

ALLEGATO N.14**I contenuti essenziali**

*L'elenco che segue presenta i contenuti disciplinari ritenuti essenziali nel costituire una base minima d'argomenti che sia culturalmente e qualitativamente significativa e funzionale agli obiettivi didattico-formativi generali e disciplinari.*

*È opportuno sottolineare che l'elenco dei contenuti minimi disciplinari non rappresenta affatto un limite alla conoscenza dello studente, essendo fundamentalmente un nucleo cognitivo garantito sul quale si svilupperanno gli ampliamenti e gli approfondimenti che saranno decisi secondo i criteri della progettazione didattica.*

*L'importanza dei nuclei è tutta nella loro efficacia organizzativa dei processi che rispondono alle nuove condizioni della riforma avviata dall'autonomia scolastica, al punto da essere di pertinenza e di competenza del Ministero dell'Istruzione, su scala nazionale: pertanto quelli che vengono qui presentati sono elenchi provvisori, come già indicato, elaborati per le esigenze dell'Istituto.*

**Contenuti essenziali di Calcolo probabilità e Statistica***Classe terza***a) La descrizione dei fenomeni collettivi**

- *Il metodo statistico e le sue caratteristiche.*
- *L'indagine statistica: natura, caratteri e fasi. Raccolta, spoglio ed elaborazione dei dati; le distribuzioni statistiche.*
- *La rappresentazione sintetica dei fenomeni: le tabelle semplici e doppie; i grafici,*
- *Misure sintetiche: valori medi, indici di variabilità e concentrazione.*

**b) Elementi di algebra degli eventi, calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità**

*Concetto di evento : evento come sottoinsieme e come proposizione logica.*

*Le relazioni e le operazioni tra gli eventi.*

*Costruzione di semplici spazi universo e insiemi delle parti.*

*Analisi combinatoria: disposizioni, combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione.*

*Introduzione al calcolo delle probabilità: impostazione classica.*

**c) Laboratorio**

*Applicazione e approfondimento mediante l'uso di programmi applicativi, in particolare fogli di calcolo come per esempio Calc di Linux o Excel di Windows.*

*Classe quarta***a) Elementi di calcolo delle probabilità**

*Calcolo delle probabilità: concetto di evento; l'impostazione frequentista e assiomatica della probabilità; teorema della somma e probabilità condizionata.*

*Le variabili casuali discrete e continue: distribuzione di probabilità, funzione di densità e ripartizione.*

*Variabili casuali doppie: probabilità congiunte e probabilità marginali*

- *Principali distribuzioni teoriche discrete : distribuzioni di Bernoulli , di Poisson, Ipergeometrica.*

**b) Costruzione di modelli statistici e studio delle relazioni statistiche**

*Scelta del tipo di funzione o modello, determinazione dei parametri: interpolazione per punti e fra punti, determinazione del grado di accostamento o di conformità. Perekquazione ed estrapolazione.*

*Connessione tra caratteri qualitativi*

*Regressione e correlazione.*

**c) Laboratorio**

Applicazione e approfondimento mediante l'uso di programmi applicativi, in particolare fogli di calcolo come per esempio Calc di Linux o Excel di Windows:

- Verifica dell'impostazione frequentista di probabilità
- Costruzione di modelli statistici e probabilistici
- Studio delle relazioni statistiche fra due fenomeni rilevati congiuntamente.

*Classe quinta***a) Calcolo delle probabilità**

Principali distribuzioni teoriche continue : uniforme o rettangolare, distribuzione normale di Gauss, esponenziale negativa e chi-quadro.

**b) Il ragionamento induttivo**

- Verifica non parametrica della bontà d'adattamento di modelli probabilistici a serie empiriche di dati.

**c) Introduzione alla ricerca operativa**

- Concetto di sistema: i modelli come rappresentazione di un sistema reale
- Le tecniche della ricerca operativa per la costruzione di modelli decisionali
- La programmazione lineare: formulazione del modello, interpretazione geometrica della risoluzione con il metodo grafico e del "Simplexso"
- Cenni sulla teoria delle file d'attesa: struttura di un fenomeno di fila di attesa; alcuni modelli caratteristici.

**d) Laboratorio**

Applicazione e approfondimento mediante l'uso di programmi applicativi, in particolare fogli di calcolo come per esempio Calc di Linux o Excel di Windows:

- La simulazione: formulazione del modello
- La generazione di numeri pseudo casuali
- Il metodo d'integrazione di Montecarlo.

**Contenuti essenziali di Chimica***Classe prima riformata*

- Conoscenza prefissi unità di misura e capacità di svolgere equivalenze
- Capacità di fare conti con le potenze del 10
- Concetto di miscuglio e di sostanza
- Principali metodi di separazione dei miscugli
- Stati di aggregazione e passaggi di stato
- Concetto di calore e temperatura
- Gas: parametri di stato e equazione generale dei gas
- Temperatura assoluta
- Conoscenza simboli principali elementi
- Leggi ponderali (Lavoisier – Proust - Dalton)
- Concetto di massa atomica relativa
- Capacità di gestire la nomenclatura IUPAC dei composti inorganici e conoscenza nomi tradizionali dei composti più comuni
- Concetto di mole e capacità di gestire quantitativamente una reazione
- Concetto di soluzione e conoscenza diversi modi per esprimerla
- Proprietà soluzioni
- Conoscenza, a grandi linee, della tavola periodica

### *Classe seconda (vecchio ordinamento)*

- *Conoscenza legami chimici atomici e intermolecolari*
- *Aspetti energetici e cinetici delle reazioni chimiche*
- *Concetto di equilibrio*
- *Equilibri chimici e legge azione di massa*
- *Aspetti termodinamici di una reazione*
- *(perché alcune reazioni si realizzano e altre no ?)*
- *Acidi e basi secondo Arrhenius – Bronsted - Lewis*
- *Reazioni redox*
- *Pile ed elettrolisi*
- *Principali famiglie dei composti organici (gruppi funzionali)*

### *Classe terza (TEMT)*

- a) *Struttura e legami dei composti organici*
  - *Regola dell'ottetto*
  - *Atomo di carbonio, concetto di ibridazione*
  - *Legami covalenti*
- b) *Alcani*
  - *Nomenclatura IUPAC*
  - *Proprietà fisiche e reazioni di sostituzione*
- c) *Alcheni , Alchini*
  - *Nomenclatura IUPAC*
  - *Proprietà fisiche e reazioni di addizione*
- d) *Idrocarburi aromatici*
  - *Nomenclatura IUPAC*
  - *Effetto risonanza*
  - *Proprietà fisiche e reazioni di sostituzione*
- e) *Alcoli*
  - *Nomenclatura IUPAC*
  - *Proprietà fisiche e chimiche*
- f) *Acidi carbossilici, Aldeidi e Chetoni*
  - *Nomenclatura IUPAC*
- g) *Reazioni redox*
  - *Bilanciamento*
  - *Scala di elettronegatività*
- h) *Gli acidi e le basi*
  - *Scala PH calcoli stechiometrici*

## **Contenuti essenziali di Diritto nel biennio**

### *Classe prima riformata*

#### *Relazioni tra individuo e società*

*Funzioni del diritto*

*Concetto e problemi del sistema economico*

*I soggetti del Diritto: persone fisiche e persone giuridiche*

*Concetto di capacità giuridica e d'agire*

*Divisione dei poteri*

*Dallo Stato liberale allo Stato sociale*

*Nascita della Costituzione Italiana*

*La Costituzione come legge fondamentale*

*Principi costituzionali fondamentali: principio democratico, principio della tutela della persona e della sua dignità, principio di uguaglianza, principio di libertà religiosa, principio pacifista*

*I quattro operatori economici e il loro ruolo essenziale nel sistema economico*

*Schematizzazione del circuito economico*

*Elenco dei fattori produttivi e loro possibilità di combinazione*

*Concetto di reddito e sua distribuzione tra gli operatori economici*

### *Classe seconda (vecchio ordinamento)*

*Concetto di domanda aggregata e le quattro componenti connesse ai quattro operatori economici*

*L'effetto moltiplicatore della domanda come esempio di interdipendenza tra gli operatori economici*

*Funzione della moneta*

*Definizione di Mercato, di Domanda e di Offerta di un bene*

*Le principali forme di mercato*

*L'evoluzione storica del ruolo dello Stato nel Sistema Economico*

*Libertà costituzionali: personale, religiosa, d'informazione/ Diritto d'istruzione e applicazioni del principio di uguaglianza*

*Composizione e funzioni essenziali degli organi costituzionali*

*Gerarchia delle fonti giuridiche*

*Storia del sottosviluppo, nei termini essenziali, come ricerca delle cause del problema*

*L'ordinamento giuridico internazionale e i diritti dell'uomo.*

### **Contenuti essenziali di Economia industriale e Diritto nel triennio (spec. elettrotecnica)**

#### *Classe quarta*

*Diritti reali*

*Diritti di obbligazione*

*Il contratto in generale*

*Contratto di lavoro*

*Alcuni contratti particolari maggiormente diffusi nella pratica delle imprese che verranno scelti anche in base all'interesse dimostrato dagli alunni*

*I titoli di credito*

*Il sistema creditizio e le Banche*

*Gli scambi Internazionali e la bilancia dei pagamenti*

#### *Classe quinta*

*Imprenditore e Imprese*

*Lo Statuto dell'imprenditore commerciale*

*L'azienda*

*Le diverse forme di società*

*L'attività economica e l'azienda*

*La struttura organizzativa aziendale  
I meccanismi operativi e lo stile di direzione  
Le operazioni di gestione  
Le condizioni di equilibrio di un'azienda e le necessarie procedure di controllo che dalla pianificazione dei costi e delle attività giunge all'analisi dei risultati e delle varianti.*

