



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "GALILEO FERRARIS"

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "GALILEO FERRARIS" - C.M. BATF06401B

SCHEMA INFORMATIVA DISCIPLINARE

DISCIPLINA: INFORMATICA

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

CLASSE: 5A

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

NUMERO DI ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA: 2

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE: P.GALLO P.SIRSI – INFORMATICA APP – VOL 3 - MINERVA SCUOLA

DOCENTE: [Prof. CAPUTI GIUSEPPE]

1. LINEE GENERALI E COMPETENZE (INDICAZIONI NAZIONALI PER IL LICEO SCIENTIFICO DELLE 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. 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.

È 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).

2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (INDICAZIONI NAZIONALI PER IL LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE)

È 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.

Sono studiati i principali algoritmi del calcolo numerico (CS), introdotti i principi teorici della computazione (CS) e affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS). Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, sono inoltre 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 fisica o in scienze (CS).

3. MAPPA DELLE COMPETENZE DEL TRIENNIO

| MAPPA delle COMPETENZE del TRIENNIO del LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE - "Rita Levi Montalcini" MOLFETTA INFORMATICA | | | |
|---|------|--|---|
| AREA GENERALE | | AREA DISCIPLINARE | |
| AREA METODOLOGICA | M1 | Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. | IN1 Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline |
| | | | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | M2 | Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. | IN6 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| | | | IN1 Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline |
| | M3 | Compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| AREA LOGICO ARGOMENTATIVA | LA1 | Sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. | IN6 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| | | | IN3 Valutare la scelta dei componenti (hardware e software) più adatti alle diverse situazioni, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni. |
| | | | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | LA2 | Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| | | | IN1 Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline |
| | LA3 | Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| AREA LINGUISTICO COMUNICATIVI VA | LC4 | Acquisire, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento. | IN5 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| AREA SCIENTIFICA MATEMATICA | SMT3 | Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi. | IN1 Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN2 Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso degli strumenti, dei metodi informatici, e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso |
| | | | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN6 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| AREA SCIENZE APPLICATE | SA4 | Individua le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali); | IN3 Valutare la scelta dei componenti (hardware e software) più adatti alle diverse situazioni, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni. |
| | | | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | SA5 | Comprende il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |
| | | | IN2 Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso degli strumenti, dei metodi informatici, e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso |
| | | | IN6 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| | SA6 | Utilizza gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico; | IN3 Valutare la scelta dei componenti (hardware e software) più adatti alle diverse situazioni, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni. |
| | | | IN4 Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico. |
| | | | IN5 Progettare e realizzare pagine WEB con linguaggi di markup. |
| | | | IN6 Progettare e realizzare database con opportuni DBMS. |
| | | | IN7 Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze. |

4. METODOLOGIE DIDATTICHE, STRUMENTI DIDATTICI E DI VERIFICA, CRITERI DI VALUTAZIONE

Con riferimento alle modalità di svolgimento dell'attività didattica, per quanto riguarda:

- metodologie di lavoro
- strumenti didattici
- tipologie di verifica
- criteri di valutazione

si fa esplicito rimando a quanto già specificato nel documento del 15 maggio.

5. RISULTATI DI APPRENDIMENTO CONSEGUITI

[Indicare, anche in riferimento alla situazione di partenza della classe, i risultati di apprendimento complessivamente raggiunti in termini di competenze/conoscenze/abilità.]

Le conoscenze ottenute riguardano le seguenti tematiche:

sviluppati sono stati:

- Reti e protocolli
- Internet: comunicazioni e servizi web
- Progettazione di pagine web in HTML
- Basi di dati e interrogazioni con il linguaggio SQL
- Progettazione di pagine web dinamiche con PHP e MySQL

La maggior parte degli alunni ha acquisito le seguenti abilità e competenze:

- sono in grado di individuare le caratteristiche essenziali di una rete
- sanno riconoscere i differenti mezzi fisici di trasmissione e i protocolli utilizzati
- sanno utilizzare la rete internet e i suoi servizi
- sanno utilizzare i marcatori del linguaggio HTML
- sono in grado di interagire con l'utente tramite moduli HTML
- sono in grado di interrogare un database in rete
- sanno strutturare un semplice sito
- sono in grado di scrivere query SQL per il reperimento dei dati
- sono in grado di sfruttare la velocità del computer per automatizzare le procedure di calcolo

Il metodo di insegnamento utilizzato è stato la classica lezione frontale, durante la quale il gruppo classe è stato sollecitato ad intervenire, nel tentativo di un instaurare un feed-back proficuo e stimolante. La classe ha mostrato interesse per la disciplina e, in generale, partecipazione attiva alle lezioni. L' applicazione nello studio e la puntualità nel lavoro scolastico è stata costante. Laddove possibile è stato cercato il collegamento teoria-pratica favorendo in tal modo la verifica pratica delle ipotesi, intuizioni e teorie.

