

Liceo “Marie Curie”
(Meda)

Scientifico – Classico –
Linguistico

Informatica

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

a.s. 2016/17

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**

- Individuare le caratteristiche dei sistemi di elaborazione moderni;
- utilizzare un elaboratore di testi per produrre lettere professionali, relazioni di laboratorio, documenti circolari, ecc.
- utilizzare un foglio elettronico per organizzare dati in forma tabellare, per fare calcoli matematici, ricavare grafici
- realizzare presentazioni multimediali per trattare argomenti di vario tipo.

Abilità

- Saper riconoscere i componenti hardware fondamentali del 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
- architettura e componenti di un computer
- software e sistemi operativi
- elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione
- corrispondenza commerciale.

INFORMATICA Classe 2° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare un software di navigazione per cercare informazioni in Internet• creare dei programmi per risolvere problemi matematici.	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• saper utilizzare i diagrammi di flusso• descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi• creare dei semplici programmi utilizzando degli ambienti di sviluppo software.
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 del linguaggio di programmazione C• algebra booleana• codici del computer	

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 procedure, funzioni e dati strutturati nei programmi per risolvere problemi di vario tipo
- creare pagine web 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 creare pagine web suddivise in riquadri
- saper inserire in una pagina web dei moduli per l'acquisizione di dati dall'utente

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
- i linguaggi di scripting.

INFORMATICA Classe 4° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze

- Creare pagine web per presentare approfondimenti di altre discipline
- 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 le 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 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• 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• Cenni sulla sicurezza informatica	

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 e 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 quinte nell'ultimo periodo dell'anno scolastico.

9. GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE

Si distinguono 5 criteri valutativi: A) capacità di usare strumenti informatici (software)
B) esposizione
C) memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
D) capacità di analisi
E) capacità di sintesi

tali criteri vengono declinati ai vari livelli

Voto								
Crit. Val.	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
A	Assenza di capacità di usare strumenti	Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti	Utilizzo impreciso degli strumenti	Uso essenzialmente corretto di strumenti	Padronanza degli strumenti	Uso corretto e consapevole degli strumenti	Piena padronanza degli strumenti	Piena padronanza di strumenti fondamentali e complessi
B	Terminologia errata ed esposizione molto stentata	Esposizione confusa e priva di legami	Esposizione approssimativa e/o confusa	Uso di terminologia corretta ma essenziale	Esposizione corretta	Esposizione precisa e corretta	Esposizione precisa ed efficace	Piena padronanza del linguaggio specifico, esposizione sciolta ed appropriata
C	Nozioni assenti	Conoscenza frammentaria degli argomenti, scarse capacità di memorizzazione	Conoscenza parziale degli argomenti e puramente mnemonica delle nozioni	Conoscenze circoscritte ma essenziali	Conoscenza della quasi totalità degli argomenti	Conoscenze articolate e capacità di memorizzazione	Conoscenze precise degli argomenti e inquadramento o nel contesto del lavoro	Conoscenza puntuale e complessiva degli argomenti collocati nel giusto contesto per operare una verifica immediata di strategie di risoluzione di problemi
D	Assenza di ragionamenti coerenti	Difficoltà a riconoscere le richieste del testo	Riconosce ma non focalizza le richieste	Coglie gli aspetti principali di un problema	Coglie gli aspetti di un problema operando selezioni per la risoluzione	Riconosce gli strumenti utili per la risoluzione di un problema e li utilizza correttamente	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie ed utilizzando la migliore
E	Assenza di capacità di sintesi	Difficoltà a sintetizzare	Sintetizza parzialmente e in modo non corretto	Connette i vari argomenti in modo coerente non ben articolato	Si orienta essenzialmente in modo corretto nel complesso disciplinare	Riconosce le strategie per risolvere un problema e le applica in contesti diversi	Affronta tematiche complesse e si muove con agilità nelle connessioni tematiche	Sintetizza gli argomenti istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali