

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

DOCUMENTO DI DIPARTIMENTO
INFORMATICA

a.s. 2022/2023

PREMESSA

Il presente documento si colloca in una fase intermedia compresa tra l'individuazione delle linee generali di programmazione educativa deliberate dal Collegio dei Docenti e la pianificazione annuale del lavoro didattico spettante a ciascun docente.

1. OBIETTIVI GENERALI DELL'ASSE

Si riportano il profilo generale, le competenze previste, gli obiettivi specifici di apprendimento tratti dalle indicazioni nazionali per i licei (D.M. 7 ottobre 2010, n. 211) e le competenze chiave di cittadinanza (D.M. 22 agosto 2007, n. 139) rispetto cui il dipartimento di materia pianifica e definisce la programmazione curricolare, le caratteristiche delle prove di verifica e i criteri di valutazione relativi all'insegnamento della disciplina "Informatica" nel liceo scientifico con opzione scienze applicate.

L'insegnamento di Informatica deve temperare diversi obiettivi:

- comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione,
- acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica,
- utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline,
- acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso.

Dal punto di vista dei contenuti il percorso liceale 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).

2. OBIETTIVI SPECIFICI

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO

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

1. Lo studente è introdotto alle caratteristiche architettoniche di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria e ai codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche.
2. 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.
3. Lo studente 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.
4. 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.
5. Lo studente 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.

DISCIPLINA: INFORMATICA**Classe PRIMA – LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE****Competenze**

- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Identificare e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo interagendo attraverso l'interfaccia grafica per le operazioni sui file e per l'utilizzo delle risorse del sistema di elaborazione
- Utilizzare le reti nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Utilizzare e produrre testi multimediali

Abilità

- Riconoscere il significato di alcuni termini di uso comune nel contesto specifico dell'informatica
- Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer
- Operare con numeri binari e convertire numeri in basi diverse
- Saper creare e gestire file e cartelle con un sistema operativo
- Saper utilizzare e gestire le piattaforme scolastiche
- Utilizzare le funzionalità del browser
- Identificare le caratteristiche ergonomiche del posto di lavoro
- Utilizzare un word processor per creare, formattare e rifinire un documento;
- Saper creare, formattare e utilizzare un foglio di calcolo;
- Utilizzare gli strumenti di presentazione

Conoscenze:

- L'Architettura del computer
- I sistemi di numerazione
- Il software e la gestione del sistema operativo
- Fondamenti di Internet
- Elaborazione di documenti digitali
- Elaborazione di fogli di calcolo
- Comunicare con un programma di presentazione

DISCIPLINA: INFORMATICA**Classe: SECONDA – LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE****Competenze**

- Utilizzare e produrre testi multimediali
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Abilità

- Utilizzare un word processor per creare, formattare e rifinire un documento
- Saper creare, formattare e utilizzare un foglio di calcolo
- Utilizzare gli strumenti di presentazione
- Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione personale
- Applicare strategie conformi alle regole di sicurezza informatica
- Proteggere dispositivi e reti dal malware o da accessi non autorizzati
- Verificare l'autenticità dei siti web e navigare in modo sicuro
- Saper ricercare informazioni di vario

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere le caratteristiche e le funzioni delle reti di computer ▪ Individuare le strategie appropriate per la per la risoluzione di problemi 	<p>tipo in rete</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere i componenti fondamentali delle reti di computer ▪ Saper riconoscere le principali categorie di reti di computer ▪ Usare Internet quale nuovo mezzo di informazione e comunicazione ▪ Usare l'approccio algoritmico per la risoluzione di problemi
<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Office Automation ▪ Concetti di sicurezza informatica ▪ Reti di comunicazione e trasmissione di dati ▪ Internet e il suo funzionamento ▪ Algoritmi e linguaggi di programmazione 	

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. In particolare vengono approfondite le conoscenze sugli algoritmi e linguaggi e su Internet.

1. Gli studenti imparano a creare pagine in HTML utilizzando i CSS.
2. Lo studente è introdotto alla teoria dei database, dal modello relazionale dei dati ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati.

