

CURRICOLO DI SCUOLA

Il **PECUP** è il Profilo Educativo, Culturale e Professionale, definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, (allegato A) in uscita degli studenti della secondaria superiore. Esso declina, in forma discorsiva, le competenze, le abilità e le conoscenze che lo studente deve possedere al termine del biennio conclusivo dell'obbligo scolastico. Esso comprende lo schema delle competenze della Certificazione ministeriale al termine dell'obbligo scolastico. In base al Regolamento sul Riordino dell'Istruzione Professionale di Stato, ai sensi dell'articolo 64 ma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133, approvato con DPR del 15 marzo 2010, a partire dalle classi prime iscritte nell'a.s. 2010-2011, la struttura della scuola cambia. Il profilo dell'allievo elaborato dai docenti nel rispetto della normativa statale indica le mete finali dei percorsi formativi in quanto caratteristiche che un allievo dovrebbe SAPERE e SAPER FARE per ESSERE l'uomo ed il cittadino che è lecito attendersi da lui. Il PECUP è il punto di convergenza dell'azione formativa dell'organismo scuola e si riferisce alla PERSONA come soggetto unitario, non alle DISCIPLINE ed ai loro contenuti.

Competenze di base:

esprimono gli obiettivi da conseguire attraverso i percorsi formativi e la relazione tra un soggetto e l'assolvimento dei compiti associati ad un contesto.

Sono articolati in:

- Asse dei linguaggi, che prevede come primo obiettivo la padronanza della lingua italiana, come capacità di gestire la comunicazione orale, di leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo e di produrre lavori scritti con molteplici finalità. Riguarda, inoltre, la conoscenza di almeno una lingua straniera; la capacità di fruire del patrimonio artistico e letterario; l'utilizzo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione.
- Asse matematico, che riguarda la capacità di utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, di confrontare e analizzare figure geometriche, di individuare e risolvere problemi e di analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti.
- Asse scientifico tecnologico, che riguarda metodi, concetti e atteggiamenti indispensabili per porsi domande, osservare e comprendere il mondo naturale e quello delle attività umane e contribuire al loro sviluppo nel rispetto dell'ambiente e della persona. In questo campo assumono particolare rilievo l'apprendimento incentrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio.
- Asse storico-sociale, che riguarda la capacità di percepire gli eventi storici a livello locale, nazionale, europeo e mondiale, cogliendone le connessioni con i fenomeni sociali ed economici; l'esercizio della partecipazione responsabile alla vita sociale nel rispetto dei valori dell'inclusione e dell'integrazione. Riguardano principalmente il curriculum del primo biennio che si conclude con la certificazione di assolvimento dell'obbligo scolastico, secondo il format dell'U.E. Nella predisposizione di un PIANO FORMATIVO gli assi culturali rappresentano il vettore orizzontale, i contributi al processo di apprendimento, mentre il PECUP rappresenta il vettore verticale, la progressione del cammino formativo dello studente in vista del raggiungimento del profilo, delle sue caratteristiche formative (lo studente in sé), culturali (lo studente nella realtà) e professionali (lo studente per gli altri).

Competenze tecnico - professionali:

sono i saperi acquisiti (conoscenze dichiarative, procedurali e tecniche tipiche delle attività e dei processi lavorativi da svolgere in laboratorio secondo progetti predefiniti).

- **Competenze trasversali:** sono l'insieme delle abilità di ampio respiro, a sfondo prevalentemente sociale e motivazionale, connesse soprattutto con le varie tipologie di compiti professionali che permettano all'individuo di fare fronte a situazioni nuove ed imprevedibili dell'ambiente organizzativo; ovvero diagnosi, problem solving, decisione, comunicazione, lavoro di gruppo, in rete e per progetti.

Competenze chiave di Cittadinanza:

sono competenze fondamentali, in quanto concorrono alla formazione della personalità dei futuri cittadini attivi, che esercitano diritti inviolabili e rispettano i doveri inderogabili della società di cui fanno parte. Esse sono considerate bagaglio indispensabile per preparare i giovani alla vita adulta e costituiscono la base per ulteriori occasioni di apprendimento e per la vita lavorativa.

Esse si distinguono, relativamente ai tre ambiti individuati, in:

Costruzione del sé

-Imparare ad imparare:

organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

- Progettare:

elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

Relazione con gli altri

- Comunicare:

- Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
- Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

-Collaborare e partecipare:

interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

- Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

Rapporti con la realtà naturale e sociale

-Risolvere problemi:

affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

-Individuare collegamenti e relazioni:

individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

-Acquisire ed interpretare l'informazione:

acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

II CURRICOLO

Il *Curricolo d'Istituto* costituisce il nucleo della progettualità formativa e didattica dell'Istituto. Elaborare il curricolo significa pianificare occasioni di apprendimento, in cui si integrano il rispetto delle prescrizioni relative al Raggiungimento di obiettivi e competenze, ritenuti fondamentali a livello nazionale, e le esigenze ed i bisogni della comunità locale. Esso è caratterizzato dalla flessibilità, dal primo biennio al monoennio, per rispondere ai bisogni sociali e cognitivi degli alunni, alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e ai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. Il Polo Tecnico "E. Fermi – C. E. Gadda", coerentemente ai nuovi ordinamenti, si configura come un Istituto del Settore Tecnologico ad Indirizzo Elettronica-Elettrotecnica; Informatica e Telecomunicazioni; Meccanica e Meccatronica; Trasporti e Logistica: Costruzioni aeronautiche, Conduzione del mezzo aereo; Costruzione Ambiente e Territorio Il nuovo Curricolo, che prevede un corso di studi di cinque anni e si conclude con il superamento dell'Esame di Stato, risulta così strutturato:



Il riordino dell'Istruzione tecnica ha sottolineato la necessità di integrare le conoscenze disciplinari con le abilità operative e con le relazioni interpersonali, al fine di sviluppare le competenze chiave per la cittadinanza attiva, per la prosecuzione degli studi, per l'apprendimento permanente e per il mondo del lavoro. L'identità degli istituti tecnici è, quindi, connotata da una solida base culturale a carattere scientifico-tecnologico, acquisita attraverso saperi e competenze, sia dell'area di istruzione generale sia dell'area di indirizzo. L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire agli studenti la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo dell'Istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. L'area di indirizzo, integrando competenze scientifiche e tecnologiche, ha l'obiettivo di far acquisire agli studenti:

- le conoscenze teoriche ed applicative spendibili nel mondo del lavoro e delle professioni;

- le abilità cognitive idonee alla comprensione ed all'applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente produce;
- le attitudini all'autoapprendimento, alla collaborazione, alla libertà di pensiero e alla creatività.

