



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese

Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018

E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA

Anno Scolastico 2023-24

Piano di Lavoro

di INFORMATICA

Classe quinta

DOCENTE	CLASSI
BRACCO	5LS

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. **CARATTERISTICHE DELLA CLASSE** (si rimanda al documento di programmazione del consiglio di classe)

2. **COMPETENZE**

L'insegnamento dell'informatica deve temperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso. Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato. Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del tempo a disposizione. (dal D.M. 211/2010 - *Indicazioni nazionali*).

Dalle Indicazioni nazionali si evince inoltre qual è il profilo dello studente che si auspica venga raggiunto al termine del percorso di studi: “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'attività di insegnamento si pone tra gli obiettivi principali di contribuire allo sviluppo delle Competenze Chiave per l'apprendimento permanente come definite nel Quadro di riferimento Europeo (cfr. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 4-6-2018) che delinea otto tipi di competenze chiave:

1. competenza alfabetica funzionale,
2. competenza multilinguistica,
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria,
4. competenza digitale,
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare,
6. competenza in materia di cittadinanza,
7. competenza imprenditoriale,
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Il contributo allo sviluppo di tali competenze si realizzerà sia nel percorso curricolare che all'interno dei percorsi disciplinari e pluri/interdisciplinari condivisi con il consiglio di classe. L'acquisizione di tali competenze avverrà e sarà verificata anche per mezzo di opportune rubriche osservative, con l'utilizzo di questionari di gradimento e di autovalutazione, di verifiche formative e sommative, di esercitazioni e produzione di relazioni ed elaborati da parte dei ragazzi, in modo da poterne oggettivamente l'evoluzione e rendere gli allievi consapevoli del percorso svolto, dei propri punti di forza e delle possibilità di miglioramento.

3. **CONOSCENZE/CONTENUTI attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze**

Programmazione dinamica per il web: SQL e PHP

Creazione e popolamento di un DB usando un DBMS. Uso di XAMPP e MySQL

Il linguaggio SQL - creazione, popolamento ed interrogazione di una base di dati.

Query su una singola tabella e su più tabelle: i join.

Installare e configurare un web server - l'interprete PHP in un web server.

Dal Python al PHP - input dei dati: GET e POST. Applicazioni in PHP

PHP e SQL: creazione di pagine dinamiche e collegamento con un DB.

Creazione di applicazioni web.

ALGORITMI DI CALCOLO NUMERICO

Approssimazione dello zero di una funzione usando il metodo di bisezione.

Metodo Montecarlo per l'approssimazione di pigreco

Calcolo dell'integrale definito

LE RETI

Comunicazione attraverso la rete:

– Internet: un approccio strutturale.

Comunicazione tra dispositivi.

Approccio ai principi della comunicazione tra dispositivi - differenza tra analogico e digitale.

Rappresentazione analogica del suono e digitalizzazione. Formati audio.

Dispositivi finali e intermedi: switch, access point, router e firewall.

Larghezza di banda, velocità di trasmissione ed efficienza del canale.

Errori di trasmissione

Mezzi trasmissivi: rame, fibra, wireless.

Internet come struttura gerarchica, ISP, NAP e POP.

– Internet come insieme di servizi.

I principali servizi della rete: web, trasmissione file, posta elettronica, streaming, gaming on line. Cloud computing.

I protocolli della rete

I protocolli – modello OSI - la suite dei protocolli TCP/IP

Livello di accesso fisico alla rete: mac address, codici a ridondanza ciclici, formato del frame .

Livello di rete: formato degli indirizzi ip, routing, formato del pacchetto. Traceroute. Ping.

Livello di trasporto: porte e multiplexing, porte note, TCP ed UDP, caratteristiche.

Livello di applicazione: DNS - FTP – HTTP – Streaming e cloud computing

Le reti locali - Prove pratiche di configurazione di apparati in uso in ambito domestico.

Cybersecurity

Caratteristiche della sicurezza informatica

Autenticazione: scelta ed uso delle password. Fattori dell'autenticazione. Otp. Strong authentication.

Crittografia e codici: crittografia simmetrica ed asimmetrica. Chiavi crittografiche.

Malware: virus, worm, trojan, spyware, ransomware, adware, botnet e attacchi Ddos, rootkit, keylogger

Ingegneria sociale: phishing e pharming.

Attacchi informatici e cybersecurity nella vita quotidiana.

