

INFORMATICA

1. Obiettivi generali

Come specificato nel programma ministeriale per le scuole italiane all'estero "E' opportuno che l'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe - realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline."

Il percorso da me scelto ha avuto l'obiettivo di utilizzare il linguaggio di programmazione VBA (Visual Basic for Application) di Excel per realizzare programmi relativi al calcolo combinatorio e ad argomenti di analisi trattati nel programma di matematica del quarto anno.

La scelta di approfondire il foglio di calcolo Excel è stata fatta con la consapevolezza che gli studenti che scelgono l'opzione Scienze Applicate molto probabilmente sceglieranno, a livello universitario, delle facoltà di tipo scientifico - sperimentale, in cui il foglio di calcolo è molto utilizzato, soprattutto nei corsi di laboratorio.

2. Metodologia d'insegnamento

Ho alternato lezioni di tipo teorico (presentando la teoria degli argomenti trattati attraverso lezioni alla lavagna, o proiettando parti del libro digitale in mio possesso e da loro consultabile in forma cartacea, o ancora attraverso presentazioni PowerPoint da me preparate) a lezioni di tipo pratico in laboratorio informatico (utilizzando il programma NetSupport School, che permette allo studente di visualizzare in una finestra ciò che viene svolto dal docente e, contemporaneamente, di mettere direttamente in pratica quello che sta osservando). Dal 16 marzo, a causa della chiusura delle scuole per evitare il diffondersi del Coronavirus, ho iniziato a svolgere didattica online, utilizzando la piattaforma Microsoft Teams. In essa ho creato dei gruppi di lavoro che lavorassero autonomamente su alcuni progetti in VBA relativi a cinematica e ad analisi matematica da me assegnati. Il mio scopo era quello di intervenire nei teams in caso di difficoltà o per dare qualche input sullo svolgimento dei vari progetti. Il libro di testo da noi adottato è stato il seguente: A. Lorenzi – M. Govoni "**Informatica Applicazioni Scientifiche Per il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate**", edizioni Atlas. Per quanto riguarda i PowerPoint da me prodotti e gli esercizi svolti in aula, sono stati salvati sul cloud dropbox (www.dropbox.com), accedendo con l'utente elveticoinfo@gmail.com, password: **elvetico** e seguendo il percorso [elvetico_info/4_liceo_A/4_liceo_a_comune](#).

3. Metodologia di valutazione

Gli allievi hanno svolto ad inizio anno una verifica di tipo pratico della durata di due ore utilizzando i PC del laboratorio d'informatica.

La verifica dell'apprendimento dei concetti mediante interrogazione individuale orale è stata praticata nel primo e nel secondo quadrimestre, facendo delle simulazioni dell'esame orale. È stato valutato anche il lavoro di gruppo svolto a fine anno, tenendo conto anche dell'aspetto collaborativo degli studenti in ogni singolo team.

Nella valutazione finale dell'allievo, oltre al rendimento, ho ritenuto di tenere in particolare considerazione l'impegno, la costanza nel lavoro, la partecipazione alla lezione, la volontà di comprendere ed imparare, la situazione iniziale ed il cammino svolto dal singolo.

4. Argomenti di studio

ALGORITMI E LINGUAGGI (PowerPoint **algoritmi_linguaggi**)

1. Dati ed informazione (slide 2)
2. Comunicazione, linguaggio ed interfaccia (slide 3)
3. Caratteristiche generali del linguaggio (slide 4)
4. Caratteristiche dei linguaggi formali (slide 5)
5. Linguaggi informatici (slide 6)
6. Fasi principali per la creazione di un programma (slide 7)
7. Errori in un programma (slide 8)
8. Passi fondamentali per affrontare in modo corretto la risoluzione di un problema (slide 9 - 10)
9. Il risolutore e l'esecutore (slide 13)
10. Rappresentazione degli algoritmi (slide 14)
11. Linguaggio di pseudocodifica (slide 15 – 16)
12. Diagrammi di flusso (slide 17)
13. Teorema di Böhm –Jacopini (slide 18)
14. Struttura di sequenza (slide 19)
15. Struttura di selezione binaria (slide 20 – 21 – 22)
16. Struttura d'iterazione per falso (slide 23 – 24 – 25)
17. Struttura d'iterazione per vero (slide 26 - 27)
18. Struttura d'iterazione enumerativa (slide 28 – 29 – 30)

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE VBA (Visual Basic for Applications) (PowerPoint **linguaggio_programmazione**)

1. Dall'algoritmo al programma (slide 2)
2. Errori in un programma (slide 3)
3. Precisione singola e doppia di un numero reale (slide 4)

4. Dichiarazione di costanti e variabili in VBA (slide 5)
5. Riferimenti di cella: comandi *Range* (slide 6), *Cells*, *Rows*, *Columns* (slide 7)
6. Comandi *InputBox* e *MsgBox*
7. Struttura di selezione binaria in VBA (slide 8)
8. Struttura d'iterazione per falso in VBA (slide 9)
9. Struttura d'iterazione per vero in VBA (slide 10)
10. Struttura d'iterazione enumerativa in VBA (slide 11)

PROGRAMMAZIONE PER IL CALCOLO COMPUTAZIONALE CON VBA

1. Programmi in VBA per il calcolo combinatorio: calcolatore di disposizioni di n elementi di classe k (con o senza ripetizioni), di permutazioni di n elementi (con o senza ripetizioni) e di combinazioni di n elementi di classe k (con o senza ripetizione) e applicazioni.
2. Programmi in VBA per applicazioni alla cinematica.
3. Calcolo dei primi n elementi di una successione e loro grafico.
4. Programma in VBA per tracciare il grafico di una funzione continua (da pag. 610 a pag. 624 del libro e file grafico_funzione)

Il docente: Daniele Zoni