

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

ELETTRONICA ED Elettrotecnica

INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

CURRICOLO ITT

IL PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico- sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Le attività e gli insegnamenti relativi a <Cittadinanza e Costituzione> ed Educazione civica coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico- sociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI A TUTTI I PERCORSI

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, sviluppano la disponibilità al confronto, al lavoro

cooperativo, all'autonomia e
sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti multimediali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 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;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e

migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;

-cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;

-saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;

-analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;

-essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

-individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;

-orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;

-utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;

-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;

-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;

-riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;

-analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;

-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.

Strumenti organizzativi e metodologici

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi crescenti di flessibilità, dal primo biennio al quinto anno, funzionali agli indirizzi, per corrispondere alle esigenze poste dall'innovazione

tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. A questo fine, gli istituti tecnici organizzano specifiche attività formative nell'ambito della loro autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo in costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio.

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati.

Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza .

Gli stage, i tirocini e il PCTO sono strumenti didattici fondamentali per far conseguire agli studenti i risultati di apprendimento attesi e attivare un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni,

PROFILI

Il Diplomato in <Elettronica ed Elettrotecnica

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i

dispositivi alle normative sulla sicurezza;

- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni <Elettronica> <Elettrotecnica> <Automazione>, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione <Elettronica> la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici; nell'articolazione

<Elettrotecnica> la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali e, nell'articolazione <Automazione>, la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

A conclusione del percorso quinquennale il diplomato in Elettronica ed elettrotecnica consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- Gestire progetti.
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Il Diplomato in <Informatica e Telecomunicazioni

- ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione;
- ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software: gestionale - orientato ai servizi - per i sistemi dedicati
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (<privacy>).

È in grado di:

- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della

tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;

- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni <Informatica= e <Telecomunicazioni=, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione <Informatica= l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

Nell'articolazione <Telecomunicazioni= viene approfondita l'analisi, la comparazione, la progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione, lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo <Informatica e Telecomunicazioni= consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

In relazione alle articolazioni =Informatica= e <Telecomunicazioni=, le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

Il 22 maggio 2018 il Consiglio dell'Unione europea ha adottato, su proposta della Commissione

europea avanzata il 27 gennaio 2018, una nuova Raccomandazione sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente che sostituisce quella del 2006 di pari oggetto. Per riassumere le indicazioni ed il relativo quadro di riferimento, si propone la seguente tabella:

Raccomandazioni europee del 18 dicembre 2006	Raccomandazioni europee del 22 maggio 2018
Il quadro di riferimento delinea le seguenti otto competenze chiave: ➤ la comunicazione nella madrelingua ➤ la comunicazione in lingue straniere ➤ la competenza matematica e le competenze di base in campo scientifico e tecnologico ➤ la competenza digitale ➤ imparare ad imparare ➤ le competenze sociali e civiche ➤ senso di iniziativa e di imprenditorialità ➤ consapevolezza ed espressione culturali	Il quadro di riferimento delinea i seguenti otto tipi di competenze chiave: ➤ competenza alfabetica funzionale ➤ competenza multilinguistica ➤ competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria ➤ competenza digitale ➤ competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare ➤ competenza in materia di cittadinanza ➤ competenza imprenditoriale ➤ competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

ORGANIGRAMMA COMPETENZE

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	COMPETENZE DISCIPLINARI DI BASE	ABILITA'
➤ Comunicare nella madrelingua	➤ Essere in grado di sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui ➤ Maturare la capacità di leggere e comprendere un documento o un testo storiografico ➤ Saper presentare i contenuti in forma rielaborata e linguisticamente corretta	➤ Conoscenza ed utilizzazione corretta del lessico specifico ➤ Analisi e comprensione di un testo storiografico o di fonti riguardanti i periodi storici studiati
➤ Competenza digitale (i docenti aiuteranno a sviluppare questa competenza con riferimento ai contenuti e alla modalità di presentarli piuttosto che al funzionamento degli strumenti)	➤ Saper presentare dei contenuti in forma rielaborata e linguisticamente corretta anche con strumenti multimediali	➤ Saper elaborare una presentazione in forma multimediale
➤ Imparare ad imparare	➤ Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare problemi e ad individuare possibili collegamenti disciplinari ➤ Essere consapevole della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari	➤ Razionalizzare il senso dello spazio e del tempo ➤ Utilizzare gli strumenti fondamentali del lavoro storico (cronologie, atlanti storici e geografici, documenti, testi storiografici ecc.
➤ Competenze sociali e civiche	➤ Riuscire a sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui ➤ Acquisire la dimensione storica del presente, per comprendere che la possibilità di intervento in esso è connessa alla capacità di comprendere ed analizzare il passato ➤ Saper cogliere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con particolare riferimento all'Italia e all'Europa e comprendere i diritti e doveri che caratterizzano l'essere cittadini ➤ Possesso e controllo dei contenuti per esprimere valutazioni personali adeguate	➤ Rendersi consapevoli della necessità di selezionare e valutare criticamente le testimonianze ➤ Essere consapevoli, attraverso lo studio di alcuni esempi, della possibilità di diverse interpretazioni degli eventi
➤ Consapevolezza ed espressione culturale	➤ Saper inserire le conoscenze acquisite in altre aree disciplinari ➤ Saper ristrutturare i contenuti appresi in diverse prospettive, a seconda delle differenti esigenze culturali e dei vari contesti ➤ Capacità di problematizzare le vicende storiche e le loro conseguenze (con riferimenti a differenti prospettive, spazi e tempi), formulando domande pertinenti ed inserendo le conoscenze acquisite in altre aree disciplinari	➤ Analisi e comprensione di un testo storiografico o di un documento riguardante autori o eventi studiati ➤ Identificazione e analisi delle relazioni che si producono tra fatti politici, economici e culturali che condizionano il percorso storico delle società umane