<p align="center">DISCIPLINA: INFORMATICA</p> <p align="center">Classe: TERZA – LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE</p>	
<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Padroneggiare le funzioni avanzate dei più comuni strumenti software per la redazione, il calcolo e la comunicazione in rete, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli a una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto ▪ Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento e nella vita professionale ▪ Servirsi dei linguaggi di markup per realizzare semplici ed efficaci siti web al fine di pervenire a un'applicazione valida dei concetti inerenti lo sviluppo legato al mondo di Internet ▪ Utilizzare gli strumenti di programmazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi di ambito generale o interdisciplinare 	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare le funzionalità avanzate dei fogli di calcolo ▪ Organizzare l'analisi di un problema, dagli aspetti più generali ai dettagli ▪ Saper risolvere problemi suddividendoli in sottoproblemi ▪ Analizzare un problema distinguendo i dati in ingresso e in uscita ▪ Saper individuare i segmenti di codice che risolvono un problema ▪ Saper realizzare pagine HTML statiche attraverso i tag più comuni, utilizzando anche i CSS. ▪ Saper inserire in una pagina web dei moduli per l'acquisizione di dati dall'utente

Conoscenze:

- Office Automation avanzato
- Progettazione degli algoritmi
- Metodo top-down nella risoluzione di problemi
- Concetti di procedura e funzione
- Funzioni e strutture di dati in C/C++
- Strutture di un sito web e tecniche di costruzione

DISCIPLINA: INFORMATICA**Classe: QUARTA – LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE****Competenze**

- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento e nella vita professionale
- Servirsi dei linguaggi di markup per realizzare semplici ed efficaci siti web al fine di pervenire a un'applicazione valida dei concetti inerenti lo sviluppo legato al mondo di Internet
- Progettare e realizzare basi di dati relazionali per estrarre informazioni scientificamente rilevanti con opportuni linguaggi di interrogazione
- Utilizzare Microsoft Access per memorizzare, gestire in modo flessibile ed efficiente i dati di una realtà presa in considerazione
- Utilizzare il linguaggio SQL per creare dei semplici database ed effettuare interrogazioni sui dati in esso memorizzati.

Abilità

- Progettare ipermedia a supporto della comunicazione
- Pubblicare pagine web su Internet
- Saper riconoscere i vari modelli per i database
- Saper creare tabelle, query, maschere e report con il DBMS Access
- Saper realizzare relazioni tra tabelle
- Saper estrarre informazioni da un database
- Saper effettuare operazioni di interrogazione di un database mediante comandi SQL

Conoscenze:

- Strutture di un sito web e tecniche di costruzione
- Sistema informativo e sistema informatico
- Generalità sui concetti di database e DBMS
- La gestione dei database mediante il DBMS Microsoft Access
- I comandi principali del linguaggio SQL

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO QUINTO ANNO

Nel quinto anno sono studiati i principali algoritmi del calcolo numerico, introdotti i principi teorici della computazione e affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete.

DISCIPLINA: INFORMATICA**Classe: QUINTA – LICEO SCIENTIFICO CON OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Competenze <ul style="list-style-type: none">▪ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.▪ Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e della telematica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale▪ Individuare i limiti di applicabilità dei procedimenti automatici mediante gli strumenti del ragionamento astratto e formale	Abilità <ul style="list-style-type: none">▪ Saper implementare alcuni algoritmi di calcolo numerico▪ Comprendere le basi del calcolo numerico▪ Saper codificare qualche algoritmo di cifratura▪ Saper classificare le reti in base a vari criteri▪ Saper riconoscere il giusto protocollo da utilizzare nello scambio fra reti▪ Saper riconoscere le classi di indirizzi IP▪ Saper utilizzare dei sistemi per la difesa dei dati di un sistema informatico▪ Analizzare la criticità della definizione informale di algoritmo▪ Discutere la rilevanza teorica della macchina di Turing
Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">▪ Calcolo numerico▪ Applicazioni tecnico-scientifiche▪ Le reti di computer e i servizi di rete▪ La sicurezza nei sistemi informatici▪ Principi teorici della computazione	

3. STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

Lo studente, nel corso e alla fine dell'anno scolastico, dovrà dimostrare almeno di conoscere e comprendere i contenuti e le basi della disciplina, di saper applicare le sue conoscenze in situazioni semplici e di essere in grado di effettuare analisi parziali, dimostrando una certa autonomia nella rielaborazione in relazione a quelli che il Dipartimento individua come contenuti minimi della programmazione.