Cybersicurezza, cyberwarfare e attualità. Come la sicurezza informatica e la tecnologia impattano la geopolitica, l'informazione ed i meccanismi elettorali.

All'interno del percorso di carattere più "tecnico" relativo alle reti ed alla cybersecurity, verranno approfonditi aspetti peculiari della cittadinanza digitale (in particolare relativi alla gestione della sicurezza informatica nella vita quotidiana) che confluiranno all'interno dell'insegnamento multidisciplinare dell'**educazione civica** (nel modulo incentrato su *Potenzialità e rischi della innovazione tecnologica*). I ragazzi verranno guidati ad approfondire questi argomenti mettendo alla prova le competenze che hanno costruito con la produzione di un elaborato multimediale conclusivo

4. METODOLOGIA

Nel corso dell'anno si utilizzeranno, anche in maniera combinata, le seguenti metodologie:

- Lezione frontale e dialogata
- Fruizione, analisi, discussione di testi/video/documenti
- Apprendimento per scoperta
- Sviluppo (e documentazione sullo svolgimento) di progetti
- Risoluzione di problemi
- Brainstorming
- Discussioni collettive
- Lavoro in piccolo gruppo ed in coppia
- Lavoro individuale
- Peer tutoring
- Attività laboratoriale / pair programming
- Flipped education

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Articoli da riviste generaliste/specializzate
- Schemi/mappe forniti dal docente e/o redatti dagli allievi e validate.
- Presentazioni/pagine web create dagli allievi e validate dal docente.
- Appunti e dispense

Strumenti digitali

- Piattaforma Gsuite for Education
- Pagine web – video – file audio
- Lim
- Personal computer dei laboratori e portatili degli allievi, ove possibile e opportuno
- Dispositivi personali (smartphone/tablet) degli allievi
- App didattiche e non

6. Libri di testo

“Corso di Informatica – quinto anno” – Barbero, Vaschetto – Ed. Linx

Molti dei materiali necessari per lo studio e per le esercitazioni verranno comunque forniti dal docente in formato elettronico attraverso la piattaforma digitale, il registro elettronico, siti web creati ad-hoc o ambienti cloud per la memorizzazione on-line.

7. MODALITA' DI VALUTAZIONE:

La valutazione, oltre che per la sua funzione certificativa, è fondamentale per far crescere la motivazione, il coinvolgimento e la consapevolezza degli studenti, puntando sulla valutazione formativa con l'impiego di diversi strumenti per il rilevamento dei risultati di apprendimento in itinere, senza che questo comporti necessariamente l'annotazione di un voto numerico sul registro. Questi rilevamenti verranno registrati dal docente e contestualmente utilizzati come strumento di feedback in chiave formativa, per aiutare i ragazzi a riconoscere i propri punti di forza e potenziarli, per prendere consapevolezza delle proprie difficoltà ed attuare strategie di miglioramento e per lavorare sul senso di autoefficacia e di responsabilità rispetto agli apprendimenti.

Gli strumenti di rilevamento previsti sono:

- Utilizzo di griglie osservative e valutative.
- Prove strutturate e semi-strutturate.
- Prove pratiche (sia in laboratorio sia a casa).
- Relazioni ed esercitazioni.
- Colloqui orali strutturati. Domande rapide.
- Sviluppo di progetti, individuali e di gruppo.
- Valutazioni di gruppo e tra pari. Autovalutazioni.
- Valutazione del portfolio dei lavori svolti.

Le fasi di verifica seguiranno lo svolgimento del piano di lavoro, consentendo sia di testare i risultati raggiunti dallo studente rispetto agli obiettivi prefissati e osservare i progressi compiuti durante le diverse tappe dell'apprendimento, sia di riesaminare il lavoro svolto in classe e più in generale la programmazione stessa e, quindi, di apportare delle modifiche in itinere alla scansione degli argomenti e alle metodologie didattiche adottate.

Alcune delle verifiche saranno somministrate con funzione sommativa, al termine dei moduli affrontati. Il numero minimo di verifiche sommative per periodo scolastico sarà di 2 nel trimestre e 2 nel pentamestre.

Le valutazioni di fine periodo (primo trimestre e fine anno) non saranno determinate attraverso una semplice media aritmetica delle valutazioni sommative, ma integreranno tutti i rilevamenti effettuati nel corso dell'anno. Ove possibile la valutazione di fine periodo sarà definita anche mediante il confronto con l'allievo stesso.

