

PROFILO

Il Diplomato in "Elettronica ed Elettrotecnica":

ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;

nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione;

comprende le esigenze del committente e saper presentare le proprie proposte tecniche nell'ambito di una collaborazione lavorativa.

È in grado di:

operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;

sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;

utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;

integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;

intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;

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

OBBIETTIVI INTERMEDI

Quinto anno

- *Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettriche e elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- *Analizzare, progettare e implementare sistemi automatici
- *Saper operare nelle varie discipline tecniche con criteri di sintesi
- *Saper gestire i progetti tecnici
- *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
- *Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- *Padroneggiare una lingua straniera per scopi comunicativi, utilizzando linguaggi settoriali previsti dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro – B2 (quinto anno)
- *Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici, utilizzando strumenti di comunicazione visiva e multimediale, per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- *Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti
- *Riconoscere le linee essenziali della storia, della cultura e della letteratura.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO AREE COMUNI

Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).

Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.

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 le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti e relazioni tecniche

Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

COMPETENZE TECNICHE SPECIFICHE.

1– Applicare nello studio e nella progettazione di *impianti elettrici civili e industriali* e di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.

2 – Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

3 – Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

4 – Gestire progetti.

5 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

6 – Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.

7 – Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

TP: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
Gestire progetti;
Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Quinto anno: Conoscenze	Quinto anno: Abilità
Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura; Trasduttori di misura; Controllori logici programmabili ; Uso di software dedicato specifico del settore; Motori e generatori elettrici: scelta e cablaggio ; Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità ; Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse); Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ; Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT ; Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza; Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto; Tecniche di documentazione ; Tecniche di collaudo ; Manutenzione ordinaria e di primo intervento	Redigere a norma relazioni tecniche; Collaudare impianti e macchine elettriche; Analizzare i processi di conversione dell'energia; Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo; Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche; Progettare sistemi di controllo complessi e integrati; Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT; Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori); Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche; Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza; Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche; Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto; Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni;

ELETRONICA ED ELETTROTECNICA: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
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.

Quinto anno: Conoscenze	Quinto anno: Abilità
Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli ; I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica; Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura ; Trasduttori di misura; Uso di software dedicato specifico del settore; Tecniche di collaudo; Motori e generatori elettrici ; Parallelo di macchine elettriche ; Nozioni di base di meccanica .	Analizzare i processi di conversione dell'energia; Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione Utilizzare strumenti di misura virtuali; Redigere a norma relazioni tecniche; Collaudare macchine elettriche; Analizzare i processi di conversione dell'energia; Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche; Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche; Valutare l'impatto ambientale relativo ai campi elettromagnetici; Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica; Interpretare curve elettromeccaniche.

SISTEMI: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
 Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
 Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici
 Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Quinto anno: Conoscenze	Quinto anno: Abilità
Trasduttori di misura; Sistemi di controllo di velocità; PLC e programmazione; Gestione di schede di acquisizione dati; Sistemi di gestione energia; Sistemi di automazione civile; Sistemi di automazione industriale; Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico; Servomeccanismi e servomotori.	Utilizzare strumenti di misura virtuali; Redigere a norma relazioni tecniche; Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo; Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche; Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici; Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile; Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale; Progettare sistemi di controllo complessi e integrati; Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori); Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi; Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali; Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche; Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.

MATEMATICA: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

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

Quinto anno: Conoscenze	Quinto anno: Abilità
Ipotesi e tesi. Principio d'induzione Il calcolo integrale nella determinazione delle aree. Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo. Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e insiemi non numerabili. Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. Piano di rilevazione e analisi dei dati. Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva (tecniche di campionamento, stime puntuali e intervallari, verifica di ipotesi). Effettuazione di di n misure: calcolo media ed errore	Utilizzare il principio d'induzione. Calcolare aree e risolvere problemi di massimo e minimo. Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione. Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione. Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi. Procedura di effettuazione di di n misure

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;

Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;

<u>Quinto anno: Conoscenze</u>	<u>Quinto anno: Abilità</u>
Repertorio di tipologie di testi; Etimologia, formazione delle parole e prestiti linguistici; Linguaggi settoriali; Caratteristiche dei principali generi letterari; Autori ed opere della letteratura italiana e straniera dalla seconda metà del XIX secolo al XXI secolo; Movimenti culturali e artistici della civiltà europea;	Produrre testi diversificati, secondo le tipologie previste dall'Esame di Stato, pertinenti alla traccia, organici, sostanzialmente corretti, usando un lessico appropriato; Esporre le conoscenze acquisite in modo organico e coerente, usando correttamente lo strumento linguistico e un lessico appropriato; Individuare le tematiche fondamentali presenti nei testi trattati; Collegare un testo letterario, artistico al contesto storico-culturale di riferimento; Operare collegamenti e confronti tra testi e autori diversi; Interpretare autonomamente testi simili a quelli letti in classe; Operare collegamenti pluridisciplinari; Operare collegamenti e confronti tra testi e autori diversi;

