

Date: Fri, 5 Jul 2013 14:24:13 +0200  
Subject: Cavallo che vince non si cambia  
From: Antonio Greco <greco@unica.it>  
To: ccl.fisica@mailbox.dsf.unica.it

Cari colleghi,

l'insegnamento di Analisi Matematica I (12 crediti), le cui lezioni si svolgono attualmente nel primo semestre ed in parte del secondo, è caratterizzato da un elevato tasso di successo (29 promossi da giugno a settembre 2012) e da un indice di soddisfazione da parte degli studenti superiore alla media del corso di studi, della facoltà e dell'ateneo, attestato dai questionari di valutazione di cui allego l'esito.

Quest'anno, dopo i primi due appelli (11 e 26 giugno) risultano promossi 19 studenti.

Comprimere il corso tutto nel primo semestre, come prevede la proposta della commissione paritetica, è un'ipotesi che mi lascia perplesso, e mi dà gradita occasione per esprimere il mio punto di vista su questioni più generali.

Confronto con Matematica

Si tenga presente che il corso di laurea in Matematica ha appena compiuto una simile compressione (schiacciare 12 crediti di Analisi 1 nel primo semestre) con risultati deludenti (12 promossi entro febbraio).

Si tenga altresì presente che il momento naturale per valutare gli insegnamenti semestrali è ALLO SCADERE DEL SEMESTRE:

dunque la riduzione dell'insegnamento suddetto da annuale a semestrale implica che il conteggio dei promossi dovrà avvenire a febbraio anziché a settembre.

Pertanto, affinché il corso di laurea in Fisica abbia a guadagnare da una simile operazione, occorrerà che, entro febbraio, superino l'esame più studenti di quanti oggi lo superano entro settembre.

Le buone intenzioni

L'estensore del progetto in discussione auspica, in perfetta buona fede, di "fornire agli studenti gli strumenti di base per gli studi successivi".

Nella stessa corrente di pensiero si collocano alcuni studenti, i quali, in un documento anonimo fatto circolare recentemente per posta elettronica, affermano che "Questo è, peraltro, il modo in cui la scienza procede storicamente, e dunque il più naturale per apprendere."

Si tratta di un errore, la cui scoperta è stata una delle tappe più significative della mia formazione di matematico e di insegnante.

Oggi sappiamo, infatti, che a Newton si attribuisce l'invenzione del calcolo differenziale, con riferimento alla sua formulazione matematica della fisica.

Questo argomento, di per sé, è già sufficiente a confutare la tesi suddetta, perché mostra che il calcolo differenziale non è affatto stato sviluppato "prima", ma "apposta" e "contemporaneamente" alla meccanica newtoniana.

Ma c'è dell'altro: infatti il programma di Analisi Matematica I, nelle università italiane, compresa la nostra, segue i dettami della revisione della disciplina avvenuta nell'Ottocento ad opera di Cauchy, Dedekind, Weierstrass ed altri.

Insomma, per dirla con una battuta: se interrogo Newton in Analisi lo sbatto fuori perché non conosce la definizione di limite, la definizione della derivata, la definizione dell'integrale, e la definizione dei numeri reali, tutte conquiste raffinate del pensiero ottocentesco.

Consapevole di questa realtà, oggi guardo con indulgenza allo studente che, dopo un anno di lezioni, prova ad utilizzare tali concetti. Pensare che li possa assimilare nel primo semestre, e che ciò sia opportuno o addirittura naturale per un successivo studio della fisica, lo considero un errore.

L'uovo di Colombo

Il metodo più diretto per far sì che gli studenti conseguano la laurea triennale in tre anni è semplicemente quello di promuoverli quando si presentano agli esami, e di dar loro voti molto alti per incoraggiare gli altri studenti a presentarsi.

Questa strategia mi pare già attuata presso altri corsi di studio, a contenuto matematico scarso o nullo, ed anche, in solitaria, da qualche collega matematico.

