

The IDC-VET project has been financed within the framework of Erasmus+ programme (KA2 - Cooperation for innovation and the exchange of good practices KA202 - Strategic Partnerships for vocational education and training; Nr. 2020-1-LT01-KA202-078040)

Disclaimer

The European Commission's support for the production of this communication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Learning Scenarios (IO2)

Titolo dello scenario

Facilitare la comprensione e la lettura di disegni tecnici con l'ausilio di apparecchiature e dispositivi digitali.

Pubblico di destinazione

Insegnanti IFP che lavorano nel campo dell'ingegneria (in questo caso - installazione di dispositivi di energia rinnovabile).

Problema da risolvere - Situazione di apprendimento

Gli insegnanti dell'IFP nel campo dell'ingegneria affrontano molto spesso situazioni in cui gli studenti dell'IFP all'inizio di un corso hanno difficoltà a comprendere e leggere i disegni tecnici, i programmi e le specifiche. L'uso di tecnologie e dispositivi digitali può essere molto utile per far fronte a questo problema.

Panoramica dello scenario

EQF livelli 3 e 4

Questo scenario di formazione degli insegnanti dell'IFP affronta il problema di come aiutare gli studenti dell'IFP a sviluppare il know-how e le abilità per leggere e comprendere disegni e schemi tecnici.

Competenze coperte da DigCompEdu

02	Risorse digitali
----	------------------

<p>2.2 Creazione e modifica delle risorse digitali</p>	<p>Per modificare e costruire su risorse esistenti con licenza aperta e altre risorse dove ciò è consentito. Per creare o co-creare nuove risorse educative digitali. Considerare l'obiettivo di apprendimento specifico, il contesto, l'approccio pedagogico e gruppo di studenti, durante la progettazione delle risorse digitali e la pianificazione del loro utilizzo.</p>	
<p>Leader C1</p>	<p>Creare, co-creare e modificare risorse in base al contesto di apprendimento, utilizzando una gamma di strategie avanzate.</p>	<p><i>Creo e modifico risorse e attività digitali adatte al contesto di apprendimento e al gruppo di tirocinanti, utilizzando strategie innovative come schede di valutazione online, sondaggi online, giochi tematici, piattaforme collaborative.</i></p>
		<p><i>Uso strumenti come h5p, Padlet, Mentimeter, Kahoot e altri per creare attività interattive per i miei laureati.</i></p>

<p>03</p>	<p>Insegnando e imparando</p>	
	<p>3.1 Insegnamento</p>	<p>Pianificare e implementare dispositivi e risorse digitali nel processo di insegnamento, in modo da migliorarne l'efficacia interventi didattici. Gestire e orchestrare adeguatamente gli interventi di didattica digitale. Sperimentare e sviluppare nuovi formati e metodi pedagogici per l'istruzione.</p>

	Integratore B1	Integrare in modo significativo le tecnologie digitali disponibili nel processo di insegnamento	<p><i>Riesco a integrare l'uso di diverse tecnologie e strumenti digitali nella lezione teorica e nel supportare l'apprendimento indipendente degli studenti.</i></p>
			<p><i>Riesco a integrare diverse tecnologie e strumenti digitali in ambienti di formazione pratica e di apprendimento basato sul lavoro.</i></p>
	3.3 Apprendimento collaborativo	Utilizzare le tecnologie digitali per promuovere e migliorare la collaborazione degli studenti. Consentire agli studenti di utilizzare le tecnologie digitali come parte di incarichi collaborativi, come mezzo per migliorare la comunicazione, la collaborazione e la creazione collaborativa di conoscenza.	
	Esperto B2	Utilizzo di ambienti digitali per supportare l'apprendimento collaborativo	<p><i>Posso utilizzare ambienti di apprendimento online (Internet) per supportare l'apprendimento collaborativo degli studenti IFP nelle classi.</i></p>
			<p><i>Riesco ad applicare gli ambienti digitali utilizzati per la collaborazione e la comunicazione nei processi di lavoro ai fini dell'apprendimento collaborativo.</i></p>

