

**ITIS "E. MOLINARI" MILANO  
VIA CRESCENZAGO 110**

**PERCORSI FORMATIVI  
TRIENNIO - INDIRIZZO INFORMATICI  
A. S. 2004/2005**

## Sommario

<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI CULTURA RELIGIOSA</a></u> .....	3
<u><a href="#">TRIENNIO</a></u> .....	3
<u><a href="#">CLASSI TERZE</a></u> .....	4
<u><a href="#">CLASSI QUARTE</a></u> .....	5
<u><a href="#">CLASSI QUINTE</a></u> .....	6
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI LINGUA E LETTERE ITALIANE</a></u> .....	7
<u><a href="#">TRIENNIO</a></u> .....	7
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	9
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	10
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	10
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI STORIA</a></u> .....	11
<u><a href="#">TRIENNIO</a></u> .....	11
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	11
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	12
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	12
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI INGLESE</a></u> .....	14
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	14
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	18
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	19
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI MATEMATICA</a></u> .....	22
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	27
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	30
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	32
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI CALCOLO DELLE PROBABILITA', STATISTICA E RICERCA OPERATIVA</a></u> .....	35
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	35
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	36
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	36
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI</a></u> .....	38
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI INFORMATICA GENERALE</a></u> .....	40
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	40
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	41
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	43
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI SISTEMI DI ELABORAZIONE E TRASMISSIONE INFORMAZIONI</a></u> .....	45
<u><a href="#">CLASSE TERZA</a></u> .....	46
<u><a href="#">CLASSE QUARTA</a></u> .....	47
<u><a href="#">CLASSE QUINTA</a></u> .....	48
<u><a href="#">PERCORSO FORMATIVO DI EDUCAZIONE FISICA</a></u> .....	50
<u><a href="#">CLASSI TRIENNIO</a></u> .....	50

## PERCORSO FORMATIVO DI CULTURA RELIGIOSA

### ***TRIENNIO***

#### ***A. Finalità***

- Ci si propone di supportare la formazione critica degli studenti perché sappiano orientarsi nei confronti della svolta culturale ed etica del sociale contemporaneo e possono dare risposte adeguate.
- Questo percorso deve tenere in conto i nuovi ruoli delle fedi religiose e della Chiesa nella società postmoderna e nell'emergenza di una religiosità emotiva, nomade, transconfessionale.

#### ***B. Attività didattica***

- Presentazione dell'argomento
- Schemi e nuclei tematici da studiare
- Schemi elaborati per nuclei tematici e appunti
- Schede con mappe concettuali
- Risposte a domande di approfondimento

#### ***C. Modalità di verifica***

- Partecipazione e costruttiva alle lezioni
- Esprimere ed analizzare alcuni aspetti delle tematiche proposte
- Istituire semplici collegamenti fra contenuti svolti
- Questionari quadrimestrali a tema

#### ***D. Strumenti e risorse***

- Libro di testo: F. Pajer, Il nuovo religione per il triennio, Ed. SEI, Torino 1999
- Unità didattiche antologiche
- Rivista: “Insegnare Religione”, Ed. Elle Di Ci, Torino
- Bibbia
- Videocassette
- Articoli di quotidiani e settimanali

**CLASSI TERZE*****Obiettivo disciplinare generale:***

I percorsi umani verso Dio, domanda dell'uomo

Moduli	Contenuti	Obiettivi specifici
L'uomo e la conoscenza di Dio 6 ore	- Presentazione delle diverse forme di conoscenza umana analizzando le loro possibilità di arrivare a Dio	- Saper porre correttamente il problema di Dio. - Prendere atto della tipologia degli elementi diversi e specifici tra le varie concezioni di Dio.
La fede e ragione: un'alleanza per la verità piena 12 ore	- Il lungo percorso del rapporto tra fede e ragione - La ragione e la fede alla ricerca della verità ultima.	- Saper giustificare il principio della diversità e della relativa autonomia tra verità scientifica e religiosa.
Dio come verità ultima 12 ore	- La diversificazione delle esperienze relative alla verità su Dio - Religioni e ateismo	- Rendere consapevoli delle "Vie verso Dio" - Riconoscere le caratteristiche essenziali del Dio rivelato

Programmazione di 30 ore su 33 ore previste

**CLASSI QUARTE**

<p><b><i>Obiettivo disciplinare generale:</i></b></p> <p style="text-align: center;">La questione morale: la realtà come segno</p>		
<b>Moduli</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Obiettivi specifici</b>
1. Come ragionare in morale  8 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinzione dell'ambito etico e morale</li> <li>- I principali sistemi etici storici e l'indagine sull'antropologia culturale</li> <li>- Etica e religioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppare la sensibilità etica</li> <li>- Conoscere le principali tendenze etiche</li> </ul>
Quale maturità?  10 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'uomo immagine e somiglianza dell'assoluto</li> <li>- La fenomenologia dell'atto morale: la libertà , il senso, la coscienza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accedere alle fonti e ai documenti per una corretta interpretazione del problema.</li> <li>- Acquisizione di una minima capacità di critica.</li> </ul>
Il problema del male e le morali  12 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quale l'origine del male?</li> <li>- L'esperienza umana del male.</li> <li>- Bene e male ai confini delle nostre scelte.</li> <li>- Identificare i modelli e i valori della cultura contemporanea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere l'importanza dell'uso della propria libertà e delle conseguenti responsabilità nei confronti di se stessi, degli altri e del mondo.</li> </ul>

Programmazione di 30 ore su 33 ore previste

**CLASSI QUINTE**

<p><b><i>Obiettivo disciplinare generale:</i></b></p> <p style="text-align: center;">Etica cristiana e libertà: l'agire morale</p>		
<b>Moduli</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Obiettivi specifici</b>
1. Lo specifico della morale cristiana 8 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentazione del concetto di morale cristiana a partire dai riferimenti fondamentali biblici.</li> <li>– Analisi del confronto storico tra morale cristiana e comportamenti sociali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sviluppare la sensibilità etica e conosce le principali tendenze etiche a base della cultura</li> <li>– Comprensione dinamica ed evolutiva del concetto di norma morale</li> <li>– Acquisire un minimo critico sui concetti base</li> </ul>
2. L'etica della vita 10 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indagine sul valore che la cultura dà alla vita a tutti i livelli</li> <li>– Esaminare le radici bibliche di tale valore, specialmente del N.T.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscere alcune ragioni che la cultura adduce per fondare il valore della vita</li> <li>– Saper conoscere i limiti della visione tecnico scientifica sulla vita</li> </ul>
3. L'etica delle relazioni 12 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'etica dell'identità personale, l'etica interpersonale sessuale e familiare, l'etica civica e professionale, l'etica dell'uguaglianza e della differenza e l'etica dell'informazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Far chiarezza sulle ragioni di un rapporto corretto con sé e capire che la diversità è stimolo di crescita</li> <li>– Conoscere alcuni criteri che reggono la deontologia della comunicazione sociale</li> </ul>

Programmazione di 30 ore su 33 previste

# PERCORSO FORMATIVO DI LINGUA E LETTERE ITALIANE

## **TRIENNIO**

### **Finalità**

Nel triennio lo studio dell'italiano si concentra soprattutto sulla letteratura, pur non trascurando di completare l'educazione linguistica avviata al biennio; l'obiettivo è di raggiungere la completa padronanza della lingua italiana nella comprensione e nella produzione orale e scritta.

Ciò comporta anche il riconoscimento e l'uso consapevole del linguaggio specialistico.

La letteratura è un fenomeno complesso che contribuisce, insieme alle altre manifestazioni artistiche, alla conoscenza del reale. Lo studente, nei tre anni, acquisirà la consapevolezza delle sue diverse funzioni attraverso la lettura diretta dei testi rappresentativi del patrimonio letterario italiano e di alcuni particolarmente significativi delle letterature europee; imparerà a operare connessioni tra l'opera letteraria e il periodo storico in cui si inserisce e a stabilire paralleli tra diverse manifestazioni artistiche contemporanee.

### **Obiettivi disciplinari generali / versante letterario**

1. Conoscere ed esporre la posizione culturale e le caratteristiche della produzione di ogni autore compreso nel programma secondo uno schema completo e corretto.
2. Conoscere ed esporre i contenuti caratterizzanti ogni corrente letteraria compresa nel programma, sapere quali sono i suoi principali esponenti, le influenze tra correnti di nazioni diverse.
3. Fare confronti tra autori diversi che abbiano affrontato gli stessi temi, indicando analogie e differenze.
4. Saper riconoscere in un autore gli elementi che lo legano al movimento letterario di appartenenza.
5. Dei testi poetici bisogna essere in grado di:
  - leggerli in modo corretto a voce alta
  - indicare l'opera di cui fanno parte e riconoscere il genere poetico
  - spiegarne il significato letterale
  - riconoscervi i temi e le immagini ricorrenti e lo stile dell'autore
  - riconoscere le figure retoriche presenti e la struttura metrica e spiegarne il senso
  - esporre le interpretazioni critiche del testo riportate dall'antologia
  - esprimere anche proprie impressioni ricavate dalla lettura.
6. Dei testi in prosa bisogna essere in grado di:
  - indicare l'opera di cui fanno parte e riconoscere il genere
  - indicare la data di composizione ed eventuali diverse edizioni o almeno la fase della vita dell'autore in cui sono stati scritti
  - riconoscervi i temi ricorrenti o specifici trattati in esso dall'autore.
  - indicare gli elementi di stile: linguaggio, aree semantiche, luoghi o strutture narrative tipiche dell'autore
  - esporre le interpretazioni critiche del testo trovate sull'antologia o altrove
  - esprimere anche una propria interpretazione
7. Dei romanzi bisogna essere in grado di riconoscere il genere romanzesco a cui appartengono e analizzarli secondo le categorie fondamentali dell'analisi narratologica

### **Versante linguistico**

8. Produrre testi di lavoro, quali schede libro, relazioni, commenti.
9. Produrre testi in funzione dell'esame di stato: analisi di testi, letterari e non, saggi brevi, articoli di giornale, interviste, temi storici e d'attualità.
10. Esporre oralmente in maniera corretta ed efficace.
11. Riconoscere i termini del linguaggio specialistico utilizzato ed esplicitarne i riferimenti concettuali.

## Risorse

Libro di testo: nella scuola sono adottati sia i profili di storia letteraria sia le antologie, tradizionali oppure in moduli.

Software: programma di video scrittura Word e, in alcune classi, programmi per la stesura di ipertesti; inoltre si fa ricorso al programma Explorer per le ricerche in Internet e ai CDROM di letteratura e arte di cui è dotato il laboratorio multimediale.

Laboratorio: aula Multimediale, con 13 postazioni studenti e 2 insegnanti, collegamento Internet, scanner e stampante.

## Tempi del percorso formativo

Ore previste: 3 settimanali per un totale annuale di 99 ore (33 settimane) all'ITIS;

Ore effettuate: nel calcolo consuntivo che viene fatto a fine anno, solitamente si constata che il monte ore effettivo è leggermente ridotto rispetto a quello preventivato.

## Verifiche e valutazione

- La tipologia delle verifiche varia dalla interrogazione, ritenuta la prova più adatta a saggiare il grado di comprensione e di conoscenza di un autore o di un periodo, a prove più strutturate come l'analisi dei testi o le risposte a domande.
- Anche i temi vengono utilizzati per verificare, oltre alle capacità di scrittura, la conoscenza degli argomenti.
- Ogni quadrimestre vengono effettuate in classe tre verifiche scritte per le quali si impiegano 3 o 4 ore ciascuna.
- Vengono inoltre assegnate esercitazioni a casa (da 1 a 3) riguardanti relazioni, recensioni o schede libro, valutate sia per la competenza linguistica sia per la conoscenza dell'argomento.
- Molti insegnanti assegnano esercizi di analisi dei testi, sia utilizzando le proposte delle antologie sia fornendo proprie indicazioni.
- Per esercitare gli studenti alla stesura di articoli di giornale o saggi brevi, come richiesto dal nuovo esame di stato, si richiede la lettura di tali tipi di testo.
- A tale scopo vengono utilizzati: articoli di giornale anche su argomenti di attualità, interviste, saggi critici (antologizzati) sui principali argomenti di storia, storia della letteratura e critica letteraria, testi di storia della scienza o passi scelti di scienziati attinenti alle discipline di indirizzo.
- In alcuni casi è possibile presentare e discutere tali testi in classe, in altri tale lavoro, preparatorio alla stesura del testo, viene assegnato a casa allo studente;
- Nella maggior parte dei casi il recupero delle abilità di scrittura avviene mediante la correzione dei lavori prodotti dagli studenti; solo in caso di particolari lacune è previsto un supporto pomridiano, a volte anche con l'uso della multimedialità.

