**Istituto Tecnico Industriale Statale “Luigi Dell’Erba”**

**Castellana Grotte**

Castellana Grotte, 08 giugno 2016

Prof.ssa Felicia L’Abbate

**Programma di scienze motorie e sportive**

**TRIENNIO** Classe I V D informatica A.S. 2015-2016

Il programma di scienze motorie e sportive è stato svolto tenendo presente gli obiettivi che si intendevano raggiungere nelle UdA :

* **-La percezione di sé ed il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive.**
* **-Lo sport le regole e il fair-play**
* **-Salute benessere, sicurezza e prevenzione .**

L’apprendimento motorio è stato sviluppato attraverso le seguenti conoscenze :

* Potenziamento fisiologico;
* Rielaborazione degli schemi motori;
* Conoscenza e pratica delle attività sportive, individuali e di squadra;
* Educazione alla salute e al benessere quotidiano.

Nell’ambito del primo obiettivo sono state svolte le seguenti esercitazioni:

* Esercizi in deambulazione, saltelli vari sul posto e con spostamenti;
* Corsa veloce e di resistenza;
* Esercizi per il potenziamento muscolare per il miglioramento delle grandi funzioni organiche;
* Esercizi alla spalliera in appoggio e doppio appoggio;
* Esercizi di mobilizzazione articolare con l’escursione più ampia possibile nell’ambito del normale raggio di movimento articolare ;
* Esercizi per il potenziamento dei muscoli addominali;
* Esercizi respiratori di rilassamento e di allungamento muscolare (stretching);

Nell’ambito del secondo obiettivo sono state svolte le seguenti esercitazioni:

* Esercizi di ginnastica a carico naturale: flessioni, piegamenti, torsioni, oscillazioni, circonduzioni, spinte, slanci. Esercizi in decubito: supino, prono, laterale. Corpo proteso avanti, dietro, laterale. Quadrupedia o carponi;
* Saltelli vari con le funicelle;
* Esercizi di coordinazione senso-motoria: oculo-manuale e oculo-podalica;

Le esercitazioni hanno riguardato la conoscenza e pratica delle seguenti discipline sportive : atletica, pallavolo, pallacanestro e tennis-tavolo.

**Atletica**

* La corsa veloce e di resistenza;
* Tecnica teorico pratica del getto del peso Kg 3/4;
* Tecnica teorico pratica del salto in lungo da fermo;
* Tecnica teorico pratica della corsa ad ostacoli;

**Pallavolo:**

* Regole di gioco. Fondamentali individuali e di squadra: palleggi, battuta, , ricezione, bagher, alzata, schiacciata, muro e rotazione. Misure del campo e altezza della rete.

**Pallacanestro:**

* Regole di gioco; palleggi da fermi e in corsa, vari tipi di passaggio, tiri liberi a canestro e in terzo tempo.

**Tennis-tavolo:**

* Conoscenza teorico pratica delle regole del gioco singolare e doppio;
* Tecnica del palleggio e della battuta, arbitraggio.
* Torneo di classe singolare.

**Calcio:**

* Regole di gioco del calcio a 5;
* Esercitazioni didattiche del gioco calcio a 5;

**Le regole del fair-play per promuovere e valorizzare l ‘aspetto educativo e sociale dello sport**

**Educazione alla salute –benessere-sicurezza e prevenzione :**

* Le principali norme di primo soccorso e prevenzione agli infortuni;
* Cenni sul tabagismo.

Riferimenti di anatomia e terminologia tecnica.

I riferimenti teorici trattati sono stati rilevati dal testo consigliato di educazione fisica “Movimento – Sport-Salute”, casa editrice “Il Capitello” di “B. Baldoni” e “A. Dispenza”.

