

**I.T.I. “ARCHIMEDE” DI CATANIA**

---

**Dipartimento di Elettronica ed Elettrotecnica**

**(Articolazione: Elettronica)**

**Progettazione curricolo verticale di T.P.S.E.E.**

**percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)**

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

# Competenze di base a conclusione del percorso quinquennale di studi

## Competenze generali:

- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure 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 ruolo nel lavoro di gruppo.
- Riconoscere ed 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 ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

## Competenze di Settore:

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura appropriati per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Gestire progetti.
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con particolare attenzione alla sicurezza 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.
- Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.
- Esercitare il proprio senso di iniziativa e di autoimprenditorialità, sperimentando e verificando le proprie attitudini ed aspirazioni, nell'ambito di attività connesse col mondo del lavoro del proprio territorio.
- Operare con sicurezza e nel rispetto delle norme, assumendo comportamenti idonei ad assicurare la tutela della salute propria e degli altri nei diversi contesti di vita e lavorativi.
- Utilizzare le tecnologie informatiche e di comunicazione in maniera interattiva per usufruire dei servizi forniti da enti pubblici e privati.

**RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO  
del 18 dicembre 2006  
relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)**

---

**Tra le otto competenze – chiave individuate dal Parlamento Europeo, il gruppo di lavoro che ha redatto la progettazione di codesto curriculum verticale ha individuato le seguenti quattro come le più attinenti al medesimo:**

- **Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.**
- **Competenza digitale.**
- **Imparare ad imparare.**
- **Senso di iniziativa e di imprenditorialità.**

Nel 2° biennio e nella classe quinta, i docenti di “*T.P.S.E.E.*” definiscono - nell’ambito della Programmazione Dipartimentale – la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

<b>PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI TERZE</b>				
<b>Competenze chiave Per l’apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Primo modulo: Materiali e dispositivi passivi.</b>			
	<b>Periodo: Settembre - Novembre (trimestre)</b>		<b>Tempo previsto: 50 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I materiali nelle applicazioni elettriche.</li> <li>• Componenti elettrici ed elettronici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I materiali e la corrente elettrica.</li> <li>• Materiali conduttori, isolanti e magnetici.</li> <li>• Sollecitazioni termiche.</li> <li>• Componenti elettromeccanici.</li> <li>• Resistori.</li> <li>• Condensatori.</li> <li>• Induttori.</li> <li>• Relè e temporizzatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere, anche attraverso l’uso di tabelle, i materiali più idonei alle specifiche applicazioni elettriche.</li> <li>• Eseguire calcoli numerici per la determinazione delle sollecitazioni termiche.</li> <li>• Analizzare semplici circuiti contenenti resistori e condensatori.</li> <li>• Scegliere il componente più adatto alla specifica applicazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Saper interpretare il risultato di una misura.</li> <li>• Individuazione di guasti.</li> <li>• Svolgere correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il primo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo: Il progetto dei sistemi elettrici ed elettronici.</b>			
	<b>Periodo: Novembre - Febbraio (trimestre - pentamestre)      Tempo previsto: 45 ore</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi elettrici ed elettronici.</li> <li>• Fasi progettuali.</li> <li>• Simbologia IEC nel disegno elettronico.</li> <li>• Componenti e progetto dei circuiti logici.</li> <li>• La realizzazione del circuito elettronico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi base di un sistema elettrico ed elettronico.</li> <li>• Schematizzazione di un sistema elettronico.</li> <li>• Metodi di interfacciamento.</li> <li>• Fasi di progettazione di un circuito elettronico.</li> <li>• Documenti associati al progetto di una apparecchiatura.</li> <li>• Simbologia IEC per i componenti elettronici.</li> <li>• Fasi per la realizzazione di un circuito stampato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare una funzione logica e disegnare il corrispondente schema elettrico.</li> <li>• Scegliere il componente più idoneo a svolgere una particolare funzione logica.</li> <li>• Disegnare un circuito logico rispettando le norme IEC.</li> <li>• Leggere ed interpretare le informazioni riportate nel simbolo IEC di un circuito integrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</li> <li>• Saper scegliere i componenti più adatti per le varie funzioni circuitali.</li> <li>• Individuazione di guasti.</li> <li>• Svolgere correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il secondo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<b>Pausa didattica</b>	
<b>Periodo: Dicembre-Gennaio</b>	
<b>Previste orientativamente: 2 settimane (10 ore)</b>	
<b>UDA</b>	
<b>Recupero</b>	<p>Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;</li> <li>• Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;</li> <li>• Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.</li> </ul>