LINEE DIDATTICHE DI INDIRIZZO GENERALE. OBIETTIVI EDUCATIVI, DIDATTICI E LE COMPETENZE DELLE DISCIPLINE D'AREA

L'indirizzo <Elettronica ed Elettrotecnica= propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

Grazie a questa ampia conoscenza di tecnologie i diplomati dell'indirizzo <Elettronica ed Elettrotecnica= sono in grado di operare in molte e diverse situazioni: organizzazione dei servizi ed esercizio di sistemi elettrici; sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici; utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati; automazione industriale e controllo dei processi produttivi, processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo; mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale. La padronanza tecnica è una parte fondamentale degli esiti di apprendimento. L'acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'automazione delle loro applicazioni si sviluppa principalmente nel primo biennio.

La progettazione, lo studio dei processi produttivi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, ma specialmente nel quinto vengono condotte in modo sistematico su problemi e situazioni complesse.

L'attenzione per i problemi sociali e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione della padronanza tecnica.

In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.

L'indirizzo <Informatica e Telecomunicazioni= ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera. Dall'analisi delle richieste delle aziende di settore sono emerse specifiche esigenze di formazione di tipo umanistico, matematico e statistico; scientifico-tecnologico; progettuale e gestionale per rispondere in modo innovativo alle richieste del mercato e per contribuire allo sviluppo di un livello culturale alto a sostegno di capacità ideativo-creative.

L'indirizzo prevede le articolazioni <Informatica= e <Telecomunicazioni=. Nell'articolazione <Informatica= si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo

professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Nell'articolazione <Telecomunicazioni> si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle infrastrutture di comunicazione e ai processi per realizzarle, con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata. Il profilo professionale dell'indirizzo permette un efficace inserimento in una pluralità di contesti aziendali, con possibilità di approfondire maggiormente le competenze correlate alle caratteristiche delle diverse realtà territoriali. Ampio spazio è riservato allo sviluppo di competenze organizzative, gestionali e di mercato che consentono, grazie anche all'utilizzo delle attività PCTO, di realizzare progetti correlati ai reali processi di sviluppo dei prodotti e dei servizi che caratterizzano le aziende del settore. Il quinto anno, dedicato all'approfondimento di specifiche tematiche settoriali, è finalizzato a favorire le scelte dei giovani rispetto a un rapido inserimento nel mondo del lavoro o alle successive opportunità di formazione: conseguimento di una specializzazione tecnica superiore, prosecuzione degli studi a livello universitario.

OBIETTIVI GENERALI DI ISTITUTO

- Favorire l'inserimento scolastico e sociale assicurando agli studenti un orientamento il più possibile rispondente ai desideri e capacità di apprendimento di ognuno
- Migliorare la riuscita scolastica attraverso informazioni sull'orientamento, azioni pedagogiche di sostegno e approfondimento para ed extrascolastico, mediante rapporti continui con i genitori(incontri e comunicazioni) e con un maggior coinvolgimento degli stessi nei consigli di classe, attraverso l'apertura della scuola al territorio.
- Incoraggiare la promozione della persona attraverso la partecipazione a progetti, attività culturali e sportive, di educazione alla salute e alle regole del vivere civile.
- Promuovere la preparazione degli studenti all'apertura europea e internazionale.
- Promuovere l'educazione alla responsabilità e alla vita sociale

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa scritta e orale in vari contesti
- ✓ leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo
- ✓ produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- ✓ utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario

COMPETENZE	CONOSCENZE
➤ padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti ➤ leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo ➤ produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ➤ utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.	➤ Analisi grammaticale ➤ Analisi logica ➤ Analisi del periodo ➤ Lettura e analisi di testi narrativi. ➤ Lettura e analisi di passi scelti dai principali poemi dell'Epica classica. ➤ Lettura e analisi di testi poetici e teatrali. ➤ Lettura e produzione di testi d'uso. ➤ Produzione di varie tipologie testuali. ➤ Lettura e analisi di passi scelti dai principali poemi dell'Epica classica. ➤ Cenni alla letteratura delle origini.

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA TRIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA
✓ padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa scritta e orale in vari contesti ✓ leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo ✓ produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ✓ utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario ✓ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. ✓ Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

➤ COMPETENZE	➤ CONOSCENZE
➤ padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti ➤ leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo ➤ produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ➤ utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario ➤ Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. ➤ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. ➤ Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.	➤ Per raggiungere le competenze indicate dovranno essere acquisite tali conoscenze: ➤ Storia della lingua e della letteratura italiana dal Medioevo al Novecento. ➤ Analisi, interpretazione e commento di testi narrativi, poetici e teatrali. ➤ Sviluppo delle diverse tipologie testuali dell'esame di Stato. ➤ Produzione di relazioni tecniche e professionali. ➤ Progetti in apprendimento cooperativo per il rafforzamento di conoscenze e competenze.