II IL CURRICOLO PER COMPETENZE

Il Curricolo d'Istituto, accanto agli obiettivi standard predisposti a livello nazionale per assicurare agli studenti l'acquisizione delle competenze chiave, persegue il raggiungimento di obiettivi integrativi fissati in relazione ai bisogni sociali e cognitivi degli alunni ed alle richieste del contesto sociale, territoriale e produttivo nel quale opera. Esso, inoltre, amplia l'offerta formativa, arricchendola di attività e di progetti aggiuntivi coerenti con gli obiettivi generali ed integrati all'interno di un piano unitario d'istituto. Le discipline di riferimento per i singoli assi culturali sono le seguenti:

- Asse dei linguaggi: Italiano e Inglese
- Asse matematico: Matematica
- Asse scientifico-tecnologico: Scienze della terra e Biologia, Fisica, Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica, Tecnologie informatiche, Scienze e tecnologie applicate, Scienze Motorie.
- Asse storico-sociale: Storia, Economia e Diritto, IRC.

Il Curricolo si articola in:

Conoscenze (il sapere): esse indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Costituiscono un insieme di informazioni, nozioni, dati, principi, regole di comportamento e teorie che rappresentano il patrimonio di una cultura, il sapere. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro.

Abilità (il fare) : esse costituiscono un insieme di capacità utili a produrre qualcosa o a risolvere problemi, essendo consapevoli delle ragioni del "fare, cioè sapendo che operando in un certo modo e rispettando determinate procedure, si ottengono determinati risultati. Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive e pratiche.

Competenze: esse indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

IL CURRICOLO DEL PRIMO BIENNIO

Asse dei Linguaggi	L1	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
	L2	Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo
	L3	Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
	L4	Utilizzare la lingua Inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi
	L5	Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario
	L6	Utilizzare e produrre testi multimediali
Asse Matematico	M1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
	M2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
	M3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi
	M4	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
Asse Scientifico – Tecnologico	S1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
	S2	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
	S3	Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
Asse Storico-Sociale	G1	Comprendere il cambiamento e la 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
	G2	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
	G3	Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

INDIRIZZO: ELETTRONICA - ELETTROTECNICA

ARTICOLAZIONI: ELETTROTECNICA, ELETTRONICA

Durata totale del Corso di studi : 5 anni

Totale ore settimanali : 33 ore il primo anno, 32 gli anni successivi

Alla fine del quinquennio di studio si consegue il DIPLOMA di ISTRUZIONE TECNICA, dopo il superamento dell'Esame di Stato.

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;
- ❖ sviluppa e utilizza sistemi di acquisizione dati, dispositivi e apparati elettronici;
- ❖ realizza sistemi di misura e controllo di processo usando dispositivi programmabili (PLC, microprocessori, microcontrollori);
- ❖ conosce e utilizza i pacchetti dedicati alla progettazione e simulazione dei sistemi elettrici ed elettronici;
- ❖ conosce i linguaggi di programmazione evoluti e li utilizza per lo sviluppo di software dedicato al controllo e alla gestione dei dispositivi elettronici;
- ❖ integra conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale;
- ❖ conosce le fonti di energia rinnovabili ed è in grado di sviluppare sistemi di monitoraggio degli impianti per ottimizzarne il loro rendimento;
- ❖ descrive e documenta i progetti eseguiti, utilizza e redige manuali d'uso, conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.
- ❖ interviene 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, collabora 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", 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, l'impiego dell'energie rinnovabili.

**IL CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO E MONOENNIO FINALE DECLINAZIONE DELLE
COMPETENZE PER ANNO DI CORSO : Articolazione: **ELETTROTECNICA****

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
Applicare le leggi dell'elettrotecnica e dell'elettronica di base nello studio del funzionamento di componenti elettrici di base, nella risoluzione di semplici reti in corrente continua, nella esecuzione di semplici calcoli di progetto di impianti elettrici destinati ad uso civile, nella modellazione di semplici sistemi.		Applicare le leggi dell'elettrotecnica e dell'elettronica di base, nella risoluzione di semplici reti in c. a. monofase e trifase, nell'esecuzione di semplici calcoli di progetto di impianti BT ad uso industriale e terziario, nello studio del funzionamento di componenti di base tipici dei sistemi di controllo automatici.		Applicare i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Scegliere ed utilizzare la strumentazione, di laboratorio o da campo, adeguata all'esecuzione delle procedure base tipiche delle misure elettriche in corrente continua e di semplici prove di verifica, che si possono eseguire su impianti elettrici in locali di tipo civile		Scegliere ed utilizzare la strumentazione adeguata all'esecuzione delle procedure base tipiche delle misure delle grandezze elettriche in corrente alternata (prova e verifica di un trasformatore monofase) e di semplici prove di verifica, che si possono eseguire su impianti elettrici in BT.		Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore adeguata ai vari contesti e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
Gestire le varie fasi della progettazione di impianti elettrici destinati a locali per uso civile, mediante utilizzo di tabelle, semplici calcoli progettuali, estratti semplificati delle norme tecniche.		Gestire le varie fasi della progettazione di impianti elettrici in BT destinati ad applicazioni industriali e terziarie a partire dall'analisi generale dei carichi fino alla stesura di un progetto di massima mediante utilizzo di tabelle, calcoli progettuali, estratti delle norme tecniche, esecuzione di schemi e disegni.		Gestire progetti, partendo dall'analisi preliminare del contesto ed arrivando all'elaborazione e all'analisi consuntiva dei risultati
Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende del settore, individuandone i compiti principali e le responsabilità, riferendosi in modo particolare a piccole strutture organizzate ed a contesti applicativi di tipo civile.		Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende, individuandone i compiti principali e le responsabilità, riferendosi in modo particolare a piccole strutture organizzate ed a contesti applicativi di tipo industriale e terziario.		Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi elettrici ed elettronici, soprattutto in relazione alla sicurezza sul lavoro ed alla protezione dai contatti con l'energia elettrica in impianti elettrici destinati ad uso di civile		Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi elettrici ed elettronici, sia in relazione alla protezione degli impianti in BT e delle apparecchiature che in relazione alla protezione delle persone, in conformità con le normative e le leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro		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, a livello base, i principali strumenti informatici per la documentazione e per la rappresentazione di sistemi elettrici ed elettronici.		Analizzare tipologie, caratteristiche costruttive e funzionali delle principali macchine elettriche statiche (trasformatori), con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione		Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
Utilizzare, a livello base, i principali strumenti informatici per la simulazione di semplici sistemi (Office e CAD)		Utilizzare i principali strumenti informatici per la documentazione		Utilizzare strumenti informatici e linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
Analizzare il funzionamento di semplici sistemi automatici, affrontandone lo studio mediante la schematizzazione a blocchi e rappresentando nella risposta nel tempo, mediante uso di strumenti matematici e informatici (Excel)		Analizzare la risposta nel tempo di semplici sistemi lineari, mediante l'utilizzo di strumenti matematici (Laplace), analizzare il funzionamento e le caratteristiche dei principali componenti utilizzati nei sistemi di controllo (trasduttori, attuatori)		Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Articolazione ELETTRONICA

