

**GLI ASSI CULTURALI  
COMPETENZE BASE DEL I BIENNIO**

**INDIRIZZO  
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA  
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

ASSE CULTURALE	MATERIE	COMPETENZE IN USCITA
<p>Asse Dei Linguaggi</p>	<p>Lingua e Letteratura Italiana.</p> <p>Lingua Inglese.</p> <p>Tecnologia Informatiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Saper : ascoltare, parlare, leggere, scrivere.</li> <li>➤ Comunicare verbalmente, anche attraverso l'uso di strutture linguistiche sempre più articolate e di un lessico sempre più ricco e preciso.</li> <li>➤ Leggere, comprendere, interpretare e analizzare testi di varia natura.</li> <li>➤ Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in diversi contesti.</li> <li>➤ Misurarsi con le esperienze più significative della cultura di epoche e paesi diversi, onde acquisire una consapevolezza culturale che porti l'alunno a definire in modo corretto i propri atteggiamenti nei confronti della realtà e degli altri.</li> <li>➤ Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.</li> <li>➤ Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali</li> <li>➤ Utilizzare le funzioni base di un Sistema Operativo.</li> <li>➤ Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.</li> <li>➤ Vagliare criticamente le fonti documentali del Web (Media Education)</li> <li>➤ Utilizzare e produrre testi multimediali.</li> </ul>
<p>Asse Storico- Sociale</p>	<p>Storia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Riconoscere gli elementi di un evento storico: tempo, luoghi, condizioni, fatti, personaggi.</li> <li>➤ Comprendere il presente cogliendo il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica</li> </ul>

	<p>Diritto</p> <p>Religione/Attività Alternative</p>	<p>attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Individuare ed analizzare le caratteristiche significative di un'epoca: istituzioni sociali, civili, politiche; aspetti economico-produttivi; tappe del progresso tecnico-scientifico.</li> <li>➤ Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione a tutela della Persona, della Collettività e dell'Ambiente.</li> <li>➤ Riconoscere le caratteristiche essenziali del tessuto produttivo del proprio territorio.</li> <li>➤ Promuovere il pieno sviluppo della personalità degli adolescenti attraverso una progressiva presa di coscienza oggettiva, matura e responsabile, della problematica religiosa in se stessa e nei suoi rapporti con le istanze personali e socio-culturali.</li> </ul>
<p>Asse Matematico</p>	<p>Matematica</p> <p>Tecnologia e Tecniche di Rappresentazione Grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>➤ Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>➤ Sviluppare la capacità di formulare ipotesi e di prospettare soluzioni.</li> <li>➤ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>➤ Analizzare dati, interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>
<p>Asse Scientifico e</p>	<p>Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia, Fisica e Chimica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>➤ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>➤ Essere consapevole delle potenzialità</li> </ul>

Tecnologico	<p>Scienze Motorie</p> <p>Scienze e Tecnologia Applicate</p> <p>Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni.</p>	<p>delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Saper disegnare e leggere tabelle e grafici.</li> <li>➤ Sviluppare la capacità di formulare ipotesi e di prospettare soluzioni.</li> <li>➤ Sviluppare capacità di osservazione dei fenomeni naturali al fine di arrivare a comprendere le leggi che li governano.</li> <li>➤ Saper utilizzare correttamente strumenti di misura e sviluppare specifiche abilità sperimentali di base.</li> <li>➤ Saper analizzare dati nell'ambito della realizzazione di esperienze di fisica, chimica, biologia e tecnologia.</li> <li>➤ Sensibilizzare sui temi dell'ecologia.</li> <li>➤ Acquisire e utilizzare correttamente il linguaggio scientifico.</li> </ul>
-------------	--	--

## II BIENNIO E ULTIMO ANNO

### INDIRIZZO INFORMATICA

<b>Disciplina: Italiano</b>	
<b>Classe Terza</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della lingua italiana e della cultura letteraria dalle origini al Rinascimento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p> <p>Contestualizzare testi letterari, artistici, scientifici della tradizione italiana tenendo conto anche dello scenario europeo</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

<b>Disciplina: Italiano</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dal Seicento all'Ottocento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui visse gli autori presi in esame</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

<p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p>	
---	--

<p align="center"><b>Disciplina: Italiano</b></p>	
<p align="center"><b>Classe Quinta</b></p>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dall'Ottocento ai giorni nostri</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li> <li>❖ ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li> <li>❖ individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li> <li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li> <li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li> <li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li> </ul>

<p align="center"><b>Disciplina: Storia</b></p>
<p align="center"><b>Classe Terza</b></p>

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Individuare la relazione esistente tra espansione demografica e ripresa economica</li> <li>❖ Identificare le forme della crisi dell'universalismo religioso</li> <li>❖ Comprendere l'importanza storica della progressiva affermazione della monarchia nazionale in Francia, Inghilterra, Spagna rispetto alla realtà dell'area italiana</li> <li>❖ Individuare le radici culturali dell'Europa moderna</li> <li>❖ Comprendere le motivazioni di fondo e le conseguenze economiche e culturali delle scoperte geografiche</li> <li>❖ Distinguere fra i diversi orientamenti dottrinali delle religioni</li> <li>❖ Analizzare il rapporto tra religione e politica nell'evolversi delle fasi storiche</li> <li>❖ Verificare il concetto di mondializzazione</li> <li>❖ Delineare il dibattito ideologico alla base del pensiero scientifico</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Storia</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le cause molteplici della crisi dell'Ancient Regime</li> <li>❖ Delineare l'evoluzione dell'organizzazione del lavoro</li> <li>❖ Formulare un'opinione sull'idea di tolleranza, di diritti umani e libertà</li> <li>❖ Cogliere il significato storico del passaggio da "suddito" a "cittadino"</li> <li>❖ Confrontarsi con la visione della storia come progresso</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica delle lotte e delle conquiste del movimento operaio e socialista</li> <li>❖ Individuare i diversi punti di vista di gruppi sociali coinvolti in profondi processi di trasformazione</li> <li>❖ Analizzare le motivazioni dell'unità nazionale italiana, ma anche le contraddizioni e i conflitti che l'accompagnarono</li> <li>❖ Comprendere la relazione tra livelli di produttività e mercato</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dell'imperialismo</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dei problemi dell'Italia post-unitaria</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Storia</b>	
<b>Classe Quinta</b>	

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Riconoscere nella storia del Novecento e del mondo attuale le radici storiche del passato cogliendo elementi di continuità e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Individuare i rapporti fra cultura umanistica e cultura scientifico-tecnologica</p> <p>Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le profonde trasformazioni politiche, economiche e sociali dell'Italia post-unitaria in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la complessità dei motivi che portarono alla Prima guerra mondiale</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica, in relazione al presente, dei mutamenti tecnologici e delle loro ricadute sulla vita quotidiana realizzatesi con la seconda rivoluzione industriale</li> <li>❖ Ricostruire le cause e le dinamiche della guerre mondiali, i loro aspetti ideologici e le conseguenze</li> <li>❖ Definire i caratteri di un regime totalitario</li> <li>❖ Individuare gli elementi di somiglianza e di differenza tra il modello economico capitalistico e l'economia pianificata sovietica</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della guerra fredda in relazione al presente</li> <li>❖ Ricostruire la vicenda post-bellica italiana</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della decolonizzazione e dei conflitti arabo-israeliani in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della "terza rivoluzione industriale e delle politiche neoliberiste in relazione al presente</li> <li>❖ Comprendere le radici dei conflitti tuttora aperti</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

**Disciplina: Matematica e Complementi****Classe Terza****Conoscenze/ Abilità**

Luoghi geometrici; equazioni di rette, della parabola, della circonferenza, dell'ellisse e dell'iperbole. Proprietà fondamentali. Funzioni esponenziali e logaritmiche. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Funzioni goniometriche: definizioni e proprietà. Trigonometria: relazioni tra lati ed angoli dei triangoli. Numeri complessi: definizione, operazioni e rappresentazione. Equazioni goniometriche.

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

Saper rappresentare i dati di un fenomeno collettivo, attraverso Tabelle, grafici, sintesi algebriche. Calcolare valori significativi di una rilevazione statistica. Saper calcolare correttamente gli indici statistici.

**Competenze**

- ❖ Applicare il metodo delle coordinate e le conoscenze sulla retta, sulla parabola, sulla circonferenza, sull'ellisse e sull'iperbole.
- ❖ Applicare teoremi di trigonometria in situazioni pratiche, correlate con le discipline tecniche.
- ❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- ❖ Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

**Disciplina: Matematica e Complementi****Classe Quarta****Conoscenze/ Abilità**

Risolvere disequazioni, intere, fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Definire una successione per ricorrenza. Calcolare la somma degli elementi di una progressione aritmetica o geometrica. Calcolare il limite di funzioni anche nelle forme di indeterminazione. Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione. Calcolare i limiti di funzioni applicando il teorema di De l' Hopital. Applicare il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e minimo relativo. Determinare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto, determinare punti di flesso. Costruire il grafico di una funzione. Comprendere il concetto di somma di una serie. Saper calcolare le Somme parziali ed il resto di una serie. Saper riconoscere il carattere di una serie applicando i criteri di Convergenza.

