

# L'Apprendimento Basato sui Progetti nell'Istruzione e Formazione Professionale e Tecnica

Methodologia & Pratica





**VETPROFIT**

# L'Apprendimento Basato sui Progetti nell'Istruzione e Formazione Professionale e Tecnica

Metodologia & Pratica



[VETPROFIT – L'Apprendimento Basato sui Progetti nell'Istruzione e Formazione Professionale e Tecnica](#)

dal Consorzio VETPROFIT è contrassegnato con [CC0 1.0 Universal](#)  



**Cofinanziato  
dall'Unione europea**

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Autore: Hartyányi Mária, Giulia Dakli, Dr. Sediviné Balassa Ildikó

Recensore: Heide Reimer, Ian Jones, Láng-Veres Zsófia

Editore: Hartyányi Mária

#### Collaboratori e partner

Hartyányi Mária, Kacsur Annamária  
iTStudy Hungary Számítástechnikai Oktató- és Kutatóközpont Kft., Hungary

Ekert Sára, Hajnal Sándor, Hegedüs Helén  
Magyar Kertészeti Szakképző Intézmények Szövetsége, Hungary

Gradwohl Ágnes, Dr. Sediviné, Balassa Ildikó  
Premontrei Szakgimnázium és Technikum, Hungary

Heide Reimer, Henrik Blöthe, Kai Helfers, Ian Jones  
DEULA - Nienburg GmbH, Germany

Giulia Dakli, Chiara Pizzichino  
Fondazione ITS – JobsAcademy, Italy

Rusznák Réka, Dr. Láng Vince, Fodor Hella  
Discovery Center Nonprofit Kft.

Láng-Veres Zsófia  
AgriDron Kft.

Dr. Szuvandzsiev Péter  
Szuvandzsiev Díszkertészet

SE HAI DOMANDE SU QUESTO LIBRO O SUL PROGETTO DA CUI HA AVUTO ORIGINE:

HARTYÁNYI MÁRIA  
iTStudy Hungary Számítástechnikai Oktató- és Kutatóközpont Kft.  
H-2100 Gödöllő, Testvérvárosok útja 28.  
Web: <https://www.itstudy.hu>, email: [edu@itstudy.hu](mailto:edu@itstudy.hu)



## Table of Content

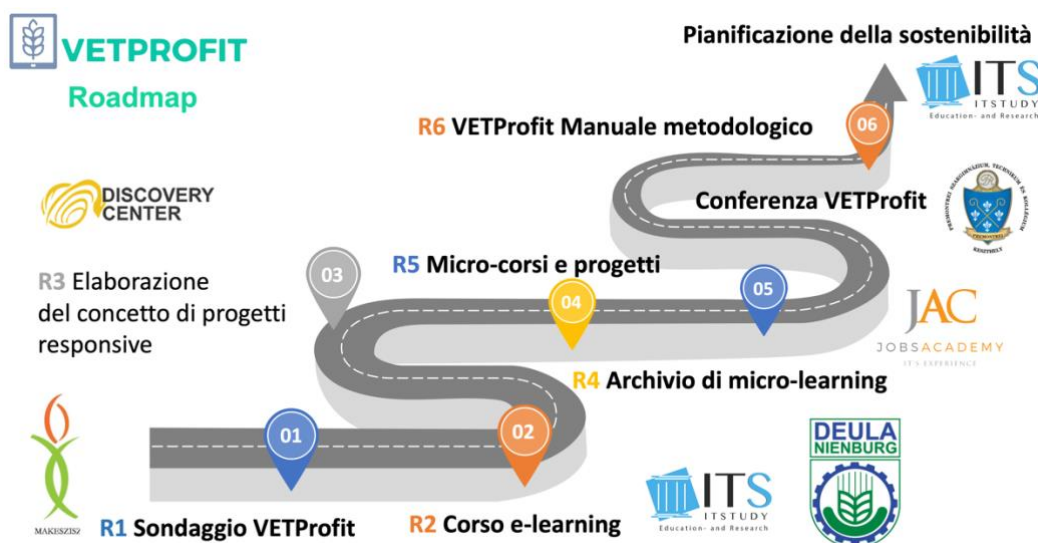
VETProfit Roadmap .....	5
Introduction.....	6
Fai un passo verso il mondo del lavoro!! .....	7
Cosa offre alla didattica il metodo di lavoro usato nei progetti? .....	9
Sviluppo di competenze trasversali da parte dei RP .....	10
Micro-corsi e contenuti di micro-learning .....	11
Pianificazione e realizzazione di progetti responsive .....	14
Corso VETProfit – una preparazione per gli insegn.....	17
Piano di progetto reattivo – struttura e contenuto .....	19
Esperienze dei piloti RPM – Valutazione complessiva .....	27
Punti comuni tra i progetti: .....	29
Principali differenze tra i progetti: .....	29
Modalità di valutazione .....	30
Punti comuni .....	30
Sintesi .....	33
Buone pratiche – Esempio di piani di progetto e relazioni .....	34
JavaScript web back-end application .....	34
Registrazione dei trattamenti antiparassitari – Sviluppo dell'applicazione.....	48
Lavorazione dell'uva e vinificazione - Sviluppo di un'applicazione .....	53
Robot di zappatura autonomi .....	59
Applicazione benefica di insetti con multicotteri .....	64
Gestione dei progetti e dell'innovazione dei PLC.....	70
Trattamento delle piante in base alle condizioni meteorologiche .....	75
La tecnologia dei droni nell'agricoltura di precisione .....	79
Viola come pianta modello - Tecnologia di coltivazione completa .....	82
Bibliografia.....	85
Informazioni di base .....	86