## Discipline economiche, giuridiche ed aziendali (TEMT) Classe Quinta (non ancora attivata)

### Contenuti essenziali di Elettronica e telecomunicazioni

#### Classe terza

##### 1) Grandezze elettriche:

*Saper associare la corretta unità di misura a: tensione; corrente; potenza.*

*Saper distinguere tra grandezze continue e non continue.*

##### 2) Leggi e principi:

*Conoscere l'enunciato della legge di Ohm, del 1° e del 2° principio di Kirchhoff, del principio di sovrapposizione degli effetti.*

##### 3) Componenti:

*Conoscere il simbolo elettrico e la caratteristica elettrica di: generatore di tensione; resistori; condensatori; diodi.*

*Conoscere gli stadi di ON e di OFF di un interruttore elettronico.*

*Conoscere la simbologia e la tabella di verità delle porte logiche: NOT; AND; NAND; OR; NOR e EXOR.*

##### 4) Strumenti:

*Saper effettuare la selezione della funzione, l'inserzione e la misura di un multi-metro elettronico;*

*Saper effettuare la impostazione e la connessione di un alimentatore.*

##### 5) Reti e circuiti:

*Saper riconoscere connessioni serie e parallelo.*

*Saper eseguire il calcolo di correnti e differenze di potenziale in semplici reti in corrente continua, con al più un generatore e due maglie.*

#### Classe quarta

##### 1) Dispositivi:

###### a) Amplificatori:

*Saper la definizione di guadagno.*

*Conoscere le caratteristiche funzionali dell'amplificatore operazionale ideale.*

*Conoscere i criteri di analisi e di progetto delle configurazioni invertente, noninvertente e dei circuiti sommatori.*

###### b) Comparatori:

*Conoscere il principio di funzionamento di un comparatore.*

##### 2) Funzioni di processo ed elementi di analisi:

*Conoscere le fasi della digitalizzazione: campionamento; quantizzazione e codifica.*

*Saper la scomposizione spettrale di un segnale periodico in base all'enunciato del teorema di Fourier.*

*Saper il teorema del campionamento (Shannon) e le conseguenti implicazioni in una catena di acquisizione.*

##### 3) Strumenti:

*Saper usare l'oscilloscopio in modo da essere in grado di impostare, visualizzare ed effettuare misure.*

*Saper effettuare la connessione, l'impostazione e la selezione di una forma d'onda da un generatore di funzioni.*

##### 4) Apparati funzionali:

*Conoscenza dello schema a blocchi di una catena di acquisizione e descrizione funzionale dei blocchi*

### *Classe quinta*

*La programmazione dei contenuti del quinto anno è subordinata alle specifiche condizioni che hanno come finalità e punto di convergenza l'esame di stato.*

## **ELEMENTI DI ENERGETICA**

### *Classe terza*

#### **La fisica dell' Energia**

Concetti di Energia, Lavoro e Potenza.

Le forme in cui si presenta l'energia, le trasformazioni da una forma all'altra, la conservazione dell'energia.

#### **Il problema dell'approvvigionamento energetico ed il problema climatico**

Le fonti di energia (combustibili fossili, rinnovabili, nucleare)

La situazione energetica nel mondo.

La situazione energetica in Italia.

Bilancio dell'energia elettrica in Italia.

Il problema dell'approvvigionamento energetico.

Il problema climatico.

L'effetto serra e le politiche di riduzione dei gas serra.

#### **Le centrali termoelettriche, idroelettriche, a biomasse e ad energia solare**

Le centrali termoelettriche a carbone.

Le centrali a gas a ciclo combinato.

Le centrali idroelettriche a bacino

Le centrali a biomassa.

Le centrali solari a concentrazione.

#### **Le centrali nucleari**

La fissione nucleare.

Le centrali ad acqua leggera.

Vantaggi e svantaggi dell'energia da fonte nucleare.

#### **Le nuove energie rinnovabili**

Fotovoltaico.

Solare termico per riscaldamento di acqua calda sanitaria.

Eolico.

#### **Confronto tra le varie fonti energetiche.**

In base al ritorno energetico, ai costi, all'inquinamento, alla produzione di gas serra, alla disponibilità di energia.

## ENERGIE RINNOVABILI (ex-IMPIANTI AD ENERGIA RINNOVABILE)

### *Classe quarta*

#### *Impianti fotovoltaici*

L'effetto fotovoltaico.

Tecnologie ( si monocristallino, si policristallino, film sottile )

La cella solare .

Il modulo solare .

Impianti fotovoltaici "stand alone" e "grid connected".

Funzionamento e caratteristiche dell' inverter.

Producibilità di un impianto fotovoltaico.

Il conto energia.

Le protezioni di un impianto fotovoltaico.

Elementi di progetto di un impianto fotovoltaico (dimensionamento inverter, stringhe e schema unifilare) .

Valutazioni energetiche, ambientali ed economiche.

#### **Impianti di tipo solare termico**

Trasformazioni energetiche in un impianto solare termico.

Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria a circolazione naturale e forzata.

Collettori piani e collettori con tubi sottovuoto.

Producibilità di un impianto solare termico.

Valutazioni energetiche ambientali ed economiche.

## ENERGIE RINNOVABILI (ex-SUPERVISIONE E CONTROLLO DI IMPIANTI ENERGETICI)

### *Classe quinta*

#### **Il problema climatico**

Il rapporto dell'IPCC sui cambiamenti climatici.

Politiche per la riduzione dei gas serra.

#### **Impianti eolici**

L'energia eolica in Italia nell'EU e nel mondo.

L'energia del vento.

Le turbine eoliche

Il generatore eolico.

Producibilità di un impianto eolico.

Valutazioni energetiche ambientali ed economiche.

#### **Progetto supervisione e collaudo di impianti fotovoltaici**

Dimensionamenti (generatore, inverter, cavi, protezioni).

Schemi elettrici.

Il progetto.

Il collaudo.

Sistemi di supervisione.

## Contenuti essenziali di Fisica

### *Classe prima e seconda*

*Definizione operativa di misura*

*Strumenti di misura:*

*portata*

*sensibilità*

*Sistema di misura S.I.*

*Multipli e sottomultipli*

*Misura diretta*

*Errori di misura*

*Dispersione delle misure*

*Valore medio*

*Incertezza assoluta e relativa*

*Cifre significative*

*Misura indiretta*

*Propagazione degli errori*

*Relazioni di proporzionalità diretta e inversa, lineare e quadratica*

*Rappresentazione di relazioni con modelli matematici e cartesiani*

*Analisi dimensionale*

*Sistemi di riferimento*

*Grandezze scalari e vettoriali*

*Composizione e scomposizione di vettori*

*Rappresentazione polare di un vettore*

*Stato di quiete e di moto*

*Moto rettilineo uniforme*

*Velocità*

*Moto rettilineo uniformemente accelerato*

*Accelerazione*

*Moto armonico*

*Moto circolare uniforme*

*Periodo e frequenza*

*Velocità angolare*

*Concetto di sistema*

*Primo principio della dinamica*

*Secondo principio della dinamica*

*Terzo principio della dinamica*

*Equilibrio delle forze*

*Principio di conservazione della quantità di moto*

*Lavoro di una forza*

*Energia di un sistema*

*Forme di energia*

*Principio di conservazione dell'energia*

*Campo elettrico*

*Campo magnetico*

*Elettrocalamita*

*Dinamo*

### Fisica applicata (TEMT)

#### *Classe terza*

- a) L'elettrostatica e le correnti continue

- La legge di Coulomb, il campo elettrico e la sua rappresentazione
  - Il potenziale elettrico, la capacita' di un conduttore
  - Il condensatore piano, condensatori in serie e parallelo
  - La corrente continua, il circuito elettrico, la f.e.m., la potenza elettrica
  - L'effetto Joule, le leggi di Ohm, carica e scarica dei condensatori
- b) Forze magnetiche in equilibrio
- Il magnetismo naturale e le sue proprieta', la rappresentazione del campo magnetico
  - Relazione corrente elettrica-campo magnetico, origine del magnetismo
- c) Il campo magnetico
- L'intensita' del campo magnetico, l'interazione corrente elettrica-campo magnetico
  - Gli strumenti a bobina mobile
  - Il campo magnetico di un conduttore rettilineo, di una spira, di un solenoide
  - La forza di Lorentz
  - Le sostanze ferromagnetiche, paramagnetiche e diamagnetiche
  - L' elettromagnete
- d) Acustica
- Onde elastiche e il suono, onde periodiche, onde stazionarie, soglie di udibilita'
  - I caratteri distintivi del suono
  - Fenomeni ondulatori caratteristici: l'eco, il riverbero, il rimbombo, i battimenti, l'effetto Doppler
  - Cenni di analisi armonica
- e) Ottica fisica
- Modelli interpretativi della natura della luce,
  - Fenomeni caratteristici del modello ondulatorio, l'interferenza, la diffrazione, la dispersione, la polarizzazione
- f) Ottica geometrica
- La riflessione della luce e le sue leggi, immagine reale e virtuale
  - Costruzione dell'immagine negli specchi concavi e convessi, la rifrazione e le sue leggi, la riflessione totale
  - Lenti convergenti e divergenti, costruzione dell'immagine di una lente

## Contenuti essenziali di Informatica

### *Classe terza*

*Saper utilizzare l'ambiente del Sistema Operativo*

*Risolvere semplici problemi indipendentemente dal linguaggio di programmazione e saper proporre idonee soluzioni algoritmiche*

*Usare con proprieta' un linguaggio di programmazione imperativo*

### *Classe quarta*

*Definire e manipolare strutture di dati dinamiche (lista, alberi..)*

*Elaborare file ad organizzazione sequenziale*

*Applicare il paradigma della programmazione orientata agli oggetti*

### *Classe quinta*

*Organizzazione degli archivi*

*Conoscere i concetti e le tecniche fondamentali per la progettazione di basi di dati*