**Competenze**

- ❖ Apprendere le tecniche e le procedure per la risoluzione di disequazioni di vario tipo.
- ❖ Applicare semplici esempi di successioni numeriche.
- ❖ Calcolare i limiti di funzioni in semplici casi.
- ❖ Acquisire il concetto di derivabilità anche in relazione alle problematiche delle discipline tecniche.
- ❖ Rappresentare graficamente le funzioni in una variabile.
- ❖ Rappresentare graficamente il dominio di funzioni di due variabili.
- ❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- ❖ Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

--	--

**Disciplina: Matematica e Complementi**

**Classe Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Conoscenze: Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito, definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Il calcolo integrale nella determinazione di aree e volumi. Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione. Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine ed applicazioni fisiche di esse.</p> <p>Serie numeriche: definizioni, criteri di convergenza e divergenza. Criterio del rapporto e della radice.</p> <p>Abilità : Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari. Applicare le tecniche di integrazione immediata, per parti, per sostituzione. Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione di aree e volumi. Integrare alcuni tipi di equazioni differenziali del I e del II ordine.</p> <p>Applicare i criteri di convergenza, di divergenza, del rapporto e della radice per serie numeriche. Saper sviluppare in serie alcune funzioni fondamentali. Elementi di analisi numerica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale indefinito partendo dalle integrazioni immediate e dall' integrazione di funzioni razionali fratte.</li> <li>❖ Apprendere i metodi di integrazione per parti e per sostituzione.</li> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale definito determinando anche aree e volumi in casi semplici.</li> <li>❖ Apprendere il concetto di equazione differenziale, di soluzione e delle proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali.</li> <li>❖ Utilizzare concetti e modelli per interpretare dati.</li>   <li>❖ Utilizzare i criteri relativi alle serie numeriche.</li> <li>❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul>

**Disciplina: Lingua Inglese**

**Classi Terza, Quarta**

<p><b>Conoscenze:</b></p> <p>Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici dell'interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.</p> <p>Strategie compensative nell'interazione orale.</p> <p>Strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.</p> <p>Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali.</p> <p>Caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.</p> <p>Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro; varietà espressive e di registro.</p> <p>Tecniche d'uso dei dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.</p> <p>Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni</p> <p><b>Abilità :</b></p> <p>Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.</p> <p>Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.</p> <p>Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali, in base alle costanti che le caratterizzano.</p> <p>Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</p> <p>Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo.</p> <p>Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi su tematiche note.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Padroneggiare la lingua inglese, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)</li> <li>❖ Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Lingua Inglese</b>	
<b>Classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze :</b></p> <p>Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali.</p> <p>Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali, continui e non continui, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete.</p> <p>Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro, anche</p>	<p><b>Competenze</b></p>

<p>formali. Strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore di indirizzo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali. Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto. Lessico di settore codificato da organismi internazionali. Aspetti socio-culturali della lingua inglese e del linguaggio settoriale. Aspetti socio-culturali dei Paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore d'indirizzo. Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.</p> <p><b>Abilità :</b> Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, di studio e di lavoro. Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli elementi di contesto. Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro. Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro. Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore. Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali, rispettando le costanti che le caratterizzano. Produrre, nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo. Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata. Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa. Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>❖ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</li> </ul>
--	---

**Disciplina: Scienze Motorie**

**Classe Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Conoscenza del corpo umano e delle funzioni vitali. Conoscere i principali traumi e le norme elementari di pronto soccorso.</p> <p>Eseguire in maniera efficace e corretta tutti i gesti motori di base degli sport di squadre.</p> <p>Conoscere i principi fondamentali dell'alimentazione e le patologie ad essa connesse. Conoscere le problematiche dell'alcolismo, tabagismo e droghe ( doping ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Promozione della pratica sportiva per il mantenimento della salute e delle capacità di compiere azioni dal semplice al complesso.</li> <li>❖ Mantenimento dell'equilibrio corporeo.</li> <li>❖ Sviluppo delle capacità di collaborazione, solidarietà, autocontrollo, rispetto degli altri e delle regole, lealtà.</li> <li>❖ Comprensione e miglioramento delle trasformazioni anatomo-fisiologiche del proprio corpo.</li> <li>❖ Prevenzione degli incidenti e elementi di primo soccorso. Problematiche giovanili.</li> <li>❖ Alimentazione.</li> </ul>

<b>Disciplina: Religione</b>	
<b>Classe Terza, Quarta ( II Biennio)</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>-linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storico culturale, religiosa e esistenziale.</p> <p>-identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale.</p> <p>-collegare la storia umana e la storia della salvezza ricavandone in modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, aperto all' esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;</li> <li>❖ cogliere la presenza per incidenza del cristianesimo delle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica scientifica e tecnologica;</li> <li>❖ utilizzare consapevolmente le forme autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura.</li> </ul>

<b>Disciplina: Religione</b>	
<b>Classe: Quinta</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;</p> <p>Il concilio Vaticano II come evento fondamentale della vita della chiesa nel mondo contemporaneo;</p> <p>Il magistero della chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica;</p> <p>Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quelle di altre religioni e sistemi di</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisizione dei contenuti del linguaggio e dei procedimenti in riferimento alle varie tematiche.</li> <li>❖ Saper organizzare lo studio degli argomenti.</li> <li>❖ Saper usare gli strumenti didattici operativi proposti nell'attività didattica.</li> <li>❖ Saper raccogliere ed elaborare dati.</li> <li>❖ Saper rielaborare in chiave personale le</li> </ul>

<p>pensiero; Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali.</p>	<p>conoscenze acquisite e saper risolvere situazione problematiche ed affrontare difficoltà impreviste.</p>
--	---

<b>Disciplina: Gestione Progetto e Organizzazione Impresa</b>	
<b>Classi: Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Pianificare e controllare i progetti Creare un GANTT di progetto ed allocare le risorse alle singole attività Individuare le componenti di costo all'interno di un progetto Tipologie di bandi pubblici, requisiti di partecipazione e griglie di valutazione. Normative in termini di sicurezza aziendale Passare dall'idea all'impresa, il business plan La pianificazione e la suddivisione delle attività di progetto Utilizzo dell'applicazione Microsoft Project nella pianificazione dei progetti Controllo di gestione, il piano economico ed i costi di progetto Analisi di un bando pubblico in ambito ICT, la valutazione economica e la valutazione tecnica Sicurezza in azienda Approccio al business plan.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conoscere la definizione di progetto e l'individuazione delle fasi.</li> <li>❖ Conoscere le funzionalità principali di Microsoft Project e la rappresentazione di un GANTT di progetto</li> <li>❖ Saper individuare e distinguere i costi di un progetto tra diretti ed indiretti</li> <li>❖ Saper distinguere le tipologie di bandi di gara.</li> <li>❖ Regole base e normativa per La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro</li> <li>❖ Gli aspetti principali nella valutazione di un'idea di business.</li> </ul>

<b>Disciplina: Informatica</b>	
<b>Classe : Terza, Quarta ( II Biennio)</b>	
<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Software di base Software applicativo Problemi ed algoritmi Il costrutto di selezione I cicli iterativi La scomposizione di un problema Gli array Algoritmi classici per gli array Strutture dati complesse (matrici e record) Manipolatori per l'Input/Output formattato Metodologia top-down Tipi definiti dall'utente</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Costruzione di un diagramma di flusso contenente una struttura sequenziale e relativa codifica in C++.</li> <li>❖ Flow chart contenenti selezioni e cicli iterativi, e relativa codifica per problemi di semplice soluzione.</li> <li>❖ Scrittura di una funzione contenente parametri passati per valore e per</li> </ul>

