

# **Progettazione curricolo verticale**

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

---

## **Dipartimento di Elettronica-Elettrotecnica**

L'asse scientifico-tecnologico Allegato1 DM 139/2007

### **Secondo Biennio e Vanno: - III-IV-VELT-N Articolazione Elettrotecnica - TPSEE circa 135 ore**

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 ("Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici").

## **Competenze da acquisire a conclusione del corso di TPSEE**

- Impianti di distribuzione dell'energia elettrica in ambito civile e industriale (progettazione, realizzazione e collaudo di sistemi elettrici semplici, ma completi, valutando, anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato)
- Impianti elettrici speciali: antintrusione, videosorveglianza, impianti d'antenna (terrestre e satellitare), diffusione sonora, etc.
- Materiali e tecnologie costruttive dei sistemi elettrici ed elettronici e nelle macchine elettriche
- Analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche di potenza, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- Elettronica industriale ed azionamenti elettrici;
- Domotica, automazione industriale, controllo dei processi produttivi;
- Utilizzo della strumentazione di laboratorio nel settore elettrotecnico;
- Misure elettriche per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- Principali software applicativi e programmi specifici di calcolo e simulazione, applicativi di programmazione in ambiti specifici di settore (energia, automazione, domotica, etc).
- Le normative vigenti in tema di sicurezza e tutela dell'ambiente;
- Comprensione manuali d'uso, documenti tecnici vari e redazione relazioni in lingua inglese;
  - Descrizione del lavoro svolto, redazioni di documenti e manuali d'uso relativi ai sistemi progettati e installati.

