

LabEx ai tempi del COVID

Riccardo ROSSINI^{1,2}, Andrea NAVA^{1,2}, Manuel PIARULLI¹ e Laura D'ALFONSO¹

¹*Dipartimento di Fisica "G. Occhialini", Università degli Studi di Milano-Bicocca*

²*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Sezione di Milano-Bicocca*

e-mail di riferimento: riccardo.rossini@unimib.it

Abstract

LabEx è un Laboratorio di Fisica Sperimentale messo a punto nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche (PLS) e realizzato dal Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca a partire dall'anno 2005.

La presentazione della Fisica Sperimentale è effettuata tramite esperimenti interattivi, sia qualitativi che quantitativi, in modo che lo studente di Scuole Superiori possa essere stimolato nell'apprendimento e a porsi nuove domande sempre più articolate sia sull'esperimento in questione, sia su ciò che lo circonda.

Durante l'attività, e negli anni, i docenti delle Scuole Superiori rimangono legati al progetto e vengono coinvolti nella ideazione, progettazione e realizzazione di nuovi esperimenti, fornendo a loro la possibilità di una formazione sperimentale permanente, che si riflette poi nell'approccio didattico in classe.

Gli studenti seguono un percorso che prevede una fase introduttiva nelle scuole, la fase sperimentale a gruppi di 15-20 persone preso il LabEx, ed una fase di rielaborazione e scrittura di relazioni al rientro a scuola. La fase di laboratorio viene seguita da tutor scelti tra gli studenti della laurea Triennale e delle lauree Magistrali in Fisica del Dipartimento, nonché tra i Dottorandi e i Ricercatori del Dipartimento stesso. La supervisione del progetto è a cura della Docente Responsabile del progetto.

Il gruppo di studenti viene suddiviso in sottogruppi e segue gli esperimenti a rotazione.

A partire dal 2020, come tutte le attività, anche LabEx ha dovuto reinventarsi per affrontare la difficile sfida di rimanere attrattivo e interattivo nonostante la necessità di effettuare tutte le attività didattiche da remoto.

Durante i periodi dell'anno caratterizzati da lockdown, la parte di laboratorio è stata organizzata utilizzando dei filmati, registrati dai tutor durante l'estate, che mostrano l'esecuzione dell'esperimento e alcuni spunti di riflessione per gli studenti. Il tutor collegato con la classe, dopo aver mostrato il filmato agli studenti, rimaneva a disposizione per le riflessioni e la parte pratica. Durante i periodi di apertura dell'Ateneo è invece stato possibile svolgere le attività di LabEx con il tutor in presenza, munito di telecamera orientabile, con la possibilità di mostrare l'esperimento in diretta anziché i video preregistrati.

Oltre alla presentazione dell'esperienza, l'attività di LabEx per gli esperimenti di natura quantitativa si è sempre concentrata sull'esecuzione da parte degli studenti, sotto la guida del tutor, di una semplice analisi dati con foglio di calcolo, che permettesse loro di acquisire familiarità con i metodi quantitativi utilizzati in Fisica.

In particolare in molti casi lo scopo finale è quello di eseguire un fit lineare e di estrarre informazioni utili dai parametri. In alcuni casi ciò richiede una linearizzazione delle variabili presenti, dunque un'attività di utilizzo di semplici funzioni analitiche del foglio di calcolo, di cui molti studenti inizialmente non hanno conoscenza. LabEx svolge dunque anche un'azione importante nel mostrare agli studenti l'esistenza di strumenti di calcolo anche semplici, ma che facilitano di molto il lavoro dello sperimentatore.

Durante la pandemia, questa attività di analisi dati è stata organizzata spiegando prima ai ragazzi l'attività da svolgere e poi suddividendoli in sessioni interattive con assegnazione casuale. I tutor, passando tra le varie sessioni, hanno avuto l'occasione sia di seguire i gruppi più in difficoltà, sia di intavolare interessanti discussioni di approfondimento con i gruppi più avanti nell'analisi e interessati ad un approccio critico.