

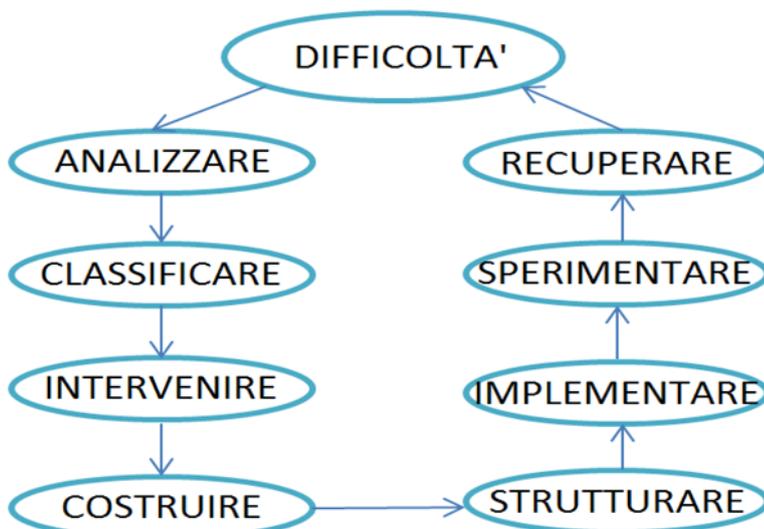
Abstract della tesi:

La mia tesi di dottorato s'inserisce nell'ambito degli studi che mirano all'integrazione tra i risultati della ricerca in educazione matematica e quelli della ricerca riguardante l'e-learning. In particolare la tesi indaga e discute le potenzialità dell'autovalutazione in modalità e-learning con percorsi costruiti a partire dall'analisi degli errori commessi.

In questo contesto, la mia domanda di ricerca è stata «individuare una metodologia per la costruzione di percorsi di apprendimento, in autoformazione su piattaforme di e-learning, per il superamento di difficoltà in matematica».

A tale scopo, ho innanzitutto individuato un ambito di intervento e vari parametri connessi. Ho scelto di considerare l'apprendimento dell'algebra lineare al primo anno di facoltà scientifiche dove la matematica è materia di servizio, quali ingegneria. Questa scelta è stata dettata anche dalla possibilità concreta di avere dati a disposizione sia in fase di analisi in partenza sia in fase di verifica/validazione. Tra le potenzialità dell'e-learning, ho scelto di dare priorità alla personalizzazione dell'apprendimento, quindi i percorsi da costruire si differenziano in base alle difficoltà dello specifico studente. Allo stesso tempo, volendo proporre questi percorsi su larga scala - dato il numero alto di studenti, ho scelto di basare tali percorsi su strumenti «automatici» presenti nelle piattaforme di e-learning, quali i quiz.

Il lavoro di ricerca che ho svolto può essere riassunto dal seguente diagramma:



Partendo dalle difficoltà degli studenti, analizzo da dove nascono questi difficoltà (errori). Sulla base dell'analisi fatta, vado a effettuare una classificazione degli errori; successivamente progetto un intervento di recupero, sfruttando le potenzialità del e-learning in particolare quiz a risposta chiusa. Le domande che vanno a comporre i quiz vengono costruite a partire dalle difficoltà, e i quiz stessi vengono strutturati in modo da definire la costruzione di percorsi di recupero, in base alla classificazione delle difficoltà. La metodologia descritta è stata implementata e validata su una piattaforma di e-learning.

Nel seguito vado a dare una panoramica di quello che presento nella tesi.

Nei primi capitoli presento i principali risultati del quadro teorico di riferimento. Per la particolarità dell'oggetto della tesi, tale quadro si riferisce alla ricerca tanto nel campo dell'e-learning (dal punto di vista sia tecnico sia teoretico) quanto in quello dell'insegnamento/apprendimento della matematica.

Nel capitolo I esamino i diversi tipi di valutazione assistita dal computer, sia per lo studente e sia docente: valutazione complessiva, valutazione formativa, valutazione diagnostica. Esamino i benefici dell'uso dei quiz in modo che sia una risorsa utile per l'apprendimento dello studente. Il perno centrale dei quiz è l'autovalutazione formativa che offrono. L'autovalutazione fa parte del percorso stesso e serve a guidarlo, svilupparlo e correggerlo. Per alleggerire i limiti dei quiz ho individuato qualche possibile soluzione che i mezzi tecnologici ci permettono.

Nel capitolo II esamino la costruzione di un percorso di recupero e autoformazione a partire dagli errori. Il punto di partenza è l'errore nel senso di Borasi: "trampolino di lancio per la ricerca" (Borasi, 1996). Esamino in maniera ampia il ruolo dell'errore dal punto di vista epistemologico, pedagogico e didattico facendo riferimento a importanti esponenti di questi campi. Tutti questi esponenti rilevano che quanto l'errore sia importante nella costruzione della conoscenza.

Analizzare gli errori serve a fare una classificazione dettagliata delle difficoltà, che è un parametro importante nella strutturazione delle attività nell'intervento di supporto/recupero.

Nel capitolo III esamino le classificazioni delle difficoltà presenti in letteratura: dicotomia errore/sbaglio; tassonomia Math; competenze di Niss.

Nel capitolo IV presento l'analisi dei protocolli di algebra lineare, degli studenti del primo anno di Ingegneria, cercando di capire da dove nascono queste difficoltà: abilità cognitive, atteggiamenti meta-cognitivi e non cognitivi etc. Tutto questo lavoro è servito per definire una mia classificazione delle difficoltà, legata alle cause che hanno generato tali difficoltà.

Nel capitolo V vado a definire una metodologia per la costruzione di un percorso di recupero-autoformazione in algebra lineare. La metodologia usata si basa sul costruttivismo che dipende non solo dalle singole attività, ma soprattutto dal fatto che esse siano simultaneamente presenti e dalle scelte possibili e dalle loro mutue relazioni. Le attività didattiche sono state implementate in modalità e-learning nella piattaforma IWT.