STORIA BIENNIO E TRIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.
- ✓ 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.
- ✓ Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionale di riferimento.
- ✓ Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche e sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

➤ COMPETENZE	➤ CONOSCENZE
➤ Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. ➤ 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. ➤ Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionale di riferimento. ➤ Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche e sociali, ➤ culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.	➤ Avvenimenti storico-politici più significativi dalla Preistoria al Novecento ➤ I principali fenomeni sociali, economici che caratterizzano il mondo contemporaneo, anche in relazione alle diverse culture ➤ Uso di documenti storici, fonti, atlanti storici, mappe concettuali ➤ Terminologia e linguaggio specifico della disciplina per illustrare i fatti storici. ➤ Costituzione italiana; organi dello Stato e loro funzioni principali. Principali problematiche relative all'integrazione e alla tutela dei diritti umani e alla promozione delle pari opportunità; ruolo delle organizzazioni internazionali; principali tappe di sviluppo dell'Unione europea ➤ Le principali tappe dell'innovazione tecnico-scientifica e della conseguente innovazione tecnologica ➤ Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici. ➤ Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici...). ➤ Sviluppo sostenibile: ambiente, società, economia (inquinamento, biodiversità, disuguaglianze, equità intergenerazionale)

INGLESE PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Comprendere messaggi orali e scritti di carattere generale, finalizzati ad usi diversi;
- ✓ Esprimersi su argomenti di vita quotidiana in modo efficace e adeguato al contesto e alla situazione;
- ✓ Produrre semplici testi scritti :di tipo funzionale e di carattere personale e immaginativo; email, messaggi, brevi lettere, questionario, breve articolo o testo descrittivo
- ✓ Leggere ed esprimersi con pronuncia e intonazione in modo accettabile; dialoghi, brevi testi descrittivi/narrativi, semplici brani di civiltà
- ✓ Riflettere sulla lingua a diversi livelli (semantico, lessicale, morfo-sintattico ecc.).

COMPETENZE	CONOSCENZE
➤ Al fine di raggiungere e sviluppare le competenze lo studente deve possedere le conoscenze linguistiche indicate nella tabella a fianco. In particolare, dovrà essere in grado di: ➤ Presentarsi ➤ Identificare persone e cose Chiedere il permesso e fare richieste ➤ Esprimere preferenze ➤ Narrare eventi al passato ➤ Parlare di eventi accaduti in un tempo definito/indefinito ➤ Dare indicazioni viarie ➤ Formulare ipotesi possibili e probabili ➤ Parlare di decisioni e intenzioni future ➤ Parlare/scrivere delle abitudini ➤ Parlare/scrivere del tempo atmosferico	Classi 1^a Have got (forma affermativa, negativa, interrogativa, interrogativa-negativa e short answers) Subject pronouns Possessive's Possessive adjectives Demonstratives There is/ There are Plurals (regular-irregular) Prepositions of place and prepositions of time Present Simple (forma affermativa, negativa, interrogativa, interrogativa-negativa e short answers) Yes/No questions Wh-questions Whose-questions and possessive pronouns Frequency adverbs Comparatives and superlatives Can-can't Must-mustn't ➤ Have to-don't have to

➤ Formulare ed accettare/rifiutare inviti semplici ➤ Raccontare eventi che si propongono nel tempo	Adverbs of manner Countables and uncountables Some, any, no, a/an A lot of, much, many, a few, few, a little, little Past Simple to be (forma affermativa, negativa, interrogativa, interrogativa-negativa e short answers) Past Simple regular and irregular verbs Present continuous (for the present and future) Be going to State and action verbs Articles Past continuous Classi 2^ Some, any, no, much, many, a lot of, a few, few, a little, little Relative pronouns Present perfect with all adverbs and for - since Present perfect continuous Present perfect and simple past Comparatives and superlatives Less..than, (not) as..as Too and (not) enough Be going to, will, present continuous (future) Will, may, might Zero conditional First conditional First conditional and time clauses Second conditional Modal verbs of obligation, prohibition and advice Have to (simple present, simple past, present perfect, future) Must- can't Past perfect Used to Gerund and infinitives Question tags Passive
--	--

INGLESE TRIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Comprendere in maniera globale o analitica testi orali o scritti di interesse generale o specifici del settore di specializzazione e riassumerne il contenuto;
- ✓ Sostenere conversazioni su argomenti generali e specifici esprimendosi con chiarezza logica e precisione lessicale;
- ✓ Confrontare i sistemi linguistici e culturali diversi, cogliendone sia gli elementi comuni sia le identità specifiche;
- ✓ Riconoscere, comprendere ed interpretare i vari e differenti generi testuali: letterario, letterario, tecnico, scientifico e artistico.
- ✓ Riassumere, elaborare ed esporre testi di varia natura: tecnico-scientifico, letterario e artistico con lessico appropriato
- ✓ Utilizzare la lingua 2 in contesti relazionali, collaborativi e di elaborazione.

COMPETENZE	CONOSCENZE
Tutti gli interventi , nei diversi indirizzi contribuiranno allo sviluppo della competenza di cittadinanza CLASSI 3^ CLASSI 4^/5^	Uso approfondito dei tempi verbali: Varie forme di Presente, Passato e Futuro Discorso indiretto Verbi modali (tutti) Tutte le tipologie di periodo ipotetico Phrasal verbs Lessico specifico area tecnica Argomenti e tematiche di letteratura dalle origini alla Modern Age Brani/testi tecnici inerenti all'area di indirizzo specifica Present tenses review: present simple, present continuous, present perfect simple, present perfect continuous- The passive Past simple and present perfect simple Past tenses: past continuous, past simple, past perfect simple, past perfect simple, past perfect continuous Future forms: will, going to, present continuous, present simple, about to, future continuous and future perfect simple Determiners Verb+infinitive or ing? Verbs with -ing and to+infinitive Verbs with infinitive without to If clauses (1, 2, 3 type) and mixed conditional sentences Wish, would rather and if only Reporting verbs Reported speech, thought and questions Passive reporting verbs Article: the or zero article? Relative clauses Reduced relative clause microlingua per ogni indirizzo

SCIENZE GIURIDICO ECONOMICHE PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA
ECONOMIA ✓ Saper leggere e comprendere i testi adottati e riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio ✓ Saper individuare i termini economici di base e saperli usare in modo appropriato sviluppando una mentalità economica attraverso la conoscenza e la descrizione degli aspetti delle varie categorie economiche DIRITTO ✓ Saper leggere e comprendere i testi adottati individuando i termini giuridici di base, usandoli in modo appropriato e saper dimostrare di aver compreso la necessità delle regole e l'importanza delle norme giuridiche operanti nella società ✓ Saper collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività dell'ambiente.