*Utilizzare un ambiente per la gestione delle basi di dati (SQL)*

## Laboratori tecnici (TEMT)

### *Classe terza*

#### Laboratorio 1 : STAMPA (OFFSET)

- a) Studio e spiegazione delle principali tecniche di stampa
  - Principali organi di regolazione ( macchine a foglio off-set), gruppo mettifoglio, organi di registrazione del foglio, organi di uscita del foglio
  - Passaggio del foglio
  - Regolazione inchiostrazione e bagnatura
  - Controlli di tiratura
- b) Studio e approfondimento sulle materie prime della stampa
  - La carta: storia, caratteristiche fisico-chimiche, sistemi di estrazione dalle materie prime, produzione del foglio, trattamenti miglioranti la stimabilità'
  - Gli inchiostri: caratteristiche chimico-fisiche, materie prime che li compongono, caratteristiche per la stampa
- c) Esercitazioni
  - Conoscenza della macchina, avviamento, regolazioni di produzione, controlli
  - Stampa prodotti commerciali in bianca /1 colore
  - Stampa prodotti commerciali in bianca /volta 1 colore
- d) Stage di apprendimento
  - Stampa offset su macchine a foglio anche grande formato

#### Laboratorio 2 : ELABORAZIONE DELL'IMMAGINE

- a) Elaborazione dell'immagine fotografica
- b) Esecuzione di ricerca formale sull'immagine: il ritratto
  - Ricerca di composizione dell'immagine
  - Materiali per la stampa b/n
- c) Esercitazioni
  - Materiali di riprese
  - Ripresa fotografica in b/n
  - Riprese in interni

#### Laboratorio 3 : PROGETTAZIONE E COMPOSIZIONE

- a) Tipometria
  - Diversi sistemi di misurazione, calcoli tipometrici, problemi di progettazione
  - Il carattere tipografico, i bianchi tipografici, terminologia
  - Principali disposizioni della composizione
  - La giustificazione: regole tipografiche ed estetiche
  - Regole basilari per la composizione
  - I capoversi: ordinari, subordinati, a sommario
  - Regole ortotipografiche: il segnacento, la spaziaggiatura, il Kerning, ecc...
  - Correzione di bozze, esercizi
  - La gabbia: significato e studio della gabbia; impaginazione di un prodotto stampato; impaginazione pagina classica di un libro; impaginazione per un prodotto editoriale; conteggio di un testo dattiloscritto; trasformazione di un testo dattiloscritto nei parametri fondamentali di impaginazione e composizione; trasformazione di una pagina editoriale
  - Approfondimenti tipometrici: misurazione e calcoli più complessi
  - La classificazione stilistica dei caratteri: principi d'accostamento
  - Esercizio di riconoscimento stilistico
  - Variazioni seriali: pendenza, tono, larghezza, conformazione alfabetica, utilizzazioni delle variazioni seriali

- Uso del D.T.P.
  - Composizione di testi mediante word processor
  - Introduzione ai programmi di impaginazione ( Page-maker; X-press)
- b) Esercitazioni
- Progettazione ed impaginazione di articoli redazionali
- e) Stage di apprendimento

#### Laboratorio 4 : EDITORIA MULTIMEDIALE

- a) Strumenti per l'elaborazione digitale
- Computer, periferiche professionali, fotounità, software
- b) Esercitazioni
- Progettazione ed elaborazione digitale
  - Stampa di prove a colori
- c) Stage di apprendimento

### Contenuti essenziali di Lingua Inglese nel biennio

*Premesso che per la lingua inglese si fa riferimento ai descrittori del **livello B1** del Quadro di Riferimento Europeo, considerato dal Ministero il livello standard di uscita dal biennio sul territorio nazionale , i contenuti minimi esprimono dei "saper fare" linguistici in precisi domini (ambiti), che gli studenti devono dimostrare di possedere e che si realizzano nelle competenze dell'ascoltare, leggere, parlare, scrivere ed interagire. La loro articolazione in saper fare include delle sotto competenze quali quelle grammaticali, lessicali, pragmatiche che vengono così riassunte:*

#### *Domini (lessico inerente)*

##### **1) Se stessi, la famiglia e gli amici**

*Saper fare*

*chiedere e dare informazioni su di sé e la propria famiglia*

*esprimere ed informarsi su gusti e preferenze*

*parlare di attività svolte, abilità, abitudini*

*invitare, accettare e rifiutare*

*offrire, proporre, suggerire e consigliare*

*dare istruzioni, indicazioni, ordini*

##### **2) La realtà circostante**

*Saper fare*

*descrivere azioni in corso di svolgimento*

*parlare del tempo atmosferico*

*dire la data , l'ora , il periodo dell'anno.*

*Descrivere la locazione di oggetti o persone*

*confrontare*

*raccontare esperienze o fatti passati*

*esprimere programmi, progetti ed intenzioni future*

*desideri*

##### **Competenza grammaticale**

*coniugazione dei verbi al presente*

*genitivo sassone*

*aggettivi possessivi*

*aggettivi qualificativi*

*can*

*imperativo*

*there is, there are*

*pronomi e avverbi interrogativi*

*articoli*

*avverbi di frequenza*

- *present continuous*
- *preposizioni di luogo e di tempo*
- *la comparazione*
- *coniugazione del past simple*
- *present continuous*
- *to be going to*
- *would like to*

## Contenuti essenziali di Lingua Inglese nel triennio

*Per la lingua inglese si fa riferimento ai descrittori del **livello B1.2** del Quadro di Riferimento Europeo come livello minimo di uscita dal triennio; i contenuti esprimono dei "saper fare" linguistici in precisi ambiti, che gli studenti devono dimostrare di possedere e che si realizzano nelle **competenze dell'ascoltare, leggere, parlare, scrivere ed interagire**. La loro articolazione in saper fare include delle sotto competenze quali quelle grammaticali, lessicali, pragmatiche che vengono così riassunte:*

### *Ambiti (lessico inerente)*

#### **Se stessi e gli altri**

*Saper fare*

*descrivere le proprie sensazioni, emozioni, sentimenti.*

*esprimere le proprie opinioni*

*descrivere caratteristiche della personalità e comportamenti/abitudini*

*esprimere desideri.*

#### **Il mondo circostante**

*Saper fare*

*descrivere ambienti (edifici, paesaggi naturali e antropici)*

*descrivere la funzione di oggetti di vario tipo*

*descrivere azioni in sequenza o un processo.*

*raccontare e comprendere narrazioni di eventi passati, recenti, notizie.*

*riferire di momenti storici e di aspetti letterari di cui si è letto/studiato, u-sando il lessico adeguato.*

#### **Competenza grammaticale**

*If-clauses 1°, 2° e 3° tipo*

*Simple Present*

*Present Progressive*

*Present Perfect*

*Present Perfect continuous*

*Simple Past*

*Past Continuous*

*Past Perfect*

*Passive Tenses*

*Imperative*

### *Lo studio della lingua specialistica*

*Nello studio dell' inglese per scopi specialistici si prevede che gli studenti acquisiscano principalmente l' abilità di **information transfer**, cioè che siano in grado di trasferire le informazioni sia di lessico che di contenuto specialistico informatico o elettrotecnico dalla lingua inglese all'italiano. Questo significa*

*leggere, comprendere e usare agevolmente ed efficacemente testi tecnici di tipologie diverse nella lingua straniera, utilizzando conoscenze e competenze tecniche acquisite in italiano.*

*L'abilità di lettura e comprensione è perciò quella maggiormente potenziata focalizzando in modo particolare la padronanza del lessico specifico.*

*Le conoscenze sono suddivise nei vari ambiti specialistici come segue:*

### **Specializzazioni**

#### **Informatica**

*contenuti*

*Hardware*

*Software*

*Unità di memoria*

*Dispositivi di immissione/emissione dati*

*Sistemi operativi*

*Linguaggi di programmazione*

*Reti: LAN, WAN.*

#### **Elettrotecnica e Automazione**

*contenuti*

*Il circuito elettrico*

*Componenti passivi: resistenze e condensatori*

*Componenti attivi: diodi e transistor*

*Porte logiche e circuiti integrati*

*Materiali elettrici*

*Attrezzi e strumenti*

*Motori elettrici*

*Sistemi automatici di controllo*

#### **Contenuti grammaticali (comuni ai vari ambiti)**

*Noun-strings*

*Forma impersonale*

*Forma passiva*

*Uso o omissioni dell' articolo determinativo*

#### **Contenuti essenziali di Letteratura - triennio**

*La scelta dei contenuti "essenziali" di storia della letteratura per il triennio sembra non possa prescindere da un catalogo idealmente completo di autori e correnti letterarie ritenuti "universalmente" canonici. Lontano dall'essere "universale" invece, il cosiddetto canone letterario è da tempo oggetto di discussione presso i critici più sensibili alla questione (cfr. U. M. Olivieri, *Un canone per il terzo millennio*, B. Mondadori, 2001). Si avverte ormai diffusa l'esigenza d'una profonda revisione del canone degli scrittori, alla luce di un'identità europea ridefinita culturalmente, anche in virtù della produzione/circolazione dei testi letterari e delle identità culturali altre, che in quella europea – già problematica di per sé – s'innestano per contaminarla ulteriormente.*

*Nuovi e diversi approcci didattici allo studio della letteratura, il desiderio d'abbandonare una rigida sequenza cronologica "per medaglioni", le crescenti difficoltà di coprire "tutta" la storia letteraria, la ricerca di contaminazioni con le diverse letterature straniere (quantomeno europee), hanno fatto avvicinare volentieri i docenti alla proposta didattica di Guido Armellini e Adriano Colombo (autori noti e apprezzati tra gli addetti ai lavori), basata su un piano di lavoro per "percorsi" di diversa tipologia (Storico-culturale, Autore, Opera, Genere, Tema). Perciò nella programmazione annuale di ciascun insegnante si possono individuare autori che compaiono come studio integrale dell'autore stesso, oppure come studio d'una (o più d'una) sua opera, oppure come tappa d'un percorso diacronico, oppure come esempio emblematico di un genere letterario ecc. Il Dipartimento di Lettere ritiene perciò ragionevole consentire ai docenti che ne facciano parte la più ampia libertà di scelta tra le diverse correnti letterarie e i possibili percorsi didattici, limitando i vincoli di svolgimento dei*

programmi a quei pochi autori italiani "maggiori" consi-derabili appunto, senza troppe controversie, ancora canonici.

