

CLASSE 3BTA

DISCIPLINA: Biologia, microbiologia e biotecnologie

DOCENTE: Maria Fabbrizio

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE

COMPETENZE

Descrivere le proprietà dei viventi e le molecole di cui sono composti.

Descrivere la struttura dell'acqua e la sua polarità.

Comprendere l'importanza del legame a idrogeno e delle sue conseguenze.

Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche.

Identificare i gruppi funzionali.

Distinguere i monomeri dai polimeri.

Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi.

Descrivere la struttura di monosaccaridi e polisaccaridi.

Spiegare le funzioni degli zuccheri negli esseri viventi.

Distinguere tra zuccheri di riserva e di struttura.

Descrivere le caratteristiche di trigliceridi, fosfolipidi, steroidi e cere.

Descrivere gli amminoacidi e la formazione del legame peptidico.

Descrivere le strutture che determinano la conformazione e le caratteristiche delle proteine.

Elencare le diverse funzioni svolte dalle proteine negli esseri viventi.

Descrivere struttura e funzioni degli enzimi.

Illustrare la struttura dei nucleotidi e dei loro polimeri.

Descrivere struttura e ruolo dell'ATP.

Comprendere il concetto di cellula.

-descrivere la struttura della cellula batterica

Individuare e comprendere le differenze fra cellule procariote ed eucariote.

Descrivere la struttura della membrana plasmatica.

Distinguere tra diffusione semplice, diffusione facilitata e trasporto attivo.

Mettere in relazione osmosi e concentrazione dei soluti.

Descrivere le funzioni svolte dalle proteine di membrana.

Spiegare il ruolo del nucleo nella cellula eucariotica.

Descrivere le funzioni dei ribosomi, dei reticoli endoplasmatici e dell'apparato di Golgi.

Confrontare le funzioni dei vacuoli con quelle di lisosomi e perossisomi.

Descrivere la struttura dei mitocondri e dei cloroplasti evidenziandone le analogie.

Identificare nel mitocondrio la centrale energetica della cellula.

Evidenziare il ruolo di produttore di materia organica svolto dal cloroplasto.

Identificare le caratteristiche peculiari del genoma batterico.

Descrivere la struttura e le funzione della parete cellulare dei batteri.

Spiegare il principio della colorazione di Gram.

Descrivere la struttura delle spore batteriche e spiegarne il significato.

Descrivere i processi di sporogenesi, di germinazione della spora e di ritorno alla forma vegetativa.

Descrivere le fasi del ciclo cellulare e indicarne i fattori di regolazione.

Comprendere l'importanza della riproduzione cellulare nella vita di un individuo.

Descrivere il processo di scissione binaria dei procarioti.

Individuare e comprendere le fasi del ciclo cellulare.  
Descrivere le fasi della mitosi.  
Spiegare il significato e le conseguenze della mitosi.  
Distinguere la citodieresi delle cellule animali da quella delle cellule vegetali.  
Comprendere l'importanza di una buona regolazione del ciclo cellulare.  
Comprendere l'importanza della formazione di cellule specializzate per la riproduzione.  
Evidenziare le caratteristiche dei gameti.  
Descrivere le fasi della meiosi.  
Spiegare il significato e le conseguenze della meiosi, in relazione alla riproduzione sessuata dei viventi e alla variabilità dei caratteri.  
Comprendere la differenza tra cromatidi fratelli e cromosomi omologhi.  
Comprendere i concetti di omogeneità e variabilità genetica legati alla riproduzione asessuata e sessuata.  
Definire il campo di studio della genetica.  
Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni.  
Distinguere il genotipo dal fenotipo.  
Evidenziare la differenza tra allele dominante e allele recessivo.  
Distinguere tra omozigoti ed eterozigoti.  
Individuare il processo logico seguito da Mendel nei suoi esperimenti.  
Comprendere e interpretare le leggi di Mendel.  
Distinguere le malattie ereditarie recessive da quelle dominanti.  
Illustrare le modalità di trasmissione delle malattie recessive e di quelle dominanti.  
Comprendere perché alcune malattie genetiche si manifestano più facilmente nei maschi.  
Comprendere come gli sviluppi della genetica abbiano messo in luce eccezioni alle leggi di Mendel.  
Indicare e descrivere le sedi del materiale genetico nella cellula batterica.  
Indicare come si può instaurare una variabilità genetica all'interno di popolazioni batteriche.  
Spiegare i meccanismi dei fenomeni di coniugazione, trasformazione e trasduzione.  
Identificare nei nucleotidi le unità funzionali del DNA.  
Descrivere la struttura a doppia elica del DNA.  
Individuare il meccanismo di replicazione del DNA batterico.  
Spiegare le fasi della duplicazione del DNA.  
Comprendere il ruolo svolto dall'RNA messaggero.  
Identificare nel codice genetico il mezzo per tradurre il messaggio scritto sul DNA nella sequenza di amminoacidi della molecola proteica.  
Descrivere il processo di trascrizione del DNA in Mrna.  
Evidenziare l'importanza del processo di maturazione dell'mRNA negli eucarioti.  
Illustrare le tre fasi del processo di traduzione.  
Descrivere la struttura dell'operone.  
Descrivere i meccanismi di regolazione (induzione/repressione e inibizione a feed-back).  
Spiegare in che modo possono mutare i geni.  
Indicare le possibili cause delle mutazioni.  
Spiegare la differenza tra mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche.  
Evidenziare la differenza tra le mutazioni di senso e quelle non senso.  
Descrivere struttura e funzione dell'ATP.  
Individuare e comprendere i processi biochimici fondamentali degli esseri viventi.  
Individuare come viene prodotta, conservata e trasferita l'energia negli organismi viventi.  
Comprendere le differenze fra organismi autotrofi ed eterotrofi.  
Interpretare il significato di via metabolica.

- indicare e descrivere le varie alternative metaboliche nei microrganismi.
- Spiegare i diversi processi metabolici a cui va incontro il glucosio.
- Illustrare il ruolo delle reazioni redox e dei trasportatori di elettroni.
- Riassumere le fasi della demolizione del glucosio.
- Spiegare le differenze fra metabolismo fermentativo e respiratorio, indicando le rispettive rese energetiche.
- Comprendere lo scopo e l'importanza della fermentazione.
- Spiegare la funzione della fotosintesi negli organismi autotrofi.
- Identificare i reagenti e i prodotti della fotosintesi.
- Distinguere la fase luminosa dal ciclo di Calvin.
- Individuare le esigenze nutritive e ambientali dei microrganismi.
- Comprendere come si sviluppa una popolazione microbica in condizioni standard.
- Interpretare l'influenza dei fattori condizionanti.

## LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA

### COMPETENZE

- illustrare quali sono le vigenti norme di sicurezza in laboratorio e le norme di comportamento da adottare
- indicare quali sono le attrezzature di più comune impiego nel laboratorio di microbiologia e spiegarne la funzione
- spiegare quali sono i principi generali delle analisi microbiologiche
- spiegare come si effettua il controllo di qualità nel laboratorio di microbiologia
- illustrare i principi basilari di ottica delle lenti
- spiegare come è costruito e come funziona un microscopio ottico, con dimostrazione pratica
- spiegare quali sono gli accorgimenti per una osservazione ottimale dei preparati microscopici
- illustrare i tipi più importanti di microscopio ottico
- spiegare come funziona un microscopio elettronico
- spiegare le differenze fra i preparati a fresco e quelli fissati e colorati
- spiegare come si preparano i coloranti per microbiologia
- preparare i coloranti per le più comuni colorazioni microbiologiche
- essere in grado di eseguire la colorazione di Gram e interpretarne i risultati
- spiegare come si possono conservare i preparati microscopici
- spiegare le tecniche di sterilizzazione per mezzo del calore secco e umido
- illustrare struttura e funzionamento di un'autoclave, indicando i potenziali rischi e gli accorgimenti per la loro prevenzione
- effettuare un ciclo di sterilizzazione in autoclave
- spiegare come si effettua la sterilizzazione per filtrazione
- effettuare una procedura di sterilizzazione di un campione di acqua con le membrane filtranti
- spiegare il funzionamento e indicare l'impiego delle cappe di sicurezza per microbiologia
- individuare le esigenze nutritive dei batteri
- spiegare come si preparano i terreni di coltura per microbiologia
- preparare e sterilizzare alcuni fra i più comuni terreni di coltura solidi e liquidi
- effettuare semine e trapianti di colture microbiche impiegando ceppi apatogeni nell'osservazione delle norme di sicurezza
- spiegare in che cosa consistono le colture pure e come si ottengono
- spiegare il funzionamento del termostato per l'incubazione delle colture
- procedere all'osservazione delle colture sviluppate spiegandone caratteristiche e comportamento in relazione ai terreni di coltura impiegati
- essere in grado di valutare lo sviluppo microbico e di effettuare una conta batterica

- spiegare le differenze fra tecniche di conteggio dirette e indirette
  - spiegare come si allestiscono le diluizioni progressive di un campione
  - effettuare diluizioni decimali
  - effettuare colture e conteggio in piastra di batteri presenti in un campione
  - spiegare quali sono altre possibili tecniche di conteggio
  - trasferire i dati raccolti su un grafico cartesiano per la costruzione di una curva di accrescimento
  - spiegare come si procede al prelievo dei campioni per le indagini microbiologiche
  - spiegare come si preparano i campioni
  - spiegare in che cosa consiste e come si effettua l'arricchimento dei campioni
  - spiegare i principi generali su cui si basano le tecniche analitiche per il controllo microbiologico da applicare alle matrici ambientali
  - eseguire tecniche di analisi microbiologica dell'aria e discuterne i risultati
-

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: Chimica Analitica**

**DOCENTE: Francesca Signori**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Saper riconoscere composti binari e ternari, individuando la classe di appartenenza (ossidi basici ed acidi, idruri, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali) e saper attribuire correttamente la nomenclatura IUPAC a composti inorganici binari e ternari.

Saper ricavare la formula bruta e la formula di struttura, nonché le principali proprietà chimico-fisiche di un composto inorganico a partire dalla nomenclatura IUPAC

Conoscere i principali tipi di reazioni chimiche, e saper distinguere una reazione chimica da una trasformazione fisica.

Saper riconoscere una reazione di equilibrio, individuandone le caratteristiche principali, e saper descrivere l'andamento dell'equilibrio al variare di parametri fisici (temperatura, pressione) e chimici (aggiunta di reagenti o prodotti). Saper interpretare il significato della costante di equilibrio e del principio di Le Chatelier e saper quindi agire sull'equilibrio chimico.

Saper come si comporta una reazione in presenza di agente limitante,

Saper calcolare la concentrazione di soluzioni acquose a partire dalla massa di soluto o per diluizione.

Conoscere il comportamento di acidi e basi forti e deboli in acqua, saper riconoscere reazioni acido-base e saperne agevolmente calcolare pH e pOH, anche in presenza di equilibri simultanei.

Saper condurre titolazioni e standardizzazioni acido/base, in presenza di indicatori opportuni.

Saper attribuire il numero di ossidazione a ciascun elemento appartenente a composti binari e ternari. Conoscere il comportamento ossidante e riducente, e saper bilanciare per massa e carica, nonché numero di moli di elettroni scambiate nelle reazioni redox. Avere familiarità con le standardizzazioni di soluzioni utilizzate per le reazioni redox. Saper condurre titolazioni e standardizzazioni redox, in presenza di indicatori opportuni.

Saper bilanciare reazioni redox di permanganometria e iodometria.

---

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: Chimica Organica e Biochimica**

**DOCENTE: Francesca Signori**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Saper scrivere la formula di struttura di un composto organico, riconoscendone la catena principale e le ramificazioni, la presenza ed il tipo di eteroatomi, ed eventuali isomeri di struttura.

Saper riconoscere alcani, alcheni ed alchini, individuando le caratteristiche strutturali, geometriche ed elettroniche, in particolare riguardo all'ibridazione del carbonio, e legare a queste le principali proprietà chimico-fisiche di ciascuna delle tre classi di composti.

Conoscere il benzene e suoi principali derivati (fenolo, anilina, stirene, toluene, cloro e bromobenzene), e saper descrivere le loro caratteristiche strutturali ed elettroniche, e saperle correlare alle proprietà chimico-fisiche dei composti.

Saper riconoscere i seguenti gruppi funzionali in chimica organica: alogenuri, alcoli, ammine, acidi carbossilici, esteri ed ammidi, indicando le caratteristiche strutturali e di polarità del gruppo funzionale. Saper spiegare le proprietà chimico-fisiche di un composto organico, idrocarburico o contenente gruppi funzionali a base di ossigeno (alcoli, eteri, acidi carbossilici, esteri ed ammidi) o azoto (ammine, ammidi) in funzione della struttura chimica, ad esempio saper indicare comportamenti di solubilità e andamento del punto di fusione e del punto di ebollizione.

Conoscere il/i prodotti di reazione ed il meccanismo delle principali reazioni di composti organici contenenti gruppi funzionali a base di ossigeno/azoto, nonché di composti insaturi (alcheni, alchini e composti aromatici-benzene e derivati).

Conoscere la stereochimica organica e l'importanza della stereochimica in ambito biologico e biotecnologico, saper attribuire la configurazione assoluta ad un composto organico chirale e saper riconoscere e distinguere isomeri rotazionali (conformer) ed ottici (enantiomeri, diastereoisomeri).

Conoscere l'influenza dei fattori stereochimici nelle reazioni organiche, soprattutto in relazione alle sostituzioni nucleofile di primo e secondo ordine.

---

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: Fisica ambientale**

**DOCENTE: Antonio De Varti**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

La termodinamica

L'alunno è in grado di:

- Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore
- Calcolare il lavoro di una trasformazione termodinamica
- Applicare il primo principio della termodinamica alle trasformazioni termodinamiche
- Spiegare il secondo principio della termodinamica
- Calcolare il rendimento di una macchina termica
- Calcolare il coefficiente di prestazione di pompe di calore e macchine frigorifere

L'irraggiamento solare

L'alunno è in grado di:

- Spiegare le relazioni fra le grandezze caratteristiche di un'onda magnetica
- Descrivere il comportamento del corpo nero
- Spiegare le caratteristiche della radiazione solare
- Risolvere semplici problemi utilizzando le leggi di Wien e Stefan-Boltzmann

Il solare termico

L'alunno è in grado di:

- Riconoscere gli elementi principali di un impianto solare termico
- Descrivere le finalità di un impianto solare termico e il funzionamento da un punto di vista

generale

Il solare fotovoltaico

L'alunno è in grado di:

- Risolvere semplici problemi sull'effetto fotoelettrico
- Riconoscere gli elementi principali di un impianto fotovoltaico
- Descrivere le finalità di un impianto fotovoltaico e il funzionamento da un punto di vista

generale

Gli impianti eolici

L'alunno è in grado di:

- Risolvere semplici problemi utilizzando il teorema dell'impulso
- Riconoscere gli elementi principali di un impianto eolico
- Saper risolvere semplici problemi sulla potenza del vento e sulla potenza teorica

sfruttabile da un impianto eolico

Etichettatura energetica e classe energetica di un edificio

L'alunno è in grado di:

- Descrivere il significato di un'etichetta energetica
  - Descrivere il significato di classe energetica di un edificio
-

**CLASSE 3BTA**  
**DISCIPLINA: Inglese**  
**DOCENTE: Antonella Reda**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Lavorare con una certa autonomia
  - Sviluppare atteggiamenti positivi rispetto ai compiti da svolgere (curiosità, precisione, accuratezza e controllo dell'impulsività)
  - comprendere messaggi di genere diverso trasmessi utilizzando diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
  - interagire in situazioni strutturate e brevi conversazioni
  - rispondere a domande e porre di analoghe ai compagni
  - avere sufficiente controllo di strutture grammaticali semplici e anche un po' più complesse, usare il lessico appropriato in vari contesti
  - esprimersi con una pronuncia corretta
  - dedurre il significato di termini nuovi dal contesto
  - interpretare le informazioni ricevute attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.
  - organizzare per punti (bullet points) il proprio lavoro scritto e sviluppare ognuno di essi in paragrafi ed imparare ad articularli
  - comprendere il senso generale ma anche i dettagli di interviste, conversazioni, racconti anche su argomenti non familiari.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3BTA  
DISCIPLINA: IRC  
DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni nel loro complesso hanno raggiunto una sufficiente consapevolezza riguardo all'importanza della scelta/e nella vita degli esseri umani di ogni epoca e una sufficiente competenza nel valutare il rapporto tra le scelte personali e quelle fatte dalla società/sistema nel quale viviamo, tutto questo alla luce anche dei principi e tradizioni religiose cristiane e di altre religioni.

---

**CLASSE 3BTA**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Simonetta Tognini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Lingua

L'alunno è in grado di:

-Produrre elaborati scritti con funzioni diverse, utilizzando le tecniche proprie delle varie tipologie testuali (testo argomentativo, saggio breve, analisi del testo)

- Esporre, sia in forma orale che scritta, con adeguata correttezza grammaticale e lessicale

- Utilizzare la terminologia delle lingue speciali relativamente all'ambito della gestione di impresa  
Letteratura

L'alunno è in grado di:

- Identificare le tappe fondamentali dello sviluppo della letteratura italiana in riferimento al contesto storico-culturale compreso fra il '200 e il '500 (dall'Età medievale all'Età umanistico-rinascimentale)

- Analizzare l'aspetto formale e tematico di testi poetici rappresentativi di generi diversi ( poesia religiosa, "Cantico delle Creature", Francesco d'Assisi; la lirica siciliana "Io m'aggio posto in core", Jacopo da Lentini; la poesia comico-realistica, "S'i fosse foco", Cecco Angiolieri )

-Individuare elementi di continuità e discontinuità fra esperienze poetiche successive ( la lirica siciliana e il Dolce Stilnovo : il tema dell'amore - con un particolare riferimento al sonetto di Dante Alighieri, "Tanto gentile e tanto onesta pare")

- Identificare le idee e le tematiche espresse nelle opere fondamentali degli scrittori riconosciuti come i "padri" della letteratura italiana , inseriti nel loro contesto storico (Dante Alighieri, la "Divina Commedia", con particolare riferimento alla tematica politica, Inferno - canto VI, Purgatorio - canto VI, Paradiso - canto VI ; F. Petrarca , "Il Canzoniere", con particolare riferimento al dissidio interiore del poeta , attraverso la lettura del sonetto "I vo piangendo i miei passati tempi"; G. Boccaccio, "Decameron", con particolare riferimento alla "figura del mercante", attraverso la lettura delle novelle "Abraam Giudeo", "Landolfo Rufolo", "Lisabetta da Messina".

-Stabilire il confronto , a livello culturale, fra epoche diverse ( la lettura dei testi classici in epoca Medievale e in quella Umanistico -Rinascimentale)

- Individuare il rapporto tra cultura e potere (le corti del Cinquecento : L. Ariosto e la corte Estense ( L' "Orlando Furioso", lettura del canto XXXIV, ott.71-87, "Astolfo sulla Luna")

- Contestualizzare, confrontare e interpretare testi ( Il "Proemio dell'"Orlando Furioso"- L. Ariosto - e il "Proemio" della "Gerusalemme liberata" - T.Tasso)

- Commentare un testo letterario, anche mettendolo in relazione alle esperienze personali ( "Quant' è bella giovinezza", Lorenzo il Magnifico)

---

**CLASSE 3BTA**  
**DISCIPLINA: Lab Fisica**  
**DOCENTE: Carlo Malvogli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Competenze specifiche promosse per la disciplina

Scienze integrate: FISICA AMBIENTALE 3° anno

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

La termodinamica

L'alunno è in grado di:

- Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore
- Filmati esplicativi con commento dei fenomeni fisici con relativa spiegazione da parte dei ragazzi
- Verifica sperimentale del rapporto L/C

L'irraggiamento solare

L'alunno è in grado di:

- Risolvere semplici problemi utilizzando le leggi di Wien e Stefan-Boltzmann

Il solare termico

L'alunno è in grado di:

- Riconoscere gli elementi principali di un impianto solare termico
- Descrivere le finalità di un impianto solare termico e il funzionamento da un punto di vista generale anche analizzando l'impianto presente a scuola

Il solare fotovoltaico

L'alunno è in grado di:

- Descrivere le finalità di un impianto fotovoltaico e il funzionamento da un punto di vista generale

Gli impianti eolici

L'alunno è in grado di:

- Riconoscere gli elementi principali di un impianto eolico dall'analisi tecnica degli impianti visionati con filmati
- Saper risolvere semplici problemi sulla potenza del vento e sulla potenza teorica sfruttabile da un impianto eolico

Etichettatura energetica e classe energetica di un edificio

L'alunno è in grado di:

- Descrivere il significato di un'etichetta energetica
  - Descrivere il significato di classe energetica di un edificio verificando realmente quello che vediamo sui vari elettrodomestici in commercio
-

CLASSE 3BTA

DISCIPLINA: LAB.CHIMICA ANALITICA

DOCENTE: MARIA TERESA BEVILACQUA

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

COMPETENZE SPECIFICHE 3BTA

Preparazioni di soluzioni

L' alunno è in grado di preparare una soluzione a titolo noto;

-esempio NaOH 0,1M;

-impostare i relativi calcoli stechiometrici per determinare le analisi volumetriche.