## VETProfit Roadmap

Il progetto VETProfit mira a fornire agli insegnanti le competenze e le conoscenze necessarie per affrontare le sfide del mercato del lavoro in evoluzione nella formazione professionale. Collaborando con le aziende, il progetto si è concentrato sulla pianificazione e l'attuazione di iniziative guidate dagli studenti per affrontare i problemi del mondo reale identificati dai partner del settore. Queste iniziative sono state progettate per sviluppare le conoscenze e le competenze pratiche attualmente richieste, migliorando in ultima analisi l'occupabilità e le prospettive di carriera degli studenti.

Per raggiungere questo obiettivo, il partenariato di VETProfit realizzerà le seguenti azioni:

- *rivedere i curricula, i materiali di apprendimento e i metodi di insegnamento utilizzati nella formazione professionale nei settori IT e agricolo/forestale nei paesi partner*
- *formare gli insegnanti leFP e ITS in questi due settori sulla metodologia dell'apprendimento basato sul progetto, sui relativi strumenti digitali, sulle pratiche di valutazione innovative e sulla creazione di contenuti digitali;*
- *assegnare compiti di progetto reali agli studenti leFP e ITS, in stretta collaborazione con gli insegnanti e con i rappresentanti del mercato del lavoro;*
- *creare un archivio di contenuti digitali basato su progetti, riutilizzabili, di alta qualità e stimolanti, caratterizzati da un approccio multidisciplinare;*
- *preparare gli studenti alla realizzazione di progetti di successo, coinvolgendoli in micro-corsi di aggiornamento delle competenze;*
- *creare un modello da pubblicare come guida per gli insegnanti di altri istituti leFP e ITS.*



Questo libro è consigliato agli insegnanti IFP che sono pronti a rinnovare i loro metodi di insegnamento per dotare i loro studenti delle conoscenze e delle competenze che il mercato del lavoro richiede nell'era digitale.

Vorremmo ringraziare tutti i partner del progetto VETProfit, tutti gli esperti e gli insegnanti che hanno lavorato con noi nei progetti pilota VETProfit e l'Agenzia nazionale ungherese del programma Erasmus+ – la Fondazione Tempus – per il loro sostegno nell'attuazione del progetto.

*Mária Hartyányi, coordinatrice del progetto*

## Introduction

Uno dei prodotti più importanti del progetto VETProfit è il nuovo modello che amplia il tradizionale apprendimento basato su progetti (PBL) per adattarsi meglio alle caratteristiche uniche che distinguono la formazione professionale da tutti gli altri settori educativi. Il concetto del progetto è stato definito congiuntamente da insegnanti e un'azienda che utilizza nuove tecnologie già operative ma non ancora integrate nei programmi di studio. Attraverso la soluzione dei compiti progettuali, gli studenti possono verificare se le conoscenze e le competenze acquisite durante la formazione permettono loro di risolvere un problema per il quale non è stata fornita una soluzione predefinita. I componenti chiave del modello multidisciplinare includono:

- *Il titolare del progetto è un'azienda attiva nel settore professionale della scuola. I rappresentanti dell'azienda sviluppano il concetto di progetto in collaborazione con gli insegnanti della formazione professionale, coinvolgendo gli studenti nel processo decisionale finale.*
- *L'ambito del progetto va oltre il curriculum standard. Alcuni compiti richiedono l'uso di una nuova tecnologia già operativa nell'azienda, e nonostante gli studenti abbiano una conoscenza di base di essa, devono acquisire conoscenze e competenze specifiche attraverso un breve micro-corso, condotto congiuntamente da insegnanti e azienda.*
- *Insegnanti e azienda collaborano per identificare le lacune nelle conoscenze e co-progettare un micro-corso su misura per gli studenti, sviluppando contenuti di micro-apprendimento e Risorse Educative Aperte (OER).*
- *Un piano completo viene preparato, includendo un piano progettuale secondo gli aspetti di design dei progetti aziendali (prodotti pianificati con indicatori, attività, calendario, controllo qualità, metodi di gestione del rischio, comunicazione, ecc.) e un piano pedagogico che descrive come raggiungere gli obiettivi di apprendimento prefissati (conoscenze, competenze professionali e "soft skills") attraverso attività specifiche.*
- *Il processo di valutazione del progetto è complesso, integrando la valutazione pedagogica rispetto agli obiettivi di apprendimento predefiniti e la valutazione dei prodotti del progetto rispetto agli indicatori qualitativi e quantitativi pianificati. Durante la valutazione del prodotto, l'azienda ha un ruolo principale, mentre la valutazione pedagogica è principalmente responsabilità degli insegnanti, con gli studenti attivamente coinvolti in tutto il processo.*

### **Metodo del Progetto Reattivo**

I partner di VETProfit hanno deciso di chiamare il nuovo modello "Metodo Progettuale Reattivo (RPM)". Questo nome riflette la capacità del metodo di permettere alle scuole professionali di rispondere efficacemente alle sfide del mercato del lavoro del XXI secolo.

## Fai un passo verso il mondo del lavoro!!

I progetti reattivi sono un tipo speciale di apprendimento basato su progetti che può aumentare le opportunità degli studenti nel mercato del lavoro. L'apprendimento basato su progetti è strettamente legato al programma di studi standard e può essere utilizzato a qualsiasi livello di istruzione. Gli studenti lavorano insieme su progetti che sono vicini alla vita reale, risolvendo problemi o sfide reali, ma l'obiettivo principale del lavoro di progetto è quello di aiutarli a comprendere il materiale meglio che se stessero imparando dalle spiegazioni dell'insegnante o dai libri.