*Gli autori ritenuti imprescindibili potranno essere trattati secondo vari tagli pro-spettici. Sulla scorta dei preziosi suggerimenti per la didattica forniti in G. Armellini e A. Colombo, *Letteratura Letterature. Materiali per l'insegnante*, Zanichelli, 2005 (v. in partic. alla p. 4), tali autori potranno essere proposti allo studio nei seguenti modi, tra loro alternativi (ed eventualmente complementari):*

- percorso storico-culturale;
- percorso su un genere letterario;
- percorso tematico;
- percorso su un autore;
- percorso incontro con un'opera.

*Le liste degli autori canonici conterranno solo i loro nomi perché la loro opera potrà essere trattata con assoluta libertà di scelta da ciascun docente, all'interno del percorsodi volta in volta preferito. In nessun caso però il percorso scelto potrà escludere unapproccio diretto ai testi dell'autore preso in esame, nell'analisi dei quali dovranno puntualmente esercitarsi gli studenti.*

### III ANNO

- Dante
- Petrarca
- Boccaccio
- Ariosto e/o Tasso e/o Machiavelli

### IV ANNO

- Galilei
- Foscolo e/o Leopardi
- Manzoni

### V ANNO

- Pascoli e/o D'Annunzio
- Svevo e/o Pirandello
- Ungaretti
- Montale
- Calvino e/o Pavese e/o Fenoglio e/o Gadda e/o Moravia
- Parini e/o Alfieri e/o Goldoni
- Verga e/o Tozzi

## Contenuti essenziali di Impianti elettrici

### Classe quarta

#### **Sistema elettrico, normativa, legislazione**

- normalizzazione, unificazione, certificazione e controllo

#### **Sistemi e modelli**

- costante di tempo

#### **Il problema termico negli impianti elettrici**

- diagramma di carico
- tipi di servizio: continuo e discontinuo, differenze sostanziali

#### **Determinazione dei carichi convenzionali**

- potenza convenzionale e corrente di impiego  $I_b$

- fattori di utilizzazione e di contemporaneità  $K_u$  e  $K_c$ 
  - potenza installata o contrattuale

### **Circuiti equivalenti delle linee, parametri elettrici**

- tipi di linea (classi)
- resistenza elettrica di linea
- induttanza e reattanza di servizio
- capacità e suscettanza di servizio (Accenni)
- conduttanza di dispersione (Accenni)
- linee a parametri trasversali trascurabili
- variazione di tensione in linea (Accenni)

### **Caratteristiche delle linee elettriche**

- portata di un cavo e fattori da cui dipende
- caratteristiche fondamentali dei conduttori

### **Calcolo elettrico delle linee r-l**

- calcolo di progetto e di verifica con i criteri della perdita di potenza e della massima caduta di tensione ammissibili
- calcolo di linee in cavo in B.T. con il metodo della caduta di tensione unitaria
- sezioni minime delle condutture elettriche

### **Pericolosità della corrente elettrica (accenni ed aspetti fondamentali)**

- Percezione della corrente elettrica
- Effetti fisiopatologici
- Limiti di pericolosità della corrente
- Resistenza elettrica del corpo umano
- Limiti di pericolosità della tensione

### **Sovracorrenti**

- generalità e definizioni

### **Apparecchiature di manovra e di protezione in bassa tensione**

conoscenze in termini generali di:

- sezionatori, interruttori di manovra e contattori
- interruttori automatici
- fusibili

### **Collegamento a terra degli impianti elettrici (accenni ed aspetti fondamentali)**

- dispersione a terra della corrente, tensione di contatto e contatto a vuoto, collegamento dispersori
- contatti diretti ed indiretti (differenze)

classificazione dei sistemi in relazione al collegamento a terra (TT e TN soprattutto)

- tensione nominale verso terra

## **Classe quinta**

### **Protezione dai contatti indiretti**

- esecuzione dell'impianto di terra
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT, TN ed IT
- verifica dell'efficienza della protezione nel sistema TT
- protezione senza interruzione automatica

### **Protezione dai contatti diretti**

- protezione tramite interruttore differenziale, involucri e barriere

### **Sovracorrenti**

- sollecitazione termica per sovraccarico e cortocircuito
- sollecitazione elettrodinamica

### **Protezioni dalle sovracorrenti**

- interruttori automatici e fusibili, caratteristiche d'intervento
- protezione di condutture e motori da sovraccarichi e cortocircuiti

- determinazione della corrente di cortocircuito

- protezione in serie e selettività

**Cabine elettriche**

- definizioni e classificazioni
- gruppo di misura
- dimensionamento dei componenti MT/BT e relativo trasformatore
- protezioni
- progetto di massima

**Rifasamento degli impianti elettrici**

- conseguenze di un basso fattore di potenza
- calcolo e modalità di rifasamento
- collegamenti

**Impianti di illuminazione**

- grandezze fotometriche
- caratteristiche delle lampade
- calcolo degli impianti interni con il metodo del flusso globale

**Contenuti essenziali di Matematica****Biennio****Algebra**

*Espressioni algebriche , scomposizione in fattori*  
*Equazioni e disequazioni (e sistemi di) di primo e secondo grado, intere e fratte.*  
*Radicali algebrici: condizioni di esistenza e semplificazioni.*

**Geometria**

*Proprietà fondamentali di: triangoli, quadrilateri, circonferenze.*  
*Isometrie: criteri*  
*Similitudini: criteri.*  
*Equiestensione: teoremi di Pitagora ed Euclide.*  
*Insiemi: proprietà, operazioni, insiemi numerici (naturali, interi, razionali, reali), relazioni.*  
*Laboratorio: Derive e/o Mathematica.*

**Triennio****Algebra:**

*Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti: irrazionali, con modulo, esponenziali e logaritmiche, goniometriche.*  
*Numeri complessi.*

**Analisi:**

*Retta, parabola e circonferenza.*  
*Elementi fondamentali di topologia della retta.*  
*Successioni numeriche.*  
*Limiti e funzioni continue.*  
*Derivate e calcolo differenziale: studio di funzione.*  
*Calcolo integrale: integrazione definita e indefinita.*  
*Equazioni differenziali elementari.*  
*Serie numeriche: criteri di convergenza.*  
*Serie di funzioni: sviluppi in serie di potenze e trigonometriche.*

**Laboratorio:**

- *Derive e Mathematica.*

## Contenuti essenziali di Meccanica e macchine

### **Sistema internazionale – forze**

*Unità di misura*  
*Definizione di forza*  
*Grandezze scalari e vettoriali*  
*Scomposizione e composizione di un sistema di forze*  
*Poligonale delle forze*  
*Poligono funicolare*  
*Momento*  
*Baricentro di un corpo*  
*Massa*  
*Peso*

### **Equilibrio dei corpi vincolato**

*Vincoli e reazioni vincolari*  
*Esercizi sul calcolo delle reazioni vincolari*  
*Macchine semplici*

### **Cinematica**

*Moto rettilineo uniforme*  
*Moto rettilineo uniformemente accelerato*  
*Moto circolare uniforme*  
*Moto circolare uniforme uniformemente accelerato*  
*Accelerazione centripeta*  
*Moti relativi e composizione dei moti*  
*Moto parabolico*  
*Moto armonico*

### **Dinamica**

*Leggi fondamentali*  
*Principio di D'Alembert*  
*Lavoro di una forza*  
*Principio di conservazione dell'energia*  
*Potenza*  
*Dinamica del moto rotatorio*

### **Resistenze passive**

*Attrito radente*  
*Attrito volvente*  
*Resistenza del mezzo*  
*Rendimento meccanico*

### **Resistenza dei materiali**

*Prova di trazione*  
*Criteri di resistenza*  
*Trazione*  
*Compressione*  
*Taglio*  
*Torsione*

### **Travi inflesse**

*Cenni*

### **Trasmissione del moto**

*Trasmissione del moto con ruote di frizione*  
*Ruote dentate cilindriche a denti diritti*  
*Trasmissione del moto con cinghie piate*  
*Trasmissione del moto con biella-manovella*

### **Energetica**

*Il problema energetico*  
*Le fonti di energia*  
*Energia nucleare, eolica, geotermica, solare, da biomasse*  
*Classificazione delle macchine a fluido*

### **Idraulica**

*Pressione*  
*Principio di Pascal*  
*Principio di Archimede*  
*Equazione di continuità*  
*Principio di Bernoulli*

### **Termodinamica e cicli termodinamici**

*Leggi dei gas*  
*Primo principio della termodinamica*  
*Trasformazioni termodinamiche*  
*Ciclo ottovalvole ciclo Diesel*

### **Macchine operatrici e motrici**

*Pompe*  
*Prevalenza, rendimenti, cavitazione, curve e caratteristiche, regolazione*  
*Cenni sulle turbine idrauliche*

## **Contenuti essenziali di Religione**

### **Biennio**

- *Ambientazione*

*(riconoscere nell'Irc gli aspetti educativi, di confronto, conoscenza, comunicazione)*