L’insegnante

Gli alunni Felicia L’Abbate

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ITIS " Luigi Dell'Erba " - Castellana Grotte (BA) - cl. IV Di a.s. 2015/16**

**PROGRAMMA DI “INFORMATICA”**

***Proff.ri Francesco Gentile - Daniele Amendolare***

**UdA 4.1 – Array di oggetti e proprietà della O.O.P.**

**4.1.1 – Array di oggetti**

Dichiarazione di Array di oggetti,

Caricamento e ricerca di informazioni in un array di oggetti

**4.1.1 – Le proprietà fondamentali O.O.P.**

Ereditarietà singola e multipla

La gerarchia di classi, polimorfismo, overriding, overloading

Le stringhe

Diagrammi UML (*Unified Modeling Language*)

**UdA 4.2 – Interfacce grafiche**

**4.2.1 Teoria della programmazione guidata dagli eventi e GUI**

• Le interfacce a caratteri e grafiche (GUI- *Graphical User Interface*)

• Vantaggi di programmi *user friendly*

• Pixel (*Picture Element*), risoluzione dello schermo, mouse, monitor touchscreen

• Gli elementi dell’interfaccia grafica

• Programmazione guidata dagli eventi

• Eventi e gestore di eventi (*Handler*)

**4.2.2 La libreria Swing: oggetti, contenitori e componenti**

• Le librerie grafiche AWT e Swing

• La gerarchia delle componenti grafiche e classe *Component*

• I contenitori (*JFrame, JDialog, JPanel, JScrollPane, ..)*

• Area di disegno

• Layout degli elementi grafici

• Layout con posizionamento assoluto

• Gestione degli eventi

• Lettura da una combo box

• Interfacce

• Il Package Swing

• Utilizzo delle componenti swing (*JLabel, JButton, JTextField, JTextArea*, ..)

• Look and feel

• L’interazione con l’utente

• Barra dei menu nell’interfaccia grafica

**UdA 4.3 – Gestione degli archivi in java**

**4.3.1 I/O su file di testo e su file ad oggetti**

• I flussi di input/output

• File strutturati

• File di testo

**4.3.2 Trasferimento dati da file di oggetti a testo e viceversa**

• Operazioni di accesso ai file

• File strutturati

• File di testo

**UdA 4 – Strutture astratte di dati**

Strutture di dati dinamiche

Array dinamici

Pila: operazioni push, pop

Coda

Lista concatenata

Alberi e tecniche di attraversamento

**UdA 5 – Applicazioni per l’informatica mobile**

L’informatica mobile

Il sistema operativo Android e le applicazioni

L’ambiente di sviluppo Android

Il cloud e l’ambiente AppInventor

Realizzazione di applicazioni per smartPhone/tablet con AppInventor

http://appinventor.mit.edu/explore/

**ATTIVITÀ DI LABORATORIO**

Programmazione con ambiente integrato di sviluppo open source **Java NetBeans** della Oracle.

• Programmazione ad oggetti: Interfacce e Abstrat Class

• Strutture di dati: List e ArrayList

• L’utilizzo dei file di testo attraverso le API di Java

• Permanenza delle informazioni sui file

• Grafica il componente Canvas

• I componenti di base di Swing, gli eventi e la loro gestione in un programma Java

Castellana Grotte, lì 28 maggio 2016

Studenti Docenti

..............………… ...............………….

.............…………. .................………..

|  |
| --- |
|  **PROGRAMMA SVOLTO DI LINGUA E CULTURA INGLESE** **CLASSE 4A D INFORMATICA** **A.S. 2015/2016**  |

Dal libro di testo **Choices**, sono stati svolti i seguenti moduli:

MODULE 5: IMAGE

Lesson 15: Celebrity culture

MODULE 6: HEROES

Lesson 16: Little hero

Lesson 17: Action heroes

Lesson 18: Local Hero

MODULE 7: ADVENTURE

Lesson 19: Risk

Lesson 20: Expedition

Lesson 21: Adventure holidays

MODULE 8: HABITAT

Lesson 22: Into the wild

Lesson 23: The sun

Lesson 24: Going green

MODULE 9: LEARNING

Lesson 25: Co-education?