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO
Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Scegliere ed utilizzare la strumentazione, di laboratorio o da campo, adeguata all'esecuzione delle procedure base tipiche delle misure elettriche in corrente continua e di semplici prove di verifica, che si possono eseguire su impianti elettrici in locali di tipo civile		Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio per l'esecuzione delle procedure misura e testing su componenti e schede elettroniche		Scegliere ed utilizzare la strumentazione, di laboratorio o da campo, adeguata all'esecuzione delle procedure base tipiche delle misure elettriche ed elettroniche e di semplici prove di verifica che si possono eseguire su sistemi elettronici
Gestire le varie fasi della progettazione di semplici reti sequenziali e sistemi elettronici digitali, mediante utilizzo di tabelle di stato, data sheet, semplici calcoli progettuali, ecc.		Gestire le fasi della progettazione di semplici sistemi elettronici mediante la consultazione di data sheet, tabelle, grafici ed effettuando semplici calcoli progettuali.		Gestire progetti, partendo dall'analisi preliminare del contesto ed arrivando all'elaborazione e all'analisi consuntiva dei risultati
Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende del settore, individuandone i compiti principali e le responsabilità		Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende del settore, individuandone i compiti principali e le responsabilità		Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi elettrici ed elettronici, soprattutto in relazione alla sicurezza sul lavoro ed alla protezione dai contatti con l'energia elettrica		Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi elettrici ed elettronici, soprattutto in relazione alla sicurezza sul lavoro ed alla protezione dai contatti con l'energia elettrica		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, a livello base, i principali strumenti informatici per la documentazione e per la rappresentazione di sistemi elettrici ed elettronici		Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento		Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
Utilizzare, a livello base, i principali strumenti informatici per la simulazione di semplici sistemi (Software per la scrittura e la presentazione, foglio di calcolo, CAD)		Utilizzare i principali strumenti informatici per la documentazione e per la rappresentazione di sistemi elettrici ed elettronici, per la simulazione dei sistemi elettronici ed automatici		Utilizzare strumenti informatici e linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
Analizzare il funzionamento di semplici sistemi automatici, affrontandone lo studio mediante la schematizzazione a blocchi e rappresentandone la risposta nel tempo mediante uso di strumenti matematici e informatici		Analizzare la risposta nel tempo di semplici sistemi lineari mediante l'utilizzo di strumenti matematici (Laplace), analizzare il funzionamento e le caratteristiche dei principali componenti utilizzati nei sistemi di controllo (trasduttori, attuatori) e delle problematiche di trattamento dei segnali		Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Il processo di raggiungimento delle competenze, declinate per anno di corso e riferite al profilo di uscita, è da ritenere complementare al percorso indispensabile per l'acquisizione delle competenze strettamente connesse alle discipline dell'area generale ed a quelle trasversali (soft skill) orientate all'ingresso nel mondo del lavoro.

In modo particolare si ritiene indispensabile che, per ciascuno degli anni di corso del secondo biennio e del monoennio finale, gli alunni sviluppino la capacità di:

rif.L1	Individuare ed utilizzare le forme di comunicazione (sia scritta che parlata) più adeguate per la documentazione e l'esposizione delle attività eseguite
rif.L2	Utilizzare gli strumenti più adeguati per la lettura e la scrittura di testi e documenti che affrontano argomenti tecnici specifici e problematiche di tipo fisico e scientifico
rif.L3	Leggere, interpretare, analizzare e sintetizzare un testo sia di carattere generale che con contenuti tecnici specifici, riorganizzandone i contenuti in modo semplice, logico e coerente
rif.L4	Leggere un documento o un testo tecnico scritto in lingua inglese, riuscendo a coglierne il significato generale ed a sintetizzarlo in forma scritta e orale
rif.L6	Utilizzare strumenti di comunicazione e rappresentazione, visivi e multimediali, orientati alla presentazione organica dei contenuti e dei concetti relativi alle varie situazioni operative
rif.M1	Utilizzare il linguaggio ed il simbolismo matematico per l'analisi e l'interpretazione di fenomeni fisici
rif.M2	Utilizzare il pensiero razionale della matematica nella soluzione di problemi fisici: analisi dei dati, individuazione delle variabili, scelta dei metodi e dei procedimenti matematici per la risoluzione dei problemi
rif.M3	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare ed interpretare i dati
rif.M4	Utilizzare reti e strumenti informatici nelle attività di studio, nella ricerca e nell'approfondimento disciplinare
rif.G2	Riconoscere nei fatti storici le componenti scientifiche, economiche, tecnologiche con riferimento ai diversi contesti locali e globali
rif.G3	Essere in grado di interagire in modo attivo senza entrare in conflitto, nel rispetto delle regole e dei ruoli del contesto in cui si opera

In particolare si riportano le competenze di Matematica declinate per anno di corso per le diverse articolazioni (in riferimento alle competenze caratteristiche del profilo di uscita)

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno	MONOENNIO – Profilo in uscita
	Applicare i metodi di risoluzione dei sistemi di equazione lineari per la risoluzione di circuiti elettrici.	Operare con i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in corrente alternata.	Operare con i logaritmi e gli esponenziali per l'utilizzo delle scale logaritmiche per l'analisi di sistemi di controllo.
	Applicare le disequazioni per il dimensionamento e progettazione dei circuiti.	Operare con le coordinate polari ed esponenziali per l'analisi e la risoluzione dei sistemi in corrente alternata	Applicare le derivate e il concetto di pendenza in elettronica
	Applicare la goniometria e la trigonometria al calcolo delle componenti della tensione e della corrente alternate	Applicare le proprietà dei logaritmi per le rappresentazioni in scala logaritmica dei sistemi.	Applicare le derivate per la risoluzione di problemi in elettronica
	Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e il Teorema dei seni al calcolo delle componenti di tensione e corrente.	Operare con i logaritmi e gli esponenziali per la risoluzione di sistemi elettronici applicandone le proprietà	Applicare gli integrali per il calcolo di grandezze elettriche.