- *Vita come ricerca*

*(essere in grado di atteggiarsi e leggere in maniera positiva gli interrogativi vitali dell'uomo: il senso della vita, la felicità, la conoscenza di sé, la voglia di riuscire, la libertà, la sofferenza)*

- *La risposta religiosa*

*(riconoscere i principali segni della religiosità cattolica presenti nel proprio ambiente di vita: feste, riti, ritmi del calendario, proverbi...)*

- *Prima conoscenza della Bibbia*

*(identificare le principali caratteristiche strutturali del testo: composizione, autori, storia, origine, tradizioni, traduzioni, lingue)*

- *Breve storia del popolo ebraico*

*(conoscere a grandi linee la tradizione ebraica a partire dall'oggi: brevi note di storia, del credo e del testo sacro (Torah))*

- *Confronto con il fondatore del cristianesimo*

*(identificare le principali caratteristiche dei Vangeli nella loro struttura. Gesù personaggio storico. Il nucleo del suo messaggio. Morte e...risurrezione. Il documento "Sindone")*

- *Note sulla chiesa*

*(distinguere le principali caratteristiche della primitiva chiesa nei suoi simboli. Problemi e protagonisti)*

- *La ricerca di Dio nell'islam*

*(comprendere i tratti essenziali della religione che fa capo a Maometto: il Corano, i principi, lo sviluppo storico. Essere in grado di capire alcuni aspetti della storia odierna dove l'islam e il mondo arabo sono protagonisti)*

- *Il reticolo delle religioni orientali*

*(conoscere a grandi linee le religioni orientali collocandole nel tempo, nel messaggio, nel fondatore, nei testi di supporto, nell'influenza odierna...)*

- *Vita di relazione*

*(riconoscere l'importanza di una migliore conoscenza della propria personalità, della comunicazione, di una positiva relazione con il mondo che ci circonda..Essere in grado di dialogare e vedere le cose da*

*diversi punti di vista cogliendo le ricchezze dall'altrui cultura; confrontarsi con alcuni temi forti del nostro tempo.)*

### **Triennio**

- *Le dimensioni costitutive della personalità*

*(Conoscere il contenuto e il senso delle dimensioni costitutive della personalità.)*

- *Le Religioni*

*(Conoscere i tratti fondamentali delle principali religioni nel mondo.)*

- *La Bibbia*

*(Storia di Dio con l'uomo riconoscendola come storia della salvezza.)*

- *La religione cristiana*

*(Conoscenza delle principali feste, il senso religioso ed il loro significato; del valore del senso del mondo dei segni e dei Sacramenti; dei principali interrogativi dell'uomo di fronte al senso della vita e della morte.)*

- *Ecumenismo e pace*

*(Conoscere il senso dell'Ecumenismo: le principali divisioni, le tappe principali e i momenti più significativi e l'offerta annuale del messaggio di pace agli uomini del mondo.)*

- *La chiesa*

*(Conoscere i principali aspetti della tradizione cristiana cattolica sotto la forma di scritti, persone, periodi, eventi.)*

- *Il problema etico e l'agire morale*

*(Conoscere le principali caratteristiche del problema etico-morale e dell'agire morale.)*

- *La morale biblico-cristiana*

*(Possedere appropriati elementi a livello biblico per comprendere l'originalità e il valore della legge cristiana: dai dieci comandamenti alle beatitudini individuando i criteri morali desunti.)*

- *L'etica della vita, della solidarietà, dell'economia, della politica*

*(Conoscere le principali sfide dell'uomo contemporaneo in relazione alla vita, alla pace, alla società, alla globalizzazione, alla giustizia e ai diritti umani )*

## **Contenuti essenziali di Scienze**

### **Scienze della terra**

#### **Il pianeta Terra**

- *La legge di gravitazione universale*
- *Le leggi di Keplero*
- *Forma e dimensioni: definizione di ellissoide, geoide, dimensioni dell'ellissoide internazionale.*
- *Il reticolato geografico: paralleli e meridiani*
- *Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine*
- *I movimenti della Terra: il moto di rotazione e l'alternanza del dì e la notte, il moto di rivoluzione e il ciclo delle stagioni.*

#### **Litosfera**

*I vulcani: tipi di eruzioni e forma dei vulcani, distribuzione geografica dei vulcani*  
*I terremoti: definizione, epicentro ed ipocentro; la misura dell'intensità di un terremoto: scale Mercalli e Richter; onde sismiche: onde di profondità e onde superficiali; discontinuità sismiche e modello geofisico per l'interno della terra, distribuzione geografica dei terremoti*  
*La struttura della terra: gli involucri della Terra: crosta, mantello, nucleo; cenni alla teoria della deriva dei continenti, la teoria della tettonica delle placche*

#### **Atmosfera**

*Le caratteristiche dell'atmosfera: i gas che la compongono, suddivisione dell'atmosfera in base a come varia la temperatura con l'altezza, suddivisione in base ad altre caratteristiche: ozonofera, ionosfera, magnetosfera.*

*La pressione atmosferica: definizione, unità di misura, strumenti per misurarla, fattori che influenzano la pressione, isobare, zone di alta e bassa pressione.*

*L'umidità dell'aria: umidità assoluta e umidità relativa, le nuvole e le precipitazioni*

### **Idrosfera**

*Idrosfera marina: caratteristiche dell'acqua marina: densità e salinità; le onde, le maree, le correnti*

*Idrosfera continentale: il ciclo dell'acqua, le acque profonde, le acque superficiali*

## **Biologia**

### **La teoria cellulare**

*Il metodo scientifico e le fasi che lo caratterizzano.*

*Il microscopio ottico e il microscopio elettronico: potere di ingrandimento e di ri-soluzione.*

*La teoria cellulare. Cellula procariote e cellula eucariote. Le membrane biologiche e gli organuli citoplasmatici. Cellula animale e cellula vegetale. Fotosintesi e respirazione cellulare. L'ATP.*

*Passaggio dalla condizione di unicellularità a quella di pluricellularità.*

*La struttura del DNA. La riproduzione delle cellule e degli organismi. Mitosi e meiosi.*

*La riproduzione asessuata e sessuata.*

### **La teoria evoluzionistica**

- *Il sistema di classificazione dei viventi. Il contributo di Linneo. I cinque regni di Whittaker. I virus.*

- *Teoria evolutiva di Darwin.*

- *Cenni di sistematica.*

### **Anatomia e fisiologia del corpo umano**

- *Apparati digerente, circolatorio e respiratorio. Il sistema nervoso, il sistema endocrino e il sistema immunitario. Concetto di salute e di malattia.*

## **Contenuti essenziali di Sistemi di Elaborazione e Trasmissione delle Informazioni**

### *Classe terza*

#### **Sistemi di numerazione e codifiche alfanumeriche**

*Capacità di effettuare conversioni di base e manipolazioni di valori binari*

*Saper utilizzare strumenti matematici utili per la analisi del funzionamento dell'ALU*

#### **Teoria degli automi**

*Acquisire la capacità di progettare e realizzare fisicamente la logica di semplici sistemi discreti*

#### **Architettura della CPU**

*Fornire una panoramica dettagliata delle varie parti costituenti una CPU elementare e del meccanismo di esecuzione di una istruzione*

#### **Processi di comunicazione**

*Analisi semplificata del processo di comunicazione*

#### **Assembler**

*Apprendere il funzionamento di una CPU tramite la programmazione con un linguaggio a basso livello*

#### **Elementi fondamentali del linguaggio html**

*Capacità di scrivere semplici pagine web mantenendo un sito personale*

### *Classe quarta*

#### **Approfondimenti html e introduzione alla programmazione web**

#### **Approfondimento della struttura di un sistema di elaborazione e dell'architettura della CPU**

*Conoscere gli elementi hardware che compongono un moderno sistema di calcolo*

*Conoscere nelle sue linee essenziali l'organizzazione interna di una moderna CPU*

**Evoluzione e struttura dei Sistemi Operativi**

*Conoscere i concetti di base su evoluzione e struttura dei sistemi operativi.*

*Conoscere i livelli più bassi di un sistema operativo quali la sincronizzazione di processi elementari e la gestione delle interruzioni hardware e software.*

*Sperimentare ed approfondire l'uso di un S.O.*

*Classe quinta***Approfondimento programmazione web**

*Saper utilizzare più tecnologie per realizzare piccole applicazioni web*

**Introduzione alle architetture parallele**

*Conoscere le evoluzioni nelle architetture degli elaboratori*

*Acquisire nozioni elementari sulla programmazione parallela*

**Modello OSI e architetture di rete**

*Conoscere standard e tipologie di reti locali e geografiche*

*Conoscere le problematiche relative all'implementazione di uno stack di protocolli direte*

**Contenuti essenziali di Storia***Classe prima***1. Preistoria**

1.1 *Metodologia, storia, storiografia*

1.2 *Paleolitico (società, economia)*

1.3 *Neolitico ( “ “ )*

1.4 *Rivoluzione agricola e metallurgica*

**2. Civiltà fluviali e mediterranee**

2.1 *Parallelismo tra società, org. statale, economia dei popoli mesopotamici (Ittiti, Assiri, altri popoli)*