## PROGRAMMAZIONE PER LA TERZA CLASSE

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)	<b>Primo modulo: NORMATIVA E LEGISLAZIONE.</b>			
	Periodo Settembre - Ottobre (trimestre) 20 ore			
<b>Imparare ad imparare;</b> <b>Collaborare e partecipare;</b> •	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	UDA • <i>Unità 1</i> Normalizzazione, unificazione e armonizzazione. Lezioni 1-3 • <i>Unità 2:</i> Organismi normatori. Certificazione e controllo. Lezioni 4-6 • <i>Unità 3:</i> Leggi principali del settore elettrico Lezioni 7-8	• Conoscere i principali enti normativi nazionali e internazionali e i loro compiti. • Conoscere le principali disposizioni legislative per il settore elettrico. •	• Utilizzo dei manuali • Saper ricercare norme e leggi applicabili a semplici casi specifici. •	• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi •
<b>Verifiche di apprendimento del 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: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI COMPONENTI E DEGLI APPARATI ELETTRICI ED ELETTRONICI</b>			
	<b>Periodo Ottobre - Novembre (trimestre) 25 ore</b>			
<b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comunicare</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<i>Unità 1:</i> Classificazione degli schemi elettrici Lezioni 1-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 2:</i> Rappresentazione grafica delle apparecchiature elettriche ed elettroniche secondo le norme CEI. Lezioni 4-8</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Utilizzo di autocad per il disegno degli schemi elettrici Lezioni 9-11</li> </ul>	Conoscere i simboli grafici e le sigle di identificazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e le norme <ul style="list-style-type: none"> <li>• relative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e applicare procedure d'indagine;               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Saper riconoscere, tramite la simbologia, le apparecchiature e i componenti di uno schema.</li> </ul> </li> <li>• Saper disegnare correttamente gli schemi elettrici, anche con l'utilizzo               <ul style="list-style-type: none"> <li>• di autocad</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del 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>Terzo modulo: MATERIALI E LORO PROPRIETA'</b>			
	<b>Periodo Novembre - Dicembre (trimestre) 20 ore</b>			
<b>. Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; • Comunicare</b>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1:</i> Proprietà elettriche e magnetiche Lezioni 1-3</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Materiali conduttori, isolanti e magnetici Lezioni 4-6</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Materiali semiconduttori. Lezioni 7-10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le proprietà elettriche e magnetiche dei materiali e il loro uso. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le caratteristiche dei componenti e dei</li> <li><input type="checkbox"/> sistemi di interesse</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e applicare procedure d'indagine;</li> <li>• Saper associare a una determinata applicazione le caratteristiche che devono possedere i materiali da usare.</li> <li>• Saper scegliere i componenti adatti per semplici applicazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del 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>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo Dicembre-Gennaio</b>		<b>Previste orientativamente: 2 settimane (10 ore)</b>	
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<b>Recupero</b>	Le conoscenze già <ul style="list-style-type: none"> <li>• esplicitate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento</li> </ul>	Individuare le strategie appropriate per la soluzione <ul style="list-style-type: none"> <li>• dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<b>Competenze chiave</b>  <b>Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b>	<b>Quarto modulo: SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO (PCTO).</b>			
	<b>Periodo Gennaio - Febbraio (pentamestre) 20 ore</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Collaborare e partecipare</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<p>La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Sicurezza, rischio e affidabilità. Principali rischi presenti nei luoghi di lavoro.SS Leggi in materia di sicurezza sul lavoro. La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro. Il documento di valutazione dei rischi (DVR). La sicurezza elettrica.</p>	<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 negli impianti elettrici per la sicurezza delle persone.</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 del 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>Quinto modulo: IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI DI PICCOLA POTENZA</b>			
	<b>Periodo Febbraio - Aprile (pentamestre) 30 ore</b>			
<b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1</i> Cavi elettrici, caratteristiche e sigle di designazione. Lezioni 1-4</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Apparecchi di comando manuali. Lezioni 5-8</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Schemi tipici di alimentazione e comando. Impianti citofonici e videocitofonici Lezioni 9-14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conoscere le caratteristiche principali delle apparecchiature utilizzate negli impianti elettrici civili..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e applicare procedure d'indagine;</li> <li>• Saper disegnare e realizzare semplici schemi elettrici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del 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>Sesto modulo: IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE D'INTERNI</b>			
	<b>Periodo Aprile/Maggio/Giugno (pentamestre) 35 ore</b>			
<b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; • Comunicare.</b>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1:</i> Principali grandezze fotometriche. Lezioni 1-4</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Apparecchi illuminanti e principali sorgenti luminose. Lezioni 5-8</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Dimensionamento illuminotecnico con il metodo del flusso totale. Lezioni 9-14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le basi dell'ideazione e della progettazione scientifica <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conoscere le principali grandezze fotometriche.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e applicare procedure d'indagine;</li> <li>• Saper effettuare il calcolo illuminotecnico di un'abitazione. Saper effettuare il progetto di massima dell'impianto elettrico di un'abitazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