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo: Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro (PCTO).</b>			
	<b>Periodo: Marzo (pentamestre)</b>		<b>Tempo previsto: 20 ore</b>	
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Sicurezza, rischio e affidabilità.</li> <li>• Principali rischi presenti nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Leggi in materia di sicurezza sul lavoro.</li> <li>• La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Il documento di valutazione dei rischi (DVR).</li> <li>• La sicurezza elettrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza e rischio.</li> <li>• Il quadro normativo.</li> <li>• Il D.L. 81/08.</li> <li>• Principali articoli del D.L. 81/08.</li> <li>• Rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Dispositivi di protezione individuali.</li> <li>• Principali norme del settore elettrico. Enti normatori.</li> <li>• Fondamenti di base di sicurezza elettrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere un luogo di lavoro.</li> <li>• Individuare i rischi presenti in uno specifico luogo di lavoro.</li> <li>• Descrivere le funzioni delle figure coinvolte nel sistema di sicurezza.</li> <li>• Scegliere i dispositivi di protezione collettivi e individuali più opportuni.</li> <li>• Scegliere le protezioni idonee, per la sicurezza delle persone, negli impianti elettrici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare e analizzare le situazioni di rischio negli ambienti di lavoro.</li> <li>• Saper interpretare un piano per la sicurezza.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il terzo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quarto modulo: Strumenti di misura e collaudo tecnico.</b>			
	<b>Periodo: Aprile - Giugno (pentamestre)</b>		<b>Tempo previsto: 40 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misure ed errori di misura.</li> <li>• Misura delle grandezze elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errori nella misurazione di una grandezza.</li> <li>• Misure dirette e misure indirette.</li> <li>• Strumenti di misura per le grandezze elettriche.</li> <li>• Misure di tensione, corrente e resistenza elettrica.</li> <li>• Parametri di un segnale elettrico e loro misura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricavare il valore di una grandezza attraverso misure ripetute.</li> <li>• Calcolare come si propaga l'errore in una misura indiretta.</li> <li>• Utilizzare gli strumenti base per la misura delle grandezze elettriche.</li> <li>• Organizzare una procedura di collaudo tecnico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere esattamente cosa misurare nelle varie situazioni.</li> <li>• Saper interpretare i risultati di una misura.</li> <li>• Saper dedurre eventuali malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il quarto modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				



## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUARTE

**Competenze chiave  
Per  
l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

**Primo modulo: I componenti a semiconduttore.**

**Periodo: Settembre - Novembre (trimestre)**

**Tempo previsto: 50 ore**

	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti a semiconduttore.</li> <li>• Tecnologia e produzione dei componenti a semiconduttore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I semiconduttori e la giunzione P-N.</li> <li>• Diodi e transistor.</li> <li>• La luce e i dispositivi fotoelettrici.</li> <li>• LED, display e accoppiatori ottici.</li> <li>• Componenti di potenza.</li> <li>• Circuiti di potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il comportamento fisico dei semiconduttori.</li> <li>• Descrivere le interazioni fra la luce e i semiconduttori.</li> <li>• Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.</li> <li>• Descrivere e confrontare le tecniche per realizzare la giunzione P-N., un componente a semiconduttore, un circuito integrato.</li> <li>• Analizzare un problema di regolazione di potenza, scegliendo i componenti più idonei.</li> <li>• Descrivere il bilancio energetico di un amplificatore di potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare i parametri dei dispositivi a semiconduttore ricavati dai fogli tecnici dei costruttori.</li> <li>• Saper mettere in relazione il funzionamento dei dispositivi con la configurazione circuitale che li utilizza.</li> <li>• Saper realizzare le principali configurazioni circuitali che impiegano componenti a semiconduttori discreti.</li> <li>• Saper riconoscere i vari tipi di memorie a semiconduttore e saperli usare correttamente.</li> </ul>