## Contenuti

### *Autori e opere*

Nella programmazione, che comporterà necessariamente delle scelte, il docente deve assicurare uno spazio prioritario alla lettura dei testi fondamentali della nostra letteratura, cioè degli autori cosiddetti canonici: Dante, Petrarca, Boccaccio, Ariosto, Machiavelli, Guicciardini, Tasso, Galilei, Goldoni, Parini, Alfieri, Foscolo, Leopardi, Manzoni, Carducci, Pascoli, D'Annunzio, Verga, Pirandello, Svevo.

Per gli autori del Novecento si lascia la scelta agli insegnanti.

Particolare rilievo viene dato alla Divina Commedia, di cui si indica la lettura di una ampia scelta dalle tre cantiche in terza, e di almeno 20 canti nei tre anni.

Non si esclude la possibilità di trattare anche autori stranieri.

Ogni anno viene assegnata agli studenti la lettura autonoma di almeno 3 opere complete.

### *Conoscenze generali e inquadramento storico*

Oltre alle tradizionali nozioni di storia della letteratura e di critica letteraria, vengono richiamati tutti i concetti necessari alla comprensione dei testi letterari e del contesto sociale e culturale nel quale vengono inseriti, nonché i rapporti con le altre manifestazioni artistiche, compresi il cinema e la televisione.

### **Periodizzazione e percorsi**

È possibile organizzare la scansione del programma in percorsi, scelti autonomamente dall'insegnante, tra le seguenti tipologie:

- a) sviluppo di generi letterari attraverso un arco ampio di tempo;
- b) sviluppo di una tematica attraverso più opere e autori, anche attraverso periodi molto ampi;
- c) analisi di un periodo storico - letterario esaminato sia in profondità sia nelle sue relazioni con contesti artistici e culturali diversi;
- d) trattazione di un autore attraverso l'evoluzione della sua opera o delle sue tematiche;
- e) lettura e interpretazione di un'opera integrale (o per parti molto estese).

### *Produzione scritta*

Ogni anno, almeno 10 ore sono dedicate alla produzione scritta di testi di diversa funzione e su argomenti di diversa natura:

- a) riassunti, entro spazi definiti, di singoli testi e sintesi di dati e concetti desunti da più testi con corrette citazioni e riferimenti alle fonti;
- b) analisi e commenti di testi letterari o non letterari, in prosa o in poesia
- c) componimenti che sviluppano argomentazioni su tema dato, con particolare riguardo ai modelli di scrittura previsti dall'esame di stato, saggio breve, relazione, articolo di giornale, intervista, lettera;

### **Organizzazione modulare dei contenuti**

Diamo qui di seguito una sintesi dei contenuti comuni a tutti gli insegnanti, con indicazioni di massima della loro scansione temporale.

## **CLASSE TERZA**

### **1. La Divina Commedia e Dante** N° ore 20

Dante e la letteratura dell'età comunale

Struttura, composizione e genere dell'opera;

Lettura di almeno 5 canti tratti dalle tre cantiche

### **Boccaccio e il Decameron** N° ore 15

Profilo biografico dell'autore

Struttura, composizione, genere; temi principali e motivi; analisi delle novelle

Lettura di almeno 5 novelle e di alcune parti della cornice

### **2. Petrarca e la lirica d'amore** N° ore 12

Profilo biografico dell'autore

La tradizione cortese e il linguaggio della lirica

Lettura di alcuni testi tratti dal *Canzoniere*

### **3. Machiavelli e il trattato politico** N° ore 12

Umanesimo e Rinascimento

Profilo biografico dell'autore

Lettura di alcuni capitoli del Principe

### **4. Ariosto e l'Orlando Furioso** N° ore 12

La cultura delle corti

Profilo biografico dell'autore

Lettura di alcuni episodi del poema (eventualmente nella versione raccontata da Italo Calvino)

### **Avvertenza**

Per ragioni di tempo uno dei due moduli 4 e 5 viene solitamente rinviato alla classe successiva.

### **CLASSE QUARTA**

#### **1. Galilei e il trattato scientifico** n° ore 15

La rivoluzione scientifica

Manierismo e Barocco

Lettura di alcuni brani dalle opere di Galilei

#### **2. La cultura del Settecento** n° ore 15

Illuminismo europeo

Neoclassicismo e preromanticismo

Lettura di un'opera di Goldoni (e/ o di brani antologici di Parini e Alfieri)

#### **3. Foscolo** n°ore 15

Caratteri dell'età napoleonica

Profilo biografico dell'autore

Lettura di almeno 2 sonetti , scelta antologica da *Le ultime lettere di Jacopo Ortis e Dei Sepolcri*

#### **4. Leopardi** n° ore 15

Caratteri del Romanticismo europeo

Profilo biografico dell'autore

Lettura di almeno 5 *Canti* e 2 *Operette Morali*

#### **5. Manzoni e I Promessi sposi** n° ore 15

Il romanzo europeo

Lettura integrale (o di ampia scelta di capitoli ) de *I Promessi sposi*

### **Avvertenza**

Per ragioni di tempo uno dei due moduli 4 e 5 viene solitamente rinviato alla classe successiva.

### **CLASSE QUINTA**

#### **1. Verga**

Realismo , naturalismo e verismo

#### **2. Pascoli e D'annunzio**

Decadentismo

#### **3. Pirandello**

Narrativa e teatro

#### **4. Svevo**

Psicoanalisi

#### **5. La lirica del Novecento**

Ungaretti e Montale

Gli ulteriori percorsi e letture sono affidati alla programmazione di ciascun insegnante.

## PERCORSO FORMATIVO DI STORIA

### **TRIENNIO**

#### **Obiettivi generali**

1. Ricostruire la complessità del fatto storico.
2. Consolidare l'attitudine a problematizzare il presente
3. Riconoscere e valutare l'importanza della memoria storica complessiva.
4. Superare ogni forma di etnocentrismo e acquisire apertura verso le differenze e le diversità.
5. Inserire nella dimensione storica le conoscenze acquisite in altri ambiti disciplinari.
6. Stabilire connessioni con le materie affini, in particolar modo Economia e diritto.

#### **Obiettivi specifici**

1. Orientarsi nella molteplicità di informazioni selezionandole in base a parametri dati :
  - economia, politica, società e cultura
  - storia e storiografia
  - dati e informazioni, tesi e interpretazioni
2. Riconoscere i termini del linguaggio specialistico utilizzato ed esplicitarne i riferimenti concettuali
3. Padroneggiare gli strumenti approntati dalla storiografia come continuità, cesure, rivoluzione, restaurazione, decadenza, progresso, struttura, ciclo, transizione, crisi.
4. Conoscere le definizioni e acquisire i principali termini del linguaggio di alcune scienze umane: economia, sociologia, politica, demografia. (es. istituzioni, stato, produzione, mercato, sviluppo...)
5. Utilizzare gli strumenti tradizionali del lavoro storico: cronologie, atlanti, tavole sinottiche, raccolte di documenti, opere storiografiche.

#### **Tempi**

Ore previste 2 alla settimana, per un totale di 66 circa all'anno.

In quinta liceo scientifico tecnologico le ore settimanali sono 3, per un totale di 99 annue.

#### **Risorse**

Oltre ai tradizionali libri di testo, è possibile utilizzare il laboratorio multimediale per ricerche in Internet e per consultare CDROM di argomento storico.

Laboratorio: aula Multimediale, con 13 postazioni studenti e 2 insegnanti, collegamento Internet, scanner e stampante.

#### **Contenuti**

### **CLASSE TERZA**

#### **Economia, società e cultura materiale dal medioevo all'età moderna**

Crisi del XIV secolo.

L'uomo, la natura, la tecnica.

Esploratori, conquistatori, mercanti, missionari.

Differenze e riconoscimento dell'altro.

#### **Verso il mondo moderno**

Fermenti culturali all'interno e all'esterno della Chiesa: eresie e movimenti eretici.

L'affermarsi del pensiero laico: la cultura urbana, le università.

I "rinascimenti" e gli strumenti della comunicazione culturale.

La crisi dei poteri universali.

Stati nazionali e stati regionali: burocrazia, fisco, esercito, guerre.

#### **Il tempo delle trasformazioni: religione, cultura, mentalità**

Le riforme religiose.

Stati, chiese e società.  
Rivoluzione scientifica, nuove culture. La civiltà barocca.

### **La società di ancien régime: quadro europeo e modelli regionali**

Le rivoluzioni inglesi e il parlamentarismo. Il caso olandese. Il “laboratorio” francese.  
La nascita della teoria liberale: rappresentanza politica e divisione dei poteri.  
Gli stati emergenti e il nuovo equilibrio europeo.

## **CLASSE QUARTA**

### **La trasformazione sociale: popolazione, economia, società e territorio.**

Esplosione demografica e produzione agricola.  
Avvio della rivoluzione industriale.  
Energie, risorse, ambiente.

### **Le rivoluzioni come nuovo modello di cambiamento**

Rivoluzione culturale: illuminismo e dispotismo illuminato.  
La rivoluzione americana e quella francese.  
La rivoluzione in Europa.

### **Nazione e popolo. La borghesia nell'età del liberalismo**

Cultura romantica e ideali socialisti e umanitari. Verso la conquista delle costituzioni.  
Dalla rivoluzione francese ai risorgimenti nazionali.  
Il quarantotto.

### **Processi di integrazione nazionale e formazioni sovranazionali**

La formazione dello stato unitario in Italia.  
L'unificazione tedesca.  
Espansione della frontiera e guerra civile americana.  
L'articolazione del quadro europeo e gli imperi plurinazionali.

### **Economia mondiale e rottura dell'equilibrio europeo**

La grande depressione e le sue conseguenze.  
I caratteri della seconda rivoluzione industriale.  
Internazionalismo socialista: la Comune di Parigi.

## **CLASSE QUINTA**

### **Le società di massa**

L'andamento demografico e la seconda rivoluzione industriale  
Mobilità e questioni sociali: le classi e i movimenti.  
L'organizzazione dei sistemi politici: parlamenti e partiti. Comportamenti collettivi e formazione del consenso. I caratteri dell'Italia giolittiana.  
La crisi del positivismo e la ridefinizione dei paradigmi della scienza.

### **La dissoluzione dell'ordine europeo**

Colonialismo e imperialismo; spinte nazionalistiche e tensioni internazionali.  
La prima guerra mondiale.  
Le rivoluzioni russe, i movimenti di massa in Europa e il fallimento della rivoluzione in occidente.  
La crisi dello stato liberale in Italia.  
I trattati di pace e la nuova mappa geopolitica mondiale. I movimenti di liberazione del Terzo mondo e il Medio oriente. Le relazioni internazionali e la Società delle Nazioni.

### **Dalla guerra alla guerra**

L'emergenza autoritaria: Italia, Germania, Asia e America latina.  
Il socialismo in un solo paese e lo stalinismo.  
Crisi economica e risposte delle democrazie occidentali.

L’erosione della pace; i fronti popolari e la guerra civile spagnola. L’espansionismo hitleriano e il fallimento delle democrazie.

La seconda guerra mondiale e le sue conseguenze politiche ed economiche.

### **Il mondo bipolare**

L’ordine delle superpotenze e la divisione del pianeta in sfere di influenza.

La distensione e la nuova frontiera

I primi decenni dell’ Italia repubblicana.

La decolonizzazione del terzo mondo.

Il sessantotto.

### **Verso il nuovo ordine mondiale**

Le trasformazioni dell’economia. Lo squilibrio Nord Sud e i limiti dello sviluppo. Movimenti demografici e migrazioni.

Rivoluzione informatica e tecnologica.

Il crollo dei regimi comunisti nell’ 89.

Spinte nazionalistiche, identità nazionali e comunità sovranazionali.

