

Liceo “Marie Curie”
(Meda)

Scientifico – Classico –
Linguistico

Informatica

***(liceo scientifico opzione scienze
applicata)***

a.s. 2017/18

1. OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

1. Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione
2. acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline
3. 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

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.

INFORMATICA Classe 1° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze

- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- 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 .

Abilità

- Saper operare con numeri binari e convertire numeri decimali in basi diverse.
- Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer
- Saper riconoscere i vari tipi di computer esistenti
- saper riconoscere e utilizzare le funzioni di base del sistema operativo Windows
- saper utilizzare elaboratori di testo come Microsoft Word
- saper utilizzare il foglio elettronico Excel 2013
- saper raccogliere, organizzare e rappresentare dati e informazioni sia di tipo testuale che multimediale attraverso l'utilizzo di strumenti di presentazione (MS-PowerPoint).

Conoscenze

- Concetti di base dell'informatica
- Principali sistemi di numerazione
- La codifica dell'informazione
- Architettura e componenti di un computer
- Software e sistemi operativi
- Elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione

INFORMATICA Classe 2° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze <ul style="list-style-type: none">• Essere in grado di utilizzare criticamente e consapevolmente gli strumenti informatici e telematici nelle attività di studio ed approfondimento• Utilizzare gli strumenti di programmazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi di ambito generale o interdisciplinare	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Saper riconoscere i componenti fondamentali delle reti di computer• saper riconoscere le principali categorie di reti di computer• saper utilizzare la rete per attività di comunicazione personale• saper utilizzare i software di navigazione• saper utilizzare la posta elettronica• saper utilizzare i motori di ricerca• Analizzare un problema distinguendo i dati in ingresso e in uscita• Rappresentare un algoritmo mediante un diagramma di flusso• Eseguire e discutere un algoritmo in base al suo diagramma di flusso• Formalizzare con un algoritmo la strategia risolutiva di un problema• Codificare semplici algoritmi in linguaggio Scratch e in linguaggio C.
Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Concetti di base delle reti di computer e di Internet• Metodi di comunicazione nel web• Algoritmi e linguaggi di programmazione• Caratteristiche principali dell'ambiente di sviluppo Scratch• Caratteristiche principali del linguaggio di programmazione C• Algebra booleana	

OBIETTIVI SPECIFICI SECONDO BIENNIO

1. 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.
2. Gli studenti imparano a creare pagine web in HTML senza i CSS e in HTML 4 con i CSS.
3. Lo studente è introdotto alla teoria dei database, dal modello relazionale dei dati ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati.

OBIETTIVI SPECIFICI QUINTO ANNO

1. Sono studiati i principali algoritmi del calcolo numerico
2. Vengono affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e ai servizi di rete.

INFORMATICA Classe 3° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze

- Utilizzare gli strumenti di programmazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi di ambito generale o interdisciplinare
- Utilizzare procedure, funzioni e dati strutturati nei programmi per risolvere problemi di vario tipo
- Servirsi dei linguaggi di Markup per presentare approfondimenti di altre discipline

Abilità

- Saper risolvere problemi suddividendoli in sottoproblemi
- Saper individuare i segmenti di codice che risolvono un problema
- Saper utilizzare procedure e funzioni
- Saper operare con i dati strutturati Array, Record e Stringhe
- Saper codificare l'algoritmo di ricerca sequenziale
- Saper realizzare pagine HTML attraverso i tag più comuni
- Saper inserire in una pagina web dei moduli per l'acquisizione di dati dall'utente
- Sapere scrivere semplici funzioni in Javascript e saperle integrare in pagine web

Conoscenze

- Metodo top-down nella risoluzione di problemi
- Concetti di procedura e funzione
- I dati strutturati
- Algoritmi di ricerca
- Internet e i siti web
- Il linguaggio HTML
- Cenni a Javascript

INFORMATICA Classe 4° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze

- Creare pagine web per presentare approfondimenti di altre discipline
- 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

- Saper riconoscere e applicare gli stili CSS nelle pagine web
- Saper utilizzare gli stili interni, inline e i fogli di stile esterni
- Saper realizzare pagine valide e ben formate attraverso l'uso dei principali descrittori di stile
- Saper riconoscere i vari modelli per i database
- Saper utilizzare lo schema concettuale dei dati E-R
- Saper applicare le regole di derivazione per passare dal modello concettuale al modello logico relazionale
- Saper creare tabelle, query, maschere e report con il DBMS Access
- Saper realizzare relazioni tra tabelle
- Saper estrarre informazioni da un database
- Applicare il linguaggio SQL per la creazione e la modifica di database e tabelle
- Saper effettuare operazioni di interrogazione di un database mediante comandi SQL.

