

# LICEO STATALE "A. SERPIERI" VISOERBA DI RIMINI

## INTESE DIDATTICHE DI INFORMATICA

a.s. 2022-2023

### **LINEE GENERALI E COMPETENZE**

L'insegnamento di informatica deve temperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso. Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato. Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del tempo a disposizione.

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà essere in grado di padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Dovrà avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico, comprendere la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni dovrà essere accompagnata non L'insegnamento di informatica deve temperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti solo da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi, ma da un sistematico collegamento con i concetti teorici ad essi sottostanti.

Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia e l'italiano, deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze.

Siccome appare opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore, si troverà un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro.

Dal punto di vista dei contenuti il percorso ruoterà intorno alle seguenti aree tematiche: architettura dei computer, sistemi operativi, algoritmi e linguaggi di programmazione, elaborazione digitale dei documenti, reti di computer, struttura di Internet e servizi, computazione, calcolo numerico e simulazione, basi di dati.

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

#### **PRIMO BIENNIO**

Nel primo biennio sono usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi.

Lo studente sarà introdotto alle caratteristiche architettoniche di un computer: i concetti di hardware e software, verrà introdotta la codifica binaria presentato i codici ASCII, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche.

Si approfondirà la conoscenza del concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system.

Lo studente imparerà a conoscere gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Si partirà da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico.

Lo studente sarà introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli verranno illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sarà quindi guidato allo sviluppo della capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi.

Al termine del biennio, verrà proposto agli studenti di sostenere gli esami di certificazione ECDL, il programma copre

infatti sufficientemente il Syllabus di riferimento.

PROGRAMMAZIONE E SCANSIONE TEMPORALE

	CLASSE 1°	CLASSE 2°
I PERIODO	Struttura dell'elaboratore Il Sistema binario, ottale ed esadecimale La logica binaria e le tavole di verità	Fondamenti di programmazione (in C): il costrutto condizionale IF i costrutti iterativi FOR, WHILE e REPEAT
II PERIODO	Il foglio di calcolo Fondamenti di programmazione (in C): elementi di base: variabili, funzioni di I/O, le quattro operazioni	Il linguaggio HTML: fondamenti per la costruzione di documenti ipermediali.

**SECONDO BIENNIO**

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali.

Si affronterà lo sviluppo top-down e l'organizzazione dei dati in strutture, nonché la manipolazione di file (con cenni a linguaggi orientati agli oggetti).

Si tratteranno la teoria e la pratica della Basi di Dati: dall'introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati;

PROGRAMMAZIONE E SCANSIONE TEMPORALE

	CLASSE 3°	CLASSE 4°
I PERIODO	Fondamenti di programmazione in Python: la struttura condizionale e i cicli. Funzioni, procedure e passaggio di variabili	Le basi di dati: progettazione concettuale: schema E-R progettazione logica: schema relazionale
II PERIODO	Fondamenti di programmazione in Python: liste, stringhe, record e files.	Le basi di dati: progettazione fisica il linguaggio SQL

**QUINTO ANNO**

In questo ultimo anno si studieranno i principali algoritmi del calcolo numerico, introdotti i principi teorici della computazione e saranno affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di Internet e dei servizi di rete, la sicurezza e l'Intelligenza Artificiale.

Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, si intende far sviluppare connessioni con gli argomenti studiati in matematica, in fisica o in scienze.

PROGRAMMAZIONE E SCANSIONE TEMPORALE

	CLASSE 5°
I PERIODO	Le reti di computer; i protocolli di rete; la struttura di Internet e dei servizi di rete.
II PERIODO	La Sicurezza L'intelligenza Artificiale Cenni sul calcolo numerico: i principali algoritmi.