COMPETENZE	CONOSCENZE
Saper leggere e comprendere i testi adottati e riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio	ECONOMIA Il sistema economico - I bisogni, i beni e i soggetti economici – Ricchezza, patrimonio e reddito La produzione e i suoi fattori – L'impresa: nozione e tipologie di imprese
Saper individuare i termini economici di base e saperli usare in modo appropriato sviluppando una mentalità economica attraverso la conoscenza e la descrizione degli aspetti delle varie categorie economiche	Il mercato e le sue leggi – Tipi di mercato – La domanda - L'offerta – Il prezzo – Le forme di mercato Il prodotto interno lordo – Il prodotto nazionale lordo – Il reddito interno lordo – Tipi di reddito La moneta e il valore della moneta
Saper leggere e comprendere i testi adottati individuando i termini giuridici di base, usandoli in modo appropriato e saper dimostrare di aver compreso la necessità delle regole e l'importanza delle norme giuridiche operanti nella società	DIRITTO Le norme giuridiche – Le fonti del diritto – I soggetti del diritto – L'oggetto del diritto – I beni Lo stato – Elementi costitutivi – forme di stato e di Governo
Saper 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.	La Costituzione italiana – I principi fondamentali e l'ordinamento della Repubblica Il decentramento e il sistema delle autonomie territoriali Unione Europea e organizzazioni mondiali

CHIMICA E LABORATORIO PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Conoscere e rispettare il regolamento e le norme di sicurezza in laboratorio .Conoscere le grandezze fisiche fondamentali e derivate e le loro unità di misura.
- ✓ Classificare la materia in base agli stati fisici.
- ✓ Classificare la materia in sostanze pure e miscugli. Conoscere le tecniche di separazione dei miscugli .
- ✓ Definire le leggi ponderali. Saper bilanciare le reazioni chimiche
- ✓ Saper definire una soluzione e la sua concentrazione .Definire la mole.
- ✓ Conoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche , i modelli atomici e saper rappresentare la configurazione elettronica dei vari elementi attraverso la tavola periodica
- ✓ Conoscere le proprietà chimico-fisiche dei composti e i vari tipi di legami. Determinare la geometria e la polarità delle molecole. Saper scrivere la formula dal nome e il nome dalla formula dei vari composti chimici.
- ✓ Identificare gli acidi e le basi secondo la teoria di Arrhenius. Definire il pH e gli indicatori.
- ✓ Definire le reazioni di neutralizzazione. Conoscere il significato di titolazione.

COMPETENZE	CONOSCENZE
Conoscere e rispettare il regolamento e le norme di sicurezza in laboratorio. Conoscere le grandezze fisiche fondamentali e derivate e le loro unità di misura.	Norme di sicurezza. Strumenti di laboratorio e vetreria. Cartelli di pericolo. Grandezze derivate e fondamentali . Multipli e sotto multipli. La notazione scientifica. Equivalenze Determinazione della densità di alcuni materiali
Classificare la materia in base agli stati fisici. Classificare la materia in sostanze pure e miscugli. Conoscere le tecniche di separazione dei miscugli .	Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Temperatura e calore. Curva di riscaldamento e raffreddamento del tiosolfato di sodio. Modello particellare. Miscugli e tecniche di separazione (distillazione del vino, cromatografia e sublimazione) Simbologia Chimica. Differenza tra elemento e composto. Concetto di reazione chimica. Reazioni esotermiche ed endotermiche.
Definire le leggi ponderali. Saper bilanciare le reazioni chimiche	Reazioni eso/endotermiche. Reazioni di doppio scambio. Legge di Lavoisier e Proust . Reazione tra zinco ed acido cloridrico

Saper definire una soluzione e la sua concentrazione. Definire la mole.	Le soluzioni. Proprietà delle soluzioni. Concentrazione % m/m, %V/V, % m/V, g/l. Soluzioni sature. Molarità. Preparazione di soluzioni.
Conoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche i modelli atomici e saper rappresentare la configurazione elettronica dei vari elementi attraverso la tavola periodica	Numero atomico, numero di massa, isotopi. Modelli atomici e Configurazione elettronica. Tavola periodica e periodicità. Saggi alla fiamma e reattività di metalli alcalini.
Conoscere le proprietà chimico-fisiche dei composti e i vari tipi di legami. Determinare la geometria e la polarità delle molecole. Saper scrivere la formula dal nome e il nome dalla formula dei vari composti chimici.	La regola dell'ottetto; formule di Lewis, Legame ionico, covalente, covalente polare, metallico. Teoria VSEPR. Geometria molecolare. Polarità e miscibilità. Prove di polarità e miscibilità di solventi organici. Nomenclatura di ossidi, anidridi, idrossidi, idracidi, ossiacidi e sali. Velocità di reazione e cenni di Equilibrio chimico Reazione tra permanganato di potassio e ossalato di sodio, effetto della concentrazione, della temperatura e del catalizzatore. Reazione di equilibrio in soluzione
Identificare gli acidi e le basi secondo la teoria di Arrhenius. Definire il pH e gli indicatori. Definire le reazioni di neutralizzazione. Conoscere il significato di titolazione.	Acidi e basi. Teoria di Arrhenius. Dissociazione ionica di acidi e basi forti e deboli. PH e indicatori. Reazione di neutralizzazione e titolazioni. Titolazione di idrossido di sodio con acido cloridrico.
Saper riconoscere una redox. Conoscere le caratteristiche e le proprietà della pila Daniel. Cogliere la differenza tra pila e celle elettrolitiche	Elettrochimica Semplici reazioni di ossido riduzione e loro bilanciamento. Pila Daniell. Elettrodo a idrogeno. Accumulatori. Cella elettrolitica. Elettrolisi di sali fusi. Corrosione del ferro. Studio sulla corrosione del ferro e preparazione di una cella elettrochimica zinco rame .