2.2 *Egizi (società, org. statale, economia)*

2.3 *Fenici (società, org. statale, economia)*

2.4 *Persiani (società, org. statale, economia)*

2.5 *Ebrei (società, org. statale, economia)*

**3. Civiltà ellenica****Origini****Sviluppi****Medioevo ellenico****Età arcaica**

3.1 *Minoici*

3.2 *Micenei*

3.3 *Confronto con civiltà coeve*

3.4 *I<sup>a</sup> colonizzazione*

3.5 *II<sup>a</sup> colonizzazione*

3.6 *Nascita della polis e suo sviluppo come modello*

**4. Atene****Sparta****La Grecia nell'età classica**

4.1 *Modello oligarchico*

4.2 *Modello democratico*

4.3 *Società, org. statale, economia ad Atene*

4.4 *Società, org. statale, economia a Sparta*

4.5 *Guerre persiane*

4.6 *Età di Pericle*

4.7 *Guerre del Peloponneso*

4.8 *Alessandro e il suo impero*

4.9 *Grandi stati ellenistici*

**5. Roma: dalle origini****all'Età Repubblicana**

5.1 *Altre civiltà italiche prelatine (Etruschi)*

5.2 *Roma arcaica (società, org. statale, eco-nomia)*

5.3 *Magistrature*

5.4 *Età monarchica (società, org. statale, eco-nomia)*

5.5 *Assemblee popolari*

5.6 *Tappe dell'espansionismo nella penisola*

5.7 *Trasformazioni sociali, politiche, istituzionali dopo l'espansione territoriale*

*Classe seconda***1. Dalla crisi della Repubblica all'Impero**

- 1.1 *Dalla crisi della repubblica alle origini dell'Impero*
- 1.2 *Società*
- 1.3 *Cultura*
- 1.4 *Religioni*
- 1.5 *Il principato di Augusto*
- 1.6 *Riforme e riorganizzazione amministrativa*
- 1.7 *Periodizzazioni dell'impero*
- 1.8 *Fase dinastica*
- 1.9 *Principato adottivo*
- 1.10 *Stato, società, cultura, religioni*
- 1.11 *Monarchia militare*

**2. La crisi del III secolo**

- 2.1 *Cristianesimo e Impero*
- 2.2 *La crisi economica*
- 2.3 *La crisi politica*
- 2.4 *Stato, società cultura*
- 2.5 *Anarchia militare*
- 2.6 *I Germani*
- 2.7 *I popoli "esterni"*

**3. L'epoca tardo antica  
La dissoluzione dell'Impero Romano d'Occidente**

- 3.1 *Un mondo "imbalsamato"*
- 3.2 *Diocleziano*
- 3.3 *Riforme*
- 3.4 *La disgregazione dell'impero*
- 3.5 *Sfondamento del limes*
- 3.6 *Regni romano - germanici*
- 3.7 *Stato, società, cultura*
- 3.8 *Continuità o frattura?*
- 3.9 *Chiesa e impero universale cristiano*

**4. Alto Medioevo  
La Chiesa  
L'Europa cristiana  
Il mondo islamico**

- 4.1 *Esiste il Medioevo?*
- 4.2 *Impero bizantino*
- 4.3 *Regno Longobardo*
- 4.4 *Chiesa e monachesimo*
- 4.5 *I Franchi*
- 4.6 *Carlo Magno e i carolingi*
- 4.7 *Sacro Romano Impero (nascita, sviluppo e organizzazione)*
- 4.8 *Gli arabi e l'Islam*

**5. Il feudalesimo  
Papato e Impero**

- 5.1 *Istituzioni feudali*
- 5.2 *Il vassallaggio*
- 5.3 *Dal beneficio vassallatico alla signoria di banno*
- 5.4 *Economia curtense*
- 5.5 *Chiesa, eresie, scisma*
- 5.6 *Papato e Impero: lotta per le investiture*

**6. La ripresa dopo l'anno Mille  
Il basso Medioevo  
Il comune  
I comuni e l'Impero**

- 6.1 *Sviluppo agricolo*
- 6.2 *Incremento demografico*
- 6.3 *Rivoluzione commerciale*
- 6.4 *L'espansionismo cristiano in Occidente e in Oriente*
- 6.5 *I Normanni*
- 6.6 *Le crociate*
- 6.7 *La riconquista*
- 6.8 *Le repubbliche marinare*

**7. Declino del papato**  
**Dal comune alla signoria**  
**La signoria**  
**La crisi del XIV secolo**

6.9 *La rinascita delle città*  
 6.10 *I comuni*  
 6.11 *Scontri tra i comuni e l'Impero*

7.1 *La Chiesa tra repressione e riforme interne*  
 7.2 *Innocenzo III*  
 7.3 *Federico II*  
 7.4 *Dal comune alla signoria*  
 7.5 *La signoria*  
 7.6 *Italiani: mercanti, banchieri, finanzieri*

### *Classe terza*

**1. L'avanzamento e l'arresto delle frontiere interne ed esterne della Europa**

*1.1 Le crisi del XIV secolo*

**2. Dall'unitarietà del mondo medioevale alla molteplicità del mondo moderno**

*2.1 . La crisi dell'universalismo politico*

**3. La formazione dell'Europa degli stati.**

*3.1 Stati nazionali e stati regionali*

**4. Conquista di nuove terre, ridefinizione di identità, mu-tamento di equilibri in Europa.**

*4.1 I Il controllo dell'oceano Indiano. L'Africa, le Indie, le Americhe.*  
*4.2 Gli imperi coloniali.*

**5. Il tempo delle trasformazioni: religione, cultura, mentalità.**

*5.1 Le riforme religiose*

### *Classe quarta*

**1. Governati e governanti fra partecipazione e concentra-zione del potere.**  
**Lotte politico-sociali, dottrine politiche, configurazioni isti-tuzionali.**

*1.1 Dai ceti di antico regime alle nuove classi emergenti. La doppia rivoluzione inglese e il parlamentarismo. Poteri centralizzati e resistenze civili: il "laboratorio" francese.*

**2. Fra "crisi generale" e "nuove frontiere.**

*2.1 Dal lavoro agricolo all'organizzazione manifatturiera. Avvio della rivoluzione industriale*

**3. La rivoluzione come paradigma del cambiamento.**  
**Europa e America a confronto.**

*3.1 Rivoluzione culturale: illuminismo, dispotismo illuminato.*  
*3.2 La scelta rivoluzionaria: Stati Uniti d'America e Francia.*  
*3.3 La rivoluzione francese in Europa. Napoleone Bonaparte*

**4. Nazione e popolo.**

*4.1 Restaurazione, romanticismo, socialismo, cattolicesimo e liberalismo.*  
*4.2 Il quarantotto.*

**5. Processi di integrazione nazionale e costruzioni sovranazionali.**

*5.1 La formazione dello Stato unitario in Italia.*

**6. L'economia mondiale e la rottura dell'equilibrio europeo.**

*6.1 I caratteri della seconda rivoluzione industriale.*  
*6.2 Imperialismo e colonialismi*

### *Classe quinta*

**1. Le forme della società di massa.**

*1.1 L'organizzazione dei sistemi politici: parlamenti, partiti e riforme elettorali.*

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

## **3. Tra le due guerre mondiali.**

## **4. La seconda guerra mondiale**

## **5. Il mondo bipolare.**

*Comportamenti collettivi, formazione del consenso. I movimenti nazionalisti*  
*1.2 La crisi di fine secolo in Italia e l'età giolittiana.*

*2.1 La prima guerra mondiale.*  
*2.2 La rivoluzione russa.*  
*2.3 I trattati di pace e la nuova mappa geopolitica mondiale*

*3.1 Il fascismo, il nazismo, la diffusione dei regimi autoritari. Lo stalinismo.*  
*3.2 Crisi del '29.*  
*3.3 L'espansionismo hitleriano*

*4.1 La seconda guerra mondiale.*  
*4.2 La Resistenza e la guerra partigiana.*  
*4.3 Le conseguenze politiche ed economiche della guerra*

*5.1 Yalta e la divisione del pianeta in sfere d'influenza.*  
*5.2 ONU, guerra fredda, equilibrio del terrore.*  
*5.3 L'Italia repubblicana.*

## **Contenuti essenziali Tecnologie informatiche**

### *Classe prima*

- Concetto di algoritmo;
- fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione;
- fondamenti di programmazione
- Software di utilità e software applicativi per il calcolo: excel
- Informazioni, dati e loro codifica
- architettura e componenti di un computer;
- funzioni di un sistema operativo: windows;
- software di utilità e software applicativi: word;
- software di utilità e software applicativi: powerPoint;
- la rete Internet;
- funzioni caratteristiche della rete internet: il browser,
- normativa sulla privacy e diritto d'autore
- linguaggi grafici e principi di modellazione informatica: Photoshop

## **Contenuti essenziali di Tecnologia e Disegno**

### *Classe e seconda*

<u>Conoscenze</u>	<u>Capacità-abilità</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche dei principali metodi proiettivi;</li> <li>- metodo delle proiezioni ortogonali e assonometriche;</li> <li>- metodo per sviluppare un solido geometrico;</li> <li>- convenzioni generali sulle sezioni;</li> <li>- metodo per ricavare la vera forma della sezione;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper eseguire le proiezioni ortogonali e assonometriche (isometrica, cavaliere, planometrica) di solidi con le facce parallele ai semipiani di riferimento;</li> <li>- saper leggere e applicare lo sviluppo di solidi</li> <li>- saper leggere ed applicare le convenzioni sulle sezioni</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- principali comandi AutoCad di disegno di superfici 3D e solidi 3D</li> <li>- norme UNI su proiezioni ortogonali e assonometriche;</li> <li>- principali norme tecniche sulle sezioni;</li> <li>- principali norme di quotatura;</li> <li>- principali comandi per la quotatura in AutoCad</li> <li>- norme UNI del disegno tecnico;</li> <li>- comandi Autocad di stampa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper disegnare in AutoCad un solido elementare in modellazione solida;</li> <li>- saper visualizzare in AutoCad una proiezione ortogonale e un'assonometria di un oggetto 3D;</li> <li>- saper usare le proiezioni ortogonali e assonometriche secondo le norme UNI;</li> <li>- saper applicare le principali norme sulle sezioni a pezzi meccanici semplici;</li> <li>- Saper leggere e applicare i sistemi di quotatura;</li> <li>- saper "leggere" un disegno tecnico.</li> <li>- saper applicare le convenzioni grafiche del disegno tecnico;</li> <li>- saper presentare disegni tecnici stampati su carta</li> </ul>
---	--