Applicare la goniometria al campo professionale di riferimento .	Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
Operare con i valori fondamentali delle funzioni goniometriche.	Applicare i limiti e gli asintoti al campo professionale di riferimento.	Utilizzare le equazioni differenziali e i modelli matematici per analizzare il comportamento e la risposta di un sistema di controllo
Operare con le funzioni inverse delle funzioni goniometriche.	Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche nello specifico campo professionale di riferimento.	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare e interdisciplinare
Operare con i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in corrente alternata.	Applicare il dominio di una funzione al campo professionale di riferimento	Operare con i numeri complessi per l'analisi dei sistemi di controllo.

INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE: TELECOMUNICAZIONI

Durata totale del Corso di studi : 5 anni

Totale ore settimanali : 33 ore il primo anno, 32 gli anni successivi

Alla fine del quinquennio di studio si consegue il DIPLOMA di ISTRUZIONE TECNICA, dopo il superamento dell'Esame di Stato.

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 "incorporati";
- ❖ 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'articolazione "Telecomunicazioni", vengono approfonditi

- ❖ l'analisi, la comparazione, la progettazione, l'installazione, la gestione di dispositivi,

- strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione,
- ❖ lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza.

IL CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO E MONOENNIO FINALE DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE PER ANNO DI CORSO

INDIRIZZO:INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

articolazione: **TELECOMUNICAZIONI**

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
Applicare le leggi, i teoremi e i metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti in corrente continua continua ed alternata.		Analisi dei quadripoli lineari nel dominio della frequenza. Analisi dei segnali nel dominio del tempo e della frequenza.		Applicare le tecniche di modulazione analogica e digitale nella trasmissione delle informazioni.
Analizzare e progettare reti logiche digitali combinatorie e sequenziali.		Saper valutare i vantaggi dell'elettronica programmata rispetto a quella cablata e saper realizzare semplici sistemi basati su microcontrollore		Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi anche complessi basati su microcontrollore.
Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Documentare in modo adeguato le varie tipologie di attività eseguite, sia attraverso la redazione di relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio adeguata all'esecuzione delle procedure base tipiche delle misure su circuiti elettrici ed elettronici		Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio adeguata per la misura su circuiti elettronici e per l'analisi dei segnali.		Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio e di campo adeguata alla verifica di sistemi trasmissivi e di reti informatiche.
Gestire le varie fasi della progettazione di un sistema informatico, scegliendo dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.		Gestire le varie fasi della progettazione di sistemi informatici scegliendo dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali e tenendo conto degli standard e della normativa vigente.		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 partendo dall'analisi preliminare del contesto ed arrivando all'elaborazione e all'analisi consuntiva dei risultati
Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende del settore, individuandone i compiti principali e le responsabilità, riferendosi in modo particolare a piccole strutture organizzative ed a contesti applicativi di tipo commerciale.		Orientarsi nel panorama delle varie figure tipiche di aziende, individuandone i compiti principali e le responsabilità, riferendosi in modo particolare a piccole strutture organizzative ed a contesti applicativi di tipo industriale e terziario.		Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi informatici in relazione alla sicurezza sul lavoro ed alla protezione dei dati.		Analizzare i principali rischi connessi all'uso di sistemi informatici, sia in relazione alla protezione degli apparati informatici e che in relazione alla protezione dei dati, in conformità con le normative e le leggi vigenti in materia di sicurezza.		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, della privacy, dell'ambiente e del territorio.
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni tramite linguaggi procedurali.		Sviluppare applicazioni informatiche per sistemi stand alone utilizzando linguaggi object oriented.		Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza e web-oriented
Utilizzare, a livello base, i principali strumenti informatici per la documentazione e per la rappresentazione di sistemi elettrici ed elettronici, per la simulazione di semplici sistemi		Utilizzare i principali strumenti informatici per la documentazione e la simulazione		Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento

Il processo di raggiungimento delle competenze, declinate per anno di corso e riferite al profilo

di uscita, è da ritenere complementare al percorso indispensabile per l'acquisizione delle competenze strettamente connesse alle discipline dell'area generale ed a quelle trasversali (soft skill) orientate all'ingresso nel mondo del lavoro. In modo particolare si ritiene indispensabile che, per ciascuno degli anni di corso del secondo biennio e del monoennio, gli alunni sviluppino la capacità di:

rif.L1	Individuare ed utilizzare le forme di comunicazione (sia scritta che parlata) più adeguate per la documentazione e l'esposizione delle attività eseguite
rif.L2	Utilizzare gli strumenti più adeguati per la lettura e la scrittura di testi e documenti che affrontano argomenti tecnici specifici e problematiche di tipo fisico e scientifico
rif.L3	Leggere, interpretare, analizzare e sintetizzare un testo sia di carattere generale che con contenuti tecnici specifici, riorganizzandone i contenuti in modo semplice, logico e coerente
rif.L4	Leggere un documento o un testo tecnico scritto in lingua inglese, riuscendo a coglierne il significato generale ed a sintetizzarlo in forma scritta e orale
rif.L6	Utilizzare strumenti di comunicazione e rappresentazione, visivi e multimediali, orientati alla presentazione organica dei contenuti e dei concetti relativi alle varie situazioni operative
rif.M1	Utilizzare il linguaggio ed il simbolismo matematico per l'analisi e l'interpretazione di fenomeni fisici
rif.M2	Utilizzare il pensiero razionale della matematica nella soluzione di problemi fisici: analisi dei dati, individuazione delle variabili, scelta dei metodi e dei procedimenti matematici per la risoluzione dei problemi
rif.M3	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare ed interpretare i dati
rif.M4	Utilizzare reti e strumenti informatici nelle attività di studio, nella ricerca e nell'approfondimento disciplinare
rif.G2	Riconoscere nei fatti storici le componenti scientifiche, economiche, tecnologiche con riferimento ai diversi contesti locali e globali
rif.G3	Essere in grado di interagire in modo attivo senza entrare in conflitto, nel rispetto delle regole e dei ruoli del contesto in cui si opera