FISICA PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA
✓ utilizzare correttamente gli strumenti di misura, operare con le relative grandezze e unità di misura e rappresentarle graficamente ✓ conoscere e applicare le leggi che regolano il comportamento dei corpi soggetti a forze ✓ saper descrivere e interpretare le leggi della cinematica ✓ interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto ✓ conoscere la definizione di lavoro e i vari tipi di energia ✓ saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica ✓ conoscere le leggi dell'elettrostatica e dell'elettrodinamica ✓ conoscere i fenomeni magnetici

COMPETENZE	CONOSCENZE
utilizzare correttamente gli strumenti di misura, operare con le relative grandezze e unità di misura e rappresentarle graficamente	Sistema Internazionale (S.I.) Strumenti matematici per la fisica Teoria degli errori e cifre significative Misure di grandezze fisiche elettriche Lettura e interpretazione dei grafici Stesura della relazione di laboratorio
conoscere e applicare le leggi che regolano il comportamento dei corpi soggetti a forze	Operazioni con grandezze vettoriali Condizioni di equilibrio di solidi e liquidi Leggi della dinamica Forze elettriche e forze magnetiche
descrivere e interpretare le leggi della cinematica. Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità- tempo relativi a un moto	Grandezze cinematiche Legge oraria dei moti rettilinei Grafici spazio-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo Legge della caduta dei gravi
conoscere la definizione di lavoro e i vari tipi di energia saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica	Il lavoro meccanico Vari tipi di energia meccanica La potenza Principio di conservazione dell'energia meccanica in sistemi isolati Conservazione dell'energia meccanica in sistemi non isolati
conoscere le leggi dell'elettrostatica e dell'elettrodinamica conoscere i fenomeni magnetici	la carica e l'elettrizzazione le Legge di Coulomb la definizione di campo elettrico la definizione di potenziale elettrico i condensatori i resistori la definizione di corrente le Leggi di Ohm- Il campo magnetico

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- ✓ 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;
- ✓ utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- ✓ utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà;
- ✓ collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica.

COMPETENZE	CONOSCENZE
collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica.	➤ Proprietà elettriche della materia ➤ Moto degli elettroni ➤ Grandezze elettriche ➤ Struttura dei circuiti
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	➤ Sicurezza elettrica sul lavoro ➤ Strumenti di misura ➤ Misure di grandezze elettriche in laboratorio
utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;	➤ L'algebra di Boole ➤ porte logiche ➤ Circuiti logici ➤ Realizzazione di semplici circuiti combinatori
utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	➤ Diagrammi di flusso ➤ Linguaggio C: Strutture di controllo base ➤ Esercitazioni con operazioni sui dati
utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà	➤ Tutte le attività di laboratorio sviluppate nell'ambito delle precedenti unità contribuiscono a questa parte

SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA/ BIOLOGIA) PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Saper osservare, descrivere e analizzare i fenomeni scientifici utilizzando la corretta terminologia
- ✓ Saper comprendere un testo e operare collegamenti tra le informazioni
- ✓ Leggere e interpretare schemi, dati, immagini, tabelle e modelli
- ✓ Saper applicare le conoscenze e i procedimenti acquisiti alla vita reale

COMPETENZE	CONOSCENZE
Le competenze specifiche sono declinate all'interno delle conoscenze indicate nella tabella a fianco.	SCIENZE DELLA TERRA ➤ La Terra come corpo celeste. ➤ La Terra e la sua immagine ➤ Lo studio della geosfera. BIOLOGIA ➤ Origine della vita. ➤ Caratteristiche degli esseri viventi. ➤ La biodiversità. ➤ Le biomolecole. ➤ La cellula: struttura e funzioni. ➤ Anatomia e fisiologia di alcuni apparati dell'uomo. ➤ Nel corso del biennio si tratteranno temi legati all'educazione alla salute e/o all'ambiente scelti dal docente

TECNOLOGIE INFORMATICHE CLASSI PRIME

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- ✓ Utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- ✓ Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.

COMPETENZE	CONOSCENZE
Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	➤ dati e loro codifica: codice binario, codifiche varie ➤ Architettura e componenti di un personal computer ➤ Uso di un sistema operativo ➤ Software di videoscrittura ➤ Software fogli di calcolo ➤ Costruzione di pagine HTML
Utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza	➤ Concetto di algoritmo ➤ Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione ➤ Fondamenti di programmazione: Flow Chart
Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi	➤ La rete internet ➤ Funzioni e caratteristiche della rete internet ➤ Normativa sulla sicurezza, la privacy e il diritto d'autore

MATEMATICA BIENNIO E TRIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica, le tecniche dell'analisi (rappresentandole anche sotto forma grafica) nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico, differenziale e integrale per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- ✓ Leggere, studiare, interpretare, analizzare dati, grafici, tabelle, funzioni sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- ✓ Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e ai vari ambiti disciplinari.
- ✓ Utilizzare le strategie del pensiero razionale, sviluppando la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente, negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- ✓ Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- ✓ Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali, per interpretare dati e per dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità.