N.B. ogni insegnante sceglierà, fra i moduli indicati, quali trattare in maniera più particolareggiata

## PERCORSO FORMATIVO DI INGLESE

### CLASSE TERZA

#### Obiettivi disciplinari generali:

- Il consolidamento e l'ampliamento delle conoscenze linguistiche e socioculturali della lingua inglese e della realtà anglosassone al fine di preparare gli studenti all'acquisizione delle competenze specifiche all'indirizzo.
- Lo sviluppo omogeneo delle quattro abilità: listening, speaking, reading e writing.

#### Comprensione della lingua orale (Listening)

- Comprende il significato globale e/o e in grado di ricavare informazioni esplicite.
- Sa inferire semplici informazioni.
- Sa completare tabelle e prendere appunti
- Sa attuare corrette strategie di comprensione

#### Produzione della lingua orale (Speaking)

- Sa interagire in conversazioni riguardanti argomenti di vita quotidiana fra compagni e con l'insegnante.
- E' in grado di riferire esperienze personali.
- La pronuncia, l'intonazione, l'uso del lessico e le strutture sono globalmente corretti.

#### Comprensione della lingua scritta (Reading)

- Trae informazioni precise dalla lettura di un testo.
- Comprende il significato globale di un brano.
- Deduca il significato di espressioni non conosciute dal contesto.
- Attua corrette strategie di comprensione

#### Produzione della lingua scritta (Writing)

- Sa costruire dialoghi, rispondere a questionari, riassumere un brano in modo globalmente corretto.
- Conosce ed utilizza le strutture grammaticali presentate.
- Sa rispondere a domande chiuse e/o aperte mostrando un'accettabile correttezza ortografica, morfologica e sintattica.

#### Risorse:

- Libri di testo: New Choices Intermediate di Luciano Mariani, Zanichelli Editore; Course Book e Study Book
- Per il ripasso: New Choices 2, di L. Mariani, Zanichelli Editore, Course Book
- Libro consigliato per il recupero degli studenti gravemente insufficienti: Essential Grammar in Use di Murphy e Pallini, seconda edizione, CUP editore
- Registratore e cassette registrate per attività di ascolto.
- Eventuali fotocopie per attività di integrazione e recupero.

#### Tempi del percorso formativo:

Ore previste: 3 ore settimanali 84 ore annuali (28 settimane)

Ripartizione: 50 ore di attività ordinarie d'insegnamento/apprendimento  
8 ore di attività di recupero/approfondimento  
26 ore per valutazione formativa/sommativa

#### Attività didattiche:

##### Orali:

- ascolto di audio-cassette per le diversi attività di ascolto;
- costruzione di dialoghi relativi ad aree lessicali note;
- pair-work; group work; role-play.

**Scritte:**

- verifica della comprensione di un brano attraverso domande a risposta chiusa e aperta;
- vero/falso, multiple choice;
- esercizi grammaticali per consolidare l'apprendimento delle strutture grammaticali;
- traduzioni di frasi per favorire un continuo confronto con la lingua materna.
- Stesura di brevi testi
- Stesura di lettere di natura personale, formale

**Verifiche:** formali ed informali; orali e scritte

**Recupero:** curriculare, in itinere

**Modulo 1: Getting Started**

**Unit 1. Ripasso e valutazione del programma del secondo anno del Biennio**

Contenuti:

*Catching Up*, Unità 9, 10, 11 e 12 di New Choices 2: Course Book della Zanichelli ed.:

- *Simple present, pronouns, how often, to be going to, simple past*
- *Comparatives and superlatives of adjectives, passive form*
- *Present perfect, simple past, verbo modale should*
- *Verbo modale must, vebo modale could, e question tags*
- 

**Obiettivi specifici:**

- Conoscenza fra i componenti della classe; studenti/studenti, insegnante/studenti
- Autovalutazione delle conoscenze linguistiche
- Ripasso delle principali strutture grammaticali e tecniche di lettura del secondo anno

**Verifica:** scritta formale

**Unit 2. Some Basic Study Skills**

Contenuti:

- Attività ed esercizi atti sensibilizzare gli studenti ai possibili modi di migliorare il loro metodo di studio
- Attività atta alla conoscenza del libro di testo

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare la grammatica di consultazione del testo in lingua inglese
- Riconosce i termini usati nelle spiegazioni e nelle istruzioni
- Sa come svolgere efficacemente gli esercizi orali e scritti
- Organizza il proprio vocabolario
- L'uso dei simboli nelle correzioni scritte
- L'autovalutazione
- 

**Unit 3. Here and Now**

Contenuti: Review Unit A, Across Cultures(1), personal ID

- Simple Present and Present Continuous Tenses
- Relative Clauses
- Britain In Figures
- Personal Identity Card

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare le strutture grammaticali

- Sa interpretare i dati su una tabella
- Sa esprimersi su stili di vita (il proprio e quello di altre persone e culture)
- Discute di differenze e somiglianze

**Verifica:** formale scritta; formale e informale orali

## **Modulo 2: The Way It Was**

### **Unit 4. Then (1)**

Contenuti: Review B, Across Cultures (6),

- Simple past and present perfect simple and present perfect continuous tenses
- Stereotypes: Italy and the Italians (ascolto)

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare le strutture grammaticali
- Sa esprimersi su stili di vita (il proprio e quello di altre persone e culture)
- Sa riconoscere informazioni da un discorso registrato in lingua inglese

**Verifica:** formale scritta; formale e/o informale orali

### **Unit 5. Then (2)**

Contenuti: Review Unit C, Across Cultures (6)

- Past Continuous and Past Perfect tenses
- Prepositions of time
- Stereotypes: (lettura)
- Italians and Americans

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare le strutture grammaticali
- Sa esprimersi su stili di vita (il proprio e quello di altre persone e culture)
- Capisce informazioni da breve testo in lingua inglese
- Sa descrivere il proprio passato e quello della sua famiglia

**Verifica:** formale scritta; formale e/o informale orali

## **Modulo 4: The Way It Will Be**

### **Unit 6. Predicting the future**

Contenuti: Review Unit D

- Future verb forms: going to, will e present continuous
- Conditional verb forms: will e would; Type 1 e Type 2
- Prepositions of position and movement

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare le strutture grammaticali
- Sa esprimersi su stili di vita (il proprio e quello di altre persone e culture)
- Sa descrivere il proprio pensiero riguardo al futuro (il proprio e quello di altre persone)

**Verifica:** formale scritta; formale e/o informale orali

### **Unit 7. Describing functions and things**

Contenuti: Review Unit E, Across Cultures (2)

- The Passive Voice
- Comparatives and Superlatives
- Quantifiers
- A United Europe?(ascolto e lettura)

**Obiettivi specifici:**

- Sa utilizzare le strutture grammaticali
- Sa esprimersi su stili di vita (il proprio e quello di altre persone e culture)
- Sa descrivere il proprio pensiero riguardo al futuro (il proprio e quello di altre persone)

- Sa riconoscere informazioni da un discorso registrato in lingua inglese
- Capisce informazioni da breve testo in lingua inglese
- Sa interpretare i dati su una tabella

**Verifica:** formale scritta; formale e/o informale orale

## CLASSE QUARTA

### Obiettivi disciplinari generali:

- Il consolidamento e l'ampliamento delle conoscenze linguistiche e socioculturali della lingua inglese e della realtà anglosassone
- L'aquisizione delle competenze specifiche all'indirizzo, privilegando la lettura e la comprensione ed espressione orale

### Obiettivi disciplinari specifiche:

- Conosce e sa riutilizzare correttamente strutture grammaticali
- È in grado di leggere e comprendere testi relativi alle discipline scientifiche.
- Conosce e sa relazionare gli argomenti proposti.

### Risorse:

- Libri di testo: New Choices Intermediate di Luciano Mariani, Zanichelli editore; Course Book e Study Book; Information Technology di Maria Bellino, Edisco editore
- Information Technology, CD audio dello studente
- Scent of a Woman, film in lingua originale con sottotitoli in inglese
- Registratore e cassette per attività di ascolto in classe.
- Fotocopie per attività di integrazione e recupero.
- Internet (nel laboratorio multimediale)

### Tempi del percorso formativo:

Ore previste: 3 ore settimanali 84 ore annuali (28 settimane)

Ripartizione: 50 ore di attività ordinarie d'insegnamento/apprendimento  
8 ore di attività di recupero  
26 ore per valutazione formativa/sommativa

### Attività didattiche:

- Esercizi per consolidare delle strategie di apprendimento
- Esercizi per consolidare l'apprendimento delle strutture grammaticali.
- Traduzione di frasi anche di una certa complessità in modo da favorire un continuo confronto con la lingua italiana.
- Pre-reading per anticipare problemi e tematiche contenute nel testo.
- Questionari orali e scritti per la verifica della comprensione di un brano.
- Catalogazione, rubricazione, note-taking.
- Riassunti.
- Esercizi di ascolto da cassette registrate (in classe) e CD audio (a casa)
- Brainstorming
- "Lectures": Lezioni frontali in lingua inglese su argomenti già noti e argomenti nuovi
- Visione di un film in lingua inglese

### Modulo 1.

#### Grammar and language use: New Choices Intermediate; Course Book e Study Book

Unità 1: Ripasso del programma del terzo anno

- Review Units A, B, C, D, E.
- Lavori di gruppo
- Esercizi proposti dai gruppi

Unità 2: Unit 2A, Indirect Speech

- Reporting statements, questions, imperatives

Unità 3: Unit 4C, The Passive

- La forma passiva per tutti tempi verbali

- L'uso particolare della forma passiva

**Obiettivi specifici:**

- Sa passare dal discorso diretto al discorso indiretto
- È in grado di passare dalla forma attiva alla forma passiva
- È in grado formulare un discorso usando la forma passiva in modo appropriato
- Comprende i dettagli di un dialogo orale

Unità 4: Education in America: Public Schools and Private Schools

- Lecture: Education in America
- Scent of a Woman: Visione del film
- Letture di materiale autentico da Internet
- Comparing private schools and public schools in Italy and the U.S (Oral Report)

**Obiettivi specifici:**

- Descrive e scambia opinioni personali
- Legge un articolo di carattere informativo
- È in grado di individuare l'argomento generale, il concetto principale ed i concetti d'importanza minore di brani informativi
- Sa riassumere quanto letto/ ascoltato
- Sa relazionare in lingua con l'appoggio di materiale scritto (Oral Report)
- È in grado di capire il senso generale di un film (lungo metraggio) in lingua inglese
- Conosce il sistema di istruzione negli Stati Uniti d'America

**Modulo 2:**

**Reading and speaking skills for a specific purpose; Information Technology (testo e CD audio)**

Unità 5: The Computer and its terminology

- Computer terms and definitions
- A computer system
- The personal computer

Unità 6: Reflecting on your study habits

- Study methods
- Using the dictionary

**Obiettivi specifici:**

- *Reading skills* e *listening skills* a vari livelli
- è capace di tradurre dall'una all'altra lingua
- conosce le stture dell'inglese tecnico e scientifico
- sa collegare i temi proposte con le conoscenze acquisite dalle materie professionali
- sa rielaborare informazioni e conoscenze legge un articolo di carattere scientifico/informativo
- è in grado di individuare l'argomento generale, il concetto principale ed i concetti d'importanza minore di brani scientifici/informativi

**Verifiche:**

- interrogazioni orali
- interventi degli studenti durante le lezioni
- Oral reports
- reading comprehension scritti
- test scritti

**Recupero:**

- curricolare, in itinere.