-saper titolare una soluzione concentrata di un acido-base es. HCl con una base NaOH,

-saper preparare soluzioni acquose a partire dalla massa di soluto o per diluizione, da soluzioni concentrate.

Analisi per via secca e umida

L'alunno ha acquisito le conoscenze necessarie per la determinazione sia quantitativa che qualitativa dei vari saggi effettuati.

Comportamento degli indicatori acido-base

L'alunno è grado di risolvere esercizi di stechiometria relativi ad equilibri acido-base;

-saper riconoscere il comportamento degli indicatori nelle varie titolazioni effettuate

.saper riconoscere reazioni acido-base e saperne agevolmente calcolare pH e pOH, anche in presenza di equilibri simultanei.

-saper condurre titolazioni e standardizzazioni acido/base, in presenza di indicatori opportuni.

-saper determinare l'acidità di un aceto commerciale mediante la metodica prevista.

-Parametri aspecifici associati a processi redox:

-Conoscere il comportamento ossidante e riducente, e saper bilanciare il numero di moli di elettroni scambiate nelle reazioni redox

-Saper condurre titolazioni e standardizzazioni redox, in presenza di indicatori opportuni.

-Saper bilanciare reazioni redox di permanganometria e iodometria.

Esperienze effettuate in laboratorio classe 3BTA

1) Preparazione di soluzioni a molarità nota

2) Precisazioni nelle misure di volumetriche

3) Preparazione di soluzioni a molarità nota partendo da soluzioni concentrate di acidi e basi

4) Preparazione di soluzioni a molarità nota per diluizione di soluzioni concentrate.

5) Analisi qualitativa per via secca di alcuni anioni

6) Analisi qualitativa per via umida di alcuni anioni

7) Comportamento degli indicatori acido-base

8) Preparazione e standardizzazione di una soluzione di HCl 0,1M

9) Preparazione e standardizzazione di una soluzione di NaOH 0,1M

10) Determinazione dell'acidità di un aceto commerciale

11) Preparazione delle soluzioni per permangonometria

12) Standardizzazione delle soluzioni di permanganato con ossalato di sodio

13) Determinazione del titolo dell'acqua ossigenata

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: LABORATORIO DI BIOLOGIA**

**DOCENTE: MARIA TERESA BEVILACQUA**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

In generale quasi la totalità degli alunni è in grado di applicare più che sufficientemente, tutte le conoscenze di base e gli argomenti affrontati durante l'attività laboratoriale. Per quanto riguarda gli alunni insufficienti, le loro mancanze sono dovute alla poca maturità in ambito laboratoriale.

---

CLASSE 3BTA

DISCIPLINA: LABORATORIO DI BIOLOGIA

DOCENTE: Maria Teresa BEVILACQUA

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

COMPETENZE SPECIFICHE 3BTA BIOLOGIA

Il laboratorio microbiologico

L' alunno è in grado di riconoscere tutte le norme di prevenzione e di sicurezza di un laboratorio microbiologico,

riconoscere tutta la strumentazione in dotazione in laboratorio.

L'alunno è in grado di saper usare un microscopio ottico, di spiegarne tutte le sue funzioni che serviranno per le varie tecniche utilizzate.

Di saper calcolare l'indice di risoluzione e di ingrandimento cioè la capacità del sistema di lenti di riconoscere due punti estremamente vicini tra loro, mediante una formula matematica:

$$D = \lambda / n \times \text{sen} \alpha$$

dove D esprime la distanza minima alla quale i due punti sono visti ancora distinti ( potere di risoluzione)

$\lambda$  = lunghezza d'onda della luce

n= indice di rifrazione del mezzo interposto fra vetrino e lente frontale dell'obiettivo.

sen $\alpha$  = semiapertura del cono di raggi che dal centro del preparato entrano nell'obiettivo.

Tecnica microscopica e allestimento dei preparati

L'alunno è in grado di saper allestire un preparato al fresco mediante l' impiego della tecnica standard o goccia pendente,

saper preparare un vetrino con coprioggetto ed osservarlo al microscopio, per determinare le caratteristiche della cellula vegetale ed animale.

Determinazione delle proteine, lipidi ,amido e zuccheri con i vari saggi:

L'alunno è in grado di riconoscere i vari saggi effettuati sugli zuccheri riducenti (saggi di Tollens o dello Specchio d'argento, Fehling e Benedict),

mediante i vari reagenti usati: nitrato d'argento, idrossido sodio al 10%, ammoniaca al 5%, soluzioni di fruttosio, maltosio,saccarosio, reattivo di Fehling, reattivo di Benedict.

Distinguere tra sostanze lipidiche e non lipidiche mediante il Sudan III; esempio latte.

Riconoscere le proteine in base alla loro capacità di reagire con il Biureto; esempio proteina dell' uovo.

-Riconoscere gli amidi mediante il saggio di Lugol; esempio la patata.

Le molecole organiche

L'alunno è in grado di riconoscere le biomolecole organiche mediante la tecnica utilizzata dell'estrazione del DNA.

Colorazione Policromatiche :

L' alunno è in grado di saper riconoscere i batteri al microscopio, con le tecniche utilizzate per la Colorazione di Gram positivi- negativi ;

mediante l'uso di Soluzioni madri, coloranti acidi e basici esempio:

Coloranti basici (blu di metilene, fucsina basica,violetto di genziana, cristalvioletto, tionina):

Coloranti acidi (eosina, negrosina, rosso Congo)

Colture di Microrganismi:

L'alunno è in grado di preparare un terreno di coltura mediante una proporzione:

per esempio per preparare 1L di terreno occorrono 25 g di polvere per 330g ne occorrono:

$$25:1000=x:330 ;$$

$$x=25 \times 330 / 1000; x= 8,25g.$$

Controllare il pH, sterilizzare tutta la strumentazione occorrente per eliminare dal terreno di coltura tutte le spore e i microrganismi presenti,

distribuire il terreno in piastre petri ed infine conservare in ambiente sterile.

L'alunno sa riconoscere tutte le caratteristiche che riguardano i diversi terreni di coltura,

tecniche colturali e di semina, incubazione delle colture, disseminazione in superficie.

Terreni generici, arricchiti, selettivi, indicatori;

Temperatura di 37°e tempo di incubazione per 24-48h ;

semina di un campione in piastra di agar o mediante inclusione per analisi quantitative, per determinare la carica microbica.

Mitosi

L'alunno è in grado di riconoscere gli apici meristematici di cipolla distinguendo le diverse fasi della mitosi, mediante il riconoscimento al microscopio.

Il fenomeno osmotico:

L'alunno è in grado di riconoscere il trasporto attivo e passivo nelle cellule vegetali,

Osservazione dell'osmosi su foglie di *Helodea Canadensis* e patata ;

Tecniche di conteggio dei microrganismi:

L'alunno è in grado effettuare un campionamento d'aria passivo e attivo mediante la strumentazione Sas in dotazione in laboratorio microbiologico.

Esperienze di laboratorio effettuate sono:

Il laboratorio microbiologico

-Norme generali di prevenzione e di comportamento

-Strumentazione di laboratorio

-Uso del microscopio ottico

-Misurazione del campo visivo.

-Il potere di ingrandimento e di risoluzione.

Tecnica microscopica e allestimento dei preparati

-Allestimento dei preparati per l'osservazione microscopica

-Allestimento di preparati microscopici a fresco

-Tecnica standard

-Tecnica a goccia pendente

-Osservazione di foglie di *Elodea* e *Sughero*.

- Osservazione dell'epidermide interna di squama di cipolla.

-Confronto tra foglia di *Elodea* e cipolla .

- Confronto tra cellula vegetale e animale tessuto boccale.

Esecuzione di vari saggi

- Saggi di Tollens (o Saggio dello specchio d'argento)

-Saggi di Fehling per zuccheri riducenti.

- Saggio di Benedict per gli zuccheri riducenti.

- Saggio di Lugol per l'amido.

-Analisi dei lipidi

- Obiettivo, distinguere tra sostanze lipidiche e non lipidiche mediante il Sudan III.

-Analisi delle proteine e degli amminoacidi

-Obiettivo , riconoscere le proteine in base alla loro capacità di reagire con il Biuretto.

-Analisi di zuccheri e proteine negli alimenti.

Le molecole organiche:

-Estrazione del dna del pomodoro, banana e mucosa boccale.

Colorazione Policromatiche :

-Colorazione di Gram; Soluzioni madri, coloranti acidi e basici.

Colture di Microrganismi:

I terreni di coltura;

Terreni generici, arricchiti, selettivi, indicatori; terreni cromogenici e fluorogenici.

Preparazione dei terreni di coltura; Tecniche colturali e di semina;

Incubazione delle colture:

Temperatura e tempo di incubazione; Caratteristiche dello sviluppo microbico.

La sterilizzazione: impiego dell'autoclave;

La sterilizzazione per filtrazione, le cappe a flusso laminare per microbiologia; radiazioni non ionizzanti raggi ultravioletti (UV)

Esecuzione di Semina

- Esecuzione di semine e trapianti in terreno solido:

-semina di un campione in piastra di agar, ; disseminazione in superficie.

-Colorazione Policromatiche :

-Colorazione di Gram; Colorazione di Alessandrini per le spore batteriche.

-Riconoscimento al microscopio di batteri Gram+ e Gram -.

-Confronto tra colture batteriche.

Mitosi

-Osservazione al microscopio di apici radicali di cipolla

Il fenomeno osmotico

-Osservazione dell'osmosi su foglie di *Helodea Canadensis* e patata ;

Osservazione del principio di funzionamento della membrana da dialisi.

Osservazione della plasmolisi ed plasmosmoli nelle foglie di radicchio.

Tecniche di conteggio dei microrganismi:

Metodi diretti.

Controllo Microbiologico di Matrici Ambientali:

Tecniche di controllo microbiologico dell'aria;

Campionamento passivo;

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA**

**DOCENTE: MARIA TERESA BEVILACQUA**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Durante l'attività di laboratorio, la maggior parte della classe ha acquisito più che sufficientemente, i requisiti di base che sono serviti per svolgere l'attività laboratoriale. Solo alcuni studenti non sono riusciti a raggiungere un livello sufficiente per via del scarso impegno prestato.

---

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: Laboratorio di chimica organica**

**DOCENTE: Angelo Pisaniello**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Saper riconoscere e utilizzare consapevolmente le parole chiave e la terminologia specifica della chimica organica;

Saper realizzare una relazione di laboratorio sia in formato cartaceo che in powerpoint;

Sapere le principali regole di comportamento nei luoghi di vita e di lavoro; i principi e le fonti della normativa sulla sicurezza; la segnaletica antinfortunistica ed i segnali di pericolo chimico.

Saper determinare il punto di fusione come indice di purezza per il riconoscimento di composti organici cristallini;

Saper utilizzare le principali tecniche di separazione:

-Cristallizzazione come metodo per la purificazione di composti organici cristallini;

-Distillazione: semplice di una sostanza pura (esano) e di un miscuglio (esano e toluene);

distillazione frazionata di una miscela n-esano e toluene al 50% volume; distillazione in corrente di vapore dell'essenza di eucalipto;

-Estrazione come tecnica di separazione e isolamento.

Capacità che si sono cercate di far sviluppare per ogni alunno:

Saper collegare i concetti della chimica organica con le altre discipline affini

Saper collegare alcuni grandi problemi ambientali alle attività umane

Saper eseguire le principali operazioni elementari di laboratorio.

---

CLASSE 3BTA

DISCIPLINA: Matematica e Complementi di matematica

DOCENTE: Clara Beoni

Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:

---

GEOMETRIA ANALITICA

L'alunno è in grado di:

- calcolare nel piano cartesiano la distanza tra due punti, il punto medio di un segmento e determinare l'equazione dell'asse di un segmento.
- ricavare informazioni dall'analisi del grafico di rette, parabole e circonferenze
- passare dal grafico di una retta / parabola / circonferenza alla sua equazione
- rappresentare il grafico di una retta / parabola / circonferenza di cui è data l'equazione
- determinare l'equazione di una retta / parabola / circonferenza assegnati alcuni elementi ( punti, coefficiente angolare, ordinata all'origine, vertice, centro, raggio, diametro)
- stabilire la posizione di due rette: incidenti, parallele o perpendicolari.
- riconoscere i fasci propri e impropri di rette.
- risolvere problemi di realtà: "Partita di pallavolo" e "Efficienza di un motorino"

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

L'alunno è in grado di:

- convertire la misura di angoli: da gradi a radianti e viceversa.
- utilizzare le funzioni goniometriche, le loro proprietà e le loro relazioni fondamentali
- calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati
- applicare le formule goniometriche ( addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione ) per semplificare espressioni e verificare identità goniometriche.
- applicare i procedimenti di calcolo che permettono di determinare la misura degli elementi (lati e angoli) di un triangolo, noti alcuni di essi: relazioni sui triangoli rettangoli, teorema dei seni e teorema del coseno.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

L'alunno è in grado di:

- analizzare e interpretare il grafico della funzione esponenziale e della funzione logaritmica per individuarne le proprietà
- utilizzare i logaritmi e le loro proprietà
- risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche

STATISTICA

L'alunno è in grado di:

- raccogliere, organizzare e rappresentare dati statistici: tabelle, istogrammi, diagrammi a torta e grafici
  - sintetizzare i dati statistici in modo da identificare le relazioni che li caratterizzano : indici di posizione e indici di variabilità
-

**CLASSE 3BTA**

**DISCIPLINA: Scienze Motorie**

**DOCENTE: GIOVANNI BONGIORNI**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Secondo triennio

Sa impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata

Sa eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.

Sa eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.

Sa realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:

Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.

Tennis tavolo

Sa eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi

Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco

Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.

Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco,

Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.

Sa effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.

---

**CLASSE 3BTA**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Simonetta Tognini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di:

- Collocare eventi e fenomeni entro le appropriate coordinate spazio-temporali (la rinascita dell'Europa nel Basso Medioevo)
  - Individuare i nessi di causa-effetto (lo sviluppo storico dei sistemi economici ed il contesto socio-culturale : il ceto mercantile nel XII-XIII secolo; il declino dei "poteri universali" -Chiesa e Impero- in relazione alla nascita delle monarchie nazionali e al passaggio in Italia dai Comuni alle Signorie)
  - Interpretare eventi e fenomeni anche attraverso il riferimento a documenti e fonti storiche ( l' Età Umanistico - Rinascimentale, le fonti scritte : "La valorizzazione dell'uomo e delle sue opere", Giovanni Pico della Mirandola e Giannozzo Manetti)
  - Individuare il cambiamento nel confronto fra epoche (la svolta dell'Età Moderna, le grandi scoperte geografiche)
  - Analizzare fenomeni ed eventi sviluppando un atteggiamento critico anche verso fenomeni contemporanei ( La Riforma Protestante e il cammino verso la libertà di culto/ la stampa, come nuovo strumento per la Riforma/la Controriforma e l'Indice dei libri proibiti: la censura)
  - Utilizzare la terminologia storica sia nella esposizione orale che scritta ( per esempio: Teocrazia, Nepotismo, Eresia, Assolutismo . . . )
-

**CLASSE 3CMA/A**  
**DISCIPLINA: diritto**  
**DOCENTE: Antonella Viale**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

l'alunno è in grado di :

Comprendere il significato di diritto soggettivo

Riconoscere, di fronte a una situazione data ,la capacità giuridica e la capacità di agire

Comprendere la differenza tra diritti reali e diritti di credito

Distinguere ,di fronte a situazioni date,il possesso dalla proprietà

Applicare le regole del possesso vale titolo e dell'usucapione a situazioni concrete

Riconoscere i soggetti di un rapporto obbligatorio

individuare le cause e le conseguenze di un inadempimento

Riconoscere ,di fronte a una situazione data, le conseguenze della responsabilità patrimoniale del debitore

Riconoscere gli elementi essenziali del contratto

Riconoscere, di fronte a una situazione data, le cause di nullità e annullabilità del contratto

Riconoscere ,di fronte a un caso concreto , gli elementi che costituiscono un illecito civile

Ricondurre una situazione data alla categoria della responsabilità contrattuale ed extracontrattuale

---

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Elettrotecnica, Elettronica e Automazione**

**DOCENTE: Giuseppe Loi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

-Misurare la resistenza equivalente di resistenze in serie e in parallelo e confrontare con i valori calcolati. - Calcolare la corrente in un circuito con date resistenze in serie e/o in parallelo alimentato da un generatore di tensione. -Calcolare le correnti in un partitore di corrente. - Calcolare le tensioni in un partitore di tensione.- Fare il bilancio di potenze sui generatori e utilizzatori in un circuito elettrico - Disegnare la caratteristica esterna dei bipoli elettrici - Calcolare le correnti e tensioni in un circuito elettrico alimentato anche da più generatori di corrente e di tensione, utilizzando le equazioni di Kirchoff, o i teoremi di Thevenin e di Millmann o il principio di sovrapposizione degli effetti - Descrivere il comportamento di un circuito elettrico in corrente continua in presenza di condensatori - Scrivere l'espressione logica e la tabella di verità relativa ad un circuito combinatorio. -Disegnare un circuito combinatorio con porte logiche che realizzi una data tabella di verità . -Scrivere una relazione tecnica che descriva un'esperienza di laboratorio ripetibile.

Le abilità acquisite consentono, agli studenti che hanno raggiunto la sufficienza, di analizzare e di comprendere il funzionamento dei principali circuiti elettronici, che sono alla base del funzionamento dei sensori, degli attuatori, dei sistemi di controllo e in generale degli strumenti indispensabili per il controllo dei mezzi di trasporto.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: INGLESE**

**DOCENTE: Tullia Anna Maria Blundo**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Competenze acquisite dagli alunni con risultati positivi, anche se a livelli diversi ( con minima autonomia, ammesso che chi interagisca sia disponibile ad aiutare e sollecitare, per la maggioranza degli alunni/ con apprezzabile autonomia o con ottimo livello di autonomia per il resto):

- Identifying key-words in a passage, or recording, to understand the global meaning
- Identifying formal and informal language while reading/listening
- Talking about everyday situations (in pairs/groups) expressing opinions and giving reasons
- Introducing yourself, expressing preferences, likes/dislikes
- Expressing opinions
- Writing and talking about personal experiences
- Agreeing and disagreeing
- Making plans, promises
- Expressing obligations, possibilities; prohibition, permission, blame and responsibility
- Making a presentation on a particular topic
- Writing notices, texts, formal/informal e-mails, letters
- Writing a CV
- Coping with a job interview
- Talking and writing about business organization

Sia in contesto quotidiano e familiare che in situazioni più formali, in cui sia importante stare particolarmente attenti all'uso di un linguaggio formale.

- Contenuti minimi che gli alunni devono avere acquisito per avere competenze efficaci in contesti reali:

( Unit 0-1-2-3 da CULT B2; Materiali vari in fotocopia relativi alle attività IFS e inseriti su piattaforma NEOLMS)

**GRAMMAR:**

Tenses review: Present, Past, Future, Conditional; Present Perfect with just, never, ever, already, yet, since/for; Present Perfect Continuous; used to/would; Should/ought to/had better; Let/be allowed/Make/get; phrasal verbs; Use of articles.

**VOCABULARY:**

Free time; Work and education; Application Letters; Jobs and Business; Fears and phobias; Communications and technology; Identity.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/A**  
**DISCIPLINA: IRC**  
**DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno raggiunto una buona consapevolezza riguardo al tema della scelta/e nella vita degli esseri umani di ieri e di oggi e buone conoscenze e competenze nel valutare le scelte della società/sistema nel quale viviamo alla luce anche di principi e tradizioni religiose.

---

**CLASSE 3CMA/A**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Mariella Maywald**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**COMPETENZE LINGUISTICHE**

L'alunno è in grado di

utilizzare diversi strumenti, codici della comunicazione e diversi registri linguistici in relazione a diversi contesti;

produrre testi con funzioni diverse : elaborazione di un saggio breve, produzione di un articolo di giornale, documentare attività, redigere relazioni tecniche, comunicazione aziendale;

partecipare in maniera ordinata e costruttiva ad una discussione;

presentare oralmente il prodotto finale di un lavoro di gruppo ad un pubblico.

**COMPETENZE CULTURALI E STORICO-LETTERARIE**

L'alunno di grado di

interpretare, commentare , confrontare testi in relazione a epoche, movimenti, generi, tematiche (esempio il tema dell' amore nella Scuola Siciliana, nella Scuola Toscana e nello Stil Novo; la

figura di Beatrice nella Vita Nova; Petrarca espressione di una cultura in trasformazione; la molteplicità del reale nel Decameron; la politica come scienza autonoma nel Principe);

partecipare in maniera ordinata e costruttiva ad una discussione ( esempio il rapporto Virtù-Fortuna nelle opere umanistico-rinascimentali);

presentare oralmente il prodotto finale di un lavoro di gruppo.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Lab.Meccanica e Macchine**

**DOCENTE: Fortunato De Stasio**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Per questo punto faccio riferimento alla Relazione presentata dal collega copresente Lovisi Domenico con il quale abbiamo concordato il programma e gli obiettivi all'inizio dell'anno scolastico.