## PROGRAMMAZIONE PER LA QUARTA CLASSE

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b>	<b>Primo modulo: DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI.</b>			
	<b>Periodo Settembre (trimestre)    15 ore</b>			
<b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<i>Unità 1:</i> Sistemi elettrici e tensioni nominali. Lezioni 1-3 <i>Unità 2:</i> Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra: sistemi TT, TN, IT Lezioni 4-8	Conoscere le caratteristiche generali e le funzioni delle varie parti che compongono un sistema elettrico di potenza. Conoscere le principali disposizioni legislative e normative sulla progettazione, sulla sicurezza e sulla verifica degli <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianti elettrici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper usare con proprietà i termini tecnici relativi agli impianti e ai circuiti.</li> <li>Saper decidere quali documenti produrre per un progetto.</li> <li>Saper progettare semplici impianti automatici</li> <li>• in logica cablata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la</li> <li>• soluzione dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del 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: PROGETTAZIONE, SICUREZZA E VERIFICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</b>			
	<b>Periodo Ottobre (trimestre) 10 ore</b>			
<b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<i>Unità 1</i> Livelli e documenti del progetto. Lezioni 1-3 <i>Unità 2:</i> Fattori di rischio. Lezioni 4-6	Conoscere le principali disposizioni legislative e normative sulla progettazione, sulla sicurezza e sulla verifica degli <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianti elettrici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e applicare procedure d'indagine;</li> <li>• Saper associare a una determinata applicazione le caratteristiche che devono possedere i materiali da usare.</li> <li>• Saper scegliere i componenti adatti per semplici applicazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<p><b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b></p>	<p><b>Terzo modulo AUTOMAZIONE INDUSTRIALE</b></p>			
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p>UDA</p>	<p>Conoscenze</p>	<p>Abilità</p>	<p>Competenze di base</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1</i> Introduzione. Logica cablata.. Apparecchi di potenza. Lezioni 1-6</li> <li>• <i>Unità 2</i> Apparecchi di comando e segnalazione Lezioni 7-12</li> <li>• <i>Unità 3</i> Apparecchi di protezione. Applicazioni. Lezioni 12-15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il funzionamento e le modalità di utilizzo delle varie apparecchiature ausiliarie di comando e <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> segnalazione</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper progettare semplici impianti automatici in logica cablata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo Dicembre-Gennaio</b>		<b>Previste orientativamente: 2 settimane (10 ore)</b>	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Recupero</b>	Le conoscenze già <ul style="list-style-type: none"> <li>• esplicitate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento</li> </ul>	Individuare le strategie appropriate per la soluzione <ul style="list-style-type: none"> <li>• dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<p>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</p>	<p><b>Quarto modulo: PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO</b></p>			
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p>UDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1</i> Aspetti generali e grandezze caratteristiche. Impianto di terra. Lezioni 1-6</li> <li>• <i>Unità 2: Sistemi di protezione..</i> Lezioni 7-13</li> </ul>	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i limiti di pericolosità della corrente e <ul style="list-style-type: none"> <li>□ della tensione elettrica</li> </ul> </li> </ul>	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper dimensionare un semplice impianto di terra, tenendo conto delle prescrizioni normative.</li> </ul>	<p>Competenze di base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				

<p><b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b></p>	<p><b>Quinto modulo: IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE</b></p>			
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p><b>UDA</b></p>	<p><b>Conoscenze</b></p>	<p><b>Abilità</b></p>	<p><b>Competenze di base</b></p>
	<p>• <i>Unità 1:</i> Determinazione del carico convenzionale. Condotture elettriche: parametri elettrici, linee con parametri trasversali trascurabili, linee in cavo. Lezioni 1-4 • <i>Unità 2:</i> Portata di un cavo. Metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche. Lezioni 5-8 • <i>Unità 3:</i> Sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito. Calcolo della corrente di cortocircuito. Protezione dalle sovracorrenti. Lezioni 9-11 • <i>Unità 4:</i> Classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti. Lezioni 12-14</p>	<p><input type="checkbox"/> Conoscere i principali sistemi di protezione contro i contatti diretti e indiretti. • Conoscere i concetti di potenza convenzionale e corrente d'impiego. <input type="checkbox"/> Conoscere i parametri elettrici, lo schema equivalente e il diagramma vettoriale di una linea elettrica corta. <input type="checkbox"/> Conoscere i principali metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche. <input type="checkbox"/> Conoscere le cause e le caratteristiche delle sovracorrenti e i loro effetti sul funzionamento degli impianti.</p>	<p>• Saper calcolare le potenze convenzionali e le correnti d'impiego. • Saper valutare la portata di un cavo in relazione al tipo di posa. • Saper calcolare le correnti di cortocircuito nei vari punti di un impianto. • Saper scegliere i sistemi di protezione contro • le sovracorrenti</p>	<p>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</p>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				