Lesson 26: Brain power

Lesson 27: School life

Sono state inoltre effettuate in maniera sistematica esercitazioni finalizzate al conseguimento della certificazione Cambridge FCE di livello B2: *reading and use of English, writing (essay, formal and informal letters and e-mails, review), listening, speaking (comparing photos and speculating).*

Dal testo **New Totally Connected**, sono stati affrontati i seguenti contenuti:

OPERATING SYSTEMS

What is an operating system?

How an operating system controls hardware

Who directs the actions in a computer?

UNIX, Linux, and LindowsOS

Operating systems for mobile devices

Android

iOS 7’s new look

LANGUAGES

Communicating with a computer

The first generation: machine code

The second generation: Assembly Language

The third generation: people-oriented programmes

A WORLD OF APPS – JAVA: A BRIGHT STAR

Platforms

Instagram

Candy Crush Saga

What is Java?

Definition of ‘script’

Java platform

**Gli alunni Il docente**

*Prof. ELBA Giovanni*

ITIS “LUIGI DELL’ERBA” – CASTELLANA GROTTE (BA)

A.S. 2105/16

**PROGRAMMA DI ITALIANO**

CLASSE: 4^SEZ. DI

DOCENTE: PROTA ANTONELLA

**ANTOLOGIA**

TESTO: BALDI-GIUSSO-RAZETTI-ZACCARIA, *L’attualità della letteratura,* voll.1,2, Paravia, 2012.

**VOL. 1**

L’ETA’ DELLA CONTRORIFORMA

TORQUATO TASSO

La Gerusalemme liberata (trattazione sintetica dell’opera)

**VOL. 2**

L’ETA’ DEL BAROCCO E DELLA SCIENZA NUOVA

GIOVAN BATTISTA MARINO, Onde dorate (analisi)

WILLIAM SHAKESPEARE (caratteri generali dell’opera shakespeariana; lettura del passo tratto dall’atto III, scena I)

GALILEO GALILEI (raccordo con il programma di Storia in merito all’elaborazione del metodo galileiano)

L’ILLUMINISMO

L’ILLUMINISMO IN FRANCIA (Diderot, Voltaire, Rousseau e Montesquieu)

L’ILLUMINISMO IN ITALIA (Beccaria e i fratelli Verri)

CARLO GOLDONI (lettura di alcuni passi de La locandiera)

GIUSEPPE PARINI (lettura e analisi di alcuni passi de Il giorno)

NEOCLASSICISMO E PREROMANTICISMO IN EUROPA E IN ITALIA

UGO FOSCOLO (lettura e analisi di Il sacrificio della patria è consumato- Ultime lettere di Jacopo Ortis, Alla sera, In morte del fratello Giovanni, A Zacinto – I sonetti, trattazione sintetica de I sepolcri)

L’ETA’ DEL ROMANTICISMO

GIACOMO LEOPARDI (Il pensiero e la poetica)

Castellana Grotte, 3/06/2016 La docente

 Gli alunni

**I.T.I.S. “LUIGI DELL’ ERBA” CASTELLANA GROTTE**

Anno Scolastico *2015/2016* Prof. Muolo Ignazio

Classe 4a / Di Programma di Matematica e Complementi di Matematica

Funzioni goniometriche

Misura degli angoli. Circonferenza goniometrica. Funzione seno coseno tangente (definizioni, caratteristiche e grafici). Periodicità delle funzioni e grafici derivati. Relazioni fondamentali. I valori delle funzioni goniometriche. Angoli associati. Formule di addizione e sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari.

Funzioni esponenziali. logaritmiche

Funzione esponenziale e grafici relativi. Funzione logaritmica e grafici relativi. Proprietà dei logaritmi e delle potenze. Equazioni esponenziali e logaritmiche.

Disequazioni

Disequazioni algebriche, intere, frazionarie, irrazionali, con valori assoluti, esponenziali e logaritmiche.

