

INTESE DIDATTICHE DI INFORMATICA

a.s. 2024/2025

1. 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 padroneggia 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. Ha una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico. Comprende 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 deve essere accompagnata non 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.

È opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore. In questo contesto è auspicabile trovare 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, basi di dati.

2. Obiettivi disciplinari

CLASSI PRIME

Contenuti:

- ◆ Terminologia informatica: informazione, dato, algoritmo, hardware, software, codifica, decodifica
- ◆ Sistemi di numerazione in basi diverse (2, 10, 16, 8)
- ◆ Il bit, il byte e i suoi multipli
- ◆ La tabella ASCII e Unicode
- ◆ La struttura dell'elaboratore: le componenti hardware e software del computer
- ◆ Il 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

- ◆ La logica dei predicati; gli operatori logici AND, OR, NOT. Le tavole di verità
- ◆ Il documento di testo: principali caratteristiche e funzionalità.
- ◆ Il foglio elettronico: principali caratteristiche e funzionalità.
- ◆ Introduzione alla programmazione: il concetto di algoritmo, definizione e assegnamento di variabili e costanti, gli operatori matematici, la selezione

Abilità:

- ◆ Saper effettuare conversioni di numeri da una base ad un'altra,
- ◆ Riconoscere i componenti dell'elaboratore e la loro funzione
- ◆ Riconoscere e utilizzare le funzioni di base essenziali di un sistema operativo
- ◆ Saper utilizzare applicazioni di scrittura e calcolo
- ◆ Risolvere problemi tramite la costruzione di algoritmi

CLASSI SECONDE

Contenuti:

- ◆ Implementazione di un linguaggio di programmazione (C/Python):
 - Tipi di dato
 - Operatori aritmetici e di confronto
 - Concetto di libreria
 - Input e output
 - La selezione: a una via e multipla (if)
 - L'iterazione (for/while)
- ◆ Il linguaggio HTML e i fogli di stile:
 - Concetto di pagina web
 - Elementi di base di HTML: struttura di un documento ipertestuale
 - Elementi di HTML5
 - La struttura di un foglio di stile
 - Le principali proprietà di un foglio di stile

Abilità:

- ◆ Conoscere le caratteristiche e i costrutti essenziali di un linguaggio di programmazione
- ◆ Saper risolvere problemi di media complessità costruendo il corrispondente algoritmo in un linguaggio di programmazione
- ◆ Saper costruire una semplice pagina web con tutti gli elementi di base

CLASSI TERZE

Contenuti:

- ◆ Implementazione di un linguaggio di programmazione (Python):
 - Strutture dati complesse: liste e dizionari
 - Le funzioni: definizione e chiamata di una funzione
 - La ricorsione
 - I/O su file
 - Definizione di un'interfaccia grafica e principali elementi

Abilità:

- ◆ Saper risolvere problemi di elevata complessità costruendo il corrispondente algoritmo in un linguaggio di programmazione (Python)

CLASSI QUARTE

Contenuti:

- ◆ Progettazione di un Database:
 - Definizione di database e DBMS
 - Progettazione concettuale (schema E/R)
 - Progettazione logica
 - Progettazione fisica
- ◆ il linguaggio SQL:
 - Comandi di DDL (Data Definition Language)
 - Comandi di DML (Data Manipulation Language)
 - Selezione, proiezione, congiunzione, inner join e join esterni
 - Le funzioni di aggregazione
 - Ordinamento e raggruppamento

Abilità:

- ◆ Saper rappresentare una base di dati mediante modelli standard
- ◆ Saper derivare da un modello E/R uno schema relazionale e viceversa
- ◆ Saper costruire semplici query per l'interrogazione di una base di dati

CLASSI QUINTE

Contenuti:

- ◆ Le architetture di rete
 - Definizione e classificazione delle reti
 - I modelli ISO-OSI e TCP/IP
- ◆ Il modello ISO/OSI
 - Il livello fisico: mezzi trasmissivi, codifica di linea
 - Il livello di collegamento: i sottolivelli MAC e LLC e funzionalità
- ◆ Il modello TCP/IP
 - Il livello di rete: protocolli IP, ICMP, ARP
 - Il livello di trasporto: protocolli TCP, UDP
 - Il livello di applicazione: protocolli DHCP, FTP, HTTP, IMAP, POP3, SMTP
- ◆ La crittografia
 - Chiave simmetrica e asimmetrica
 - Principali algoritmi di crittografia
 - La blockchain
- ◆ Intelligenza artificiale
 - IA forte e debole
 - Machine learning
 - Le reti neurali

Abilità:

- ◆ Saper collocare un protocollo nel corrispondente livello della pila protocollare
- ◆ Saper classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici
- ◆ Riconoscere e comprendere un indirizzo IP
- ◆ Applicare i principali algoritmi di crittografia
- ◆ Riconoscere le potenzialità e i limiti di un'intelligenza artificiale

3. Metodologie didattiche

- Lezione frontale e partecipata in classe e in laboratorio
- Didattica laboratoriale
- Problem solving

4. Strumenti didattici

- Lavagna
- Videoproiettore o LIM
- Testo in adozione, ove previsto
- Software specifico
- Fotocopie di materiale didattico vario (articoli di riviste, appunti, schemi, ecc.)
- Materiale fruibile online (filmati, esercitazioni, ecc.)

5. Prove di verifica (tipologie e numero)

Sono previste almeno due verifiche sommative per periodo. Tali prove possono essere sia di tipo orale sia scritto che pratico. Per quanto riguarda le ultime due tipologie, sono previsti:

- Analisi e sviluppo di progetti
- Prove di verifica strutturate
- Prove di verifica semistrutturate

Le prove di recupero del debito saranno della medesima tipologia delle verifiche sopra descritte.

