

## ***Ambito D – Laboratorio di Fisica***

### **Formazione al laboratorio da docenti per docenti - L'esperienza del Liceo Ruffini di Viterbo**

**Alessandro ERCOLI<sup>1,2</sup> e Cristina TRIFOLELLI<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Liceo Scientifico Statale Paolo Ruffini, Viterbo, Italia*

<sup>2</sup>*Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre, Roma, Italia*

e-mail di riferimento: ercoliale@alice.it

#### **Abstract**

Negli anni scolastici 2017-2018 e 2018-2019 presso il Liceo Scientifico statale “Paolo Ruffini” abbiamo realizzato un corso di formazione di Laboratorio di Fisica per docenti di Matematica e Fisica e di Scienze delle scuole superiori. Il corso è stata la conclusione naturale di un percorso di circa due anni durante il quale, trasformando in itinere un magazzino scolastico in un laboratorio di Fisica, abbiamo costruito, realizzato e verificato in alcune classi l'efficacia didattica di un cospicuo numero di esperienze di laboratorio. L'esigenza di supportare la necessità espressa da molti docenti di una adeguata pratica laboratoriale e il pensiero “*forse quello che stiamo facendo può essere di sussidio ad altri colleghi*” sono stati fattori determinanti per “uscire allo scoperto”. Il fine del corso è stato promuovere una costruzione critica della conoscenza scientifica attraverso esperienze di laboratorio grazie alle quali è possibile acquisire un metodo rigoroso di descrizione e verifica della realtà. Le particolarità del corso sono state:

- Il frequente uso di app per smartphone e tablet, selezionate per misurare le grandezze fisiche caratteristiche dell'esperimento studiato.
- L'uso di materiale “povero”, reperibile facilmente, per la realizzazione degli esperimenti.

Gli obiettivi inizialmente dichiarati (e raggiunti, come da questionario di valutazione compilato da ciascun partecipante), sono stati:

- Promuovere una cultura che privilegi la conoscenza dell'organizzazione ed il controllo del processo e del percorso scientifico e le loro eventuali implicazioni. Per questo l'esperimento deve essere pensato, organizzato, realizzato, controllato in ogni processo e riletto alla luce dei risultati ottenuti.

- Promuovere una didattica basata sulla continua dialettica tra esperimento e modello scientifico, in cui il laboratorio sia visto come luogo fisico in cui può realizzarsi una metodologia fondata sulla ricerca, accompagnata da adeguati e crescenti riferimenti teorici. L'esperimento diventa quindi il "luogo" dove costruire, verificare, rileggere ed eventualmente modificare il modello che lo descrive.
- Proporre un'innovazione metodologica che accanto all'uso di strumenti informatici/digitali non prescinda da una profonda conoscenza dei fenomeni studiati.
- Condividere e confrontare le esperienze già realizzate nei laboratori delle scuole del nostro territorio per stimolare a progettarne insieme delle altre.

I temi affrontati hanno riguardato

- La meccanica (massa inerziale, principi della dinamica, attrito, costante gravitazionale, urti, moto armonico)
- Le onde (propagazione delle onde meccaniche, onde sonore, interferenza e diffrazione)
- Fisica moderna (costante di Planck, effetti quantistici in fenomeni di interferenza)

Il corso è stato erogato in due anni attraverso 13 incontri per un totale di 33 ore di lezione. Ogni incontro ha previsto una parte di lezione seminariale e una parte di attività laboratoriale, di ricerca e di sperimentazione. Inoltre, per ogni incontro la formazione è stata sia documentata con produzione di materiale quale protocollo di esperimenti, istruzioni/manuali per l'utilizzo delle app utilizzate, sitografia ragionata, sia supportata da approfondimenti, chiamati "*spunti forse non banali*" nei quali venivano affrontati, con prospettiva didattica, alcuni aspetti concettualmente delicati dei temi proposti. Al corso hanno partecipato ogni anno circa venti docenti provenienti da 8 scuole della provincia di Viterbo. Questa esperienza ha permesso di far nascere anche una proficua collaborazione tra alcune scuole del territorio.