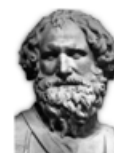




**Liceo "Archimede"**  
**Acireale**

Scientifico  
Linguistico  
Scienze Applicate  
Sportivo



## ***DIPARTIMENTO DI INFORMATICA***

### **LINEE GENERALI E COMPETENZE**

L'insegnamento di informatica deve contemperare 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. E' 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 (AC), sistemi operativi (SO), algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), elaborazione digitale dei documenti (DE), reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS), basi di dati (BD).

## **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PREVISTI DALLE INDICAZIONI NAZIONALI**

### **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:

- è introdotto alle caratteristiche architetture di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche (AC);
- conosce il 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 (SO);
- conosce gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire 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 (DE);
- apprende la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso (IS);
- è introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi (AL);

### **SECONDO BIENNIO**

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (HTML, XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web (DE);
- introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS);
- implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti (AL).

## **QUINTO ANNO**

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. Verranno:

- studiati i principali algoritmi del calcolo numerico (CS);
- introdotti i principi teorici della computazione (CS);
- affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS);
- sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente connessi agli argomenti studiati in matematica, fisica o in scienze (CS).

## **FINALITÀ SPECIFICHE E TRASVERSALI DELLA DISCIPLINA**

- Educare all'uso consapevole dello strumento informatico
- Promuovere le facoltà intuitive e logiche.
- Educare ai procedimenti euristici e ai processi di astrazione.
- Esercitare al ragionamento induttivo e deduttivo.
- Sviluppare le attitudini analitiche e sintetiche.
- Utilizzare un linguaggio specifico, esprimendosi in modo chiaro e corretto.
- Raggiungere e consolidare la capacità di ragionamento coerente e argomentato, espresso con il rigore linguistico della disciplina "informatica".
- Comprendere l'impostazione che privilegia gli aspetti concettuali e applicativi della materia.
- Comprendere l'importanza del linguaggio di programmazione come mezzo espressivo e come strumento applicativo.
- Inoltre, al fine di contribuire allo sviluppo del processo di maturazione dell'individuo e favorire lo sviluppo civile e personale di ogni alunno, si perseguiranno le seguenti finalità educative:
  - promuovere il senso di responsabilità;
  - promuovere la motivazione alla conoscenza e all'apprendimento;
  - promuovere la capacità di condividere le regole all'interno del gruppo e della classe.

**PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO**

| CLASSE PRIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere i sistemi di numerazione</li><li>● Applicare conversioni tra basi diverse</li><li>● Utilizzare le operazioni aritmetiche nei sistemi binario ed esadecimale</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>● Riconoscere base e valore posizionale delle cifre in diversi sistemi numerici</li><li>● Convertire numeri tra diverse basi</li><li>● Eseguire correttamente operazioni aritmetiche</li></ul>                                                                                                                                                                                         | <b>Sistemi di numerazione</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Sistemi di numerazione e conversioni in basi diverse</li><li>● Operazioni aritmetiche binarie ed esadecimali</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Distinguere tra sistemi posizionali e non posizionali</li><li>● Effettuare semplici conversioni tra decimale, binario ed esadecimale</li><li>● Svolgere semplici operazioni aritmetiche di base</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere il concetto di dato, informazione e codice</li><li>● Comprendere la codifica multimediale</li><li>● Conoscere i principali metodi di codifica per numeri, caratteri, immagini, audio e video</li><li>● Riconoscere l'importanza degli standard di rappresentazione e compressione dell'informazione</li></ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>● Applicare metodi di codifica dei numeri nei diversi formati</li><li>● Saper rappresentare l'informazione in formato digitale</li><li>● Utilizzare e distinguere codifiche di caratteri</li><li>● Identificare le principali modalità di codifica di immagini, colori e segnali multimediali</li><li>● Conoscere e spiegare la differenza tra compressione lossless e lossy</li></ul> | <b>Codifica dell'informazione</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Dato, informazione e codice</li><li>● Codifica numeri naturali</li><li>● Codifica numeri relativi: modulo e segno, complemento a 2</li><li>● Codifica numeri reali in virgola fissa e in virgola mobile (IEEE754)</li><li>● Codifica caratteri: ASCII e UNICODE</li><li>● Codifica e formati immagini digitali</li><li>● Codifica colori: RGB, CMYK</li><li>● Codifica e formati audio/video</li><li>● Compressione lossless e lossy</li><li>● Algoritmi di compressione</li></ul> |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Distinguere tra dato, informazione e codice</li><li>● Rappresentare numeri interi</li><li>● Conoscere il principio della codifica in virgola fissa e mobile</li><li>● Riconoscere la codifica ASCII e Unicode</li><li>● Sapere che immagini, audio e video sono rappresentati digitalmente e compressi con tecniche diverse</li><li>● Distinguere in modo elementare tra compressione senza perdita (lossless) e con perdita (lossy)</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere l'architettura di un calcolatore e il ruolo delle sue componenti</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Descrivere i modelli architetturali e il ciclo macchina</li><li>● Riconoscere funzioni</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Architettura degli elaboratori</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Macchina di Von Neumann e Harvard</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere la struttura logico-funzionale di un computer</li> <li>● Collegare le unità funzionali ai processi di elaborazione, memorizzazione e scambio dei dati</li> <li>● Acquisire consapevolezza della gerarchia delle memorie e delle interfacce di input/output</li> </ul> | <p>e interazioni di CPU, memoria, bus e periferiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Effettuare semplici calcoli sulle unità di misura della memoria e rappresentare concettualmente l'indirizzamento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La scheda madre</li> <li>● I BUS</li> <li>● CPU, CU, ALU e Registri</li> <li>● Ciclo macchina</li> <li>● Memoria RAM</li> <li>● Unità di misura della memoria: bit, Byte e multipli</li> <li>● Struttura e indirizzamento della memoria RAM</li> <li>● Memoria Cache</li> <li>● Memoria ROM</li> <li>● Memorie di massa</li> <li>● Periferiche I/O e</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere i principali componenti della CPU e il ciclo macchina in forma essenziale</li><li>● Sapere cosa sono bit, Byte e i loro multipli</li><li>● Riconoscere le differenze fondamentali tra RAM, ROM, cache e memorie di massa</li><li>● Saper distinguere le principali periferiche di input/output e le loro funzioni</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Porte                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere la funzione e la struttura di un sistema operativo come gestore delle risorse e interfaccia tra utente e macchina</li><li>● Conoscere i diversi tipi di interfaccia e i loro contesti d'uso</li><li>● Acquisire familiarità con l'uso pratico di un sistema operativo</li></ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Descrivere compiti principali del sistema operativo</li><li>● Utilizzare comandi shell di base e interfacce grafiche per svolgere operazioni comuni</li><li>● Operare in ambiente Windows: gestione file/cartelle, impostazioni principali e strumenti di sistema</li></ul> | <b>Sistemi operativi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Struttura, compiti e funzioni dei sistemi operativi</li><li>● Interprete dei comandi e interfacce utente GUI e CLI</li><li>● Comandi Shell principali</li><li>● Operare con il SO Windows</li></ul> |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere le principali funzioni di un sistema operativo</li><li>● Eseguire operazioni elementari in Windows</li></ul>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare software di videoscrittura per produrre documenti corretti e strutturati</li> <li>● Applicare tecniche di formattazione ed elementi grafici per migliorare la comunicazione scritta</li> <li>● Progettare presentazioni multimediali chiare, coerenti ed efficaci</li> <li>● Conoscere l'uso di software per presentazioni e le regole base della comunicazione visiva</li> <li>● Utilizzare il foglio elettronico per organizzare dati, eseguire calcoli e rappresentarli graficamente</li> <li>● Comprendere l'uso di formule, funzioni e riferimenti di cella per l'automazione dei calcoli</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creare, modificare e salvare documenti</li> <li>● Formattare testo, inserire elenchi, tabelle, immagini e oggetti grafici</li> <li>● Usare strumenti di ricerca/sostituzione, correzione ortografica e impostazioni di stampa</li> <li>● Creare presentazioni multimediali</li> <li>● Utilizzare layout, temi, transizioni e animazioni</li> <li>● Organizzare i contenuti rispettando criteri di sintesi e leggibilità</li> <li>● Creare e gestire fogli di lavoro elettronici</li> <li>● Formattare celle e inserire formule di base con riferimenti assoluti, relativi e misti</li> <li>● Applicare funzioni matematiche, statistiche e logiche</li> <li>● Generare grafici dai dati</li> </ul> | <p><b>Documenti digitali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Software per la creazione di documenti elettronici: MS Word, LO Writer e Google Documenti</li> <li>● Elementi e funzioni di base di un word processor</li> <li>● Editing e formattazione del testo</li> <li>● Elenchi puntati e numerati</li> <li>● Tabelle e bordi</li> <li>● Immagini e oggetti grafici</li> <li>● Ricerca e sostituzione di parole</li> <li>● Controllo ortografico</li> <li>● Stampe</li> </ul> <p><b>Presentazioni multimediali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Software per la creazione di presentazioni multimediali: MS PowerPoint, LO Impress e Google Presentazioni</li> <li>● Diapositive, Temi e Layout</li> <li>● Transizioni e animazioni</li> <li>● Regole per impostare presentazioni efficaci</li> </ul> <p><b>Fogli di calcolo elettronici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Software per la creazione di fogli di calcolo: MS Excel, LO Calc e Google Fogli</li> <li>● Celle e formato dati</li> <li>● Calcoli e formule</li> <li>● I riferimenti assoluti, relativi e misti</li> <li>● Le funzioni matematiche e statistiche</li> <li>● Le funzioni logiche</li> <li>● Grafici</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><u><b>Obiettivi minimi</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper scrivere, salvare e stampare un documento</li> <li>● Applicare formattazioni di base al testo</li> <li>● Inserire correttamente un elenco o una tabella semplice</li> <li>● Creare una presentazione con più diapositive</li> <li>● Applicare un tema e inserire testi e immagini</li> <li>● Utilizzare almeno una transizione tra diapositive</li> <li>● Inserire e formattare dati in un foglio elettronico</li> <li>● Applicare formule semplici con operatori aritmetici</li> <li>● Creare un grafico elementare a partire da una tabella di dati</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Competenze interdisciplinari individuate per il primo anno - imparare a leggere e</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**decodificare un testo per “leggere” il reale:**