In particolare si riportano le competenze di Matematica

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
Applicare i metodi di risoluzione dei sistemi di equazione lineari per la risoluzione di circuiti elettrici.		Operare con i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in corrente alternata.		Operare con i logaritmi e gli esponenziali per l'utilizzo delle scale logaritmiche per l'analisi di sistemi di controllo.
Applicare le disequazioni per il dimensionamento e progettazione dei circuiti.		Operare con le coordinate polari ed esponenziali per l'analisi e la risoluzione dei sistemi in corrente alternata		Applicare le derivate e il concetto di pendenza in elettronica
Applicare la goniometria e la trigonometria al calcolo delle componenti della tensione e della corrente alternate.		Applicare le proprietà dei logaritmi per le rappresentazioni in scala logaritmica dei sistemi.		Applicare le derivate per la risoluzione di problemi in elettronica
Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e il Teorema dei seni al calcolo delle componenti di tensione e corrente.		Operare con i logaritmi e gli esponenziali per la risoluzione di sistemi elettronici applicandone le proprietà e utilizzare i grafici		Applicare gli integrali per il calcolo di grandezze elettriche.
Applicare la goniometria al campo professionale di riferimento .		Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche elementari		Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Operare con i valori fondamentali delle funzioni goniometriche.		Applicare il dominio di una funzione al campo professionale di riferimento		Utilizzare le equazioni differenziali e i modelli matematici per analizzare il comportamento e la risposta di un sistema di controllo
Operare con le funzioni inverse delle funzioni goniometriche Operare con i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in corrente alternata e delle reti di trasmissione e applicare le formule di Eulero		Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche nello specifico campo professionale di riferimento Applicare i limiti e gli asintoti al campo professionale di riferimento		Applicare la Trasformata di Laplace e di Fourier e relative teoremi e lo sviluppo in serie di Fourier allo studio dei sistemi lineari nel dominio del tempo e della frequenza, alla trasmissione dei segnali analogici e numerici. Operare con i numeri complessi per l'analisi dei sistemi di controllo

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA

Articolazione: MECCATRONICA

Durata totale del Corso di studi : 5 anni

Totale ore settimanali : 33 ore il primo anno, 32 gli anni successivi

Alla fine del quinquennio di studio si consegue il DIPLOMA di ISTRUZIONE TECNICA, dopo il superamento dell'Esame di Stato.

Il Diplomato in Meccanica - Meccatronica ha competenze specifiche:

- ❖ nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni;
- ❖ sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.

È in grado di:

- ❖ collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi;
- ❖ intervenire nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi;
- ❖ dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.
- ❖ integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione;
- ❖ intervenire nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti;
- ❖ elaborare cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- ❖ intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- ❖ agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- ❖ pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Nell'articolazione "Meccanica e meccatronica" sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Meccanica, Meccatronica" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- ❖ Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.

- ❖ Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- ❖ Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- ❖ Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- ❖ Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- ❖ Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- ❖ Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- ❖ Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- ❖ Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

IL CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO E MONOENNIO FINALE
DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE PER ANNO DI CORSO
(in riferimento alle competenze caratteristiche del profilo di uscita)
articolazione: MECCATRONICA

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
Conoscere le leggi della fisica di base nello studio del funzionamento di componenti dei fenomeni reali trovando la soluzione a semplici esercizi di fisica applicata.		Applicare le leggi della fisica nella soluzione di esercitazioni riguardanti la progettazione e la verifica di organi meccanici.		Applicare autonomamente le logiche di progettazione operando le opportune scelte in funzione delle problematiche da risolvere.
Documentare in modo adeguato i vari fenomeni fisici analizzati, attraverso la elaborazione di relazioni tecniche utilizzando terminologie tecniche adeguate e strutturando semplici tabelle riepilogative.		Elaborare in funzione delle problematiche analizzate, relazioni tecniche corrette nelle forme lessicali e nel linguaggio tecnico, che utilizzando forme espressive verbali sintetiche, organiche e adeguatamente strutturate		Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Conoscere le varie tipologie di a strumentazione in funzione della grandezza fisica da misurare; sia dal punto di vista del tipo di strumento che della corretta classe di precisione relativamente alla classe di precisione della misura da eseguire.		Scegliere ed utilizzare la strumentazione adeguata nella misurazione di grandezze fisiche. Conoscere la differenza tra prove distruttive e non distruttive e i relativi campi di applicazione.		Scegliere ed utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore adeguata ai vari contesti e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
Gestire le fasi della progettazione di organi meccanici semplici o di piccoli assiemi.		Padroneggiare le fasi della progettazione meccanica di organi complessi o assiemi elaborati, sia nel campo della statica che della dinamica. Saper eseguire il disegno dell'elemento progettato facendo riferimento alle normative di riferimento.		Gestire progetti, partendo dall'analisi preliminare del contesto ed arrivando all'elaborazione e all'analisi consuntiva dei risultati.
Conoscere le specificità delle principali figure aziendali e dei principali settori di attività industriale.		Conoscere le attività delle principali funzioni aziendali ed il relativi campi di applicazione e di interazione tra essi.		Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali, applicando delle semplici logiche economiche.
Analizzare i principali rischi connessi alle attività lavorative, in relazione alla sicurezza sul lavoro ed alle semplici soluzioni di riduzione del rischio.		Riconoscere ed analizzare i principali rischi legati alle attività lavorative aziendali connessi all'uso di macchinari, in conformità con le normative e le leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro		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.
Gestire le fasi della verifica di organi meccanici semplici. Considerando l'uso dei manuali tecnici e della normativa specifica		Analizzare tipologie, caratteristiche costruttive e di funzionamento dei principali macchinari di lavorazione meccanica (tornio, fresa, trapano, ...) e dei criteri di scelta per la loro utilizzazione		Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei macchinari meccanici e i criteri di scelta per la loro utilizzazione.

Utilizzare, a livello base, i principali strumenti informatici per la elaborazione di disegni tecnici semplici in 3D (CAD, CATIA,)		Utilizzare i principali strumenti informatici per la documentazione		Utilizzare strumenti CAD-CAM
Conoscere il funzionamento di semplici sistemi automatici, in base ai sistemi automatici ed ai vari attuatori studiati, utilizzando software specifici del settore (fluidsim).		Analizzare il funzionamento nel tempo di sistemi meccanici complessi quali motori, turbine, compressori, ... e le caratteristiche dei principali componenti utilizzati.		Analizzare il funzionamento, e operare la scelta di componenti specifici nei sistemi automatici.