<p>La ricorsione  Ordinamento eseguito con metodologie diverse  Array paralleli  Ordinamento indiretto  Ricerca sequenziale  Ricerca dicotomica  Operazioni varie sulle matrici  Il record in C++  Concetto di nodo  Strutture LIFO e FIFO  Liste a puntatore  Alberi e grafi  Organizzazione e struttura di un file  Operazioni per costruire un file  Operazioni di lettura e scrittura di un file  Modifica di un file  Ricerca di un elemento all'interno di un file  Confronto con la programmazione imperativa  Incapsulamento  Classi di oggetti  Attributi  Operazioni e metodi  Caratteristiche delle classi di oggetti  Costruttori  Oggetti pubblici e privati  Gestione di classi semplici  Le sottoclassi</p> <p><b>Abilità</b>  Padronanza della terminologia informatica di base.  Saper rappresentare semplici algoritmi utilizzando i diagrammi a blocchi (flow-chart).  Saper scrivere programmi che traducano l'algoritmo in linguaggio C++.  Uso di un linguaggio discorsivo senza mai trascurare l'aspetto rigoroso e formale  Individuare l'istruzione iterativa più adatta a risolvere un determinato problema.  Saper trasformare un ciclo pre-condizionale in uno post-condizionale  Scrivere programmi che utilizzano le funzioni.  Saper usare parametri locali e globali.  Saper usare il passaggio di parametri.  Saper scrivere una funzione per rappresentare un algoritmo di ordinamento.  Saper fondere due array ordinati per ottenerne un terzo, anch'esso ordinato.</p> <p>Uso appropriato del linguaggio di programmazione C++  Progettare ed implementare algoritmi utilizzando diverse strutture dati  Saper affrontare problematiche complesse utilizzando le strutture dati fondamentali, sulla base di algoritmi classici  Utilizzo di strutture dati complesse per rappresentare liste a puntatori, alberi e grafi  Gestione di archivi tramite le istruzioni del C++ che operano sui file</p>	<p>indirizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare un array in una funzione.</li> <li>❖ Funzione di bubble-sort.</li> <li>❖ Dichiarazione di matrici .</li> <li>❖ Dichiarazione di record.</li> <li>❖ Saper suddividere un programma utilizzando le funzioni.</li> <li>❖ Saper descrivere ed utilizzare funzioni ricorsive</li> <li>❖ Saper scrivere una funzione per l'ordinamento indiretto.</li> <li>❖ Saper effettuare la ricerca di un elemento in un array o una matrice.</li> <li>❖ Saper scrivere funzioni di lettura e stampa di una matrice.</li> <li>❖ Operazioni di creazione, inserimento, cancellazione su una lista a puntatori.</li> <li>❖ Saper scrivere un programma contenente funzioni di lettura e scrittura di un file.</li> <li>❖ Saper utilizzare elementi base della programmazione ad oggetti.</li> <li>❖ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</li> </ul>
---	--

Utilizzo di paradigmi di programmazione non imperativa	
--	--

<b>Disciplina: Informatica</b>	
<b>Classe : Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze</b>            Nozioni sulle basi di dati            Sistemi informativi e sistemi informatici            Schemi ed istanze            Il modello dei dati            Il DBMS            La progettazione di una base di dati            La progettazione concettuale            Le associazioni            Attributi di entità ed attributi di associazione            Tipi e proprietà delle associazioni            Associazioni uno a molti e molti a uno            I vincoli di integrità            Collezioni di entità e gerarchie            La progettazione logica            Le relazioni            Chiavi, schemi e occorrenze            Traduzione verso il modello logico            Rappresentazione delle associazioni            Integrità referenziale            Le operazioni relazionali            Prima, seconda, terza forma normale e forma BCFN            Uso del pacchetto Microsoft Access            Istruzioni di SQL            Reperimento dei dati: SELECT            Le operazioni relazionali in SQL            Operazione di Join            Query e subquery annidate            L'architettura client/server            Un linguaggi lato server: PHP            Passaggio di dati tra HTML e PHP            Approcci per l'interfacciamento di un database in rete</p> <p><b>Abilità</b>            Saper analizzare un situazione reale per strutturare le diverse fasi di creazione di una base di dati.            Realizzare lo schema logico di una base di dati in relazione alle esigenze emerse in fase di analisi</p> <p>Progettare una base di dati in base alle specifiche dello schema concettuale.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Terminologia utilizzata per le basi di dati.</li> <li>❖ Definizione delle diverse fasi di costruzione di una base di dati.</li> <li>❖ Saper riassumere, con uno schema ER, le specifiche di un problema non complesso</li> <li>❖ Esprimere tramite tabelle uno schema ER</li> <li>❖ Saper esprimere, tramite una query SQL una specifica interrogazione rivolta ad un database</li> <li>❖ Saper scrivere codice PHP per la realizzazione di pagine dinamiche.</li> </ul>

Interrogare una base di dati attraverso il linguaggio SQL  
 Implementare database remoti con interfaccia grafica sul web  
 Impostare programmi PHP che interagiscono con database remoti.

## Disciplina: Sistemi e Reti

### Classi: Terza, Quarta ( II Biennio )

#### Conoscenze

Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Il chipset, Northbridge, ROM e fasi di POST e Boot. I bus, le memorie, la struttura interna della CPU. Le unità periferiche, le interfacce, gli slot, le modalità di comunicazione con la CPU.

Classificazione dei linguaggi. Interpreti e compilatori. Librerie. Ambienti di simulazione 8086. Assembly 8086.

Sistemi e processi di comunicazione. Informazione, linguaggio, messaggio. Sistemi di codifica e decodifica. Segnale, canale, disturbo.

Topologie di reti locali. Evoluzione dei sistemi di elaborazione e dei protocolli. SS.OO. proprietari e affermazione degli standard. e TCP/IP e Modello ISO/OSI.

Il livello fisico del modello ISO/OSI e i mezzi fisici di trasmissione (con hub e repeater).

Il livello Data Link, il controllo degli errori, la classificazione dei servizi in affidabili e non affidabili, gli Switch.

MAC address e protocollo ARP. I messaggi in broadcast e i rischi di collisione. Domini di collisione e domini di broadcast. La segmentazione delle reti locali mediante switches.

I router e il routing. Indirizzi IP, IPV6; classi delle reti. DHCP. Algoritmi e tabelle di routing. La tecnica NAT. La realizzazione di VLAN. Comandi di rete: ipconfig, netstat, tracert, ping,etc

La comunicazione process to process e i socket. Le well known port. I protocolli TCP e UDP. La gestione delle connessioni.

I protocolli a livello applicazione: Telnet, http, FTP, SMTP, POP e Imap. Introduzione allo sviluppo di applicazioni c/s di rete basate su http. DNS.

#### Abilità

- ❖ Componenti hardware fondamentali: Chipset, memorie, interfacce Sata e slot PCI. CPU e dissipatori.
- ❖ Processo di scrittura, compilazione, linkaggio. Linguaggi interpretati
- ❖ Segnali e canali.
- ❖ Mezzi fisici, hub e switch.
- ❖ Scelta dei dispositivi
- ❖ Uso dei comandi di rete
- ❖ Comandi base HTML

<p>Assemblaggio e manutenzione hardware          Programmazione a basso livello con realizzazione di semplici programmi in Assembly.</p> <p>Individuazione dei componenti fondamentali (dal punto di vista funzionale) di sistemi di generici comunicazione anche complessi.</p> <p>Individuazione dei dispositivi di rete dei livelli 1 e 2, montaggio di schede di rete cablata e wireless, crimpaggio di cavi UTP con interfacce RJ45.</p> <p>Progettazione e realizzazione di piccole reti locali.</p> <p>Scelta dei dispositivi fondamentali per la realizzazione di reti locali e per la connessione di reti locali ad Internet. Uso dei comandi di rete. Configurazione dei client su rete locale.</p> <p>Individuazione del protocollo del livello trasporto utilizzato da diversi servizi e applicazioni di rete</p> <p>Realizzazione pagine HTML statiche.</p>	
--	--

### Disciplina: Sistemi e Reti

#### Classe Quinta

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Infrastrutture di comunicazione, le reti telefoniche. Le reti geografiche. Il problema dell' "ultimo miglio". Multiplexing FDM e TDM. La telefonia cellulare.</p> <p>Disponibilità, integrità, riservatezza. Problemi e soluzioni. Sistemi fault tollerant. Backup, UPS, RAID, virus e attacchi. Crittografia a chiave pubblica e privata. HTTPS.</p> <p>Architettura del servizio web. Il dbms e il web server. Il php.</p> <p>Individuazione dei servizi di rete</p> <p>Realizzazione di configurazioni hardware "robuste" e sicure.</p> <p>Realizzazione di pagine web dinamiche mediante accesso al DBMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Il ruolo dei ISP e la qualità del servizio.</li> <li>❖ Tecniche minime per la sicurezza.</li> <li>❖ Uso di codice php all'interno di pagine html.</li> </ul>