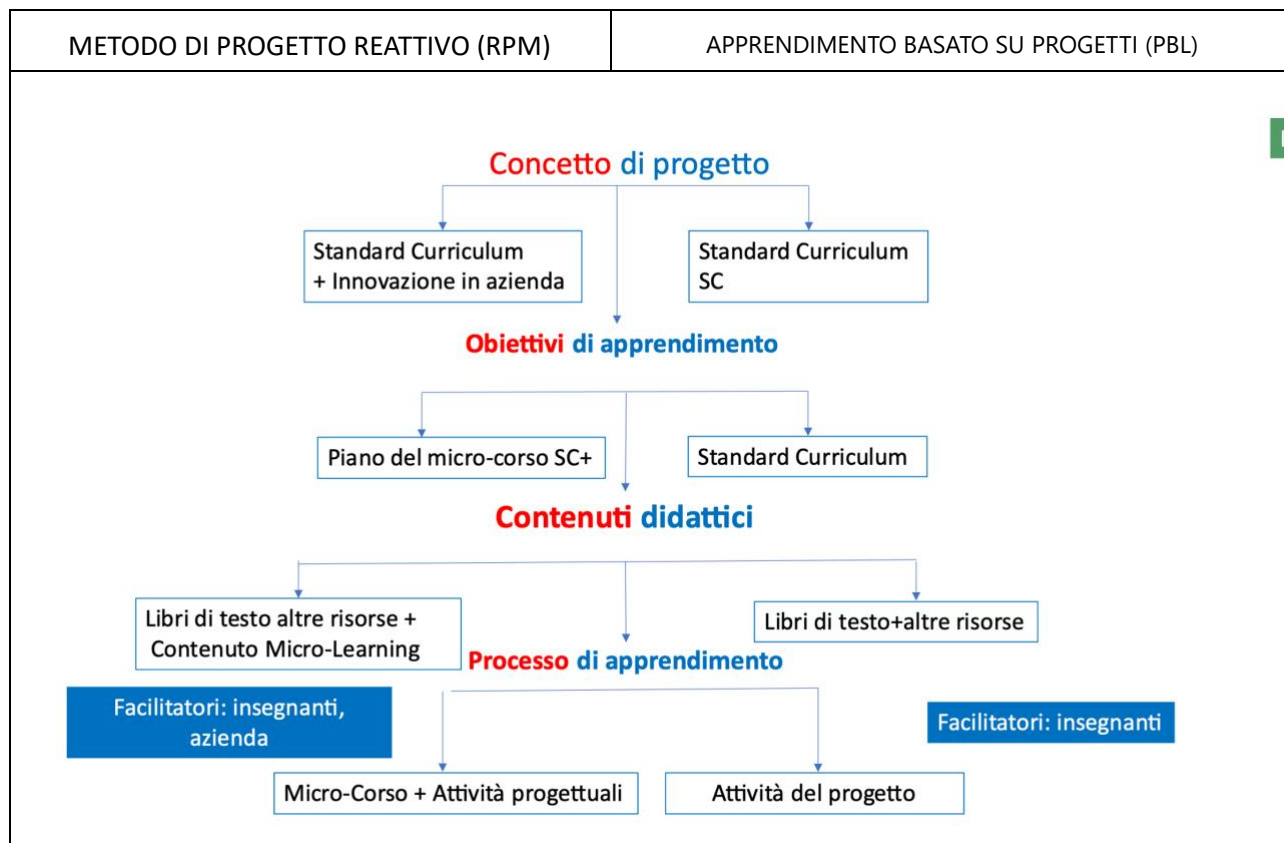


Figura 1. Metodo di progetto reattivo (RPM) vs apprendimento basato su progetti (PBM)

L'intero processo del modello mostrato nel grafico sopra è stato testato in 5 scuole professionali in 4 paesi. Le risorse riutilizzabili sviluppate dal consorzio VETProfit, i contenuti di micro-apprendimento creati in collaborazione con insegnanti e aziende, i piani di progetto e le relative relazioni di valutazione sono disponibili online gratuitamente per insegnanti e scuole professionali in quattro lingue europee: inglese, tedesco, ungherese e italiano sul sito web del progetto.

Questo modello va oltre i tradizionali quadri di apprendimento basato sui progetti (PBL), aumentandone così l'applicabilità e la rilevanza per le esigenze del mercato del lavoro contemporaneo.

Archivio dei Contenuti di Micro-Apprendimento: <https://mlc.itstudy.hu/hu>

Sito web del progetto: <https://vetprofit.itstudy.hu/>



*Figure 2 Figura 2. Studenti di Giardinaggio ornamentale a Szuvandzsiev, Ungheria*

Gli insegnanti svolgono un ruolo chiave nel processo sopra descritto: sono la forza trainante di tutto il "viaggio". Costruiscono reti con le aziende circostanti, motivano gli studenti, sviluppano programmi di studio per colmare le lacune di conoscenza e le competenze professionali identificate e aiutano gli studenti a lavorare in squadra durante tutto il progetto. Il successo del progetto degli studenti è anche il successo professionale dell'insegnante!



*Fonte: Shutterstock*

Oltre ad acquisire conoscenze e competenze professionali, gli studenti si immergono nei metodi fondamentali di gestione dei progetti, comprendendo concetti come il ciclo di vita del progetto, l'allocazione delle risorse, i gruppi target, lo sviluppo di prodotti e gli standard di qualità. Attraverso esperienze pratiche, apprendono l'importanza della pianificazione e della programmazione dettagliata, la necessità di identificare



proattivamente i potenziali rischi e il ruolo del monitoraggio continuo per raggiungere gli indicatori chiave di performance del progetto.

