

## Corso di Perfezionamento

“ Strategie didattiche per promuovere un atteggiamento positivo verso la matematica e la fisica.”

### Laboratorio: Analisi di libri di testo di matematica.

La scelta del laboratorio è dettata dall'interesse e dalla esigenza di scegliere e utilizzare uno strumento didattico valido per il docente e per l'alunno. Ci è capitato di trovare nelle varie scuole in cui abbiamo lavorato testi adottati precedentemente non rispondenti nella pratica alla presentazione proposta nella guida e in particolare abbiamo notato che gli alunni manifestavano maggiori difficoltà nell'affrontare argomenti di studio inerenti la geometria piana e solida. Per tale ragione abbiamo scelto di analizzare come tema di studio un argomento fondamentale nel triennio della scuola media: “ Il teorema di Pitagora.”

Il teorema di Pitagora collega fra di loro nozioni geometriche come la conoscenza del triangolo rettangolo e il concetto di figure piane equivalenti ed aritmetiche come il calcolo della radice quadrata di un numero. Si applica poi alle principali figure geometriche piane e solide.

Nella scuola in cui attualmente insegniamo è in adozione il testo “ Aritmetica oggi”, “Geometria oggi”, “ Algebra oggi” di Mario Mariscotti, nuova edizione conforme alla riforma Moratti, suddiviso in 6 volumi di cui 3 di geometria ( 1 per ogni anno ), 2 di aritmetica e 1 di algebra. Vi è allegato un CD-ROM per la realizzazione di esercizi al computer e un libro di informatica che guida i ragazzi alla scoperta della geometria e ad apprendere l'uso di Cabri.

Questa strutturazione del testo è ormai comune a molti altri ed è finalizzata a rendere il libro un leggero sussidio da portare con sé.

Ciascun volume della collana è organizzato in unità di apprendimento. Ogni capitolo inizia con una presentazione che contiene:

- prerequisiti che permettono di individuare il punto di partenza per affrontare un nuovo argomento.
- Obiettivi suddivisi in conoscenze di tipo cognitivo e formativo e abilità, di tipo operativo e applicativo
- Contenuti che forniscono una traccia degli argomenti svolti.

La trattazione degli argomenti è articolata in paragrafi e si avvale di un linguaggio semplice ma rigoroso, oltre che di numerosi esempi; opportune note storiche evidenziano l'evoluzione del pensiero matematico nei secoli e illustrano la vita e le opere di insigni matematici.

Alla conclusione di ogni capitolo sono proposti esercizi suddivisi in:

- esercizi guidati : si tratta di esercizi parzialmente svolti che aiutano l'allievo a conseguire capacità operative e di rielaborazione nell'ambito del nuovo argomento e permettono di verificare le conoscenze acquisite.
- autovalutazione: semplici esercizi a risposta multipla con cui ogni allievo può verificare in itinere il grado di preparazione a cui è pervenuto poiché si concludono con una indicazione del livello raggiunto.
- Esercizi di recupero: riprendono gli argomenti proposti nell'autovalutazione e sono uno strumento di rinforzo e di approfondimento poiché è la prima fase dell'applicazione personale.

Ciascuna unità si conclude con gli esercizi che sono preceduti da un riassunto che richiama gli argomenti trattati nella teoria e propone le regole ricavate.

Gli esercizi , graduati su tre diversi livelli, sono suddivisi in:

- 1) verifica delle conoscenze, con cui si valuta l'acquisizione degli argomenti trattati
- 2) padronanza dei contenuti che permette di verificare la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite
- 3) prova delle competenze che evidenzia il conseguimento di autonomia operativa e di rielaborazione individuale.

L'argomento scelto viene presentato con una introduzione sul concetto generico di teorema a cui fa seguito l'enunciato del teorema proposto, poi la sua verifica con :

- 1) il metodo della pesata e 2) con una prova grafica basata sulla equiscomponibilità delle figure piane.
- 2) Di seguito sono introdotte formule dirette ed inverse. Si passa poi alle terne pitagoriche e quindi alle applicazioni del teorema di Pitagora e alle note storiche.