### Disciplina: Tecn. Progett/one Sistemi informatici e delle Telecomunicazioni

#### Classi: Terza, Quarta ( II Biennio )

<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Tipi interi e campo di definizione. Tipi floating point e precisione.  Codice ASCII, Unicode, Supporto lingue nei sistemi operativi.  Immagini Bitmap e vettoriali. Bmp, gif, jpg, png.  Audio: wav,mp3, mp4,aif,  Classificazione ed evoluzione dei ss.oo.  Architettura dei sistemi operativi. Monolitica e modulare. Kernel.  File system, scheduler, gestore memoria, spool system.  Ciclo di vita, analisi, progettazione, implementazione, installazione e manutenzione.  Sistemi time-sharing. Time slice, scheduling, immagine di processo, context switching.  Legami con la struttura dei microprocessori.  Metodologie per la comunicazione tra processi</p> <p><b>Abilità</b></p> <p>Individuazione dei tipi più adatti ad ospitare le variabili necessarie alla realizzazione di programmi  Valutazione delle dimensione dei file di testo; scelta delle lingue per il data entry.  Scelta dei formati immagine più adatti alle differenti applicazioni.  Scelta dei formati audio più adatti alle differenti applicazioni.  Individuazione caratteristiche principali di un s.o.  Individuazione processi attivi di un s.o.  Uso File system, installazione di ss.oo., realizzazione sistemi multiboot.  Configurazione utenti.  Applicazione delle prime tecniche di ingegneria del software  Classificazione dei sistemi  Modellazione di processi cooperanti</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Scegliere il tipo intero (e la relativa dimensione in byte) più adatto ad ospitare valori interi.</li> <li>❖ Visualizzare i caratteri speciali (per esempio in word).</li> <li>❖ Individuare e scegliere i formati grafici più adatti alle diverse applicazioni</li> <li>❖ Saper distinguere le diverse generazioni e versioni di SS.OO.</li> <li>❖ Saper creare, cancellare cartelle. Ricercare file per nome e/o per contenuto.</li> <li>❖ Saper elaborare un semplice progetto relativo alle variabili da utilizzare, con campo di definizione, tipo, descrizione, obbligatorietà.</li> <li>❖ Uso del gestore attività dei SS.OO.</li> <li>❖ Saper generare e gestire due processi cooperanti</li> </ul>
---	---

**Disciplina:    Tecn.    Progett/ne    Sistemi informatici e delle Telecomunicazioni**

**Classi Quinta**

<p><b>Conoscenze/Abilità</b></p> <p>Architetture dei servizi web e loro collegamento con i protocolli di rete. I socket in Java o C. I protocolli TCP/UDP. Realizzazione di semplici applicazioni lato client e lato server. Realizzazione di applicazioni di rete in architetture client/server</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper realizzare semplici programmi in php.</li> <li>❖ Saper realizzare in Java o C applicazioni comunicanti in rete.</li> </ul>
--	--

<p align="center"><b>Disciplina: Telecomunicazioni</b></p>	
<p align="center"><b>Classi: Terza, Quarta ( II Biennio )</b></p>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p><b><u>Conoscenze ( classi III ):</u></b></p> <p>Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. Tecnologie e caratteristiche d'impiego dei componenti attivi e passivi e nei circuiti elettrici ed elettronici.</p> <p>Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore d'impiego.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione dei dispositivi, dei circuiti e degli apparati.</p> <p>Metodi di rappresentazione grafica e di documentazione.</p> <p><b><u>Abilità ( classe III ):</u></b></p> <p>Descrivere le caratteristiche fisiche e tecnologiche dei materiali.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento degli elementi circuitali di tipo discreto.</p> <p>Progettare circuiti digitali a bassa scala d'integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.</p> <p>Individuare e utilizzare la strumentazione di settore.</p> <p>Applicare le norme tecniche dei settori d'interesse.</p> <p><b><u>Conoscenze ( classi IV ):</u></b></p> <p>La filiera del silicio. Tecnologie di produzione di dispositivi a semiconduttore.</p> <p>Software e per la progettazione e la</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Essere in grado di progettare e realizzare un circuito analogico e/o digitale.</li> <li>❖ Saper eseguire le misure relative di controllo e collaudo.</li> <li>❖ Produrre la documentazione a supporto della realizzazione.</li> </ul>

<p>realizzazione di circuiti elettronici.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche d'impiego della strumentazione di laboratorio. Documentazione e manualistica di riferimento per il progetto</p> <p>Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p><b>Abilità ( classe IV ):</b></p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione e la realizzazione dei circuiti.</p> <p>Conoscere le proprietà e le particolarità delle tecnologie di costruzione dei semiconduttori.</p> <p>Essere in grado di scegliere adeguati metodi di misura e collaudo. Eseguire misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche riguardo alle diverse frequenze d'impiego e applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	
--	--

<b>Disciplina: Telecomunicazioni</b>	
<b>Classi: Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Tecnologia dei circuiti integrati bipolari e MOS. Generatori e convertitori di segnale. Componenti dell'elettronica di potenza. Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. Tecniche di documentazione e di collaudo. Competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. Obblighi per la sicurezza dei lavoratori. Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. Controllo di Qualità. Manutenzione ordinaria e di primo intervento</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Essere in grado di progettare e realizzare un circuito analogico e/o digitale.</li> <li>❖ Saper eseguire le misure relative di controllo e collaudo.</li> <li>❖ Produrre la documentazione a</li> </ul>

	supporto della realizzazione.
--	-------------------------------

## II BIENNIO E ULTIMO ANNO

### INDIRIZZO ELETTRONICA

Disciplina: Italiano	
Classe Terza	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della lingua italiana e della cultura letteraria dalle origini al Rinascimento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p> <p>Contestualizzare testi letterari, artistici, scientifici della tradizione italiana tenendo conto anche dello scenario europeo</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

Disciplina: Italiano	
Classe Quarta	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dal Seicento all'Ottocento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui visse gli autori presi in esame</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico	
--	--

Disciplina: Italiano	
Classe Quinta	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dall'Ottocento ai giorni nostri</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li> <li>❖ ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li> <li>❖ individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li> <li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li> <li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li> <li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li> </ul>

Disciplina: Storia	
Classe Terza	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Individuare la relazione esistente tra espansione demografica e ripresa economica</li> <li>❖ Identificare le forme della crisi dell'universalismo religioso</li> <li>❖ Comprendere l'importanza storica della progressiva affermazione della monarchia nazionale in Francia, Inghilterra, Spagna rispetto alla realtà dell'area italiana</li> <li>❖ Individuare le radici culturali dell'Europa moderna</li> <li>❖ Comprendere le motivazioni di fondo e le conseguenze economiche e culturali delle scoperte geografiche</li> </ul>

<p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Distinguere fra i diversi orientamenti dottrinali delle religioni</li> <li>❖ Analizzare il rapporto tra religione e politica nell'evolversi delle fasi storiche</li> <li>❖ Verificare il concetto di mondializzazione</li> <li>❖ Delineare il dibattito ideologico alla base del pensiero scientifico</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
---	--

<b>Disciplina: Storia</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le cause molteplici della crisi dell'Ancient Regime</li> <li>❖ Delineare l'evoluzione dell'organizzazione del lavoro</li> <li>❖ Formulare un'opinione sull'idea di tolleranza ,di diritti umani e libertà</li> <li>❖ Cogliere il significato storico del passaggio da "suddito" a "cittadino"</li> <li>❖ Confrontarsi con la visione della storia come progresso</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica delle lotte e delle conquiste del movimento operaio e socialista</li> <li>❖ Individuare i diversi punti di vista di gruppi sociali coinvolti in profondi processi di trasformazione</li> <li>❖ Analizzare le motivazioni dell'unità nazionale italiana, ma anche le contraddizioni e i conflitti che l'accompagnarono</li> <li>❖ Comprendere la relazione tra livelli di produttività e mercato</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dell'imperialismo</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dei problemi dell'Italia post-unitaria</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>

<b>Disciplina: Storia</b>	
<b>Classe Quinta</b>	

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Riconoscere nella storia del Novecento e del mondo attuale le radici storiche del passato cogliendo elementi di continuità e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Individuare i rapporti fra cultura umanistica e cultura scientifico-tecnologica</p> <p>Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le profonde trasformazioni politiche, economiche e sociali dell'Italia post-unitaria in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la complessità dei motivi che portarono alla Prima guerra mondiale</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica, in relazione al presente, dei mutamenti tecnologici e delle loro ricadute sulla vita quotidiana realizzatesi con la seconda rivoluzione industriale</li> <li>❖ Ricostruire le cause e le dinamiche della guerre mondiali, i loro aspetti ideologici e le conseguenze</li> <li>❖ Definire i caratteri di un regime totalitario</li> <li>❖ Individuare gli elementi di somiglianza e di differenza tra il modello economico capitalistico e l'economia pianificata sovietica</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della guerra fredda in relazione al presente</li> <li>❖ Ricostruire la vicenda post-bellica italiana</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della decolonizzazione e dei conflitti arabo-israeliani in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della "terza rivoluzione industriale e delle politiche neoliberiste in relazione al presente</li> <li>❖ Comprendere le radici dei conflitti tuttora aperti</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>	
<b>Classe Terza</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Luoghi geometrici; equazioni di rette, della parabola, della circonferenza, dell'ellisse e dell'iperbole. Proprietà fondamentali. Funzioni esponenziali e logaritmiche. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Funzioni goniometriche: definizioni e proprietà. Trigonometria: relazioni tra lati ed angoli dei triangoli. Numeri complessi: definizione, operazioni e rappresentazione. Equazioni goniometriche.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Applicare il metodo delle coordinate e le conoscenze sulla retta, sulla parabola, sulla circonferenza, sull'ellisse e sull'iperbole.</li> <li>❖ Applicare teoremi di trigonometria in situazioni pratiche, correlate con le discipline tecniche.</li> <li>❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni</li> </ul>