## Cosa offre alla didattica il metodo di lavoro usato nei progetti?

Imparare piuttosto che insegnare, scoprire piuttosto che assorbire passivamente la conoscenza, costruire la conoscenza in modo creativo, lavorare con gli altri, aiutarsi a fare collegamenti. Se gli obiettivi del progetto sono sufficientemente motivanti, la partecipazione al progetto aiuterà gli studenti a conoscere meglio se stessi e a capire gli altri, o a convincere gli altri della loro verità in un dibattito civile.

Ogni fase dell'apprendimento basato su progetti comporta il coordinamento di due processi interconnessi e paralleli:

- *monitorare il processo di apprendimento, tenendo conto degli obiettivi di apprendimento, valutare, analizzare e fornire un feedback sui risultati dell'apprendimento.*
- *monitorare il progetto degli studenti lungo il triangolo del progetto, seguendo il ciclo di vita del progetto secondo le regole del project management.*

L'apprendimento basato su progetti collega tutte le fasi di un progetto (dalla progettazione al completamento) agli obiettivi di apprendimento. Mentre le fasi di lavoro del progetto seguono il ciclo di vita del progetto imprenditoriale, l'accento è posto sul processo di apprendimento: il compito dell'insegnante è quello di monitorare, controllare e valutare costantemente i risultati di apprendimento (conoscenze, abilità, responsabilità) descritti nel piano didattico dettagliato e intervenire se necessario.

Il primo passo nell'apprendimento basato su progetti non è pianificare il progetto degli studenti secondo il ciclo di vita dei progetti aziendali, ma pianificare il progetto dal punto di vista didattico. Il punto di partenza per la pianificazione è il curriculum standard del corso, che descrive i risultati di apprendimento attesi: ciò che gli studenti dovrebbero sapere e le competenze che dovrebbero avere alla fine del periodo di apprendimento.

Il ciclo di vita è completato da una fase preparatoria (zero): la selezione dell'argomento. L'argomento principale del progetto viene scelto dall'insegnante, in linea con i requisiti curricolari standard. Le fasi del progetto sono quindi strutturate in questo modo:

- *Selezione degli argomenti*
- *Definizione degli obiettivi*
- *Pianificazione*
- *Implementazione*
- *Chiusura del progetto, valutazione*

L'argomento principale del progetto dovrebbe essere scelto dal docente, che può decidere se i risultati di apprendimento del semestre sono legati a un argomento che può insegnare meglio con un metodo progettuale che con un metodo tradizionale..

I descrittori utilizzati per descrivere i risultati dell'apprendimento in questa formazione sono conoscenze, competenze, responsabilità e autonomia, in linea con il quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF):

- Risultati dell'apprendimento: *descrizione di ciò che un discente conosce, capisce ed è in grado di realizzare al termine di un processo di apprendimento; sono definiti in termini di conoscenze, abilità e responsabilità e autonomia;*
- Conoscenze: *risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche che riguardano un ambito di lavoro o di studio. Nel contesto dell'EQF, le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche;*
- Abilità: *capacità di applicare le conoscenze e di usare il know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto dell'EQF, le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (comprendenti la manualità e l'uso di metodi, materiali, strumenti e utensili);*
- Responsabilità e autonomia: *capacità del discente di applicare le conoscenze e le abilità in modo autonomo e responsabile. (Raccomandazione del Consiglio Europeo, 2017)*

## Sviluppo di competenze trasversali da parte dei RP

Un elemento estremamente importante del modello è l'identificazione delle competenze professionali e trasversali (soft) che gli studenti acquisiscono durante le fasi del ciclo di vita del progetto, per progettare, implementare, monitorare e valutare le modalità di lavoro e i risultati del progetto.

*„Le aziende hanno citato la mancanza di competenze di gestione dei progetti e di competenze trasversali che sono molto necessarie nel loro lavoro, come il design thinking, il pensiero critico, le capacità di comunicazione. Propongono una maggiore autonomia degli insegnanti, una formazione teorica più moderna e una più stretta collaborazione con le aziende“.*

*(Analisi dei bisogni VETProfit – interviste alle aziende)*



Figura 3. Sviluppo di competenze trasversali attraverso progetti orientati al mercato del lavoro

Sul lato destro dell'immagine, vediamo le dieci competenze generiche, in ordine di importanza dall'alto verso il basso, che il World Economic Forum (Whiting, 2020) prevede saranno maggiormente richieste nel mercato

del lavoro nel 2025. Le previsioni raggruppano le competenze in quattro categorie: problem-solving, autogestione, lavoro con le persone, uso della tecnologia e sviluppo. Le dieci competenze sono elencate in ordine, con la categoria tra parentesi.

