

La comunità di apprendimento a sostegno della didattica laboratoriale: un caso di studio.

Marta CARLI e Ornella PANTANO

Dipartimento di Fisica e Astronomia “Galileo Galilei”, Università degli Studi di Padova

e-mail di riferimento: marta.carli.1@unipd.it

Abstract

Nel 2018 abbiamo lanciato *COLLABORA - A Community Of Learners on LABORAtory work*, un percorso di formazione in servizio per insegnanti di scuola secondaria volto a migliorare le loro competenze nell'uso del laboratorio per l'insegnamento della fisica [1]. Il percorso è stato progettato sulla base della letteratura sulla didattica della fisica e sulla formazione insegnanti, adottando un approccio di comunità di apprendimento [2-4]. Durante il percorso, che ha avuto durata annuale con incontri mensili, gli insegnanti hanno discusso e sperimentato attività di laboratorio basate sulla ricerca e hanno approfondito i nodi concettuali e la ricostruzione didattica dei contenuti scelti (“onde e loro applicazioni”). Inoltre, ciascun insegnante ha portato avanti un progetto di ricerca-azione. Partendo da questa esperienza e dai bisogni formativi emergenti, rilevati attraverso diversi strumenti e metodi, abbiamo deciso di continuare il programma per un secondo anno, nel quale la comunità di apprendimento ha concentrato i propri sforzi sulla progettazione di sequenze di insegnamento-apprendimento e sulla loro sperimentazione in classe [5]. Sono state anche introdotte attività come il *micro-teaching* e il *feedback* tra pari sulle proposte didattiche. Da marzo 2020, quando lo scoppio della pandemia ha impedito gli incontri in presenza, abbiamo continuato i nostri incontri *online* e gli insegnanti hanno portato avanti le proprie sperimentazioni a distanza, modificando le proposte che avevano cominciato a progettare e ricevendo il sostegno e il feedback dei colleghi. In questo contributo descriviamo una di queste proposte: una sequenza di insegnamento-apprendimento su interferenza e diffrazione che era stata avviata prima del *lockdown* ed è stata poi trasformata per la didattica a distanza [6]. È stato adottato un approccio di progettazione a ritroso [7] per identificare chiari risultati di apprendimento e strategie/criteri di valutazione, mentre le attività sono state delineate secondo un paradigma *inquiry-based*. Questo approccio si è rivelato particolarmente utile nel momento in cui si sono dovute ri-progettare le attività a distanza. In particolare, dopo aver delineato le fasi della sequenza didattica svolta sia in classe che a distanza, descriviamo come è stata modificata l'implementazione e la valutazione di un classico “esperimento applicativo” [8] (misurare lo spessore di un capello) utilizzando un'attività *video-based*. L'esperimento originale è stato diviso in due parti (progettazione e spiegazione), proposte in modalità asincrona: nella prima, si è posto il problema della misurazione dello spessore del capello e agli studenti è stato chiesto di progettare un esperimento per risolverlo; due giorni dopo, è stato proposto un video dell'esperimento, autoprodotta in casa con materiali di uso comune, ed è stato chiesto loro di interpretarlo e di ricavare il risultato. Le rubriche valutative sviluppate

appositamente e condivise con gli studenti contenevano anche la richiesta di rappresentare i risultati in diversi modi (es. grafico intensità-posizione) e di commentare le incertezze sperimentali. I risultati della valutazione dell'insegnante e l'auto-valutazione degli studenti hanno suggerito che l'approccio è stato efficace e significativo per gli studenti, fornendo suggerimenti utili anche per l'applicazione della sequenza di insegnamento-apprendimento in condizioni didattiche regolari. I risultati della sperimentazione sono stati poi condivisi e discussi con la comunità di apprendimento.

- [1] Carli M and Pantano O, 2019 Using practical work effectively in the school science laboratory: A teacher training programme based on the learning community approach - In Levrini O & Tasquier G (Eds.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference. The beauty and pleasure of understanding: engaging with contemporary challenges through science education*, Part 14 (co-eds. Claudio Fazio & Manuela Welzel-Breuer), 1638-1647. Bologna: Alma Mater Studiorum – University of Bologna.
- [2] Etkina E, Van Heuvelen A, White-Brahmia S, Brookes DT, Gentile M, Murthy S, Rosengrant D and Warren A, 2006 Scientific abilities and their assessment – *Phys. Rev. S.T. – Phys. Educ. Res.* 2, 020103.
- [3] Desimone LM, 2009 Improving impact studies of teachers' professional development: toward better conceptualizations and measures – *Educ. Res.* **38**(3), 181-199.
- [4] Vangrieken K, Meredith C, Packer T and Kindt E, 2017 Teacher communities as a context for professional development: a systematic review - *Teach. Teach. Educ.* **61**, 47-59.
- [5] Carli M and Pantano O, 2020 The impact of a two-year in-service teacher training programme on the use of the laboratory and self-efficacy beliefs, contributo presentato a GIREP Webinar 2020, *Physics Teacher Education: What Matters?*, Malta (online) 16-18 Novembre 2020.
- [6] Carli M, Fontolan MR and Pantano O, 2021 Teaching optics as inquiry under lockdown: transforming a learning experience from face-to-face to distance learning - *Phys. Educ.* **56**, 025010.
- [7] Wiggins G and McTighe J, 2006 *Understanding by design*. Merrill Prentice Hall: Pearson.
- [8] Etkina E, Van Heuvelen A, Brookes DT and Mills D, 2002 Role of experiments in physics instruction: a process approach - *Phys. Teach.* **40** 351-5.