6. Criteri di valutazione

La valutazione delle prove scritte e pratiche viene stabilita sulla base della seguente griglia:

INDICATORI	DESCRIPTORI	GIUDIZIO	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO ASSEGNATO
Comprensione dei concetti teorici	Conosce l'argomento in modo approfondito, con risposte complete e dettagliate	Ottimo	2.3 – 2.5	...
	Buona comprensione dell'argomento, con risposte generalmente corrette e imprecisioni minori	Buono	1.9 – 2.2	...
	Conosce in modo sufficiente o parziale l'argomento	Sufficiente	1.5 – 1.8	...
	Conoscenza dell'argomento superficiale o assente	Insufficiente	0.5 – 1.4	...
Correttezza del codice o della soluzione	Codice o soluzione completamente corretti senza errori significativi	Ottimo	2.3 – 2.5	...
	Codice o soluzione sostanzialmente corretti, con errori minori	Buono	1.9 – 2.2	...
	Tentativi di codice o soluzione validi ma con errori rilevanti	Sufficiente	1.5 – 1.8	...
	Codice completamente non funzionante o soluzione completamente non corretta	Insufficiente	0.5 – 1.4	...
Organizzazione e chiarezza espositiva	La soluzione ha una struttura organizzata e logica e una chiarezza espositiva eccellente	Ottimo	2.3 – 2.5	...
	Organizzazione della soluzione e chiarezza espositiva buone	Buono	1.9 – 2.2	...

Liceo Statale "A. Serpieri" - Rimini

	La soluzione presenta una struttura chiara ma con alcune parti poco comprensibili	Sufficiente	1.5 – 1.8	...
	La soluzione si presenta disorganizzata e difficilmente comprensibile	Insufficiente	0.5 – 1.4	...
Capacità di problem solving	Elevata capacità di risolvere problemi complessi in autonomia	Ottimo	2.3 – 2.5	...
	Buona capacità di risolvere problemi standard con qualche difficoltà nei casi più complessi	Buono	1.9 – 2.2	...
	Capacità di risolvere problemi semplici	Sufficiente	1.5 – 1.8	...
	Difficoltà o incapacità nell'applicare i concetti per risolvere problemi	Insufficiente	0.5 – 1.4	...

Il punteggio complessivo corrisponde al voto della prova. Qualora si abbia necessità di utilizzare punteggi differenti da quelli sopra indicati, si provvederà a integrare tale griglia con una tabella di conversione punteggio → voto.

Per la valutazione delle prove orali si fa riferimento alla griglia di valutazione d'Istituto, ovvero la seguente:

VOTO	GIUDIZIO	DESCRITTORI – INDICATORI
10-9	ECCELLENTE	Conoscenza approfondita dei contenuti con capacità di rielaborazione critica; ottima padronanza della metodologia disciplinare; piena capacità di organizzare i contenuti e il collegamento degli stessi tra i diversi saperi; brillanti capacità espositive e sicura padronanza dei linguaggi specifici.
8	BUONO	Sicura conoscenza dei contenuti; buona rielaborazione delle conoscenze; comprensione e padronanza della metodologia disciplinare; capacità di operare collegamenti tra i saperi; chiarezza espositiva e utilizzo appropriato dei linguaggi specifici.
7	DISCRETO	Conoscenza appropriata di buona parte dei contenuti; capacità di affrontare in modo autonomo problemi non complessi; adeguata proprietà espressiva e utilizzo corretto dei linguaggi specifici.
6	SUFFICIENTE	Conoscenza degli elementi basilari; sufficiente autonomia nella risoluzione dei problemi essenziali; uso di un linguaggio sufficientemente appropriato.
5	INSUFFICIENTE	Conoscenza superficiale ed incerta dei contenuti; difficoltà di individuazione dei nuclei essenziali; incerta capacità espositiva ed uso di un linguaggio non del tutto proprio.
4	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenza lacunosa dei contenuti; scarsa capacità di riconoscere e risolvere problemi; capacità espositiva limitata; uso di un linguaggio inadeguato
2-3	NETTAMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenza gravemente lacunosa dei contenuti; Incapacità di riconoscere e di risolvere semplici problemi; Decisamente carente e confusa la capacità espositiva.

7. Educazione civica

Per ogni area tematica, si definisce un insieme di proposte per l'insegnamento di Educazione Civica:

Area tematica	Argomenti
COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà	• Tutela legale del software • Diritto d'autore e copyright • Normativa siti web
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	• Sicurezza negli ambienti di lavoro • Green computing
CITTADINANZA DIGITALE	• La netiquette • Uso consapevole di Internet • Fake news • Policy per la sicurezza dei dati personali • Sicurezza delle reti e le minacce informatiche • L'identità digitale

Il dipartimento propone la seguente suddivisione di tali argomenti nelle classi:

CLASSI PRIME – LICEO SCIENTIFICO OSA	• La netiquette • Sicurezza negli ambienti di lavoro • Tutela legale del software • Diritto d'autore e copyright
CLASSI SECONDE– LICEO SCIENTIFICO OSA	• Green computing • Uso consapevole di Internet • Normativa siti web
CLASSI TERZE– LICEO SCIENTIFICO OSA	• Fake news
CLASSI QUARTE– LICEO SCIENTIFICO OSA	• Policy per la sicurezza dei dati personali
CLASSI QUINTE– LICEO SCIENTIFICO OSA	• Sicurezza delle reti e le minacce informatiche • L'identità digitale

Si ravvisa la necessità di rendere esplicita agli alunni l'attività di Educazione Civica, sia a inizio anno per delineare l'intero percorso sia quando si affronta ogni singolo argomento.