**CLASSE QUINTA**

### **Obiettivi disciplinari generali:**

- L'abilità di lettura, di comprensione ed espressione orale riguardo alla letteratura settoriale
- L'aquisizione del lessico specifico del settore
- Consapevolezza e padronanza delle funzioni linguistiche più ricorrenti
- Sviluppo del processo di apprendimento della lingua in generale

### **Obiettivi disciplinari specifiche:**

- E' in grado di comprendere testi di natura scientifica e sa rispondere a questionari ad essi relativi
- E' in grado di esprimersi con una pronuncia chiara e comprensibile utilizzando strutture grammaticali anche complesse
- Conosce e sa relazionare, operando anche collegamenti, gli argomenti proposti

### **Risorse:**

- Libri di testo: New Choices Intermediate di L. Mariani, Zanichelli editore; Information Technology di Maria Bellino, Edisco editore
- Information Technology, CD audio dello studente
- Speak Up
- Registratore e cassette per attività di ascolto
- Fotocopie per attività di integrazione e recupero
- Internet (nel laboratorio multimediale)
- Dead Man Walking, film in lingua originale con sottotitoli in inglese

### **Tempi del percorso formativo.**

Ore previste: 3 ore settimanali 84 ore annuali (28 settimane)

Ripartizione: 54 ore di attività ordinarie d'insegnamento/apprendimento  
8 ore di attività di recupero  
22 ore per valutazione formativa/sommativa

### **Attività didattiche:**

- Brainstorming
- Pre-reading per anticipare problemi e tematiche contenute nel testo
- Questionari orali e scritti per la verifica della comprensione di un brano
- Catalogazione, rubricazione, note-taking.
- Riassunti
- Esercizi di ascolto da cassette registrate
- Lezioni frontali (lectures) in lingua inglese su argomenti già noti e argomenti nuovi
- Visione di un film in lingua inglese
- Presentazione di lavori originali a tutta la classe (anche con l'ausilio di un supporto multimediale)

### **Modulo 1. Ripasso**

#### **Unità 1**

Ripasso del programma del quarto anno: lavori di gruppo con produzione di materiale di ripasso

- Indirect Speech
- Passives
- Reading Comprehension: The computer and its terminology

### **Modulo 2. Hardware and its evolution**

Unità 2: The evolution of computers

Unità 3. Memories (primary and secondary memories)

Unità 4. The printer and other peripherals

**OBIETTIVI SPECIFICI:**

- Sa riconoscere ed usare la struttura passiva, pronomi relativi, l'imperativo
- Sa tradurre dall'inglese in italiano e dall'italiano in inglese
- Sa interpretare messaggi grafici
- Sa identificare le difficoltà presenti in vari tipi di testo
- Comprende un testo scritto da un nastro registrato

### Modulo 3.

Unità 5. The Death Penalty in the USA: Background Information

- US Government: The Federal System
- The U.S. Constitution

Unità 6 Visione del film Dead Man Walking in lingua originale con sottotitoli in inglese

- Verifica dei contenuti e commenti
- Research via Internet
- Lavori di gruppo
- Presentazione dei lavori

OBIETTIVI SPECIFICI:

- E in grado di usare strutture grammaticali complessi
- Comprende l'argomento generale e i concetti principali di brani scientifici
- E in grado di rielaborare e riassumere quanto letto
- Sa prendere appunti su argomenti nuovi da l'ascolto di un discorso in lingua inglese
- Comprende l'argomento generale e i concetti principali di brani scientifici da testi scritti e una cassetta registrata
- Conosce vari aspetti socioculturali riguardante la pena di morte negli Stati Uniti d'America
- E in grado di cercare informazioni specifiche in lingua inglese con Internet
- Conosce il sistema elettorale negli Stati Uniti d'America
- E' in grado di cercare informazioni specifiche in lingua inglese con Internet
- E' in grado di lavorare in gruppo per poter presentare una relazione alla classe

### Modulo 4. Networks and programming

Unità 7: Networks and Telecommunications

Unità 8: Programming

Unità 9: Programming Languages

Unità 10: Software packages and computer applications

OBIETTIVI SPECIFICI:

- Sa esprimersi usando comparativi
- Conosce l'uso della punteggiatura per la lingua inglese scritta
- Sa esprimere opinioni
- E ingrado di identificare terminologia tecnica
- Sa usare un dizionario bilingue

VERIFICHE:

- *Oral Reports*
- Interrogazioni orali
- Interventi degli studenti durante le lezioni
- *Reading Comprehension* scritti
- *Test* scritti

RECUPERO: Curriculare, in initinere

## PERCORSO FORMATIVO DI MATEMATICA

### FINALITA'

L'insegnamento della matematica nel triennio della scuola media superiore amplia e continua quei processi di formazione culturale iniziati nel biennio, proponendosi di promuovere negli studenti:

- il consolidamento del possesso delle più significative costruzioni concettuali.
- l'interpretazione, la descrizione e la rappresentazione di problemi di varia natura
- lo studio di ogni problema attraverso l'esame analitico delle sue caratteristiche.
- l'esame critico e la sistemazione logica di quanto viene via via conosciuto e appreso.

Queste finalità di carattere generale si integrano con quelle specifiche dell'indirizzo informatico. Infatti, nell'ambito di un indirizzo che prevede quali obiettivi fondamentali quelli di sviluppare negli allievi capacità progettuali la matematica si pone come disciplina di collegamento nell'area delle competenze specifiche.

Quindi può, dovendo obbedire a criteri di coerenza interna, propri di un complesso di teoria formalizzata, fornire anche strumenti di calcolo e di interpretazione che trovano giustificazioni nelle applicazioni in altre discipline, quali l'informatica, sistemi ed elettronica.

### OBIETTIVI SPECIFICI

1 Fornire una adeguata abilità nelle tecniche di calcolo, poiché ogni attività matematica richiede un' applicazione corretta e consapevole delle operazioni fondamentali e l'uso sicuro dei simboli.

2 Abituare gradualmente gli allievi ai processi ipotetico - deduttivo, concentrando l'attenzione sulle strutture dei ragionamenti , sul fatto che gli stessi schemi deduttivi si ritrovano sotto varie forme , ma identici nell'organizzazione , quando vengono applicate a oggetti diversi nelle diverse branche della matematica (sviluppo delle capacità logiche)

3 Abituare all'uso delle rappresentazioni grafiche, degli algoritmi e in generale della schematizzazione nella risoluzione dei problemi.

4 Saper riflettere e organizzare le conoscenze già acquisite e individuare nuovi problemi.

5 Condurre gradualmente gli allievi ad un' esposizione corretta e rigorosa degli argomenti trattati.

6 Evidenziare il carattere umano della matematica , costruzione non definita una volta per tutte, ma costante sforzo di ricerca di soluzioni di problemi nuovi.

### METODI

1 Presentare gli argomenti attraverso problemi semplici ma tipici , rispettando contemporaneamente l'esigenza di insegnamenti secondo le grandi strutture e quelle di un insegnamento per problemi.

2 Seguire uno sviluppo analitico - sintetico dei vari argomenti, puntando ad una costruzione organica delle strutture principali.

3 Ritornare sui vari argomenti con approfondimenti successivi, per consentire una generalizzazione dei principi già evidenziati.

4 Usare la teoria degli insiemi come linguaggio base.

5 Utilizzare il calcolatore non solo per evitare un lavoro ripetitivo, ma soprattutto per analizzare il procedimento da seguire, per controllare il svolto, per chiarire alcuni concetti importanti da un punto di vista intuitivo e consolidarne altri.

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le verifiche scritte della parte teorica saranno al termine di ogni unità didattica o di più unità, mentre quelle orali saranno almeno due al quadri mestre. Le verifiche della parte di laboratorio saranno costituite dai tabulati, completi di analisi per problemi complessi e da prove consegnate al termine di ogni esercitazione. Inoltre vi saranno verifiche individuali, almeno una a quadri mestre, su semplici esercizi di programmazione direttamente svolta a computer.

La valutazione di ogni singola verifica viene fatta tenendo presente gli obiettivi specifici verificabili, corrispondenti ad ogni unità didattica ed i seguenti obiettivi generali anno per anno:

## CLASSE TERZA

Acquisizione dei contenuti

Abilità :      calcolo algebrico  
                  linguaggio scientifico  
                  rappresentazione grafica  
                  laboratorio

Rielaborazione: interpretazione e risoluzione di problemi

## CLASSE QUARTA E QUINTA

Acquisizione dei contenuti

Abilità :      calcolo algebrico ,operatori  
                  Linguaggio scientifico  
                  Rappresentazione grafica  
                  Laboratorio

Rielaborazione: analisi e sintesi

## OBIETTIVO DI OGNI MACRO ELEMENTO

### TRIGONOMETRIA

Obiettivo metodologico : approccio applicativo di tale parte della matematica per la risoluzione di problemi reali e di attualità.

Obiettivo teorico: la buona conoscenza operativa della trigonometria con una adeguata trattazione delle tecniche risolutive,necessarie per lo studio dell'elettronica

A tal fine viene dato rilievo al concetto di modello matematico ad esempio nello studio dei fenomeni oscillatori.

Si usano immagine visive (rappresentazioni cartesiane di relazioni,in modo che la conoscenza non sia puramente mnemonica,ma ogni volta ricostruibile graficamente) con procedure graduali ed esempi applicativi. Ad esempio l'approccio delle funzioni trigonometriche è semplificato attraverso una prima definizione di funzioni trigonometriche,basata sui triangoli rettangoli.

Obiettivi specifici verificabili :conoscere le funzioni trigonometriche fondamentali e sapere tracciare il loro grafico

Conoscere e saper applicare le più importanti relazioni trigonometriche

Saper risolvere semplici equazioni e problemi trigonometrici.

Tempo di realizzazione: due mesi

## NUMERI COMPLESSI

Obiettivo metodologico: approccio strutturale (algebra dei numeri complessi)per la soluzione di problemi eletrotecnicci.

Obiettivo teorico: la costruzione di un modello risolutivo della radice di indice pari di un numero negativo.

Obiettivi specifici.struttura del campo complesso

Quattro rappresentazioni del campo complesso

Risolvere equazioni ed espressioni in C

Tempo di realizzazione: un mese

## MATRICI DETERMINANTI SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI

Obiettivo metodologico e teorico: il concetto di applicazione

Obiettivo specifico: saper risolvere sistemi lineari

Tempo di realizzazione: un mese

## GEOMETRIA ANALITICA

### RETTA E CONICHE

Obiettivi teorici:

Stabilire una corrispondenza tra enti algebrici ed enti geometrici

Risolvere algebricamente problemi geometrici

Tradurre graficamente le equazioni precedentemente studiate

Usare grafici cartesiani

Analizzare e risolvere problemi cogliendone i vari aspetti teorici e scegliendo gli strumenti più adeguati ,evitando l'applicazione mnemonica di formule.

Obiettivi specifici verificabili:

Dato un problema bisogna : saperlo interpretare correttamente

Riconoscere i dati

Individuare un opportuno procedimento risolutivo

Valutare e visualizzare graficamente i dati

Tempo di realizzazione : un mese

## DISEQUAZIONI-FUNZIONE LOGARITMO ED ESPONENZIALE

Obiettivo teorico è la capacità di risolvere disequazioni al fine di applicarle nello studio di funzioni (segno della funzione e delle sue derivate,campo di esistenza).Nella risoluzione delle disequazioni razionali si usa sia il metodo algebrico che quello grafico.

La funzione logaritmo ed esponenziale viene dato come modello matematico per la comprensione del problema del reale ,come la capitalizzazione e la crescita della popolazione.

Obiettivi specifici verificabili :

saper classificare e risolvere i vari tipi di disequazioni

conoscere le funzioni esponenziali e logaritmiche fondamentali e saper tracciare correttamente il loro grafico

saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Tempo di realizzazione :due mesi

## INDUZIONE E RICORSIONE

Obiettivo teorico è interpretare il significato di una legge,definizione o regola espressa in modo ricorsivo.Si sottolinea la differenza tra le astrazioni e la loro rappresentazione,tra l'induzione come metodo dimostrativo e la ricorsione come metodo risolutivo.

Obiettivo specifico verificabile è distinguere tra calcolo iterativo e calcolo ricorsivo e descrivere un processo di calcolo ricorsivo

Tempo di realizzazione : quindici giorni

## ANALISI

### CALCOLO INFINITESIMALE E STUDIO DI FUNZIONE

Obiettivo metodologico è la capacità di rappresentare una situazione in una funzione con la relativa rappresentazione grafica.Obiettivo teorico è la presentazione del concetto matematico di funzione reale come particolare relazione.Scopo della trattazione di questo argomento è la consapevolezza dell'importanza del calcolo infinitesimale come contributo allo sviluppo della matematica e in particolare della fisica.Meta fondamentale è quindi la conoscenza del calcolo infinitesimale e degli strumenti che permettono uno studio approfondito delle caratteristiche e del l'andamento di una funzione.

Obiettivi specifici verificabili sono:

saper calcolare semplici limiti

saper individuare le discontinuità e gli asintoti orizzontali e verticali di una funzione e di conseguenza saper abbozzare l'andamento di semplici funzioni.

Saper calcolare le derivate ,individuando il procedimento risolutivo più opportuno.