05	Potenziare gli studenti		
	<p>5.3 Coinvolgere attivamente gli studenti</p>	<p>Utilizzare le tecnologie digitali per promuovere l'impegno attivo e creativo degli studenti in una materia. Per usare il digitale</p> <p>tecnologie all'interno di strategie pedagogiche che promuovono le capacità trasversali degli studenti, il pensiero profondo e l'espressione creativa.</p> <p>Per aprire l'apprendimento a nuovi contesti del mondo reale, che coinvolgono gli studenti stessi in attività pratiche, scientifiche</p> <p>indagine o risoluzione di problemi complessi, o in altri modi aumentare il coinvolgimento attivo degli studenti in argomenti complessi.</p>	
	Esperto B2	<p>Utilizzo delle tecnologie digitali per il coinvolgimento attivo degli studenti con l'argomento.</p>	<p><i>Posso spiegare e dimostrare a studenti e apprendisti dell'IFP i vantaggi dell'utilizzo delle tecnologie digitali per l'acquisizione attiva ed efficace di conoscenze professionali, abilità e abilità trasversali nelle aule e negli ambienti di formazione pratica.</i></p>
			<p><i>Posso avviare e implementare progetti di formazione che prevedono l'uso delle tecnologie digitali per il coinvolgimento attivo degli studenti e apprendisti dell'IFP nell'acquisizione di conoscenze,</i></p>

			<i>abilità e competenze professionali.</i>
	Pioniere C2	Strategie digitali innovative per l'apprendimento attivo.	<i>Sono in grado di progettare il nuovo approccio metodologico-organizzativo di apprendimento attivo per studenti e apprendisti IFP basato sull'applicazione delle tecnologie digitali.</i>
			<i>Sono in grado di sviluppare nuove soluzioni tecnologiche di applicazioni digitali per l'apprendimento attivo per studenti e apprendisti IFP.</i>

Costrutto/i del curriculum

Secondo la tassonomia rivista di Bloom (Anderson e Krathwohl, 2001)

https://www.researchgate.net/publication/264675976_Transitioning_from_Teaching_Lean_Tools_To_Teaching_Lean_Transformation/figures?lo=1

Livello	Descrizione	Copertura
Creare	Mettere insieme elementi per formare un insieme coerente o funzionale; riorganizzare gli elementi in un nuovo modello o struttura attraverso la generazione, la pianificazione o la produzione	FL
Valutare	Esprimere giudizi sulla base di criteri e standard attraverso il controllo e	FL
Analizzando	Rompere il materiale in parti costituenti, determinando come le parti si relazionano tra loro e attraverso una struttura o uno scopo generale	FL
Applicare	Esecuzione o utilizzo di una procedura mediante l'esecuzione o l'attuazione	LP
Comprensione	Costruire il significato da messaggi orali, scritti e grafici attraverso l'interpretazione, l'esemplificazione, la classificazione, la sintesi, la deduzione, il confronto e la spiegazione	LP
Ricordando	Recupero, riconoscimento e richiamo di conoscenze rilevanti dalla memoria a lungo termine	LP
LP = Prerequisiti di apprendimento, FL = Focus dello scenario di apprendimento		

Fonte: Anderson & Krathwohl (2001)

Descrizione dello scenario

La mancanza della capacità degli studenti dell'IFP di comprendere e leggere i disegni, i programmi e le specifiche dell'impianto elettrico rappresenta un ostacolo importante per l'apprendimento di successo delle materie professionali nei campi dell'elettronica e richiede molto tempo di insegnamento per gli insegnanti per affrontarlo. Pertanto, le scuole di formazione professionale affrontano molto spesso la sfida didattica su come garantire un'acquisizione rapida, efficace e sostenibile di queste conoscenze e abilità, soprattutto quando i metodi di insegnamento tradizionali "in classe" dei libri non sono così efficaci e attraenti per gli studenti.