## **COMPETENZE E CAPACITÀ**

- Sviluppo delle capacità logiche ed intuitive per acquisire una conoscenza approfondita delle risorse del sistema e delle problematiche inerenti il loro uso.
- Capacità di analizzare i motivi che conducono alle esigenze di risolvere i problemi con un sistema automatizzato.
- Presentazione, studio e successiva risoluzione di analisi di problemi relativi a procedure traducibili in algoritmi.
- Valutazione della complessità computazionale degli algoritmi.
- Costruzione di programmi ben strutturati sia dal punto di vista della decomposizione che da quello della rappresentazione dei dati, adeguata alla natura del problema.
- Acquisizione di capacità e sicurezza nell'utilizzo dell'elaboratore elettronico, quale strumento di lavoro.
- Analisi di situazioni relative a fenomeni naturali o a sistemi artificiali, utilizzando modelli e mezzi di rappresentazione dell'informatica, della teoria dei sistemi e della teoria dell'informazione.
- Usare semplici strumenti software per la simulazione
- Acquisizione di abilità informatiche nell'analisi, studio, programmazione e gestione di problemi traducibili in algoritmi che riguardano, in particolar modo, l'area matematica e scientifica.
- Basi di dati: progettazione dello schema concettuale e logico. Il linguaggio SQL.
- Reti e Internet. I linguaggi del Web.

## **MODALITÀ DI LAVORO**

- Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
- Utilizzo del laboratorio di informatica
- Studio e svolgimento di esercizi a casa

## **STRUMENTI DI LAVORO**

- Lavagna
- Videoproiettore o LIM se presente (laboratorio)
- Testo in adozione, ove previsto
- Laboratorio di Informatica e software installato ( C, Python, MS Access)
- Fotocopie di materiale didattico vario (articoli di riviste, appunti, schemi, ecc.)
- Materiale fruibile on line.

## **TIPOLOGIE E NUMERO DI VERIFICHE**

Le verifiche sommative previste sono almeno 2 per periodo, che possono essere di tipo orale, scritto, pratico o in forma di quiz; le verifiche di recupero saranno orali, scritte o pratiche.

## **CRITERI PER LA VALUTAZIONE**

La valutazione viene stabilita sulla base dei seguenti indicatori:

- **Conoscenze**, intese come acquisizione dei contenuti.
- **Competenze**, intese come capacità di utilizzare in concreto determinate conoscenze.

<b>VOTO</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
2	Assenza totale delle nozioni di base.
3	Presenza di qualche nozione isolata e non significativa.
4	Presenza di poche nozioni in un quadro disorganico.
5	Lacunosa conoscenza degli argomenti, incerta comprensione e qualche volta non pienamente sufficiente applicazione.
6	Sufficiente conoscenza degli argomenti, sufficiente autonomia nell'applicazione.
7	Discreta conoscenza degli argomenti, discreta esposizione e discreta applicazione.
8	Buona conoscenza degli argomenti, comprensione, applicazione.
9	Buona conoscenza degli argomenti, con capacità di rielaborazione critica.
10	Ottima conoscenza degli argomenti, con buona capacità di rielaborazione critica.

**CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA PROVA DI RECUPERO**

La valutazione viene stabilita sulla base della seguente tabella (evidenziato il punteggio per il raggiungimento della sufficienza).

<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTI</b>
Conoscenza dei contenuti	evidenzia una buona conoscenza dei contenuti	4
	commette alcuni errori e/o imprecisioni	3
	commette alcuni errori gravi	2
	commette molti errori gravi	1
Abilità e competenze	evidenzia solide competenze e capacità di rielaborazione personale	4
	evidenzia buone competenze	3
	evidenzia competenze sufficiente a risolvere i problemi più comuni	2
	evidenzia difficoltà nell'impostare la soluzione di problemi	1
	evidenzia l'incapacità di risolvere in modo completo i problemi più comuni	0
Competenze espositive e utilizzo del linguaggio specifico	L'esposizione è efficace e il linguaggio tecnico utilizzato in modo appropriato	2
	Il linguaggio tecnico è utilizzato in modo talora inappropriato ma sostanzialmente corretto	1
	L'esposizione è scarsa e il linguaggio tecnico non è utilizzato in modo appropriato	0