Saper tracciare il grafico di una funzione ,sia mediante lo studio completo ,sia attraverso l'individuazione della curva base e delle sue trasformazioni nel piano.

Tempo di realizzazione : due mesi

## INTEGRAZIONE

Obiettivo teorico comune a queste unità didattiche è la conoscenza del calcolo integrale ,quindi del calcolo di aree che richiede l'uso dei metodi infinitesimali(basati sulla nozione di passaggio al limite)

Obiettivo metodologico comune è la comprensione della complessità del problema con origini assai più remote del calcolo differenziale ,risalente al cosiddetto metodo di esaustione .In particolare si stabilirà la connessione specifica esistente tra integrazione e derivazione con l'introduzione dell'integrale indefinito.

Obiettivi specifici verificabili :

saper riconoscere la funzione primitiva

saper collegare il problema del calcolo dell'area al problema della ricerca della primitiva

Tempo di realizzazione : due mesi

## SUCCESSIONI-SERIE NUMERICHE E DI FUNZIONI

Si vuole fornire agli studenti la base teorica e gli algoritmi relativi al carattere di una successione numerica (convergenza,divergenza,oscillazione).

Si vuole fornire una visione rigorosa e formativa del concetto di serie numerica in relazione con il 'carattere'.

Si estenderà il concetto di serie a quello di funzioni ,ponendo particolare attenzione alla uniforme convergenza e alle sue conseguenze.

Obiettivi specifici verificabili sono i seguenti:

saper collegare la monotonia e regolarità di una successione

saper determinare la tipologia delle serie e i criteri corrispondenti per ritrovarne il carattere

saper sviluppare funzioni in serie e la funzione somma di serie.

Tempo di realizzazione :due mesi

## EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Obiettivo metodologico è l'approccio al concetto di operatore matematico o meglio all'insieme di operatori necessari strumenti all'estensione a casi reali di leggi e proprietà con validità generale.

Obiettivo teorico è la costruzione di un modello matematico utile per la verifica di un modello generale .Le funzioni a due variabili sono la descrizione funzionale per la conoscenza del particolare modello operativo che l'equazione differenziale rappresenta.

Obiettivo specifico verificabile è saper riconoscere e risolvere le diverse tipologie di equazioni differenziali.

Tempo di realizzazione : un mese.

## LABORATORIO

Nel laboratorio vengono affrontati esercizi di procedura e programmazione e di sviluppo di pacchetti applicativi.

A seconda degli argomenti trattati verranno confermati,consolidati e/o approfonditi i contenuti delle varie unità didattiche.

Per esempio si cerca di approfondire l'analisi con applicazioni grafiche che sviluppino il grafico di una funzione attraverso semplici trasformazioni.

Viene anche ulteriormente studiata la derivata con la sua applicazione nell'individuazione approssimata degli zeri delle funzioni.

Il laboratorio ha anche un obiettivo didattico indipendente per la capacità che in esso si esprimono di progettualità.

Il lavoro per questo si svolgerà nelle seguenti fasi :

analisi del problema  
stesura dell'algoritmo  
messa a punto del programma  
documentazione

### **RECUPERO**

Il recupero viene svolto in maniera prevalentemente curricolare:

prevedendo a seconda delle situazioni e delle necessità didattiche frequenti soste e ripassi  
facendo dei feedback all'indietro ognqualvolta si passa da un argomento di livello inferiore ad uno superiore  
sfruttando la peculiare natura a spirale della matematica,collegando in modo ampio i vari argomenti con frequenti squarci e riapprofondimenti degli argomenti precedenti

La parte del recupero extra-curricolare prevede corsi pomeridiani su:

fondamenti teorici e applicativi (per esempio calcolo algebrico,rappresentazioni grafiche etc.)  
approfondimenti teorici e pratici  
ripresa di particolari unità didattiche risultate particolarmente ostiche  
riprecisazione del significato di certi modelli matematici

Il tentativo del recupero dovrebbe in tal modo ,nelle nostre intenzioni,essere non un momento tedioso fine a se stesso,ma un momento in cui lo studente sia richiamato e provocato a porsi delle domande su quello che viene a lui proposto,in modo da imparare un metodo di ricerca ,di studio e di giudizio critico sia analitico che sintetico.

### **CLASSE TERZA**

**ORE SETTIMANALI 6 (TEORIA 4, LABORATORIO 2)**

**SCHEMA ANALITICO DEI CONTENUTI DELLE UNITÀ DIDATTICHE**

**U.D.0 : EQUAZIONI E DISEQUAZIONI**

Definizione di disequazione ,ripasso e confronto con equazione e proprietà caratteristica  
Disequazioni razionali intere, anche di grado superiore al secondo, disequazioni razionali fratte  
Sistemi di disequazioni  
Disequazioni irrazionali  
Concetto di valore assoluto e sue proprietà , disequazione con valore assoluto

**U.D.1 : TEORIA DEGLI INSIEMI , RELAZIONI , OPERATORI , STRUTTURE ALGEBRICHE**

Concetto di relazione, principali relazioni: binaria , inversa, riflessiva, simmetrica, transitiva,  
d'equivalenza  
Partizione e insieme delle parti  
Concetto di struttura algebrica ,sua definizione

Principali strutture algebriche: semigruppo, gruppo, anello, campo.  
Vettori, operatore lineare, spazio vettoriale.

#### U.D.2 : LOGICA MATEMATICA

La logica e il linguaggio  
La logica e il ragionamento  
Proposizioni ,connettivi logici  
Equivaleza logica e implicazione logica  
Equivaleza logica e dimostrazione per assurdo  
Figure di ragionamento, validità  
Quantificatori  
Regole di inferenza  
Princípio di induzione

#### U.D.3 : FUNZIONI

Definizione di funzione  
Funzioni iniettive , suriettive, biettive  
Funzione inversa ,funzione pari e dispari  
Funzione esponenziale :grafico e proprietà  
Equazioni e disequazioni esponenziali  
Funzione logaritmica :grafico e proprietà  
Equazioni e disequazioni trigonometriche elementari

#### U.D. 4 : TRIGONOMETRIA

Misura degli angoli e degli archi di una circonferenza radianti  
Rapporti goniometrici:  $\cos x$ ,  $\sin x$ ,  $\tan x$ ,  $\sec x$ ,  $\csc x$ ,  $\cot x$   
Rapporti goniometrici di angoli particolari  
Rapporti goniometrici di angoli complementari e supplementari  
Identità goniometriche fondamentali  
I rapporti goniometrici come funzioni circolari  
Le funzioni circolari e i loro grafici  
Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione , di bisezione , parametriche  
Equazioni e disequazioni trigonometriche elementari

#### U.D. 5 :CAMPO COMPLESSO

Definizione del campo dei numeri complessi  
Il campo complesso come ampliamento del campo reale  
Forma algebrica dei numeri complessi piano di Argand-Gauss  
Modulo ,argomento ,forma trigonometrica piano polare  
Potenza ad esponente intero relativo di un numero complesso  
Formula di Moivre  
Forma esponenziale di un numero complesso  
L'algebra dei numeri complessi

#### U.D.6 : MATRICI E DETERMINANTI

## Matrici

Traspota di una matrice  
Somma tra matrici dello stesso tipo  
Prodotto di una matrice per un numero  
Prodotto di matrici  
Determinante di una matrice quadrata  
Proprietà dei determinanti  
Matrice inversa di una matrice quadrata  
L'algebra delle matrici  
Rango di una matrice

## U.D.7 : SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI

Sistemi di equazioni lineari  
Sistemi di n equazioni lineari in n incognite  
Regola di Cramer  
Sistemi di m equazioni lineari in n incognite  
Teorema di Rouchè - Capelli

## U.D.8 : LA RETTA

Equazione di una retta nel piano  
Rette parallele e rette perpendicolari  
Distanza di un punto dalla retta  
Fascio di rette

## U.D.9 : LE CONICHE

Le coniche come sezioni di cono  
Le coniche come luogo geometrico  
Equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate e vertice nell'origine  
Determinazione dell'equazione generale della parabola attraverso il concetto di trasformazione nel piano  
Grafico di una parabola al variare dei coefficienti  
Intersezione tra retta e parabola  
Condizione di tangenza tra retta e parabola  
Equazione della circonferenza con i vertici nell'origine e raggio r  
Equazione generale della circonferenza attraverso il concetto di trasformazione nel piano  
Considerazioni sui coefficienti nell'equazione della circonferenza  
Intersezione tra retta e circonferenza  
Condizione di tangenza tra retta e circonferenza  
Ellisse e iperbole

## LABORATORIO

La nozione generale sull'uso del calcolatore e sulla strutturazione dei programmi e sui linguaggi utilizzati verrà fornita nella materia di informatica

Il lavoro si svolgerà secondo le seguenti fasi

1. analisi del problema
2. stesura dell'algoritmo
3. pseudocodifica e codifica

4. controllo, messa a punto del programma
5. documentazione

Verranno utilizzati anche pacchetti applicativi quali Mathlab, Derive, Excel e Lezioni di matematica. Si pensa di acquistare anche altri pacchetti per applicazioni di livello superiore.

## APPLICAZIONI

Presentazione del linguaggio Pascal e Delphi

Algoritmo di Euclide per il calcolo del massimo comune divisore e del minimo comune multiplo

Generazione coppie di classi contigue

Risoluzione dei triangoli dati due lati e l'angolo compreso, due lati e l'angolo non compreso, tre lati.

Considerazione sui grafici di semplici funzioni e loro trasformazioni

Risoluzione di sistemi lineari del terzo ordine con il metodo di Cramer

L'algebra nel campo complesso:

potenza e radice ennesima di un numero complesso mediante la formula di Moivre

Introduzione alla grafica con l'elaboratore: applicazione sulla retta, le funzioni esponenziali e logaritmiche

Operazioni con le matrici

## BIBLIOGRAFIA

Domenico Pulitanò:

AA.VV.

Munem-Foulis:

G.Zwirner,L.Scaglianti:

Franco Franceschini:

Lissoni Salsa:

D.W.Carrol:

F.Petracchi , C.Manzo,A.Garavaglia:"Algebra,Trigonometria,Analitica e grafici di funzione"

W.Maraschini-Mauro Palma :

Mete Matematiche vol.1

Disequazioni e numeri complessi

Algebra 1,2;Trigonometria

Algebra strutture - funzioni

"Lezioni di algebra"

"Matematica e laboratorio "

"Programmazione in Turbo Pascal"

-Mc Graw Hill-

-Serie Pitagora

-Zanichelli

-Cedam.

-Tecniche Nuove-

-Ghisetti e Corvi-

-Mc Graw Hill-

-Masson-

-Paravia

"FORMAT,ABC" Abacus

## CLASSE QUARTA

ORE SETTIMANALI 5 (3 TEORIA,2 LABORATORIO)

## PREMESSA GENERALE

Oltre alle finalità già espresse nella introduzione generale ai programmi del triennio , ulteriore obiettivo del programma di matematica del IV anno sarà fornire una buona e ampia conoscenza operativa dell' analisi infinitesimale a livello tanto teorico che applicativo, per assicurare una adeguata trattazione dello studio di funzione e dare la base per lo sviluppo del calcolo integrale anche attraverso lo studio delle successioni e delle serie numeriche.

## SCHEMA ANALITICO DEI CONTENUTI DELLE UNITÀ DIDATTICHE

### U.D.O RIPASSO DI GEOMETRIA ANALITICA

Retta e coniche : parabola , circonferenza , ellisse, iperbole come luoghi geometrici, fasci di parabole

Trasformazioni elementari: affinità, omotetie ,similitudini

#### U.D.1 TOPOLOGIA,SUCCESSIONI E CONTINUITÀ DI UNA FUNZIONE

Insiemi numerici :estremo superiore e inferiore ,punti di accumulazione e intorni

Progressioni aritmetiche e geometriche

Successioni numeriche :definizione ed esempi ,successioni limitate

Definizione di limite

Successioni convergenti ,divergenti e indeterminate

Teoremi sui limiti e operazioni sui limiti

Limiti fondamentali

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo

Limite di una funzione

#### U.D.2 DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Problemi che conducono al concetto di derivata

Definizione di derivata e suo significato geometrico

Teoremi sulle derivate: teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy, regola dell'Hospital

Derivazione di funzione di funzione e di funzione inversa

Derivata di ordine superiore al primo

Differenziale e suo significato geometrico

Approssimazione di funzioni per mezzo dei polinomi di Taylor

#### U.D.3 MASSIMI E MINIMI,STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

Massimi e minimi assoluti e relativi

Concavità convessità e flessi di una curva

Asintoti

Studio del grafico di una funzione  $y = f(x)$

#### U.D.4 INTEGRALI INDEFINITI

Definizione di integrale indefinito

Integrali indefiniti immediati

Metodo di integrazione per :decomposizione, sostituzione e parti

#### U.D.5 INTEGRALI DEFINITI

Definizione di integrale definito e sue proprietà

Significato geometrico: area del trapezioide

Relazione tra l'integrale definito e indefinito

Il problema della misura: lunghezza, area e volume

#### U.D.6 SERIE NUMERICHE

Definizione ed esempi.