## Contenuti essenziali di Tecn. elettriche, Disegno e Progettazione

### Classe terza

#### Disegno

- *Classificazione degli schemi elettrici; indicazioni sul tracciamento di schemi di principio, di montaggio, topografici, funzionali.*
- *Principali simboli grafici, secondo le norme CEI, utilizzati negli schemi per la rappresentazione di impianti civili; norme per il tracciamento dei simboli, delle linee di connessione e delle scritte negli schemi elettrici.*
- *Tracciamento di alcuni degli schemi degli impianti elettrici realizzati, con l'ausilio del computer.*

#### Tecnologie e progettazione

- *Principali enti internazionali e nazionali preposti alla normativa. Principali norme e leggi di impiego comune nel settore elettrico.*
- *Realizzazione pratica, tracciamento degli schemi elettrici e stesura di una relazione tecnica dei fondamentali impianti elettrici impiegati negli edifici civili:*
  - *Punto luce comandato mediante interruttore*
  - *Punto luce comandato da due punti mediante due deviatori*
  - *Due punti luce comandati mediante commutatore*
  - *Punto luce comandato da tre punti mediante due deviatori ed un invertitore*
  - *Lampade ad incandescenza, a scarica, a vapori di sodio e di mercurio: caratteristiche principali e loro campi di impiego.*
  - *Funzionamento e parametri caratteristici dei relè.*
- *Realizzazione pratica, tracciamento degli schemi elettrici e stesura di una relazione tecnica relativamente ai seguenti impianti:*
  - *Impianto civile di illuminazione con l'uso di pulsanti per il comando di relè interruttori*
  - *Impianto civile di illuminazione con l'uso di pulsanti per il comando di relè commutatori*
  - *Realizzazione di un impianto di autoritenuta*
  - *Realizzazione di circuiti ritardati all'eccitazione e alla diseccitazione mediante relè temporizzatori.*
  - *Effetti della corrente elettrica sul corpo umano, contatti diretti e indiretti; limiti di pericolosità della corrente elettrica.*
  - *Proprietà elettriche dei materiali conduttori e isolanti. Materiali di uso comune nel settore elettrico.*

### Classe quarta

#### Disegno

- *Simboli elettrici di uso comune negli schemi funzionali. Principali regole di tracciamento degli schemi funzionali; codifica dei componenti elettrici e marcatura dei morsetti negli schemi*

funzionali. Tracciamento, con l'ausilio del computer, di alcuni degli schemi degli impianti di automazione realizzati.

### **Tecnologie e progettazione**

- Criteri di esecuzione di schemi elettrici funzionali con semplici applicazioni di sequenze temporizzate per l'alimentazione di uno o più utilizzatori; metodologie di progetto di circuiti di comando con sequenze temporizzate ad esecuzione automatica o semiautomatica. Cicli manuali.
- Diagrammi utilizzati nella rappresentazione di sequenze di automazione e relativi al funzionamento di processi di lavoro: diagrammi temporali, diagrammi delle fasi, grafici
- Struttura di un controllore logico programmabile (PLC)
- Linguaggi di programmazione del PLC: schemi a contatti, lista istruzioni.
- Funzioni di base del linguaggio di programmazione di un PLC: ingressi, uscite, relè interni, operazioni booleane, timer, conta impulsi
- Collegamento al PLC delle principali apparecchiature elettriche utilizzate nei circuiti di automazione comandati da PLC: dispositivi di comando e sensori di posizione
- Cilindri a semplice e a doppio effetto; elettrovalvole: tipologie utilizzate in laboratorio; simbologia grafica per i componenti elettropneumatici.
- Realizzazione pratica con comando da PLC, tracciamento degli schemi elettrici e stesura di una relazione tecnica relativamente ai seguenti impianti di automazione industriale:
  - Lampeggio di una lampada
  - Sequenze temporizzate di accensione di lampade di segnalazione
  - Comando di un impianto semaforico veicolare
  - Circuito elettropneumatico, per il comando di un cilindro, secondo la sequenza  $A+A-$ , con elettrovalvole bistabili e monostabili; ciclo automatico e semiautomatico.
  - Circuito elettropneumatico per la sequenza  $A+/B+/A-/B-$  (ciclo quadro) con elettrovalvole bistabili e monostabili a ciclo semiautomatico e automatico.
  - Circuito elettropneumatico per la sequenza  $A+/B+/(B-A-)$ , (ciclo a L) con elettrovalvole bistabili e monostabili a ciclo semiautomatico e automatico.
- Contattori: caratteristiche e impieghi.
- Realizzazione pratica, tracciamento degli schemi elettrici e stesura di una relazione tecnica dei seguenti impianti industriali:
  - avviamento di un M.A.T. a inserzione diretta semplice e con teleinvertitore di marcia; avviamento stella-triangolo di un motore asincrono trifase
- Applicazioni e funzioni dei sistemi bus nell'automazione civile

## **Classe quinta**

### **Disegno**

- Principali simboli elettrici e tracciamento di schemi elettrici unifilari relativi ad impianti elettrici in bassa e media tensione. Tracciamento, con l'ausilio del computer, di alcuni degli schemi degli impianti di automazione realizzati.

### **Tecnologie e progettazione**

- Simboli grafici e comportamento dei principali dispositivi elettronici di potenza impiegati nelle applicazioni elettriche.
- Caratteristiche e funzionamento delle fondamentali configurazioni dei convertitori AC/DC e DC/AC.
- Metodi di regolazione della velocità dei motori a corrente continua e del motore asincrono trifase.
- Caratteristiche e campi di impiego dei motori passo passo e brushless
- Funzioni evolute del linguaggio di programmazione del PLC che permettono di ottimizzare la risoluzione di alcuni problemi tipici dell'automazione.

- *Progettazione, realizzazione e stesura di una relazione tecnica relativamente a circuiti di automazione gestiti da PLC che richiedono l'utilizzo anche simultaneo di diverse tecnologie, ad esempio alcuni tra i seguenti:*
  - *Controllo di un cancello automatico*
  - *Controllo di una lanterna semaforica veicolare e pedonale con possibilità di chiamata pedonale*
  - *Controllo di un display a una o due cifre con l'uso di un pulsante*
  - *Controllo del livello di un liquido in un serbatoio*
  - *Controllo di un impianto di miscelazione di due liquidi*
  - *Controllo di un garage automatizzato*
  - *Controllo di un ascensore*
  - *Controllo di un braccio meccanico a tre assi*
- *Realizzazione dei circuiti di comando e di potenza per la telecommutazione di polarità degli avvolgimenti di un motore asincrono trifase con soluzione Dahlander triangolo/doppia stella.*
- *Progettazione di semplici automatismi in ambito civile, mediante sistemi bus.*

## Tecnologia grafica

### Classe terza

- a) Prestampa
  - Caratteristiche del processo grafico
  - Il computer e la digitalizzazione dei dati
- b) Sistemi di stampa tradizionali
  - Terminologia Tecnica
  - Principi generali della stampa
  - Stampa rilievografica, planografica, incavografica, permeografica
 Analisi visiva, montaggio di (breve) messaggi pubblicitari audio-visivi
- c) Formatura
  - Forma da stampa OFFSET
  - Ciclo produttivo e tipologie
  - Forme da stampa rotocalco, serigrafiche, flessografiche
- d) Materiali e supporti
  - La carta e l'inchiostro

## Tecnica e storia del messaggio visivo

### Classe terza

#### Settore Tecnico-Grafico

- a) La rappresentazione del Volume – il chiaro/scuro con diverse tecniche di rappresentazione in b/n: matita, ecoline, tempera
  - Osservazione attraverso la copia dal vero di oggetti sferici e del paesaggio chiaro-scurale
  - Tecnica di rappresentazione a matita con il tratteggio incrociato
  - Copia da immagine fotografica, con effetto realistico – tecnica a matita con il tratteggio incrociato
  - Copia da immagine con effetti di aster, di sgranatura, di separazione tonale nella scala dei grigi, tecnica in b/n con la china

- b) Letteristica
  - Principali stili dei caratteri
  - Produzione a mano libera di scritte
  - Le correzioni ottiche applicate alle scritte
  - I contrasti ed armonie cromatiche legate alla leggibilità delle scritte
- c) Il colore
  - Il cerchio cromatico e le scale dei colori
  - I contrasti di colori puri, di chiaro-scuro, colori caldi e freddi, di complementari
  - I contrasti ed armonie cromatiche legate alla leggibilità delle scritte
- d) Il bozzetto
  - Disegni da immagini di opere artistiche o da fotografie con effetto di superficie e di profondità ottenute con:
    - la separazione tonale, tecnica a tempera
    - con effetti di chiaro-scuro a sfumature, tecnica ecoline e/o matite acquarellabili

### Settore Storico-Artistico

- Il significato simbolico dei graffiti del paleolitico
- L'arte Egiziana
- La rappresentazione dello spazio nell'arte Egiziana
- La civiltà Cretese - Micenea
- Gli ordini architettonici classici
- La scultura greca del periodo Arcaico, lo stile " Severo " e il periodo Classico
- La scultura greca del periodo Ellenistico
- L'arte Etrusca: architettura, scultura, decorazioni pittoriche delle Necropoli
- Le tipologie architettoniche romane: la scultura del ritratto e il bassorilievo storico
- La rappresentazione bidimensionale nella pittura paleocristiana e nei mosaici bizantini
- L'architettura ravennate
- Lo stile romanico nell'architettura delle diverse aree geografiche
- La pittura del '200: Giunta Pisano, Cimabue Duccio
- Le origini dello stile Gotico: monumenti religiosi e civili in Italia
- Il Gotico internazionale