Il processo di raggiungimento delle competenze, declinate per anno di corso e riferite al profilo di uscita, è da ritenere complementare al percorso indispensabile per l'acquisizione delle competenze strettamente connesse alle discipline dell'area generale ed a quelle trasversali (soft skill) orientate all'ingresso nel mondo del lavoro. In modo particolare si ritiene indispensabile che, per ciascuno degli anni di corso del secondo biennio e del quinto anno, gli alunni sviluppino la capacità di:

rif.L1	Individuare ed utilizzare le forme di comunicazione (sia scritta che parlata) più adeguate per la documentazione e l'esposizione delle attività eseguite
rif.L2	Utilizzare gli strumenti più adeguati per la lettura e la scrittura di testi e documenti che affrontano argomenti tecnici specifici e problematiche di tipo fisico e scientifico
rif.L3	Leggere, interpretare, analizzare e sintetizzare un testo sia di carattere generale che con contenuti tecnici specifici, riorganizzandone i contenuti in modo semplice, logico e coerente
rif.L4	Leggere un documento o un testo tecnico scritto in lingua inglese, riuscendo a coglierne il significato generale ed a sintetizzarlo in forma scritta e orale
rif.L6	Utilizzare strumenti di comunicazione e rappresentazione, visivi e multimediali, orientati alla presentazione organica dei contenuti e dei concetti relativi alle varie situazioni operative
rif.M1	Utilizzare il linguaggio ed il simbolismo matematico per l'analisi e l'interpretazione di fenomeni fisici
rif.M2	Utilizzare il pensiero razionale della matematica nella soluzione di problemi fisici: analisi dei dati, individuazione delle variabili, scelta dei metodi e dei procedimenti matematici per la risoluzione dei problemi
rif.M3	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare ed interpretare i dati
rif.M4	Utilizzare reti e strumenti informatici nelle attività di studio, nella ricerca e nell'approfondimento disciplinare
rif.G2	Riconoscere nei fatti storici le componenti scientifiche, economiche, tecnologiche con riferimento ai diversi contesti locali e globali
rif.G3	Essere in grado di interagire in modo attivo senza entrare in conflitto, nel rispetto delle regole e dei ruoli del contesto in cui si opera

In particolare si riportano le competenze di Matematica

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
Applicare i metodi di risoluzione dei sistemi di equazione lineari per la risoluzione di circuiti elettrici.		Operare con i logaritmi e gli esponenziali per descrivere le proprietà delle curve che trovano applicazione nella cinematica.		Operare con i logaritmi e gli esponenziali per descrivere le proprietà delle curve che trovano applicazione nella cinematica, per l'utilizzo delle scale logaritmiche e per lo studio delle macchine utensili.
Applicare la goniometria e la trigonometria al calcolo delle componenti e della risultante di forze concentrate perpendicolari mediante i teoremi sui triangoli rettangoli.		Applicare le proprietà dei logaritmi per le rappresentazioni in scala logaritmica e per lo studio delle macchine utensili.		Applicare le derivate e il concetto di pendenza in meccanica.

Applicare il Teorema dei seni e del coseno per il calcolo delle componenti e la risultante di forze concentrate non perpendicolari		Applicare le derivate e il concetto di pendenza in meccanica.		Applicare le derivate e il calcolo differenziale per la soluzione di problemi di massimo e di minimo.
Applicare la goniometria al moto armonico di un sistema meccanico.		Applicare le derivate e il calcolo differenziale per la soluzione di problemi di massimo e di minimo.		Applicare gli integrali per il calcolo di aree di figure mistilinee
Applicare il coefficiente angolare di una retta e il concetto di pendenza al calcolo delle resistenze passive di un piano inclinato. Applicare le leggi della proporzionalità diretta e inversa e quadratica per le equazioni dei moti piani. Applicare la goniometria, l'equazione di una retta e di una circonferenza per la rappresentazione e simulazione di sistemi meccanici, in Autocad.		Applicare le leggi della proporzionalità diretta e inversa e quadratica. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche nello specifico campo professionale di riferimento.		Analizzare e interpretare dati, sviluppando deduzioni, con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, strumenti di calcolo e potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico; Utilizzare equazioni differenziali e modelli matematici per analizzare comportamento e risposta di un sistema di controllo; Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare e interdisciplinare.

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONI: COSTRUZIONI DEL MEZZO AEREO, CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

Durata totale del Corso di studi : 5 anni

Totale ore settimanali : 33 ore il primo anno, 32 gli anni successivi

Alla fine del quinquennio di studio si consegue il DIPLOMA di ISTRUZIONE TECNICA, dopo il superamento dell'Esame di Stato.

Il Diplomato in "Trasporti e Logistica" :

- ❖ ha competenze tecniche specifiche e metodi di lavoro funzionali allo svolgimento delle attività inerenti la progettazione, la realizzazione, il mantenimento in efficienza dei mezzi e degli impianti relativi, nonché l'organizzazione di servizi logistici;
- ❖ opera nel campo delle infrastrutture, delle modalità di gestione del traffico e relativa assistenza, delle procedure di spostamento e trasporto, della conduzione del mezzo in rapporto alla tipologia d'interesse, della gestione dell'impresa di trasporti e della logistica nelle sue diverse componenti: corrieri, vettori, operatori di nodo e intermediari logistici;
- ❖ possiede una cultura sistemica ed è in grado di attivarsi in ciascuno dei segmenti operativi del settore in cui è orientato e di quelli collaterali.

E' in grado di:

- ❖ integrare le conoscenze fondamentali relative alle tipologie, strutture e componenti dei mezzi, allo scopo di garantire il mantenimento delle condizioni di esercizio richieste dalle norme vigenti in materia di trasporto;
- ❖ intervenire autonomamente nel controllo, nelle regolazioni e riparazioni dei sistemi di bordo;
- ❖ collaborare nella pianificazione e nell'organizzazione dei servizi;
- ❖ applicare le tecnologie per l'ammodernamento dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico e organizzativo dell'impresa;
- ❖ agire, relativamente alle tipologie di intervento, nell'applicazione delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali per la sicurezza dei mezzi, del trasporto

delle merci, dei servizi e del lavoro;

- ❖ collaborare nella valutazione di impatto ambientale, nella salvaguardia dell'ambiente e nell'utilizzazione razionale dell'energia.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Costruzione del mezzo aereo", "Conduzione del mezzo aereo", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

L'articolazione "Costruzione del mezzo aereo" riguarda la costruzione e la manutenzione del mezzo: aereo, navale e terrestre e l'acquisizione delle professionalità nel campo delle certificazioni d'idoneità all'impiego dei mezzi medesimi.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- ❖ identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- ❖ gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti.
- ❖ mantenere in efficienza il mezzo di trasporto e gli impianti relativi.
- ❖ gestire e mantenere in efficienza i sistemi, gli strumenti e le attrezzature per il carico e lo scarico dei passeggeri e delle merci, anche in situazioni di emergenza.
- ❖ gestire la riparazione dei diversi apparati del mezzo pianificandone il controllo e la regolazione.
- ❖ valutare l'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse e delle tecnologie.
- ❖ gestire le attività affidate seguendo le procedure del sistema qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza.

L'articolazione "Conduzione del mezzo aereo" riguarda l'approfondimento delle problematiche relative alla conduzione ed all'esercizio del mezzo di trasporto: aereo, marittimo e terrestre.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- ❖ identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
- ❖ controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.
- ❖ interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto.
- ❖ gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.
- ❖ gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.
- ❖ organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.
- ❖ cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.
- ❖ operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

IL CURRICOLO DEL SECONDO BIENNIO E MONOENNIO FINALE
DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE PER ANNO DI CORSO
(in riferimento alle competenze caratteristiche del profilo di uscita)

Articolazione :COSTRUZIONI AERONAUTICHE

	II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riconoscere la configurazione del velivolo in funzione dell'utilizzo e del genere di trasporto. ❖ Confrontare i mezzi di trasporto aereo in rapporto all'impiego utilizzando criteri qualitativi e quantitativi. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comparare impianti, elementi costruttivi e sistemi in relazione all'uso e all'ambiente in cui si muove il mezzo 		<p>Identificare e applicare le norme Comunitarie e internazionali di riferimento relative alla qualità e alla sicurezza.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Individuare le tipologie, le prestazioni, le strutture, i processi produttivi e costruttivi dei mezzi aerei. ❖ Realizzare il progetto di singole parti o semplici sottosistemi di velivoli utilizzando i più diffusi sistemi informatici di rappresentazione grafica del settore aerospaziale (Dassault CATIA, Autodesk, AUTOCAD), ❖ Identificare ed applicare tecnologie adeguate alle necessità di costruzione e manutenzione dei sistemi complessi 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestire le caratteristiche e le fasi dei programmi di produzione, di manutenzione e le relative procedure di certificazione. ❖ Applicare le tecniche di produzione, trasformazione, trattamento dei materiali e rivestimento delle superfici dei mezzi e dei sistemi di trasporto aereo ❖ Definire con un sistema MRP, la programmazione della produzione in un'azienda manifatturiera. 		<p>Gestire il funzionamento di uno Specifico mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare e applicare tecnologie adeguate alle necessità di manutenzione di componenti o semplici sistemi. ❖ Identificare ed applicare le normative EASA, che regolano la gestione della continuous airworthiness dei velivoli 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Applicare le procedure per la manutenzione del mezzo contenute nei manuali tecnici. ❖ Gestire semplici procedure di collaudo, di controllo distruttivo e non distruttivo e di testing anche attraverso modalità virtuali. 		<p>Mantenere in efficienza il velivolo e gli impianti relativi.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Individuare apparati e mezzi ausiliari per la movimentazione e il trasporto di merci e passeggeri. ❖ Gestire le funzionalità degli impianti tecnologici nelle infrastrutture per il trasporto aereo. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare e descrivere i diversi tipi d'ispezione e controllo usati nella manutenzione dei sistemi, degli strumenti e delle attrezzature. ❖ Eseguire una procedura di montaggio e smontaggio di parti o assiemi di un impianto. 		<p>Gestire e mantenere in efficienza i sistemi, gli strumenti E le attrezzature per il carico e lo scarico dei passeggeri e delle merci, anche in situazioni di emergenza.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Scegliere attrezzature, utensili, strumentazioni e sistemi in relazione all'uso. ❖ Effettuare semplici test e collaudi, su strutture, materiali e componenti destinati al mezzo di trasporto. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestire i programmi di controllo, prevenzione, rimozione e riparazione, relativi all'invecchiamento, alla fatica ed alla corrosione. ❖ Individuare e intervenire su situazioni di danneggiamento su componenti, strutture e impianti del velivolo. 		<p>Gestire la riparazione dei diversi apparati del mezzo pianificandone il controllo e la regolazione</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere ed applicare a livello base, le strategie di ottimizzazione della logistica nel settore della produzione aeronautica. ❖ Individuare gli elementi principali della catena logistica integrata ed i relativi indicatori nelle valutazioni economiche e di performance. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Individuare i costi nel processo aziendale di produzione di beni o servizi, in funzione del risultato atteso, considerando la normativa che regola il rispetto ambientale. ❖ Individuare il modello logistico più efficiente ai fini di un migliore impatto ambientale nella gestione della logistica inversa 		<p>Valutare l'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse E delle tecnologie di un sistema di controllo</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere ed analizzare le criticità dei rischi connessi alla produzione industriale con riferimento alle tipicità del settore 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare e applicare le norme comunitarie e internazionali di riferimento relative alla qualità e alla sicurezza. 		<p>Gestire le attività affidate, seguendo le procedure del sistema qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza.</p>

