIP. FISICA)</b>	Catalogazione del materiale trovato nel laboratorio, realizzazione di esperienze didattiche, preparazione della documentazione e realizzazione di schede di laboratorio. Corsi di formazione verso altri docenti o studenti della scuola.	Inserimento documentazione nella WIKI del progetto e integrazione con sitografia, link, ...	Presenza di un laboratorio di fisica e di un docente disponibile a seguire i ragazzi nella sua riqualificazione.	10
<b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b>	<b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b>	<b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b>	<b>PREREQUISITI SCUOLA</b>	<b>MAX STUDENTI</b>

<b>ROBOTICA (DIP. INGEGNERIA INFORMATICA AUTOMAZIONE E GESTIONALE – DIAG)</b>	Preparazione di schede riguardo ad esperienze fattibili con il Robot e sulla loro costruzione e programmazione.	Formazione presso il DIAG nella realizzazione di un robot per scuola. Possibili le partecipazioni a gare di cibernetica.	Disponibilità ad acquistare le componenti necessarie per il robot (<400 Euro totali se non si ha nulla). Disponibilità rete wifi/access point.	4
<b>BIOLOGIA (DIP. BIOLOGIA AMBIENTALE E DIP BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE)</b>	<p>Catalogazione delle preparazioni istologiche di tessuti animali e vegetali presenti nelle scuole per renderle fruibili per la didattica laboratoriale.</p> <p>Messa a punto di semplici esperimenti in classe con materiali biologici a fresco, corredati dall'allestimento di schede operative.</p> <p>L'attività si concentrerà su campioni animali o vegetali a seconda del tutor che verrà assegnato.</p>	Esperienza presso i laboratori di microscopia della sapienza e documentazione su WIKI del materiale raccolto riguardo alle esperienze possibili.	Presenza di laboratorio con microscopi ottici, e in caso siano in numero insufficiente possibilità di proiettare su LIM o videoproiettore. Si prevede anche la presenza di preparazioni istologiche. Presenza di un docente disponibile a seguire gli studenti nella riqualificazione del laboratorio.	10
<b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b>	<b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b>	<b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b>	<b>PREREQUISITI SCUOLA</b>	<b>MAX STUDENTI</b>
<b>SCIENZE DELLA TERRA – OPZ. A “LE ROCCE:</b>	Censimento della collezione di rocce eventualmente presente a scuola	Seminari introduttivi sulle SdT in DST	Presenza di collezione	10

<p><b>DAL MICROSCOPIO ALL'EDILIZIA URBANA" (DIP. SCIENZE DELLA TERRA)</b></p>	<p>(riconoscimento macroscopico).</p> <p>Selezione di campioni di cui effettuare sezioni sottili.</p> <p>Una a scelta delle seguenti attività:</p> <p>1) Costruzione di un microscopio polarizzatore fai-da-te. Basta acquistare un microscopio usb e poi avere: due filtri polarizzatori, una sezione sottile e una base luminosa. Costo: 100-200 €.</p> <p>2) Studio della simmetria dei sistemi cristallini di minerali riconosciuti al microscopio con cartoncini semi-rigidi e spiedini di legno. Costo: &lt;100 €.</p> <p>3) Studio dei fenomeni di luminescenza dei minerali con una lampada UVA (costo meno di 30 €) una lampada UVC (200-500). Notare il legame con argomenti di fisica (luce, struttura dell'atomo, ...). Costo: 250-500 € .</p> <p>4) esperimenti specifici di misura del tempo di decadimento RADIOATTIVO con un contatore geiger e minerali radioattivi. Costo: 200-400 €.</p>	<p>(4h)</p> <p>Taglio e realizzazione fette sottili (10 ore per 5 studenti a volta).</p> <p>Documentazione ed inserimento nella wiki (10 ore tutti insieme).</p> <p>Escursione nella città di Roma alla ricerca delle diverse rocce usate come materiale da costruzione (8 ore).</p>	<p>di rocce.</p> <p>Disponibilità da parte della scuola di investire le cifre indicate per l'attività. Presenza di un docente disponibile a seguire gli studenti nella riqualificazione del laboratorio.</p>	
<p><b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b></p>	<p><b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b></p>	<p><b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b></p>	<p><b>PREREQUISITI SCUOLA</b></p>	<p><b>MAX STUDENTI</b></p>
<p><b>SCIENZE DELLA TERRA - OPZ. B" I TERREMOTI:</b></p>	<p>a. Costruzione di un <i>sand-box</i> semplificato per la deformazione delle rocce.</p>	<p>Seminari introduttivi sulle SdT in DST (4h).</p> <p>Setacciature di un sedimento,</p>	<p>Disponibilità da parte della scuola ad investire le cifre indicate per l'attività.</p>	<p>10</p>