COMPETENZE	➤ CONOSCENZE
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica, le tecniche dell'analisi (rappresentandole anche sotto forma grafica) nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico, differenziale e integrale per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	➤ Gli insiemi numerici; rappresentazioni, operazioni e loro proprietà; ordinamento. ➤ Espressioni algebriche (monomi, polinomi e frazioni algebriche). ➤ Equazioni e disequazioni (1 e 2 grado, di grado superiore al secondo, goniometriche, irrazionali, contenenti termini in valore assoluto, esponenziali, logaritmiche). ➤ Goniometria. ➤ Numeri complessi. ➤ Analisi infinitesimale. ➤ Analisi numerica.
Leggere, studiare, interpretare, analizzare dati, grafici, tabelle, funzioni sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	➤ Il piano cartesiano. ➤ Lettura di un grafico. ➤ Funzioni in una variabile (algebriche intere e fratte, goniometriche, esponenziali e logaritmiche,...). ➤ Limiti e continuità. ➤ Analisi infinitesimale. ➤ Analisi numerica. ➤ Operatori.

Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e ai vari ambiti disciplinari.	➤ Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione con diagrammi. ➤ Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. ➤ Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni, disequazioni e sistemi. ➤ Applicazione del concetto di derivata e di integrale in altri ambiti.
Utilizzare le strategie del pensiero razionale, sviluppando la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente, negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	➤ Teorema: ipotesi, tesi e dimostrazione. ➤ Induzione matematica.
Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	➤ Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. ➤ Il piano euclideo. ➤ Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. ➤ Coniche. ➤ Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. ➤ Interpretazione geometrica dei sistemi di equazione. Trigonometria. ➤ Piano di Gauss. ➤ Integrale definito.
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali, per interpretare dati e per dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità.	➤ Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione con diagrammi. ➤ Moda, media (aritmetica, ponderata, geometrica, quadratica, armonica), mediana ➤ Variabilità e indici di variazione (campo di variazione, scarto semplice medio, scarto quadratico medio, varianza)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA SECONDO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- ✓ utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- ✓ utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati

COMPETENZE	CONOSCENZE
➤ utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	➤ Numeri complessi Matrici e sistemi lineari ➤ Statistica e probabilità
➤ utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	➤ Numeri complessi Matrici e sistemi lineari Statistica e probabilità
➤ utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare ➤ fenomeni sociali e naturali e per ➤ interpretare dati	➤ Numeri complessi ➤ Matrici e sistemi lineari ➤ Statistica e probabilità

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA PRIMO BIENNIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- ✓ Applicare norme e convenzioni grafiche basilari del disegno tecnico.
- ✓ Usare il linguaggio grafico nell'analisi e nella risoluzione di problemi geometrici elementari.
- ✓ Saper immaginare e rappresentare la forma e la struttura di entità e figure geometriche, comprendendo correttamente la posizione e le relazioni spaziali.
- ✓ Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi di oggetti.
- ✓ Essere in grado di rappresentare e manipolare con programmi applicativi di grafica computerizzata (AutoCad) oggetti non complessi e semplici volumi architettonici.

COMPETENZE	CONOSCENZE
Applicare norme e convenzioni grafiche basilari del disegno tecnico.	➤ Enti di normazione e loro funzione ➤ Formati unificati e squadratura ➤ Tipi di linee del disegno tecnico ➤ Scale metriche di rappresentazione ➤ Quotatura
Usare il linguaggio grafico nell'analisi e nella risoluzione di problemi geometrici elementari.	➤ Fondamenti del disegno ➤ Costruzioni geometriche di figure piane ➤ Costruzioni geometriche di tangenti e raccordi ➤ Costruzioni geometriche di curve coniche
Saper immaginare e rappresentare la forma e la struttura di entità e figure geometriche, comprendendo correttamente la posizione e le relazioni spaziali.	➤ Cenni di geometria proiettiva ➤ Proiezioni ortogonali ➤ Proiezioni assonometriche ➤ C3.4. Sezioni

Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi di oggetti.

- Metrologia
- Strumenti e tecniche di rilievo

Essere in grado di rappresentare e manipolare con programmi applicativi di grafica computerizzata (AutoCad) oggetti non complessi e semplici volumi architettonici.

- Fondamenti di Autocad
- Disegno 2D
- Disegno 3D
- Il plottaggio con Autocad

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA
✓ Padronanza del proprio corpo e percezione sensoriale ✓ Acquisire e/o elaborare e trasferire gli schemi motori di base ✓ Gioco, gioco-sport, attività motoria e sportiva ✓ Educarsi ad un corretto stile di vita ✓ Muoversi in ambiente naturale

COMPETENZE	CONOSCENZE
Padronanza del proprio corpo e percezione sensoriale	Acquisire e/o elaborare e trasferire gli schemi motori di base
Gioco, gioco-sport, attività motoria e sportiva	Conoscere e rispettare le regole basilari dei principali giochi e delle principali discipline sportive di gioco Conoscere le fasi del gioco distinguendone i principali elementi tattici Analizzare la sconfitta e la vittoria senza drammi ed esaltazioni, in quanto elementi fondamentali del processo educativo Sapersi confrontare lealmente, Fair play, sia nello sport che nella vita
Educarsi ad un corretto stile di vita	Essere al corrente di positive abitudini al movimento, dell'alimentazione corretta, rifiutando delle consuetudini dannose o che creano dipendenza.
Muoversi in ambiente naturale	Conoscere le diverse attività motorie e sportive in ambiente naturale

