

Descrizione dei Laboratori di Autovalutazione per gli studenti – proposta 2011/12

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 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 vengono proposti tre formati di laboratorio:

- un formato “simulazione” volto a spiegare ai ragazzi interessati il senso di un test di verifica, completabile con il test anticipato con Scienze – PLS valido come verifica all'ingresso dei corsi di laurea non a numero programmato: se svolto in tutte le sue fasi costituirà un laboratorio PLS;
- 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 aggiungono 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 in fase di progettazione per il formato simulazione

Un pacchetto di 7 quesiti su argomenti diversi di Mat_base per la pre - simulazione.

Un pacchetto di 25 quesiti di Mat_base per la simulazione.

Materiale di commento ad entrambi.

ATTENZIONE. Alcuni dei 7 quesiti (o tutti) fanno parte del materiale coprogettato per il formato base: quindi se si pensa di svolgere tanto il formato “base” che il formato “simulazione” si deve **evitare di scegliere** come quesiti per il base quelli della pre - simulazione (che potrebbero essere scelti tra N12, N14, A7, G10 o G11, M9, F7, L6, C1, M1, M13) e soprattutto di scegliere N2, N4, A6, A8, A11, F6, L4, M3, M10 che faranno parte dei 25 quesiti per la simulazione.

Materiale coprogettato per il formato base

Sono disponibili 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 forniti, quando disponibili, anche i dati sulla difficoltà sperimentata in tali prove.

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

Esistono 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.

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 alla pagina <http://www.mat.unimi.it/labls>.

Svolgimento per il formato simulazione

In una riunione preliminare i quesiti e il materiale di commento verranno presentati agli insegnanti e discussi con loro in modo da chiarire lo spirito dei singoli quesiti e dell'intero laboratorio.

L'insegnante, eventualmente coadiuvato da docenti universitari, spiegherà in classe il significato del test e come utilizzare al meglio l'occasione per un orientamento concreto nella scelta universitaria.

Nella prima fase, ogni studente svolgerà in 25 minuti il pacchetto di 7 quesiti su argomenti diversi di Mat_base mentre nella successiva mezz'ora di tempo dovrà motivare le risposte scelte, eventualmente correggerle e nei restanti 5 minuti dovrà esporre le difficoltà trovate. L'insegnante, dopo aver corretto gli elaborati, guiderà una discussione a gruppi (meglio se piccoli) sugli errori più frequenti negli elaborati o sul modo più adeguato per risolvere gli esercizi stessi, dedicando all'attività approssimativamente un'ora.

Dopo questo training, in cui lo studente dovrebbe essere indirizzato a capire lo spirito con cui affrontare il test, e una nuova riunione in cui gli insegnanti condivideranno con il responsabile del progetto esiti e problemi emersi, ci sarà un certo intervallo di tempo in cui CINECA metterà a disposizione le sue strutture per consentire agli studenti interessati (anche gruppetti di classi diverse) di registrarsi per svolgere una simulazione online di test; il test verrà fatto, usando i laboratori informatici della scuola, nel giorno deciso dalla scuola stessa. La prova durerà 90 minuti e comprenderà 25 quesiti di Mat_base. Dopo la prova, gli insegnanti potranno vedere un report anonimo dell'andamento dei quesiti e sulla base di questo decidere azioni di potenziamento e/o recupero. Questa fase della sperimentazione dura circa 6 – 7 ore, molte probabilmente in orario extrascolastico (specie se si uniscono studenti di classi diverse).

L'idea è che questa simulazione dovrebbe bastare a soddisfare la curiosità di chi vuol sapere come è fatto il test di verifica (ma è più interessato ad altre Facoltà oppure a nostri corsi di laurea a numero programmato) e ad aiutare chi vuole davvero iscriversi a Scienze MFN ad affrontarlo (se vuole, nell'edizione anticipata di marzo) con maggior coscienza critica e preparazione specifica.

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

La parte comune ai due formati si svolge in quattro incontri, ciascuno di due ore distribuibili in due giornate diverse.

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

Lo studente nei primi venti minuti risponde 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 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 riprende e discute con la classe le questioni più significative.

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