## Contenuti essenziali di Elettrotecnica

### *Classe Terza*

- *Legge di Ohm e sue applicazioni*
- *Principi di Kirchhoff*
- *Risoluzione di circuiti elettrici con generatore singolo*
- *Reti elettriche complesse e metodi di risoluzione*
- *Teorema di Thevenin ed applicazioni*
- *Capacità e condensatori*
- *Risoluzione di reti capacitive a regime*
- *Magnetismo*
- *Materiali magnetici e loro caratteristiche*
- *Ciclo d'isteresi*
- *Legge di Hopkinson*
- *Risoluzione di circuiti magnetici*
- *Legge dell'induzione elettromagnetica*

- *Correnti parassite*
- *Comportamento di bipoli elettrici in corrente alternata*
- *Applicazioni in laboratorio delle parti teoriche trattate*

### *Classe Quarta*

- *Risoluzione Di reti elettriche in corrente alternata monofase*
- *Potenza attiva, reattiva, apparente*
- *Teorema di Boucherot*
- *Triangolo delle impedenze*
- *Corrente alternata trifase*
- *Risoluzione di circuiti in c.a. trifase*
- *Rifasamento e sue applicazioni*
- *Linee elettriche monofase e trifase*
- *Caduta di tensione, perdite e rendimento di linea*
- *Trasformatori monofase e loro principio di funzionamento*
- *Applicazioni in laboratorio delle parti teoriche trattate*

### *Classe Quinta*

- *Generalità sulle macchine elettriche, perdite e rendimento*
- *Trasformatore monofase, rete equivalente, perdite, rendimento, applicazioni*
- *Parallelo dei trasformatori monofase*
- *Trasformatori trifase, reti equivalenti, perdite, rendimento, parallelo*
- *Macchine asincrone trifase, motore asincrono, perdite, rendimento, rete equivalente, applicazioni*
- *Caratteristica meccanica del MAT, scorrimento, regolazione della velocità*
- *Macchine sincrone, funzionamento da alternatore, rete equivalente, caratteristica esterna*
- *Diagramma di Behn- Eschemburg, reattanza sincrona*
- *Parallelo con la rete, motore sincro*
- *Macchine in corrente continua, funzionamento da dinamo e da motore, macchine con eccitazione indipendente, derivata o composta, funzionamento ai vari regimi di carico, reazione d'indotto e commutazione, regolazione della velocità*
- *Cenni sugli azionamenti con i vari tipi di macchine elettriche, regolazione della velocità e variazione delle caratteristiche di funzionamento.*
- *Applicazioni in laboratorio delle parti teoriche trattate.*

## **Contenuti essenziali di Educazione Fisica**

*I seguenti contenuti essenziali fanno riferimento alle linee guida indicate dai programmi ministeriali (1982) in fatto di scelta degli obiettivi disciplinari e delle attività più idonee per realizzarli:*

- 1. Potenziamento fisiologico;*
- 2. Rielaborazione degli schemi motori di base;*
- 3. Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità e del senso civico;*
- 4. Conoscenza pratica dell'attività sportiva;*
- 5. Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni:*

*L'elenco delle attività non prevede la distinzione tra fondamentali e complementari, in quanto la loro scelta può essere condizionata dalla situazione ambientale e dai mezzi disponibili; inoltre esse sono organizzate ed utilizzate con adeguata metodologia in modo da permettere il raggiungimento di più obiettivi con il medesimo argomento, ovvero , svilupparlo in modo più o meno approfondito in riferimento al livello medio della classe.*

- *Attività per il miglioramento delle capacità condizionali ( forza, resistenza, velocità, mobilità articolare) e coordinative ed i test valutativi;*
- *Attività a carico naturale o con l'uso di piccoli sovraccarichi;*
- *Attività con piccoli e grandi attrezzi codificati e non;*
- *Attività di opposizione e resistenza;*
- *Attività ed esercizi di controllo segmentario, intersegmentario e della respirazione;*
- *Attività ed esercizi con variazioni di ampiezza e di ritmo in condizioni spazio-temporali diversificate;*
- *Attività ed esercizi di equilibrio in situazioni dinamiche complesse ed in volo;*
- *Attività sportive individuali (atletica leggera, ginnastica);*
- *Attività sportive di squadra ( calcio, pallavolo, basket, pallamano);*
- *Assistenza diretta ed indiretta connessa alle attività svolte;*
- *Norme essenziali di comportamento per la prevenzione degli infortuni o in caso di incidente.*

## Contenuti essenziali di Elettronica (indirizzo Elettrotecnica)

### Classe 3

- *Conoscere i sistemi di numerazione binario, ottale, esadecimale*
- *Saper effettuare operazioni numeriche in binario*
- *Conoscere e saper usare le funzioni logiche elementari*
- *Conoscere e saper usare le tecniche di minimizzazione*
- *Saper analizzare progettare e realizzare semplici circuiti combinatori*
- *Conoscere il funzionamento ON-OFF di diodi e transistor*
- *Analizzare le curve caratteristiche del BJT*
- *Analizzare e determinare la polarizzazione del BJT*
- *Conoscere i circuiti di pilotaggio in commutazione del BJT*
- *Conoscere le famiglie logiche*
- *Conoscere le principali caratteristiche degli integrati digitali*
- *Saper ricavare dai fogli tecnici i dati elettrici più significativi*
- *Conoscere le funzioni logiche più diffuse nella media scala di integrazione*
- *Saper consultare la documentazione tecnica per valutare le prestazioni logiche degli integrati combinatori*
- *Comprendere il concetto di amplificazione*
- *Conoscere e comprendere il funzionamento idealizzato di un amplificatore operazionale*
- *Conoscere le più significative soluzioni circuitali dell'operazionale in campo lineare*
- *Comprendere, attraverso lo studio grafico, come sia possibile usare i transistor per realizzare amplificatori*

### Classe 4

- *Conoscere i dispositivi sequenziali elementari: latch e flip-flop*
- *Conoscere e comprendere il principio di funzionamento di contatori e registri*
- *Conoscere il concetto di funzione di trasferimento*
- *Conoscere il comportamento di alcuni casi elementari di filtri passivi*
- *Conoscere il funzionamento dei circuiti limitatori*
- *Conoscere i circuiti base del comparatore*
- *Saper utilizzare gli operazionali come generatori di segnale*
- *Comprendere le necessità delle tecniche di conversione*
- *Conoscere i circuiti base delle conversioni tensione-corrente e tensione-frequenza*
- *Capire l'importanza delle conversioni analogico-digitali e digitali-analogico*
- *Conoscere i principi realizzativi dei convertitori D/A e A/D*
- *Capire i limiti della conversione A/D connessi con il campionamento*
- *Conoscere le modalità d'uso dei transistor nel pilotaggio ON-OFF dei carichi di potenza*
- *Conoscere pregi e difetti di BJT e MOS nei circuiti di potenza*
- *Conoscere e saper classificare i tiristori*
- *Conoscere il principio di funzionamento dei circuiti di pilotaggio dei tiristori*
- *Capire i problemi connessi alla dissipazione termica*
- *Conoscere il funzionamento di un raddrizzatore,*
- *Conoscere la struttura di principio di un alimentatore stabilizzato ed il suo funzionamento.*

## Contenuti essenziali di Sistemi (Architetture + Tecnologie Web)

### classe TERZA WEB

#### Architetture

- possiede la capacità di manipolare valori binari e sa effettuare agevolmente conversioni di base
- conosce la logica di funzionamento di una semplice ALU
- ha acquisito familiarità con il concetto di stato, sa individuare gli elementi costituenti un sistema secondo il modello assiomatico ed è in grado di progettare la logica di semplici sistemi discreti
- conosce le varie parti costituenti una CPU elementare e ne conosce il meccanismo di esecuzione di una istruzione
- è in grado di individuare gli elementi costituenti un processo di comunicazione
- è in grado di scrivere semplici programmi in linguaggio assembler
- ha confidenza col sistema operativo Gnu/Linux

#### Tecnologie Web

- sa produrre contenuti in formato elettronico e renderli fruibili via web
- ha appreso le nozioni di base dell'utilizzo di un sistema client in rete
- ha acquisito familiarità col meccanismo client/server e la struttura di Internet
- sa utilizzare con consapevolezza i più importanti protocolli di comunicazione in rete
- conosce e utilizza alcuni tra i maggiori servizi che Internet offre

### classe QUARTA WEB

#### Architetture:

- conoscere la struttura di un moderno sistema di calcolo e saper spiegare funzionamento e strategie di impiego dei maggiori elementi hardware
- conoscere, nei suoi aspetti principali, l'organizzazione interna di una moderna CPU
- conoscere i concetti di base su evoluzione e struttura dei sistemi operativi
- saper utilizzare il S.O. Linux

#### Tecnologie Web

- avere acquisito una buona dimestichezza nella produzione e nella gestione di pagine web dinamiche mediante l'uso del PHP
- saper utilizzare diversi ambienti di sviluppo sia in ambito Windows che Linux

### classe QUINTA WEB

#### Architetture

- conoscere l'architettura del modello OSI e Tcp/Ip
- conoscere le principali caratteristiche delle moderne lan
- conoscere i dispositivi di rete nelle lan e wan
- conoscere i più noti protocolli di rete
- saper progettare semplici reti lan/wan

#### Tecnologie Web

- approfondire le conoscenze sul linguaggio di scripting PHP integrando le tematiche dell'accesso alle basi di dati
- conoscere l'ambiente Linux ed approntare una piattaforma LAMP per lo sviluppo di applicazioni web (LAMP: Linux, Apache, MySql, Php)