**Verifiche di apprendimento per il primo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Secondo modulo: Alimentatori.</b>			
	Periodo: Novembre - Marzo (trimestre - pentamestre)		Tempo previsto: 50 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architettura di un alimentatore.</li> <li>• Circuito raddrizzatore.</li> <li>• Circuito stabilizzatore.</li> <li>• La protezione degli alimentatori.</li> <li>• Alimentatore duale.</li> <li>• Alimentatori switching.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere il circuito di alimentazione più idoneo in base alle esigenze e ai costi.</li> <li>• Analizzare i circuiti di un alimentatore completo o le singole parti di esso.</li> <li>• Progettare semplici alimentatori stabilizzati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper progettare, dimensionare e realizzare alimentatori lineari e a commutazione.</li> <li>• Saper dimensionare i dispositivi di potenza.</li> <li>• Saper scegliere e dimensionare i dissipatori di calore.</li> <li>• Saper gestire e cercare la soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</li> <li>• Saper individuare i guasti.</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il secondo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

<b>Pausa didattica</b>	
<b>Periodo: Dicembre-Gennaio</b> <span style="float: right;"><b>Previste orientativamente: 2 settimane (10 ore)</b></span>	
<b>UDA</b>	
<b>Recupero</b>	Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;</li> <li>• Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;</li> <li>• Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.</li> </ul>

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Terzo modulo: Organizzazione aziendale e controllo di qualità.</b>			
	Periodo: Marzo - Aprile (pentamestre)		Tempo previsto: 35 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzazione aziendale.</li> <li>• Controllo qualità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura organizzativa di un'azienda.</li> <li>• Le forme aziendali.</li> <li>• Organizzazione industriale.</li> <li>• La funzione della produzione.</li> <li>• I fattori della produzione.</li> <li>• Le materie e la tecnologia.</li> <li>• Il controllo di qualità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere un organigramma aziendale.</li> <li>• Individuare gli elementi essenziali per la stesura di un mansionario.</li> <li>• Scegliere gli strumenti per verificare la qualità di un prodotto.</li> <li>• Verificare quando la produzione si ritiene fuori controllo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper esaminare i dati di un bilancio aziendale e dedurre lo stato economico e patrimoniale di un'azienda. Saper determinare il prezzo di un prodotto industriale.</li> <li>• Saper valutare la convenienza economica a produrre un certo prodotto.</li> <li>• Adottare criteri di gestione e di progettazione in un contesto di qualità totale.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il terzo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quarto modulo: Sicurezza sui posti di lavoro.</b>			
	<b>Periodo: Aprile - Giugno (pentamestre)</b>		<b>Tempo previsto: 20 ore</b>	
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza, rischio e affidabilità.</li> <li>• Leggi in materia di sicurezza sul lavoro.</li> <li>• I rischi presenti nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Il documento di valutazione dei rischi (DVR).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza e rischio.</li> <li>• Elementi di teoria dell'affidabilità.</li> <li>• Il D.L. 81/08.</li> <li>• Principali articoli del D.L. 81/08.</li> <li>• Rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere un luogo di lavoro.</li> <li>• Individuare i rischi presenti in uno specifico luogo di lavoro.</li> <li>• Scegliere i dispositivi di protezione collettivi e individuali più opportuni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare e analizzare le situazioni di rischio negli ambienti di lavoro.</li> <li>• Saper redigere un piano per la sicurezza.</li> <li>• Saper redigere il documento programmatico per la sicurezza (DPS).</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il quarto modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE

**Competenze chiave  
Per  
l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

**Primo modulo: Trasduttori di misura e segnali elettrici.**

**Periodo: Settembre - Novembre (trimestre)**

**Tempo previsto: 54 ore**

	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensori e trasduttori.</li> <li>• Circuiti per trasduttori.</li> <li>• Amplificatori da strumentazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento dei principali trasduttori.</li> <li>• Circuiti per convertire una grandezza elettrica in un segnale elettrico.</li> <li>• Errori introdotti dai circuiti in un sistema di misurazione.</li> <li>• Conversione di una variazione di resistenza in una tensione.</li> <li>• Conversione di una variazione di capacità o di induttanza in segnale elettrico.</li> <li>• Circuiti di potenza.</li> <li>• Errori presenti negli amplificatori per piccoli segnali.</li> <li>• Vantaggi nell'uso degli amplificatori differenziali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il funzionamento dei principali trasduttori.</li> <li>• Analizzare gli errori introdotti dai circuiti di misura.</li> <li>• Progettare circuiti per la conversione di grandezze elettriche in segnali elettrici.</li> <li>• Scegliere il circuito più idoneo alla specifica applicazione.</li> <li>• Descrivere il funzionamento di un convertitore resistenza-tensione e capacità-tensione.</li> <li>• Individuare e correggere gli errori presenti nella amplificazione di piccoli segnali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere i trasduttori adatti in funzione della grandezza da misurare.</li> <li>• Saper interpretare i parametri caratteristici di ogni trasduttore.</li> <li>• Saper interfacciare i trasduttori con le apparecchiature analogiche e digitali.</li> </ul>

**Verifiche di apprendimento per il primo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.**

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo: Sistemi di acquisizione dati e di misura.</b>			
	<b>Periodo: Novembre - Febbraio (trimestre - pentamestre)</b>		<b>Tempo previsto: 42 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di acquisizione dati e misure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza di dispositivi programmabili.</li> <li>• Come registrare le misure effettuate da uno strumento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il funzionamento del convertitore A/D.</li> <li>• Descrivere il funzionamento delle parti che compongono un sistema di acquisizione dati.</li> <li>• Scegliere i componenti hardware per realizzare un sistema di acquisizione dati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper progettare e realizzare apparecchiature elettroniche che impiegano dispositivi programmabili.</li> <li>• Saper valutare il contributo, in termini di efficienza e di efficacia, che l'inserimento di un dispositivo programmabile può apportare ad un progetto.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il secondo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<b>Pausa didattica</b>	
<b>Periodo: Dicembre-Gennaio</b>	<b>Previste orientativamente: 2 settimane (12 ore)</b>
<b>UDA</b>	
<b>Recupero</b>	<p>Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;</li> <li>• Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;</li> <li>• Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.</li> </ul>