---

**CLASSE 3CMA/A**  
**DISCIPLINA: Logistica**  
**DOCENTE: Angela Rossodivita**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**FONDAMENTI DI LOGISTICA**

Gli studenti sono in grado di

- Individuare lo scopo e gli obiettivi della logistica
- Descrivere il processo logistico-produttivo, individuandone tutte le fasi, dal ricevimento dell'ordine d'acquisto alla distribuzione
- Distinguere le specificità di beni e servizi
- Descrivere un sistema logistico: struttura tipica, flussi e direzione dei flussi
- Rappresentare un sistema logistico-produttivo attraverso l'uso dei grafi orientati, definendo e collocando opportunamente i nodi e stabilendo la tipologia e la direzione dei flussi
- Distinguere un processo efficace da uno efficiente
- Classificare le aree della logistica.
- Riconoscere le caratteristiche e le specificità dei sistemi logistici integrati (supply chain)
- Distinguere un sistema MTO da uno MTS
- Riconoscere la funzione dei principali strumenti per le operazioni di logistica: il diagramma di flusso, il diagramma di Gantt, l'analisi di Pareto
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato il diagramma di flusso per l'organizzazione logica dei processi logistico-produttivi e la valutazione di fattibilità
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato il diagramma di Gantt per la pianificazione dei processi logistico-produttivi e il controllo/assegnazione delle risorse
- Individuare le attività critiche ed il cammino critico di un processo tramite l'analisi di Gantt
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato l'analisi di Pareto per l'individuazione dei componenti principali di un'attività logistico-produttivi
- Conoscere ed utilizzare in modo pertinente gli strumenti statistici per la logistica: valor medio, moda, mediana, dispersione, deviazione standard, indici di posizione.

**L'ANALISI DELLA DOMANDA ED IL PROCESSO DECISIONALE**

Gli studenti sono in grado di

- Dare la definizione di piano di domanda, previsione di vendita, budget di vendita, target di vendita
  - Distinguere il ruolo dei piani di vendita per la definizione dei piani di fornitura
  - Classificare le aree decisionali e l'orizzonte temporale delle decisioni: strategiche, tattiche, operative.
  - Distinguere le diverse caratteristiche della domanda in funzione del posizionamento commerciale e del posizionamento tecnologico di un'azienda
  - Distinguere cliente e consumatore, domanda diretta e domanda indiretta
  - Individuare e relazionare circa i fattori di contesto che influenzano la domanda: fattori derivanti dal prodotto e fattori derivanti dal mercato
  - Distinguere i metodi di previsione qualitativi e quantitativi e comprenderne le diverse situazioni applicative
-

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Matematica e Complementi di Matematica**

**DOCENTE: Maria Lidia Spano'**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

GLI ALUNNI DI III CMA/A CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUFFICIENTE SONO IN GRADO DI:

1. Il piano cartesiano e la retta
  - Rappresentare un punto nel piano cartesiano, calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento
  - Rappresentare una retta data la sua equazione
  - Scrivere l'equazione di una retta dati due punti o un punto e il coefficiente angolare
  - Riconoscere, date le equazioni, rette parallele e rette perpendicolari
  - Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e parallela o perpendicolare a un'altra retta
  - Determinare il punto di intersezione fra due rette e , viceversa, saper rappresentare graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite.

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Affrontare un problema di geometria analitica che richiede l'applicazione logicamente coerente di quanto appreso
  - Saper operare con i fasci di rette
  - Affrontare la risoluzione di un problema che richiede l'introduzione di una variabile
  - Motivare i passaggi con una competenza espositiva apprezzabile
2. La circonferenza
    - Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione
    - Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi
    - Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Affrontare problemi che richiedono la conoscenza di teoremi di geometria euclidea inerenti la circonferenza
  - Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza anche in presenza di parametri
  - Operare con i fasci di circonferenze
3. La parabola
    - Determinare l'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y dati alcuni elementi
    - Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole
    - Trovare le rette tangenti a una parabola

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Stabilire la posizione reciproca retta-parabola anche in presenza di parametri
  - Operare con i fasci di parabole
4. Disequazioni di secondo grado
    - Risolvere una disequazione di secondo grado numerica intera
    - Risolvere un sistema di disequazioni
    - Risolvere una disequazione fratta in forma normale

5. La funzione esponenziale

- Esporre ed applicare le proprietà delle potenze
- Rappresentare il grafico della funzione esponenziale con base  $a < 1$  e con base  $0 < a < 1$
- Esporre le caratteristiche essenziali
- Risolvere equazioni esponenziali
- Risolvere semplici disequazioni esponenziali

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Applicare le proprietà delle potenze anche in presenza di esponenti letterali
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali che richiedono un cambio di variabile

6. La funzione logaritmica

- Esporre ed applicare le proprietà dei logaritmi
- Rappresentare il grafico della funzione logaritmica con base  $a < 1$  e con base  $0 < a < 1$
- Esporre le caratteristiche essenziali
- Risolvere equazioni logaritmiche
- Risolvere semplici disequazioni logaritmiche

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche effettuando una discussione sul campo di esistenza
- Applicare consapevolmente il teorema sul cambio di base.

7. La goniometria

- Definire seno, coseno, tangente di un angolo e rappresentare graficamente le rispettive funzioni
- Calcolare il valore di espressioni contenenti il valore di funzioni goniometriche
- Applicare le relazioni fondamentali della goniometria
- Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati

8. Numeri complessi

- Operare con i numeri complessi in forma algebrica
-

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi**

**DOCENTE: Domenico Lovisi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**Statica**

L'alunno è in grado di:

- determinare le coordinate del baricentro di una figura piana assegnata;
- riconoscere e descrivere le condizioni di vincolo di un corpo nel piano;
- calcolare in autonomia le reazioni vincolari di strutture piane isostatiche.

**Attriti**

L'alunno è in grado di:

- determinare le resistenze di attrito tra superfici a contatto e valutarne gli effetti;
- schematizzare le condizioni di attrito nelle coppie cinematiche e valutarne gli effetti.

**Fluidostatica**

L'alunno è in grado di:

- determinare il valore della pressione idrostatica sulle pareti di un serbatoio e disegnarne il diagramma relativo;
- determinare il valore della spinta idrostatica sulle pareti di un serbatoio e individuarne il punto di applicazione;
- eseguire misure di pressione utilizzando un manometro;
- eseguire in autonomia le operazioni di verifica di funzionamento di un manometro per valutare le relative operazioni di taratura.

**Fluidodinamica**

L'alunno è in grado di:

- individuare autonomamente le caratteristiche del moto di un fluido in una condotta;
- utilizzare l'equazione di continuità e il teorema di Bernoulli per determinare i valori di pressione e velocità di un fluido in moto in una condotta;
- individuare e descrivere in autonomia le caratteristiche costruttive e di funzionamento del tubo di Pitot;
- schematizzare e descrivere autonomamente la procedura per la taratura di un flussometro al banco idraulico;
- intervenire operativamente in autonomia nella procedura per la taratura di un flussometro al banco idraulico;
- schematizzare e descrivere autonomamente la procedura per determinazione sperimentale delle perdite di carico in una condotta al banco idraulico;
- intervenire operativamente in autonomia nella procedura per la determinazione delle perdite di carico in una condotta al banco idraulico.

**Alternanza scuola-lavoro**

L'alunno è in grado di:

- utilizzare responsabilmente e in autonomia internet per ricercare fonti di dati e informazioni;
- definire schematicamente le caratteristiche del settore meccanico -aeronautico;
- individuare e comprendere le corrette procedure per la sicurezza sui luoghi di lavoro;
- individuare e utilizzare adeguatamente i DPO relativi al settore di riferimento della

specializzazione;

- accedere e realizzare in autonomia le attività proposte nella classe 3CMA/B IFS, aperta sulla piattaforma Neolms Itis.

---

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Scienze Motorie**

**DOCENTE: GIOVANNI BONGIORNI**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Secondo triennio

Sa impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata

Sa eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.

Sa eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.

Sa realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:

Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.

Tennis tavolo

Sa eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi

Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco

Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.

Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco,

Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.

Sa effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.

---

**CLASSE 3CMA/A**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Mariella Maywald**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di

- porsi in atteggiamento critico responsabile di fronte alla realtà e ai suoi fenomeni ( esempio: valutare gli elementi che hanno determinato la crisi del '300; identificare i fattori che hanno determinato la crisi dei poteri universali; proporre una periodizzazione alternativa dell'età moderna; analizzare la complessità delle congiunture economiche del '500: rivoluzione dei prezzi, protocapitalismo; cogliere le caratteristiche dello Stato Moderno);
- Inserire eventi e fenomeni storici entro le appropriate coordinate spazio-temporali ( esempio cogliere come la cultura umanistico-rinascimentale sia strumento per la riforma della vita cristiana);
- valutare e interpretare documenti/fonti (esempio Bolla d' Oro);
- partecipare in maniera ordinata e costruttiva ad una discussione (esempio inserirsi nel dibattito storiografico sulla realtà comunale);
- presentare oralmente ad un pubblico il prodotto finale della propria indagine;
- utilizzare lessico specifico

---

**CLASSE 3CMA/A**

**DISCIPLINA: Strutture Costruzioni, Strutture e Impianti Aeronautici**

**DOCENTE: Angela Rossodivita; Sandro Bracaloni**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**IL DISEGNO TECNICO PER LA PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE**

Gli studenti sono in grado di

- Riconoscere ed utilizzare i diversi tipi di linea nelle rappresentazioni grafiche, le scale di rappresentazione;
- Associare il modello grafico di rappresentazione a oggetti reali solidi più o meno complessi e, vice versa, astrarre da un oggetto solido il modello grafico che lo rappresenta;
- Leggere, interpretare e tracciare secondo la normativa tecnica le proiezioni ortogonali dei solidi (metodo europeo), le viste e le sezioni piane (semplici, deviate, sfalsate, in luogo, ribaltate) per la rappresentazione della forma;
- Leggere, interpretare e tracciare la quotatura di particolari meccanici di diversa complessità, utilizzando il linguaggio specifico del disegno tecnico e la normativa applicabile. In particolare sanno riconoscere e tracciare le linee di riferimento e di misura, conoscono e sanno applicare le norme per la scrittura delle quote, sanno utilizzare sistemi di quotatura diversi in funzione del contesto e della specifica applicazione (in serie, in parallelo, combinata);
- Applicare e riconoscere convenzioni particolari relative alla quotatura di diametri, raggi, raccordi, smussi, superfici coniche e rastremate;
- Distinguere il significato della quotatura geometrica, funzionale, tecnologica e utilizzare quella richiesta in modo pertinente;
- Utilizzare l'interfaccia grafica di AutoCAD; creare i layer; gestire i files, il modello di disegno; applicare i principali comandi dal menù disegno, menù edita, menù snap, menù quotatura; personalizzare i comandi standard da menù utilizzando la finestra di dialogo tramite la sintassi adeguata;
- Distinguere e riconoscere i diversi tipi di collegamento tra organi meccanici, in particolare sanno distinguere i collegamenti smontabili da quelli fissi;
- Riconoscere i collegamenti filettati e i diversi organi di collegamento filettati, i tipi di filettatura e la loro designazione
- Rappresentare e quotare, secondo le convenzioni dettate dalla normativa applicabile, i collegamenti filettati e i diversi organi di collegamento filettati: vite mordente, vite prigioniera, dado, bullone, rosette;
- Riconoscere e rappresentare i principali tipi di collegamenti fissi (chiodature e saldature).

**FONDAMENTI DI TECNOLOGIE AERONAUTICHE**

Gli studenti sono in grado di

- Riconoscere le caratteristiche salienti delle saldature autogene ed eterogene, specificando le principali differenze, i campi di applicazione, le caratteristiche tecnologiche, pregi e difetti.
- Descrivere le principali caratteristiche e utilizzazione della saldatura a gas ossiacetilenica; saldatura ad arco elettrico tradizionale e a filo continuo (MIG-MAG); TIG; arco sommerso; saldatura per pressione; brasatura e saldobrasatura.

**IMPIANTI DI BORDO**

Gli studenti sono in grado di

- Riferire circa le caratteristiche dell'aria della troposfera, cogliendone le caratteristiche di variabilità e aleatorietà;

- Descrivere il modello ISA e applicarlo per calcolare le variabili di stato termodinamico nella Troposfera;
- Individuare i limiti del modello ISA (International Standard Air) in termini di rappresentatività rispetto alla troposfera in condizioni reali e determinare i valori di pressione, densità e temperatura al livello del mare ed in funzione della quota;
- Elencare e classificare gli strumenti di bordo;
- Distinguere una capsula barometrica da una manometrica, e descriverne le caratteristiche costruttive e di funzionamento;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema di funzionamento, caratteristiche del quadrante, la regolazione dell'altimetro;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema di funzionamento, caratteristiche del quadrante del variometro;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema costruttivo e di funzionamento, caratteristiche del quadrante dell'anemometro (tubo di Pitot);
- Riconoscere gli errori di misura dell'anemometro, distinguendone la specifica causa; in particolare sanno distinguere la velocità indicata da quella reale e calcolare l'una dall'altra;
- Elencare gli strumenti di bordo giroscopici;
- Riferire circa il principio di funzionamento del giroscopio e dei principali strumenti di bordo giroscopici.

#### LABORATORI DI STRUTTURE E TECNOLOGIE

Gli studenti sono in grado di:

- Definire in modo pertinente il ciclo di lavoro caratteristico della lavorazione ed assemblaggio delle lamiere (tracciatura, puntizzazione, foratura, punzonatura, piegatura, imbutitura, assemblaggio) ed applicarlo in modo autonomo per la realizzazione di componenti tipici delle strutture aeronautiche;
  - Sviluppare ed eseguire delle piegature;
  - Utilizzare in modo appropriato le dime di riscontro;
  - Applicare le usuali tecniche di chiodatura.
  - Applicare tecniche di saldatura e controllo delle saldature (TIG, MIG, arco)
  - Solo una parte degli studenti ha imparato le tecnica di saldatura a gas, per problemi tecnici dell'impianto in laboratorio.
-

**CLASSE 3CMA/B**  
**DISCIPLINA: diritto**  
**DOCENTE: Antonella Viale**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

l'alunno è in grado di :

Comprendere il significato di diritto soggettivo

Riconoscere, di fronte a una situazione data ,la capacità giuridica e la capacità di agire

Comprendere la differenza tra diritti reali e diritti di credito

Distinguere ,di fronte a situazioni date,il possesso dalla proprietà

Applicare le regole del possesso vale titolo e dell'usucapione a situazioni concrete

Riconoscere i soggetti di un rapporto obbligatorio

individuare le cause e le conseguenze di un inadempimento

Riconoscere ,di fronte a una situazione data, le conseguenze della responsabilità patrimoniale del debitore

Riconoscere gli elementi essenziali del contratto

Riconoscere, di fronte a una situazione data, le cause di nullità e annullabilità del contratto

Riconoscere ,di fronte a un caso concreto , gli elementi che costituiscono un illecito civile

Ricondurre una situazione data alla categoria della responsabilità contrattuale ed extracontrattuale

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: elettrotecnica elettronica ed automazione**

**DOCENTE: michele santoro**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

-----

vedi dopo

-----

**CLASSE 3CMA/B**  
**DISCIPLINA: Inglese**  
**DOCENTE: Antonella Reda**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Lavorare con una certa autonomia
  - Sviluppare atteggiamenti positivi rispetto ai compiti da svolgere (curiosità, precisione, accuratezza e controllo dell'impulsività)
  - comprendere messaggi di genere diverso trasmessi utilizzando diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
  - interagire in situazioni strutturate e brevi conversazioni
  - rispondere a domande e porre di analoghe ai compagni
  - avere sufficiente controllo di strutture grammaticali semplici e anche un po' più complesse, usare il lessico appropriato in vari contesti
  - esprimersi con una pronuncia corretta
  - dedurre il significato di termini nuovi dal contesto
  - interpretare le informazioni ricevute attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.
  - organizzare per punti (bullet points) il proprio lavoro scritto e sviluppare ognuno di essi in paragrafi ed imparare ad articularli
  - comprendere il senso generale ma anche i dettagli di interviste, conversazioni, racconti anche su argomenti non familiari.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: IRC**

**DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno raggiunto una sufficiente consapevolezza riguardo al tema della scelta/e nella vita degli esseri umani di ieri come di oggi e sufficienti conoscenze e competenze nel valutare le scelte della società/sistema nel quale viviamo alla luce anche dei principi e delle tradizioni religiose

---

**CLASSE 3CMA/B**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Simonetta Tognini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Lingua

L'alunno è in grado di:

-Produrre elaborati scritti con funzioni diverse, utilizzando le tecniche proprie delle varie tipologie testuali (testo argomentativo, saggio breve, analisi del testo)

- Esporre, sia in forma orale che scritta, con adeguata correttezza grammaticale e lessicale

- Utilizzare la terminologia delle lingue speciali relativamente all'ambito della gestione di impresa  
Letteratura

L'alunno è in grado di:

- Identificare le tappe fondamentali dello sviluppo della letteratura italiana in riferimento al contesto storico-culturale compreso fra il '200 e il '500 (dall'Età medievale all'Età umanistico-rinascimentale)

- Analizzare l'aspetto formale e tematico di testi poetici rappresentativi di generi diversi ( poesia religiosa, "Cantico delle Creature", Francesco d'Assisi; la lirica siciliana "Io m'aggio posto in core", Jacopo da Lentini; la poesia comico-realistica, "S'i fosse foco", Cecco Angiolieri )

-Individuare elementi di continuità e discontinuità fra esperienze poetiche successive ( la lirica siciliana e il Dolce Stilnovo : il tema dell'amore - con un particolare riferimento al sonetto di Dante Alighieri, "Tanto gentile e tanto onesta pare")

- Identificare le idee e le tematiche espresse nelle opere fondamentali degli scrittori riconosciuti come i "padri" della letteratura italiana , inseriti nel loro contesto storico (Dante Alighieri, la "Divina Commedia", con particolare riferimento alla tematica politica, Inferno - canto VI, Purgatorio - canto VI, Paradiso - canto VI ; F. Petrarca , "Il Canzoniere", con particolare riferimento al dissidio interiore del poeta , attraverso la lettura del sonetto "I vo piangendo i miei passati tempi"; G. Boccaccio, "Decameron", con particolare riferimento alla "figura del mercante", attraverso la lettura delle novelle "Abraam Giudeo", "Landolfo Rufolo", "Lisabetta da Messina".

-Stabilire il confronto , a livello culturale, fra epoche diverse ( la lettura dei testi classici in epoca Medievale e in quella Umanistico -Rinascimentale)

- Individuare il rapporto tra cultura e potere (le corti del Cinquecento : L. Ariosto e la corte Estense ( L' "Orlando Furioso", lettura del canto XXXIV, ott.71-87, "Astolfo sulla Luna")

- Contestualizzare, confrontare e interpretare testi ( Il "Proemio dell'"Orlando Furioso"- L. Ariosto - e il "Proemio" della "Gerusalemme liberata" - T.Tasso)

- Commentare un testo letterario, anche mettendolo in relazione alle esperienze personali ( "Quant' è bella giovinezza", Lorenzo il Magnifico)

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Lab. di Meccanica e Macchine**

**DOCENTE: Fortunato De Stasio**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Per questo punto faccio riferimento alla Relazione presentata dal collega copresente Lovisi Domenico con il quale abbiamo concordato il programma e gli obiettivi all'inizio dell'anno scolastico.