Qui l'orientamento dell'insegnamento e dell'apprendimento alla pratica lavorativa e all'uso delle soluzioni digitali può creare una vera differenza e fornire una misura affidabile per affrontare questo deficit di conoscenze e abilità. Gli insegnanti dell'IFP del centro Alytus VET utilizzano con successo ed efficacia le soluzioni digitali per lo sviluppo delle competenze necessarie per comprendere e leggere i disegni dei circuiti elettrici, i programmi e le specifiche tecniche. Questo scenario si basa sulla loro esperienza e sugli approcci didattici e cerca di diffondere una pratica efficace nei diversi contesti di formazione e apprendimento. Questo approccio può essere efficacemente utilizzato sia negli ambienti di apprendimento basati sulla scuola che sul lavoro.

Obiettivi dello scenario

Questo scenario mira a sviluppare le competenze professionali e metodologiche degli insegnanti professionali necessarie per insegnare agli studenti come leggere, interpretare e produrre disegni di installazione di controllo elettrico, programmi e specifiche tecniche utilizzando strumenti digitali. Qui la responsabilità del tutor è quella di formare gli insegnanti e i formatori dell'IFP nell'applicazione dell'approccio didattico descritto.

Requisiti

Infrastrutture e tecnologie di insegnamento/apprendimento: laboratorio di mecatronica dotato di computer, software CAD-CAM o equivalenti, piattaforme per la programmazione/controllo del microcontrollore e il monitoraggio dei suoi processi, simulatori come Festo FluidSIM Pneumatics, CADeSIMU o equivalenti.

Schema di piano

Attività	Letture di schemi elettrici e disegni preparati.
Tempi	3 ore
Metodi	Lezioni frontali, presentazioni, domande-risposte, esecuzione di compiti indipendenti/di gruppo.
Cosa sta facendo il tutor	Il tutor discute con gli insegnanti dell'IFP la strategia di formazione su come insegnare agli studenti a leggere <u>schemi elettrici</u> e disegni.
Cosa stanno facendo gli studenti	L'insegnante spiega agli studenti i principi, gli elementi, i simboli e significati degli schemi e dei disegni di controllo elettrico, attraverso esempi concreti. Gli studenti leggono e interpretano i diagrammi e disegni indipendentemente o con l'aiuto dell'insegnante.
Attrezzatura e supporto	Computer con software CAD/CAM o equivalente, software di elaborazione testi, schemi elettrici stampati o disegni.
Riferimento a DigCompEdu	03 Insegnare e apprendere - 3.1 Insegnare 03 Insegnamento e apprendimento - 3.1 Apprendimento collaborativo 05 Potenziare gli studenti - 5.3 Coinvolgere attivamente gli studenti
Valutazione di/per l'apprendimento	Osservazione del processo di insegnamento e comunicazione tra gli insegnanti e gli studenti dell'IFP.
Risorse/collegamenti/contenuti rilevanti/esempi	Esempi di schemi di circuiti elettrici, schemi elettrici, schemi e specifiche tecniche (stampati). Presentazioni PowerPoint utilizzate dagli insegnanti.

Attività	Ridisegno e verifica indipendenti degli schemi elettrici delle unità di energia rinnovabile mediante l'utilizzo di simulatori.
Tempi	3 ore
Metodi	Dimostrazione, esecuzione indipendente dei compiti
Cosa sta facendo il tutor	Discute con l'insegnante l'esecuzione dell'attività di formazione e osserva il processo di formazione.
Cosa stanno facendo gli studenti	L'insegnante spiega e dimostra come utilizzare il simulatore e le sue principali funzioni, e mostra come ridisegnare e verificare lo schema elettrico sul simulatore. Gli studenti ridisegnano lo schema elettrico dell'attività sul simulatore, ne verificano il funzionamento e lo confrontano con la descrizione.
Attrezzatura e supporto	Un laboratorio di energia rinnovabile dotato di computer, CAD-CAM o software equivalente, simulatore CADeSIMU, FESTO FluidSIM o equivalente.
Riferimento a DigCompEdu	01 Impegno professionale - 1.3 Pratica riflessiva 02 Risorse digitali - 2.2 Creare e modificare le risorse digitali 03 Insegnare e apprendere - 3.1 Insegnare 03 Insegnamento e apprendimento - 3.1 Apprendimento collaborativo 05 Potenziare gli studenti - 5.3 Coinvolgere attivamente gli studenti
Valutazione di/per l'apprendimento	Metodi utilizzati per valutare i risultati di apprendimento: - Verifica teorica delle conoscenze (test a risposta multipla). - Prova pratica di conoscenza. Progettazione assistita da computer del disegno fornito e stampa del modello.
Risorse/collegamenti/contenuti rilevanti/esempi	Istruzioni e specifiche d'uso CAD-CAM.