Articolazione: CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riconoscere e comprendere le tipologie di apparati con cui sono equipaggiati i velivoli. ❖ Individuare gli effetti della variazione dei parametri fisici sulle prestazioni degli apparati. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare e descrivere i vari tipi di aeromobili classificandoli secondo differenti criteri. ❖ Confrontare le diverse tipologie di aeromobili definendone un adeguato profilo di missione. ❖ Determinare il quadro di leggi fisiche nel quale si inquadra il velivolo e imposta un modello matematico adeguato 		Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riconoscere e comprendere le tipologie di apparati con cui sono equipaggiati i velivoli. ❖ Impostare un adeguato programma di utilizzo e manutenzione che garantisca idonee prestazioni 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare i diversi componenti dell'aeromobile ponendoli in relazione alla relativa funzione nel contesto del volo. ❖ Verificare il corretto funzionamento dell'aeromobile e dei suoi apparati, riconoscerne le anomalie e intervenire in caso di malfunzionamento riconfigurandoli correttamente. ❖ Prevenire situazioni anomale mediante un opportuno programma di manutenzione. 		Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti dell'aeromobile sapendo intervenire in fase di programmazione e manutenzione.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere le linee basilari della comunicazione fra piloti e controllori del Traffico aereo. ❖ Utilizzare i sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto aereo. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Applicare, in funzione delle condizioni operative, le procedure per la gestione in sicurezza del traffico aereo. ❖ Gestire, anche in ambiente simulato, il traffico aereo in aeroporto o nei suoi pressi. 		Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riconoscere e comprendere le tipologie di aeromobile e il campo d'impiego. ❖ Individuare gli effetti della variazione dei parametri fisici e aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare gli spazi a bordo e organizzare correttamente la sistemazione del payload. ❖ Individuare il baricentro dell'aeromobile e l'influenza del payload sulla sua posizione. 		Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare Servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riconoscere e comprendere la funzione delle diverse parti e delle superfici aerodinamiche dell'aeromobile in relazione alla genesi della sustentazione. ❖ Individuare gli effetti della variazione dei parametri fisici e aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificare, descrivere e impostare correttamente il modello dell'environment aeronautico. ❖ Riconoscere e determinare gli effetti sul volo dei parametri propri dell'environment aeronautico. 		Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comprendere il funzionamento della strumentazione di bordo, considerando i parametri atmosferici di quota. ❖ Conoscere e comprendere la strumentazione giroscopica e magnetica. ❖ Individuare le direzioni e i percorsi da seguire per spostarsi in volo in totale sicurezza. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pianificare un volo considerando il percorso da seguire e valutando i rischi dei fenomeni atmosferici durante la navigazione. ❖ Comprendere i diversi sistemi di radionavigazione. ❖ Conoscere e utilizzare una carta aeronautica. ❖ Conoscere le norme nazionali e internazionali sulla sicurezza aerea. 		Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere la suddivisione degli spazi aerei. ❖ Conoscere i servizi del traffico aereo: ATS. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere le infrastrutture necessarie al trasporto aereo e le figure aeroportuali. ❖ Conoscere i principi fondamentali che regolano la struttura aeroportuale. 		Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conoscere ed analizzare le criticità dei rischi connessi alla ❖ Produzione industriale con riferimento alle tipicità del settore aeronautico. 		Identificare e applicare le norme comunitarie e internazionali di riferimento relative alla qualità e alla sicurezza.		Operare nel sistema qualità, nel Rispetto delle normative sulla sicurezza.

Il processo di raggiungimento delle competenze, declinate per anno di corso e riferite al profilo di uscita, è da ritenere complementare al percorso indispensabile per l'acquisizione delle competenze strettamente connesse alle discipline dell'area generale ed a quelle trasversali (soft skill) orientate all'ingresso nel mondo del lavoro. In modo particolare si ritiene indispensabile che, per ciascuno degli anni di corso del secondo biennio e del quinto anno, gli alunni sviluppino la capacità di:

<i>rif.L1</i>	Individuare ed utilizzare le forme di comunicazione (sia scritta che parlata) più adeguate per la documentazione e l'esposizione delle attività eseguite
<i>rif.L2</i>	Utilizzare gli strumenti più adeguati per la lettura e la scrittura di testi e documenti che affrontano argomenti tecnici specifici e problematiche di tipo fisico e scientifico
<i>rif.L3</i>	Leggere, interpretare, analizzare e sintetizzare un testo sia di carattere generale che con contenuti tecnici specifici, riorganizzandone i contenuti in modo semplice, logico e coerente
<i>rif.L4</i>	Leggere un documento o un testo tecnico scritto in lingua inglese, riuscendo a coglierne il significato generale ed a sintetizzarlo in forma scritta e orale
<i>rif.L6</i>	Utilizzare strumenti di comunicazione e rappresentazione, visivi e multimediali, orientati alla presentazione organica dei contenuti e dei concetti relativi alle varie situazioni operative
<i>rif.M1</i>	Utilizzare il linguaggio ed il simbolismo matematico per l'analisi e l'interpretazione di fenomeni fisici
<i>rif.M2</i>	Utilizzare il pensiero razionale della matematica nella soluzione di problemi fisici: analisi dei dati, individuazione delle variabili, scelta dei metodi e dei procedimenti matematici per la risoluzione dei problemi
<i>rif.M3</i>	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare ed interpretare i dati
<i>rif.M4</i>	Utilizzare reti e strumenti informatici nelle attività di studio, nella ricerca e nell'approfondimento disciplinare
<i>rif.G2</i>	Riconoscere nei fatti storici le componenti scientifiche, economiche, tecnologiche con riferimento ai diversi contesti locali e globali
<i>rif.G3</i>	Essere in grado di interagire in modo attivo senza entrare in conflitto, nel rispetto delle regole e dei ruoli del contesto in cui si opera

In particolare si riportano le competenze di Matematica

II BIENNIO - I Anno		II BIENNIO - II Anno		MONOENNIO – Profilo in uscita
	Applicare i metodi di risoluzione dei sistemi di equazione lineari per la risoluzione di circuiti elettrici.		Operare con i logaritmi e gli esponenziali per descrivere le proprietà delle curve che trovano applicazione nella cinematica e nelle fasi di volo in aerodinamica	Operare con i logaritmi e gli esponenziali per descrivere le proprietà delle curve che trovano applicazione nella cinematica, per l'utilizzo delle scale logaritmiche e per lo studio delle macchine utensili.
	Applicare la goniometria e la trigonometria al calcolo delle componenti e della risultante di forze perpendicolari mediante i teoremi sui triangoli rettangoli.		Applicare le proprietà dei logaritmi per le rappresentazioni in scala logaritmica e per lo studio delle macchine utensili.	Applicare le derivate e il concetto di pendenza in meccanica.
	Applicare il Teorema dei seni e del coseno per il calcolo delle componenti e la risultante di forze non perpendicolari		Applicare le derivate e il concetto di pendenza in meccanica.	Applicare le derivate e il calcolo differenziale per la soluzione di problemi di massimo e di minimo.
	Applicare la goniometria al moto armonico di un sistema meccanico.		Applicare le derivate e il calcolo differenziale per la soluzione di problemi di massimo e di minimo.	Applicare gli integrali per il calcolo di aree di figure mistilinee
	Applicare il coefficiente angolare di una retta e il concetto di pendenza al calcolo delle resistenze passive di un piano inclinato.		Applicare le leggi della proporzionalità diretta e inversa e quadratica.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
	Applicare le leggi della proporzionalità diretta e inversa e quadratica per le equazioni dei moti piani.		Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;	Utilizzare le equazioni differenziali e i modelli matematici per analizzare il comportamento e la risposta di un sistema di controllo
	Applicare la goniometria, l'equazione di una retta e di una circonferenza per la simulazione di sistemi meccanici e aeronautici, in Autocad ; Operare con i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in corrente alternata		Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche nello specifico campo professionale di riferimento; Utilizzare le coordinate polari per la rappresentazione delle coordinate di un mezzo	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare e interdisciplinare; Applicare le leggi della proporzionalità diretta e quadratica per risolvere problemi di cinematica