

Corso di perfezionamento in
“Strategie didattiche per la promozione di un atteggiamento positivo verso la matematica e la fisica”

Relazione sul laboratorio sui libri di testo

In questa relazione farò qualche considerazione personale oltre ad allegare il file di sintesi dei principali risultati emersi dalla discussione di gruppo.

Ho deciso di partecipare al laboratorio sui libri di testo del professor Favilli per cercare e scambiare opinioni con colleghi, che come me, cercano un libro di testo adeguato.

La discussione è stata suscitata da alcune domande cui tutti abbiamo risposto, alla luce della propria esperienza didattica.

Le domande erano le seguenti:

- Perché è stato scelto questo laboratorio?
- Esame di coscienza sulle scelte fatte.
- Quale può essere il significato che si attribuisce al testo
- Quali aspettative dopo aver scelto un testo, da voi o dai ragazzi
- Individuare qualche argomento e confrontarlo in più testi

Le varie opinioni emerse dalla discussione sono state rielaborate e presentate agli altri corsisti; peccato non aver avuto tempo a sufficienza per poter operare molti confronti d'argomenti su più libri di testo, perché entrando nel merito di temi affrontati in classe le nostre riflessioni sarebbero state più concrete e lo scambio d'idee più produttivo.

Ritengo utile perciò confrontarsi sull'uso del libro di testo, visto l'alta percentuale d'insegnanti che lo utilizzano come strumento fondamentale della lezione, anche se seguendo spesso corsi o seminari di didattica della matematica, ho incontrato molti insegnanti impegnati a trovare altre metodologie per l'insegnamento della stessa. Fra tante idee capaci di migliorare l'attività della lezione curricolare, ho apprezzato:

- L'impiego delle calcolatrici tascabili programmabili
- Impiego regolare dell'aula d'informatica
- Utilizzo dei quadernini a sostituzione totale o parziale del testo

La prima e la terza tra queste sperimentazioni necessitano di un gruppo di lavoro che affianchi il singolo docente; e anche di un impegno da parte dell'istituto ad investire soldi e

risorse umane (non sempre si trova questa disponibilità). Più semplice l'utilizzo dell'aula d'informatica ormai presente in tutti gli istituti, anche se non disponibile quotidianamente. Forse sarebbe auspicabile un utilizzo di tutte queste metodologie didattiche, almeno in forma più soft (uso delle calcolatrici non programmabili quotidianamente, ogni volta che si rivela utile ai fini di una comprensione più partecipativa; redazione di un proprio quadernino dove appuntarsi le cose più importanti, utilizzo di diversi pacchetti applicativi o di un linguaggio di programmazione)

Tornando alla discussione sui libri di testo, quasi tutti i partecipanti al gruppo convergono, che per gli alunni sia necessario imparare a consultare e a gestire in modo critico e intelligente i libri scientifici, mentre alcuni di noi dopo molte ricerche hanno optato per la redazione di quadernini a totale sostituzione del libro di testo.

I più giovani trovandosi a cambiare scuola annualmente non hanno mai fatto una vera conoscenza dei libri di testo, e coloro che hanno una buona esperienza lavorativa, non hanno mai trovato un testo che li soddisfacesse completamente; inoltre il problema dell'acquisto a serie di due o tre ci lega ad adottare dei testi buoni per un anno e molto meno per altri.

Nella scelta del libro di testo le cose che osservo sono: la valenza culturale, la rigosità delle definizioni e delle dimostrazioni, ma anche la creatività nel giungere alla sistemazione conclusiva di un argomento, avanzando poco alla volta e facendo partecipare l'allievo della scoperta.

Il metodo migliore per poter suscitare interesse è utilizzare quelle forme che generano gusto della ricerca e della scoperta: spesso è più importante porre dei "perché" che non dare moltissime certezze utilizzando forme autoritarie ed escludendo gli allievi.

Tutto questo deve essere soprattutto mediato dall'insegnante che usa il libro di testo in modo critico: ad esempio cambia una definizione con un teorema e così dimostra ciò che prima veniva assegnato come un dato di fatto; gestisce gli esercizi integrando con altre raccolte; sollecita gli allievi a produrre degli esercizi per imparare ad utilizzare una formula e fa compilare agli allievi quadernini dove appuntare le cose più importanti (esempi significativi, controesempi, grafici, rielaborazioni e riflessioni).

Ritengo da evitare i testi- manuali, dove si imparano le procedure dando molta importanza agli aspetti tecnici e la teoria assiomatica viene messa in secondo piano.

A conclusione il libro deve essere un supporto nel lavoro quotidiano, senza aspettarci che risolva e soddisfi tutte le richieste e le aspettative, ma che sia utile per organizzare la

propria didattica, che ritengo non potrà essere mai confinata nel libro, come in nessun altro supporto materiale.

Faccio qualche osservazione sull'argomento dei numeri complessi che ho trattato ultimamente in classe, usando attualmente come supporto il testo "Matematica controluce", mentre in passato mi ero valsa del testo dello Zwirner.

I due testi si diversificano fin dall'inizio: lo Zwirner motiva l'introduzione di questi nuovi numeri dicendo semplicemente che un'espressione contenete radicali di indice pari e radicandi numeri negativi non ha significato nel campo dei numeri reali, pertanto i nuovi numeri sono introdotti per superare questa impasse.

Prosegue definendo la forma algebrica di un numero complesso e definisce tutte le operazioni controllando le proprietà che esse manifestano. Tutto procede in modo molto tecnico senza alcun cenno storico.

Al contrario l'altro testo tenta di dare una motivazione storica dell'introduzione di questi numeri: riportando il problema storico della soluzione generale delle equazioni di terzo grado, facendo riferimento all'opera di Luca Pacioli e di Gerolamo Cardano.

Presenta la formula risolutiva che viene attribuita a Cardano ed esaminando equazioni di terzo grado, con il massimo numero di soluzioni, (equazioni decomponibili per le quali si trovano le soluzioni annullando i vari fattori) si scopre che la formula ci pone il problema della determinazione di radici quadrate di numeri negativi. La necessità di ampliare il campo dei numeri reali adesso risulta veramente forte. Dopo aver trattato l'algebra dei numeri complessi, il testo ritorna, ora con gli strumenti adatti, a risolvere con la formula di Cardano diverse equazioni di terzo grado, facendo notare che molte soluzioni si ripetono e molte altre sono improprie.

"Matematica controluce" affronta l'argomento sotto il profilo storico e risulta culturalmente più valido, ma fa una sintesi circa la struttura algebrica dei numeri complessi poco significativa, sulla quale è più preciso lo Zwirner che conclude sulle operazioni di somma e prodotto: l'essere \mathbb{C} un campo, ampliamento del campo reale, verificando l'esistenza dell'isomorfismo tra i numeri "complessi reali" e gli ordinari numeri reali.

Ognuno dei due autori ha sottolineato quegli aspetti che ritiene più formativi e pertanto vanno rispettati entrambi, da parte mia apprezzo l'atmosfera di aspettativa che si genera seguendo il percorso storico, ma non intendo tralasciare nella mia trattazione di parlare della struttura del nuovo campo numerico, rimandando ad uno specifico capitolo sulle strutture algebriche, che risulta troppo teorico e poco incisivo.

Giovanna Tommasi