Attività	Predisposizione di un nuovo schema elettrico per la parte elettrica di un vero impianto di energia rinnovabile secondo il compito previsto.
Tempi	5 ore
Metodi	Esecuzione indipendente dei compiti
Cosa sta facendo il tutor	Discute con l' insegnante /formatore VET l'esecuzione dell'attività di formazione e osserva il processo di formazione fornendo il supporto necessario agli insegnanti in caso di necessità.
Cosa stanno facendo gli studenti	Utilizzando lo schema fornito in precedenza e testato nel simulatore, gli studenti assemblano un vero e proprio impianto elettrico.
Attrezzatura e supporto	Un laboratorio di energia rinnovabile con computer, CAD-CAM o software equivalente, CADeSIMU, Festo FluidSIM o simulatori equivalenti e l'attrezzatura specificata nel diagramma di principio per l'assemblaggio dell'unità vera e propria.
Riferimento a DigCompEdu	01 Impegno professionale - 1.3 Pratica riflessiva 02 Risorse digitali - 2.2 Creare e modificare le risorse digitali 03 Insegnare e apprendere - 3.1 Insegnare 03 Insegnamento e apprendimento - 3.1 Apprendimento collaborativo 05 Potenziare gli studenti - 5.3 Coinvolgere attivamente gli studenti
Valutazione di/per l'apprendimento	Metodi utilizzati per valutare i risultati di apprendimento: - Cumulativo. La valutazione cumulativa è un modo conveniente per motivare gli studenti monitorando e registrando la loro motivazione, iniziativa e progressi, nonché il loro apprendimento indipendente.

	<p>La valutazione cumulativa viene utilizzata durante tutto il processo.</p> <p>- La valutazione formale può essere utilizzata per valutare i risultati raggiunti.</p> <p>La valutazione formale viene utilizzata al termine di ciascuna delle tre fasi seguenti (principio cumulativo applicato): un marchio per descrivere e verificare il funzionamento dello schema nel simulatore e un voto per assemblare e testare lo schema reale.</p>
<p>Risorse/collegamenti/contenuti rilevanti/esempi</p>	<p>Pannello con due guide DIN, contattori con blocchi di contatti aggiuntivi, cavi di collegamento, cavo di alimentazione monofase, interruttori automatici, pulsanti di comando con contatti NA (normalmente aperti) e NC (normalmente chiusi), cassetta degli attrezzi per elettricisti, multimetro, laboratorio con tre alimentatori di fase e monofase.</p> <p>Inoltre, per la presentazione del materiale didattico sono necessari uno smart screen e un computer.</p>

I nostri appunti dalla pratica/Metodo

All'inizio dell'attività formativa vengono fornite informazioni sulla gestione e il funzionamento delle apparecchiature elettriche e dei controlli.

Segue il compito di utilizzare lo schema di principio per progettare un circuito elettrico funzionante secondo i requisiti, in conformità con le attività seguenti.

Attività 1: Dopo aver ricevuto il compito, gli studenti analizzano il compito identificando, oralmente o per iscritto, i dispositivi e le loro connessioni nello schema, distinguendo il dispositivo controllato e il circuito di potenza dal circuito di controllo e descrivendo il funzionamento dell'insieme sistema.

Attività 2: Dopo l'analisi dello schema, lo schema deve essere ulteriormente modellato nel simulatore. Lo studente ridisegna accuratamente lo schema sul computer ed esegue la simulazione. Durante la simulazione il circuito, se collegato correttamente, funzionerà nel modo corretto e l'algoritmo del circuito (ovvero la sequenza in cui i dispositivi devono operare) diventa chiaro. Lo studente verifica di aver analizzato bene il circuito nell'Attività 1.