<p>negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare. Saper rappresentare i dati di un fenomeno collettivo, attraverso Tabelle, grafici, sintesi algebriche. Calcolare valori significativi di una rilevazione statistica. Saper calcolare correttamente gli indici statistici.</p>	<p>problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.</li> </ul>
---	---

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Risolvere disequazioni, intere, fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Definire una successione per ricorrenza. Calcolare la somma degli elementi di una progressione aritmetica o geometrica. Calcolare il limite di funzioni anche nelle forme di indeterminazione. Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione. Calcolare i limiti di funzioni applicando il teorema di De l' Hopital. Applicare il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e minimo relativo. Determinare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto, determinare punti di flesso. Costruire il grafico di una funzione. Comprendere il concetto di somma di una serie. Saper calcolare le Somme parziali ed il resto di una serie. Saper riconoscere il carattere di una serie applicando i criteri di Convergenza.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Apprendere le tecniche e le procedure per la risoluzione di disequazioni di vario tipo.</li> <li>❖ Applicare semplici esempi di successioni numeriche.</li> <li>❖ Calcolare i limiti di funzioni in semplici casi.</li> <li>❖ Acquisire il concetto di derivabilità anche in relazione alle problematiche delle discipline tecniche.</li> <li>❖ Rappresentare graficamente le funzioni in una variabile.</li> <li>❖ Rappresentare graficamente il dominio di funzioni di due variabili.</li> <li>❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> <li>❖ Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.</li> </ul>

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>	
<b>Classe Quinta</b>	

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b>          Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito, definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Il calcolo integrale nella determinazione di aree e volumi. Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione. Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine ed applicazioni fisiche di esse. Serie numeriche: definizioni, criteri di convergenza e divergenza. Criterio del rapporto e della radice.  <b>Abilità :</b>          Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari. Applicare le tecniche di integrazione immediata, per parti, per sostituzione. Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione di aree e volumi. Integrare alcuni tipi di equazioni differenziali del I e del II ordine.          Applicare i criteri di convergenza, di divergenza, del rapporto e della radice per serie numeriche. Saper sviluppare in serie alcune funzioni fondamentali.          Elementi di analisi numerica.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale indefinito partendo dalle integrazioni immediate e dall' integrazione di funzioni razionali fratte.</li> <li>❖ Apprendere i metodi di integrazione per parti e per sostituzione.</li> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale definito determinando anche aree e volumi in casi semplici.</li> <li>❖ Apprendere il concetto di equazione differenziale, di soluzione e delle proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali.</li> <li>❖ Utilizzare concetti e modelli per interpretare dati.</li> <li>❖ Utilizzare i criteri relativi alle serie numeriche.</li> <li>❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul>
--	--

<b>Disciplina: Lingua Inglese</b>	
<b>Classi Terza, Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze :</b></p> <p>Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici dell' interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.          Strategie compensative nell'interazione orale.          Strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.          Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali.          Caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.          Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro; varietà espressive e di registro.          Tecniche d'uso dei dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.          Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni</p> <p><b>Abilità :</b></p> <p>Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.          Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.          Distinguere e utilizzare le principali tipologie</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Padroneggiare la lingua inglese, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)</li> <li>❖ Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</li> </ul>

<p>testuali, comprese quelle tecnico-professionali, in base alle costanti che le caratterizzano.</p> <p>Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</p> <p>Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo.</p> <p>Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi su tematiche note.</p>	
---	--

Disciplina: Lingua Inglese	
Classe Quinta	
<p><b>Conoscenze :</b></p> <p>Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali. Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali, continui e non continui, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete.</p> <p>Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro, anche formali.</p> <p>Strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore di indirizzo.</p> <p>Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali.</p> <p>Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto.</p> <p>Lessico di settore codificato da organismi internazionali.</p> <p>Aspetti socio-culturali della lingua inglese e del linguaggio settoriale.</p> <p>Aspetti socio-culturali dei Paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore d'indirizzo.</p> <p>Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.</p> <p><b>Abilità :</b></p> <p>Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, di studio e di lavoro.</p> <p>Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli elementi di contesto.</p> <p>Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>❖ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</li> </ul>

<p>Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro.</p> <p>Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore.</p> <p>Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali, rispettando le costanti che le caratterizzano.</p> <p>Produrre, nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo.</p> <p>Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.</p> <p>Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa.</p> <p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</p>	
---	--

**Disciplina: Scienze Motorie**

**Classe Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Conoscenza del corpo umano e delle funzioni vitali. Conoscere i principali traumi e le norme elementari di pronto soccorso.</p> <p>Eseguire in maniera efficace e corretta tutti i gesti motori di base degli sport di squadre.</p> <p>Conoscere i principi fondamentali dell'alimentazione e le patologie ad essa connesse. Conoscere le problematiche dell'alcolismo, tabagismo e droghe ( doping ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Promozione della pratica sportiva per il mantenimento della salute e delle capacità di compiere azioni dal semplice al complesso.</li> <li>❖ Mantenimento dell'equilibrio corporeo.</li> <li>❖ Sviluppo delle capacità di collaborazione, solidarietà, autocontrollo, rispetto degli altri e delle regole, lealtà.</li> <li>❖ Comprensione e miglioramento delle trasformazioni anatomo-fisiologiche del proprio corpo.</li> <li>❖ Prevenzione degli incidenti e elementi di primo soccorso. Problematiche giovanili.</li> <li>❖ Alimentazione.</li> </ul>

**Disciplina: Religione**

**Classe Terza, Quarta ( II Biennio)**

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>-linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storico culturale, religiosa e esistenziale.</p> <p>-identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale.</p> <p>-collegare la storia umana e la storia della salvezza ricavandone in modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, aperto all' esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;</li> <li>❖ cogliere la presenza per incidenza del cristianesimo delle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica scientifica e tecnologica;</li> <li>❖ utilizzare consapevolmente le forme autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura.</li> </ul>
---	--

**Disciplina: Religione**  
**Classe Quinta**

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;</p> <p>Il concilio Vaticano II come evento fondamentale della vita della chiesa nel mondo contemporaneo;</p> <p>Il magistero della chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica;</p> <p>Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quelle di altre religioni e sistemi di pensiero;</p> <p>Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisizione dei contenuti del linguaggio e dei procedimenti in riferimento alle varie tematiche.</li> <li>❖ Saper organizzare lo studio degli argomenti.</li> <li>❖ Saper usare gli strumenti didattici operativi proposti nell'attività didattica.</li> <li>❖ Saper raccogliere ed elaborare dati.</li> <li>❖ Saper rielaborare in chiave personale le conoscenze acquisite e saper risolvere situazione problematiche ed affrontare difficoltà impreviste.</li> </ul>
--	--

**Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica**  
**Classi: Terza, Quarta ( II Biennio) e Classe Quinta**

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p><b>Conoscenze ( classi III ):</b></p> <p>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.</p> <p>Caratteristiche dei componenti attivi e passivi. Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. Bilancio energetico nelle reti elettriche.</p> <p>La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.</p> <p>Unità di misura delle grandezze elettriche. La strumentazione di base.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. I manuali d'istruzione.</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori.</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e sistemi i procedimenti dell'elettronica.</li> <li>❖ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</li> <li>❖ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche, con</li> </ul>
--	--

<p>Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Caratteristiche dei circuiti integrati.</p> <p>Sistema di numerazione binaria.</p> <p>Algebra di Boole.</p> <p>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.</p> <p>Famiglie dei componenti logici.</p> <p>Reti logiche combinatorie e sequenziali.</p> <p>Registri, contatori, codificatori e decodificatori.</p> <p>Dispositivi ad alta scala di integrazione.</p> <p>Dispositivi programmabili.</p> <p>Teoria dei quadripoli.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p><b><u>Abilità ( classi III ):</u></b></p> <p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici.</p> <p>Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.</p> <p>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata.</p> <p>Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua.</p> <p>Misurare le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Consultare i manuali di istruzione.</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.</p> <p>Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p><b><u>Conoscenze ( classe IV ):</u></b></p> <p>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.</p> <p>Risposte armoniche dei circuiti.</p> <p>Risonanza serie e parallelo.</p>	<p>riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</p> <p>❖ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>
--	--

Bande di frequenza.  
 Elementi fondamentali delle macchine elettriche.  
 Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.  
 Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.  
 Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale.  
 Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi.  
 Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche.  
 Le condizioni di stabilità.  
 Unità di misura delle grandezze elettriche.  
 La strumentazione di base.  
 Simbologia e norme di rappresentazione.  
 Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.  
 I manuali di istruzione.  
 Teoria delle misure e della propagazione degli errori.  
 Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.  
**Abilità ( classe IV ):**  
 Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.  
 Operare con segnali sinusoidali.  
 Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata.  
 Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.  
 Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.  
 Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.  
 Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.  
 Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.  
 Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio.  
 Misurare le grandezze elettriche fondamentali.  
 Rappresentare componenti circuitali negli schemi funzionali.  
 Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.  
 Consultare i manuali di istruzione.  
 Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.  
 Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d integrato.