---

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Laboratorio di Elettrotecnica Elettronica ed Automazione**

**DOCENTE: Mauro Farnesi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Saper editare un testo con specifiche formattazioni assegnate con app. di videoscrittura ;
  - Saper produrre un file Excel/Calc con opportuni grafici ed istogrammi, derivanti da tabelle, relativi a diversi materiali conduttori (2a legge di Ohm ed  $R=f(T)$ );
  - Saper utilizzare un simulatore SW , EWB/Multisim, per analizzare tutte le grandezze in gioco (resistenza, correnti e tensioni con relativi 'versi') di circuiti elettrici in corrente continua (DC), comparandoli con i risultati ottenuti con la risoluzione algebrica ;
  - Essere in grado di utilizzare, in modo corretto ed appropriato, i multimetri digitali perlomeno per la misurazione di resistenza , tensione e corrente elettrica ;
  - Essere in grado in laboratorio di effettuare opportune misure di tensione e corrente elettrica per verificare il 1° ed il 2° Principio di Kirchhoff , in circuiti resistivi in corrente continua, rispettivamente parallelo e serie, con comparazione critica dei corrispondenti risultati ottenuti con la risoluzione algebrica dei suddetti circuiti e la loro simulazione con app. SW ;
  - Saper verificare e misurare le tensioni e la corrente elettrica in un partitore di tensione continua, ed eventuale semplice dimensionamento;
  - Saper verificare il Principio di sovrapposizione degli effetti su circuiti elettrici lineari resistivi in continua, con almeno 2 generatori di tensione ;
  - Saper rilevare la caratteristica statica voltamperometrica di un resistore di carico, di un diodo al silicio (1N4007) e di un diodo LED ;
  - Essere in grado di utilizzare l'app. SW di simulazione EWB/Multisim per la generazione (con Generatori di Funzioni, o Generatore di Bassa Frequenza)di segnali alternati sinusoidali con caratteristiche e parametri opportuni assegnati (T,  $V_{max}$ ,  $V_{pp}$ ,  $V_{eff}$ ,  $V_{medio}$  e DC-offset) e leggerli correttamente sullo strumento 'virtuale' oscilloscopio;
  - Essere in grado di utilizzare l'apparecchio HW Generatore di Funzioni, o Generatore di Bassa Frequenza, per la produzione di segnali alternati sinusoidali con caratteristiche e parametri opportuni (T,  $V_{max}$ ,  $V_{pp}$ ,  $V_{eff}$ ,  $V_{medio}$  e DC-offset) e leggerli correttamente sullo strumento oscilloscopio analogico a 2 tracce.
-

**CLASSE 3CMA/B**  
**DISCIPLINA: Logistica**  
**DOCENTE: Angela Rossodivita**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**FONDAMENTI DI LOGISTICA**

Gli studenti sono in grado di

- Individuare lo scopo e gli obiettivi della logistica
- Descrivere il processo logistico-produttivo, individuandone tutte le fasi, dal ricevimento dell'ordine d'acquisto alla distribuzione
- Distinguere le specificità di beni e servizi
- Descrivere un sistema logistico: struttura tipica, flussi e direzione dei flussi
- Rappresentare un sistema logistico-produttivo attraverso l'uso dei grafi orientati, definendo e collocando opportunamente i nodi e stabilendo la tipologia e la direzione dei flussi
- Distinguere un processo efficace da uno efficiente
- Classificare le aree della logistica.
- Riconoscere le caratteristiche e le specificità dei sistemi logistici integrati (supply chain)
- Distinguere un sistema MTO da uno MTS
- Riconoscere la funzione dei principali strumenti per le operazioni di logistica: il diagramma di flusso, il diagramma di Gantt, l'analisi di Pareto
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato il diagramma di flusso per l'organizzazione logica dei processi logistico-produttivi e la valutazione di fattibilità
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato il diagramma di Gantt per la pianificazione dei processi logistico-produttivi e il controllo/assegnazione delle risorse
- Individuare le attività critiche ed il cammino critico di un processo tramite l'analisi di Gantt
- Utilizzare in modo pertinente ed appropriato l'analisi di Pareto per l'individuazione dei componenti principali di un'attività logistico-produttivi
- Conoscere ed utilizzare in modo pertinente gli strumenti statistici per la logistica: valor medio, moda, mediana, dispersione, deviazione standard, indici di posizione.

**L'ANALISI DELLA DOMANDA ED IL PROCESSO DECISIONALE**

Gli studenti sono in grado di

- Dare la definizione di piano di domanda, previsione di vendita, budget di vendita, target di vendita
  - Distinguere il ruolo dei piani di vendita per la definizione dei piani di fornitura
  - Classificare le aree decisionali e l'orizzonte temporale delle decisioni: strategiche, tattiche, operative.
  - Distinguere le diverse caratteristiche della domanda in funzione del posizionamento commerciale e del posizionamento tecnologico di un'azienda
  - Distinguere cliente e consumatore, domanda diretta e domanda indiretta
  - Individuare e relazionare circa i fattori di contesto che influenzano la domanda: fattori derivanti dal prodotto e fattori derivanti dal mercato
  - Distinguere i metodi di previsione qualitativi e quantitativi e comprenderne le diverse situazioni applicative
-

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica**

**DOCENTE: Patrizia Gagliardi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Geometria analitica (piano cartesiano, retta, circonferenza)

L'alunno è in grado di :

Determinare la distanza tra due punti assegnati e determinare le coordinate del punto medio d un segmento

Riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente.

Saper determinare il coefficiente angolare di una retta passante per due punti.

Riconoscere rette parallele e perpendicolari attraverso l'analisi del coefficiente angolare.

Saper scrivere l'equazione di una retta sotto determinate condizioni ( per due punti,per un punto e parallela o perpendicolare ad un'altra retta )

Saper riconoscere l'equazione cartesiana di una circonferenza e saperne determinare le coordinate del centro e la misura del raggio.

Saper riconoscere quando una retta è secante ,tangente o esterna ad una circonferenza attraverso l'analisi delle loro equazioni cartesiane.

Saper determinare le coordinate dei punti d' intersezione tra una retta data e una circonferenza o tra due circonferenze.

Saper scrivere l'equazione di una circonferenza sotto certe condizioni : noto il centro e il raggio, passante per tre punti non allineati.

Goniometria e trigonometria :

L'alunno è in grado di:

Passare dalla misura espressa in gradi sessagesimali a quella espressa in radianti e viceversa di un dato angolo orientato

Determinare sulla circonferenza goniometrica angoli di seno o coseno o tangente assegnata.

Saper determinare le funzioni goniometriche elementari di angoli particolari:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

Utilizzare l'identità goniometrica fondamentale per ricavare una funzione goniometrica in funzione delle altre.

Saper utilizzare la calcolatrice scientifica per passare da gradi a radianti e viceversa e per determinare angoli di funzioni goniometriche inverse.

Saper rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente.

Saper applicare le relazioni goniometriche relative agli angoli associati o alle formule di addizione e sottrazione ,duplicazione,bisezione alla semplificazione di espressioni goniometriche e alla risoluzione di problemi ( ad esempio : " In un triangolo isoscele noto il seno o coseno di un angolo determinare le funzioni goniometriche degli altri due angoli".)

Saper applicare le relazioni goniometriche relative ad un triangolo rettangolo e i teoremi della corda ,dei seni e di Carnot alla risoluzione di problemi di trigonometria (risoluzione di triangoli rettangoli e qualunque.)

Risolvere equazioni goniometriche elementari ( esempio :  $\text{sen}x=a$  ,  $\text{cos}x=a$ ,  $\text{tg}x=a$ , con  $0 < x < 360^\circ$ )

Complementi di Matematica :

Saper analizzare un insieme di dati statistici determinando frequenza assoluta e relativa.

Saper individuare gli indici di posizione centrale : media ,moda,mediana.

Saper determinare indici di variabilità : campo di variazione, scarto semplice medio,varianza ,

deviazione standard.

Saper rappresentare i dati con istogrammi, grafici a torta, grafici lineari utilizzando Excell.

Determinare le coordinate polari di un punto partendo dalle sue coordinate cartesiane e viceversa.

Saper definire un numero complesso in forma algebrica e saper calcolare le operazioni con i numeri complessi.

Rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss , saper determinare modulo, argomento, e saperlo scrivere in forma trigonometrica.

Saper calcolare moltiplicazione divisione e potenza di numeri complessi in forma trigonometrica.

---

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica**

**DOCENTE: Patrizia Gagliardi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Geometria analitica (piano cartesiano, retta, circonferenza)

L'alunno è in grado di :

Determinare la distanza tra due punti assegnati e determinare le coordinate del punto medio d un segmento

Riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente.

Saper determinare il coefficiente angolare di una retta passante per due punti.

Riconoscere rette parallele e perpendicolari attraverso l'analisi del coefficiente angolare.

Saper scrivere l'equazione di una retta sotto determinate condizioni ( per due punti,per un punto e parallela o perpendicolare ad un'altra retta )

Saper riconoscere l'equazione cartesiana di una circonferenza e saperne determinare le coordinate del centro e la misura del raggio.

Saper riconoscere quando una retta è secante ,tangente o esterna ad una circonferenza attraverso l'analisi delle loro equazioni cartesiane.

Saper determinare le coordinate dei punti d' intersezione tra una retta data e una circonferenza o tra due circonferenze.

Saper scrivere l'equazione di una circonferenza sotto certe condizioni : noto il centro e il raggio, passante per tre punti non allineati.

Goniometria e trigonometria :

L'alunno è in grado di:

Passare dalla misura espressa in gradi sessagesimali a quella espressa in radianti e viceversa di un dato angolo orientato

Determinare sulla circonferenza goniometrica angoli di seno o coseno o tangente assegnata.

Saper determinare le funzioni goniometriche elementari di angoli particolari:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

Utilizzare l'identità goniometrica fondamentale per ricavare una funzione goniometrica in funzione delle altre.

Saper utilizzare la calcolatrice scientifica per passare da gradi a radianti e viceversa e per determinare angoli di funzioni goniometriche inverse.

Saper rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente.

Saper applicare le relazioni goniometriche relative agli angoli associati o alle formule di addizione e sottrazione ,duplicazione,bisezione alla semplificazione di espressioni goniometriche e alla risoluzione di problemi ( ad esempio : " In un triangolo isoscele noto il seno o coseno di un angolo determinare le funzioni goniometriche degli altri due angoli".)

Saper applicare le relazioni goniometriche relative ad un triangolo rettangolo e i teoremi della corda ,dei seni e di Carnot alla risoluzione di problemi di trigonometria (risoluzione di triangoli rettangoli e qualunque.)

Risolvere equazioni goniometriche elementari ( esempio :  $\text{sen}x=a$  ,  $\text{cos}x=a$ ,  $\text{tg}x=a$ , con  $0^\circ < x < 360^\circ$ )

Complementi di Matematica :

Saper analizzare un insieme di dati statistici determinando frequenza assoluta e relativa.

Saper individuare gli indici di posizione centrale : media ,moda,mediana.

Saper determinare indici di variabilità : campo di variazione, scarto semplice medio,varianza ,

deviazione standard.

Saper rappresentare i dati con istogrammi, grafici a torta, grafici lineari utilizzando Excell.

Determinare le coordinate polari di un punto partendo dalle sue coordinate cartesiane e viceversa.

Saper definire un numero complesso in forma algebrica e saper calcolare le operazioni con i numeri complessi.

Rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss , saper determinare modulo, argomento, e saperlo scrivere in forma trigonometrica.

Saper calcolare moltiplicazione divisione e potenza di numeri complessi in forma trigonometrica.

---

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi**

**DOCENTE: Domenico Lovisi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**Statica**

L'alunno è in grado di:

- determinare le coordinate del baricentro di una figura piana assegnata;
- riconoscere e descrivere le condizioni di vincolo di un corpo nel piano;
- calcolare in autonomia le reazioni vincolari di strutture piane isostatiche.

**Attriti**

L'alunno è in grado di:

- determinare le resistenze di attrito tra superfici a contatto e valutarne gli effetti;
- schematizzare le condizioni di attrito nelle coppie cinematiche e valutarne gli effetti.

**Fluidostatica**

L'alunno è in grado di:

- determinare il valore della pressione idrostatica sulle pareti di un serbatoio e disegnarne il diagramma relativo;
- determinare il valore della spinta idrostatica sulle pareti di un serbatoio e individuarne il punto di applicazione;
- eseguire misure di pressione utilizzando un manometro;
- eseguire in autonomia le operazioni di verifica di funzionamento di un manometro per valutare le relative operazioni di taratura.

**Fluidodinamica**

L'alunno è in grado di:

- individuare autonomamente le caratteristiche del moto di un fluido in una condotta;
- utilizzare l'equazione di continuità e il teorema di Bernoulli per determinare i valori di pressione e velocità di un fluido in moto in una condotta;
- individuare e descrivere in autonomia le caratteristiche costruttive e di funzionamento del tubo di Pitot;
- schematizzare e descrivere autonomamente la procedura per la taratura di un flussometro al banco idraulico;
- intervenire operativamente in autonomia nella procedura per la taratura di un flussometro al banco idraulico;
- schematizzare e descrivere autonomamente la procedura per determinazione sperimentale delle perdite di carico in una condotta al banco idraulico;
- intervenire operativamente in autonomia nella procedura per la determinazione delle perdite di carico in una condotta al banco idraulico.

**Alternanza scuola-lavoro**

L'alunno è in grado di:

- utilizzare responsabilmente e in autonomia internet per ricercare fonti di dati e informazioni;
- definire schematicamente le caratteristiche del settore meccanico -aeronautico;
- individuare e comprendere le corrette procedure per la sicurezza sui luoghi di lavoro;
- individuare e utilizzare adeguatamente i DPO relativi al settore di riferimento della

specializzazione;

- accedere e realizzare in autonomia le attività proposte nella classe 3CMA/B IFS, aperta sulla piattaforma Neolms Itis.

---

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Scienze motorie**

**DOCENTE: GIOVANNI BONGIORNI**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Secondo triennio

Sa impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata

Sa eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.

Sa eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.

Sa realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:

Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.

Tennis tavolo

Sa eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi

Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco

Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.

Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco,

Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.

Sa effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.

---

**CLASSE 3CMA/B**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Simonetta Tognini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di:

- Collocare eventi e fenomeni entro le appropriate coordinate spazio-temporali (la rinascita dell'Europa nel Basso Medioevo)
  - Individuare i nessi di causa-effetto (lo sviluppo storico dei sistemi economici ed il contesto socio-culturale : il ceto mercantile nel XII-XIII secolo; il declino dei "poteri universali" -Chiesa e Impero- in relazione alla nascita delle monarchie nazionali e al passaggio in Italia dai Comuni alle Signorie)
  - Interpretare eventi e fenomeni anche attraverso il riferimento a documenti e fonti storiche ( l' Età Umanistico - Rinascimentale, le fonti scritte : "La valorizzazione dell'uomo e delle sue opere", Giovanni Pico della Mirandola e Giannozzo Manetti)
  - Individuare il cambiamento nel confronto fra epoche (la svolta dell'Età Moderna, le grandi scoperte geografiche)
  - Analizzare fenomeni ed eventi sviluppando un atteggiamento critico anche verso fenomeni contemporanei ( La Riforma Protestante e il cammino verso la libertà di culto/ la stampa, come nuovo strumento per la Riforma/la Controriforma e l'Indice dei libri proibiti: la censura)
  - Utilizzare la terminologia storica sia nella esposizione orale che scritta ( per esempio: Teocrazia, Nepotismo, Eresia, Assolutismo . . . )
-

**CLASSE 3CMA/B**

**DISCIPLINA: Strutture, Costruzioni, Sistemi e Impianti Aeronautici**

**DOCENTE: Angela Rossodivita, Sandro Bracaloni**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli studenti sono in grado di

- Riconoscere ed utilizzare i diversi tipi di linea nelle rappresentazioni grafiche, le scale di rappresentazione;
- Associare il modello grafico di rappresentazione a oggetti reali solidi più o meno complessi e, vice versa, astrarre da un oggetto solido il modello grafico che lo rappresenta;
- Leggere, interpretare e tracciare secondo la normativa tecnica le proiezioni ortogonali dei solidi (metodo europeo), le viste e le sezioni piane (semplici, deviate, sfalsate, in luogo, ribaltate) per la rappresentazione della forma;
- Leggere, interpretare e tracciare la quotatura di particolari meccanici di diversa complessità, utilizzando il linguaggio specifico del disegno tecnico e la normativa applicabile. In particolare sanno riconoscere e tracciare le linee di riferimento e di misura, conoscono e sanno applicare le norme per la scrittura delle quote, sanno utilizzare sistemi di quotatura diversi in funzione del contesto e della specifica applicazione (in serie, in parallelo, combinata);
- Applicare e riconoscere convenzioni particolari relative alla quotatura di diametri, raggi, raccordi, smussi, superfici coniche e rastremate;
- Distinguere il significato della quotatura geometrica, funzionale, tecnologica e utilizzare quella richiesta in modo pertinente;
- Utilizzare l'interfaccia grafica di AutoCAD; creare i layer; gestire i files, il modello di disegno; applicare i principali comandi dal menù disegno, menù edita, menù snap, menù quotatura; personalizzare i comandi standard da menù utilizzando la finestra di dialogo tramite la sintassi adeguata;
- Distinguere e riconoscere i diversi tipi di collegamento tra organi meccanici, in particolare sanno distinguere i collegamenti smontabili da quelli fissi;
- Riconoscere i collegamenti filettati e i diversi organi di collegamento filettati, i tipi di filettatura e la loro designazione
- Rappresentare e quotare, secondo le convenzioni dettate dalla normativa applicabile, i collegamenti filettati e i diversi organi di collegamento filettati: vite mordente, vite prigioniera, dado, bullone, rosette;
- Riconoscere e rappresentare i principali tipi di collegamenti fissi (chiodature e saldature).

**FONDAMENTI DI TECNOLOGIE AERONAUTICHE**

Gli studenti sono in grado di

- Riconoscere le caratteristiche salienti delle saldature autogene ed eterogene, specificando le principali differenze, i campi di applicazione, le caratteristiche tecnologiche, pregi e difetti.
- Descrivere le principali caratteristiche e utilizzazione della saldatura a gas ossiacetilenica; saldatura ad arco elettrico tradizionale e a filo continuo (MIG-MAG); TIG; arco sommerso; saldatura per pressione; brasatura e saldobrasatura.

**IMPIANTI DI BORDO**

Gli studenti sono in grado di

- Riferire circa le caratteristiche dell'aria della troposfera, cogliendone le caratteristiche di variabilità e aleatorietà;
- Descrivere il modello ISA e applicarlo per calcolare le variabili di stato termodinamico nella

Troposfera;

- Individuare i limiti del modello ISA (International Standard Air) in termini di rappresentatività rispetto alla troposfera in condizioni reali e determinare i valori di pressione, densità e temperatura al livello del mare ed in funzione della quota;
- Elencare e classificare gli strumenti di bordo;
- Distinguere una capsula barometrica da una manometrica, e descriverne le caratteristiche costruttive e di funzionamento;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema di funzionamento, caratteristiche del quadrante, la regolazione dell'altimetro;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema di funzionamento, caratteristiche del quadrante del variometro;
- Riferire circa la funzione, il principio di funzionamento, lo schema costruttivo e di funzionamento, caratteristiche del quadrante dell'anemometro (tubo di Pitot);
- Riconoscere gli errori di misura dell'anemometro, distinguendone la specifica causa; in particolare sanno distinguere la velocità indicata da quella reale e calcolare l'una dall'altra;
- Elencare gli strumenti di bordo giroscopici;
- Riferire circa il principio di funzionamento del giroscopio e dei principali strumenti di bordo giroscopici.

#### LABORATORI DI STRUTTURE E TECNOLOGIE

Gli studenti sono in grado di:

- Definire in modo pertinente il ciclo di lavoro caratteristico della lavorazione ed assemblaggio delle lamiere (tracciatura, puntizzazione, foratura, punzonatura, piegatura, imbutitura, assemblaggio) ed applicarlo in modo autonomo per la realizzazione di componenti tipici delle strutture aeronautiche;
- Sviluppare ed eseguire delle piegature;
- Utilizzare in modo appropriato le dime di riscontro;
- Applicare le usuali tecniche di chiodatura.
- Applicare tecniche di saldatura e controllo delle saldature (TIG, MIG, arco)
- Solo una parte degli studenti ha imparato le tecnica di saldatura a gas, per problemi tecnici dell'impianto in laboratorio.

-----

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/A**

**DISCIPLINA: Elettrotecnica**

**DOCENTE: alfonso tassoni**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno sa risolvere circuiti in corrente continua ricavando valore delle correnti in ogni ramo e le tensioni in ogni nodo impiegando i relativi teoremi ed i principi e le leggi studiate. Sa ridurre circuiti a più maglie in circuiti equivalenti. Sa risolvere transistori capacitivi e induttivi. Sa costruire tabelle della verità di reti complesse formate da porte logiche. Sa distinguere l'elettronica digitale da quella analogica. Sa trasformare numeri da decimali in binari ed esadecimali. Sa effettuare misurazioni su circuiti mediante impiego di Voltmetri, amperometri e ohmetri. Conosce la tecnica del collegamento volt/amperometrico.

---

**CLASSE 3ELE/A**  
**DISCIPLINA: Inglese**  
**DOCENTE: Stefania Tardino**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli allievi hanno mostrato buone attitudini un buon interesse per la disciplina, impegnandosi abbastanza sia nelle prove orali che scritte, evidenziando, così, miglioramenti sulle capacità espressive, di analisi, di sintesi, di rielaborazione personale ed approfondimento.

Il livello della classe può essere così espresso in termini di

- 1) Conoscenze: sufficienti e consapevoli.
  - 2) Competenze: rielaborazione sufficiente dei contenuti.
  - 3) Capacità: esposizione degli argomenti in maniera organica e coerente.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/A**

**DISCIPLINA: IRC**

**DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno mostrato una certa consapevolezza e sensibilità rispetto agli argomenti proposti tra i quali il più significativo è stato: l'importanza della scelta/e nella vita di un essere umano, nella vita degli esseri umani protagonisti di una comunità sociale, alla fine del percorso hanno mostrato una sufficiente capacità di riconoscere ciò che è davvero importante nel vivere degli uomini da un punto di vista culturale, sociale e religioso.

---

**CLASSE 3ELE/A**

**DISCIPLINA: Laboratorio Sistemi Automatici Elettrotecnici**

**DOCENTE: Mauro Farnesi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Linguaggi di programmazione.

Conoscere i modi di rappresentazione e saper rappresentare un algoritmo. In particolare sapere che cosa è un 'flow-chart'. Sapere cosa intendiamo per linguaggio di programmazione, quali sono le caratteristiche tipiche di un linguaggio di programmazione ad oggetti. Saper descrivere un linguaggio. Per esempio il VB nella versione che abbiamo studiato. In particolare sapere in cosa consiste l'ambiente nel quale si lavora in VB, cosa sono gli oggetti, Saper descrivere un esempio di programma con almeno 4 tipi di oggetti che conosci, di cui si devono conoscere almeno un paio di proprietà. Saper usare le azioni (ovviamente in VB) e che cosa fanno. Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che risolva il problema della risoluzione di un'equazione di II grado, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci. Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che permetta il caricamento di immagini, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti opportuni. Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che attraverso un gioco consenta la generazione di un numero casuale ed una tecnica per indovinarlo, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci. Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che consenta di variare il colore di sfondo di vari oggetti, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci.