INFORMATICA - 1° Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

CONTENUTI MINIMI

- conoscere le caratteristiche principali dei computer
- conoscere le componenti hardware principali
- conoscere le tipologie di software
- conoscere le funzioni di base di un sistema operativo
- saper distinguere i vari tipi di computer
- saper utilizzare i comandi di base di un elaboratore di testi
- saper inserire nei documenti elenchi, immagini, forme, tabelle
- saper utilizzare i comandi di base di un foglio elettronico
- saper formattare le celle
- sapere utilizzare semplici funzioni
- saper inserire dei grafici di tipo istogramma e a torta
- saper preparare per la stampa i documenti

INFORMATICA - 2° Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

CONTENUTI MINIMI

- conoscere le caratteristiche principali delle reti di computer
- conoscere le componenti di rete principali
- saper classificare le reti rispetto all'estensione geografica
- conoscere le caratteristiche principali di Internet
- conoscere il concetto di algoritmo
- saper rappresentare un semplice algoritmo mediante i diagrammi di flusso
- conoscere le istruzioni di input/output e di assegnazione, di selezione semplice e doppia
- conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- sapere cos'è una variabile

INFORMATICA - 3° Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

CONTENUTI MINIMI

- conoscere il concetto di funzione in C
- conoscere il dato strutturato array in C
- conoscere i tag HTML principali per realizzare semplici pagine web
- conoscere i vantaggi dell'utilizzo dei fogli di stile nelle pagine web
- utilizzare le funzioni avanzate di Microsoft Excel

INFORMATICA - 4° Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

CONTENUTI MINIMI

- conoscere i metodi per applicare i fogli di stile
- sapere la sintassi di base dei fogli di stile
- saper formattare testi e inserire sfondi con i fogli di stile

- conoscere i concetti di Database e DBMS
- conoscere le fasi di progettazione di un database
- conoscere i comandi SQL di base per creare una tabella e per realizzare semplici interrogazioni

INFORMATICA - 5° Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

CONTENUTI MINIMI

- conoscere il concetto di calcolo numerico
- sapere cosa sono i numeri pseudocasuali e come possono essere generati in C++
- conoscere almeno un algoritmo per il calcolo approssimato delle aree
- conoscere gli elementi fondamentali di una rete di computer
- conoscere le funzioni svolte dai livelli della suite di protocolli TCP/IP
- conoscere le problematiche principali relative alla sicurezza dei dati in rete

4. CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA

In base ai principi contenuti nel Piano dell'Offerta Formativa, il Dipartimento decide che i criteri di valutazione siano improntati, in primo luogo, al rafforzamento delle conoscenze, competenze a capacità, per poi ottenere un tenore esplicito e specifico che, anche in funzione promozionale, persegua l'obiettivo di sviluppare negli studenti la consapevolezza delle proprie attitudini. La valutazione dovrà tenere conto del grado di preparazione raggiunto da ogni studente rispetto alla situazione di partenza, commisurandolo alla conoscenza degli argomenti, alle capacità analitiche e sintetiche, alla padronanza dei procedimenti logici e delle loro articolazioni, all'ampiezza del patrimonio linguistico, all'impegno, alla frequenza ed alla fattiva collaborazione con l'insegnante e con i compagni.

Strumenti di verifica	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta che quella orale
Numero obbligatorio di verifiche per periodo	Almeno 2 verifiche in entrambi i quadrimestri o, a discrezione del docente.
Tipologia delle verifiche scritte	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi e problemi, test.

Tipologia delle verifiche orali	Interrogazioni, interventi durante le lezioni.
Criteri di valutazione della verifica	Verifiche: comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; argomentazioni appropriate.
Tempi di correzione	Di norma non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Consegna diretta agli studenti delle verifiche valutate e corrette; prova orale notificata al termine della stessa
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle

5. ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	Recupero in itinere
Tempi	Da stabilire in base all'andamento didattico della classe
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi negli ultimi mesi del quadrimestre.
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico
Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno	Verifica scritta e orale nei primi giorni di Settembre

6. ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

Tipologia	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
Modalità di notifica dei risultati	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

7. USO DEI LABORATORI E DEI SUSSIDI DIDATTICI

Al fine di conseguire gli obiettivi sopra citati si prevede che gli argomenti vengano dapprima illustrati mediante lezioni frontali in cui si presentano tutte le nozioni fondamentali e si sottolineano i termini specifici da adottare, con l'aiuto del libro di testo e degli strumenti hardware e software a disposizione. L'attività didattica in laboratorio, potrà favorire l'abitudine alla collaborazione, al confronto, al lavoro di gruppo, oltre che alla ricerca di strategie operative e di soluzioni relative al problem solving, così da avere costantemente presente il significato del proprio agire.