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	
---	--

## Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica

### Classi: Quinta

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Amplificatori di potenza.  Convertitori di segnali.  Tipologie di rumore.  Amplificatore per strumentazione.  Gli oscillatori.  Generatori di forme d'onda.  Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici .  Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.  Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza-tensione e tensione -frequenza.  Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri.  Modulazioni digitali e relativi effetti sugli spettri.  Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.  Trasduttori di misura.  Software dedicato specifico del settore.  Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.  Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.  Tecniche di trasmissione dati.  Componenti della elettronica di potenza.  Sistemi programmabili.  Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</li> <li>❖ Gestire progetti.</li> <li>❖ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.</li> <li>❖ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</li> </ul>
--	---

## Disciplina: Sistemi elettronici automatici

### Classi : Terza, Quarta

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p><b><u>Conoscenze ( classi III ) :</u></b></p> <p>Tipologie e analisi dei segnali.            Classificazione dei sistemi.            Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti. Algebra degli schemi a blocchi.            Funzioni di trasferimento.            Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi.            Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.            Metodi di rappresentazione e di documentazione. Manuali di istruzione.            Manualistica d'uso e di riferimento. Software dedicati per la simulazione. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.            Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.            Programmazione con linguaggi evoluti            Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p><b><u>Abilità ( classe III )</u></b></p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.            Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà.            Modellizzare sistemi ed apparati tecnici.            Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.            Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici.            Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.            Interpretare i risultati delle misure. Consultare i manuali d'uso e di riferimento.            Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.            Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.            Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo.            Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p><b><u>Conoscenze ( classi IV ):</u></b></p> <p>Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimento.            Risposta in frequenza.            Dispositivi ad alta scala di integrazione.            Programmazione dei sistemi a microprocessore. Programmazione dei sistemi a microcontrollore. Programmazione a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.            Tecniche per la temporizzazione del software. Dispositivi programmabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>❖ utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>❖ redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>

Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore. Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni. Interfacce programmabili. Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile. Analisi e programmazione dei sistemi embedded. Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori. Semplici automatismi. Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. Automi. Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori.

**Abilità ( classe IV ):**

Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. Utilizzare modelli matematici per descrivere i sistemi. Rappresentare la funzione di trasferimento. Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici. Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare. Progettare sistemi di controllo on- off. Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili . Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile. Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. Descrivere la struttura di un sistema microprocessore.

**Disciplina: Sistemi elettronici automatici**

**Classe Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. Proprietà dei sistemi reazionati. Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici. Caratteristiche dei componenti del controllo automatico. Criteri per la stabilità dei sistemi. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo. Tecniche di trasmissione dati. Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi automatici di acquisizione dati. Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche. Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici. Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.</p> <p>Tecniche di gestione dei dispositivi. Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Elementi di base dei DSP: digital signal processors.</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore. Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p><b>Abilità'</b></p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi di controllo.</p> <p>Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.</p> <p>Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati.</p> <p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.</p> <p>Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.</p> <p>Redigere documentazione tecnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</li>   <li>❖ 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.</li> </ul>

**Classi Terza e Quarta****Conoscenze/ Abilità****Conoscenze ( classi III ):**

Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. Tecnologie e caratteristiche d'impiego dei componenti attivi e passivi e nei circuiti elettrici ed elettronici.

Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore d'impiego.

Simbologia e norme di rappresentazione dei dispositivi, dei circuiti e degli apparati.

Metodi di rappresentazione grafica e di documentazione.

**Abilità ( classe III ):**

Descrivere le caratteristiche fisiche e tecnologiche dei materiali.

Descrivere i principi di funzionamento degli elementi circuitali di tipo discreto.

Progettare circuiti digitali a bassa scala d'integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.

Individuare e utilizzare la strumentazione di settore.

Applicare le norme tecniche dei settori d'interesse.

**Conoscenze ( classi IV ):**

La filiera del silicio. Tecnologie di produzione di dispositivi a semiconduttore.

Software e per la progettazione e la realizzazione di circuiti elettronici.

Principi di funzionamento e caratteristiche d'impiego della strumentazione di laboratorio.

Documentazione e manualistica di riferimento per il progetto

Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.

Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.

**Abilità ( classe IV ):**

Utilizzare i software dedicati per la progettazione e la realizzazione dei circuiti.

Conoscere le proprietà e le particolarità delle tecnologie di costruzione dei semiconduttori.

Essere in grado di scegliere adeguati metodi di misura e collaudo. Eseguire misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.

Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure.

Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia

**Competenze**

- ❖ Essere in grado di progettare e realizzare un circuito analogico e/o digitale.
- ❖ Saper eseguire le misure relative di controllo e collaudo.
- ❖ Produrre la documentazione a supporto della realizzazione.

<p>elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche riguardo alle diverse frequenze d'impiego e applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	
--	--

**Disciplina: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici (T.P.S.E.E.)**

**Classi Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Tecnologia dei circuiti integrati bipolari e MOS. Generatori e convertitori di segnale. Componenti dell'elettronica di potenza. Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. Tecniche di documentazione e di collaudo. Competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. Obblighi per la sicurezza dei lavoratori. Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. Controllo di Qualità. Manutenzione ordinaria e di primo intervento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Essere in grado di progettare e realizzare un circuito analogico e/o digitale.</li> <li>❖ Saper eseguire le misure relative di controllo e collaudo.</li> <li>❖ Produrre la documentazione a supporto della realizzazione.</li> </ul>

## II BIENNIO E ULTIMO ANNO

### INDIRIZZO

## MECCANICA E MECCATRONICA

<b>Disciplina: Italiano</b>	
<b>Classe Terza</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della lingua italiana e della cultura letteraria dalle origini al Rinascimento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p> <p>Contestualizzare testi letterari, artistici, scientifici della tradizione italiana tenendo conto anche dello scenario europeo</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

<b>Disciplina: Italiano</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<b>Conoscenze/ Abilità</b> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dal Seicento all'Ottocento</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui visse gli autori presi in</p>	<b>Competenze</b> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li><li>❖ Ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li><li>❖ Individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li><li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li><li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li><li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li></ul>

<p>esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p>	
--	--

<b>Disciplina: Italiano</b>	
<b>Classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Identificare le tappe fondamentali che hanno caratterizzato il processo di sviluppo della cultura letteraria dall'Ottocento ai giorni nostri</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del periodo considerato.</p> <p>Identificare i principali indirizzi di pensiero e le principali poetiche del periodo</p> <p>Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio</p> <p>Conoscere i principali avvenimenti storici dell'epoca in cui vissero gli autori presi in esame</p> <p>Conoscere e saper usare i principali i principali strumenti di analisi del testo narrativo e poetico</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ recuperare le conoscenze storico-letterarie del periodo considerato</li> <li>❖ ricavare dai testi l'ideologia ed i principi di poetica di ogni autore studiato</li> <li>❖ individuare l'intreccio tra avvenimenti storici ed espressioni artistiche</li> <li>❖ Comprendere il rapporto tra l'esperienza personale e storica e la genesi di un'opera artistica</li> <li>❖ Analizzare le trasformazioni che avvengono nella produzione di un autore</li> <li>❖ Rapportare le opere di un autore alla sua poetica</li> </ul>

<b>Disciplina: Storia</b>
<b>Classe Terza</b>

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Individuare la relazione esistente tra espansione demografica e ripresa economica</li> <li>❖ Identificare le forme della crisi dell'universalismo religioso</li> <li>❖ Comprendere l'importanza storica della progressiva affermazione della monarchia nazionale in Francia, Inghilterra, Spagna rispetto alla realtà dell'area italiana</li> <li>❖ Individuare le radici culturali dell'Europa moderna</li> <li>❖ Comprendere le motivazioni di fondo e le conseguenze economiche e culturali delle scoperte geografiche</li> <li>❖ Distinguere fra i diversi orientamenti dottrinali delle religioni</li> <li>❖ Analizzare il rapporto tra religione e politica nell'evolversi delle fasi storiche</li> <li>❖ Verificare il concetto di mondializzazione</li> <li>❖ Delineare il dibattito ideologico alla base del pensiero scientifico</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Storia</b> <b>Classe Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.</p> <p>Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le cause molteplici della crisi dell'Ancient Regime</li> <li>❖ Delineare l'evoluzione dell'organizzazione del lavoro</li> <li>❖ Formulare un'opinione sull'idea di tolleranza, di diritti umani e libertà</li> <li>❖ Cogliere il significato storico del passaggio da "suddito" a "cittadino"</li> <li>❖ Confrontarsi con la visione della storia come progresso</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica delle lotte e delle conquiste del movimento operaio e socialista</li> <li>❖ Individuare i diversi punti di vista di gruppi sociali coinvolti in profondi processi di trasformazione</li> <li>❖ Analizzare le motivazioni dell'unità nazionale italiana, ma anche le contraddizioni e i conflitti che l'accompagnarono</li> <li>❖ Comprendere la relazione tra livelli di produttività e mercato</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dell'imperialismo</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica in relazione al presente dei problemi dell'Italia post-unitaria</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Storia</b>
<b>Classe Quinta</b>