Queste competenze sono chiamate soft o trasversali. Non sono legate a un lavoro, a una professione, a un compito, a una disciplina o a un campo di conoscenza specifici, ma sono competenze che possono essere applicate in un'ampia varietà di situazioni professionali (IBE, n. d.). Per adattarsi al cambiamento e condurre una vita significativa e produttiva, gli studenti avranno sempre più bisogno di queste competenze trasversali (UNESCO, 2014).

Sotto il diagramma del ciclo di vita dei progetti pedagogici, vediamo quattro abilità di apprendimento e innovazione che sono essenziali per il successo nella vita e nel lavoro nel 21° secolo: creatività e innovazione, pensiero critico e risoluzione dei problemi, comunicazione, collaborazione (P21, 2019). Il semplice acronimo 4Cs racchiude esattamente le quattro "competenze chiave" che l'apprendimento basato su progetti offre l'opportunità di sviluppare

## Micro-corsi e contenuti di micro-learning

Nel progetto responsive, gli studenti incontrano soluzioni che sono già state utilizzate dall'azienda partner ma che non sono ancora incluse nel curriculum accademico e devono risolvere problemi che non hanno mai incontrato prima durante i loro studi.

Affinché gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie alla realizzazione del progetto aziendale, i docenti e i rappresentanti dell'azienda partner pianificano insieme un breve percorso di formazione intensiva.

La durata dell'allenamento non deve superare le 15-20 ore, poiché è necessario seguire il programma ufficiale. Se c'è un po' di tempo nel curriculum per gli argomenti che l'insegnante considera più importanti, puoi inserire il microcorso nel curriculum, ma questo metterà sicuramente un carico extra sugli studenti. Naturalmente, saranno aperti a questo solo se capiranno che i microcorsi sono importanti per il loro futuro professionale.

I microcorsi stanno diventando sempre più popolari nel mondo del lavoro. Oltre ai tradizionali corsi di laurea pluriennali, c'è una crescente domanda a livello mondiale di opportunità di apprendimento brevi e flessibili in cui è possibile acquisire le ultime conoscenze richieste dalle tendenze del mercato. I microcorsi ti permettono di apprendere rapidamente, gratuitamente o a pagamento, una nuova tecnologia, procedura o metodo che è stato appena introdotto sul mercato.

La crescente domanda di micro-corsi ha puntato i riflettori sulla progettazione di corsi di qualità. Più breve è il percorso, più breve è il lasso di tempo, più precisamente l'output deve essere formulato, più metodico e strettamente pianificato, lasciando uno spazio minimo per le contingenze. In un programma triennale di formazione professionale di quasi 1000 ore all'anno, una o due ore che non vanno come previsto non sono un ostacolo insormontabile, ma le stesse due ore in un corso intensivo di 20 ore sono una perdita del dieci per cento.

Nel 2022, il Consiglio dell'Unione Europea ha pubblicato una [raccomandazione](#) che descrive le condizioni che devono essere soddisfatte perché un formatore possa certificare i risultati dell'apprendimento dopo un breve ciclo di formazione, rilasciando una "**microcredenziale**" ufficialmente riconosciuta.

Poiché un elemento chiave del metodo del progetto responsive è il micro-corso in cui gli studenti acquisiscono le conoscenze e le competenze necessarie per la nuova tecnologia, abbiamo sviluppato un modello per la progettazione del micro-corso, che segue la raccomandazione emessa dal Consiglio dell'Unione Europea, contenente i dati necessari per il rilascio di un micro-certificato che attesti il completamento con successo della formazione.

