



Università degli Studi di Salerno
Dipartimento di Informatica

Didattica dell'informatica

Analisi di programmazione disciplinare per l'insegnamento della materia
di Informatica in un Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate,
affiancata con l'indice del libro di testo utilizzato, e confronto con le
indicazioni nazionali.

Anno accademico 2021/2022

Docente

Prof.ssa Filomena Ferrucci

Studenti

Paolo Panico 0522501065

Elenia Greppi 0512103544

Carmine Cristian Cruoglio 0522501016

Maria Giovanna Albanese 0522501356

1 Obiettivi

1. Ricercare sul sito di un istituto superiore almeno un documento contenente la programmazione disciplinare per il biennio di un Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate.
 - a. (Facoltativo) individuarne il programma svolto.
2. Analizzare l'indice del libro di testo utilizzato per la suddetta programmazione.
3. Analizzare la programmazione disciplinare e il programma svolto rispetto alle indicazioni nazionali per i licei.
 - a. Linee guida:
 - i. La programmazione si discosta dalle indicazioni nazionali?
 - ii. Eventuali programmi diversi sono coerenti tra di loro?
4. Allegare:
 - a. La/Le programmazioni disciplinari;
 - b. Eventuali programmi;
 - c. URL dell'istituto;
 - d. Nome dell'istituto;
 - e. Indice del libro;
 - f. Analisi svolta.

2 Analisi programmazione disciplinare^[1]

Nel primo biennio del Liceo Scientifico “M. Grigoletti” (opzione Scienze applicate) di Pordenone, Informatica contribuisce a sviluppare le competenze presentate nei prossimi paragrafi.

2.1 Competenze asse dei linguaggi

1) Produrre testi di vario genere in base ai diversi scopi di comunicazione.

In particolare:

- Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo.
- Prendere appunti e scrivere riassunti e relazioni.

2) Utilizzare e produrre testi multimediali.

In particolare:

- Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva.
- Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni ecc.) anche con tecnologie digitali

2.2 Competenze asse matematico

1) Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

In particolare:

- Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.
- Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà.
- Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche usando una calcolatrice.

2) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni tra di esse.

In particolare:

- Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano.
- In casi di facile leggibilità, risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.

3) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

In particolare:

- Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.
- Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.
- Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni.
- Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

4) Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti su di essi, anche mediante l'aiuto di rappresentazioni grafiche, utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

In particolare:

- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.

2.3 Competenze asse scientifico-tecnologico

Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate.

In particolare:

- Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita di tutti i giorni e nell'economia della società.
- Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.
- Adottare semplici progetti per la soluzione di problemi pratici.
- Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software.
- Utilizzare le funzioni di base dei siti web più comuni per produrre testi e comunicazioni.

3 Analisi delle indicazioni nazionali^[2]

L'insegnamento di informatica deve contemporare diversi obiettivi, relativi a diversi ambiti.

Questi spaziano tra:

- Scienze dell'informazione;
- Padronanza degli strumenti utilizzati in ambito informatico;
- Risoluzione di problemi;
- Vantaggi e svantaggi relativi all'uso degli strumenti;
- Vedere l'informatica come soluzione di problemi di qualsiasi tipo;

Nello specifico, quelle relative al biennio vengono illustrate nei seguenti paragrafi.

3.1 Primo anno

3.1.1 L'informatica e il computer

- Informatica e pensiero algoritmico (cos'è l'informatica e come si ragiona)
- Codifica digitale di dati (sistema binario e varie rappresentazioni dell'informazione)
- Architettura del computer (modello di Von Neumann, CPU, RAM, e altri componenti)

3.1.2 Lavorare con le applicazioni

- Elaborazione di testi (MS Word e Google Docs)

3.1.3 La programmazione

- Programmazione strutturata (algoritmi, diagrammi di flusso, strutture di un programma)
- Basi della programmazione in C (IDEs, elementi di C, scrittura del codice)
- Strutture di selezione (istruzioni condizionali, operatori relazionali, switch)
- Cicli iterativi (do-while, while, for, debug)
- Applicazioni di C (risoluzione di problemi di matematica e fisica)

3.2 Secondo anno

3.2.1 L'informatica e il computer

- Sistemi operativi e applicazioni (cosa fa il sistema operativo, programmi, processi)
- Computer in rete e Internet (trasmissione dati, pagine web e browser, posta elettronica)
- Smartphone (touchscreen, interfaccia utente, accelerometro, GPS, mercato delle app)
- Sicurezza informatica (protezione dati, password, controllo degli accessi, malware, back-up)

3.2.2 Lavorare con le applicazioni

- Foglio elettronico (MS Excel, Google Sheets, grafici, formule, ordinamento, funzioni)
- Presentazioni (MS PowerPoint, Google Presentazioni, gestione contenuti, animazioni)

3.2.3 **La programmazione**

- Programmazione in C (Cicli, debug, strutture dati, array, matrici, algoritmi, complessità)

4 Analisi dell'indice del libro

- Sistema operativo
- Codifica dell'informazione
- Informatica e problemi
- Problemi e algoritmi
- Le strutture di controllo
- Programmazione con Scratch
- Fondamenti di teoria dei linguaggi
- Scrivere con MS Word 2010
- Calcolare con MS Excel 2010
- MS PowerPoint: come costruire uno slideshow
- Trasmissione dei dati e reti di comunicazione
- Internet: una risorsa universale
- Internet: navigazione e i servizi

5 Comparazione

Il libro adottato risulta essere coerente in quanto a programmazione con il programma del primo biennio del Liceo Scientifico “M. Grigoletti” (opzione Scienze applicate) di Pordenone.