- Imparare ad individuare ed estrapolare dal testo di un problema reale le informazioni necessarie per poterlo risolvere utilizzando gli strumenti software a disposizione

**Competenze di cittadinanza digitale - uso consapevole delle tecnologie:**

- Saper avviare, utilizzare e gestire in modo sicuro un sistema operativo
- Saper distinguere tra software proprietario, libero e open source, scegliendo consapevolmente gli strumenti in base alle esigenze
- Conoscere i principi fondamentali del diritto d'autore, del copyright e delle licenze software
- Consapevolezza legale ed etica
- Comprendere l'importanza del rispetto delle regole relative all'uso, alla condivisione e alla modifica di materiali digitali
- Saper citare correttamente le fonti digitali e riconoscere la differenza tra uso lecito e illecito di contenuti

**CLASSE SECONDA**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi della logica proposizionale e dell'algebra booleana come base dell'informatica</li> <li>● Comprendere il legame tra l'algebra booleana, funzionamento di un calcolatore e linguaggi di programmazione</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere proposizioni logiche e utilizzare correttamente i principali connettivi</li> <li>● Saper rappresentare proposizioni logiche e valutarne la veridicità</li> </ul>                                                                                                           | <b>Algebra booleana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduzione alla logica: Proposizioni logiche ed enunciati</li> <li>● I connettivi e gli operatori logici</li> <li>● Porte logiche</li> <li>● Funzioni logiche</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| <p style="text-align: center;"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguere una proposizione logica da un enunciato non logico</li> <li>● Conoscere i principali operatori logici</li> <li>● Saper compilare la tabella di verità di una funzione logica elementare</li> </ul>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere cos'è un algoritmo, le sue caratteristiche e l'importanza della rappresentazione strutturata per risolvere problemi</li> <li>● Utilizzare i concetti di variabile, costante e tipi di dato nella progettazione di algoritmi</li> <li>● Saper costruire algoritmi corretti utilizzando i costrutti fondamentali e verificarne il</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rappresentare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice</li> <li>● Utilizzare istruzioni sequenziali, condizionali e cicliche per risolvere problemi elementari</li> <li>● Costruire tabelle di traccia per verificare passo passo l'esecuzione di un algoritmo</li> </ul> | <b>Gli algoritmi e la programmazione strutturata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione e caratteristiche di un algoritmo</li> <li>● Rappresentazione degli algoritmi: Diagramma di flusso e pseudocodice</li> <li>● Variabili, costanti e tipi di dato</li> <li>● Istruzioni e costrutti fondamentali di un algoritmo</li> <li>● Teorema di Böhm-Jacopini</li> <li>● La sequenza</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| funzionamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La selezione</li> <li>● L'iterazione</li> <li>● La tabella di traccia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p style="text-align: center;"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definire cos'è un algoritmo e riconoscerne le caratteristiche principali</li> <li>● Rappresentare un semplice algoritmo in diagramma di flusso o pseudocodice</li> <li>● Utilizzare correttamente sequenza, selezione e iterazione in esercizi semplici</li> <li>● Compilare una tabella di traccia elementare per seguire l'esecuzione dell'algoritmo</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi dei linguaggi di programmazione, dalle basi teoriche ai linguaggi ad alto livello</li> <li>● Conoscere i paradigmi di programmazione e il ruolo dei traduttori</li> <li>● Saper progettare programmi strutturati utilizzando costrutti, operatori e librerie</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Scrivere programmi corretti e funzionanti con struttura coerente e uso appropriato di costrutti di controllo, operatori e funzioni predefinite, nel rispetto delle regole sintattiche e semantiche</li> <li>● Gestire input/output, variabili e conversioni di tipo</li> <li>● Applicare costrutti di selezione e iterazione</li> </ul> | <p><b>Linguaggi di programmazione C/C++</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Linguaggi naturali e linguaggi formali</li> <li>● Linguaggio macchina e linguaggi di programmazione a basso e ad alto livello</li> <li>● Paradigmi di programmazione</li> <li>● Traduttori: compilatori, interpreti e soluzioni ibride (macchine virtuali)</li> <li>● Sintassi dei linguaggi</li> <li>● Variabili, costanti e tipi di dato</li> <li>● I commenti del codice</li> <li>● Struttura di un programma</li> <li>● Le librerie</li> <li>● Input e output</li> <li>● Gli operatori matematici, relazionali e logici</li> <li>● Gli operatori di assegnamento, incremento e decremento</li> <li>● Conversioni di tipo: Casting esplicito ed implicito</li> <li>● Le funzioni predefinite</li> <li>● La selezione: if/else</li> <li>● La selezione multipla: switch</li> <li>● L'iterazione: while, do while, for</li> <li>● Introduzione agli array monodimensionali</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere differenze tra linguaggi a basso e alto livello, compilatori e interpreti</li> <li>● Tradurre gli algoritmi in programmi funzionanti, nel rispetto delle regole sintattiche e semantiche</li> <li>● Scrivere semplici programmi con i costrutti di base</li> <li>● Applicare selezioni e cicli in esercizi di medio/bassa difficoltà</li> </ul>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Competenze interdisciplinari individuate per il secondo anno - argomentare e formulare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**ipotesi partendo dai dati e sostenere una tesi avvalendosi anche del proprio bagaglio personale:**