**Analisi infinitesimale**

Richiami sulle funzioni

Funzioni. Classificazione delle funzioni. Funzioni limitate. Massimi e minimi di una funzione.

Limiti delle funzioni

Approccio intuitivo al concetto di limite. Definizione di limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito. Definizione di limite finito di una funzione per x che tende all’infinito. Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito. Definizione di limite infinito per x che tende all’infinito. Teoremi generali sui limiti. Operazioni sui limiti. Limiti notevoli. Il numero *e.* Forme indeterminate.

Funzioni continue

Definizione di funzione continua. Continuità delle funzioni in un intervallo. Esempi di funzioni continue. Continuità delle funzioni inverse. Continuità delle funzioni composte. Altri limiti notevoli. Discontinuità delle funzioni. Grafico probabile di una funzione.

Derivata di una funzione

Derivate. Continuità delle funzioni derivabili. Significato geometrico della derivata. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Equazione della tangente in un punto al grafico di una funzione. Derivate di ordine superiore.

Teoremi sulle funzioni derivabili

Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange o del valor medio. Funzioni crescenti e decrescenti. Teorema di De L’Hòpital.

Massimi e minimi flessi

Definizione di massimo e minimo relativo. Definizione di punto di flesso. Ricerca degli estremi relativi delle funzioni derivabili. Punti stazionari. Ricerca dei massimi e minimi assoluti. Ricerca dei punti di flesso.

Studio di funzione

Dominio, asintoti, intervallo di positività, punti di intersezione con gli assi, punti stazionari, flessi, punti di massimo e di minimo, intervallo di crescenza e di concavità. Schema generale per lo studio di una funzione. Studio di funzioni algebriche, razionali intere e fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e goniometriche..

I numeri complessi e i vettori

I numeri immaginari: la definizione di numero immaginario; le operazioni con i numeri immaginari; le potenze di numeri immaginari. I numeri complessi: la definizione di numero complesso; il confronto tra numeri complessi; il modulo di un numero complesso; i numeri complessi coniugati e i numeri complessi opposti. Il calcolo con i numeri complessi:l’addizione, la sottrazione, la moltiplicazione, il reciproco, la divisione, la potenza. La rappresentazione geometrica dei numeri complessi:il piano di Gauss; i vettori e i numeri complessi;le coordinate polari; coordinate polari e coordinate cartesiane. La forma trigonometrica di un numero complesso. Operazioni con i numeri complessi in forma trigonometrica: la moltiplicazione; la divisione, la potenza. La risoluzione di un’equazione di secondo grado in C. La forma esponenziale di un numero complesso.

Le matrici e i determinanti

Le matrici; matrici particolari; matrici quadrate. Operazioni con le matrici:l’addizione e la sottrazione; la moltiplicazione di una matrice per un numero reale; la moltiplicazione di una matrice riga per una matrice colonna;la moltiplicazione di una matrice (m x n) per una matrice(n x p). I determinanti: determinante del secondo ordine; determinante del terzo ordine; regola di Sarrus; determinanti di ordine n. Minore complementare e complemento algebrico. Calcolo del determinante di qualsiasi ordine.

Castellana Grotte, 03-06-2016

 Gli alunni

 Il docente

 Ignazio Muolo

I.T.I.S. “*Luigi dell’Erba*” - Castellana Grotte (BA)

# PROGRAMMA SVOLTO

### di “SISTEMI e RETI” - classe 4^D i - a.s. 2015-16

***Prof.ssa Carmela MELIOTA –Daniele Amendolare***

*Testo:SISTEMI e RETI – autore:* Luigi Lo Russo, Elena Bianchi *– Ed:* Hoepli

**Dispositivi per la realizzazione di reti locali**

* La connessione con i cavi in rame
* La connessione ottica
* La connessione wireless
* Il cablaggio strutturato degli edifici
* Conoscere la modalità di trasmissione di segnali elettrici via cavo
* Conoscere la modalità di trasmissione di segnali ottici in fibra
* Conoscere la modalità di trasmissione di segnali wireless
* Individuare le problematiche connesse alla sicurezza nelle comunicazioni wireless
* Conoscere la normativa americana standard EIA/TIA 568
* Conoscere la normativa europea ISO/IEC DIS 11801