RELIGIONE CATTOLICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento della religione cattolica (IRc) risponde all'esigenza di riconoscere nei percorsi scolastici il valore della cultura religiosa e il contributo che i principi del cattolicesimo offrono alla formazione globale della persona e al patrimonio storico, culturale e civile del popolo italiano. Nel rispetto della legislazione concordataria, l'IRc si colloca nel quadro delle finalità della scuola con una proposta formativa specifica, offerta a tutti coloro che intendano avvalersene. Contribuisce alla formazione con particolare riferimento agli aspetti spirituali ed etici dell'esistenza, in vista di un inserimento responsabile nella vita sociale, nel mondo universitario e professionale.

Lo studio della religione cattolica promuove – attraverso un'adeguata mediazione educativo-didattica, la conoscenza della concezione cristiano-cattolica del mondo e della storia, come risorsa di senso per la comprensione di sé, degli altri, della vita. A questo scopo, l'IRc affronta la questione universale della relazione tra Dio e l'uomo, la comprende attraverso la persona e l'opera di Gesù Cristo e la confronta con la testimonianza della Chiesa nella storia.

In tale orizzonte offre contenuti e strumenti per una lettura critica del rapporto tra dignità umana, sviluppo tecnico e scientifico nel confronto aperto fra cristianesimo e altri sistemi di significato.

L'IRc, nell'attuale contesto multiculturale, mediante la propria proposta, promuove tra gli studenti la partecipazione ad un dialogo autentico e costruttivo, educando all'esercizio della libertà in una prospettiva di giustizia e di pace.

COMPETENZE		CONOSCENZE
Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale		➤ I significati di etica e di morale e le fonti dell'azione morale ➤ La concezione cristiano-cattolica della famiglia e del matrimonio;
	Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica	➤ La complessità degli eventi storici che hanno caratterizzato il XX secolo e il ruolo spirituale e sociale della Chiesa ➤ Interpreta la presenza della religione nella società contemporanea in un contesto di pluralismo culturale e religioso, nella prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio del diritto alla libertà religiosa.
Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica		➤ Gli orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla bioetica, sull'etica sessuale e sulla questione ecologica ➤ Testi e visione del Magistero sociale della Chiesa a proposito della pace, dei diritti dell'uomo, della giustizia e solidarietà

DISCIPLINE D'INDIRIZZO TRIENNIO

- ✓ ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
- ✓ INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; 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

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • gestire progetti • gestire processi produttivi correlati	Caratteristiche dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali. Proprietà tecnologiche dei materiali. Dispositivi elettronici di potenza. L'analisi dei segnali analogici e digitali Codifica dei segnali. Fondamenti di elettronica integrata. Controlli di tipo on off e digitali. Caratteristiche dei componenti del controllo automatico. Tipologie dei sistemi di controllo. Metodi di trasmissione dei segnali. Teoria dei sistemi analogici lineari e stazionari, il feed back. Controllori Logici Programmabili.

a funzioni aziendali • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali • 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	Programmazione di PLC. Elementi di programmazione e linguaggi per microcontrollori. Circuiti basati sui controllori e i PLC. Software dedicati al settore dell'automazione. Sensori ed attuatori. Manualistica d'uso e di riferimento. Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati. Impiego del foglio di calcolo elettronico. Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. Teoria della misura e della propagazione degli errori. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto. Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto. Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione. Manualistica d'uso e di riferimento. Principi di economia aziendale. Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda. Modelli per la rappresentazione dei processi. Ciclo di vita di un prodotto.
---	---

QUINTO ANNO

	CONOSCENZE
	Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Trasduttori di misura. Uso di software dedicato specifico del settore. Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.

	Tecniche di controllo. Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici . Campionamento dei segnali in un sistema di controllo automatico. Trasmissione dei segnali. Caratteristiche dei materiali elettrici ed elettronici per l'impiego nei diversi settori dell'automazione. Caratteristiche meccaniche delle macchine e dei materiali per l'automazione. Robotica e robotica industriale. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione. Obblighi per la sicurezza dei lavoratori. Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza. Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione. Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. Tecniche di documentazione. Tecniche di collaudo. Contratti di lavoro ed contratti assicurativi. Principi di organizzazione aziendale. Analisi dei costi. Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto. Principi generali del marketing. Norme ISO. Controllo di qualità. Manutenzione ordinaria e di primo intervento.
--	--

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Il docente di "Elettrotecnica ed elettronica." concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • analizzare tipologie e caratteristiche	Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. Tipologie di segnali. Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. Il metodo simbolico. Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti di tipo meccanico ed idraulico. Bilancio energetico nelle reti elettriche. Sistema di numerazione binaria. Algebra di Boole. Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. Le famiglie dei componenti logici. Reti logiche combinatorie e sequenziali. Registri, contatori, codificatori e decodificatori. Dispositivi ad alta scala di integrazione. Dispositivi programmabili. Teoria dei quadripoli. Analisi armonica dei segnali. Filtri passivi. La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente. Le risposte armoniche e fenomeni di

tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento • analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	risonanza. Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Algebra degli schemi a blocchi. Studio delle funzioni di trasferimento. Rappresentazioni: polari e logaritmiche. Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici. Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo. Comparatori, sommatori, derivatori, integratori e filtri attivi. Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche. 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. Manuali di istruzione. Teoria delle misure e della propagazione degli errori. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Fogli di calcolo elettronico. Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico. Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali. Elementi fondamentali delle macchine elettriche. Dispositivi elettronici di potenza. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
--	--