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Riconoscere nella storia del Novecento e del mondo attuale le radici storiche del passato cogliendo elementi di continuità e discontinuità</p> <p>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali</p> <p>Individuare i rapporti fra cultura umanistica e cultura scientifico-tecnologica</p> <p>Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia</p> <p>Acquisire il lessico di base delle scienze storico-sociali</p>	<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali</li> <li>❖ Comprendere le profonde trasformazioni politiche, economiche e sociali dell'Italia post-unitaria in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la complessità dei motivi che portarono alla Prima guerra mondiale</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica, in relazione al presente, dei mutamenti tecnologici e delle loro ricadute sulla vita quotidiana realizzatesi con la seconda rivoluzione industriale</li> <li>❖ Ricostruire le cause e le dinamiche della guerre mondiali, i loro aspetti ideologici e le conseguenze</li> <li>❖ Definire i caratteri di un regime totalitario</li> <li>❖ Individuare gli elementi di somiglianza e di differenza tra il modello economico capitalistico e l'economia pianificata sovietica</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della guerra fredda in relazione al presente</li> <li>❖ Ricostruire la vicenda post-bellica italiana</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della decolonizzazione e dei conflitti arabo-israeliani in relazione al presente</li> <li>❖ Cogliere la rilevanza storica della "terza rivoluzione industriale e delle politiche neoliberiste in relazione al presente</li> <li>❖ Comprendere le radici dei conflitti tuttora aperti</li> <li>❖ Comprendere le riflessioni e le interpretazioni degli storici</li> </ul>
--	---

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>
<b>Classe Terza</b>

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Luoghi geometrici; equazioni di rette, della parabola, della circonferenza, dell'ellisse e dell'iperbole. Proprietà fondamentali. Funzioni esponenziali e logaritmiche. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Funzioni goniometriche: definizioni e proprietà. Trigonometria: relazioni tra lati ed angoli dei triangoli. Numeri complessi: definizione, operazioni e rappresentazione. Equazioni goniometriche.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Applicare il metodo delle coordinate e le conoscenze sulla retta, sulla parabola, sulla circonferenza, sull'ellisse e sull'iperbole.</li> <li>❖ Applicare teoremi di trigonometria in situazioni pratiche, correlate con le discipline tecniche.</li> </ul>
---	---

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>	
<b>Classe Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Risolvere disequazioni, intere, fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali. Definire una successione per ricorrenza. Calcolare la somma degli elementi di una progressione aritmetica o geometrica. Calcolare il limite di funzioni anche nelle forme di indeterminazione. Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione. Calcolare i limiti di funzioni applicando il teorema di De l' Hopital. Applicare il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e minimo relativo. Determinare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto, determinare punti di flesso. Costruire il grafico di una funzione.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Apprendere le tecniche e le procedure per la risoluzione di disequazioni di vario tipo.</li> <li>❖ Applicare semplici esempi di successioni numeriche.</li> <li>❖ Calcolare i limiti di funzioni in semplici casi.</li> <li>❖ Acquisire il concetto di derivabilità anche in relazione alle problematiche delle discipline tecniche.</li> <li>❖ Rappresentare graficamente le funzioni in una variabile.</li> <li>❖ Rappresentare graficamente il dominio di funzioni di due variabili.</li> </ul>

<b>Disciplina: Matematica e Complementi</b>	
<b>Classe Quinta</b>	

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Conoscenze: Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito, definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Il calcolo integrale nella determinazione di aree e volumi. Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione. Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine ed applicazioni fisiche di esse.</p> <p>Serie numeriche: definizioni, criteri di convergenza e divergenza. Criterio del rapporto e della radice.</p> <p>Abilità : Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari. Applicare le tecniche di integrazione immediata, per parti, per sostituzione. Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione di aree e volumi. Integrare alcuni tipi di equazioni differenziali del I e del II ordine.</p> <p>Applicare i criteri di convergenza, di divergenza, del rapporto e della radice per serie numeriche.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale indefinito partendo dalle integrazioni immediate e dall' integrazione di funzioni razionali fratte.</li> <li>❖ Apprendere i metodi di integrazione per parti e per sostituzione.</li> <li>❖ Acquisire il concetto di integrale definito determinando anche aree e volumi in casi semplici.</li> <li>❖ Apprendere il concetto di equazione differenziale, di soluzione e delle proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali.</li> <li>❖ Utilizzare concetti e modelli per interpretare dati.</li> <li>❖ Utilizzare i criteri relativi alle serie numeriche.</li> <li>❖ Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul>
--	--

<b>Disciplina: Lingua Inglese</b>	
<b>Classi Terza, Quarta</b>	
<p><b>Conoscenze:</b></p> <p>Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici dell' interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.</p> <p>Strategie compensative nell'interazione orale.</p> <p>Strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.</p> <p>Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali.</p> <p>Caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.</p> <p>Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro; varietà espressive e di registro.</p> <p>Tecniche d'uso dei dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.</p> <p>Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni</p> <p><b>Abilità :</b></p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Padroneggiare la lingua inglese, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)</li> <li>❖ Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</li> </ul>

<p>Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro. Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale. Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali, in base alle costanti che le caratterizzano. Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi. Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo. Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi su tematiche note.</p>	
---	--

<b>Disciplina: Lingua Inglese</b>	
<b>Classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze:</b> Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali. Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali, continui e non continui, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete. Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro, anche formali. Strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore di indirizzo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali. Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto. Lessico di settore codificato da organismi internazionali. Aspetti socio-culturali della lingua inglese e del linguaggio settoriale. Aspetti socio-culturali dei Paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore d'indirizzo. Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.</p> <p><b>Abilità :</b> Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, di studio e di</p>	<p><b>Competenze :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>❖ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di</li> </ul>

<p>lavoro.          Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli elementi di contesto.          Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro.          Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro.          Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore.          Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali, rispettando le costanti che le caratterizzano.          Produrre, nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo.          Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.          Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa.          Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</p>	<p>riferimento</p>
--	--------------------

### Disciplina: Scienze Motorie

#### Classe Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p>Conoscenza del corpo umano e delle funzioni vitali. Conoscere i principali traumi e le norme elementari di pronto soccorso.            Eseguire in maniera efficace e corretta tutti i gesti motori di base degli sport di squadre.            Conoscere i principi fondamentali dell'alimentazione e le patologie ad essa connesse. Conoscere le problematiche dell'alcolismo, tabagismo e droghe ( doping ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Promozione della pratica sportiva per il mantenimento della salute e delle capacità di compiere azioni dal semplice al complesso.</li> <li>❖ Mantenimento dell'equilibrio corporeo.</li> <li>❖ Sviluppo delle capacità di collaborazione, solidarietà, autocontrollo, rispetto degli altri e delle regole, lealtà.</li> <li>❖ Comprensione e miglioramento delle trasformazioni anatomo-fisiologiche del proprio corpo.</li> <li>❖ Prevenzione degli incidenti e elementi di primo soccorso. Problematiche giovanili.</li> <li>❖ Alimentazione.</li> </ul>

### Disciplina: Religione

#### Classe Terza, Quarta ( II Biennio)

<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>-linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storica culturale, religiosa e esistenziale.          -identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale.          -collegare la storia umana e la storia della salvezza ricavandone in modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, aperto all' esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;</li> <li>❖ cogliere la presenza per incidenza del cristianesimo delle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica scientifica e tecnologica;</li> <li>❖ utilizzare consapevolmente le forme autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura.</li> </ul>
---	--

<b>Disciplina: Religione</b>	
<b>Classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p>Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;          Il concilio Vaticano II come evento fondamentale della vita della chiesa nel mondo contemporaneo;          Il magistero della chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica;          Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quelle di altre religioni e sistemi di pensiero;          Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Acquisizione dei contenuti del linguaggio e dei procedimenti in riferimento alle varie tematiche.</li> <li>❖ Saper organizzare lo studio degli argomenti.</li> <li>❖ Saper usare gli strumenti didattici operativi proposti nell'attività didattica.</li> <li>❖ Saper raccogliere ed elaborare dati.</li> <li>❖ Saper rielaborare in chiave personale le conoscenze acquisite e saper risolvere situazione problematiche ed affrontare difficoltà impreviste.</li> </ul>

<b>Disciplina: Meccanica Macchine ed Energia</b>	
<b>Classi: Terza, Quarta ( II Biennio) e Classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p><b><u>Conoscenze ( classi III e IV ):</u></b></p> <p>Equazioni d'equilibrio della statica.          Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi. Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano. Resistenze passive.          Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.          Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte. Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura</li> <li>❖ progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura</li> <li>❖ organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto</li> </ul>

Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto. Forme di energia e fonti tradizionali.