Io stesso, non potendo selezionare gli studenti che accedevano agli insegnamenti da me tenuti, ho ritenuto di dover compiere, per coerenza, un'operazione del genere nel corso di laurea in Matematica, negli anni accademici dal 2001/02 al 2003/04.

La ripetuta disapprovazione da parte del mio maestro, il prof. Porru, e del compianto prof. Mandras, sono una delle ragioni per cui, a far tempo dall'anno accademico successivo, mi spostai al corso di laurea in Fisica, dove ho proseguito la mia battaglia con interventi e messaggi, rimasti perlopiù inascoltati.

Ma se questa, ora, dovesse diventare la strategia di tutto il corso di studi, allora - ed è questo l'uovo di Colombo - basterebbe semplicemente metterla in pratica senza alcun bisogno di modificare la successione degli insegnamenti.

## Le oggettive difficoltà

L'elevata mortalità studentesca del corso di laurea in Fisica dipende dall'oggettiva difficoltà di trasformare in fisici la maggior parte degli studenti che vi si iscrivono, e che provengono, spesso, da un ambiente povero dal punto di vista economico e culturale.

La suddetta trasformazione, infatti, passa attraverso l'assimilazione di concetti per noi fondamentali, ma inusuali ed indigesti per le persone comuni, i cui tempi non possono essere compressi a tavolino.

Il sistema scolastico, per giunta, abitua gli alunni ad una successione di condoni, abbuoni, debiti, seconde-terze-... ennesime opportunità, e a venir prima loro dei loro insegnanti, il che amplifica l'impatto con un corso di studi esigente come il nostro.

## Gli studenti non competitivi

Io ho voluto tenacemente laurearmi in corso, ma ho scoperto, lavorando, che una parte significativa degli studenti è costituita da coloro che, a vario titolo, non hanno alcuna fretta.

Alcuni sono studenti-lavoratori, e perciò stesso dovrebbero essere conteggiati separatamente.

Vi sono però studenti che semplicemente vedono la laurea NON come una tappa da conquistare in modo efficiente per poi proseguire la propria corsa, ma piuttosto come un traguardo, la realizzazione del sogno che anche qualcuno della propria famiglia possa diventare, un giorno, dottore, e dottore in Fisica.

A questi studenti non importa assolutamente di terminare gli studi in tre anni: essi vogliono farcela a qualunque costo, e con qualunque tempo.

Accanto ad essi vi sono coloro che, invece, coltivano una passione, affascinati dall'infinitamente grande (l'universo) e dall'infinitamente piccolo (l'atomo). A questi ultimi non importa conseguire rapidamente un titolo di studio, ma importa invece inebriarsi ascoltando i loro professori narrare le conquiste della scienza.

Ma forse i più numerosi sono gli studenti che si iscrivono all'università "per non chiudersi nessuna porta", o "per non lasciare nulla di intentato", nell'attesa di una collocazione, che tarda ad arrivare, più rispondente alle proprie attitudini e inclinazioni.

Altri studenti, novelli Peter Pan, non vogliono "crescere" e laurearsi perché scoraggiati ed intimiditi dalle incertezze del mondo del lavoro, che forse sarebbe meglio chiamare mondo del precariato e della disoccupazione.

Altri ancora, infine, pur non sostenendo più gli esami, mantengono in vita la mera iscrizione all'università (e pertanto vengono

conteggiati a nostro demerito) perché per loro essa è come un filo che li lega ad un mondo di cui avrebbero voluto far parte, e non intendono reciderlo.

Gli studenti non competitivi rappresentano uno zoccolo duro che, per sua natura, non si lascia irreggimentare in una cadenza regolare di esami, qualunque sia la successione e la collocazione dei medesimi.

La madre di tutti gli errori

Il corso di laurea in Fisica incomincia con il piede sbagliato nel momento in cui tutti gli studenti, malgrado differiscano fortemente gli uni dagli altri per attitudine e per preparazione, vengono inseriti in una stessa classe, e vengono presentati loro gli stessi programmi.

