

La Sperimentazione nella Didattica della Fisica a Scienze della Formazione Primaria a Napoli

Emilio BALZANO

Università degli Studi

S.Orsola Benincasa Napoli

emilio.balzano@docenti.uni

sob.na.it

Abstract

Negli ultimi decenni, la ricerca didattica ha prestato particolare attenzione allo sviluppo di modelli per la preparazione degli insegnanti della scuola dell'infanzia e della primaria incentrati sulle aspettative degli insegnanti e sulle percezioni sul loro futuro professionale. I futuri insegnanti in formazione dovrebbero essere intesi come partecipanti attivi nel loro processo di apprendimento e chiamati a un lavoro continuo di meta-cognizione sui contenuti disciplinari per contrastare un modello di insegnamento basato sulla trasmissività passiva. Due elementi chiave sono lo sviluppo di comunità di apprendimento professionale nelle scuole e la cooperazione tra ricercatori e insegnanti nei programmi di ricerca, innovazione e sviluppo professionale. Gli studenti dovrebbero quindi sviluppare un'idea del loro lavoro futuro come lavoro di ricerca. Il nostro Gruppo di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Ateneo Federico II ha progettato il corso "Elementi di Fisica" e gli otto laboratori annessi con l'obiettivo di sperimentare un modello di formazione basato sia sui risultati della ricerca sia sulla esperienza maturata in circa quarant'anni dal Seminario Didattico prima e dalla Sezione Didattica di Città della Scienza dopo. Le esperienze sull'educazione scientifica di base sono state sviluppate in decine di progetti cittadini, nazionali (LES, ISS, coordinamenti PRIN e CNR) e internazionali (tra i quali Pencil e TRACES) con il coinvolgimento di intere classi (bambini e genitori) e specifiche attività di formazione degli insegnanti con la produzione di una notevole mole di materiale didattico di riflessione e di documentazione delle attività.

L'indagine dei fenomeni attraverso attività sperimentali è la base su cui si basa il corso. Il modello cognitivo / pedagogico a cui si fa riferimento parte dal fatto che il nostro gruppo di ricerca lavora da molti anni su un quadro generale volto a guidare una revisione dei contenuti scientifici disciplinari a fini didattici. L'idea principale alla base di questo quadro è quella della risonanza cognitiva. La metafora della risonanza è oggi utilizzata per spiegare i meccanismi fondamentali di alcuni modelli di dinamica neurocognitiva, che consiste appunto in una risonanza tra nuovi stimoli cognitivi e la struttura dei pattern neurali di un individuo così come si forma in linea con la sua precedente storia cognitiva. L'apprendimento passa attraverso un processo di risonanza tra la cognizione individuale e la cultura sociale e nel nostro modello ciò comporta la progettazione di strategie di insegnamento risonante in modo da essere adatte alle esigenze degli studenti e al tenere conto delle loro percezioni e delle loro esperienze. I contenuti disciplinari sono rivisitati e riorientati a fini didattici in modo da essere il più possibile in risonanza con le conoscenze di base dei futuri insegnanti (sia come studenti sia come membri di una comunità socio-culturale). Ciò va nella direzione di portare ciò che viene indicato in letteratura come un cambiamento concettuale nel modo in cui gli studenti guardano il sistema educativo. L'approccio pedagogico è coerente (potremmo dire di nuovo risonante) con quello che si suggerisce agli insegnanti di utilizzare quando insegneranno in classe. Ciò va nella

direzione di generare negli allievi una percezione di rilevanza dell'attività di formazione a cui stanno partecipando. I contenuti del corso sono stati sviluppati lungo due direttrici intrecciate: da un lato, attività volte ad affrontare (sia dal punto di vista sperimentale che formale) idee centrali della fisica e concetti trasversali che costituiscono il terreno comune di diverse discipline scientifiche; dall'altra, attività volte a riflettere più in generale sullo sviluppo cognitivo dei bambini e sul modo in cui possiamo supportarlo lavorando allo stesso tempo con fisica e linguaggio, fisica e matematica, fisica e tecnologia, fisica e arte. Con pochissime eccezioni, ogni singola attività del corso combina questi diversi tipi di attività aventi uno specifico contesto fenomenologico come quadro di riferimento comune. Lo scopo di ogni singola attività è quindi quella di discutere alcune idee fondamentali in fisica, di guardarle alla luce della loro possibile interpretazione in termini di concetti trasversali e di collocarle nella discussione critica di alcune proposte di attività didattiche concrete finalizzate nelle scuole primarie. Le idee che emergono dalla discussione sono messe alla prova esplorando fenomeni all'interno di un adeguato setting sperimentale (in alcuni casi con esperimenti dimostrativi in altri casi con esperimenti eseguiti dagli studenti divisi in gruppi) e l'analisi, interpretazione ed elaborazione dei dati sperimentali raccolti prestando molta attenzione a discutere in dettaglio gli aspetti sintattici e semantici di tutte le forme di rappresentazione utilizzate (disegni, mappe, tabelle, grafici, equazioni) e ad esplicitare le relazioni tra loro nella mediazione didattica. La lezione è normalmente completata presentando materiali di documentazione (foto, video, trascrizioni, relazioni) di sperimentazioni effettuate nelle scuole primarie e discutendo criticamente la plausibilità di queste proposte e il loro collegamento con le attività svolte durante il corso. Il corso è attivo dall'anno scolastico 2014-2015 e ha coinvolto finora circa tremila studenti. Il gruppo di ricerca ha raccolto e analizzato una grande quantità di materiale da questionari, interviste e focus groups. Le indicazioni emerse sono riportate in comunicazioni a convegni, in tesi di laurea e di dottorato. Negli anni, nelle attività sperimentali di circa settanta tesi di laurea, sono stati coinvolti più di mille bambini della regione e un centinaio di insegnanti a scuola. Il materiale didattico è disponibile sia nel sito docente sia nel sito del Progetto LES (www.les.unina.it) che coinvolge una comunità di ricercatori, insegnanti e studenti del corso rendendo disponibili risorse didattiche ampiamente utilizzate in diverse scuole. Il supporto del sito si è rivelato particolarmente efficace nelle fasi di chiusura delle scuole con la possibilità, tra l'altro, di coinvolgere gli studenti del corso nelle attività di formazione in servizio che stiamo realizzando, in questi mesi, in diversi istituti comprensivi in progetti di contrasto alla povertà educativa.

NOTA

La progettazione e la gestione delle attività del corso e dei laboratori annessi coinvolge un nutrito gruppo di ricercatori, dottorandi e insegnanti: Alessandro Amabile, Annarita Annunziata, Giancarlo Artiano, Roberta Caruso, Eliana D'Ambrosio, Gino Cerri (Città della Scienza), Anna Merino, Rossella Parente (Città della Scienza), Marco Serpico. Intensa è la collaborazione con i docenti di Didattica della Matematica: Maria Mellone e Ciro Minichini.