Tipologie di consumo e fabbisogni di energia. Problema ambientale e risparmio energetico.

Tipologia delle fonti innovative di energia.

Sistema energetico europeo ed italiano.

Leggi generali dell'idrostatica.

Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico. Macchine idrauliche motrici e operatrici.

Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore

Principi della termodinamica.

Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele. Principi della combustione e tipologia di combustibili. Funzionalità e struttura di caldaie ad uso civile ed industriale. Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo.

Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.

Sistema Internazionale di Misura.

Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici principali a bordo di mezzi terrestri e aeronavali.

Strumentazione di misura.

Principi di funzionamento e struttura dei principali apparati di propulsione.

Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore.

Organi principali ed ausiliari.

Apparecchiature elettriche ed elettroniche di servizio.

#### **Abilità ( classi III e IV ):**

Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.

Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.

Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.

Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.

Calcolare le sollecitazioni semplici e composte. Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.

Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.

Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica. Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione e conversione dell'energia in impianti civili e industriali.

Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti.

delle relative procedure

- ❖ riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali
- ❖ riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa
- ❖ identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.  
Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti.  
Utilizzare le strumentazioni di settore.  
Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.  
Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico. Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici.  
Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo.  
Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico.  
Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura. Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.  
Utilizzare attrezzi, strumenti di misura e di prova per individuare, mantenere e riparare le avarie.  
Collaborare a mantenere la guardia tecnica nel rispetto dei protocolli.  
Avviare e mettere in servizio l'impianto e i sistemi di controllo e di esercizio  
Mettere in funzione i sistemi di pompaggio, condizionamento ed i controlli associati.  
Attivare impianti, principali e ausiliari di bordo.  
Controllare e mettere in funzione gli alternatori, i generatori ed i sistemi di controllo .  
Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.

**Conoscenze ( classe V ):**

Sistemi di trasformazione e conversione del moto. Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche. Tecniche di regolazione delle macchine. Apparecchi di sollevamento e trasporto.  
Metodologie per la progettazione di e calcolo di organi meccanici.  
Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio.  
Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici.  
Turbine per aeromobili ed endoreattori.  
Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione

**Abilità ( classe V ):**

Utilizzare software dedicati per la

<p>progettazione meccanica. Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Analizzare le soluzioni tecnologiche relative al recupero energetico di un impianto.</p> <p>Analizzare il processo di fissione nucleare e il relativo bilancio energetico.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.</p> <p>Descrivere i principali apparati di propulsione aerea, navale e terrestre ed il loro funzionamento. Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.</p>	
---	--

<b>Disciplina: Sistemi ed Automazione</b>	
<b>Classi: Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p><b><u>Conoscenze ( classi III e IV ) :</u></b>            Funzioni e porte logiche elementari.            Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche.            Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti;            leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici. Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.            Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda. Filtri passivi. Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica.            Tipologie di strumentazione analogica e digitale.            Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.            Amplificatori operazionali e loro uso in automazione. Principi, caratteristiche e parametri di macchine elettriche. Sistemi di trattamento dei segnali; conversione AD e DA. Principi e funzionamento di alimentatori in c.a. e c.c. Principi di teoria dei sistemi.            Definizioni di processo, sistema e controllo. Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; fluidica. Sistemi pneumatici e oleodinamici.            Logica di comando e componentistica logica. Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici.            Normative di settore attinenti la sicurezza personale e ambientale.</p> <p><b><u>Abilità ( classi III e IV ):</u></b>            Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse,</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</li> <li>❖ Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.</li> <li>❖ Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.</li> <li>❖ Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.</li> <li>❖ Riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.</li> <li>❖ Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.</li> </ul>

comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.  
Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.  
Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.  
Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica.  
Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.  
Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.

**Conoscenze ( classe V ) :**

Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Modelli matematici e loro rappresentazione schematica. Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori. Azionamenti elettrici ed oleodinamici.

Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste. Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.

Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione.

Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.

Automazione integrata.

**Abilità ( classe V ) :**

Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.

Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici. Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.

Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.

Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.

Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.

Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot. Utilizzare strumenti di

<p>programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore.</p>	
---	--

<b>Disciplina: Tecnologie Meccaniche di Processo</b>	
<b>Classi : Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta</b>	
<p><b>Conoscenze/ Abilità</b></p> <p><b><u>Conoscenze ( classi III e IV ) :</u></b>            Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.            Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.            Processi di solidificazione e di deformazione plastica.            Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali; Processi di giunzione dei materiali.            Materiali e leghe, ferrose e non ferrose.            Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.            Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti.            Norme di progetto dei sinterizzati.            Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica.            Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.            Trattamenti termochimici.            Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali.            Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova            Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze.            Protocolli UNI, ISO e ISO-EN.            Prove meccaniche, tecnologiche.            Prove su fluidi e su macchine.            Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche.            Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili.            Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione.            Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.            Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici.            Tipologia e struttura delle macchine utensili.            Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti.            Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili.            Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.            Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.            Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.            Tecniche di valutazione d' impatto ambientale.            Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed</p>	<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</li> <li>❖ Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>❖ Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li> <li>❖ Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</li> <li>❖ Gestire ed innovare processi correlati a</li> </ul>

<p>elettromagnetiche ai fini della sicurezza e della minimizzazione dell'impatto ambientale.  Il recupero e/o lo smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni.  Metodologie per lo stoccaggio dei materiali pericolosi.  <b>Abilità ( classi III e IV ):</b>  Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche  Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale  Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento  Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà  Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali  Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale  Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore  Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali  Eseguire prove e misurazioni in laboratorio  Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche  Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato  Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica  Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio.  Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.  Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.  Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.  Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.  Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.  Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.  Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.  Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia.  Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.  Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi.  <b>Conoscenze ( classe V ) :</b>  Meccanismi della corrosione.  Sostanze e ambienti corrosivi.  Metodi di protezione dalla corrosione.  Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.  Sistemi automatici di misura.  Controllo computerizzato dei processi.  Prove con metodi non distruttivi.  Controlli statistici.  Prove sulle macchine termiche.  Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche.</p>	<p>funzioni aziendali</p> <p>❖ identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</p>
--	---

<p>         Attrezzature per la lavorazione dei manufatti.          Programmazione delle macchine CNC.          Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido. Lavorazioni speciali.          Deposizione fisica e chimica gassosa.          Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica.          Plasturgia.          Trasformazione del vetro.          Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore.          Sistema di gestione per la qualità.          Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento.          Certificazione dei prodotti e dei processi.          Enti e soggetti preposti alla prevenzione.          Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.          Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio.          Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi.          Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.  <b><u>Abilità ( classe V ) :</u></b>          Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.          Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.          Eseguire prove non distruttive.          Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.          Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.          Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.          Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.          Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.          Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento.          Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione.          Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.          Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie.          Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.          Riconoscere e applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico in relazione all'impatto ambientale.       </p>	
--	--

**Disciplina: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**

**Classe Terza, Quarta ( II Biennio) e classe Quinta**

<b>Conoscenze/ Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<p><b><u>Conoscenze ( classi III e IV ) :</u></b></p> <p>Tecniche e regole di rappresentazione. Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione.  Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.  Elementi per la trasmissione del moto.  Elementi meccanici generici.  CAD 2D/3D e Modellazione solida.  Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.  Vision e mission dell'azienda.  Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.  Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.  Funzioni aziendali e contratti di lavoro.  Strumenti di contabilità industriale/gestionale.  Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale.  Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.  Gli strumenti di comunicazione efficace e le tecniche di negoziazione.  Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.  Tecniche di Problem Solving.  Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.  Matrici Compiti/Responsabilità.  Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.  Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p> <p><b><u>Abilità ( classi III e IV ):</u></b></p> <p>Produrre disegni esecutivi a norma.  Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.  Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.  Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.  Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.  Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi.  Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.  Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.  Individuare gli eventi, dimensionare le attività e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Documentare e seguire i processi di industrializzazione</li>   <li>❖ Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali</li>   <li>❖ Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</li>   <li>❖ Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li>   <li>❖ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</li> </ul>

descrivere il ciclo di vita del progetto.  
Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro.  
Produrre la documentazione tecnica del progetto.  
Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.  
Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.

**Conoscenze ( classe V ) :**

Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.  
Tipi di produzione e di processi.  
Tipologie e scelta dei livelli di automazione.  
Piano di produzione.  
Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.  
Strumenti della produzione assistita.  
Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici.  
Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.  
Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.  
Tecniche e strumenti del controllo qualità.  
Strumenti della programmazione operativa.  
Lotto economico di produzione o di acquisto.  
Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.  
Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.  
Ciclo di vita del prodotto/impianto  
Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.  
Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.  
Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.  
Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi.  
Diagrammi causa-effetto.  
Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.  
Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.  
Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto.  
Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.  
Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.

**Abilità ( classe V ) :**

Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti.  
Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici .  
Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione.  
Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici .  
Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione.  
Applicare i principi generali delle più importanti teorie di

<p>gestione dei processi. Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica. Gestire rapporti con clienti e fornitori. Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi. Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie. Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto. Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto. Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto. Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>	
---	--