STORIA: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;

Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;

<u>Quinto anno: Conoscenze</u>	<u>Quinto anno: Abilità</u>
Principali strumenti storiografici per individuare e descrivere persistenze e mutamenti (continuità/ discontinuità, innovazione, cesure, rivoluzione, restaurazione, decadenza, crisi, progresso, struttura, congiuntura, ciclo, tendenza, evento, conflitto, trasformazione, transizione); Trasformazioni politiche, economiche e sociali tra fine '800 e 2000; La prima guerra mondiale; I totalitarismi; La seconda guerra mondiale; Il secondo dopoguerra e le relazioni internazionali; Modelli costituzionali, forme di governo e aspetti giuridico-istituzionali della società; Specifici fenomeni sociali, economici, culturali che caratterizzano il mondo contemporaneo ed in particolare quello italiano ed europeo (confronto con le epoche passate);	Utilizzare fonti e documenti storici; Produrre brevi testi informativi ed argomentativi su tematiche ed eventi storici; Collocare i fatti nello specifico contesto cronologico, geografico e politico; Collegare diacronicamente e sincronicamente eventi storici; Esporre le conoscenze in modo chiaro e corretto, usando la terminologia specifica della disciplina; Operare collegamenti e confronti, individuando analogie e differenze tra fatti storici del passato e la realtà attuale; Stabilire collegamenti pluridisciplinari; Analizzare criticamente la genesi e lo sviluppo delle principali carte costituzionali e istituzioni europee e nazionali; Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale, anche alla luce della Costituzione italiana;

LINGUA STRANIERA: COMPETENZE - NUCLEI FONDANTI

Padroneggiare una lingua straniera per scopi comunicativi, utilizzando linguaggi settoriali previsti dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro – Livello B1 (secondo biennio) e B2 (quinto anno) Padronanza del Quadro Comune Europeo di Riferimento Lingue;
Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Quinto anno: Conoscenze	Quinto anno: Abilità
Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali, continui e non continui, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete; Strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro, anche formali; Strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore di indirizzo; Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali; Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto; Lessico di settore codificato da organismi internazionali; Aspetti socio-culturali della lingua straniera e del linguaggio settoriale; Aspetti socio-culturali dei Paesi di cui si studia la lingua, riferiti in particolare al settore d'indirizzo; Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.	Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, di studio e di lavoro; Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli elementi di contesto; Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro; Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore; Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico professionali rispettando le costanti che le caratterizzano; Produrre, nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo; Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata; Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in L2 relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa; Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.

ALTERNANZA SCUOLA LAVORO: COMPETENZE

Tecnico Professionali:

- * Saper esercitare un certo grado di autonomia operativa nell'ambito del lavoro assegnato;
- * Ottenere risultati concreti in relazione alla consegna;
- * Saper relazionare e documentare il lavoro svolto;
- * Integrare le conoscenze acquisite nel percorso scolastico allo specifico ambito di lavoro;
- * Rispettare le specifiche norme di sicurezza;

Sociali:

- * Dimostrare impegno e responsabilità;
- * Dimostrare rispetto per i diversi ruoli ed agire nel rispetto della privacy;
- * Sapere collaborare e lavorare in gruppo;
- * Conoscere tecniche di comunicazione e di lavoro di gruppo necessarie per migliorare la relazione all'interno dei gruppi di lavoro, riducendone la conflittualità.

Organizzative ed operative:

- * Eseguire, nei tempi stabiliti, le attività proposte dall'operatore, con un certo grado di autonomia e puntualità;
- * Saper applicare quanto appreso nel contesto scolastico, rispettando sempre quanto concordato con gli operatori ed educatori;
- * Conoscere e rispettare le principali norme di igiene e sicurezza.

Linguistiche:

- * Saper relazionare e comunicare in modo opportuno, individuando gli strumenti comunicativi più appropriati per intervenire in contesti professionali, modulando registro e toni a seconda dell'interlocutore;
- * Conoscere strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali;
- * Conoscere tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale;
- * Conoscere strumenti e metodi di documentazione per l'informazione.