**I laboratori del Piano Lauree Scientifiche come contesto di ricerca in didattica della fisica: l'esperienza di Pavia.**

**Massimiliano MALGIERI**1

1*Dipartimento di Fisica, Università di Pavia*

e-mail di riferimento: massimiliano.malgieri@unipv.it

 **Abstract**

Il PLS, nato con l'obiettivo di migliorare il raccordo tra scuola e università favorendo l'orientamento degli studenti e la formazione degli insegnanti, nel corso degli anni si è integrato nell'attività di ricerca del Gruppo di ricerca in Didattica della Fisica dell’Università di Pavia costituendo uno stimolo importante allo sviluppo di nuove linee di indagine. Si è creata una sinergia proficua che, caratterizzando in modo progressivamente più marcato le attività laboratoriali organizzate con gli studenti come contesto di ricerca, ha stimolato gli insegnanti che partecipavano con le loro classi all’innovazione didattica, ha consentito di comprendere con maggiore chiarezza alcune dinamiche intellettuali degli studenti, e spesso ha costituito anche il *setting* ideale per avvicinare giovani studenti universitari, in particolare laureandi dell’indirizzo in didattica e Storia della Fisica, ai metodi della ricerca in didattica. Saranno discussi alcuni esempi di laboratori che il dipartimento di Fisica di Pavia organizza da molti anni, coinvolgendo centinaia di studenti l’anno, come quello sugli effetti termici della radiazione e l'effetto serra [1], quello sulle forze magnetiche [2,3], quello sull'efficienza dei LED e la stima della costante di Planck [4]. Tali esperienze verranno presentate come casi paradigmatici di intreccio tra ricerca, attività di formazione e orientamento, sperimentazione didattica al servizio della formazione iniziale degli insegnanti. Saranno messi in evidenza i principali risultati di ricerca che sono stati ottenuti negli anni attraverso queste attività, con un focus sulle nuove indicazioni emerse riguardo alle difficoltà di apprendimento degli studenti su temi specifici, all'efficacia di strategie basate sull’apprendimento cooperativo e di tipo Predict-Observe-Explain [5]. In parallelo, saranno discussi alcuni dati sugli effetti motivazionali sugli studenti, misurati attraverso il costrutto del coinvolgimento (*engagement*) [6].

[1] Onorato, P., Mascheretti, P., & De Ambrosis, A. (2011). ‘Home made’model to study the greenhouse effect and global warming. European journal of physics, 32(2), 363.

[2] 36. Onorato, P., Malgieri, M., & De Ambrosis, A. (2014). Learning about magnetic force: experiments versus theoretical explanations. Science Education Research For Evidence-based Teaching and Coherence in Learning (Proceedings of the ESERA 2013 Conference) ISBN 978-9963-700-77-6

[3] Malgieri, M., Calcagnile, S., Zuccarini, G., &amp; Onorato, P. (2021). “High school student difficulties in drawing the field lines for two magnets”. Submitted to Physics Education.

[4] 32. Malgieri, M., Onorato, P., & De Ambrosis, A. (2019). Evaluation of an experimental sequence on introductory quantum physics based on LEDs and the photoelectric effect. In Concepts, Strategies and Models to Enhance Physics Teaching and Learning (pp. 109-122). Springer, Cham.

[5] Liew, C. W., & Treagust, D. F. (1998). The effectiveness of predict-observe-explain tasks in diagnosing students' understanding of science and in identifying their levels of achievement.

[6] Archambault, I., Janosz, M., Morizot, J., & Pagani, L. (2009). Adolescent behavioral, affective, and cognitive engagement in school: Relationship to dropout. Journal of school Health, 79(9), 408-415.