Conoscenze

- Evoluzione dell'HTML; i fogli di stile CSS
- Introduzione ai database; modellizzazione dei dati
- Il modello E-R; il modello logico relazionale
- Le regole di integrità
- La gestione dei database mediante DBMS
- Gli elementi costitutivi del software Microsoft Access
- Il linguaggio SQL.

INFORMATICA Classe 5° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze <ul style="list-style-type: none">• Codificare in linguaggio C alcuni algoritmi di calcolo numerico• Generare numeri pseudocasuali mediante il linguaggio C• Implementare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree• Identificare le varie tipologie di reti e i protocolli di trasferimento adatti al tipo di dato• Saper utilizzare le principali applicazioni di rete	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Saper implementare algoritmi di calcolo numerico utilizzando un linguaggio di programmazione specifico• Comprendere le basi del calcolo numerico• Saper utilizzare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree• 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
Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Introduzione al linguaggio C• Funzioni e librerie del linguaggio C• Concetto di calcolo numerico• Concetto di numeri pseudocasuali• Generalità sul numero Pigreco• Generalità sul metodo di bisezione• Introduzione alla crittografia• Generalità sul calcolo approssimato delle aree• Introduzione al Networking• Architetture di rete ISO-OSI e TCP/IP• I livelli del TCP/IP• Indirizzi IP• I servizi di rete	

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 Classe 1° Liceo Scientifico 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 *Classe 2° Liceo Scientifico 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
- saper utilizzare un browser per ricercare informazioni in rete
- conoscere i principali servizi 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
- conoscere le funzioni di input *scanf* e di output *printf*
- conoscere la struttura della selezione e le strutture iterative

INFORMATICA *Classe 3° Liceo Scientifico 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

INFORMATICA *Classe 4° Liceo Scientifico Scienze Applicate* **CONTENUTI MINIMI**

- conoscere i vantaggi dell'utilizzo dei fogli di stile nelle pagine web
- 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
- riconoscere gli elementi presenti in uno schema E/R
- saper ricavare da un semplice schema E/R un modello logico relazionale
- conoscere i comandi SQL di base per creare una tabella e per realizzare semplici interrogazioni

INFORMATICA *Classe 5° Liceo Scientifico 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 ISO-OSI e TCP/IP
- conoscere alcune applicazioni di 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. 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'impegno, alla frequenza ed alla fattiva collaborazione con l'insegnante e con i compagni.

INFORMATICA	Liceo Scientifico Scienze Applicate
Strumenti di verifica	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta che quella orale.
Numero obbligatorio di verifiche per periodo	2 nel trimestre 3 nel pentamestre
Tipologia delle verifiche scritte	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi e problemi, test, prove strutturate come la terza prova d'esame, relazioni di laboratorio.
Tipologia delle verifiche orali	Interrogazioni, interventi durante le lezioni. Potranno essere valutate anche attività pratiche nel laboratorio di Informatica.
Criteri di misurazione della verifica	<u>Scritti</u> : comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; argomentazioni appropriate; coerenza interna e logicità nello svolgimento; consapevolezza di fronte ai risultati palesemente errati; eventuale originalità dell'impostazione. <u>Orali</u> : comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico.
Tempi di correzione	di norma non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	consegna diretta agli studenti delle prove scritte 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 nel primo mese del pentamestre
Modalità di notifica dei risultati	Libretto, 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

A discrezione dell'insegnante e delle risorse disponibili, utilizzo di tutte le tecnologie a disposizione della scuola (Lavagna interattiva multimediale, laboratori, biblioteca, sala video).

8. TIPOLOGIA DI TEST DI INGRESSO/PROVE COMUNI

Somministrazione di prove comuni di informatica nelle classi prime e seconde nell'ultimo periodo dell'anno scolastico.

9. GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE

Criteria di valutazione delle prove scritte e pratiche

Le verifiche scritte saranno valutate assegnando ad ogni quesito un punteggio sulla base della difficoltà, calcolando il totale dei punti ottenuti, dividendo questo totale per il massimo raggiungibile e quindi moltiplicando il risultato ottenuto per 10. Il voto ottenuto sarà approssimato al mezzo voto **inferiore** (es. con 22 punti su 25 si ha $10 \times 22 \div 25 = 8,8$ da cui si ottiene il voto finale di $8\frac{1}{2}$).

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

I progetti saranno valutati sulla base della corrispondenza alle specifiche e completezza dell'esecuzione.

Nella valutazione delle prove pratiche si terrà conto delle seguenti voci:

- conoscenza di regole e procedure;
- capacità di impostazione e di applicazione di regole e procedure al caso specifico;
- coerenza di sviluppo e correttezza di esecuzione.

Criteria di valutazione delle prove orali

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, 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.