Risulta invece parzialmente in disaccordo con le indicazioni nazionali dettate dal MIUR.

Nello specifico, per quanto riguarda il contenuto del primo anno, si può vedere come l’intersezione tra il contenuto del paragrafo 3, relativo alle indicazioni del MIUR, e la programmazione del L.S. Grigoletti visibile al paragrafo 4, sia completamente vuota. Ad esempio, mentre nel liceo in questione si analizza la programmazione da un punto di vista più astratto e si cerca di introdurre lo studente ad un pensiero algoritmico, il MIUR prevede già l’introduzione alla programmazione dello studente, tramite linguaggio C, e conoscenza dei costrutti iterativi e condizionali.

Per quanto riguarda il secondo anno, i programmi combaciano relativamente all’utilizzo di fogli elettronici di calcolo e programmi per la stesura testuale come Google Docs e Microsoft Word. Si distaccano, invece, per l’introduzione di concetti e competenze avanzate del linguaggio C come, ad esempio, gli array e le matrici.

6 Considerazioni

In base all'esperienza personale degli autori, le linee didattiche nazionali proposte dal MIUR comportano un carico di lavoro tale da non poter essere facilmente retto sia da studenti di un biennio di un Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate. Considerando che questa opzione prevede un monte ore di 66 ore all'anno di lezioni frontali in ambito informatico, risulta difficile trattare tutti gli argomenti elencati al capitolo 3. In totale, i macro-argomenti specificati dal MIUR risultano essere in numero di 16. Con una semplice divisione si evince che in poco più di otto ore (132 ore in due anni diviso 16) si dovrebbe completare un macro-argomento, e lo riteniamo essere impossibile.

7 Riferimenti

[1] <https://cspace.spaggiari.eu/auth.php?token=0b45b2f0a960bbb2563482070f25f52ed5bbc94b-97be6223f5b8daf1a4c730d23853842143475f1c>

[1] <https://cspace.spaggiari.eu/auth.php?token=3e3c7e9759a716e26c841429bf8a8d380633cbe9-f269ac161251026089d84655c8ef73472456b11b>

[2] <https://www.liceomajoranarho.edu.it/wp-content/uploads/2020/01/PDD-Informatica.pdf>

8 Appendici

Appendice A: Indice del libro di testo utilizzato

INDICE		PAG.	CONTENUTI DIGITALI
APPARATO DIDATTICO A IL SISTEMA COMPUTER			
UD A1	ARCHITETTURA DEL COMPUTER	1	
TRAINING		2	
UD A2	IL SISTEMA OPERATIVO	25	
TRAINING		28	
UD A3	LA CODIFICA DELL'INFORMAZIONE	71	
TRAINING		75	
SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE		104	
		107	
	Glossario CLIL		
	Approfondimento		
	Test		
	Scheda di autovalutazione		
APPARATO DIDATTICO B LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE		109	
UD B1	INFORMATICA E PROBLEMI	110	
TRAINING		124	
UD B2	PROBLEMI E ALGORITMI	126	
TRAINING		147	
UD B3	LE STRUTTURE DI CONTROLLO	152	
TRAINING		185	
UD B4	PROGRAMMIAMO CON SCRATCH	192	
UD B5	FONDAMENTI DI TEORIA DEI LINGUAGGI	205	
TRAINING		221	
SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE		223	
	Glossario CLIL		
	Approfondimento		
	Test		
	Scheda di autovalutazione		
LINEA DEL TEMPO			
INFOGRAFICA			

	PAG.	CONTENUTI DIGITALI
APPARATO DIDATTICO C		
OFFICE AUTOMATION		
UD C1 SCRIVERE CON MICROSOFT WORD 2010	225	
TRAINING	259	
UD C2 CALCOLARE CON MICROSOFT EXCEL 2010	263	
TRAINING	288	
UD C3 POWERPOINT: COME COSTRUIRE UNO SLIDESHOW	292	
TRAINING	311	
SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE	313	
		 Glossario CLIL  Approfondimento  Test  Scheda di autovalutazione
		Lezione  • Lavoriamo con Access • Lavoriamo con gli applicativi OpenOffice
		Linea del tempo  Evoluzione foglio di calcolo
		OpenOffice 
		Infografica 
		Tutorial  • Word • Excel • PowerPoint
APPARATO DIDATTICO D		
IL MONDO DI INTERNET	315	
UD D1 TRASMISSIONE DEI DATI E RETI DI COMUNICAZIONE	316	
TRAINING	328	
UD D2 INTERNET: UNA RISORSA UNIVERSALE	329	
TRAINING	346	
UD D3 INTERNET: NAVIGAZIONE E I SERVIZI	348	
TRAINING	363	
SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE	365	
		 Glossario CLIL  Approfondimento  Test  Scheda di autovalutazione
		Linea del tempo  Evoluzione comunicazione
		Uso consapevole della rete 
		Infografica 
		Internet 
		Tutorial 
INDICE ANALITICO	367	