Si è cercato, per quanto possibile, di utilizzare il libro di testo, in modo tale che gli alunni avessero sempre un adeguato supporto per il lavoro domestico. Per le parti non presenti sul libro di testo (SQL e PHP) si è fatto ricorso a presentazioni powerpoint del docente e fotocopie.

Il laboratorio è stato sfruttato adeguatamente e i discenti hanno sempre avuto la possibilità di provare subito quanto appreso in classe.

Gli strumenti di verifica utilizzati sono stati prove orali, cioè il classico colloquio individuale, interventi da posto, prove scritte, condotte con lo scopo di monitorare l'apprendimento individuale e promuoverne l'ulteriore sviluppo.

Le verifiche sono servite a valutare la capacità di organizzare il lavoro, il grado di possesso di conoscenze e il raggiungimento delle abilità e competenze, la capacità di approfondimento e di collegamento, la correttezza del linguaggio tecnico. Nella valutazione si è tenuto conto anche del percorso di apprendimento, della partecipazione alle attività didattiche, dell'impegno e dell'interesse. La maggior parte dei discenti ha sfruttato appieno le proprie capacità ed attitudini, anche se spesso il lavoro è stato finalizzato all'ottenimento della valutazione piuttosto che alla crescita culturale.

Inoltre il comportamento corretto ed educato tenuto dagli alunni, ha reso possibile la creazione di un sereno clima di classe che ha contribuito ad ottenere risultati di profitto quasi buoni.

In definitiva la preparazione media della classe può essere considerata quasi buona.

Per quanto riguarda il programma svolto, si è cercato di indirizzare gli alunni verso l'acquisizione di competenze riguardanti la maggior parte delle tematiche previste dalle linee guida, soffermandosi in particolar modo sulle reti e sulla realizzazione di pagine web statiche e dinamiche.

Lo sviluppo di pagine dinamiche è stato affrontato con PHP, MySql e Apache in ambiente XAMPP.

In laboratorio gli alunni hanno imparato ad utilizzare i linguaggi SQL, PHP e i principali tag HTML.

La tematica calcolo numerico e simulazione, inizialmente prevista nella programmazione iniziale, non è stata trattata per mancanza di tempo dovuto sia alla partecipazione della classe a svariate attività sia all'assenza del docente per problemi di salute.

6. PROGRAMMA SVOLTO

UDA 1: Infrastrutture di rete e aspetti di sicurezza

- Reti di computer
- I tipi di reti
- Le topologie di rete
- tecniche di commutazione e protocolli
- architettura di rete
- i modelli architetturale ISO/OSI
- ISO/OSI: la comunicazione tra livelli
- I compiti dei 7 strati funzionali
- i mezzi trasmissivi e dispositivi di rete
- La suite tcp/ip
- Classi di reti e indirizzi IP
- La subnet mask
- gli indirizzi internet e DNS
- Reti peer-to-peer e reti client server

UDA 2: La sicurezza delle reti e la crittografia dei dati

- Introduzione alla sicurezza e sicurezza dei dati in rete
- Hacker e strumenti per violare la sicurezza
- Protezione dagli attacchi
- La crittografia a chiave simmetrica e a chiave asimmetrica
- La firma digitale

UDA 3: Internet: servizi, privacy e sicurezza nella società digitale

- Architettura per il web
- I servizi di internet
- Hosting e housing
- Pubblicare un sito

UDA 4: Programmare nella rete lato client e lato server

- il linguaggio html
- la formattazione
- i form e l'interazione con l'utente
- php, il server web e l'ambiente XAMPP
- il linguaggio php:
 - le variabili
 - le strutture fondamentali della programmazione in php
 - interazione html-php
- php e mysql
- esecuzione di query semplici
- estrarre un insieme di record
- esercizi vari

Firma docente: _____