La raccomandazione non affronta i requisiti per i corsi che portano al rilascio di microcertificati, ma i requisiti definiti dal documento possono essere applicati anche per la pianificazione di un microcorso. Questi includono tutti gli elementi contrassegnati come richiesti. Questi includono tutti gli elementi contrassegnati come obbligatori:

A "microcredenziale" la registrazione dei risultati dell'apprendimento ottenuti da un discente in seguito a un piccolo volume di apprendimento. Tali risultati dell'apprendimento saranno stati valutati in base a criteri trasparenti e chiaramente definiti. Le esperienze di apprendimento volte al conseguimento di microcredenziali sono concepite per fornire al discente conoscenze, abilità e competenze specifiche che rispondono a esigenze personali, culturali, della società o del mercato del lavoro. Il discente è titolare delle microcredenziali, che possono essere condivise, sono trasferibili e possono essere indipendenti o combinate in credenziali più ampie. Sono sostenute da una garanzia della qualità che segue norme concordate nel settore o nell'area di attività pertinente (*Raccomandazione del Consiglio, 2022*).

- *il carico di lavoro necessario per ottenere il certificato (espresso in crediti ECTS se applicabile);*
- *descrizione dei risultati dell'apprendimento;*
- *il livello di esperienza di apprendimento richiesto per ottenere il certificato;*
- *metodo di valutazione;*
- *la forma di partecipazione alla formazione;*
- *procedure di Quality Assurance utilizzate a supporto della microcredenziale;*
- *conoscenze pregresse richieste per l'iscrizione.*

Sulla base della raccomandazione, nella maggior parte dei paesi dell'UE è stata avviata una legislazione sul rilascio di microcertificati certificati. In Ungheria non è ancora consentito nella formazione professionale formale, ma nell'istruzione degli adulti esiste già una legislazione sul rilascio di "micro-certificati".

Un micro-corso è stato progettato dagli insegnanti dell'IFP nell'ambito del progetto pilota VETProfir per consentire agli studenti di acquisire le conoscenze e le competenze necessarie per implementare con successo il progetto reattivo. La progettazione del corso e i micro-certificati hanno seguito la raccomandazione. Tuttavia, poiché la regolamentazione nazionale delle microcredenziali non era stata completata in quel momento, gli studenti che hanno completato con successo il corso sono stati premiati con un certificato rilasciato dalla loro scuola e dall'azienda coinvolta.

## Sviluppo collaborativo di contenuti di Micro-Learning

Una delle maggiori sfide del 21° secolo per l'IFP è senza dubbio come fornire materiale didattico aggiornato agli studenti, poiché è impossibile tenere il passo con il ritmo del cambiamento tecnologico con i libri di testo tradizionali. Gli educatori professionisti coinvolti in questo lavoro sono costretti a creare i propri materiali digitali per il micro-apprendimento, video e presentazioni, che spesso mettono a dura prova le loro risorse oltre al lavoro quotidiano.

La soluzione richiede un cambiamento fondamentale di atteggiamento nella comunità degli insegnanti: senza condivisione di contenuti digitali, senza "riciclaggio" continuo, senza cooperazione nello sviluppo di materiale didattico (compresa la cooperazione con gli studenti!), le possibilità di trasferire conoscenze aggiornate sono minime.

Nel modello RPM presentato nei capitoli precedenti, gli studenti dovrebbero essere preparati per essere in grado di risolvere compiti relativi alla nuova tecnologia. I materiali necessari per il micro-learning sono sviluppati dai docenti che gestiscono il progetto, insieme allo staff dell'azienda esterna, con il coinvolgimento degli studenti. Per condividere il contenuto finito, il consorzio VETProfit ha sviluppato un database online, in cui gli insegnanti e le aziende che partecipano alle scorte, hanno finora caricato più di un centinaio di "briciole di curriculum" digitali gratuite per il progetto reattivo nel campo dell'informatica e dell'agricoltura.

