

**PIANI DI STUDIO DI ISTITUTO – SECONDO CICLO
ISTITUTO COMPRENSIVO DI PRIMIERO**

Corso: Liceo Scienze Appl. Disciplina Informatica e Sistemi - 5° anno del secondo ciclo

**CONOSCENZE e ABILITÀ da promuovere nel 5° ANNO, attraverso le attività di insegnamento della
programmazione annuale,**

in vista dell'acquisizione delle COMPETENZE previste al termine del 5° ANNO SUPERIORE

PREMESSA:

L'insegnamento di informatica ha molteplici obiettivi: comprendere i fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica da utilizzare per la soluzione di problemi anche connessi allo studio di altre discipline, scegliere i componenti hardware e software più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, valutarne le prestazioni e mantenerli in efficienza, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso dell'informatica e delle tematiche sociali e culturali ad esso connesse, possedere i principi scientifici che stanno alla base delle strutture informatiche e delle loro applicazioni.

COMPETENZE al termine del 5° ANNO SUPERIORE

Al termine del percorso lo studente deve:

- Risolvere problemi matematico-scientifici con programmi che implementino algoritmi di calcolo numerico;
- Saper usare i principi del calcolo numerico per tenere sotto controllo la propagazione dell'errore nella soluzione di problemi di calcolo al computer;
- Affrontare e risolvere problemi che coinvolgano il calcolo matriciale e i sistemi lineari di equazioni;
- Saper scegliere tra gli algoritmi di soluzione di problemi quelli maggiormente qualitativi e con minore costo computazionale;
- Saper cablare e configurare, a livello di indirizzamento, una piccola rete locale;
- Conoscere le tecnologie per costruire pagine Web statiche e dinamiche.

Articolazione delle conoscenze e abilità

| CONOSCENZE al termine del 5° ANNO SUPERIORE | ABILITA' al termine del 5° ANNO SUPERIORE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Rappresentazione dei numeri nel computer.• Rappresentazione dei reali con lo standard IEEE-754.• Errore assoluto e relativo e sua propagazione.• Precisione di macchina.• Scopi del calcolo numerico per il controllo della propagazione dell'errore.• Calcolo approssimato della radice quadrata, del pi greco, del numero e.• Calcolo approssimato del seno.• Zeri di una funzione.• Calcolo delle aree• Metodo di Eulero per le equazioni differenziali <ul style="list-style-type: none">• Ambiente di lavoro Octave: uso dell'interfaccia a linea di comando.• Scrittura ed esecuzione di script e funzioni.• Calcolo del valore di polinomi con metodo naturale e di Horner.• Programmazione lineare con Octave.• Vettori e matrici.• Matrici quadrate e determinante.• Calcolo matriciale in Octave.• Sistemi lineari di n equazioni in n incognite e soluzione con il metodo di Cramer. <ul style="list-style-type: none">• Analisi della qualità degli algoritmi.• Complessità computazionale e complessità asintotica.• Classi di complessità degli algoritmi.• Complessità dei problemi: esempi degli algoritmi di ordinamento bubble-sort e merge-sort.• Problemi polinomiali e esponenziali.• Problemi trattabili e intrattabili. | <ul style="list-style-type: none">• Saper scrivere programmi che implementino algoritmi “notevoli” di calcolo numerico, tenendo conto dei limiti dei sistemi di calcolo relativamente alla rappresentazione e alla gestione dei valori numerici. <ul style="list-style-type: none">• Usare Octave come strumento di calcolo programmabile.• Usare Octave per problemi di calcolo matriciale e per la soluzione di sistemi lineari. <ul style="list-style-type: none">• Individuare i parametri di qualità di un algoritmo.• Valutare il costo computazionale per la soluzione di un problema. |

- Generalità sulle reti e sui sistemi distribuiti.
- Classificazione e topologia delle reti.
- Livelli del software di rete: modello ISO/OSI e architettura TCP/IP.
- Ruolo dei livelli, imbustamento dei dati, protocolli e interfacce.
- Reti locali Ethernet o 802.3: mezzi trasmissivi, canale condiviso, HUB.
- Ethernet commutata: switch.
- Reti Wireless o 802.11: evoluzione, ruolo degli Acces Point, CSMA/CA.
- Le reti TCP/IP.
- Protocollo IPv4 (cenni a IPv6); indirizzi, classi di indirizzi, maschera di rete.
- Indirizzi IP pubblici e privati, statici e dinamici.
- I protocolli TCP e UDP: il concetto di porta.
- Il livello applicazione: cenno ai principali protocolli.
- Il servizio DNS e i nomi di dominio: struttura gerarchica, classificazione dei Top Level Domain, risoluzione dei nomi.

- Strumenti di sviluppo per la creazione di pagine Web.
- HTML e CSS: regole di sintassi.
- xHTML e HTML5 (cenni).
- Uso dei CSS per la formattazione, il layout, il posizionamento.
- Natura del Web dinamico: elaborazioni client-side e server-side.
- Cenno ai principali strumenti: JavaScript, PHP, piattaforma JAVA, Piattaforma .NET.
- Interfacciamento Web-database: cenno alle applicazioni three-tier.
- Uso dei CMS
- Cenno al Web 2.0 e alla tecnologia Ajax.

- Riconoscere e configurare gli apparati utili per la realizzazione di una piccola rete cablata e non.
- Realizzare il piano di indirizzamento di una piccola rete locale.

- Realizzare pagine Web statiche con uso di xHTML.
- Manipolare l'aspetto delle pagine Web con i CSS.
- Saper utilizzare almeno in modo semplice alcuni degli strumenti per il Web dinamico.