Modelli e simulazione.

Saper definire un modello e saperne descrivere alcuni tipi. Conoscere la differenza fra modello fisico e matematico ed uno di calcolo. Sapere cosa sono parametri fisici, parametri di calcolo, variabili indipendenti e dipendenti. Condizioni iniziali. Conoscere la definizione di processo e saper dare una definizione di simulazione. Saper distinguere le differenze che ci sono fra modello e simulazione. Saper descrivere alcuni tipi di simulazione, quali la caduta di un grave, un circuito RC ed un circuito RLC evidenziandone modello fisico, matematico e di calcolo. Conoscere la differenza fra modello di calcolo predittivo e modello iterativo. Conoscere i modelli matematici tipici dei sistemi del I ordine. Caso del circuito RC. Sapere cosa è la costante di tempo e con quale lettera dell'alfabeto greco si indica. Conoscere i modelli matematici tipici dei sistemi del II ordine. Caso del circuito RLC. Sapere che relazione c'è fra ordine del sistema ed il numero di condizioni iniziali. Sapere cosa si descrive con la lettera greca  $\xi$  e come influisce sul comportamento del sistema il valore dello smorzamento.

Informatica e programmazione.

Sapere cosa vuol dire realizzare un programma e quali sono le fasi della realizzazione di un programma. Conoscere che cosa è un algoritmo. Saper costruire algoritmi relativi alla vita quotidiana. Saper costruire un algoritmo relativo ad un problema matematico (area di un triangolo, risoluzione equazioni di II grado)

Spreadsheet, o foglio elettronico.

Conoscere uno spreadsheet e sapere a cosa servono. Saper usare lo spreadsheet. Verifica delle conoscenze e delle competenze sui fogli elettronici mediante l'uso di simulazioni ECDL presenti in rete sul sito MATEMATICAMENTE. Realizziamo una simulazione (x esempio della caduta di un grave) mediante un modello di calcolo PREDITTIVO e mediante un modello di calcolo ITERATIVO e valutiamo le differenze mediante il confronto dei grafici della quota al variare del

tempo ottenuta con i due metodi. Realizziamo la simulazione della carica e della scarica di un condensatore in un circuito RC con l'uso di un modello iterativo osservando il comportamento del sistema al variare dei parametri. Realizziamo la simulazione della carica e della scarica di un condensatore in un circuito RLC mediante l'uso di un modello iterativo osservando il comportamento del sistema al variare dei parametri fisici e di calcolo.

---

**CLASSE 3ELE/A**

**DISCIPLINA: Lingua e Letteratura italiana**

**DOCENTE: Marianna Castiglione**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni sanno esprimere le proprie opinioni, utilizzando generalmente un linguaggio appropriato, e sono in grado di sostenere una discussione, articolata in modo pertinente, sia sui contenuti disciplinari sia su temi di attualità o su argomenti di ambito tecnico-scientifico.

Sono capaci di effettuare sintesi, parafrasi, analisi e commenti di testi in prosa e poesia, in maniera per lo più corretta, e hanno iniziato a cimentarsi, con risultati apprezzabili, nella produzione di saggi brevi e articoli di giornale, prendendo in considerazione documenti di tipo letterario, storico e artistico.

Gli alunni, inoltre, sanno contestualizzare gli autori letterari, individuando gli eventi storici coevi alle loro produzioni, sono capaci di instaurare confronti e analizzare le opere principali della letteratura italiana, dalle origini al Rinascimento (letteratura delle origini, epica medievale, letteratura cortese, Stilnovo, Dante Alighieri, Francesco Petrarca, Giovanni Boccaccio, Niccolò Machiavelli, poesia cavalleresca, Ludovico Ariosto, Torquato Tasso).

Sono in grado di esporre criticamente, dinanzi ai compagni e al docente, alcuni testi non letti in classe, seppur pertinenti alla produzione di un autore studiato, tramite presentazioni individuali o di gruppo, organizzate autonomamente ed effettuate anche con l'ausilio di strumenti e prodotti informatici.

Gli alunni, quindi, sanno analizzare fonti di varia tipologia e provenienza (scritte, iconografiche), facendo riferimento al contesto storico-culturale in cui sono inserite e instaurando confronti con fonti simili o diverse e con fenomeni culturali afferenti a periodi storici differenti.

Essi hanno acquisito, infine, la consapevolezza che il patrimonio artistico è una fonte imprescindibile e da saper decodificare, necessaria per la comprensione della storia e della cultura di un determinato luogo e/o periodo.

---

CLASSE 3ELE/A

DISCIPLINA: MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE: GAETANA RISTAGNO

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**PIANO CARTESIANO E RETTA**

In maniera consapevole e in autonomia:

Sa applicare il significato geometrico dei coefficienti dell'equaz. di una retta scritta in forma esplicita.

Note certe condizioni sa ricavare l'equazione di una retta.

Sa ricavare il punto di intersezione tra due rette

Sa risolvere disequazioni di 1° grado sia algebricamente che graficamente

**NUMERI COMPLESSI**

In maniera consapevole e in autonomia:

Sa operare con i numeri complessi scritti in forma cartesiana, trigonometrica ed esponenziale.

Sa rappresentare sul piano un numero complesso.

Sa passare dalle coordinate polari a quelle cartesiane e viceversa.

**PARABOLA E CIRCONFERENZA**

In maniera consapevole e in autonomia:

Data l'equazione di una parabola /circonferenza sa disegnare il grafico corrispondente e viceversa.

Note certe condizioni sa ricavare l'equazione di una circonferenza/ parabola.

Sa interpretare graficamente le soluzioni di una equazione / disequazione di 2° in una incognita.

Sa ricavare i punti di intersezione tra una retta e una circonferenza e tra una retta e una parabola.

**TRIGONOMETRIA**

In maniera consapevole e in autonomia:

Sa esprimere la misura degli angoli in radianti.

Sa applicare la definizione delle funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante, arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente

Sa semplificare o trasformare espressioni contenenti funzioni goniometriche con l' utilizzo delle formule (formule fondamentali, formule di duplicazione, di bisezione, di addizione/sottrazione).

Sa risolvere elementari equazioni o disequazioni goniometriche.

Sa risolvere un triangolo rettangolo.

Sa risolvere un triangolo qualunque

Sa applicare le relazioni tra gli elementi di un triangolo nella risoluzione di problemi.

**POTENZE AD ESPONENTE REALE E FUNZIONE ESPONENZIALE**

In maniera consapevole e in autonomia:

Sa disegnare il grafico di una funzione esponenziale e di una funzione ricavata da essa tramite opportune traslazioni o ribaltamenti.

Sa risolvere semplici equazioni/disequazioni esponenziali.

---

**CLASSE 3ELE/A**  
**DISCIPLINA: Scienze motorie**  
**DOCENTE: Paola Bertelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Sa impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata
  - Sa eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.
  - Sa eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.
  - Sa realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:
    - o Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.
    - o Tennis tavolo
  - Sa eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi
    - o Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco
    - o Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.
    - o Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco,
    - o Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.
  - Sa effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.
  - Sa individuare le parti dell'apparato scheletrico che intervengono nei diversi tipi di esercizi.
  - Sa individuare le parti del sistema muscolare che concorrono all'effettuazione di un movimento.
  - Sa differenziare attività di tipo aerobico e anaerobico.
-

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Richiami di informatica e programmazione

Conoscere i modi di rappresentazione e saper rappresentare un algoritmo.

In particolare sapere che cosa è un 'flow-chart'.

Sapere cosa intendiamo per linguaggio di programmazione, quali sono le caratteristiche tipiche di un linguaggio di programmazione ad oggetti.

Saper descrivere un linguaggio. Per esempio il VB nella versione che abbiamo studiato. In particolare sapere in cosa consiste l'ambiente nel quale si lavora in VB, cosa sono gli oggetti, Saper descrivere un esempio di programma con almeno 4 tipi di oggetti che conosci, di cui si devono conoscere almeno un paio di proprietà.

Saper usare le azioni (ovviamente in VB) e che cosa fanno.

Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che risolva il problema della risoluzione di un'equazione di II grado, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci.

Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che permetta il caricamento di immagini, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti opportuni.

Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che attraverso un gioco consenta la generazione di un numero casuale ed una tecnica per indovinarlo, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci.

Saper realizzare e descrivere un programma realizzato con il VB che consenta di variare il colore di sfondo di vari oggetti, utilizzando oltre il form, textbox, label, command e gli oggetti che conosci.

Teoria dei sistemi

Conoscere la definizione di sistema.

Sapere che differenza c'è fra sistemi aperti e sistemi chiusi

Sapere che cosa definiscono nei sistemi le variabili, lo stato e le traiettorie.

Sapere che cosa sono i sistemi continui e quelli discreti.

Sapere che cosa sono i sistemi lineari, cosa è un sistema stazionario, cosa è un sistema dinamico.

Sapere che differenza c'è fra un sistema stocastico ed uno deterministico.

Sapere che cosa si intende per comando, per controllo e per asservimento e che differenza c'è.

Sapere che cosa significa per un sistema essere a reazione positiva o reazione negativa e che cosa significa retroazione.

Sapere come si rappresentano graficamente i sistemi.

Conoscere le differenze fra i nodi sommatori ed i punti di diramazione.

Conoscere cosa significa per i blocchi essere in cascata, in parallelo od ad anello.

Modelli e simulazione

Saper definire un modello e saperne descrivere alcuni tipi.

Conoscere la differenza fra modello fisico e matematico ed uno di calcolo.

Sapere cosa sono parametri fisici, parametri di calcolo, variabili indipendenti e dipendenti.

Condizioni iniziali.

Conoscere la definizione di processo e saper dare una definizione di simulazione.

Saper distinguere le differenze che ci sono fra modello e simulazione.

Saper descrivere alcuni tipi di simulazione, quali la caduta di un grave, un circuito RC ed un circuito RLC evidenziandone modello fisico, matematico e di calcolo.

Conoscere la differenza fra modello di calcolo predittivo e modello iterativo.

Conoscere i modelli matematici tipici dei sistemi del I ordine. Caso del circuito RC.

Sapere cosa è la costante di tempo e con quale lettera dell'alfabeto greco si indica.

Conoscere i modelli matematici tipici dei sistemi del II ordine. Caso del circuito RLC. Sapere che relazione c'è fra ordine del sistema ed il numero di condizioni iniziali.

Sapere cosa si descrive con la lettera greca  $\xi$  e come influisce sul comportamento del sistema il valore dello smorzamento.

Informatica e programmazione

Sapere cosa vuol dire realizzare un programma e quali sono le fasi della realizzazione di un programma.

Conoscere che cosa è un algoritmo.

Saper costruire algoritmi relativi alla vita quotidiana.

Saper costruire un algoritmo relativo ad un problema matematico (area di un triangolo, risoluzione equazioni di II grado)

Conoscere uno spreadsheet e sapere a cosa servono.

Saper usare lo spreadsheet.

Verifica delle conoscenze e delle competenze sui fogli elettronici mediante l'uso di simulazioni ECDL presenti in rete sul sito MATEMATICAMENTE.

Realizziamo una simulazione (x esempio della caduta di un grave) mediante un modello di calcolo PREDITTIVO e mediante un modello di calcolo ITERATIVO e valutiamo le differenze mediante il confronto dei grafici della quota al variare del tempo ottenuta con i due metodi.

Realizziamo la simulazione della carica e della scarica di un condensatore in un circuito RC con l'uso di un modello iterativo osservando il comportamento del sistema al variare dei parametri.

Realizziamo la simulazione della carica e della scarica di un condensatore in un circuito RLC mediante l'uso di un modello iterativo osservando il comportamento del sistema al variare dei parametri fisici e di calcolo.

-----

**CLASSE 3ELE/A**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Marianna Castiglione**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni, complessivamente, sanno muoversi sulla linea del tempo con consapevolezza e autonomia, riuscendo a individuare le principali cause e concause degli avvenimenti, i fenomeni macroscopici, le interrelazioni politiche e religiose, così come le dinamiche economiche, che caratterizzarono la storia dell'Italia, dell'Europa e dei Paesi extraeuropei tra l'Alto Medioevo e il XVI secolo (l'Alto Medioevo, la rinascita del Mille, la lotta tra Papato e Impero, le Crociate, la nascita dei Comuni, la crisi del Trecento, le Signorie e le monarchie nazionali, l'Italia e il Papato tra XIV e XV secolo, l'età umanistico-rinascimentale, le scoperte geografiche e gli imperi coloniali, l'Europa nel Cinquecento e l'economia "globale", la Riforma Protestante e la Controriforma).

Gli alunni sono in grado di definire i principali sistemi politici ed economici europei dei secoli scorsi, comparandoli criticamente con quelli attuali, nonché di correlare gli eventi politici, economici e religiosi con gli aspetti culturali e sociali del tempo.

La maggior parte della classe sa analizzare, interpretare e rielaborare autonomamente, anche in forma di saggio breve o di articolo di giornale, diverse tipologie di fonti (scritte, grafico-statistiche, cartografiche e iconografiche), arrivando a produrre una ricerca individuale o di gruppo, presentata anche attraverso l'ausilio della strumentazione informatica.

Infine, gli alunni sanno riconoscere sul territorio le tracce degli avvenimenti del passato, connettendo la storia locale a quella del bacino del Mediterraneo e sviluppando un sentimento di appropriazione identitaria in riferimento all'ambito territoriale di appartenenza.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/A**

**DISCIPLINA: TPSEE**

**DOCENTE: Alfonso Tassoni**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno sa individuare i principali componenti di un impianto elettrico per edifici civili. Sa leggere e interpretare correttamente uno schema unifilare e multifilare. Sa scegliere il conduttore adeguato per le più comuni installazioni di impianti civili. Sa dimensionare le protezioni da sovracorrente e da contatto indiretto. Sa riprodurre semplici impianti civili da uno schema assegnato.

---

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

-Calcolo della corrente in un circuito con date resistenze in serie e/o in parallelo alimentate da un generatore di tensione - Calcolo della correnti in un partitore di corrente.- Calcolo delle tensioni in un partitore di tensione - Risoluzione di circuiti con resistenze in serie e/o in parallelo -

Risoluzione di circuiti con resistenze collegate a triangolo o a stella - Fare il bilancio di potenze sui generatori e utilizzatori in un circuito elettrico - Risoluzione di circuiti in c.c. con applicazione di: legge di Ohm, principi di Kirchhoff, teorema di Millmann, teorema di Thevenin, teorema di Norton, principio di sovrapposizione degli effetti - Calcolo delle grandezze magnetiche (campo magnetizzante - induzione magnetica - riluttanza e permeanza magnetica) - Risoluzione di circuiti magnetici - Calcolo dell'induttanza -Calcolo dell'energia dei campi magnetici.

- Usare correttamente la strumentazione elettrica per effettuare misure di grandezze elettriche (resistenza -tensione -corrente- potenza elettrica)- Individuare l'entità e le cause degli errori di misura - Scrivere una relazione tecnica che descriva un'esperienza di laboratorio ripetibile.

-Scrivere l'espressione logica e la tabella di verità relativa ad un circuito combinatorio - Disegnare un circuito combinatorio con porte logiche che realizzi una data tabella di verità - Scrivere le funzioni logiche nelle due forme canoniche - Individuare la forma minima della funzione logica usando le mappe di Karnaugh - utilizzare circuiti combinatori multiplexer e decoder per realizzare funzioni logiche.

-Visualizzare sull'oscilloscopio e misurare i parametri di una tensione sinusoidale

Le competenze acquisite dagli studenti contribuiscono in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
  - utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
  - analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
  - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
-

**CLASSE 3ELE/B**  
**DISCIPLINA: Inglese**  
**DOCENTE: Stefania Tardino**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli allievi hanno mostrato buone attitudini e un buon interesse per la disciplina, impegnandosi abbastanza sia nelle prove orali che scritte, evidenziando, così, miglioramenti sulle capacità espressive, di analisi, di sintesi, di rielaborazione personale ed approfondimento.

Il livello della classe può essere così espresso in termini di

- 1) Conoscenze: sufficienti e consapevoli.
  - 2) Competenze: rielaborazione sufficiente dei contenuti.
  - 3) Capacità: esposizione degli argomenti in maniera organica e coerente.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: IRC**

**DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno mostrato una sufficiente consapevolezza e sensibilità rispetto agli argomenti proposti quali tra tutti il tema della scelta/e nella vita di un essere umano, nella vita di esseri umani protagonisti di una comunità sociale. Alla fine del percorso poi hanno manifestato una sufficiente capacità di riconoscere ciò che è davvero importante nel vivere degli uomini da un punto di vista culturale, sociale e religioso.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/B**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Sandra Fontanelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**CONOSCENZE**

Conoscenza delle strutture e delle funzioni della lingua (letteraria e non letteraria)

Conoscenza dei registri linguistici

Conoscenza delle strategie dei registri linguistici

Conoscenza della poetica dei vari autori presentati nel programma

Conoscenza dell'ambito storico culturale in cui si collocano i vari autori

Conoscenza dei principali elementi della retorica

**CAPACITA'**

Analisi di un testo letterario

Riconoscimento dei nuclei concettuali di un testo scritto

**COMPETENZE**

Elabora un testo in forma di saggio breve o articolo di giornale

Analizza e argomenta un testo letterario

Analizza e commenta i versi del testo letto e studiato.

Utilizza responsabilmente e in autonomia la "rete" per ricercare fonti di dati

---

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: Laboratorio Sistemi Automatici Elettrotecnici**

**DOCENTE: Mauro Farnesi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Saper editare un testo con specifiche formattazioni assegnate con app. di videoscrittura ;
  - Saper produrre un file Excel/Calc con opportuni grafici ed istogrammi, derivanti da tabelle, relativi a diversi materiali conduttori (2a legge di Ohm ed  $R=f(T)$ );
  - Essere in grado di produrre metodi risolutivi di problemi assegnati, di vario genere, principalmente nell'ambito elettrico-elettronico (algoritmi ed altro);
  - Essere in grado di produrre algoritmi, efficienti ed efficaci, per i problemi assegnati;
  - Saper produrre da un algoritmo scelto, per la risoluzione di un problema assegnato, il relativo diagramma di flusso, o flow-chart ;
  - Saper utilizzare , su PC , l'app. SW VisualBasic express edition (linguaggio di programmazione) per editare , compilare ed eseguire programmi di crescente complessità e difficoltà ;
  - Essere in grado , attraverso la funzione di debug e/o di single trace dell' app. SW VisualBasic Express edition, determinare la tipologia, il n° di errori (e/o Warnings)e la loro localizzazione all'interno di uno specifico programma e cercare la loro risoluzione;
  - saper utilizzare il foglio elettronico Excel/Calc per rilevare il grafico della carica e scarica di un condensatore C nel tempo ( $VC= f(t)$  ) , attraverso un resistore R , con il metodo delle 'differenze finite'.
-

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: Matematica e Complementi di Matematica**

**DOCENTE: Maria Lidia Spano'**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

GLI ALUNNI DI III ELE B CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUFFICIENTE SONO IN GRADO DI:

1. Il piano cartesiano e la retta
  - Rappresentare un punto nel piano cartesiano, calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento
  - Rappresentare una retta data la sua equazione
  - Scrivere l'equazione di una retta dati due punti o un punto e il coefficiente angolare
  - Riconoscere, date le equazioni, rette parallele e rette perpendicolari
  - Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e parallela o perpendicolare a un'altra retta
  - Determinare il punto di intersezione fra due rette e , viceversa, saper rappresentare graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite.

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Affrontare un problema di geometria analitica che richiede l'applicazione logicamente coerente di quanto appreso
  - Saper operare con i fasci di rette
  - Affrontare la risoluzione di un problema che richiede l'introduzione di una variabile
  - Motivare i passaggi con una competenza espositiva apprezzabile
2. La circonferenza
    - Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione
    - Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi
    - Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Affrontare problemi che richiedono la conoscenza di teoremi di geometria euclidea inerenti la circonferenza
  - Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza anche in presenza di parametri
  - Operare con i fasci di circonferenze
3. La parabola
    - Determinare l'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y dati alcuni elementi
    - Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole
    - Trovare le rette tangenti a una parabola

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Stabilire la posizione reciproca retta-parabola anche in presenza di parametri
  - Operare con i fasci di parabole
4. Disequazioni di secondo grado
    - Risolvere una disequazione di secondo grado numerica intera
    - Risolvere un sistema di disequazioni
    - Risolvere una disequazione fratta in forma normale

5. La funzione esponenziale

- Esporre ed applicare le proprietà delle potenze
- Rappresentare il grafico della funzione esponenziale con base  $a < 1$  e con base  $0 < a < 1$
- Esporre le caratteristiche essenziali
- Risolvere equazioni esponenziali
- Risolvere semplici disequazioni esponenziali

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Applicare le proprietà delle potenze anche in presenza di esponenti letterali
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali che richiedono un cambio di variabile

6. La funzione logaritmica

- Esporre ed applicare le proprietà dei logaritmi
- Rappresentare il grafico della funzione logaritmica con base  $a < 1$  e con base  $0 < a < 1$
- Esporre le caratteristiche essenziali
- Risolvere equazioni logaritmiche
- Risolvere semplici disequazioni logaritmiche

GLI ALUNNI CHE HANNO UNA VALUTAZIONE SUPERIORE ALLA SUFFICIENZA, oltre a quanto sopra esposto, sono in grado di:

- Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche effettuando una discussione sul campo di esistenza
- Applicare consapevolmente il teorema sul cambio di base.

