

# Le tesi in Didattica della Fisica per la scuola dell'infanzia e primaria a Padova: linee di ricerca e ricerca-azione

**Ornella PANTANO e Marta CARLI**

*Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei", Università degli Studi di Padova*

e-mail di riferimento: ornella.pantano@unipd.it

## **Abstract**

L'esperienza di ricerca-azione in didattica della fisica collegata al corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria a Padova è iniziata in epoca pre-riforma con le "relazioni avanzate di tirocinio", in cui gli studenti, alla fine del proprio percorso accademico, avevano la possibilità di progettare il tirocinio con la supervisione di un docente. Con il nuovo ordinamento del corso di laurea, tutti gli studenti sono stati chiamati a confrontarsi con una vera e propria tesi di laurea, aprendo così maggiori possibilità sia nella tipologia di lavoro, sia nel livello di approfondimento.

Attualmente, gli studenti di Scienze della Formazione Primaria entrano in contatto con il Gruppo di ricerca in Didattica della Fisica e dell'Astronomia durante il corso di Fondamenti e Didattica della Fisica, che si tiene al terzo anno e ha un peso di 9 CFU, di cui uno dedicato al laboratorio. Durante il corso, in collegamento alle tematiche affrontate, vengono presentate anche alcune esperienze di ex-tesisti. In questo modo gli studenti hanno modo di conoscere il modo di lavorare e i temi di ricerca del Gruppo.

La scelta fatta dal Gruppo è quella di dare alle tesi una chiara impostazione di ricerca, proponendo ai tesisti di approfondire la letteratura sull'argomento scelto (partendo da un nucleo fornito dai relatori ma ampliando poi autonomamente la base), di individuare una domanda di ricerca e di fare attente scelte metodologiche. Le tipologie di tesi assegnate sono principalmente di carattere sperimentale, con un approccio di ricerca-azione che prevede la progettazione, sperimentazione e discussione di un intervento in classe, ma sono state svolte anche tesi a carattere di indagine (specialmente con insegnanti in servizio o in formazione, ma anche con i bambini), e tesi di approfondimento bibliografico da affiancare comunque a una proposta didattica. Più recentemente sono state delineate anche tesi impostate come casi di studio. Tra i filoni di ricerca, uno dei più attivi è quello sull'*inquiry-based learning* [1] e in particolare sulle pratiche scientifiche [2], indagato sia tramite lo sviluppo di proposte didattiche, sia in merito alle competenze degli insegnanti [3, 4]. A livello di temi disciplinari, il gruppo ha una consolidata esperienza su temi legati all'astronomia [5-8], ma ha anche affrontato ricerche su materia e materiali [9] ed energia [10], con particolare riferimento alla tematica della sostenibilità. Recentemente si sono sviluppati temi di ricerca su argomenti trasversali come "genere e scienza" e "creatività e indagine scientifica" [11], e si sta aprendo un filone su "scienza e *outdoor education*". Le tesi sono state proposte sia alla scuola primaria, sia alla scuola dell'infanzia, nella quale ci si è anche confrontati con approcci pedagogici come il

metodo Montessori e l'*emergent approach* [12]. Ad oggi sono state assegnate 38 tesi magistrali oltre alle 22 precedenti relazioni avanzate di tirocinio, e attualmente sono in tesi 9 studentesse che stanno lavorando su genere, creatività, educazione ambientale e *outdoor*. Alcune tesi sono state presentate a conferenze di settore e/o sono state oggetto di pubblicazione; altre sono diventate la base per impostare percorsi didattici o di formazione.

[1] Crawford BA, 2014 From inquiry to scientific practices in the science classroom. In: Lederman, N.G., Abell, S.K. (Eds.) *Handbook of research on science education*, 515-541. Abingdon: Routledge.

[2] National Research Council, 2012 *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.

[3] Torresan N, Carli M and Pantano O, 2020 Inquiry-based learning and scientific practices: the experience of the physics laboratory with pre-service primary teachers - *EDULEARN20 Proceedings*, 2136-2145.

[4] De Rossi G, Carli M and Pantano O, 2021 Using the practices of inquiry in the classroom: beliefs, difficulties and formative needs of primary school teachers, accepted for publication - *INTED2021 Proceedings* (in press).

[5] Giordano E, Lanciano N, Pantano O and Rossi S, 2008 Dalla Terra all'Universo, In: Guidoni P and Levri O, *Approcci e proposte per l'insegnamento-apprendimento della fisica a livello pre-universitario*, 57-66, Udine: Forum.

[6] Carli M, Stevanato E and Pantano O, 2020 Observing the sky: tools and strategies for the active learning of astronomy in primary school - *INTED2020 Proceedings*, 5303-5312.

[7] Salvador S, Carli M and Pantano O, 2020 - Discovering the sky with 5-years-olds: a learning path on the day-night cycle - *ICERI2020 Proceedings*, 1210-1219.

[8] Carli M, Marognoli C and Pantano O, 2019 Developing mental models through visualisation techniques: an experimentation on the Solar System in primary school - *EDULEARN19 Proceedings*, 7497-7506.

[9] Sottoriva A, Carli M and Pantano O, 2020 Exploring mixtures, solutions and water drops with five-year-old children using and emergent approach - *EDULEARN20 Proceedings*, 1377-1385.

[10] Carli M, Luisetto C and Pantano O, 2019 - Teaching sustainable energy in primary school: a global learning approach - *EDULEARN19 Proceedings*, 7059-7068.

[11] Carli M, Fiorese A and Pantano O, Fostering children's questioning skills for creative inquiry in STEM, accepted as chapter in: Murcia K, Campbell C and Joubert M (Eds.), *Children's creative inquiry in STEM*, Springer.

[12] Siry C and Max C, 2013 The collective construction of a science unit. Framing curricula as emergent from kindergartners' wonderings - *Sci. Educ.* **96**, 878-902.