**Le reti Ethernet e lo strato di collegamento**

* La tecnologia Ethernet
* Le collisioni in Ethernet
* Tipologie di rete Ethernet
* Dispositivi di rete a livello 2
* Evoluzione di Ethernet
* Il formato dell’indirizzo MAC
* Il formato di una trama Ethernet
* Confronto tra il modello Osi ed Ethernet
* La nomenclatura e la struttura del frame
* Le caratteristiche del CSMA/CD
* Ethernet ad alta velocità: Fast e Giga Ethernet
* Il livello MAC e il formato del frame Ethernet
* La differenza tra hub, bridge, switch
* Il concetto di dominio di collisione

**Lo strato di rete e il protocollo TCP/IP**

* Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP
* Confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP
* Il TCP/IP e gli indirizzi IP
* La struttura degli indirizzi IP
* Le classi degli indirizzi IP
* Le differenze tra indirizzamento pubblico e privato
* Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi
* Introduzione al subnetting
* Subnetting: VLSM e CIDR
* Configurare un PC: IP statico e dinamico
* Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT, e ICMP
* Il protocollo ARP
* Il protocollo DHCP

**I Router**

* Architettura hardware di un router
* Configurare i router
* Conoscere l’architettura di un router
* Riconoscere i componenti hardware di un router conoscere le funzionalità di un router
* Cenni sulle caratteristiche di un SO per i router e gerarchia dei comandi IOS

**Il routing: protocolli e algoritmi**

* Fondamenti di routing
* Routing statico e dinamico
* Algoritmi di routing statico
* Algoritmi di routing dinamico
* Routing gerarchico
* le problematiche connesse all’instradamento
* il concetto di instradamento diretto e indiretto
* una tabella di routing
* la differenza tra routing statico e routin dinamico
* le tipologie degli algoritmi statici
* Autonomous System (AS) e routing gerarchico
* i protocolli IGP: RIP, IGRP e OSPF
* protocollo EGP: il BGP

**Lo strato di Trasporto**

* Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto
* Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet:
* UDP
* TCP
* Controllo di congestione
* Servizi e funzioni dello strato di trasporto
* Il protocollo UDP
* Il protocollo TCP
* TCP: problematiche di connessione e congestione

**LABORATORIO**

* Approfondimento linguaggio HTML – CSS
* Pubblicazione di un sito su Server Web
* JAVAScript
* Emulatore Cisco Packet Tracer

Castellana Grotte 03-06-2016

Alunni Docenti

ITIS “LUIGI DELL’ERBA” – CASTELLANA GROTTE (BA)

A.S. 2105/16

**PROGRAMMA DI STORIA**

CLASSE: 4^SEZ. DI

DOCENTE: PROTA ANTONELLA

TESTO: Fossati, Luppi, Zanette, Parlare di storia, VOL.1 e2, Edizioni scolastiche Bruno Mondadori, 2009

**VOL.1**

Unita’ 1 IL Seicento: crisi e trasformazioni

**VOL.2**

Unità 1 Ordini e gerarchie: l’Antico Regime

Unità 2 L’ Europa della ragione e prima rivoluzione industriale

Unità 3 Figli della libertà: l’indipendenza americana

Unità 4 Libertà, uguaglianza, fraternità: la rivoluzione francese

Unità 5 Baionette, cannoni e codici: l’età napoleonica

Unità 6 Rivoluzione industriale e questioni sociali

Unità 7 Nuove classi, nuovi diritti

Unità 8 Stati e nazioni nell’Ottocento

Castellana Grotte, 3/06/2016 La docente

 Gli alunni

I.T.I.S. “*Luigi dell’Erba*” - Castellana Grotte (BA)