Resto di una serie.

Serie a termini positivi.

Criteri di convergenza, confronto, radice e rapporto

Serie a segni alterni.

U.D.7 ANALISI NUMERICA

# Cenni alla teoria degli errori Interpolazione Derivazione e integrazione numerica

## LABORATORIO

Uso del pacchetto Matlab.  
Grafica in Pascal , Matlab , Delphi , Derive.  
Rappresentazione grafica di funzioni numeriche con applicazione  
di alcune trasformazioni nel piano:  
- traslazioni orizzontali e verticali  
- dilatazioni  
- simmetrie rispetto agli assi cartesiani.  
- modulo, reciproco, logaritmo di una funzione.

## Calcolo di particolari derivate

## BIBLIOGRAFIA

Pulitanò: "Mete matematiche" Vol.2 - Mc Graw Hill -  
F. Franceschini: "Lezioni di matematica 2" – Tecniche Nuove -  
G. Zwirner L. Scaglanti: "Analisi matematica" – Cedam –  
F. Cedrazzi : "Analisi matematica" – Zanichelli -  
A.Lissoni-S.Salsa: "Matematica e laboratorio" - Ghisetti e Corvi -  
D.W.Carrol: "Programmazione in Turbo Pascal" - Mc Graw Hill -  
F.Petriccì -C.Manzo- A.Garavaglia: "Algebra, trigonometria,  
analitica e grafico di funzione"  
"Analisi" – Masson -

**CLASSE QUINTA**

ORE SETTIMANALI 4 (2 TEORIA 2 LABORATORIO )

## PREMESSA GENERALE

Nella classe quinta si svilupperà e amplierà la parte di analisi presentata nel quarto anno negli aspetti che costituiscono gli strumenti necessari per lo studio di elettronica e di sistemi

## OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali specifici per la classe quinta sono lo sviluppo di  
- capacità di analisi ,intesa come impostazione ,interpretazione e risoluzione dei problemi.  
- capacità di sintesi intesa come valutazione e confronto di risultati diversificati e correlazione analogica di argomenti differenti.

## SCHEMA ANALITICO DEI CONTENUTI DELLE UNITA' DIDATTICHE

### U.D.1 INTEGRALE INDEFINITO E DEFINITO

Ripasso dell'integrazione definita con calcolo di aree

### U.D.2 INTEGRALE IMPROPRI

Infinitesimi e infiniti

Definizione di integrale improprio di funzione non limitata in intervalli finiti.

Definizione di integrale improprio di funzione limitata e non limitata in intervalli infiniti

Criterio di convergenza di Cauchy

Definizione di funzione assolutamente integrabile in senso improprio

Criterio del confronto.

### U.D.3 :TRASFORMATA DI LAPLACE

Concetto di trasformata ,trasformata e antitrasformata di Laplace , sue proprietà

Uso dell'antitrasformata per la risoluzione delle equazioni differenziali

### UD. 4:SUCCESSIONI

Successioni numeriche convergenti e divergenti

Successioni indeterminate e monotone

Il numero e il criterio di Cauchy

### U.D.5: SERIE

Serie numeriche

Serie di funzioni ,intervalli di convergenza

Convergenza totale e uniforme

Criteri di convergenza

Applicazione delle serie al calcolo dei limiti e degli integrali

Serie di potenze, di Taylor , Mac Laurin e Fourier

Sviluppo in serie di funzioni.

### U.D.6 FUNZIONE A DUE E PIU' VARIABILI

Campo di esistenza di funzioni di due variabili

Intorno di un punto.

Definizione di limiti di funzioni a due variabili

### U.D.7:DERIVATE PARZIALI

Derivate parziali

Derivate parziali di ordine superiore

Teorema di Schwartz

Definizione di differenziale totale

### U.D.8 EQUAZIONI DIFFERENZIALI

## Definizione di equazione differenziale

Integrale generale di una equazione differenziale ordinaria di ordine n

Condizione di risolubilità di equazioni differenziali del I e II ordine (teorema di Cauchy)

Equazione a variabili separate e separabili

Equazione lineare del primo ordine omogenea e non omogenea

Equazione lineare del secondo ordine omogenea e non omogenea a coefficienti costanti :  
metodi speciali per la risoluzione

metodo della variazione delle costanti arbitrarie

## LABORATORIO

Risoluzione approssimata di equazioni algebriche e trascendenti.

Separazione grafica delle radici

Metodo delle secanti

Metodo delle tangenti

Metodo dicotomico

Integrazione numerica :metodo dei rettangoli

metodo dei trapezi (o di Bezout)

metodo delle parabole(o di Cavalieri-Simpson)

Risoluzione approssimata di equazione differenziale del primo Ordine :

metodo di Eulero

metodo di Runge-Kutta

## BIBLIOGRAFIA

L.Scaglianti G. Zwirner :"Argomenti di analisi" Casa editrice Cedam

Cedrazzi : "Analisi matematica" Casa editrice Zanichelli

F. Franceschini: "Lezioni di matematica 2" Casa editrice Tecniche Nuove

Domenico Pulitanò:"Mete matematiche"Vol.3 Casa editrice McGraw Hill

## **PERCORSO FORMATIVO DI CALCOLO DELLE PROBABILITA', STATISTICA E RICERCA OPERATIVA**

### **CLASSE TERZA**

Il terzo anno riveste una grande importanza nell'economia generale del triennio, poiché è in terza che si gettano le basi su cui si lavorerà negli anni successivi. Il programma sotto riportato, in cui il Calcolo delle Probabilità viene premesso alla trattazione della Statistica Descrittiva, si basa su un criterio metodologico che preferisce fondare la Statistica (scienza essenzialmente empirica) sulle basi di un solido formalismo matematico quale è quello del Calcolo delle Probabilità. Un criterio opposto potrà adottarsi, ove si ritenga che la situazione della classe indichi come più adeguato un approccio meno impegnativo dal punto di vista formale.

- A) Concetti generali su probabilità e variabili aleatorie. Spazio degli eventi. La probabilità come limite della frequenza (Legge empirica del Caso). Principio delle Probabilità Totali.
- B) Diagrammi ad albero. Probabilità condizionate. Probabilità congiunte. Principio delle Probabilità Composte. Legge delle Alternative e Teorema di Bayes.
- C) Variabili aleatorie doppie e probabilità marginali. Somma di variabili aleatorie. Inversione del diagramma ad albero.
- D) Indici di posizione: la media aritmetica. Proprietà lineari della media aritmetica. Misure di dispersione: scarti e varianza. Proprietà quadratiche della varianza. Covarianza.
- E) Speranza matematica e giochi equi. Il teorema dell'induzione (facoltativo). Calcolo combinatorio. Problema delle prove ripetute e distribuzione binomiale (facoltativo).
- F) Statistica descrittiva: rilevamento, elaborazione e presentazione dei dati. Media, moda, mediana e quantili. Rapporti statistici e numeri indici.
- G) Processi stocastici e catene di Markov

Il modulo E contiene un argomento di quarto anno (prove ripetute) e un'argomento non previsto dal programma ministeriale (induzione). Lo svolgimento di questi argomenti resta subordinato all'andamento della classe e in particolare all'interesse mostrato dagli studenti verso la materia. Non verranno trattate le variabili aleatorie continue, che richiedono l'esistenza di un concetto almeno embrionale di limite, e che sono perciò rimandate all'anno seguente. Tempo e interesse permettendo, si potranno introdurre alcuni complementi sulla teoria dei giochi (problema della scelta, tecniche minimax, strategie ottime, etc.)

Le attività di laboratorio integreranno le lezioni teoriche, permettendo in particolare di:

- 1) Visualizzare mediante opportune simulazioni la Legge empirica del Caso.
- 2) Costruire spazi degli eventi e variabili aleatorie.
- 3) Calcolare medie e varianze di variabili aleatorie.
- 4) Realizzare grafici e tavole

## **CLASSE QUARTA**

Il programma di quarta comprende l'importante capitolo delle distribuzioni di probabilità, tra cui, di fondamentale importanza, la curva Normale. Si preferisce porre all'inizio del corso l'Interpolazione e la Regressione, che non richiedono conoscenze previe di Analisi, rimandando alla seconda parte del corso la trattazione delle distribuzioni continue, quando gli alunni avranno già appreso dal corso di Matematica i concetti di limite e di derivata.

Nonostante l'inferenza statistica faccia parte del programma di quinta, si ritiene opportuno anticiparne gli elementi al 4° anno perché costituisce un'interessante applicazione della distribuzione di Gauss, e, soprattutto, è una premessa essenziale per la trattazione del problema dell'adattamento e per un solido fondamento della Teoria degli Errori.

A) Interpolazione lineare e non lineare. Polinomi di Lagrange. Perequazione con medie mobili. Interpolazione statistica. Metodo dei minimi quadrati. Regressione lineare. Rette di regressione. Il coefficiente di correlazione lineare di Bravais-Pearson.

B) Distribuzioni discrete di probabilità. Il problema delle prove ripetute e la distribuzione binomiale. La distribuzione di Poisson come approssimazione della binomiale. Il problema degli arrivi casuali.

C) Distribuzioni continue. Densità di probabilità. Funzione di ripartizione. La distribuzione normale o di Gauss. La distribuzione normale standard. Uso delle tavole della distribuzione normale standard.

D) Elementi di inferenza statistica. Il teorema del limite centrale. Intervallo fiduciario. Stima intervallare. Stima di medie.

E) Adattamento di funzioni. La distribuzione  $\chi^2$ . Test di indipendenza.

F) Teoria degli errori. Criteri di arrotondamento. Cifre significative. Propagazione degli errori.

Il modulo C è senz'altro il più importante non solo del programma di quarto anno, ma di tutto il corso di Probabilità e Statistica; gli si dedicherà pertanto tutto lo spazio necessario per una adeguata assimilazione, giungendo, se necessario, a spostare i moduli E e F all'anno successivo.

Nelle ore di laboratorio gli studenti elaboreranno programmi intesi a:

- 1) Realizzare calcoli di interpolazione polinomiale col metodo di Lagrange
- 2) Visualizzare graficamente le rette di regressione e calcolare il coefficiente di correlazione a partire da una distribuzione doppia assegnata.
- 3) Simulare processi di tipo bernoulliano e poissoniano.
- 4) Simulare processi di tipo gaussiano, in particolare come applicazione del teorema del limite centrale.
- 5) Costruire test di adattamento e indipendenza.

## **CLASSE QUINTA**

Il programma di quinta prevede un modulo particolarmente ampio e complesso dal punto di vista formale (la Programmazione Lineare), che si ritiene opportuno collocare all'inizio dell'anno, quando gli studenti di quinta sono tradizionalmente più recettivi. Data comunque la sostanziale indipendenza tra i moduli che compongono il programma di quinta, sarà sempre possibile, a fronte di esigenze didattiche particolari, adattare il calendario alla situazione specifica della classe.

- A) La Programmazione Lineare. Problemi di assegnazione e di trasporto. Risoluzione geometrica. L'algoritmo del simplex.
- B) Tecniche di simulazione. Generazione di numeri casuali. Il metodo di Montecarlo.
- C) Inferenza statistica: stima intervallare, dimensionamento del campione, verifica di ipotesi su medie, percentuali, varianze e coefficienti di correlazione.
- D) Controllo della qualità: carte di controllo per variabili e attributi.
- E) Teoria delle file d'attesa.