7. La goniometria

- Definire seno, coseno, tangente di un angolo e rappresentare graficamente le rispettive funzioni
  - Calcolare il valore di espressioni contenenti il valore di funzioni goniometriche
  - Applicare le relazioni fondamentali della goniometria
  - Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati
8. Numeri complessi
- Operare con i numeri complessi in forma algebrica
-

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: Scienze motorie**

**DOCENTE: Annalisa Lamanna**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di:

- impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata
  - eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.
  - eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.
  - realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:
    - Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.
    - Tennis tavolo.
  - eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi:
    - Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco.
    - Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.
    - Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco.
    - Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.
  - effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.
  - individuare le parti dell'apparato scheletrico che intervengono nei diversi tipi di esercizi.
  - individuare le parti del sistema muscolare che concorrono all'effettuazione di un movimento.
  - differenziare attività di tipo aerobico e anaerobico.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: sistemi automatici**

**DOCENTE: michele santoro**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

-----

vedi dopo

-----

**CLASSE 3ELE/B**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Sandra Fontanelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**CONOSCENZE**

Conosce sufficientemente gli avvenimenti rilevanti della storia dal 1000 al 1600

Conosce la genesi storica delle fondamentali strutture economiche, politiche e culturali della società del tempo

Conosce il linguaggio specifico della disciplina

**CAPACITA'**

Espone gli argomenti con coerenza e logica

E' in grado di stabilire connessioni semplici con altre discipline

**COMPETENZE**

Sa interpretare i fatti e eventi dei documenti storici

Sa confrontare fonti ed opinioni diverse

Sa elaborare un testo sotto forma di saggio breve, dopo la lettura dei documenti storici proposti

Approfondisce con una ricerca personale gli argomenti storici proposti

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELE/B**

**DISCIPLINA: tpsee**

**DOCENTE: michele santoro**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

vedi dopo

---

---

CLASSE 3ELN

DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica

DOCENTE: Giovanni Decataldo

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Generatori. Legge di Ohm

<Conoscenze> Elementi fondamentali che costituiscono un circuito elettrico - Legge di Ohm

<Abilità> Saper applicare la legge di Ohm

Reti elettriche

<Conoscenze> Principi e regole fondamentali dell'elettrotecnica

<Abilità> Analizzare circuiti con un solo generatore - Progettare semplici circuiti

Reti elettriche complesse

<Conoscenze> Metodi di analisi e di semplificazione

<Abilità> Analizzare qualsiasi circuito elettrico

Energia e potenza

<Conoscenze> Concetto di potenza generale, utile, persa, nominale - Massima potenza trasferibile - Rendimento

<Abilità> Calcolare energie e potenze trasferite in un circuito - Calcolare i rendimenti

Elettrostatica. Campo elettrico

<Conoscenze> Linee di campo elettrico e superfici equipotenziali

<Abilità> Tracciare un campo elettrico

Condensatori

<Conoscenze> Capacità, condensatori e gli elementi che li costituiscono

<Abilità> Risolvere circuiti capacitivi in regime stazionario - Calcolare l'energia trasferita in un condensatore

Misure elettriche

<Conoscenze> La costituzione e il funzionamento dei principali strumenti - I diversi metodi di misura

<Abilità> Scegliere l'esatta inserzione per le varie necessità - Utilizzare i diversi metodi di misura - Elaborare i dati delle misure - Valutare l'incertezza dei risultati

Componenti elettronici di base

<Conoscenze> Componenti elettronici di base: resistori, diodi, LED, transistori bipolari (BJT) e transistori unipolari (MOS)

<Abilità> Trattare i componenti elettronici di base - Utilizzare la basetta sperimentale, l'alimentatore e il multimetro per la realizzazione e la misura di semplici circuiti elettronici

Circuiti digitali

<Conoscenze> Segnali elettrici - Panorama dei dispositivi logici - Integrati digitali - Porte logiche e loro parametri elettrici - Classificazione e caratteristiche delle famiglie logiche - Pilotaggio e interfacciamento

<Abilità> Interpretare i parametri dei dispositivi digitali - Trattare le porte logiche commerciali e realizzare circuiti di pilotaggio e di interfaccia

Algebra booleana e sistemi di numerazione

<Conoscenze> Funzioni logiche e algebra booleana - Tavole di verità - Minimizzazione delle funzioni: mappe di Karnaugh - Sistemi di numerazione binario, ottale ed esadecimale - Codici

<Abilità> Applicare l'algebra booleana alla realizzazione di circuiti logici - Utilizzare sistemi di numerazione e codici - Operare con variabili e funzioni logiche

## Circuiti combinatori

<Conoscenze> Funzioni combinatorie tipiche - Simboli e tavole di verità - Integrati MSI

combinatori: panoramica e applicazioni - Circuiti aritmetici

<Abilità> Interpretare le specifiche funzionali ed elettriche degli integrati commerciali - Progettare, realizzare e collaudare semplici sistemi combinatori usando porte logiche e integrati dedicati

Generatori di clock

<Conoscenze> Condensatori e loro transitorio - Generatori di clock e generatori di impulsi

<Abilità> Utilizzare l'oscilloscopio e il generatore di segnali - Realizzare generatori di segnali mediante porte logiche e integrati dedicati - Analizzare i segnali con l'oscilloscopio

-----

**CLASSE 3ELN**  
**DISCIPLINA: Inglese**  
**DOCENTE: Stefanai Tardino**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli allievi hanno mostrato buone attitudini e un buon interesse per la disciplina, impegnandosi abbastanza sia nelle prove orali che scritte, evidenziando, così, miglioramenti sulle capacità espressive, di analisi, di sintesi, di rielaborazione personale ed approfondimento.

Il livello della classe può essere così espresso in termini di

- 1) Conoscenze: sufficienti e consapevoli.
  - 2) Competenze: rielaborazione sufficiente dei contenuti.
  - 3) Capacità: esposizione degli argomenti in maniera organica e coerente.
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3ELN  
DISCIPLINA: IRC  
DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno raggiunto una buona consapevolezza riguardo al tema della scelta/e nella vita degli esseri umani di ieri come di oggi, conoscenze e competenze più che sufficienti nel valutare le scelte della società/sistema nel quale viviamo alla luce anche dei principi e delle tradizioni religiose.

---

ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16

**CLASSE 3ELN**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Sandra Fontanelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**CONOSCENZE**

Conoscenza delle strutture e delle funzioni della lingua (letteraria e non letteraria)

Conoscenza dei registri linguistici

Conoscenza delle strategie dei registri linguistici

Conoscenza della poetica dei vari autori presentati nel programma

Conoscenza dell'ambito storico culturale in cui si collocano i vari autori

Conoscenza dei principali elementi della retorica

**CAPACITA'**

Analisi di un testo letterario

Riconoscimento dei nuclei concettuali di un testo scritto

**COMPETENZE**

Elabora un testo in forma di saggio breve o articolo di giornale

Analizza e argomenta un testo letterario

Analizza e commenta i versi del testo letto e studiato.

Utilizza responsabilmente e in autonomia la "rete" per ricercare fonti di dati

---

CLASSE 3ELN

DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica

DOCENTE: Patrizia Gagliardi

Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:

---

Geometria analitica (piano cartesiano, retta, circonferenza)

L'alunno è in grado di :

Determinare la distanza tra due punti assegnati e determinare le coordinate del punto medio d un segmento

Riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente.

Saper determinare il coefficiente angolare di una retta passante per due punti.

Riconoscere rette parallele e perpendicolari attraverso l'analisi del coefficiente angolare.

Saper scrivere l'equazione di una retta sotto determinate condizioni ( per due punti,per un punto e parallela o perpendicolare ad un'altra retta )

Saper riconoscere l'equazione cartesiana di una circonferenza e saperne determinare le coordinate del centro e la misura del raggio.

Saper riconoscere quando una retta è secante ,tangente o esterna ad una circonferenza attraverso l'analisi delle loro equazioni cartesiane.

Saper determinare le coordinate dei punti d' intersezione tra una retta data e una circonferenza o tra due circonferenze.

Saper determinare le equazioni di rette tangenti ad una circonferenza uscenti da un punto assegnato.

Saper scrivere l'equazione di una circonferenza sotto certe condizioni : noto il centro e il raggio, passante per tre punti non allineati.

Goniometria e trigonometria :

L'alunno è in grado di:

Passare dalla misura espressa in gradi sessagesimali a quella espressa in radianti e viceversa di un dato angolo orientato

Determinare sulla circonferenza goniometrica angoli di seno o coseno o tangente assegnata.

Saper determinare le funzioni goniometriche elementari di angoli particolari:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

Utilizzare l'identità goniometrica fondamentale per ricavare una funzione goniometrica in funzione delle altre.

Saper utilizzare la calcolatrice scientifica per passare da gradi a radianti e viceversa e per determinare angoli di funzioni goniometriche inverse.

Saper rappresentare graficamente le funzioni seno,coseno, tangente.

Saper applicare le relazioni goniometriche relative agli angoli associati o alle formule di addizione e sottrazione ,duplicazione,bisezione alla semplificazione di espressioni goniometriche e alla risoluzione di problemi ( ad esempio : " In un triangolo isoscele noto il seno o coseno di un angolo determinare le funzioni goniometriche degli altri due angoli".)

Saper applicare le relazioni goniometriche relative ad un triangolo rettangolo e i teoremi della corda ,dei seni e di Carnot alla risoluzione di problemi di trigonometria (risoluzione di triangoli rettangoli e qualunque.)

Risolvere equazioni goniometriche elementari ( esempio :  $\sin x=a$  ,  $\cos x=a$ ,  $\tan x=a$ , con  $0 < x < 360^\circ$ )

Complementi di Matematica :

Saper analizzare un insieme di dati statistici determinando frequenza assoluta e relativa.

Saper individuare gli indici di posizione centrale : media ,moda,mediana.

Saper determinare indici di variabilità : campo di variazione, scarto semplice medio,varianza , deviazione standard.

Saper rappresentare i dati con istogrammi, grafici a torta, grafici lineari utilizzando Excell.

Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche in seguito a trasformazioni geometriche quali traslazioni e dilatazioni-contrazioni del piano individuando i punti di intersezione con gli assi e il periodo .

Saper definire un numero complesso in forma algebrica e saper calcolare le operazioni con i numeri complessi.

Rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss , saper determinare modulo,argomento,e saperlo scrivere in forma trigonometrica.

Saper calcolare moltiplicazione divisione e potenza di numeri complessi in forma trigonometrica.

---

CLASSE 3ELN

DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica

DOCENTE: Patrizia Gagliardi

Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:

---

Geometria analitica (piano cartesiano, retta, circonferenza)

L'alunno è in grado di :

Determinare la distanza tra due punti assegnati e determinare le coordinate del punto medio d un segmento

Riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente.

Saper determinare il coefficiente angolare di una retta passante per due punti.

Riconoscere rette parallele e perpendicolari attraverso l'analisi del coefficiente angolare.

Saper scrivere l'equazione di una retta sotto determinate condizioni ( per due punti,per un punto e parallela o perpendicolare ad un'altra retta )

Saper riconoscere l'equazione cartesiana di una circonferenza e saperne determinare le coordinate del centro e la misura del raggio.

Saper riconoscere quando una retta è secante ,tangente o esterna ad una circonferenza attraverso l'analisi delle loro equazioni cartesiane.

Saper determinare le coordinate dei punti d' intersezione tra una retta data e una circonferenza o tra due circonferenze.

Saper determinare le equazioni di rette tangenti ad una circonferenza uscenti da un punto assegnato.

Saper scrivere l'equazione di una circonferenza sotto certe condizioni : noto il centro e il raggio, passante per tre punti non allineati.

Goniometria e trigonometria :

L'alunno è in grado di:

Passare dalla misura espressa in gradi sessagesimali a quella espressa in radianti e viceversa di un dato angolo orientato

Determinare sulla circonferenza goniometrica angoli di seno o coseno o tangente assegnata.

Saper determinare le funzioni goniometriche elementari di angoli particolari:  $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ .

Utilizzare l'identità goniometrica fondamentale per ricavare una funzione goniometrica in funzione delle altre.

Saper utilizzare la calcolatrice scientifica per passare da gradi a radianti e viceversa e per determinare angoli di funzioni goniometriche inverse.

Saper rappresentare graficamente le funzioni seno,coseno, tangente.

Saper applicare le relazioni goniometriche relative agli angoli associati o alle formule di addizione e sottrazione ,duplicazione,bisezione alla semplificazione di espressioni goniometriche e alla risoluzione di problemi ( ad esempio : " In un triangolo isoscele noto il seno o coseno di un angolo determinare le funzioni goniometriche degli altri due angoli".)

Saper applicare le relazioni goniometriche relative ad un triangolo rettangolo e i teoremi della corda ,dei seni e di Carnot alla risoluzione di problemi di trigonometria (risoluzione di triangoli rettangoli e qualunque.)

Risolvere equazioni goniometriche elementari ( esempio :  $\text{sen}x=a$  ,  $\text{cos}x=a$ ,  $\text{tg}x=a$ , con  $0^\circ < x < 360^\circ$ )

Complementi di Matematica :

Saper analizzare un insieme di dati statistici determinando frequenza assoluta e relativa.

Saper individuare gli indici di posizione centrale : media ,moda,mediana.

Saper determinare indici di variabilità : campo di variazione, scarto semplice medio,varianza , deviazione standard.

Saper rappresentare i dati con istogrammi, grafici a torta, grafici lineari utilizzando Excell.

Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche in seguito a trasformazioni geometriche quali traslazioni e dilatazioni-contrazioni del piano individuando i punti di intersezione con gli assi e il periodo .

Saper definire un numero complesso in forma algebrica e saper calcolare le operazioni con i numeri complessi.

Rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss , saper determinare modulo,argomento, e saperlo scrivere in forma trigonometrica.

Saper calcolare moltiplicazione divisione e potenza di numeri complessi in forma trigonometrica.

---

**CLASSE 3ELN**

**DISCIPLINA: Scienze motorie**

**DOCENTE: Annalisa Lamanna**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di:

- impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata
  - eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.
  - eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.
  - realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:
    - Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.
    - Tennis tavolo.
  - eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi
    - Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco:
    - Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.
    - Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco.
    - Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.
  - effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.
  - individuare le parti dell'apparato scheletrico che intervengono nei diversi tipi di esercizi.
  - individuare le parti del sistema muscolare che concorrono all'effettuazione di un movimento.
  - differenziare attività di tipo aerobico e anaerobico.
-

**CLASSE 3ELN**

**DISCIPLINA: Sistemi Elettronici Automatici**

**DOCENTE: Domenico Iracà**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Competenze specifiche promosse per la disciplina

SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI ARTICOLAZIONE ELETTRONICA 3° anno

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

Rappresentazione delle informazioni e struttura di un sistema di calcolo:

L'alunno è in grado di:

Esporre come sono rappresentate le informazioni all'interno di un sistema elettronico digitale.

Esporre l'architettura di un sistema di elaborazione e i suoi utilizzi in campo scientifico ed industriale per applicazioni di calcolo, controllo, simulazione e comunicazione.

Esporre i compiti e la struttura di un sistema operativo.

Linguaggi di programmazione;

L'alunno è in grado di:

Utilizzare un linguaggio di programmazione: istruzioni e dati: tipi di dato e variabili.

Trasformare l'algoritmo di risoluzione di un problema in diagramma di flusso o in linguaggio di progetto e successivamente in codice (programma).

Saper utilizzare un ambiente integrato di sviluppo per la produzione di software anche cross-platform.

Applicazione a problemi di calcolo, simulazione, controllo:

L'alunno è in grado di:

Utilizzare un linguaggio di programmazione in riferimento agli ambiti specifici di applicazione di calcolo, simulazione, e controllo.

Sviluppare software per il controllo di semplici sistemi elettronici e/o elettromeccanici.

Utilizzo di simulatori e strumentazione virtuale:

L'alunno è in grado di:

Utilizzare un software di simulazione di sistemi elettronici.

---

**CLASSE 3ELN**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Sandra Fontanelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**CONOSCENZE**

Conosce sufficientemente gli avvenimenti rilevanti della storia dal 1000 al 1600

Conosce la genesi storica delle fondamentali strutture economiche, politiche e culturali della società del tempo

Conosce il linguaggio specifico della disciplina

**CAPACITA'**

Espone gli argomenti con coerenza e logica

E' in grado di stabilire connessioni semplici con altre discipline

**COMPETENZE**

Sa interpretare i fatti e eventi dei documenti storici

Sa confrontare fonti ed opinioni diverse

Sa elaborare un testo sotto forma di saggio breve, dopo la lettura dei documenti storici proposti

Approfondisce con una ricerca personale gli argomenti storici proposti

---

**CLASSE 3ELN**

**DISCIPLINA: Tecnologie e progettazione di sistemi elettronici**

**DOCENTE: Giuseppe Loi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Conoscenza delle problematiche relative alla produzione e distribuzione dell'energia elettrica-  
Conoscenza dei principali dispositivi che compongono gli impianti elettrici nelle civili abitazioni -  
Capacità di interpretare gli schemi elettrici ed effettuare il cablaggio di impianti elettrici in  
abitazioni civili - Conoscenza delle problematiche relative alla sicurezza degli impianti elettrici -  
Conoscenza dei dispositivi di protezione e prevenzione dal rischio elettrico - Conoscenza dei  
danni causati da un incidente elettrico - Usare correttamente la strumentazione elettronica per  
effettuare misure di grandezze elettriche (resistenza -tensione -corrente) - Individuare l'entità e le  
cause degli errori di misura - Scrivere una relazione tecnica che descriva un'esperienza di  
laboratorio ripetibile - Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze  
caratteristiche ed i loro legami.- Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di  
tipo  
discreto ed integrato. - Selezionare ed utilizzare i componenti passivi (resistori e condensatori) in  
base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema - Rappresentare,  
elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici. - Utilizzare il  
CAD elettronico OrCAD CAPTURE per la progettazione, l'analisi e la documentazione di  
dispositivi elettronici. - Usare il CAD elettronico OrCAD Layout per lo sbroglio e la realizzazione di  
circuiti stampati.

Le competenze acquisite nel corso di studio della disciplina contribuiscono al raggiungimento dei  
seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per  
effettuare verifiche, controlli e collaudi
  - gestire progetti
  - gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
  - analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale  
con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona,  
dell'ambiente e del territorio
  - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni  
professionali
-

**CLASSE 3INF**  
**DISCIPLINA: Informatica**  
**DOCENTE: Adriana Fasulo**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Modulo: Algoritmi e linguaggi di programmazione

L'alunno è in grado di:

- distinguere tra una rappresentazione grafica di un algoritmo (mediante flow chart) e la sua rappresentazione in un linguaggio di programmazione (testuale o grafico)
- identificare le differenti tipologie di linguaggi di programmazione (linguaggio macchina, assembly, ad alto livello) e applicare gli strumenti per passare da una tipologia ad un'altra (compilatore, assembler, linker) e riconoscere le funzionalità svolte da ciascuno di questi componenti
- è in grado di rappresentare un algoritmo mediante una rappresentazione grafica con flow chart utilizzando costrutti di sequenza, input/output, condizionali, iterazioni

Modulo: Concetti di base della programmazione C++

L'alunno è in grado di:

- creare progetti con IDE diversi come codeblock o devc++ ed effettuare il debug del programma con lo strumento offerto dall'IDE. Il programma può essere organizzato in più file per favorire la manutenibilità
- scegliere in autonomia i tipi di dato elementare, stringhe, struct e identificare i costrutti base da utilizzare per la realizzazione in C++ dei programmi: condizionale, switch, for, while, do while. Utilizza in modo adeguato costanti e variabili
- scegliere gli operatori logici da utilizzare nelle condizioni come AND, OR, NOT
- utilizzare in modo opportuno i tipi di dato strutturato con dimensione statica come array monodimensionali e bidimensionali
- modellare un problema in modo autonomo identificando i dati di input/output, le strutture per la memorizzazione dei dati e i tipi relativi ad ogni struttura.