- Raggiungere e consolidare la capacità di ragionamento coerente e argomentato a partire dai dati a disposizione e dalle proprie conoscenze, espresso con il rigore scientifico proprio del linguaggio di programmazione

**Competenze di cittadinanza digitale - partecipazione attiva e critica nella società digitale:**

- Esercitare i principi della cittadinanza digitale con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica
- Analizzare il ruolo delle piattaforme digitali nella comunicazione e nella democrazia
- Riflessione critica sugli algoritmi e sull'impatto delle scelte tecnologiche nella vita sociale

| CLASSE TERZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere il concetto di funzione come unità modulare di un programma e applicare la metodologia top-down nella progettazione</li><li>● Conoscere ambito di visibilità delle variabili e principi di passaggio dei parametri</li></ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>● Definire e utilizzare funzioni con parametri e valori di ritorno</li><li>● Distinguere tra variabili globali e locali e applicare correttamente le regole di visibilità</li><li>● Passare parametri per valore, per indirizzo o per riferimento</li></ul>                                                | <b>Funzioni in C/C++</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Metodologia top-down: procedure e funzioni</li><li>● Ambiente globale, locale e regole di visibilità</li><li>● Il passaggio di parametri: per valore, per indirizzo o riferimento</li><li>● Cenni sui puntatori</li><li>● Le funzioni ricorsive</li></ul>                                                                      |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Sviluppare la capacità di suddividere un programma complesso in blocchi logici più piccoli e gestibili</li><li>● Creare semplici funzioni modulari con parametri e valore di ritorno</li><li>● Distinguere ambito globale e locale delle variabili</li><li>● Applicare passaggio di parametri per valore, per indirizzo o per riferimento</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere l'uso degli array e delle stringhe come strutture dati fondamentali per organizzare e manipolare informazioni</li><li>● Conoscere le differenze tra array statici e dinamici, monodimensionali e bidimensionali</li><li>● Applicare algoritmi di ricerca e ordinamento su strutture dati lineari</li></ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>● Dichiarare, inizializzare e manipolare array monodimensionali e bidimensionali</li><li>● Gestire stringhe come array di caratteri e operare con funzioni standard</li><li>● Applicare algoritmi di ordinamento e ricerca</li><li>● Allocare dinamicamente array e gestire la memoria associata</li></ul> | <b>Array e Stringhe in C/C++</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Gli array monodimensionali</li><li>● Gestione e manipolazione vettori statici</li><li>● Algoritmi notevoli di ordinamento</li><li>● Algoritmi notevoli di ricerca: sequenziale, ordinata e dicotomica</li><li>● Allocazione dinamica array</li><li>● Le stringhe in C/C++</li><li>● Gli array bidimensionali</li></ul> |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Creare e utilizzare array monodimensionali e</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bidimensionali semplici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Dichiarare e manipolare stringhe elementari</li><li>● Applicare algoritmi di ordinamento e ricerca su array</li><li>● Comprendere il concetto di allocazione dinamica di un array</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere l'uso di dati strutturati per organizzare informazioni complesse e modellare problemi reali</li><li>● Saper individuare le strutture dati necessarie per memorizzare i dati</li><li>● Conoscere il ruolo dei file di testo nella memorizzazione e scambio di dati tra programma e archivio esterno</li><li>● Comprendere come i file permettono la persistenza dei dati tra esecuzioni del programma</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Definire e utilizzare strutture per raggruppare variabili correlate</li><li>● Aprire, leggere, scrivere e chiudere file di testo</li><li>● Manipolare dati tramite operazioni di I/O su file</li></ul>                                                         | <b>Dati strutturati e file di testo in C/C++</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Record e strutture: struct</li><li>● I file di testo</li><li>● Operazioni di lettura e scrittura sui file di testo</li></ul>                                             |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Creare e utilizzare semplici strutture per rappresentare record</li><li>● Saper effettuare operazioni di lettura e scrittura su file di testo</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere i principi della programmazione orientata agli oggetti (OOP) e il loro ruolo nella progettazione di software modulare e riutilizzabile</li><li>● Conoscere i diagrammi UML per rappresentare la struttura e le relazioni tra classi</li><li>● Conoscere le strutture fondamentali: classi, oggetti, ereditarietà e polimorfismo</li></ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>● Definire classi e creare oggetti</li><li>● Rappresentare relazioni tra classi tramite diagrammi UML</li><li>● Gestire allocazione statica e dinamica di oggetti</li><li>● Applicare ereditarietà e polimorfismo per estendere e specializzare classi</li></ul> | <b>La programmazione orientata agli oggetti in C++</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● OOP caratteristiche fondamentali</li><li>● Classi e oggetti</li><li>● UML</li><li>● Allocazione statica e dinamica</li><li>● Ereditarietà e polimorfismo</li></ul> |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Creare una semplice classe e istanziare oggetti</li><li>● Rappresentare classi e relazioni base con UML</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere la differenza tra allocazione statica e dinamica</li> <li>● Applicare concetti di ereditarietà e polimorfismo in esempi elementari</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Competenze interdisciplinari individuate per il terzo anno – incrociare i dati e individuare relazioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sviluppare la capacità di confrontare e collegare dati da diverse fonti, analizzando le relazioni tra di essi, utilizzando gli array</li> <li>● Saper individuare le strutture dati necessarie per memorizzare i dati</li> <li>● Comprendere come modellare problemi reali attraverso tipi di dato strutturati</li> <li>● Saper effettuare operazioni di lettura e scrittura su file di testo</li> <li>● Comprendere e applicare il concetto di relazione tra entità per correlare tra loro i dati e modellare sistemi complessi</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Competenze di cittadinanza digitale – collaborazione e condivisione