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**



<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo: Mezzi trasmissivi e tecniche di trasmissione dei segnali.</b>			
	<b>Periodo: Febbraio (pentamestre)</b>		<b>Tempo previsto: 18 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavi per la trasmissione dei segnali.</li> <li>• La trasmissione con onde radio.</li> <li>• La trasmissione in fibra ottica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamento di un cavo elettrico rispetto ai segnali.</li> <li>• La propagazione di un segnale elettrico in un cavo.</li> <li>• Adattamento fra cavo e carico.</li> <li>• Propagazione delle onde radio.</li> <li>• Funzionamento di un'antenna.</li> <li>• I pericoli per la salute provocati dalle onde elettromagnetiche.</li> <li>• Propagazione di un segnale in una fibra ottica.</li> <li>• Confronto tra fibra ottica e cavo elettrico.</li> <li>• I limiti di una fibra ottica.</li> <li>• Fabbricazione di una fibra ottica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il comportamento di una linea di trasmissione.</li> <li>• Cercare le informazioni utili per la valutazione di un sistema di trasmissione a onde radio.</li> <li>• Descrivere la propagazione di un segnale luminoso all'interno di una fibra ottica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare perché un segnale si attenua nella sua propagazione lungo un cavo.</li> <li>• Saper valutare le caratteristiche di un cavo di trasmissione.</li> <li>• Saper valutare le caratteristiche di un'antenna commerciale.</li> <li>• Saper confrontare fibre ottiche di diversa fabbricazione.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il terzo modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Quarto modulo: Dispositivi e sistemi di controllo.</b>			
	Periodo: Marzo - Aprile (pentamestre)		Tempo previsto: 36 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attuatori.</li> <li>• Sistemi di controllo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione di un attuatore nel sistema di controllo.</li> <li>• Il motore in c.c. .</li> <li>• Motori passo-passo.</li> <li>• Controlli ad anello aperto e ad anello chiuso.</li> <li>• Controlli ON-OFF e a regolazione continua.</li> <li>• Confronto fra diversi tipi di regolazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare i motori in c.c. e i motori passo-passo come dispositivi di azionamento.</li> <li>• Descrivere la differenza tra controllo ON-OFF e controllo continuo.</li> <li>• Analizzare un controllo a regolazione continua al variare dei parametri di regolazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il comportamento della macchina elettrica attraverso le sue caratteristiche meccaniche.</li> <li>• Saper progettare un controllo ON-OFF.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il quarto modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Quinto modulo: Organizzazione della sicurezza d'impresa.</b>			
	Periodo: Aprile - Maggio (pentamestre)		Tempo previsto: 18 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza.</li> <li>• Manutenzione ordinaria e di primo intervento.</li> <li>• Lo smaltimento dei rifiuti.</li> <li>• Impatto ambientale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principali norme in materia di sicurezza.</li> <li>• Competenze e obblighi delle figure preposte.</li> <li>• Il significato della valutazione dei rischi.</li> <li>• Differenza tra manutenzione artigianale e industriale.</li> <li>• Le figure professionali che possono effettuare i lavori elettrici.</li> <li>• I problemi connessi alla produzione e allo smaltimento dei rifiuti.</li> <li>• Modalità di trattamento dei rifiuti.</li> <li>• Differenza tra rifiuti urbani e rifiuti pericolosi.</li> <li>• Impatto ambientale e norme che lo regolano.</li> <li>• Ciclo di vita di un prodotto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le funzioni e gli obblighi dei preposti.</li> <li>• Redigere un piano di formazione e di informazione.</li> <li>• Scegliere il sistema più idoneo per lo smaltimento dei rifiuti.</li> <li>• Distinguere rifiuti speciali da rifiuti pericolosi.</li> <li>• Definire le procedure per effettuare la valutazione dell'impatto ambientale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare e analizzare le situazioni di rischio negli ambienti di lavoro.</li> <li>• Saper redigere un piano per la sicurezza.</li> <li>• Saper redigere il documento programmatico per la sicurezza (DPS).</li> <li>• Saper redigere una scheda per la esecuzione di lavori elettrici.</li> <li>• Saper valutare le competenze delle figure idonee per effettuare lavori elettrici.</li> <li>• Saper scegliere i DPI adatti al tipo di intervento.</li> <li>• Saper programmare un intervento di manutenzione.</li> <li>• Saper valutare l'impatto sull'ambiente di una attività produttiva.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il quinto modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Sesto modulo: Produzione e organizzazione d'impresa.</b>			
	Periodo: Maggio - Giugno (pentamestre)		Tempo previsto: 18 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di qualità e certificazione ISO.</li> <li>• Il business plan e il manuale d'uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di qualità.</li> <li>• La differenza tra specifiche tecniche e qualità di un prodotto.</li> <li>• Le norme ISO per la gestione del sistema qualità.</li> <li>• A cosa serve un business plan.</li> <li>• Come si imposta e come si redige un business plan.</li> <li>• Le principali strutture organizzative di un'impresa.</li> <li>• Come si articola un manuale d'uso e di manutenzione.</li> <li>• Le norme di riferimento per la redazione del manuale d'uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire le procedure per ottenere la certificazione di qualità.</li> <li>• Distinguere le funzioni interne dalle funzioni esterne del business plan.</li> <li>• Definire la struttura organizzativa più idonea per una impresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare le norme ISO per l'impostazione del Sistema Qualità Aziendale.</li> <li>• Saper articolare un business plan definendone il percorso.</li> <li>• Saper strutturare nelle parti essenziali il manuale d'uso e di manutenzione.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il sesto modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				