## PROGRAMMAZIONE PER LE QUINTE CLASSI

<p><b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b></p>	<p><b>Primo modulo: SCHEMI E TECNICHE DI COMANDO DEI MOTORI ASINCRONI TRIFASE</b></p>			
	<p><b>Periodo Settembre -Novembre (trimestre) 54 ore</b></p>			
<p><b>. Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare</b></p>	<p>UDA</p>	<p>Conoscenze</p>	<p>Abilità</p>	<p>Competenze di base</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1:</i> Avviamento diretto. Lezioni 1-3</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Avviamento controllato. Lezioni 4-7</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Regolazione e controllo. Lezioni 8-11</li> <li>• <i>Unità 4:</i> Applicazioni.. Lezioni 12-15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le principali configurazioni per l'avviamento dei motori asincroni                             <ul style="list-style-type: none"> <li>□ trifase.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper redigere e interpretare gli schemi, funzionale e di potenza, dei vari tipi di avviamento dei motori asincroni trifase.</li> <li>• Saper progettare semplici impianti con l'impiego di motori elettrici in logica cablata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				



<p>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</p>	<p><b>Secondo modulo: PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA</b></p>			
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p>UDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1:</i> Produzione da fonti convenzionali: centrali idroelettriche e termoelettriche. Lezioni 1-3</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Produzione da fonti rinnovabili: impianti fotovoltaici. Lezioni 4-8</li> </ul>	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli aspetti generali della produzione dell'energia elettrica con metodi tradizionali e <ul style="list-style-type: none"> <li>□ integrativi.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare le competenze maturate durante il corso a casi <ul style="list-style-type: none"> <li>• concreti.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Competenze di base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la <ul style="list-style-type: none"> <li>• soluzione dei problemi</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b>	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo: Dicembre- Gennaio    Previste orientativamente: 2 settimane (12 ore)</b>			
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<b>Recupero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le conoscenze già <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> esplicitate</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di <ul style="list-style-type: none"> <li>• riferimento;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<b>Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.</b>				

<p><b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</b></p>	<p><b>Terzo modulo: TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA</b></p>			
	<p><b>Periodo Gennaio - Aprile (pentamestre)</b></p>		<p><b>72 ore</b></p>	
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p><b>UDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1:</i> Criteri di scelta del sistema di trasmissione. Condizione del neutro nei sistemi trifase. Lezioni 1-3</li> <li>• <i>Unità 2:</i> Sovratensioni e relative protezioni: classificazione, sovratensioni di origine interna ed esterna, scaricatori di sovratensioni. Lezioni 4-7</li> <li>• <i>Unità 3:</i> Cabine elettriche MT/BT: definizioni e classificazioni, schemi tipici, scelta dei componenti lato MT e lato BT, sistemi di protezione e impianto di terra. Dimensionamento di una cabina. Sistemi di distribuzione in media e bassa tensione. Lezioni 8-15</li> <li>• <i>Unità 4</i> Quadri elettrici per bassa tensione. Rifasamento degli impianti elettrici.</li> </ul>	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conoscere i principali metodi di distribuzione in media e bassa tensione.</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscere i sistemi di protezione contro le sovratensioni.</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscere la struttura e i componenti delle cabine elettriche MT/BT.</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscere i sistemi per il rifasamento degli impianti elettrici di bassa tensione .</li> </ul>	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper eseguire il dimensionamento di massima di una cabina elettrica e saperne disegnare lo schema unifilare.</li> <li>• Saper dimensionare impianti di rifasamento in bassa tensione.</li> <li>• Saper applicare le competenze maturate durante il corso a casi <ul style="list-style-type: none"> <li>• concreti</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Competenze di base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				

<p>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/ 962/ CE)</p>	<p><b>Quarto modulo: PROGETTO DI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BT E MT</b></p>			
<p><b>Imparare ad imparare; Collaborare e partecipare; Comunicare</b></p>	<p>UDA</p>	<p>Conoscenze</p>	<p>Abilità</p>	<p>Competenze di base</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Unità 1</i> Esempi applicativi. Lezioni 1-10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la pericolosità della <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> corrente elettrica.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare le competenze maturate durante il corso a <ul style="list-style-type: none"> <li>• casi concreti..</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi;</li> </ul>
<p><b>Verifiche di apprendimento del modulo: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b></p>				