Attività 3: Una volta che lo studente ha elaborato il funzionamento del circuito nel simulatore, deve costruire un circuito reale selezionando i componenti reali, collegandoli, verificando la qualità dei collegamenti con un multimetro, e poi, dopo aver collegato l'alimentazione, verificando che il circuito funzioni correttamente.

Quando il circuito non funziona correttamente, lo studente esegue la sua diagnostica.

Lo studente è valutato in questo scenario su:

- descrivere ordinatamente lo schema elettrico per l'attività;
- creare il circuito nel simulatore, verificandolo;
- costruire e far funzionare un circuito reale.

Questo scenario incoraggia il pensiero analitico, la risoluzione dei problemi, la comunicazione e la cooperazione (gli studenti possono consultarsi tra loro e risolvere insieme i problemi relativi ai compiti).

Di seguito sono riportati: un'attività con una descrizione di come funziona (Figura 1), una simulazione di un diagramma ridisegnato (Figura 2) e un'unità assemblata nella vita reale (Figura 3).

<p>ELEKTROS ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMAS PRAKTIŠIS DARBAS NR. VARDAI PAŽYMŲIŲ GABIAI</p> <p>Tiesioginis variklio paleidimas panaudojant kontaktorių</p> <p>Schemos veikimo aprašymas:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Šaltiniai: Galvanika Elektrinis projektavimas pagal standartus</p>	<p>Schemos veikimo aprašymas: Schemą sudaro galios grandinė (suglundintų kampų kvadratas) ir valdymo grandinė (stačių kampų kvadratas). QF – abi grandines saugantis automatinis išjungiklis – apsaugo valdymo ir galios grandines nuo višuravio, taip pat atlieka ir pagrindinio jungiklio funkciją. Galios grandinę sudaro valdomas galios įrenginys – trifazis variklis (M), kurį įjungia/išjungia valdymo grandinės kontaktorius (K1), sujungdamas galios kontaktus ir variklio perkrovos apsauga – šiluminė relė (T). Valdymo grandinę sudaro nutraukiamo kontakto mygtukas „STOP“, sujungiamo kontakto mygtukas „START“ ir su juo lygiagrečiai sujungtas kontaktorius K1 sujungiamas kontaktas, toliau – kontaktorius ritė K1. Įjungus automatinį jungiklį QF, maitinimo įtampa atsiranda galios kontaktų K1 viršutinėje dalyje; iš atšakos, per STOP mygtuką, pasiekia START mygtuką. Paspaudus START mygtuką, įtampa užmaitina kontaktorių K1 ir galios kontaktai galios grandinėje bei papildomas kontaktas K1 užsidaro. Papildomas kontaktas K1 sukuria naują kelią srovei, aplenkiant START mygtuką ir atleidus mygtuką, kontaktorius pats save užmaitina. Veikiant kontaktoriui ir užsidarius galios kontaktams, įtampa maitina variklį per sujungtą šiluminę apsaugą T ir variklis pradeda sukis. Kad sustabdyti variklio darbą, reikia išjungti valdymo grandinėje esantį kontaktorių (paspaudus STOP mygtuką, atjungiama įtampa valdymo grandinei ir kontaktoriui. Kontaktorius išsijungia ir atjungia variklį galios kontaktais K1 nuo maitinimo įtampos). Valdymo ir galios grandines galima išjungti QF automatinio išjungiklio.</p>
---	--