Modulo: Concetti di programmazione modulare

L'alunno è in grado di:

- organizzare un programma in modo autonomo suddividendolo in funzioni con il corretto passaggio dei parametri valutando gli aspetti del riuso.
- utilizzare i vettori e le matrici come parametri, far restituire ad una funzione un tipo e gestire i parametri per riferimento e per valore.
- identificare lo scoping di una variabile locale e/o globale
- utilizzare le funzioni predefinite dal linguaggio (ad esempio per la generazione di numeri random, per operare sulle stringhe,..)
- implementare un menu per fornire all'utente la possibilità di eseguire diverse funzionalità all'interno dello stesso programma
- eseguire in modo autonomo le operazioni fondamentali su un array mono e bidimensionale: (ricerca sequenziale di un elemento, calcolo di elemento minimo, massimo e media, ordinamento per inserimento, spostamenti tra gli elementi, copie e modifiche in base all'algoritmo che si vuole realizzare, sapere fondere in modo ordinato due vettori che sono già ordinati)
- saper riconoscere i diversi flussi di stream utilizzando la lettura e scrittura da console e da file, in particolare essere in grado di caricare/stampare gli elementi di una matrice e di un vettore

oltre che console anche da file sequenziali

Modulo: Introduzione alle reti di computer

L'alunno è in grado di:

- identificare la differenza tra indirizzo ipv4 e ipv6, identificare la classe di appartenenza di un indirizzo ipv4, identificare la tipologia di rete in base al contesto presentato
- riconoscere il protocollo da utilizzare per la richiesta ad un server web (http, https, ftp) e i domini che fanno parte di un URL
- comprendere le funzionalità del DNS

Modulo: Programmazione statica nel web

L'alunno è in grado di:

- creare uno storyboard che descrive un semplice sito web
- scegliere i linguaggi lato client da utilizzare per la creazione di un sito statico
- creare pagine HTML conformi al W3C, che utilizzano immagini, link, tabelle, il box model con l'uso di div per l'organizzazione della pagina e utilizzano stylesheet gerarchici per la gestione di tutti gli aspetti grafici

Modulo: Impresa formativa simulata

L'alunno è in grado di:

- Identificare i concetti base dell'impresa (settori di impresa, mercato e suo partizionamento, crowd funding, competitor)
  - riconoscere i principali settori in cui operano le aziende di informatica nel territorio pisano
  - lavorare in gruppo per la predisposizione di un questionario da sottoporre all'azienda selezionata, interagire con l'imprenditore durante la fase di intervista e nei momenti successivi
  - predisporre un pitch lavorando in gruppo, estrapolando le informazioni dai dati raccolti nell'interazione con l'azienda, utilizzando gli strumenti grafici più opportuni e comunicativi
-

**CLASSE 3INF**  
**DISCIPLINA: INGLESE**  
**DOCENTE: Annalisa Di Pierro**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**COMPETENZE GENERALI:**

Utilizzare semplici strategie di autovalutazione e autocorrezione.

Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.

Mettere in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo e fiducia in se stessi.

Lavorare autonomamente, a coppie, in gruppo, cooperando e rispettando le regole.

Aiutare e rispettare gli altri.

Raggiungere attraverso l'uso di una lingua diversa dalla propria la consapevolezza dell'importanza del comunicare.

Parlare e comunicare con i coetanei scambiando domande e informazioni. Proporre ipotesi.

Utilizzare la voce per imitare e riprodurre suoni e frasi da soli e in gruppo.

Interpretare immagini e foto.

**SPECIFIC COMPETENCES :**

- Ask and answer each other questions on how to spend free time using past tenses and phrasal verbs
- Talking about Work and Education
- Filling in a job application
- Web questing on working skills, soft and hard
- Role playing a job interview
- Talking about past habits, and ability in the past
- Expressing fears and phobias using past time expressions
- Brainstorming about communication and technology
- Expressing advice, permission and responsibility
- Thinking about the meanings and uses of the modals verbs in particular contexts
- Summarising advantages and disadvantages of using mobile phones and video games
- Talking about cyber bullying and safety in the Internet
- Talking about identity
- Describing personality and appearance

\_Using digital tools such as Quizlet, Time toast, Scratch, kahoot, Windows Movie Maker for educational purposes, social network such as Edmodo and e-learning platform NeoLms as virtual classes, websites where practicing grammar exercises.

According to the 4 skills used in the English language communication, the students knows how:

**WRITING:** producing short texts adapted to different communicative situations

Writing notices, texts, formal/informal e-mails, stories, summaries, job application.

**READING:** reading, interpreting and understanding short texts( dialogues, articles) written about the personal, everyday life, social networks, social and current topics

Identify formal and informal language while reading

**LISTENING:** understanding the message contained in an oral text: an interview, a conversation, recognizing different communication registers, getting the required information

Identifying key-words in a passage, or recording, to understand the global meaning

Identifying formal and informal language while listening

**SPEAKING:**Talking about everyday situations (in pairs/groups) expressing opinions and giving

reasons about free time, jobs and working places, fears and phobias, video games, communication and technology, cyberbullying, cultural, gender and age identity. Describing impressions and situations connected to the personal sphere.

---

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3INF  
DISCIPLINA: IRC  
DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno mostrato una buona consapevolezza e sensibilità in merito agli argomenti proposti tra i quali: l'importanza della scelta/e nella vita di un essere umano, degli esseri umani protagonisti di una comunità sociale. Alla fine del percorso hanno manifestato una buona capacità di riconoscere ciò che è davvero importante nel vivere dell'uomo da un punto di vista culturale, sociale e religioso.

---

**CLASSE 3INF**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Raffaella Pretini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Competenze linguistiche

L'alunno è in grado di :

Saper usare adeguatamente le strutture morfo-sintattiche e retoriche della lingua, sia negli elaborati scritti che orali.

Analisi del testo

L'alunno è in grado di :

Orientarsi nel tracciare le linee generali della storia della letteratura dal '200 al '400

Esporre i contenuti delle varie opere analizzate, in maniera chiara, ordinata e con un lessico appropriato.

Analizzare il testo dal punto di vista della forma (metrica, figure retoriche, stile) e dei messaggi in esso contenuti.

Leggere a voce alta in maniera espressiva un testo poetico o in prosa.

Contestualizzare storicamente un testo e collocarlo nella corrente letteraria di riferimento

Parafasare un testo poetico medievale, in particolare: Dante Alighieri: Divina commedia, Inferno I-XIII, Vita nova : Donne ch'avete intelletto d'amore, Tanto gentile e tanto onesta pare; Iacopo da Lentini, Amor è uno desio che ven da core, Guido Guinizzelli, Io voglio del ver la mia donna laudare, Guido Cavalcanti, Voi che per li occhi mi passaste il core, Francesco Petrarca, Canzoniere, 1, 35, 90, 134)

Leggere e comprendere, con l'ausilio di un commento, le novelle del Decameron di Boccaccio, con particolare attenzione ai seguenti testi: Abraam Giudeo, Landolfo Rufolo, Andreuccio da Perugia, Lisabetta da Messina, Nastagio degli Onesti, Federigo degli Alberighi, Chichibio, Calandrino e l'elitropia.

Confrontare fra di loro diversi testi di uno stesso autore, o di autori diversi (saper rispondere, ad esempio ai seguenti quesiti complessi: come si evolve il ruolo della donna amata nella poesia medievale? Quale novità introduce Petrarca nel modo in cui considera il sentimento d'amore? Come viene trattata la figura del mercante in diverse novelle del Decameron di Boccaccio? Con particolare attenzione alle seguenti novelle: Andreuccio da Perugia, Landolfo Rufolo, Lisabetta da Messina, )

Dimostrare una certa autonomia nella ricerca di approfondimenti dei vari argomenti trattati.

Esposizione orale

Esporre i contenuti delle varie opere analizzate, in maniera chiara, ordinata e con un lessico appropriato.

Presentare oralmente il prodotto finale di un lavoro di approfondimento personale o di gruppo ad un pubblico.

Redazione di elaborati scritti o in vari formati digitali

L'alunno è in grado di :

Elaborare un testo scritto sotto forma di saggio breve o articolo di giornale sull'argomento proposto.

Elaborare un testo scritto in cui si analizza un testo poetico o in prosa, o in cui si mettono a confronto più testi (si veda sopra per gli esempi)

Scrivere un commento personale o una recensione su testi di varia natura: opere letterarie,

filmati, film.

Preparare una presentazione in Power Point, o altra modalità, su un argomento trattato in classe in cui sintetizza il materiale precedentemente analizzato

Lavori di gruppo e lezioni dialogate

L'alunno è in grado di :

Partecipare in maniera ordinata e costruttiva ad una discussione su un argomento di letteratura o di attualità (parlare quando è il proprio turno, ascoltare gli interventi degli altri alunni, prendere brevi note di appunti).

Partecipare al lavoro di gruppo rispettando le consegne all'interno del gruppo, mostrando spirito di collaborazione

---

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Saper editare un testo con specifiche formattazioni assegnate con app. di videoscrittura ;
  - Saper produrre un file Excel/Calc con opportuni grafici ed istogrammi, derivanti da tabelle, relativi a diversi materiali conduttori (2a legge di Ohm ed  $R=f(T)$ );
  - Saper utilizzare un simulatore SW , EWB/Multisim, per analizzare tutte le grandezze in gioco (resistenza, correnti e tensioni con relativi 'versi') di circuiti elettrici in corrente continua (DC), comparandoli con i risultati ottenuti con la risoluzione algebrica ;
  - Essere in grado di utilizzare, in modo corretto ed appropriato, i multimetri digitali perlomeno per la misurazione di resistenza , tensione e corrente elettrica ;
  - Essere in grado in laboratorio di effettuare opportune misure di tensione e corrente elettrica per verificare il 1° ed il 2° Principio di Kirchhoff , in circuiti resistivi in corrente continua, rispettivamente parallelo e serie, con comparazione critica dei corrispondenti risultati ottenuti con la risoluzione algebrica dei suddetti circuiti ;
  - Saper verificare e misurare le tensioni e la corrente elettrica in un partitore di tensione continua, ed eventuale semplice dimensionamento;
  - Saper verificare il Principio di sovrapposizione degli effetti su circuiti elettrici lineari resistivi in continua, con almeno 2 generatori di tensione ;
  - Saper rilevare la caratteristica statica voltamperometrica di un resistore di carico, di un diodo al silicio (1N4007) e di un diodo LED ;
  - Essere in grado di utilizzare l'app. SW di simulazione EWB/Multisim per la generazione (con Generatori di Funzioni, o Generatore di Bassa Frequenza)di segnali alternati sinusoidali con caratteristiche e parametri opportuni assegnati (T,  $V_{max}$ ,  $V_{pp}$ ,  $V_{eff}$ ,  $V_{medio}$  e DC-offset) e leggerli correttamente sullo strumento 'virtuale' oscilloscopio;
  - Essere in grado di utilizzare l'apparecchio HW Generatore di Funzioni, o Generatore di Bassa Frequenza, per la produzione di segnali alternati sinusoidali con caratteristiche e parametri opportuni (T,  $V_{max}$ ,  $V_{pp}$ ,  $V_{eff}$ ,  $V_{medio}$  e DC-offset) e leggerli correttamente sullo strumento oscilloscopio analogico a 2 tracce;
-

**CLASSE 3INF**

**DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica**

**DOCENTE: Adriana Scalera**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**CLASSE III INF**

**PIANO CARTESIANO E RETTA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare punti nel piano cartesiano, calcolare le coordinate del punto medio, calcolare la distanza fra due punti

rappresentare una retta di data equazione e conoscere il significato geometrico dei coefficienti dell'equazione

Riconoscere, dal confronto di equazioni, rette parallele, coincidenti, incidenti

Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e parallela ad un'altra retta

Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e perpendicolare ad un'altra retta

Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti

Ricavare il punto di intersezione tra due rette

**EQUAZIONE DELLA CIRCONFERENZA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare graficamente una circonferenza, nota la sua equazione

Scrivere l'equazione di una circonferenza che soddisfi a determinate condizioni

Determinare la posizione reciproca fra una retta e una circonferenza

Determinare le tangenti alla circonferenza da un punto esterno alla circonferenza e la retta tangente in un suo punto

**EQUAZIONE DELLA PARABOLA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare graficamente una parabola nota la sua equazione

Determinare il vertice, i punti di intersezione con gli assi cartesiani, l'asse di simmetria

Scrivere l'equazione di una parabola che soddisfi a determinate condizioni

Determinare la posizione reciproca fra una retta e una parabola

Determinare le tangenti alla parabola da un punto esterno e la retta tangente in un suo punto

**GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

L'alunno è in grado di:

Esprimere la misura degli angoli in radianti.

Applicare la definizione delle funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante, arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente

Semplificare o trasformare espressioni contenenti funzioni goniometriche con l' utilizzo delle formule

Calcolare, noto il valore di una funzione goniometrica di un angolo, quello delle altre funzioni dello stesso angolo

Ridurre qualsiasi angolo al primo quadrante

Disegnare su una circonferenza goniometrica un angolo, noto il valore di una sua funzione goniometrica

Utilizzare le relazioni fra le funzioni goniometriche, comprese quelle degli angoli associati (complementari, supplementari, esplementari)

Applicare formule di addizione, sottrazione e duplicazione

Risolvere triangoli rettangoli, cioè determinare gli elementi incogniti

Determinare l'area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso

Risolvere triangoli qualsiasi

Applicare i teoremi sui triangoli qualsiasi (th dei seni, th del coseno)

DISEQUAZIONI ALGEBRICHE

L'alunno è in grado di:

Risolvere disequazioni secondo grado e di grado superiore al secondo

LE MATRICI

L'alunno è in grado di:

Calcolare il determinante di una matrice quadrata

Eeguire operazioni con le matrici

Risolvere sistemi lineari con il metodo dei determinanti

---

**CLASSE 3INF**

**DISCIPLINA: Scienze motorie**

**DOCENTE: Annalisa Lamanna**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

L'alunno è in grado di:

- impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata
  - eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.
  - eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.
  - realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:
    - Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.
    - Tennis tavolo
  - eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi
    - Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco
    - Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.
    - Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco
    - Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.
  - effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.
  - individuare le parti dell'apparato scheletrico che intervengono nei diversi tipi di esercizi.
  - individuare le parti del sistema muscolare che concorrono all'effettuazione di un movimento.
  - differenziare attività di tipo aerobico e anaerobico.
-

**CLASSE 3INF**

**DISCIPLINA: Sistemi e Reti**

**DOCENTE: Stefano Mazzantini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Modulo 1,2:

Saper riconoscere i componenti principali della scheda madre di un P.C.

Saper rappresentare lo schema di indirizzamento di un banco di memoria.

Saper riconoscere i principali dispositivi di input ed output di un P.C.

Modulo 3-4:

Conoscere i principali registri del processore 80x86 e le principali istruzioni assembler: MOV, ADD, SUB, MUL, DEC, INC, CMP, JMP, JXX, LOOP.

Riuscire a tradurre in Assembly, le principali strutture della programmazione C: IF THEN ELSE, WHILE e FOR.

Saper risolvere con il set di istruzioni assembler, operazioni di Input da tastiera ed Output a video grazie alla conoscenza della INT 21 nelle funzioni 01h, 02h, 08h, 09h.

Riuscire a scrivere semplici programmi assembler con cicli iterativi (per esempio: leggere un numero intero a più cifre; ricercare un numero all'interno di un vettore; trasformare un carattere letto da tastiera, da maiuscolo a minuscolo).

Saper scrivere codice assembler con Procedure.

Modulo 5:

Saper riconoscere e costruire un cavo di rete crossato e diritto.

Saper ricostruire la gerarchia dei livelli ISO-OSI.

---

**CLASSE 3INF**  
**DISCIPLINA: Storia**  
**DOCENTE: Raffaella Pretini**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Esposizione orale

L'alunno è in grado di :

Orientarsi nel tracciare le linee generali dei principali mutamenti politici economici e sociali dall'anno mille al sedicesimo secolo, con particolare riferimento alla storia degli stati europei.  
Pianificare ed esporre una presentazione delle tappe fondamentali di un avvenimento storico sottolineando i nessi causa-effetto e le coordinate spazio-temporali. (esempio: descrivere la complessità del fenomeno delle scoperte geografiche e della successiva colonizzazione, analizzando le conseguenze sia per i colonizzatori che per i colonizzati ; analizzare sotto il punto di vista religioso, sociale ed economico l'impatto della Riforma protestante e della Controriforma)  
Padroneggiare l'analisi di un documento storico sotto diversi punti di vista (autore, periodo in cui è stato scritto, finalità con cui è stato scritto)  
Analizzare un fatto storico da diversi punti di vista: politico, sociale, economico, ideologico.  
Collegare il fatto storico studiato alle testimonianze storiche dell'ambiente che lo circonda (la classe dei mercanti nella Pisa medievale e la figura di Fibonacci)  
Presentare oralmente il prodotto finale di un lavoro di approfondimento personale o di gruppo ad un pubblico.

Redazione di elaborati scritti o in vari formati digitali

L'alunno è in grado di :

Elaborare un testo scritto anche sotto forma di saggio breve o articolo di giornale sull'argomento proposto.  
Scrivere un testo in cui analizza un documento storico (si veda sopra)  
Rispondere a domande a risposta aperta in cui gli venga richiesta una breve analisi di un fatto storico (si veda sopra)  
Preparare una presentazione in Power Point, o altra modalità, su un argomento trattato in classe in cui sintetizza il materiale precedentemente analizzato, o su un argomento approfondito personalmente.

Lavori di gruppo e lezioni dialogate

L'alunno è in grado di :

Partecipare in maniera ordinata e costruttiva ad una discussione su un fatto o un periodo storico (parlare quando è il proprio turno, ascoltare gli interventi degli altri alunni, prendere brevi note di appunti).  
Partecipare al lavoro di gruppo rispettando le consegne all'interno del gruppo, mostrando spirito di collaborazione.

---

CLASSE 3INF

DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI  
TELECOMUNICAZIONE

DOCENTE: EMANUELA RICCI

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

MODULO – RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Lo studente è in grado di:

- distinguere una rappresentazione analogica da una digitale
- definire un sistema di rappresentazione posizionale
- effettuare conversioni di numeri tra basi diverse

MODULO – CODIFICA DEI NUMERI

Lo studente è in grado di:

- eseguire le operazioni aritmetiche tra numeri binari con e senza segno
- eseguire in excel conversioni e operazioni tra numeri binari
- spiegare la differenza tra una rappresentazione in virgola fissa e una in virgola mobile
- rappresentare numeri con parte frazionaria in virgola fissa e in virgola mobile

MODULO – CODICI DIGITALI

Lo studente è in grado di:

- definire codici a lunghezza fissa e variabile
  - eseguire la codifica di un numero nei principali codici pesati e non
  - eseguire operazioni di somma e sottrazione tra codifiche BCD, eccesso 3 ed eccesso 3 riflesso
  - definire la distanza di Hamming di un codice
  - dato un codice, determinare il numero massimo di errori rintracciabili e correggibili
  - eseguire in excel le conversioni nelle principali codifiche e le relative operazioni (BCD, eccesso 3, eccesso 3 riflesso, codice 7 segmenti)
  - eseguire un programma in C++ che costruisca la codifica BCD di un numero
- costruire in excel la codifica di Hamming di una sequenza e, data una sequenza binaria, verificare se corrisponde ad una trasmissione in codifica di Hamming

MODULO – SISTEMA OPERATIVO

Lo studente è in grado di:

- Descrivere le generalità del sistema operativo, gli strati che lo compongono e le loro funzionalità
- Descrivere cos'è il kernel e quali sono le sue caratteristiche
- Descrivere i criteri di assegnazione del processore (principali algoritmi di scheduling)
- Descrivere le tecniche di caricamento di un programma in memoria
- Definire le tecniche di gestione della memoria: partizionamento, paginazione e segmentazione

MODULO – FASI E MODELLI DI UN CICLO DI SVILUPPO

Lo studente è in grado di:

- Descrivere le fasi del ciclo di vita di un software
  - identificare il modello di sviluppo più adatto per una data necessità implementativa ( a cascata, a prototipazione rapida, incrementale, a spirale, "agile")
-

CLASSE 3INF

DISCIPLINA: telecomunicazioni

DOCENTE: michele santoro

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA TELECOMUNICAZIONI

CLASSE III ARTICOLAZIONE INFORMATICA A.S. 2015 /2016

- Applicazioni per la scrittura di relazioni tecniche:

Esercitazioni di ripasso dell'uso dei programmi di scrittura di documenti più diffusi, WORD/WRITER, già studiati in prima, verifica pratica di fotocopia di pagina data in formato A4; Esercitazioni di ripasso dell'uso dei programmi di disegno di grafici e tabelle, EXCEL/CALC, simbolo con relativo prefisso delle unità di misura nelle tabelle e grafici, uso di scale logaritmiche e notazione scientifica, scelta del tipo di grafico più adeguato. Verifica pratica di istogramma delle resistenze dei materiali più diffusi e di grafico a dispersione (assi cartesiani) per i valori di resistenze di un cavo di rame di assegnata sezione e lunghezza a tre diverse temperature.

- Caratteristiche elettriche dei materiali - Resistenze di cavi di linea e resistori commerciali  
Struttura atomica della materia, nuclei e livelli energetici degli elettroni, teoria delle bande di energia, banda di valenza, banda di conduzione e banda proibita; conduttori, isolanti, semiconduttori.

Resistività dei principali e più diffusi elementi, resistività degli isolanti, dei semiconduttori e dei conduttori, variazione della resistività in funzione della temperatura. La legge di Ohm, analisi dimensionale delle formule tecniche, coefficiente di temperatura, calcolo di resistenza di cavo di rame di lunghezza e raggio o sezione date alle temperature richieste. Resistori commerciali, codice dei colori, valori nominali e tolleranza; errore assoluto, errore relativo e percentuale, valori estremi possibili.

- Principi leggi e regole per l'analisi di circuiti elettrici

Definizione delle principali grandezze elettriche e loro unità di misura, multipli e sottomultipli: corrente, tensione (differenza di potenziale tra due punti), potenza erogata ed assorbita, bilancio energetico; simboli elettrici di generatore di tensione continua e resistenza, potenziometri e trimmer.