QUINTO ANNO

	Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli. Amplificatori di potenza. Convertitori di segnali. I diversi tipi di convertitori
--	--

	nell'alimentazione elettrica. La conversione nel controllo di macchine e sistemi elettrici. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Teoria delle misure e della propagazione degli errori. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Fogli di calcolo elettronico. Elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento delle macchine elettriche. La trasmissione dei dati e dei segnali di controllo. Sistemi programmabili. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici. Il campionamento dei segnali in un sistema di controllo automatico. Trasmissione dei segnali.
--	--

SISTEMI AUTOMATICI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Il docente di “Sistemi Automatici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitaria; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione • analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici • analizzare il valore, i limiti e i rischi	Tipologie di segnali. Principi fondamentali della meccanica applicata. Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali. Utilizzo di dispositivi ad alta scala di integrazione. Dispositivi programmabili. Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Algebra degli schemi a blocchi. Studio delle funzioni di trasferimento. Rappresentazioni: polari e logaritmiche. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Manuali di istruzione. La risposta di un sistema alla sollecitazione con segnali campione. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Fogli di calcolo elettronico. Elementi di base di un sistema a microprocessore e a microcontrollore. Programmazione dei sistemi a microprocessore e microcontrollore. Programmazione dei PLC. Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.

delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Gestione di schede di acquisizione dati. Divisione di un sistema in sottosistemi. Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. Classificazione dei sistemi. Rappresentazioni a blocchi. Trasduttori: sensori e attuatori. Semplici automatismi. Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. Sistemi con retroazione. Sistemi di controllo analogici. Sistemi di controllo digitali. Struttura di sistemi con elementi di tipo digitale e di tipo analogico. Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile Sistemi di controllo con PLC. Elementi di base del controllo con microcontrollori. Interfacciamento delle grandezze nei sistemi di controllo. Caratteristiche dei componenti del controllo automatico. Tipologie dei sistemi. Elementi di programmazione e linguaggi. Controllori Logici Programmabili. Programmazione di microcontrollori. Programmazione di PLC. Codifica dei segnali nei sistemi di controllo. La teoria dei sistemi analogici lineari e stazionari, il feed back. Elementi di base riguardante la stabilità dei sistemi con feed-back. Sensori ed attuatori. Software dedicati al settore dell'automazione. Manualistica d'uso e di riferimento riguardante il settore elettrico, elettronico, meccanico, dei trasduttori e dei controlli. Riferimenti tecnici e normativi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
---	--

QUINTO ANNO

	Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Trasduttori di misura.
--	--

	Uso di software dedicato specifico del settore. Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati. Tecniche di misura, di rilevamento automatico dei dati e di controllo. Elementi fondamentali del funzionamento dei motori. Elementi fondamentali dei dispositivi di interfacciamento e di controllo di sensori e attuatori. Tecniche di trasmissione dati Comunicazioni master / slave tra controllori e tra dispositivi e controllori Sistemi programmabili Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello Programmazione di sistemi a microprocessore e microcontrollore Programmazione dei Controllori a Logica Programmabile Descrizione e programmazione dei dispositivi integrati all'interno dei microcontrollori Criteri per la stabilità dei sistemi Sistemi automatici di acquisizione dati Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo Elementi di base della robotica Sistemi di controllo in tempo reale Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata Sensori "intelligenti" e tecniche relative di gestione Caratteristiche tecniche dei convertitori di segnale La trasmissione dei segnali nei sistemi di controllo. Architettura dei controlli con sistema di supervisione Robotica e robotica industriale
--	---

SISTEMI E RETI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

La disciplina "Sistemi e reti" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; 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; 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti • scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali • descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e	Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento. Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet. Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. Normativa relativa alla sicurezza dei dati Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

della sicurezza • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare • 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	
--	--

QUINTO ANNO

	Tecniche di filtraggio del traffico di rete. Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. Reti private virtuali. Modello client/server e distribuito per i servizi di rete. Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete. Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti. Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.
--	---

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E TELECOMUNICAZIONI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

La disciplina “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni ” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: 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; 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; 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

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza: - sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza; - scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; - gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali; - configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti; - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. L’articolazione dell’insegnamento di “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.	Principi di teoria e di codifica dell’informazione. Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi. Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi. Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo. Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell’accesso a risorse condivise. Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto. Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell’architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni. Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.

QUINTO ANNO

	Metodi e tecnologie per la programmazione di rete. Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo. Tecnologie per la realizzazione di web-service.
--	--

INFORMATICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

La disciplina "Informatica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; 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; 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni; • sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza; • scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza; • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi. Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione. Paradigmi di programmazione. Logica iterativa e ricorsiva. Principali strutture dati e loro implementazione. File di testo. Teoria della complessità algoritmica. Programmazione ad oggetti. Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche. Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi. Linguaggi per la definizione delle pagine web. Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza .

QUINTO ANNO

	Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati. Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati. Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo. Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche
--	--

GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

La disciplina "Gestione progetto, organizzazione di impresa" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; 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; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi

QUINTO ANNO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza • utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi • 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 • utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto. Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema. Norme e di standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto. Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni. Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT. Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali. Ciclo di vita di un prodotto/servizio. Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi

TELECOMUNICAZIONI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

La disciplina "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; 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; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; 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

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE
I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: • scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; • descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; • individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento; • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;	Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche. Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato. Elettronica digitale in logica cablata. Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione. Decibel e unità di misura. Analisi di segnali periodici e non periodici. Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi. Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche. Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni. Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica. Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplazione e

• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;	commutazione. Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata. Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni. Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità. Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.
--	--