Figura 1. Attività con descrizione delle azioni

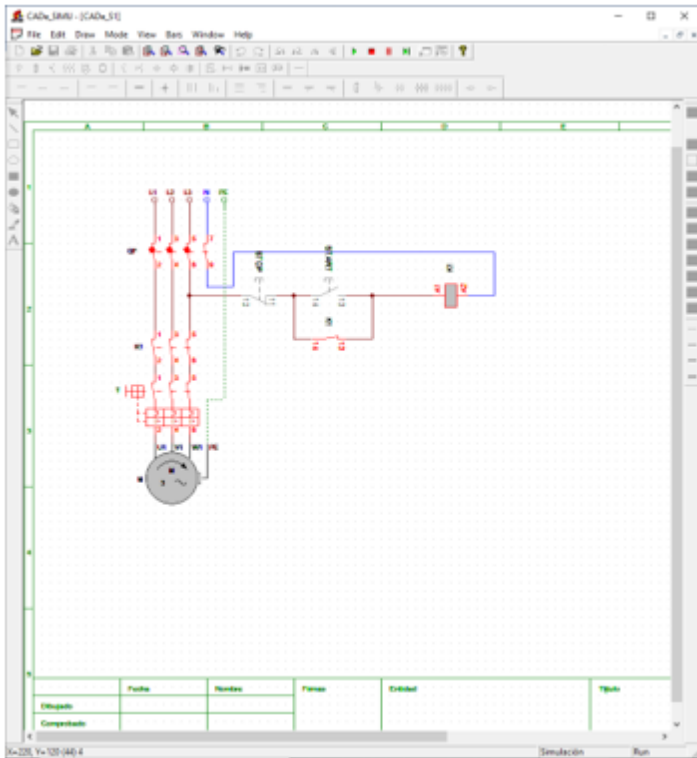


Figura 2. Schema ridisegnato e verificato (nel simulatore)

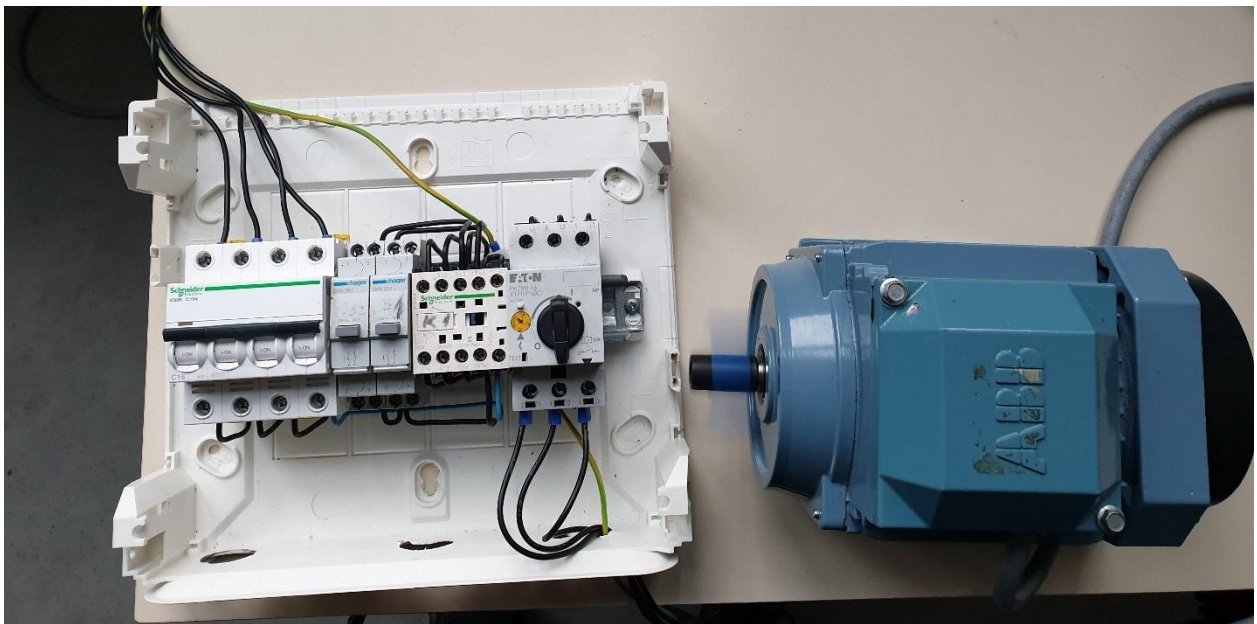


Figura 3 pad. Installazione funzionante assemblata