PROGRAMMA SVOLTO

di “TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

- classe 4^Di - a.s. 2015-16

***Prof.ssa Carmela MELIOTA –* Francesco RIZZO**

*testo:* Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni *autore:* CAMAGNI-NICOLASSY *Ed:*Hoepli

# File system: struttura, realizzazione e sicurezza

* Il concetto di file
* La struttura di una directory
* Il concetto di File system
* Sicurezza del file system
* Compiti e organizzazione del file system
* Allocazione di un file
* FAT – File Allocation Table
* Diritti e protezione dei file
* Tecniche di backup dei dati
* Raid
* Politiche di allocazione dello spazio su disco

# Gestione I/O

* Conoscere l’hardware dei dispositivi di I/O
* Trasferimento dei dati tra computer e dispositivi
* Tecniche di gestione delle periferiche
* Classificazione delle periferiche
* Driver
* Concetto di porta
* Tipi di bus
* Tecniche di comunicazione: IsolatedI/O e Memory mappedI/O
* Richiesta dati: polling, interrupt, DMA
* Buffering, Caching e Spooling.

**Processi sequenziali e paralleli**

* Modalità di elaborazione
* Risorse in un sistema
* I processi
* Risorse e condivisione
* I trhead o processi leggeri
* Elaborazione sequenziale e concorrente
* La descrizione della concorrenza
* Distinguere i modelli di elaborazione dei processi e il ciclo di vita
* Distinguere le modalità di accesso alle risorse
* Il grafo di Holt per descrivere processi e risorse
* Deadlock
* Differenze fra processi e thead e il loro utilizzo nei SO
* Scomporre un processo e realizzare il grafo delle precedenze
* Utilizzo delle istruzioni ‘fork-join’ e ‘cobegin-conend’

**Sincronizzazione: semafori, scambio di messaggi**

* Differenze fra i modelli ad ambiente ‘globale’ e ‘locale’
* Cenni sui tipi di errori nei processi paralleli e indivisibilità di una primitiva
* La mutua esclusione tramite i semafori
* I semafori per la realizzazione di vincoli di precedenza

### Laboratorio

### Unità 1: Dati e Funzioni

* *gli array in C, dichiarazione, inizializzazione e manipolazione dei vettori;*
* *le stringhe in C, trattamento delle stringhe;*
* *algoritmi di varie tipologie sulle strutture dati array, stringa;*
* *passaggio dei parametri per valore e per riferimento;*
* *conversioni ctype.h - atoi itoa*

### Unità 2: File

* *Handle del file*
* *Apertura e chiusura, modalita read, write, append*
* *Manipolazione dei file di testo*

**Unità 3: Programmazione concorrente** *fork*

* *Ambiente cygwim e gcc*
* *fork in windows e in linux srtruttura figlio , padre*
* *Proces ID getpid e getppid*
* *determinazione runtime di processi orfani*
* *\_exit e wait valori di ritorno*
* *Esercizi con strutture fork-join*
* *Esercizi con strutture cobegin – coend*

**Unità 4: Programmazione concorrente** *thread*

* *thread in windows e in linux*
* *pthread\_create pthread\_join*
* Sicronizzazione tra procesi *mutex*
* *mutex\_lock mutex\_unlock*

Castellana Grotte 03-06-2016

Alunni Docenti

**PROGRAMMA DEL CORSO DI TELECOMUNICAZIONI**

**Classe: IV Di A.s.: 2015/2016 Prof.ri De Scisciolo-Spinelli**

1) **Fondamenti di Teoria dei circuiti**

- definizione delle grandezze elettriche fondamentali e loro unità di misura (multipli e sottomultipli);

- circuito elettrico fondamentale: generatore-utilizzatore elettrico;

- definizione di bipolo elettrico, grandezze di porta, legame di porta;

- resistori, resistività e resistenza elettriche;

- legge di Ohm;

- connessione serie/parallelo di resistori: calcolo della resistenza equivalente;

- partitore di tensione e di corrente;

- effetto Joule e conseguenze elettriche;

- energia, potenza, rendimento elettrico;

- campo elettrico E e condensatori;

- caratteristiche e collegamento dei condensatori;

- concetto di campo magnetico H e d'induzione magnetica B;

- induzione elettromagnetica: legge di Faraday-Lenz;

- induttori lineari, coefficiente di auto e mutua induzione;

-connessione serie/parallelo induttori e condensatori: calcolo dell’equivalente alla porta;

- energia immagazzinata in condensatori ed induttori.