- Libri di testo in adozione e materiale digitale fornito dal docente
- Laboratorio di informatica
- LIM, lavagna e videoproiettore

8. TIPOLOGIA DI TEST DI INGRESSO/PROVE COMUNI

//

9. GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE (allegati)

Nella valutazione delle prove si terrà conto delle seguenti voci: comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; argomentazioni appropriate; coerenza interna e logicità nello svolgimento; consapevolezza di fronte ai risultati palesemente errati; eventuale originalità dell'impostazione.

Nel colloquio si valuteranno: la comprensione e conoscenza dei contenuti; la capacità di collegamento e di rielaborazione dei contenuti; la proprietà del linguaggio e del lessico specifico. I voti andranno da 1 a 10 e saranno assegnati anche i mezzi voti.

La seguente tabella dei voti può essere utilizzata per la correzione di prove scritte, questionari, test e per le prove orali.

VOTO	GIUDIZIO SINTETICO	MOTIVAZIONI
D	Nulla	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non risponde al quesito. 2. Non esegue l'esercizio o il problema.
1-3	Scarso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risponde al quesito commettendo errori concettuali gravi. 2. Dimostra scarsa conoscenza dell'argomento oggetto di verifica. 3. Risponde al problema andando fuori traccia. 4. Ignora la sintassi dei costrutti fondamentali del linguaggio utilizzato. 5. Non fornisce alcuna soluzione al problema/al quesito oppure la soluzione fornita è priva di logica o completamente errata. 6. Usa un linguaggio improprio oppure non documenta o non motiva il lavoro o il procedimento risolutivo. 7. Non argomenta oppure argomenta in modo completamente errato.
4-5	Insufficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risponde al quesito commettendo al massimo un solo errore concettuale grave. 2. Risponde al quesito commettendo diversi errori di distrazione e/o di sintassi. 3. Dimostra una conoscenza superficiale dell'argomento oggetto di verifica. 4. Fornisce una soluzione approssimativa e/o contorta al problema. 5. Documenta il lavoro utilizzando un linguaggio non appropriato e/o impreciso e/o ambiguo. 6. Argomenta in modo superficiale e/o inadeguato e/o ambiguo e/o non lineare o contorto.
6	Sufficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risponde al quesito commettendo solo qualche errore di distrazione e/o di sintassi non grave. 2. Dimostra una conoscenza sufficiente dell'argomento oggetto di verifica. 3. Fornisce una soluzione sostanzialmente corretta al problema. 4. Rispetta le regole di documentazione del lavoro svolto. 5. Dimostra comprensione adeguata dell'argomento oggetto di verifica.
7-8	Buono	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risponde al quesito senza commettere errori. 2. Dimostra buona conoscenza e adeguata comprensione dell'argomento oggetto di verifica. 3. Dimostra di saper applicare adeguatamente i principi e i metodi risolutivi idonei alla ricerca della soluzione del problema. 4. Utilizza il linguaggio proprio della disciplina. 5. Argomenta in modo chiaro, preciso e lineare. 6. Fornisce una soluzione corretta e lineare al problema proposto.
9-10	Eccellente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Devono essere verificate tutte le condizioni del punto precedente (Buono) che riguardano il tipo di verifica. 2. Dimostra buone capacità di analisi e sintesi. 3. Argomenta in modo sintetico. 4. Formula ipotesi appropriate e/o originali e/o fornisce soluzioni originali valide. 5. Svolge il compito in modo completo e ineccepibile.

INDICE

- 1. Obiettivi generali dell'asse**
- 2. Obiettivi specifici**
- 3. Standard minimi di apprendimento**
- 4. Criteri di valutazione e strumenti di verifica**
- 5. Organizzazione del recupero**
- 6. Organizzazione del potenziamento**
- 7. Uso dei laboratori e sussidi didattici**
- 8. Tipologia dei test d'ingresso/prove comuni**
- 9. Griglie di valutazione/correzione**