Parte integrante di questo programma sono le attività di laboratorio, durante le quali gli studenti realizzeranno modelli matematici per la risoluzione dei diversi problemi affrontati in teoria. In particolare si realizzeranno le seguenti attività:

- 1) Risoluzione mediante l'algoritmo del simplex di un problema di programmazione lineare (a quest'esercitazione si attribuirà particolare importanza ai fini della valutazione).
- 2) Risoluzione probabilistica di problemi deterministici (metodo dell'ago di Buffon, calcolo statistico di  $e$ , calcolo statistico dell'integrale definito).
- 3) Simulazione di un campionamento (per esempio, una proiezione elettorale).
- 4) Simulazione di una fila d'attesa.

## PERCORSO FORMATIVO DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

### OBIETTIVI OTTIMALI A FINE CICLO METODOLOGIA

Il corso di elettronica vuole caratterizzarsi come strumento di sviluppo delle capacità analitiche e critiche, oltre che professionali, dell'allievo; intende fornirgli conoscenze tecniche per utilizzare e realizzare, almeno ad un livello non complesso, sistemi strumentali ed automatici cablati e programmabili. Allo scopo è necessario un approccio prevalentemente funzionale della maggior parte della materia, sostituendo allo schema metodologico "materiali – componenti – circuiti - apparti", quello "dispositivi funzionali-sistemi".

I necessari elementi fondamentali della disciplina, compresi quelli fisici, tecnologici e storici, non costituiscono un blocco a sé del programma, ma sono introdotti, di volta in volta, nei tempi e nella misura in cui l'analisi dello specifico lo richieda.

Da un punto di vista metodologico si ritiene essenziale sviluppare il corso affrontando problemi e progetti il più possibile collegati con l'attualità di questa materia e realizzando, anche a questo scopo, uno stretto coordinamento con "informatica" e "sistemi".

E' importante sottolineare che la conoscenza dei contenuti del programma non può da sola assicurare né professionalità, né capacità ad adeguarsi agli sviluppi della tecnica e della scienza, qualora i contenuti stessi vengano intesi come qualcosa fine a sé; essi costituiscono entità di supporto ad un metodo in cui il confronto con la praticità dei problemi sia essenziale strumento per l'acquisizione di principi generali. In tal senso il laboratorio assume un ruolo determinante, diventando, da una parte, luogo di scoperta di fondamenti tecnologici e di esercitazione sistematica e, dall'altra, vero laboratorio di progettazione e di realizzazione di apparati non banali fin dal terzo anno. In esso, inoltre, gli allievi imparano ad utilizzare la strumentazione elettronica, la letteratura tecnico-pratica e acquisiscono, solo nella misura necessaria, quelle competenze tecnico-pratiche , come la produzione della documentazione, le rappresentazioni grafiche e le abilità manuali, tradizionalmente affidate a materie autonome. Utilizzando software applicativi per la simulazione di circuiti, per il disegno degli schemi elettrici e per la realizzazione del master, gli studenti apprendono i concetti essenziali in merito all'utilizzo del personal computer nell'analisi e nel progetto di circuiti elettronici. Si cerca di ovviare alle difficoltà nel dedurre le cause di malfunzionamento del circuito durante il collaudo, (per via dell'abitudine a non collegare gli aspetti teorici appresi con quelli pratici) focalizzando l'attenzione sul progetto e la rielaborazione (espansione) o modifica dei circuiti presentati. Inoltre ogni prova di laboratorio è anticipata da una introduzione di carattere teorico e procedurale, ponendo agli alunni dei quesiti risolvibili durante la realizzazione del lavoro richiesto. Le nozioni mancanti possono essere recuperate ogni qual volta l'argomento in analisi lo richieda, stimolando negli studenti un approccio deduttivo delle stesse, attraverso dimostrazioni ed esempi, dapprima da un punto di vista intuitivo, in un secondo momento da un punto di vista matematico-formale.

L'ultimo anno del corso deve giungere a fornire adeguate capacità di intervento e/o progettazione sui sistemi di controllo elettronico - informatici. Questo non toglie, tuttavia, il carattere di "completezza in sé" a ciascuno dei due anni precedenti, che, indipendentemente dal fine sopra indicato, devono dare conoscenza e professionalità tanto dell'elettronica digitale (terzo anno), quanto di quella analogica (quarto anno). Questi due aspetti dell'elettronica, separabili formalmente, non sono rigidamente divisi nella sostanza e nella didattica; vengono sviluppati in modo (digitale in terza, analogica in quarta) da presentare, nell'intero corso difficoltà crescenti anno per anno, e in modo da permettere una corretta utilizzazione di quanto acquisito contemporaneamente nelle altre materie ed in particolare nel corso di "matematica".

Le prove scritte, come quelle di esame, hanno carattere di rappresentatività rispetto alle competenze da acquisire, di operatività progettuale su problemi reali e di articolazione tale da consentire allo studente la possibilità di meglio evidenziare proprie conoscenze; inoltre sono compatibili con la diversità di attrezzature esistenti. Un eventuale progetto realizzato nell'ultimo anno sarà un ulteriore elemento di verifica del grado di maturità conseguito dallo studente.

## VERIFICHE- VALUTAZIONI

La valutazione può essere *formativa*, rivolta alla rilevazione continua di dati sul processo di apprendimento, necessari per guiderlo e correggerlo, e di tipo *sommativo*, rivolta alla misurazione dell'apprendimento al termine di un frammento significativo del processo. La valutazione sommativa diventa anche strumento per esprimere in modo formale giudizi sugli studenti e per attribuire loro i voti.

Gli strumenti per la valutazione delle conoscenze sono:

- i test oggettivi, per la misurazione rapida della conoscenza e comprensione dei concetti,
- i problemi, adatti alla rilevazione delle capacità di analisi , di sintesi e progettuali,
- i questionari, per verificare le capacità logiche, descrittive e le conoscenze fondamentali,
- le domande durante il montaggio, le misure, il collaudo dei circuiti elettronici, per la verifica delle conoscenze sull'utilizzo della strumentazione di laboratorio e dei metodi realizzativi,
- i lavori effettuati in laboratorio, per verificare le capacità realizzative,
- il colloquio, strumento indispensabile per rilevare la capacità di orientarsi, di argomentare e di affrontare situazioni problematiche.

Per ogni alunno , utilizzando gli strumenti descritti precedentemente, si propongono al consiglio di classe, durante gli scrutini, tre valutazioni numeriche che sintetizzano il grado di preparazione scritta, orale e pratica.

## PERCORSO FORMATIVO DI INFORMATICA GENERALE

### Finalità

Il corso di Informatica deve permettere allo studente di risolvere un problema, richiesto da un ipotetico committente, dall'analisi fino alla documentazione dell'applicazione prodotta. La disciplina deve quindi affrontare i contenuti a partire da "scenari reali" che consentano scelte metodologiche e l'utilizzo di prodotti software idonei, al passo con l'evoluzione delle tecnologie informatiche.

Per ottenere adeguate competenze sia in campo hardware che in ambito software è inoltre fondamentale un coordinamento con l'insegnante di Sistemi di Elaborazione, finalizzato all'area di progetto.

### Tempi del percorso formativo

CLASSE TERZA    ORE 6 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 198 ore annue (33 settimane)

CLASSE QUARTA    ORE 6 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 198 ore annue (33 settimane)

CLASSE QUINTA    ORE 6 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 198 ore annue (33 settimane)

### CLASSE TERZA

#### Obiettivi

Introdurre lo studente alla programmazione, sviluppando capacità di analisi.

Gli obiettivi specifici da raggiungere sono:

- risolvere problemi, indipendentemente dal linguaggio di programmazione, individuandone l'algoritmo
- far acquisire una metodologia "top down" al problema
- studiare e usare un linguaggio di programmazione
- verificare la correttezza di una soluzione attraverso l'uso del computer
- documentare il software prodotto

#### Contenuti

##### INTRODUZIONE ALL'INFORMATICA

- concetto di elaborazione, automatismo, informazione
- evoluzione dei calcolatori elettronici
- distinzione e ruolo dei linguaggi: naturali, di progetto, di programmazione
- classificazione dei linguaggi di programmazione, compilatori ed interpreti
- evoluzione dei linguaggi di programmazione

##### PROBLEMI E PROGRAMMI

- definizione di problema e dati, strategie di soluzione e definizione di algoritmo
- analisi di un problema e definizione dei dati di input, output, variabili, costanti
- strutture di controllo del flusso dei dati
- formalizzazione dell'algoritmo mediante linguaggio di progetto e/o flow-chart

## INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE

- l'ambiente di programmazione Visual Basic o C (a scelta del docente)
- struttura di un programma
- variabili, espressioni, assegnazione, tipi elementari
- strutture di controllo e programmazione strutturata
- funzioni e procedure
- regole di visibilità

## DATI STRUTTURATI

- organizzazione dei dati in un vettore
- caricamento, ricerca, ordinamento, e cancellazione in un vettore
- implementazione di esercizi relativi ai vettori

## LABORATORIO

- realizzazione di applicazioni relative agli argomenti teorici affrontati, utilizzando il linguaggio di programmazione studiato
- documentazione del software attraverso la stesura di relazioni

### Modalità di lavoro

- lezioni frontali
- utilizzo del laboratorio
- assegnazione di esercizi, con stesura di relazioni

### Tipologia di verifica

- verifiche scritte formative
- verifiche scritte sommative
- verifiche orali e/o interrogazioni
- verifiche scritte di recupero
- relazioni scritte su applicazioni prodotte in laboratorio
- verifiche pratiche in laboratorio

### Contenuti disciplinari minimi e abilità per la promozione alla classe successiva

- risolvere semplici problemi, individuandone l'algoritmo ed implementandone la soluzione nel linguaggio di programmazione in studio
- utilizzare le strutture di selezione e iterazione
- operare con i vettori

## CLASSE QUARTA

### Obiettivi

Far acquisire allo studente le competenze per affrontare progetti di una certa dimensione, utilizzando anche la metodologia orientata agli oggetti. Deve saper analizzare e risolvere problemi diversificati, individuando il paradigma e gli strumenti più idonei alla tipologia del problema.

Gli obiettivi specifici da raggiungere sono:

- applicare la programmazione modulare per risolvere problemi complessi
- manipolare strutturare di dati connesse da puntatori
- applicare il paradigma della programmazione orientata agli oggetti
- elaborare file

- verificare la correttezza di una soluzione attraverso l'uso del computer
- documentare il software prodotto

## **Contenuti**

### SOTTOPROGRAMMI

- parametri formali e parametri attuali, passaggio per valore e per indirizzo
- programmazione ricorsiva
- programmazione modulare

### STRUTTURE DATI STATICHE

- organizzazione dei dati in una matrice
- il tipo record
- organizzazione dei dati in una tabella
- caricamento, ricerca, ordinamento, e cancellazione in un vettore
- operazioni con matrici e tabelle

### STRUTTURE DATI DINAMICHE

- tipo puntatore
- pila, coda, lista
- operazioni sulle liste

### LA PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI

- classi e oggetti, attributi e metodi
- ereditarietà, polimorfismo, astrazione
- costruzioni di classi e creazioni di istanze in C++ o Java (a scelta del docente)

### ARCHIVI

- organizzazione fisica e logica
- operazioni sugli archivi
- archivi sequenziali
- archivi di record

### LABORATORIO

- realizzazione di applicazioni relative agli argomenti teorici affrontati, utilizzando i linguaggi di programmazione studiati
- documentazione del software attraverso la stesura di relazioni

### **Modalità di lavoro**

- lezioni frontali
- utilizzo del laboratorio
- assegnazione di esercizi, con stesura di relazioni

### **Tipologie di verifica**

- verifiche scritte formative
- verifiche scritte sommative
- verifiche orali e/o interrogazioni
- verifiche scritte di recupero
- relazioni scritte su applicazioni prodotte in laboratorio

- verifiche pratiche in laboratorio

### **Contenuti disciplinari minimi e abilità per la promozione alla classe successiva**

- risolvere problemi attraverso la programmazione modulare
- operare con dati strutturati
- applicare il paradigma della programmazione orientata agli oggetti
- elaborare file sequenziali

## **CLASSE QUINTA**

### **Obiettivi**

Lo studente deve saper gestire un progetto di sistemi informativi, attraverso un database. In particolare dovrà analizzare il problema e organizzare i dati in un database relazionale.