2) **Reti elettriche in regime stazionario**

- definizione di regime elettrico;

- definizione e significato della rappresentazione di componenti elettrici per mezzo di parametri elettrici concentrati;

- definizione e convenzioni relative a bipoli lineari attivi e passivi;

- definizione di rete elettrica lineare e non lineare;

- rete elettrica lineare e tempo invariante (LTI);

- definizione di generatore dipendente (cenni);

- rappresentazione delle reti elettriche a mezzo della teoria dei grafi: 1° e 2° principio di Kirchhoff;

- teoremi fondamentali delle reti elettriche lineari: principio di sovrapposizione degli effetti; teorema di Thevenin – Norton.

3) **Analisi delle reti (LTI) in regime elettico variabile**

- definizione di regime elettrico variabile;

- definizione di doppio bipolo lineare (2P) e sua rappresentazione funzionale a mezzo di parametri "esterni": Ri, Ro, Av, Ai; il decibel;

- definizione e significato della funzione di risposta in frequenza di un 2P;

- risposta nel tempo dei quadripoli lineari passivi: risposta al gradino in circuiti RC (cenni);

- comportamento in frequenza di q.l. passivi: filtri passivi passa basso, passa alto, passa banda;

- legame tra la risposta nel dominio della frequenza e del tempo di q.l. passivi.

4) **Amplificazione di segnali elettrici**

- significato del concetto di amplificazione di un segnale;

- concetto di amplificatore e rappresentazione funzionale;

- parametri caratteristici di un amplificatore;

- rappresentazione circuitale di un amplificatore lineare;

- classificazione degli amplificatore lineari: amplificatori di tensione e di corrente;

- catena di trasmissione di un segnale: sorgente-amplificatore-utilizzatore.

5) **Amplificatori operazionali in campo lineare e non lineare**

- definizione di amplificatore operazionale (a.o.);

-proprietà dell'amplificatore operazionale (a.o.) ideale e reale;

-principali applicazioni lineari di a.o. configurazione invertente, non-invertente, sommatore, amplificatore differenziale, filtri attivi del primo ordina passa alto e basso;

- risposta in frequenza e nel tempo degli a.o.;

- convertitori v/i, i/v;

- comparatori a isteresi; a finestra (cenni).

**6) Informazione e mezzi di trasmissione**

**- Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione**

Definizione di informazione e sua misura, entropia di una sorgente ed entropia codificata; capacità di un canale di comunicazione anche in presenza di rumore; velocità di trasmissone e codifica. Origine e classificazione del rumore: il rumore di origine interna ed esterna; il rumore termico: densità spettrale, valore efficace. Elementi costitutivi fondamentali di una catena trasmissione dell’informazione; acquisizione di grandezze variabili: teorema del campionamento di Shannon. Trasmissione in banda base ed in banda traslata.

**- Mezzi trasmissivi su supporto metallico**

Classificazione dei mezzi trasmissivi; canali di trasmissione mezzi metallici: linea bifilare, cavo caossiale, coppie schermate; costanti primarie secondarie di una linea di trasmissione; linee in regime progressivo e stazionario; problema dell'adattamento di impedenza Zo=ZL.

**- Propagazione su supporti ottici: le fibre ottiche**

Cenni di ottica: il fenomeno della riflessione e della rifrazione della luce; Ottica guidata: propagazione nelle fibre ottiche (f.o.); le perdite nelle fibre ottiche; caratteristiche trasmissive e costruttive delle f.o.;elementi di tecnologia delle fibre ottiche.