Resistenze serie, resistenze in parallelo, la legge di Ohm, I° e II° principio di Kirchhoff, regola del partitore di tensione, regola del partitore di corrente, sovrapposizione degli effetti. Analisi (risoluzione) di semplici circuiti resistivi in continua di difficoltà crescente: una maglia un generatore di tensione ideale; un generatore 2 resistenza in serie o in parallelo; un generatore tre resistenze in serie parallelo o parallelo serie; 2 generatori 2 maglie effettive e resistenze.

- Applicazioni per il disegno e la simulazione di schemi elettrici

Uso di EWB/MULTISIM per il disegno e la simulazione di circuiti elettronici: misura delle grandezze elettriche con MULTIMETRO VIRTUALE usato come MILLIAMPEROMETRO ed inserito in serie, come VOLTMETRO ed inserito in parallelo.

Esercitazioni di verifica individuali e/o di gruppo della correttezza dei risultati ottenuti con circuiti in continua risolti manualmente.

- Strumenti (di base) tradizionali di laboratorio

Norme di comportamento da seguire in laboratorio per evitare rischi e salvaguardare gli strumenti ed i componenti. ALIMENTATORE STABILIZZATO precauzioni di impiego ed uso per alimentare circuiti montati su BREAD BOARD; descrizione essenziale del funzionamento ed uso della B.B,

assemblaggio di semplici circuiti dati su carta; uso del MULTIMETRO per la misura di resistenze, correnti e tensioni, impostazione della grandezza che si vuole misurare, scelta fondo scala, inserimento appropriato dei cavetti, riconoscimento del verso della corrente e del segno della tensione.

Esercitazioni di apprendimento e verifica individuali e/o di gruppo dei valori ottenuti manualmente e/o da simulazione dei circuiti precedenti, realizzazione della corrispondente relazione didattica strutturata in: titolo/scopo/obbiettivo, elenco componenti strumenti e software usati, schemi elettrici principali, descrizione, tabelle, grafici, osservazioni, conclusioni.

- Diodi raddrizzatori e led

Generalità sui diodi, simboli circuitali, Anodo e Catodo, individuazione terminali dei componenti reali. Rilevamento caratteristica volt-amperometrica di un resistore campione, di diodo raddrizzatore 1N4007 e diodo LED in modo statico. Redazione della relazione ed analisi dei grafici ottenuti: comportamento lineare della resistenza campione secondo la legge di Ohm; comportamento dei diodi, in conduzione, da generatore di tensione fittizio di valore quasi costante con corrente entrante dall'anodo, oppure da ramo aperto e tensione minore della tensione di conduzione.

Modello linearizzato a tratti (con  $r_d=0$ ) della caratteristica volt-amperometrica,  $V_V$  per diodi al silicio, al germanio e led, risoluzione analitica di circuiti di difficoltà crescente con diodo in continua fino a 2 maglie ed un solo generatore, potenza assorbita dai diodi.

- Segnali sinusoidali-generatore di funzioni, oscilloscopio

Segnali continui e segnali variabili nel tempo, segnali sinusoidali, espressioni matematiche composite con eventuale componente continua  $V_c$  (offset, valor medio), definizioni dei parametri principali e loro unità di misura:  $V_p(V_m)$ ,  $\omega$ ,  $T$ ,  $f$ ,  $V_{pp}$ .

Rappresentazione di tensione sinusoidale, data l'espressione analitica, sugli assi cartesiani, rappresentazione spettrale dell'ampiezza in funzione della frequenza (pulsazione) .

Funzionamento ed uso essenziale del GENERATORE DI FUNZIONI e dell' OSCILLOSCOPIO sia virtuale con EWB/MULTISIM che reale: canale, base dei tempi, scala delle tensioni, Gnd, Ac, Dc. Cenni uso Analizzatore di spettro.

Generazione di segnale dato con generatore di funzione e visualizzazione del corrispondente Oscillogramma, grafico corrispondente sugli assi cartesiani, spettro delle ampiezze, espressione matematica composita.

Gli Insegnanti Prof. Santoro Michele  
Prof. Farnesi Mauro

---

**CLASSE 3MEC**  
**DISCIPLINA: INGLESE**  
**DOCENTE: Annalisa Di Pierro**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**OBIETTIVI GENERALI**

Utilizzare semplici strategie di autovalutazione e autocorrezione.

Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.

Mettere in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo e fiducia in se stessi.

Lavorare autonomamente, a coppie, in gruppo, cooperando e rispettando le regole.

Aiutare e rispettare gli altri.

Raggiungere attraverso l'uso di una lingua diversa dalla propria la consapevolezza dell'importanza del comunicare.

Parlare e comunicare con i coetanei scambiando domande e informazioni.

Utilizzare la voce per imitare e riprodurre suoni e frasi da soli e in gruppo.

Interpretare immagini e foto.

Operare comparazioni e riflettere su alcune differenze fra culture diverse.

Dimostrare apertura e interesse verso la cultura di altri popoli.

**SPECIFIC COMPETENCES :**

- Ask and answer each other questions on how to spend free time using past tenses and phrasal verbs

- Talking about Work and Education

- Filling in a job application

- Web questing on working skills, soft and hard

- Role playing a job interview

- Talking about past habits, and ability in the past

- Expressing fears and phobias using past time expressions

- Talking about Immigration and knowledge of other countries cultures

- Brainstorming about communication and technology

- Expressing advice, permission and responsibility

- Think about the meanings and uses of the modals verbs in particular contexts

- Summarising advantages and disadvantages of using mobile phones and video games

- Talking about cyber bullying and safety in the Internet

\_Using digital tools such as Quizlet, kahoot, Windows Movie Maker for educational purposes, social network such as Edmodo and e-learning platform NeoLms as virtual classes, websites where practicing grammar exercises

According to the 4 skills used in the English language communication, the students knows how:

**WRITING:** producing short texts adapted to different communicative situations

Writing notices, texts, formal/informal e-mails, stories, summaries.

**READING:**reading, interpreting and understanding short texts( dialogues, articles) written about the personal, everyday life, social networks, social and current topics

Identify formal and informal language while reading

**LISTENING:** understanding the message contained in an oral text: an interview, a conversation, recognizing different communication registers, getting the required information

Identifying key-words in a passage, or recording, to understand the global meaning

Identifying formal and informal language while listening

**SPEAKING:**Talking about everyday situations (in pairs/groups) expressing opinions and giving reasons about free time,jobs and working places, fears and phobias, video games, immigration, communication and technology , cyberbullying.

Describing impressions and situations connected to the personal sphere ;

-----

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3MEC  
DISCIPLINA: IRC  
DOCENTE: Gabriele Carli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Gli alunni hanno mostrato una buona consapevolezza e sensibilità in merito agli argomenti proposti tra i quali : l'importanza della scelta/e nella vita di un essere umano, nella vita degli esseri umani protagonisti di una comunità sociale. Alla fine del percorso poi hanno manifestato una sufficiente capacità di riconoscere ciò che è davvero importante nel vivere degli uomini dal punto di vista culturale, sociale e religioso.

---

**CLASSE 3MEC**  
**DISCIPLINA: Italiano**  
**DOCENTE: Patrizia Siviero**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**COMPETENZA LINGUISTICA**

L'alunno è in grado di:

- usare gli strumenti espressivi rispettando le strutture morfosintattiche e retoriche della lingua;

**ANALISI DEL TESTO**

L'alunno è in grado di:

- Esporre i contenuti delle varie opere analizzate in modo chiaro e ordinato utilizzando un lessico appropriato;
- Analizzare il testo proposto seguendo il metodo di analisi intratestuale ( livello metrico-ritmico, stilistico-retorico, tematico-simbolico) ed extratestuale (interpretazione e valutazione del suo significato in rapporto al contesto, cioè all'epoca, alla vita dell'autore e alla corrente letteraria di riferimento);
- parafrasare un testo poetico medioevale ( Divina Commedia o Canzoniere) o una novella in prosa ( novella del Boccaccio) operando adeguati confronti con altri generi (poema epico-cavalleresco);
- Riconoscere gli elementi di pensiero e di poetica degli autori studiati;
- argomentare lo sviluppo di un tema, facendo gli opportuni riferimenti testuali, per esempio la tematica amorosa e la figura femminile dal medioevo all'inizio dell'Umanesimo-Rinascimento (Beatrice la donna-angelo, Laura ispiratrice di un conflitto tra Bene e Male, Lisabetta Da Messina, vittima dell'onore familiare e degli interessi commerciali, Angelica, l'oggetto del desiderio e della pazzia di Orlando) oppure come viene trattata la figura del mercante nelle novelle del Boccaccio.

**REDAZIONE DI ELABORATI SCRITTI**

L' alunno è in grado di:

- elaborare un testo scritto in forma di saggio breve o articolo di giornale sull'argomento proposto;
  - elaborare un testo scritto in cui si analizza un testo poetico o in prosa seguendo la procedura di analisi ( riassumere il contenuto informativo del testo per esempio in non più di dieci righe, interpretazione complessiva e approfondimenti);
  - scrivere un commento personale o una recensione su testi di varia natura: opere letterarie, film, romanzi)
  - Preparare una presentazione in Power- Point
  - scrivere mail di lavoro utilizzando un lessico adeguato
  - redigere relazioni tecniche.
-

**CLASSE 3MEC**

**DISCIPLINA: Lab.Macchine utensili**

**DOCENTE: Aldo Andrea Graffagnino**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Gestione di lavorazioni elementari al tornio parallelo semi-automatico;
  - conoscere generalità sulle macchine utensili, parti che le compongono, movimenti di traslazione e di rotazione ;
  - Comandi e cinematismi, lettura diagramma macchina e tabella avanzamenti
  - Varie classificazioni utensili da tornio;
  - Cenni sulle generalità degli acciai che li compongono;
  - Vari profili utensili, angoli caratteristici ( $\alpha$   $\beta$   $\gamma$ ) e varie impostazioni degli stessi rispetto alle diverse lavorazione da effettuare;
  - Scelta ed applicazione dei principali parametri di taglio;
  - Montaggio del pezzo e registrazione dell'utensile secondo il profilo da realizzare;
  - Calcolo velocità di taglio (in funzione del diametro da tornire) calcolo dell'avanzamento;
  - Accuratezza nel montaggio del pezzo nel mandrino, serraggio dell'utensile e registrazione con la contropunta
  - Uso del tamburo divisore sua teoria e azzeramento dello stesso all'inizio di una tornitura;
-

**ITIS L. DA VINCI DI PISA a.s. 2015-16**

**CLASSE 3MEC**

**DISCIPLINA: Lab.Sistemi ed automazione**

**DOCENTE: Fortunato De Stasio**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Per questo punto faccio riferimento alla Relazione presentata dal collega copresente Lovisi Domenico con il quale abbiamo concordato il programma e gli obiettivi all'inizio dell'anno scolastico.

---

**CLASSE 3MEC**

**DISCIPLINA: Matematica e complementi di matematica**

**DOCENTE: Adriana Scalera**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**PIANO CARTESIANO E RETTA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare punti nel piano cartesiano, calcolare le coordinate del punto medio, calcolare la distanza fra due punti

rappresentare una retta di data equazione e conoscere il significato geometrico dei coefficienti dell'equazione

Riconoscere, dal confronto di equazioni, rette parallele, coincidenti, incidenti

Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e parallela ad un'altra retta

Scrivere l'equazione di una retta passante per un punto e perpendicolare ad un'altra retta

Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti

Ricavare il punto di intersezione tra due rette

**EQUAZIONE DELLA CIRCONFERENZA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare graficamente una circonferenza, nota la sua equazione

Scrivere l'equazione di una circonferenza che soddisfi a determinate condizioni

Determinare la posizione reciproca fra una retta e una circonferenza

Determinare le tangenti alla circonferenza da un punto esterno alla circonferenza e la retta tangente in un suo punto

**EQUAZIONE DELLA PARABOLA**

L'alunno è in grado di:

Rappresentare graficamente una parabola nota la sua equazione

Determinare il vertice, i punti di intersezione con gli assi cartesiani, l'asse di simmetria

Scrivere l'equazione di una parabola che soddisfi a determinate condizioni

Determinare la posizione reciproca fra una retta e una parabola

Determinare le tangenti alla parabola da un punto esterno e la retta tangente in un suo punto

**GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA**

L'alunno è in grado di:

Esprimere la misura degli angoli in radianti.

Applicare la definizione delle funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante, arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente

Semplificare o trasformare espressioni contenenti funzioni goniometriche con l' utilizzo delle formule

Calcolare, noto il valore di una funzione goniometrica di un angolo, quello delle altre funzioni dello stesso angolo

Ridurre qualsiasi angolo al primo quadrante

Disegnare su una circonferenza goniometrica un angolo, noto il valore di una sua funzione goniometrica

Utilizzare le relazioni fra le funzioni goniometriche, comprese quelle degli angoli associati (complementari, supplementari, esplementari)

Applicare formule di addizione, sottrazione e duplicazione

Risolvere triangoli rettangoli, cioè determinare gli elementi incogniti

Determinare l'area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso

Risolvere triangoli qualsiasi

Applicare i teoremi sui triangoli qualsiasi (th dei seni, th del coseno)

---

**CLASSE 3MEC**

**DISCIPLINA: Meccanica e Macchine**

**DOCENTE: Marco Puntoni**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Statica dei sistemi vincolati:

L'alunno è in grado di:

- determinare la condizione di equilibrio dei corpi, calcolare il valore delle reazioni vincolari (azioni esterne) e delle caratteristiche di sollecitazione (azioni interne) preparandosi il terreno alla progettazione o alla verifica sia dei vincoli (cuscinetti, supporti etc.) che del corpo stesso oggetto delle trattazioni degli anni 4 e 5
- calcolare il baricentro di sezioni geometriche piane anche di conformazione non usuale ma dai contorni lineari
- calcolare le azioni che agiscono sui corpi appoggiati su piani inclinati con e senza attrito
- conoscere il funzionamento di macchine semplici (leve, carrucole, paranchi, verricelli e argani) e le loro condizioni di equilibrio
- determinare il rendimento delle macchine

Cinematica dei moti traslatori e rotatori:

L'alunno è in grado di:

- determinare lo spazio percorso, la velocità media ed istantanea e l'accelerazione dei corpi dotati di moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato (ritardato)
- determinare lo spazio percorso, la velocità periferica media ed istantanea, la velocità angolare media e istantanea e l'accelerazione centripeta dei corpi dotati di moto circolare uniforme
- conoscere il funzionamento del moto armonico e determinare le grandezze principali che lo caratterizzano (frequenza, periodo)

L'attrito:

L'alunno è in grado di:

- conoscere le leggi che regolano l'attrito radente tra i corpi sapendo distinguere tra primo e secondo distacco con riferimento ai freni e al principio di funzionamento dell'ABS per i sistemi frenanti degli autoveicoli moderni

Dinamica dei sistemi rigidi:

L'alunno è in grado di:

- conoscere le leggi che regolano le cause del moto uniforme ed uniformemente accelerato, la relazione tra forze ed accelerazioni, tra potenza e velocità sia nei moti rettilinei e che circolari
- determinare l'energia impiegata nei moti e la relativa potenza

Idraulica:

L'alunno è in grado di:

- calcolare la forza dovuta alla pressione di un fluido con particolare riferimento alla forza agente sul pistone di un motore a combustione interna
  - conoscere il funzionamento dei manometri
-

**CLASSE 3MEC**  
**DISCIPLINA: Scienze motorie**  
**DOCENTE: Paola Bertelli**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

- Sa impostare la fase di riscaldamento di una lezione utilizzando la terminologia adeguata
  - Sa eseguire esercizi di forza con leggero sovraccarico e con tecnica adeguata, di resistenza, di velocità e di mobilità articolare.
  - Sa eseguire esercizi di equilibrio statico, dinamico, lateralizzazione, combinazione motoria, ritmo, reazione motoria, coordinazione oculo-manuale, oculo-podalico e spazio-temporale, adeguandoli alle diverse situazioni.
  - Sa realizzare elementi tecnici di alcune attività sportive individuali:
    - o Atletica Leggera: salto in alto, salto in lungo, getto del peso, corsa ad ostacoli, corsa di resistenza, corsa veloce.
    - o Tennis tavolo
  - Sa eseguire i fondamentali Individuali e di squadra e applicare le regole dei seguenti giochi sportivi
    - o Pallavolo: battuta dall'alto, palleggio, bagher, schiacciata, muro, semplici schemi di gioco
    - o Pallacanestro: passaggio, palleggio, arresto e tiro, cambio di direzione, terzo tempo, attacco e difesa, semplici schemi di gioco, tre contro tre.
    - o Pallamano: passaggio, tiro in appoggio e in sospensione, attacco e difesa, semplici schemi di gioco,
    - o Calcio a 5: controllo di palla, passaggio, tiro in porta.
  - Sa effettuare un arbitraggio corretto delle discipline sopra elencate.
  - Sa individuare le parti dell'apparato scheletrico che intervengono nei diversi tipi di esercizi.
  - Sa individuare le parti del sistema muscolare che concorrono all'effettuazione di un movimento.
  - Sa differenziare attività di tipo aerobico e anaerobico.
-

**CLASSE 3MEC**

**DISCIPLINA: Sistemi e Automazione Industriale**

**DOCENTE: Domenico Lovisi**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

Le competenze di seguito riportate sono state acquisite, con il livello di padronanza descritto, da tutti gli alunni presentati con voto sufficiente.

**Circuiti elettrici**

L'alunno è in grado di:

- utilizzare la legge di Ohm per descrivere il funzionamento di applicazioni elettriche in casi pratici;
- schematizzare e illustrare un circuito elettrico reale riconoscendone i componenti;
- eseguire, operando in autonomia, la misurazione delle grandezze elettriche di un circuito utilizzando correttamente i relativi strumenti di misura;
- eseguire il cablaggio di un circuito elettrico semplice seguendo lo schema di riferimento.

**Funzioni logiche**

L'alunno è in grado di:

- disegnare lo schema grafico di una funzione logica data e verificarne il risultato;
- disegnare lo schema elettrico, elencando i relativi componenti necessari, che realizza una funzione logica data;
- eseguire il cablaggio operativo di un circuito elettrico che realizza il funzionamento delle porte logiche.

**Elementi di elettronica**

L'alunno è in grado di:

- disegnare lo schema di montaggio con componenti elettronici che realizza una funzione logica data;
- eseguire la verifica di funzionamento di circuiti integrati che realizzano porte logiche;
- eseguire il cablaggio operativo di un circuito elettronico che realizza una funzione logica data e verificarne il corretto funzionamento.

**Circuiti e applicazioni**

L'alunno è in grado di:

- disegnare lo schema elettrico funzionale per un automatismo semplice;
- disegnare lo schema di cablaggio per il comando di un automatismo semplice con l'utilizzo di relé;
- eseguire operativamente il cablaggio di un circuito di comando con l'utilizzo di relé e pulsantiera elettrica seguendo lo schema elettrico funzionale.

**Alternanza scuola-lavoro**

L'alunno è in grado di:

- utilizzare responsabilmente e in autonomia internet per ricercare fonti di dati e informazioni;
  - definire schematicamente le caratteristiche del settore meccanico;
  - definire schematicamente le caratteristiche delle aziende del settore meccanico;
  - fornire il proprio contributo al lavoro di gruppo per raggiungere l'obiettivo comune;
  - realizzare report di presentazione sul lavoro svolto;
  - accedere e realizzare in autonomia le attività proposte nella classe 3MM IFS, aperta sulla piattaforma Neolms Itis.
-

**CLASSE 3MEC**  
**DISCIPLINA: storia**  
**DOCENTE: Patrizia siviero**

**Conoscenze e abilità da padroneggiare nella disciplina:**

---

**IL METODO STORICO**

L'alunno è in grado di:

- pianificare oralmente una presentazione delle tappe fondamentali di un avvenimento storico sottolineando i nessi di causa-effetto e le coordinate spazio-temporali, utilizzando un lessico adeguato;
- padroneggiare l'analisi di un documento storico sotto diversi punti di vista: autore, periodo in cui è stato scritto, finalità con cui è stato scritto.

**L'ETA' MEDIEVALE DALLE ORIGINI ALLA CRISI DEL TRECENTO**

L' alunno è in grado di:

- spiegare i tratti caratterizzanti della civiltà romano-germanica e di quella araba;
- analizzare il processo che ha portato alla nascita dei Comuni;
- analizzare le cause della crisi dei poteri universali nel XIV secolo.

**L' ITALIA DELLE SIGNORIE**

L'alunno è in grado di :

- Spiegare i tratti principali della civiltà umanistico-rinascimentale in Italia;
- Analizzare il processo che in Italia ha portato dal Comune alla Signoria con particolare attenzione alla Signoria dei Medici a Firenze;
- Illustrare il processo di formazione delle prime grandi monarchie europee;

**LA SVOLTA DELL' ETA' MODERNA**

L' alunno è in grado di :

- Analizzare il fenomeno delle scoperte geografiche e le sue conseguenze politiche, economiche e sociali;
  - Analizzare sotto il punto di vista religioso, sociale ed economico l'impatto della Riforma protestante e della Controriforma;
  - Individuare i principali nessi tra politica, religione e società nella seconda metà del XVI secolo.
-