digitale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper creare funzioni riutilizzabili e ben documentate al fine di promuovere il lavoro collaborativo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CLASSE QUARTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere l'architettura del Web, il ruolo di browser e server e la differenza tra siti statici e dinamici</li> <li>● Conoscere i linguaggi principali per la creazione di pagine web e la loro interazione</li> <li>● Progettare e strutturare pagine web integrando contenuti, stili e comportamenti dinamici</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creare pagine web con struttura HTML corretta e utilizzare tag, attributi e elementi blocco/inline</li> <li>● Applicare CSS per la formattazione e la gestione del layout</li> <li>● Creare moduli (form) e gestirne input e validazioni base</li> <li>● Sviluppare script per rendere interattiva una pagina web, manipolando il DOM e gestendo eventi</li> </ul> | <b>Programmazione web: HTML, CSS, JavaScript e PHP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Browser, WWW e architettura Web</li> <li>● Linguaggi per il web</li> <li>● Siti statici e dinamici</li> <li>● Tag e attributi</li> <li>● Struttura base di una pagina web</li> <li>● Elementi blocco e inline</li> <li>● Fogli di stile CSS</li> <li>● CSS inline, internal, external</li> <li>● Regole CSS, selettori e pseudo-selettori</li> <li>● Il box model</li> <li>● Form</li> <li>● Il linguaggio JS</li> <li>● Sintassi, costrutti e strutture di controllo di JS</li> <li>● Il DOM</li> <li>● Eventi</li> <li>● Oggetti</li> <li>● Linguaggio PHP</li> </ul> |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le potenzialità del web e le modalità per la realizzazione di contenuti</li> <li>● Costruire una pagina web semplice con HTML e CSS applicando stili base</li> <li>● Conoscere e usare i principali selettori CSS</li> <li>● Creare un form e gestirne dati in maniera semplice</li> <li>● Scrivere script JavaScript elementari per interagire con il DOM e rispondere a eventi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi dei sistemi informativi e dei DBMS e il ruolo della progettazione nella gestione dei dati</li> <li>● Progettare e strutturare database relazionali partendo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizzare schemi concettuali rispettando vincoli e relazioni tra tabelle</li> <li>● Derivare schemi logici da modelli concettuali, applicando vincoli e integrità referenziale</li> </ul>                                                                                                                                                                         | <b>Database</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistema informativo e sistema informatico</li> <li>● DBMS</li> <li>● Modelli concettuali e modelli logici</li> <li>● La progettazione concettuale e il modello ER</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>dal modello concettuale (ER) e derivando correttamente lo schema logico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper manipolare e interrogare i dati in database relazionali utilizzando SQL</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare operatori dell'algebra relazionale per estrarre informazioni e combinare dati</li> <li>● Scrivere query per creare, modificare, cancellare tabelle e inserire, aggiornare dati ed estrarre informazioni</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La progettazione logica</li> <li>● Regole di derivazione dello schema logico</li> <li>● Vincoli di integrità referenziale</li> <li>● Operatori algebra relazionale</li> <li>● La normalizzazione (1FN, 2FN, 3FN)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguere tra sistema informativo, sistema informatico e DBMS</li> <li>● Riconoscere e descrivere le fasi di progettazione di un DB</li> <li>● Progettare un semplice schema ER e tradurlo in schema logico con vincoli di integrità di base</li> <li>● Creare tabelle e inserire dati in SQL</li> <li>● Leggere, impostare ed eseguire query elementari</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>SQL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Linguaggio SQL</li> <li>● Tipi di dato</li> <li>● Creazione database e tabelle</li> <li>● Vincoli e chiavi</li> <li>● Modificare e cancellare una tabella</li> <li>● Inserire, modificare e cancellare dati in una tabella</li> <li>● Estrapolare dati da una o più tabelle</li> <li>● Join (esplicita e implicita), Natural e Outer Join</li> <li>● Le funzioni di aggregazione</li> <li>● Ordinamento e raggruppamento</li> </ul> |
| <p><b>Competenze interdisciplinari individuate per il quarto anno - individuare elementi di confronto tra testo ed extra-testo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper modellare la realtà a partire dal testo di un problema, contestualizzandolo e individuando associazioni tra i dati utilizzando opportuni modelli concettuali e logici</li> <li>● Saper distinguere i dati memorizzati (testo) dalla loro organizzazione (extra-testo) e saper estrapolare informazioni significative attraverso la creazione di query</li> </ul> <p><b>Competenze di cittadinanza digitale - pensiero critico e alfabetizzazione digitale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper decodificare la struttura, la gerarchia e la provenienza delle informazioni per valutare in modo consapevole e autonomo l'attendibilità dei contenuti online</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>CLASSE QUINTA</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>COMPETENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi della comunicazione tra sistemi e i modelli di riferimento ISO/OSI e TCP/IP</li> <li>● Conoscere le tecnologie di trasmissione, i protocolli di rete e i meccanismi di indirizzamento e</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>ABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguere le modalità di comunicazione, trasmissione e le tecniche di commutazione</li> <li>● Riconoscere dispositivi di rete e protocolli, valutando il loro ruolo</li> <li>● Configurare indirizzi IP, realizzare</li> </ul> | <p><b>CONOSCENZE</b></p> <p><b>Reti di calcolatori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Elementi della comunicazione</li> <li>● Tecnologie di comunicazione</li> <li>● Modalità trasmissione</li> <li>● Tecniche di commutazione</li> <li>● Classificazione reti per estensione</li> <li>● Topologie di rete</li> <li>● Il modello ISO/OSI</li> </ul>                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>instradamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare e progettare architetture di rete identificando topologie, dispositivi e protocolli adeguati</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>subnetting e comprendere algoritmi di routing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Progettare reti locali identificando la topologia più