<b>DALLA DINAMICA PROFONDA AGLI EFFETTI DI SUPERFICIE” (DIP. SCIENZE DELLA TERRA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Costruzione di un sistema per lo studio della dinamica dei terremoti.</li> <li>c. Costruzione di un sistema per valutare gli effetti di risonanza degli edifici in caso di sollecitazioni sismiche a varie frequenze.</li> <li>d. Costruzione di un sistema per valutare il processo di liquefazione dei terreni</li> <li>e. Costruzione di un sistema per misurare la porosità e la permeabilità dei terreni precedentemente frazionati per granulometria.</li> <li>f. Costo delle attività a-e &lt;300 Euro</li> </ul>	<p>preparazione delle diverse frazioni granulometriche ed elaborazione della curva granulometrica dei sedimenti. (12 ore per 5 studenti a volta).</p> <p>Documentazione ed inserimento nella WIKI (8 ore tutti insieme).</p> <p>Escursione nella città di Roma alla ricerca degli effetti sismoidotti dei terremoti storici (8 ore).</p>	<p>Presenza di un docente disponibile a seguire gli studenti nella riqualificazione del laboratorio.</p>	
<b>CHIMICA</b>	<p>Disegno di esperienze per laboratori agibili e spesso ben attrezzati.</p> <p>Catalogazione di attrezzature presenti (incluse eventuali attrezzature antiche).</p>	<p>Lavoro su documentazione e bibliografia ed inserimento nella WIKI.</p>	<p>Disponibilità di laboratorio di chimica abilitato all'uso secondo normativa vigente. Presenza di un docente disponibile a seguire gli studenti nella riqualificazione del laboratorio.</p>	<p>10</p>
<b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b>	<b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b>	<b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b>	<b>PREREQUISITI SCUOLA</b>	<b>MAX STUDENTI</b>
<b>MUSEI SCIENTIFICI (DIP. STORIA, CULTURE E RELIGIONI)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Censimento e inventariazione degli strumenti di interesse storico-scientifico presenti nei laboratori e nei musei della SSS.</li> <li>b. Ricerca della documentazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Inserimento documentazione nella WIKI del progetto e integrazione con sitografia, link, ...</li> <li>b. Breve introduzione alla storia della didattica moderna della scienza</li> </ul>	<p>Presenza nel laboratorio di strumenti di interesse storico-scientifico, antecedente agli anni</p>	<p>10</p>

	<p>relativa alla acquisizione del dispositivo da parte dell'istituto (acquisto, dono etc.) nel proprio archivio scolastico.</p> <p>c. Ricerca nella biblioteca dell'istituto di documentazione a stampa relativa al funzionamento dei dispositivi (es. brochure tecniche) o al loro utilizzo nella didattica (es. manuali di scienze).</p> <p>d. Compilazione di schede preformate (cartacee o informatiche) per la catalogazione degli strumenti di interesse storico-scientifico, alla luce di elementari nozioni di storia delle scienze e delle tecniche.</p> <p>e. Eventuale restauro e riordinamento degli oggetti in base a progetti di valorizzazione museografica della/e collezione/i.</p>	<p>e della tecnica (4 h)</p> <p>c. Breve introduzione alla costituzione, funzionamento e distribuzione sul territorio degli archivi e delle biblioteche scolastiche (2 h).</p> <p>d. Breve introduzione ai problemi di museologia scientifica (2 h).</p>	'70.	
<b>DISCIPLINA (DIPARTIMENTO)</b>	<b>ATTIVITÀ A SCUOLA</b>	<b>ATTIVITÀ PRESSO LA SAPIENZA</b>	<b>PREREQUISITI SCUOLA</b>	<b>MAX STUDENTI</b>
<b>BOTANICA (DIP. BIOLOGIA AMBIENTALE)</b>	<p>a. Censimento delle specie vegetali presenti nelle aree verdi dell'Istituto scolastico e loro identificazione con strumenti</p>	<p>a. Seminario sulla flora spontanea del territorio in cui ricade l'Istituto e sui criteri di selezione delle specie da utilizzare per la</p>	<p>Presenza nell'Istituto di spazi verdi.</p> <p>Presenza di un docente che abbia attitudini al</p>	10

	<p>diversi.</p> <p>b. Catalogazione delle specie censite.</p> <p>c. Messa a dimora di alberi, arbusti ed erbe delle specie prescelte per la riqualificazione delle aree verdi disponibili e per la costruzione di un percorso didattico (costi da valutare).</p> <p>d. Realizzazione di cartellini identificativi delle specie messe a dimora (il costo di ciascun cartellino varia a seconda del materiale prescelto, comunque dell'ordine di pochi euro).</p>	<p>riqualificazione degli spazi verdi (3 ore).</p> <p>b. Elementi per la progettazione di aree verdi e di percorsi didattici (2 ore).</p> <p>c. Elementi di giardinaggio (3 ore).</p> <p>d. Inserimento documentazione nella WIKI del progetto e integrazione con sitografia, link, ...</p>	<p>giardinaggio, disponibile a seguire gli studenti nelle attività di campo.</p>	
--	---	---	--	--

Per tutti gli aspetti relativi alla documentazione è stata realizzata una pagina del progetto (<https://web.infn.it/lab2go>) dalla quale si accede:

- ad una WIKI con la documentazione sugli strumenti e le esperienze possibili nei laboratori;
- ad una Google Map dove e' possibile identificare tramite la mappa quali scuole hanno un particolare strumento o reperto ovvero possono realizzare una determinata esperienza.

### ***Ruolo del docente interno:***

La collaborazione con i docenti interni è fondamentale per la riuscita del progetto ed è **cruciale che un docente della disciplina corrispondente all'indirizzo scelto, motivato e sostenuto dalla scuola, sia coinvolto**. Essi devono infatti selezionare opportunamente gli studenti, collaborare alla progettazione dell'attività presso la scuola e facilitare la logistica. Essi inoltre, vista la natura dell'attività, inevitabilmente hanno un ruolo fondamentale nel seguire l'andamento del lavoro e in tutti quegli aspetti che richiedono la conoscenza degli aspetti specifici dell'insegnamento delle materie alle scuole superiori. Si stima che il loro impegno sul progetto sia di almeno 30 ore nell'arco dell'anno, variabile a seconda del livello di coinvolgimento e delle iniziative prese.

### ***Form di iscrizione***

Per candidare la propria scuola, è richiesto di riempire la form al link: <https://forms.gle/eJeA8FwXNaxHkD5SA>