Prendiamo in considerazione altri testi che abbiamo scelto di comparare con il Mariscotti; sono tutte edizioni che fanno seguito alla riforma:

- 1) La Geometria di Nicoletti , Servida edizioni Cedom
- 2) Sistema matematica, volume di geometria di Anna Montemurro edizione De Agostini
- 3) Il giardino di Archimede di Acquati, Carmela De Pascale casa editrice Loescher
- 4) Geometria volume B: dalle conoscenze alle competenze di Bruno Rosaia edizioni Minerva Italica.

In tutti e quattro i testi confrontati con il Mariscotti o come volumetto a parte o al termine di ciascun capitolo è presente una sezione dedicata all'informatica essenzialmente consistente nell'utilizzo del programma Cabri.

I primi due testi sono strutturati in modo simile al Mariscotti, in particolare Sistema Matematica approfondisce come laboratorio il concetto di teorema e la sua dimostrazione.

Invece nel testo “ La geometria” la trattazione teorica risulta più sintetica in quanto privilegia maggiormente l'applicazione in esercizi e contesti problematici vari.

Propone inoltre una mappa concettuale riassuntiva che costituisce un agevole guida nello studio.

Gli ultimi due testi analizzati propongono inizialmente attività grafiche attraverso le quali lo studente deve compiere osservazioni e riflessioni che lo aiutano a scoprire le proprietà dei triangoli rettangoli evidenziati dal teorema di Pitagora. Solo in un secondo momento il testo propone l'enunciato del teorema, le formule relative e le applicazioni conseguenti.

È interessante, dal punto di vista didattico, l'approccio al problema: infatti accanto a esercizi classici, i due testi propongono situazioni concrete di vita quotidiana in cui si può applicare il teorema in esame guidando lo studente a riconoscere questa possibilità con l'ausilio del disegno.

Sono presenti a conclusione del capitolo schede di approfondimento che illustrano dimostrazioni diverse della proprietà descritta con il teorema di Pitagora quale la dimostrazione di Perigal

L'impostazione proposta da questi due testi certamente agevola la comprensione dell'argomento affrontato da parte degli alunni, facendo superare le eventuali difficoltà che ne derivano da una trattazione puramente teorica, rendendo più coinvolgente lo studio della geometria, specialmente per quegli alunni con maggiore difficoltà.

Il Mariscotti da noi utilizzato resta comunque un testo valido per chiarezza espositiva, per il linguaggio rigoroso, per i giochi matematici proposti, per la veste grafica accattivante, per la ricchezza e la varietà degli esercizi diversificati, favorendo un intervento didattico individualizzato che tenga conto dei diversi stili cognitivi.

Come ogni testo anch'esso non risulta esaustivo, ma si presta ad essere integrato con una parte laboratoriale quale quella proposta dai testi precedentemente descritti.

Il testo è da noi utilizzato come base di partenza per lo svolgimento della lezione e viene variamente accompagnato dalla spiegazione o da fotocopie di altri libri.

Nel manuale in adozione vengono assegnati gli esercizi, i compiti per casa che sono oggetto di verifica e commento nelle lezioni successive.

Insieme agli esercizi si assegna la teoria relativa dell'argomento trattato avendo cura di avviare, specie nelle prime classi, alla comprensione e all'utilizzo di una terminologia specifica.

Gli alunni in genere utilizzano il libro per ritrovare in esso parte della spiegazione ascoltata in classe, una parte di loro privilegia l'esecuzione dei soli esercizi senza comprendere che matematica è una materia di studio e pertanto necessita dell'assimilazione della parte teorica.

Un testo a nostro avviso dovrebbe essere uno strumento operativo atto a promuovere l'acquisizione di un metodo di lavoro efficace da parte dei ragazzi, stimolandoli ad esprimere le proprie potenzialità per giungere ad un apprendimento qualificato attraverso la scoperta di ciò che ne è la sua essenza, per conseguire una forma mentale adatta a risolvere problemi in ambito matematico e non.

Data

firma

