

Descrizione dei Laboratori di Autovalutazione per gli studenti – Sperimentazione 2010/11

Obiettivi dei Laboratori

Tutti i laboratori di autovalutazione per il miglioramento della preparazione disciplinare in vista dell'iscrizione ai corsi di laurea scientifici realizzati presso l'Università degli Studi di Milano – e in particolare quelli di Matematica – sono stati rivolti a

- fotografare competenze e difficoltà disciplinari e linguistiche degli studenti
- accrescere tali competenze
- comprendere i motivi delle difficoltà e farne prendere coscienza agli studenti
- rilevare conoscenze di base incerte e consolidarle
- migliorare la capacità di apprendere e comunicare.

Articolazione dei Laboratori

Tenuto conto della scarsità di tempo a disposizione in molti curricula sono stati proposti due formati di laboratorio:

- un formato “base” volto solo a testare e sviluppare le competenze matematiche di base, della durata di 8 ore, senza intervento in aula di docenti universitari;
- un formato PLS in cui all'attività base si sono aggiunti incontri con docenti universitari (presso l'Istituto scolastico o in Università a seconda dell'opportunità didattica) con lezioni seguite da esercitazioni singole o a gruppi che hanno posto gli studenti in situazioni di apprendimento – e relative problematiche – analoghe a quelle che si incontrano in ambiente universitario.

Materiale coprogettato per il formato base

Entro il novembre 2010 sono stati messi a punto 6 set di quesiti sui seguenti argomenti:

algebra, funzioni, geometria, logica e combinatoria, modellizzazione, numeri.

Ogni set contiene da 9 a 17 quesiti, spesso proposti in varie versioni, elencati per analogia di parole chiave, con commenti “a priori” sulle difficoltà che potrebbero essere focalizzate dal quesito (o dalle sue versioni).

La versione base dei quesiti proviene dalle prove di Matematica (di base e avanzata) dei test di selezione per i Corsi di Laurea a ingresso programmato delle Facoltà di Scienze e Tecnologie degli anni 2008, 2009, 2010 e relativi quesiti di prova: sono quindi stati forniti, quando disponibili, anche i dati sulla difficoltà sperimentata in tali prove.

Ad ogni insegnante sperimentatore è stato chiesto di scegliere – in dipendenza dalla programmazione curriculare – 4 set e, in ciascuno di essi, un blocco di 5 quesiti da somministrare alla classe.

Sono anche stati predisposti un questionario per la raccolta dei dati di autoanalisi delle difficoltà registrate dagli studenti e un questionario per la raccolta dei dati oggettivi e osservativi da parte dell'insegnante.

Il materiale (che verrà arricchito con le indicazioni degli insegnanti sperimentatori) è disponibile in allegato.

Materiale coprogettato per il formato PLS

Sono state coprogettate tre lezioni (e relative esercitazioni) di contenuto prettamente matematico (il metodo di Erone per il calcolo della radice quadrata, il metodo di Gauss per la soluzione di sistemi di equazioni lineari, introduzione ai numeri complessi), una di contenuto fisico (introduzione alla relatività) per le classi che hanno svolto un percorso di autovalutazione mista in matematica e fisica e uno stage di modellizzazione/ottimizzazione.

Un esempio di materiale fornito agli studenti (e relative soluzioni proposte) è disponibile in allegato.

Svolgimento della parte di Laboratorio comune al formato PLS e al formato base

I Laboratori di Autovalutazione in formato PLS hanno coinvolto circa 110 studenti di Istituto Tecnico, 25 di Liceo Linguistico e 135 studenti di Liceo Scientifico (nella maggior parte di terza e quarta classe), quelli in formato base hanno coinvolto oltre 300 studenti del triennio del Liceo Scientifico.

La parte comune ai due formati si è svolta in quattro incontri, ciascuno di due ore spesso distribuite in due giornate diverse.

In ciascuno di essi è stato somministrato e discusso uno dei blocchi tematici di 5 quesiti scelti dall'insegnante.

Lo studente nei primi venti minuti ha risposto ai quesiti (quasi sempre proposti nella versione a risposta chiusa), simulando quindi la situazione delle prove di verifica previste per l'iscrizione ai corsi di Laurea Scientifici. Successivamente ha avuto mezz'ora di tempo per motivare le risposte scelte ed eventualmente correggerle e altri 10 minuti per esporre le difficoltà trovate.

Dopo aver corretto gli elaborati, l'insegnante ha ripreso e discusso con la classe le questioni più significative.

Infine l'insegnante ha trasmesso al responsabile del Laboratorio gli esiti e brevi commenti volti anche a migliorare la sperimentazione per il prossimo anno.

Svolgimento del Laboratorio formato PLS successiva all'attività base

La proposta è stata declinata in varie maniere per consentire l'inserimento del laboratorio all'interno della programmazione curricolare di ciascuna classe. Parte della coprogettazione ha riguardato proprio la riformulazione del progetto iniziale. In particolare,

- per gli studenti dell'Istituto Tecnico per Geometri "A. Bassi" di Lodi si è affiancato al lavoro di autovalutazione un lavoro concreto di stage per abituarli all'uso critico anche se pratico della matematica (si veda lo stage "Ottimizziamo!");
- per due quarte e alcuni studenti di quinta si è portato avanti un progetto di autovalutazione comprendente tanto la matematica che la fisica e gli incontri di approfondimento sono stati condotti su temi fisici;
- le altre classi hanno aderito al progetto standard comprendente la presentazione alla classe da parte di un docente universitario di un argomento non noto agli studenti ma semplice e che non richiede particolari prerequisiti e successiva somministrazione a ciascuno studente di una serie di quesiti (coprogettati con gli insegnanti) volti a valutarne il grado di abilità nel comprendere un argomento mai visto, prendere appunti (ove necessario), apprendere i contenuti principali, saperli applicare a semplici situazioni, saper comunicare risultati. I temi finora trattati sono elencati nel paragrafo **Materiale coprogettato per il formato PLS**.

Note

Per una terza e tre quarte, in cui lo svolgimento contemporaneo di altre attività collaterali avrebbe impedito il completamento del percorso entro il 2010/11 si è estesa la sperimentazione ai primi mesi del 2011/12 con l'obiettivo di verificare il permanere a distanza di mesi della capacità di autovalutazione.

Gli esiti della sperimentazione, per quanto riguarda la parte comune ai due Laboratori, sono contenuti nel documento allegato: **Considerazioni sugli esiti delle prove tematiche di matematica di base somministrate nei Laboratori di Autovalutazione di UNIMI**.