



Convegno PLS-G6 Contribuire allo sviluppo professionale dei docenti di Fisica nella scuola secondaria 9-10/2/21

A cura di De Angelis I, Fazio C, Immè J, Michelini M, Pavesi M, Sabbarese C

Ambito C – Formazione ai percorsi didattici di fisica classica e fisica moderna

Diverse indagini (vedere, ad es., Mullis, & Martin, 2008) mostrano come assai sovente gli insegnanti di Fisica delle scuole superiori considerino il libro di testo come riferimento di base, se non esclusivo, per la propria didattica e facciano, nella migliore delle ipotesi, raramente riferimento ai risultati della letteratura di ricerca in didattica della propria disciplina per la costruzione di percorsi didattici che possano portare i loro studenti a forme di apprendimento efficaci per la costruzione di competenze da utilizzare nella loro vita futura.

È, inoltre, ben noto come la comprensione dei contenuti disciplinari che uno studente universitario acquisisce durante i propri corsi curriculari non sia sovente quella che poi dovrà far sviluppare, in qualità di insegnante, nei suoi futuri studenti (Titulaer, 2011; Wang & Buck, 2016). Ciò è vero in particolare per l'insegnamento della fisica nelle scuole italiane, dove la maggioranza degli insegnanti di fisica non è laureata in tale disciplina e, in alcuni casi potrebbe anche non aver trattato del tutto contenuti, quali quelli di "fisica moderna", che fanno parte del curriculum disciplinare. Di conseguenza, emerge la forte necessità di uno sviluppo professionale orientato ad aiutare gli insegnanti a formare, trasformare e approfondire la propria conoscenza in proposte organiche finalizzate a un insegnamento "efficace", e soprattutto coerente, nello sviluppo concettuale.

In questo senso, una formazione per lo sviluppo professionale dei docenti di fisica non deve mancare di focalizzarsi, tra l'altro, su processi di individuazione di strategie efficaci per portare gli insegnanti a ben progettare la propria didattica e ad utilizzare i prodotti di ricerca didattica nel proprio lavoro. Ciò può essere ottenuto tramite la costruzione e la validazione, durante i programmi di sviluppo professionale e in un contesto di "apprendimento tra pari", di percorsi didattici basati su ambienti di apprendimento riconosciuti dalla ricerca come efficaci. Citiamo, tra gli altri, quelli basati sull'apprendimento attivo e sulle metodologie di indagine scientifica (*Inquiry-Based Learning*), sul *problem-solving*, sull'analisi e la discussione di situazioni di vita reale, sul riconoscimento dei nodi concettuali tipici della disciplina, su cui si incentrano le difficoltà di apprendimento degli studenti, e sulla conoscenza dei modelli spontanei di conoscenza degli studenti in relazione agli argomenti da sviluppare, che devono essere punto di partenza per portare gli studenti verso modelli di conoscenza più scientifici.

Proprio la presentazione, la costruzione e la validazione in un contesto tra pari dei suddetti percorsi didattici deve essere occasione, per gli insegnanti che desiderano impegnarsi in un processo di sviluppo professionale, di riflettere in modo "innovativo" sulle opportunità di

apprendimento che i percorsi didattici trattati offrono agli studenti, Ciò può essere realizzato provando a svolgere, durante le attività di sviluppo professionale, le stesse attività che si progettano per gli studenti, riflettendo sui singoli passi in cui esse sono sviluppate, valutandone opportunità didattiche e possibili limiti, individuando nodi risolti e nodi ancora aperti (Michelini et al., 2002; Sokoloff, 2004; Fazio et al., 2011).

Alcune questioni salienti da trattare su questo tema, sia a livello di dibattito teorico sia al fine di proporre una offerta formativa efficace e varia, possono essere:

- Come può essere offerta ai docenti la ricostruzione a scopo didattico dei contenuti disciplinari?
- Quali valenze e quali limiti presenta un modello Metaculturale basato sulla presentazione di percorsi didattici?
- Quali valenze e quali limiti presenta un modello Esperienziale basato su Tutorial di percorsi didattici?
- Quali valenze e quali limiti presenta un modello Situato basato sulla sperimentazione in classe?
- Come aiutare i docenti a utilizzare risultati di ricerca didattica?
- Come aiutare i docenti a progettare percorsi didattici?
- Come aiutare il docente a discutere criticamente i problemi dei libri di testo, e diventare autonomi nel modificarli, adattarli, ricostruirli, per renderli significativi?
- Come aiutare il docente ad analizzare e discutere la propria didattica, l'agito in classe?
- Come aiutare i docenti a rielaborare o progettare materiali didattici a supporto degli studenti?
- Quali sono gli elementi essenziali di un'attività di sviluppo professionale basata su percorsi didattici?

Riferimenti bibliografici

Fazio, C, Tarantino, G, & Sperandeo-Mineo, RM (2012). Teachers' competences about Inquiry Based approaches to the analysis of Thermal Phenomena: implications for an appropriate training. In A. LINDELL, A.-L. KÄHKÖNEN, & J. VIIRI (Eds.), *Physics Alive*, pp. 19-24, University of Jyväskylä, Finland. ISBN 978-951-39-4801-6

Michelini M., Meneghin G., Santi L., Stefanel A. (2002). A resource environment to introduce quantum physics in secondary school. Proc. International MPTL-7, in <http://informando.infm.it/MPTL/http://informando.infm.it/MPTL/>

Mullis I.V.S., Martin M.O. (Eds.) (2008). TIMSS 2007 Encyclopedia. Chestnut Hill: Boston College, <http://timssandpirls.bc.edu/isc/publications.html>.

Sokoloff D.R., Lawson P.W., Thornton R.K. (2004). *Real Time Physics*. New York: Wiley.

Titulaer U. (2011). European benchmarks for physics teaching degrees.

http://www.stepstwo.ua.ac.be/~stepstwo/48_teaching-Eurobenchmarks-Oct.23.pdf

Wang, J & Buck, A (2016) Understanding a High School Physics Teacher's Pedagogical Content Knowledge of Argumentation. *J Sci Teacher Educ* 27, 577