adeguata, i dispositivi necessari e i mezzi trasmissivi compatibili con i requisiti</li> <li>● Analizzare il funzionamento dei protocolli nei diversi livelli della rete</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Il modello TCP/IP</li> <li>● Livello fisico: I mezzi trasmissivi e codifica di linea</li> <li>● Protocolli livello di collegamento dati</li> <li>● Accesso statico e dinamico al canale</li> <li>● Formato frame: 802.3, ethernet v2</li> <li>● Gestione degli errori e controllo di flusso</li> <li>● Dispositivi di rete</li> <li>● Protocolli livello di rete</li> <li>● Indirizzi IPv4 e IPv6</li> <li>● Cenni Subnetting e Routing</li> <li>● Protocolli livello di trasporto</li> <li>● Porte e socket</li> <li>● Controllo di flusso e congestione</li> <li>● Protocolli livello di applicazione</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere i mezzi trasmissivi e le topologie più comuni</li> <li>● Descrivere il modello ISO/OSI e il modello TCP/IP con i principali livelli</li> <li>● Riconoscere i principali dispositivi e protocolli di rete</li> <li>● Identificare indirizzi IP e comprendere il concetto di routing</li> <li>● Riconoscere le caratteristiche dei servizi offerti tramite Internet</li> </ul>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi della sicurezza informatica e le minacce ai sistemi e alle reti</li> <li>● Conoscere i fondamenti della crittografia, dalle origini storiche alle applicazioni moderne</li> <li>● Distinguere tra tecniche di crittografia simmetrica e asimmetrica e comprenderne i campi di applicazione</li> <li>● Comprendere l'uso di funzioni di hashing e firme digitali per garantire l'autenticità e l'integrità dei dati</li> <li>● Riconoscere strumenti e meccanismi di protezione e i protocolli di sicurezza</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare rischi e vulnerabilità di sistemi e reti e proporre misure di protezione adeguate</li> <li>● Applicare concetti base di crittografia per comprendere come garantire riservatezza, integrità e autenticità delle informazioni</li> <li>● Valutare l'uso della crittografia simmetrica e asimmetrica in scenari reali (es. protezione comunicazioni, gestione e scambio chiavi)</li> <li>● Comprendere il concetto di firma digitale e la sua funzione di autenticazione</li> <li>● Saper riconoscere e</li> </ul> | <p><b>Sicurezza e crittografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La sicurezza informatica</li> <li>● La crittografia</li> <li>● La crittografia nella storia</li> <li>● La crittografia moderna</li> <li>● Crittografia simmetrica e asimmetrica</li> <li>● La firma digitale</li> <li>● Sistemi di sicurezza nelle reti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| nelle reti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | descrivere i sistemi di sicurezza nelle reti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definire cosa si intende per sicurezza informatica e riconoscere le principali minacce</li> <li>● Conoscere la differenza tra crittografia simmetrica e asimmetrica</li> <li>● Saper riconoscere e descrivere le principali tecniche di crittografia e cifratura</li> <li>● Comprendere il generico funzionamento della firma digitale</li> <li>● Riconoscere esempi di applicazioni pratiche della crittografia nelle reti</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere l'evoluzione storica dell'IA e i principali approcci di sviluppo</li> <li>● Conoscere i concetti di machine learning, reti neurali e deep learning, comprendendo i principi teorici e di funzionamento</li> <li>● Conoscere l'intelligenza artificiale generativa</li> <li>● Valutare in modo critico applicazioni e impatti dell'IA in diversi contesti, inclusi l'attendibilità dei chatbot e l'efficacia dei sistemi e dei modelli intelligenti</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizzare esempi concreti di sistemi di IA e riconoscere tecniche e principi di funzionamento</li> <li>● Confrontare i diversi approcci di apprendimento automatico in scenari reali</li> <li>● Interpretare il ruolo delle reti neurali e del deep learning nello sviluppo di sistemi complessi come la computer vision e il linguaggio naturale</li> <li>● Valutare potenzialità e limiti di chatbot e applicazioni di IA generativa in termini di utilità e rischi</li> </ul> | <p><b>Intelligenza artificiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Storia dell'IA</li> <li>● Machine learning e algoritmi di apprendimento</li> <li>● Reti neurali e deep learning</li> <li>● Intelligenza artificiale generativa ed i chatBot</li> </ul> |
| <p align="center"><u>Obiettivi minimi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere a grandi linee la storia e l'evoluzione dell'IA</li> <li>● Definire il concetto di machine learning e distinguere le sue tipologie principali</li> <li>● Riconoscere cos'è una rete neurale e il deep learning</li> <li>● Conoscere esempi di applicazioni di IA generativa e chatbot</li> </ul>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i principi della computazione e il ruolo degli algoritmi e dei modelli computazionali nella risoluzione di problemi</li> <li>● Conoscere le</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Progettare e analizzare problemi attraverso modelli computazionali e valutarne la complessità</li> <li>● Applicare metodi di integrazione e derivazione numerica</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Principi della computazione e del calcolo numerico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Principi teorici della computazione</li> <li>● Metodi di calcolo numerico</li> <li>● Integrazione e derivazione numerica</li> </ul>                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| principali tecniche del calcolo numerico per l'approssimazione di soluzioni <ul style="list-style-type: none"> <li>● Valutare limiti, potenzialità e applicazioni dei metodi numerici in informatica e scienze applicate</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | per approssimare valori non calcolabili analiticamente |  |
| <u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definire cosa si intende per computazione e calcolo numerico</li> <li>● Conoscere il significato di integrazione e derivazione numerica come metodi di approssimazione</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |  |
| <b>Competenze interdisciplinari individuate per il quinto anno - individuare, analizzare, interpretare, risolvere problemi complessi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper individuare, analizzare, interpretare, risolvere problemi complessi attraverso algoritmi di calcolo numerico</li> </ul> <b>Competenze di cittadinanza digitale - limiti ed etica delle nuove tecnologie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere i limiti, i bias e le potenziali implicazioni etiche dell'intelligenza artificiale</li> </ul> |                                                        |  |

