

Disciplina: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA (C3)**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *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.*

Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati in termini di competenze in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. Il docente, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- 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;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" 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. Essendo le tematiche d'interesse professionale, esse saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

Conoscenze	Abilità
Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base "e". Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale. Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson	Utilizzare le coordinate logaritmiche. Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio. Operare con i numeri complessi. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Realizzare strumenti di controllo per la qualità.

Disciplina: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

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.*

Secondo biennio e quinto anno

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 a funzioni aziendali**
- **analizzare 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.**

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali
L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" 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.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza	Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica
Materiali e apparecchiature di comando e di protezione per impianti a bassa tensione	Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica
Manualistica d'uso e di riferimento	Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti
Software dedicati	Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT
Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli	Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione
Rifasamento degli impianti utilizzatori	Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative
Riferimenti tecnici e normativi	Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello
Componenti e sistemi per la domotica	

Controllori logici programmabili	di automazione o domotici.
Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati	Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al controllo
Impiego del foglio di calcolo elettronico	Verificare e collaudare impianti elettrici
Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati
Teoria della misura e della propagazione degli errori	Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo
Metodi di rappresentazione e di documentazione	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo
Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori
Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità	Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme
Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità	Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici
Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse
Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro	Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti
Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto	Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore
Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto	Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.
Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.	Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti
Manualistica d'uso e di riferimento	Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico
Principi di economia aziendale;	Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi
Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda	Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo
Modelli per la rappresentazione dei processi	Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione
Ciclo di vita di un prodotto	Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali
	Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
	Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.
	Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i

	<p>principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali</p> <p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.</p> <p>Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema</p> <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati</p>
Quinto anno	
Conoscenze	Abilità
<p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</p> <p>Trasduttori di misura</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore</p> <p>Motori e generatori elettrici: scelta e cablaggio</p> <p>Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità</p> <p>Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</p> <p>Domotica</p> <p>Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse)</p> <p>Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica</p> <p>Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT</p> <p>Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro</p> <p>Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione:</p> <p>Obblighi per la sicurezza dei lavoratori: indicazioni pratiche</p> <p>Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti</p> <p>Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza</p> <p>Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione</p> <p>Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto</p> <p>Tecniche di documentazione</p> <p>Tecniche di collaudo</p> <p>Contratti di lavoro ed contratti assicurativi</p> <p>Principi di organizzazione aziendale</p> <p>Analisi dei costi</p> <p>Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali</p> <p>Adottare eventuali procedure normalizzate</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche</p> <p>Collaudare impianti e macchine elettriche</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche</p> <p>Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</p> <p>Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi</p>

<p>industrializzazione del prodotto</p> <p>Principi generali del marketing</p> <p>Norme ISO</p> <p>Controllo di qualità</p> <p>Manutenzione ordinaria e di primo intervento</p>	<p>Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis)</p> <p>Identificare i criteri per la certificazione di qualità</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza</p> <p>Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza</p> <p>Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.</p> <p>Misurare gli avanzamenti della produzione.</p> <p>Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</p> <p>Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche</p> <p>Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.</p> <p>Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni</p> <p>Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro</p> <p>analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.</p> <p>Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.</p> <p>Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione.</p> <p>Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.</p> <p>Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato.</p> <p>Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.</p> <p>Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.</p> <p>Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi</p>
---	--

Disciplina: **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

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 e quinto anno

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 tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di "Elettrotecnica ed elettronica" 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.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche	Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari
Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza
Circuiti magnetici	Operare con segnali sinusoidali
Accoppiamento di circuiti	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami
Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata monofase
Rifasamento	Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase
Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. Diagrammi vettoriali	Operare con variabili e funzioni logiche
Componenti reattivi, reattanza ed impedenza	Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo
Metodo simbolico	
Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti	