Criteri di valutazione: vedere la griglia di valutazione sottostante, condivisa con il Dipartimento di Informatica. La griglia sarà adattata alle differenti tipologie di prova.

Verranno inoltre utilizzate griglie osservative e valutative specifiche, via via redatte in funzione della/e competenze da potenziare/verificare.

VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'/COMPETENZE
2	Le conoscenze sono inesistenti o appena accennate.	L'allievo rifiuta ogni tipo di attività ed impegno, oppure l'applicazione risulta inesistente o assolutamente priva di pianificazione.
3	Le conoscenze sono assolutamente frammentarie e parziali.	Non emergono elementi di analisi e sintesi e l'allievo non è in grado di elaborare con coerenza neppure i concetti più semplici. L'applicazione è contraddistinta da lacune molto gravi e diffuse.
4	I contenuti risultano disordinati e frammentari.	L'allievo non è in grado di effettuare analisi e sintesi. Si esprime in modo confuso ed insicuro. Le applicazioni delle conoscenze sono contraddistinte da diversi errori, anche gravi.
5	I contenuti sono appresi in modo limitato e disorganizzato.	L'allievo effettua analisi e sintesi parziali e imprecise, anche in contesti semplici. Si esprime in modo non del tutto adeguato all'argomento e necessita di guida nell'esposizione. Sa applicare le conoscenze in compiti semplici, ma commette errori.
6	I contenuti sono appresi in modo superficiale e/o parziale, ma l'allievo distingue ciò che è essenziale da ciò che non lo è.	L'allievo organizza in modo semplice e/o parziale e solo in contesti noti. Il discorso è semplice, ma chiaramente comprensibile con l'uso di termini non del tutto appropriati. Se guidato, applica le conoscenze in contesti semplici.
7	I contenuti sono appresi in modo completo e coordinato, ma non sempre approfondito.	L'allievo è in grado, con qualche incertezza ed in modo approssimativo, di effettuare analisi, sintesi e di esprimere valutazioni in modo autonomo. Usa il lessico specifico con qualche imprecisione. Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite, ma è ancora incerto in situazioni complesse.
8	Le conoscenze sono complete, strutturate e coordinate a quelle pregresse.	L'allievo è in grado di effettuare con sicurezza analisi e sintesi corrette e ben organizzate. Si esprime con sicurezza e proprietà. E' in grado di utilizzare con sufficiente sicurezza le procedure studiate e di esprimere valutazioni in modo autonomo.

9	Le conoscenze sono complete, approfondite e strutturate.	L'analisi è effettuata con piena sicurezza e autonomia e la sintesi è frutto di rielaborazione personale con valutazioni adeguatamente motivate. Si esprime con sicurezza e proprietà . Sa applicare in modo coerente, logico e razionale le procedure studiate.
10	Le conoscenze sono complete, approfondite, strutturate e frutto di ricerca personale in fonti diverse.	L'analisi è effettuata con piena sicurezza e autonomia e la sintesi è frutto di rielaborazione personale con valutazioni adeguatamente motivate. Si esprime con sicurezza e proprietà . Sa applicare in modo coerente, logico e razionale le procedure studiate anche in contesti nuovi e a livello progettuale, rivelando capacità creative.

Per quanto riguarda le prove orali sarà di volta in volta adattata la seguente griglia di valutazione, che sintetizza le proporzioni tra i vari aspetti che vengono valutati:

Conoscenza dei contenuti	Capacità di argomentare e di sintesi e/o di applicazione	Conoscenza/utilizzo dei linguaggi e delle applicazioni
/40	/30	/30

8. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

La strategia di recupero che verrà maggiormente utilizzata sarà l'intervento del docente "in itinere", con l'utilizzo di differenti tecniche per ottenere feedback sugli apprendimenti e sulla motivazione degli studenti in maniera continuativa. Lo scopo è di poter intervenire tempestivamente all'insorgere di difficoltà e/o disagi ed evitare che si assommino fino a generare situazioni davvero problematiche.

Complessivamente le strategie adottate saranno:

- Recupero in itinere
- Lavoro individuale (monitorato con task personalizzati sulle difficoltà emerse)
- Insegnamento per problemi (con la somministrazione di problema, selezionato in funzione delle difficoltà emerse, quale scenario di partenza per l'acquisizione delle conoscenze).