## **METODI**

- Lezioni frontali esplicative
- Lezioni partecipate e interattive
- Problem posing e problem solving
- Didattica laboratoriale
- Peer Education e Cooperative Learning
- Esercitazioni

## **STRUMENTI**

- Libro di testo
- Materiali, dispense, slide e appunti integrativi
- LIM/Smartboard
- Laboratorio di informatica

## **CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

Per il controllo in itinere del processo di apprendimento si utilizzeranno verifiche orali, scritte e pratiche, nonché l'osservazione del comportamento assunto durante l'attività didattica svolta sia in classe sia in laboratorio. Saranno utilizzate anche discussioni informali e guidate. Alla valutazione finale concorreranno il percorso di apprendimento effettuato, l'acquisizione dei contenuti e le abilità e le competenze maturate, il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati, la partecipazione al lavoro scolastico e l'impegno profuso. Le verifiche saranno effettuate mediante:

- Prove strutturate, semistrutturate e aperte
- Risoluzione di problemi e codifica
- Trattazione sintetica degli argomenti
- Interrogazioni orali
- Elaborati eseguiti al computer singolarmente o in gruppo

Le valutazioni saranno attribuite su scala decimale completa e formulate utilizzando la seguente griglia di valutazione sintetica e quella analitica di seguito allegata:

| RUBRICA DI VALUTAZIONE SINTETICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ELEMENTI DI VALUTAZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VALUTAZIONE                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze lacunose, frammentarie o errate</li> <li>● Risposte non pertinenti o incoerenti rispetto ai quesiti</li> <li>● Difficoltà nell'uso del lessico specifico</li> <li>● Scarsa autonomia nell'elaborazione e riproduzione dei contenuti</li> </ul>                                         | Livello <b>INSUFFICIENTE</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze minime ma consapevoli</li> <li>● Aderenza delle risposte ai quesiti formulati</li> <li>● Uso adeguato del lessico specifico</li> <li>● Riproduzione dei contenuti in forma semplice e lineare</li> </ul>                                                                               | Livello <b>SUFFICIENTE</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze abbastanza ampie</li> <li>● Argomentazione generalmente coerente</li> <li>● Lessico specifico usato in modo adeguato e coerente</li> <li>● Riproduzione dei contenuti in modo ordinato</li> </ul>                                                                                      | Livello <b>DISCRETO</b>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze ampie e ben strutturate</li> <li>● Argomentazione coerente</li> <li>● Uso corretto del linguaggio specifico disciplinare</li> <li>● Riproduzione completa e logica dei contenuti</li> </ul>                                                                                            | Livello <b>BUONO</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze complete e approfondite</li> <li>● Argomentazione e interpretazione personale coerente e ben articolata</li> <li>● Lessico specifico, sicuro e fluido</li> <li>● Rielaborazione critica e personale degli argomenti</li> </ul>                                                         | Livello <b>OTTIMO</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenze pienamente padroneggiate e approfondite in modo originale</li> <li>● Riflessione personale ricca e ben argomentata</li> <li>● Uso maturo, preciso e raffinato del linguaggio specifico disciplinare</li> <li>● Rielaborazione critica, personale e creativa degli argomenti</li> </ul> | Livello <b>ECCELLENTE</b>    |