BOZZA DEL 06/09/2011

Bilancio energetico, componenti attivi e passivi	combinatorio e sequenziale
Algebra di Boole	Utilizzare sistemi di numerazione e codici
Il sistema di numerazione binaria	Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione
Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche	Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali
Reti logiche combinatorie e sequenziali	Definire l'analisi armonica di un segnale periodico
Registri, contatori, codificatori e decodificatori	Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali
Sistemi polifase – sistemi simmetrici	Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario
Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico	Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento
Diagrammi vettoriali	Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale
Circuiti magnetici	Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni
Accoppiamento di circuiti	Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio
Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze	Misurare le grandezze elettriche fondamentali
Rifasamento	Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali
Dispositivi ad alta scala di integrazione	Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore
Analisi armonica dei segnali	Consultare i manuali di istruzione
Filtri	Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo
Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori
Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo	Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme
Teoria dei sistemi lineari e stazionari	Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici
Algebra degli schemi a blocchi	Interpretare i risultati delle misure
Studio delle funzioni di trasferimento	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo
Rappresentazioni: polari e logaritmiche	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato
Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche	Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica
Le condizioni di stabilità	
Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale	
Comparatori, sommatore, derivatori, integratori	
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	

BOZZA DEL 06/09/2011

<p>I manuali di istruzione</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione</p> <p>Fogli di calcolo elettronico</p> <p>Campo elettrico e campo magnetico</p> <p>Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici</p> <p>Funzionamento delle macchine elettriche</p> <p>Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo</p> <p>Dispositivi elettronici di potenza</p> <p>La componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza</p> <p>Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli</p> <p>Rifasamento degli impianti utilizzatori</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento</p> <p>Software dedicati</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT</p> <p>Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative</p> <p>Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>
<p>Quinto anno</p>	
<p style="text-align: center;">Conoscenze</p> <p>Produzione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica</p> <p>Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli</p> <p>I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica.</p> <p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</p> <p>Trasduttori di misura</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore</p> <p>Tecniche di collaudo</p> <p>Motori e generatori elettrici</p> <p>Tipologie di macchine elettriche</p> <p>Motore passo –passo</p> <p>Parallelo di macchine elettriche</p> <p>Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità</p>	<p style="text-align: center;">Abilità</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia</p> <p>Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione Utilizzare strumenti di misura virtuali</p> <p>Adottare eventuali procedure normalizzate</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche</p> <p>Collaudare macchine elettriche</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT</p>

BOZZA DEL 06/09/2011

Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili)	Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell' energia elettrica
Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse)	Valutare l'impatto ambientale
Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica	Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica
Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT	Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi. Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica.

Disciplina: **SISTEMI AUTOMATICI**

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 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 e quinto anno

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**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di “Sistemi automatici” 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.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Dispositivi elettronici di potenza	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
Architettura dei controllori a logica programmabile	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato
Programmazione dei sistemi a microprocessore	Descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile
Programmazione dei sistemi a microcontrollore	Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici
Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello	Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici
Gestione di schede di acquisizione dati	Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati
Programmazione dei controllori a logica programmabile	Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco
Architettura dei sistemi a microprocessore	
Sistemi di controllo on-off	
Sistemi di acquisizione dati	
Sistemi elettromeccanici	

<p>Schemi funzionali di comando e di potenza</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile</p> <p>Controllori a logica programmabile</p> <p>Servomeccanismi e servomotori</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi Manualistica d'uso e di riferimento</p> <p>Componenti e sistemi per la domotica</p> <p>Software dedicati</p> <p>Controllori logici programmabili</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese</p>	<p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica</p> <p>Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>
Quinto anno	
<p style="text-align: center;">Conoscenze</p> <p>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</p> <p>Trasduttori di misura</p> <p>Motori e generatori elettrici</p> <p>Motore passo – passo</p> <p>Sistemi di controllo di velocità</p> <p>PLC</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati</p> <p>Domotica</p> <p>Sistemi di gestione energia</p> <p>Architettura dei sistemi a logica programmabile</p> <p>Sistemi di automazione civile</p> <p>Sistemi di automazione industriale</p> <p>Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</p> <p>Servomeccanismi e servomotori</p> <p>Sistemi di controllo sulle reti elettriche in MT e BT</p> <p>Sistemi di automazione civile</p> <p>Sistemi di automazione industriale</p>	<p style="text-align: center;">Abilità</p> <p>Utilizzare strumenti di misura virtuali</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche</p> <p>Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale</p> <p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi.</p> <p>Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti</p>

BOZZA DEL 06/09/2011

	relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.
--	---