Ciò avviene in dispregio del più elementare buon senso. Infatti, ad esempio, le scuole private di inglese somministrano innanzitutto agli studenti un test di piazzamento, in base al cui esito essi vengono collocati in classi omogenee e poco numerose.

Allo stesso, sacrosanto, principio si ispira anche il Centro Linguistico di Ateneo, e perfino realtà molto meno ambiziose come ad esempio associazioni sportive dilettantistiche, scuole di danza, di arti marziali, eccetera.

Le università di élite, in Italia ed all'estero, si discostano sì dalle scuole di lingua ma nel senso che, a seguito del test iniziale, esse si limitano semplicemente a scartare tutti coloro che si collocano al di sotto di una certa soglia.

Trovo sconcertante che il corso di laurea in Fisica finga di non vedere il problema, e si avviti nella ricerca delle misteriose cause dell'abbandono degli studi e dell'uscita fuori corso di gran parte degli studenti.

Sia chiaro che il corso di riallineamento è solo una foglia di fico collocata per ottemperare ad obblighi di legge, e, pur concludendosi con il millantato raggiungimento del suo obiettivo, viene ahimé ben presto smentito dall'esito degli esami immediatamente successivi.

Perché il test di ammissione non può funzionare

La neutralizzazione, da parte del corpo docente, del sistema di selezione iniziale degli studenti, mascherata sotto la bandiera del riconoscimento del diritto allo studio, è dovuta invece ad un elemento oggettivo.

Infatti la numerosità degli studenti è un coefficiente fondamentale per: l'attribuzione di finanziamenti al corso di laurea; la creazione e la difesa dei posti di lavoro, e per la difesa dell'esistenza stessa di un corso di laurea in Fisica, soprattutto in un periodo di presunte "razionalizzazioni" e di "taglio degli enti inutili" come quello che stiamo attraversando.

## Test di piazzamento e insegnamenti interclasse

La contraddizione insita nel somministrare un test di ammissione per poi rinnegarne l'esito può essere superata trasformando la finalità del test da una valutazione di idoneità ad una valutazione di livello, e cioè trasformando quello che oggi è un test di ammissione in un test di piazzamento.

In altri termini, l'esito del test non dovrebbe servire ad escludere gli studenti, eventualità che sussiste solo sul piano teorico, ma dovrebbe invece determinare a quale livello ciascuno studente deve inserirsi, e quali programmi deve seguire.

Si badi che tale criterio è stato già utilizzato, sia pure in modo aberrante, dalla nostra facoltà allorquando ha previsto che gli studenti che intendono iscriversi in Informatica, ma si posizionano al di sotto dell'ultimo posto disponibile, possano ripiegare iscrivendosi in... Fisica!

A mio parere i nostri dipartimenti, che attualmente erogano corsi di matematica per informatici, matematica per fisici, matematica per ingegneri, fisica per matematici, fisica per fisici e così via permutando, dovrebbero erogare invece corsi di matematica di livello A, B, C; fisica di livello A, B, C, eccetera, e gli studenti dovrebbero essere indirizzati agli insegnamenti in base al livello iniziale degli studenti stessi, indipendentemente da quale sia la laurea che intendono conseguire.

## Sintesi delle mie proposte

### 1) Cavallo che vince non si cambia

Lasciare, nell'immediato, che l'insegnamento di Analisi Matematica I continui ad articolarsi su due semestri, con un unico esame al termine del secondo semestre.

### 2) Da test di ammissione a test di piazzamento

Trasformare, per il futuro, il test iniziale da test di ammissione/esclusione a test di piazzamento, onde costituire classi più omogenee di quelle attuali.

### 3) Creazione di insegnamenti interclasse

Creare insegnamenti frequentati da studenti allo stesso livello, benché iscritti a corsi di laurea diversi fra loro.

Desidero concludere questa lunga lettera porgendo a tutti cordiali saluti

Cagliari, 5-7-2013

Antonio Greco.