| RUBRICA DI VALUTAZIONE ANALITICA      |                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                         |                          |            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| LIVELLI                               | COMPETENZE                                                                                                      | ABILITÀ                                                                                                                             | CONOSCENZE                                                                                              | VALUTAZIONE              | VOTO       |
| <b>Livello Base<br/>non raggiunto</b> | Non valutabili, in quanto lo studente non affronta le prove valutative.                                         | Non emergono abilità osservabili o valutabili. Lo studente non partecipa, non elabora o si sottrae sistematicamente alle verifiche. | Non dimostra alcuna conoscenza. Le prove non vengono svolte o restano completamente prive di contenuto. | Gravemente insufficiente | <b>1/2</b> |
|                                       | Non applica le conoscenze minime anche se guidato. Si esprime in modo scorretto e improprio.                    | Gravemente compromesse e dalla scarsità delle informazioni                                                                          | Frammentarie e piuttosto lacunose.                                                                      | Insufficiente            | <b>3</b>   |
|                                       | Applica le conoscenze minime commettendo errori, anche se guidato. Si esprime in modo improprio.                | Gestisce con difficoltà situazioni semplici.                                                                                        | Lacunose e parziali.                                                                                    |                          | <b>4</b>   |
|                                       | Applica le conoscenze con imperfezione anche se guidato, si esprime in modo impreciso, compie analisi parziali. | Gestisce con qualche difficoltà situazioni semplici.                                                                                | Limitate e superficiali.                                                                                | Lievemente insufficiente | <b>5</b>   |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                                                                     |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| <b>Livello Base</b><br>Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.         | Applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice ma corretto. Sa individuare elementi di base e li sa mettere in relazione.               | Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce situazioni semplici.                           | Sufficienti rispetto agli obiettivi minimi ma non approfondite.     | Sufficiente | <b>6</b>  |
| <b>Livello Intermedio</b><br>Lo studente svolge compiti complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.                | Applica le conoscenze anche a problemi più complessi ma con qualche imperfezione. Espone in modo corretto e linguisticamente appropriato. Compie analisi coerenti.              | Rielabora in modo corretto le informazioni e sa gestire in modo discreto le situazioni nuove.        | Sostanziali con alcuni riferimenti interdisciplinari o trasversali. | Discreto    | <b>7</b>  |
|                                                                                                                                                                                                     | Applica le conoscenze anche a problemi più complessi. Espone con proprietà linguistica e compie analisi corrette.                                                               | Rielabora in modo corretto e significativo. Sa gestire le situazioni nuove trovando buone soluzioni. | Buone, con riferimenti interdisciplinari o trasversali.             | Buono       | <b>8</b>  |
| <b>Livello Avanzato</b><br>Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le | Applica autonomamente le conoscenze in modo corretto anche a problemi complessi. Espone in modo fluido e utilizza linguaggi specifici. Compie analisi e individua correlazioni. | Rielabora in modo corretto e critico anche di fronte a situazioni complesse.                         | Organiche, articolate e approfondite.                               | Ottimo      | <b>9</b>  |
|                                                                                                                                                                                                     | Applica autonomamente                                                                                                                                                           | Rielabora in modo                                                                                    | Organiche, articolate,                                              | Eccellente  | <b>10</b> |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |                                      |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| proprie opinioni e assumere autonomamente e decisioni consapevoli. | le conoscenze in modo corretto, anche a problemi complessi trovando soluzioni originali. Espone in modo fluido utilizzando un lessico ricco, specifico e appropriato. Compie analisi approfondite e individua correlazioni precise. | corretto, approfondito e critico anche di fronte a situazioni complesse, trovando soluzioni originali e creative. | ampie, con approfondimenti autonomi. |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|

Per le verifiche, le griglie di valutazione saranno redatte dal singolo docente, calibrandole sulla tipologia di verifica con riferimento alle rubriche valutative di cui sopra. Le schede dovranno tenere conto delle conoscenze di principi, concetti, teorie, tecniche, metodi, regole e procedure, delle capacità logiche, di analisi e argomentative, nonché della correttezza e completezza degli svolgimenti.

## **VALUTAZIONE ALUNNI CON B.E.S. E CON D.S.A.**

Per quanto riguarda gli alunni con B.E.S e con D.S.A. la loro valutazione avverrà secondo le seguenti modalità:

- per gli alunni che devono raggiungere gli obiettivi minimi, le verifiche saranno somministrate prevedendo l'utilizzo di strumenti compensativi e dispensativi adeguati;
- per gli alunni con P.E.I. la tipologia delle verifiche e la loro valutazione e somministrazione verranno concordate con gli insegnanti di sostegno.

## **INTERVENTI INDIVIDUALIZZATI PER IL RECUPERO E APPROFONDIMENTO**

| <b>Modalità di recupero/sostegno</b>                                                                                                                                            | <b>Modalità di approfondimento</b>                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Pausa didattica</li><li>● Moduli di recupero curriculari</li><li>● Corsi di recupero pomeridiani</li><li>● Studio individuale</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Pausa didattica</li><li>● Compiti specifici</li><li>● Attività extracurricolari</li><li>● Approfondimenti individuali</li></ul> |