Gli obiettivi specifici da raggiungere sono:

- favorire lo sviluppo di una capacità di analisi di un problema
- progettare e realizzare un database
- studiare e usare un linguaggio per gestire i database
- verificare la correttezza di un progetto attraverso l'uso del computer
- documentare il software prodotto

### **Contenuti**

#### **INTRODUZIONE AI DATABASE**

- evoluzione dei sistemi informatici: sistemi centralizzati, sistemi distribuiti, reti, architettura client-server
- DBMS
- creazione di un data base: analisi e progettazione
- linguaggi DDL, DML, QL

#### **PROGETTAZIONE DI UN DATABASE RELAZIONALE**

- concetto di entità
- associazioni 1 a 1, 1 a molti, molti a molti
- modello E/R
- attributi e chiavi (primarie e esterne)
- modello relazionale

#### **LINGUAGGIO SQL**

- il linguaggio di definizione dei dati (DDL): principali istruzioni
- il linguaggio di manipolazione dei dati (DML): principali istruzioni
- le interrogazioni dei dati (QL): istruzione select
- le congiunzioni join
- i raggruppamenti e gli operatori di aggregazione

#### **LABORATORIO**

- creazione di database con Microsoft Access e loro gestione
- applicazioni relative a problemi specifici (gestione di una biblioteca, gestione dipendenti di una azienda, ....) attraverso il linguaggio SQL
- documentazione del software attraverso la stesura di relazioni

## **Modalità di lavoro**

- lezioni frontali
- utilizzo del laboratorio
- assegnazione di esercizi, con stesura di relazioni

## **Tipologia di verifica**

- verifiche scritte formative
- verifiche scritte sommative
- verifiche orali e/o interrogazioni
- verifiche scritte di recupero
- relazioni scritte su applicazioni prodotte in laboratorio
- verifiche pratiche in laboratorio

## **Area di progetto**

L’obiettivo finale è l’interdisciplinarietà con Sistemi al fine di consentire allo studente di produrre come progetto un database in rete. Per arrivare a tale meta è necessario che lo studente disponga di conoscenze e competenze in entrambe le discipline.

## **PERCORSO FORMATIVO DI SISTEMI DI ELABORAZIONE E TRASMISSIONE INFORMAZIONI**

### **Obiettivi disciplinari generali**

L'obiettivo del corso di sistemi di elaborazione e trasmissione delle informazioni è quello di fornire agli allievi adeguate conoscenze tecniche e adeguate capacità operative tali da rendere i futuri periti capaci di muoversi nel livello di confine tra l'elettronica e la programmazione evoluta.

Le aree di interesse della materia toccano i sistemi di elaborazione, la trasmissione delle informazioni e le applicazioni nei settori dell'industria e dei servizi.

Per ottenere lo scopo prefissato è fondamentale un coordinamento iniziale di questa materia con gli insegnanti di informatica ed elettronica telecomunicazioni.

Il piano di lavoro concordato tra le tre discipline inoltre ha come punto di arrivo l'area di progetto dove le attività preventivamente concordate richiedono abilità e competenze specifiche delle tre discipline.

### **Tempi del percorso formativo**

CLASSE TERZA	ORE 5 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 165 ore annue (33 settimane)
CLASSE QUARTA	ORE 6 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 198 ore annue (33 settimane)
CLASSE QUINTA	ORE 6 settimanali (di cui 3 di laboratorio) per un totale di 198 ore annue (33 settimane)

N.B. I tempi previsti per lo sviluppo dei vari argomenti hanno un valore indicativo poiché ogni classe ha delle caratteristiche specifiche e dei tempi di apprendimento che il docente deve valutare sul 'campo' .

(\* = Metodologie ; # = Mezzi e materiali didattici ; § = Tipologie delle verifiche )

**CLASSE TERZA**

<b>PERIODO</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>METODOLOGIE E VERIFICHE</b>
6 settimane	<u>DEFINIZIONE DI SISTEMI</u> Teoria elementare Classificazione Modelli Sistemi di numerazione	Conoscere i concetti e le definizioni fondamentali dei sistemi Classificare i vari tipi di sistemi Il modello di Von Neuman Conoscere i sistemi di numerazione utilizzati dagli elaboratori	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo § Interrogazioni § Prove scritte
2 settimane	<u>COMUNICAZIONI</u> Teoria elementare dell'informazione Codici binari Rivelazione errori	Conoscere i concetti di base della comunicazione Conoscere i principali codici binari Conoscere le tecniche più utilizzate per la rivelazione degli errori	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo § Interrogazioni § Prove scritte
9 settimane	<u>AUTOMI</u> Automi a stati finiti Architettura di un sistema di elaborazione (CPU – BUS –MEMORIE – ECC.) Memorie ROM – RAM	Classificare gli automi a stati finiti Realizzare modelli di automi Analizzare la struttura di un sistema di elaborazione e le sue modalità operative Conoscere i tipi di memorie centrali usati nei sistemi a microprocessore	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
13 settimane	<u>MICROPROCESSORE 8086</u> Caratteristiche principali Registri interni Metodi di indirizzamento Programmazione in linguaggio di basso livello (Istruzioni di base)	Conoscere le caratteristiche principali del microprocessore 8086 Conoscere i registri interni ed il loro uso Sviluppare semplici programmi in linguaggio Assembly	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
3 settimane	<u>MICROPROCESSORE 8086</u> Architettura interna (BIU – EU) Prefetching e coda istruzioni Analisi dei segnali dei bus (bus dati, indirizzi, controllo)	Conoscere l'architettura interna del microprocessore Analizzare le fasi operative del ciclo istruzione ( Cicli macchina ) Conoscere le caratteristiche funzionali dei segnali dei bus	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio

**CLASSE QUARTA**

PERIODO	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	METODOLOGIE E VERIFICHE
3 settimane	<b>MICROPROCESSORE 8086</b> Gestione della comunicazione tra CPU e la memoria centrale (Demultiplessaggio bus e segmentazione )	Conoscere le modalità di comunicazione tra CPU e la memoria centrale Analizzare le modalità di generazione degli indirizzi dei segmenti di memoria	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
7 settimane	<b>MICROPROCESSORE 8086</b> Gestione della comunicazione tra CPU e le unità periferiche (Polling - interrupt - DMA) Tipi di interrupt e modalità operative	Affrontare in modo sistematico le varie tecniche di gestione dell'I/O Analizzare in modo approfondito le tecniche basate sulle interruzioni di tipo hardware	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
4 settimane	<b>MICROPROCESSORE 8086</b> Linguaggio Assembly: studio ed analisi di tutti i tipi di istruzione	Saper progettare piccoli moduli di programma utilizzando il linguaggio Assembly 8086	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
4 settimane	<b>SISTEMI OPERATIVI</b> Evoluzione dei sistemi operativi Descrizione di risorse, processi e processori Stati di un processo Moduli di un sistema operativo	Classificare le varie categorie di sistemi operativi Analizzare le modalità di gestione delle risorse Conoscere i moduli di un sistema operativo	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
15 settimane	<b>SISTEMI OPERATIVI</b> Nucleo del sistema operativo (gestore dei processori) Programmazione concorrente Stallo Gestione della memoria Memoria virtuale Gestione delle periferiche e delle memorie di massa (File System) Gestione delle informazioni	Analizzare la struttura del nucleo del sistema operativo Conoscere le tematiche della programmazione concorrente Conoscere le diverse politiche di ripartizione della memoria tra i processi Conoscere le politiche di gestione delle periferiche Analizzare la struttura di un file system Caso studio Linux	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio

**CLASSE QUINTA**

PERIODO	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	METODOLOGIE E VERIFICHE
4 settimane	<u>TRASMISSIONE DATI</u> Tipi di trasmissione e di esercizio Mezzi di trasmissione La comunicazione parallela La comunicazione seriale e i rispettivi protocolli	Conoscere i concetti fondamentali della comunicazione digitale Descrivere i mezzi di trasmissione. Affrontare i problemi della comunicazione tra computer e le periferiche parallele e seriali Descrivere i principali protocolli di comunicazione seriale e parallela	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
2 settimane	<u>ARCHITETTURA PARALLELA</u>	Conoscere le problematiche relative all'architettura parallela	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
2 settimane	<u>LE RETI DI CALCOLATORI</u>	Descrivere le varie topologie di rete Analizzare l'architettura di rete ISO/OSI Analizzare le caratteristiche principali delle reti LAN a bus e ad anello più diffuse	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
2 settimane	<u>STRATO FISICO</u>	Conoscere i mezzi di trasmissione guidati Wireless e satellitari	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
5 settimane	<u>STRATO DATA LINK</u>	Protocollo di accesso al canale Switch e Bridge Protocolli IEEE 802.x	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio

5 settimane	<u>STRATO DI RETE</u>	Conoscere e saper affrontare problematiche relative all'instradamento e protocollo IP	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
3 settimane	<u>STRATO DI TRASPORTO</u>	Protocollo TCP	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio
6 settimane	<u>STRATI DI SESSIONE, PRESENTAZIONE E APPLICAZIONE</u>	Saper realizzare qualche servizio della rete	* Lezioni frontali * Lavori di gruppo # Libri di testo e software didattico § Interrogazioni § Prove scritte § Relazioni di laboratorio

## PERCORSO FORMATIVO DI EDUCAZIONE FISICA

### CLASSI TRIENNIO

#### **1) OBIETTIVI DISCIPLINARI GENERALI:**

Il consolidamento degli schemi motori, il miglioramento delle capacità condizionali e coordinative, il rapporto interpersonale, il rispetto delle regole igieniche e di convivenza, sportive e di gioco, sono gli obiettivi disciplinari generali prefissati.

#### **2) RISORSE:**

Potranno avvalersi, oltre alle lezioni nelle palestre e negli spazi esterni più o meno attrezzati, dei campionati d'istituto di pallavolo, pallacanestro, sci, atletica leggera, corsa campestre.

#### **3) TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO:**

Le classi del triennio, come tutte le classi, svolgeranno nel corrente anno scolastico ca. 60 lezioni con cadenza bisettimanale.

#### **4) CONTENUTI E OBIETTIVI DISCIPLINARI DEL MODULO**

Premessa:

L'attività motoria in generale ingloba, in parte, contenuti e obiettivi che sono specifici di alcune

discipline, pertanto ad esempio anche se trattiamo le capacità condizionali e coordinative nel modulo loro riservato con esercizi specifici, anche nell'affrontare una unità didattica sulla pallavolo o altri giochi di squadra, questi aspetti sono presenti.

##### **MODULO A): Potenziamento fisiologico**

Esercizi per il miglioramento delle capacità condizionali, (forza, resistenza, velocità, resistenza alla velocità) e delle capacità coordinative(orientamento spazio-temporale, differenziazione, equilibrio, reazione, trasformazione, ritmizzazione, ecc).

##### **OBIETTIVI SPECIFICI**

Miglioramento delle funzioni cardio - respiratorie.

Miglioramento della capacità di eseguire movimenti di diversa ampiezza e compiere azioni nel più breve tempo possibile.

##### **MODULO B): ATTIVITA' SPORTIVE**

Pallavolo: fondamentali di squadra: ricezione 312-321, a semicerchio, difesa, copertura a muro, attacco di mano, fuori mano e dal centro, veloce.

Pallacanestro: fondamentali di squadra: difesa a zona, a uomo, taglia fuori, dai e vai, attacco.

Pallamano: fondamentali di squadra: attacco con pivot e senza, difesa uno fuori e altre.

Unihoc: fondamentali di squadra: attacco e difesa.

Atletica leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, ostacoli.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI**

Conoscenza dello sport attraverso un'esperienza vissuta.

##### **MODULO C): CONSOLIDAMENTO DEL CARATTERE, SVILUPPO DELLA SOCIALITÀ'**

Ginnastica preacrobatica: capovolte, volteggi al cavallo, palco di salita, percorsi di arrampicata sportiva.

Compiti di arbitraggio e giuria.

**OBIETTIVI SPECIFICI**  
Rafforzamento dell’Io.

**5) METODOLOGIE, TEMPI DI REALIZZAZIONE, VALUTAZIONE, CRITERI DI VALUTAZIONE:**

Per ogni argomento verranno impiegate due o più lezioni (unità didattica), alla fine delle quali

verranno fatte le valutazioni tenendo presente, oltre alle caratteristiche morfologiche e alle capacità già in possesso, per averle acquisite negli anni precedenti o in altri ambiti, impegno,

partecipazione attiva, collaborazione con i compagni e con l’insegnante, comportamento.