7) Tecniche di modulazione dei segnali (cenni)

Principi della conversione AD e DA. Significato e classificazione dei tipi di modulazione:

* modulazione analogica: di ampiezza, di frequenza e di fase;
* modulazione digitale per trasmissioni dati: (ASK, FSK, PSK, QAM),
* modulazione impulsiva: (PAM, PWM, PPM) e la PCM

**8) Esercitazioni di laboratorio**

Organizzazione gruppi lavoro di laboratorio.

Presentazione del programma di laboratorio di telecomunicazioni.

Introduzione al software CAD FIDOCAD. Utilizzo del software

Introduzione al software di simulazione NI MULTISIM 10.02.Utilizzo del software

Guida alla realizzazione della relazione di laboratorio di telecomunicazioni Simboli micrologici dei componenti elettronici.Terminologia e simbologia relativa ai circuiti elettronici

Verifica sperimentale: Risoluzione di reti elettriche (serie/parallelo) con il simulatore NI MULTISIM .

Codice colori dei resistori a carbone e a strato metallico. Comparazione dei dati calcolati e simulati.

Descrizione del multimetro: utilizzo e tecniche di misura delle grandezze fondamentali,

Abilità manuali sull’uso della strumentazione di base.

Descrizione dell’alimentatore: principi di funzionamento e metodi di utilizzo dell’apparecchiatura,

Abilità manuali sull’uso della strumentazione di base.

Verifica sperimentale: Acquisizione e familiarità con i codici di identificazione dei componenti passivi (resistori), con le scale di normalizzazione dei valori, determinazione del valore nominale, valore minimo, valore massimo, tolleranza nominale e reale.

Verifica sperimentale: Misura dei resistori fissi(strato di carbone e di potenza) e variabili(potenziometri e trimmer) con il multimetro digitale utilizzato come ohmmetro.

Verifica sperimentale: legge di Ohm. Concetti di risoluzione e di precisione delle misure. Tolleranze. Limiti di funzionamento. Codici di identificazione dei componenti, con scale di normalizzazione dei valori. Confronto tra il valore dichiarato e quello misurato. Misure volt-amperometriche per il calcolo del valore della resistenza di un resistore lineare. Valore medio della resistenza , desunto, nominale, rappresentazione grafica del legame I-V della resistenza. Proporzionalità’ diretta tra tensione e corrente. Proporzionalità inversa tra resistenza e corrente.

Verifica sperimentale: il teorema di Thevenin. progettazione del circuito di misura. Simulazione numerica.

Verifica sperimentale: analisi di un circuito attraverso le leggi di Kirchhoff.

Test di verifica "LEGGE DI OHM E CODIFICA RESISTORI".

Verifica sperimentale:amplificatore operazionale 741, collegamento alimentatore duale.

Verifica sperimentale:Correzione tensione off-set in uscita e misura massa virtuale.

Verifica sperimentale:Calcolo del guadagno ad anello chiuso (Ao) configurazione invertente.

Test di verifica: amplificatore operazionale "OP-AMP 741”

Verifica sperimentale: Studio dell’amplificatore operazionale come sommatore, mediatore.

Descrizione del generatore di funzione:cenni sul funzionamento, tecnica di misura dello strumento e utilizzo dello strumento.

Descrizione dell’oscilloscopio: cenni sul funzionamento, tecnica di misura dello strumento e misura di ampiezza fase e frequenza.

Verifica sperimentale: Dimensionamento in frequenza dei Filtri attivi del primo ordine.

Materiale didattico:

Quale sostegno didattico, sono state prodotte e consegnate agli alunni dispense relative agli argomenti trattati, materiale integrativi al libro di testo (aula digitale), file di simulazione, Data sheet .

Modello relazione di laboratorio di telecomunicazioni.

Librerie FIDOCAD per il disegno tecnico.

Castellana Grotte, 1 giugno, 2016.

 Gli allievi I Docenti