

Ottica: come accendere la lampadina della creatività

Stefania ACQUAVIVA³, Loretta CAMPEGGIO⁴, Maria Luisa DE GIORGI¹, Daniela ORLANDO⁵, Fabio PALADINI¹, Giuseppina QUARTA², Anna ZOCCO²

¹Dipartimento di Matematica e Fisica “E. De Giorgi” Università del Salento Lecce

²I.I.S.S. “E. Fermi” Lecce

³Liceo scientifico e linguistico “G.C. Vanini” Casarano (Le)

⁴I.P.S.S.S. “Morvillo Falcone” Brindisi

⁵Liceo Scientifico/Classico “G. Stampacchia” Tricase

e-mail di riferimento: anna.zocco@fermillecce.edu.it

Abstract

I laboratori di fisica inseriti nel Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PLS di Fisica dell'Università del Salento) hanno consentito di realizzare dei percorsi di apprendimento didatticamente efficaci e motivanti in cui ogni studente, protagonista attivo, ha potuto sperimentare le leggi della fisica e mettere in atto concretamente il metodo scientifico, spaziando, nel caso particolare dei laboratori di ottica, dall'ottica geometrica a quella fisica. Le attività laboratoriali sono state svolte in modalità a distanza, in linea con le disposizioni nazionali e le ordinanze regionali di carattere emergenziale. Questo ha consentito di diversificare gli ambienti fisici laboratoriali perché, oltre ai laboratori didattici del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università del Salento, ogni studente ha potuto realizzare il proprio laboratorio in casa. Utilizzando materiali, mezzi e strumenti a disposizione, ha valutato, di volta in volta l'idoneità dell'esperimento per la verifica di una particolare legge fisica. Nel dettaglio gli studenti hanno seguito, in modalità sincrona, l'introduzione teorica all'esperimento e la successiva realizzazione in laboratorio da parte dei referenti universitari; successivamente si sono cimentati a verificare le leggi dell'ottica fisica e geometrica utilizzando i propri apparati/oggetti, adattandoli, sapientemente, all'esperienza da realizzare. Il loro coinvolgimento e la loro creatività sono stati sorprendenti. Si sono scontrati con la difficoltà di allestire un *set-up* sperimentale mettendo in atto conoscenze e abilità precedentemente acquisite, rafforzando, nello specifico, le competenze di imparare ad imparare e sviluppando il pensiero critico attraverso il *problem solving*, il *peer to peer* e il *cooperative learning*. In questo modo gli stessi hanno potuto sperimentare, in prima persona, la difficoltà di ottenere dei dati che fossero consistenti e in accordo con una data legge fisica vista da loro, fino a quel momento, come una semplice formula matematica. Lo smartphone, da cui oramai i giovani non riescono a separarsi, è diventato strumento di misura. Così, lo stesso oggetto che genitori e professori impediscono loro di usare durante gli studi perché fonte di distrazione li ha accompagnati alla scoperta dei fenomeni fisici. Lo smartphone con i suoi innumerevoli sensori (utilizzabili mediante opportune applicazioni) è stato un vero e proprio rivelatore di grandezze fisiche come intensità di luce, distanza, accelerazione, etc. Le esperienze realizzate in casa, insieme ad un'analisi rigorosa e puntuale dei dati, sono state condivise in modalità asincrona nella classe virtuale del laboratorio di ottica. Le azioni messe in atto, promuovendo il

protagonismo degli studenti in situazioni esperienziali caratterizzate da *setting* flessibili *homemade*, hanno favorito la motivazione allo studio con metodologie innovative, proattive e stimolanti: gli studenti hanno potuto sperimentare non solo il fascino della scoperta, dell'esperimento, della rielaborazione dei dati al fine di scoprire la veridicità di una legge fisica, ma hanno anche gustato l'emozione e la soddisfazione di essere autori delle proprie "scoperte". Il consenso, la partecipazione, l'entusiasmo e l'originalità da loro dimostrata, sin dal primo incontro e fino alla cerimonia conclusiva, hanno evidenziato che la sfida di avvicinare i giovani alla fisica ha raggiunto il successo sperato.