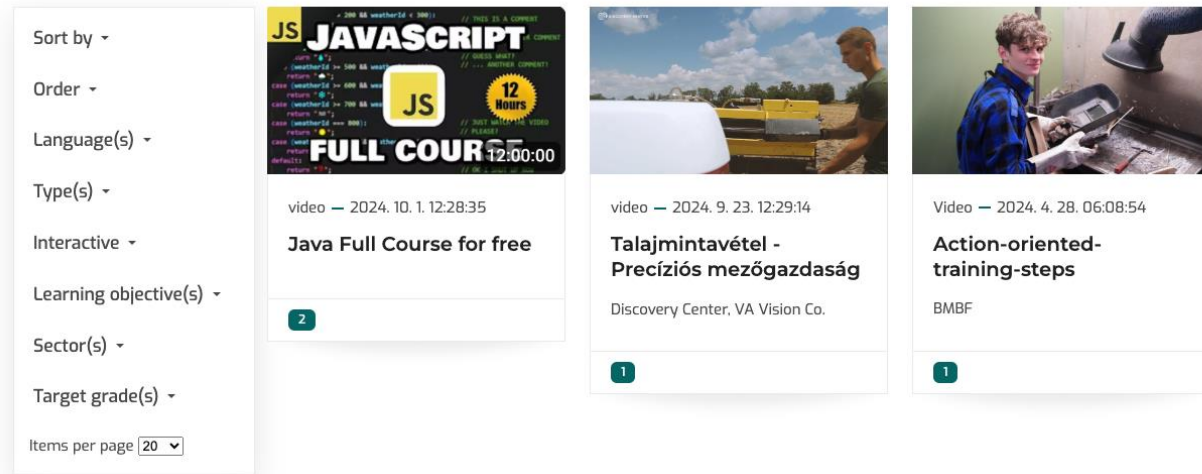


Figura 4: <https://mlc.itstudy.hu/en>

Grazie a questa progettazione, l'applicazione web MLC consente agli utenti di:

- cercare unità di micro-apprendimento utilizzabili gratuitamente
- effettuare una ricerca precisa dei contenuti di microapprendimento
- scaricare o condividere e riutilizzare contenuti di micro-apprendimento in 4 lingue
- registrarsi al sito facilmente
- caricare contenuti (propri o pubblicati come OER) in formati predefiniti

## Browse micro-learning content



The screenshot shows a search interface for the MLC database. On the left, there are several filter menus: 'Sort by', 'Order', 'Language(s)', 'Type(s)', 'Interactive', 'Learning objective(s)', 'Sector(s)', 'Target grade(s)', and 'Items per page' (set to 20). The main area displays three video results:

- Video 1:** 'Java Full Course for free' (12:00:00), dated 2024. 10. 1. 12:28:35. It features a thumbnail with 'JS JAVASCRIPT FULL COURSE' and '12 HOURS'.
- Video 2:** 'Talajmintavétel - Precíziós mezőgazdaság' (Discovery Center, VA Vision Co.), dated 2024. 9. 23. 12:29:14. It features a thumbnail of a person in a field.
- Video 3:** 'Action-oriented-training-steps' (BMBF), dated 2024. 4. 28. 06:08:54. It features a thumbnail of a person working at a desk.

Figura 5: [Navigazione nel database MLC](#)

Un vantaggio chiave dell'archivio MLC sviluppato nel progetto VETPROFIT è la collaborazione di cinque istituzioni educative partner che mettono in comune le loro competenze e risorse per creare e condividere contenuti didattici di alta qualità. Questa cooperazione ha creato un archivio completo e aggiornato che migliora l'efficienza e la qualità dell'istruzione e della formazione professionale.

Per accedere al repository, utilizzare questo LINK: <https://mlc.itstudy.hu/en>

## Pianificazione e realizzazione di progetti responsive

Insieme ai rappresentanti delle aziende, gli insegnanti scelgono un'idea di progetto per gli studenti. Solo una parte delle conoscenze necessarie per risolvere i compiti è inclusa nel curriculum. L'azienda è proprietaria del progetto e le attività del progetto sono definite dai suoi rappresentanti in collaborazione con i docenti..

È necessario elaborare due piani diversi.

Uno è il piano di progetto vero e proprio, che viene elaborato dagli studenti con il supporto dell'insegnante. Come un piano di progetto aziendale, il piano di progetto comprende tappe, attività, scadenze e responsabilità.

Il secondo è il piano didattico del progetto, che viene redatto dagli insegnanti e di cui solo alcuni dettagli (ad esempio, chi valuterà i risultati e come) vengono condivisi con gli studenti. Il piano didattico collega le attività agli obiettivi di apprendimento. Descrive, punto per punto, come il completamento di ogni attività porterà all'acquisizione di nuove conoscenze, quali competenze saranno sviluppate e come saranno valutate.

La portata di entrambi i documenti è determinata dalla durata del progetto previsto. Nel caso di un progetto di dimensioni ridotte, pianificato per poche ore, i due documenti possono essere combinati.

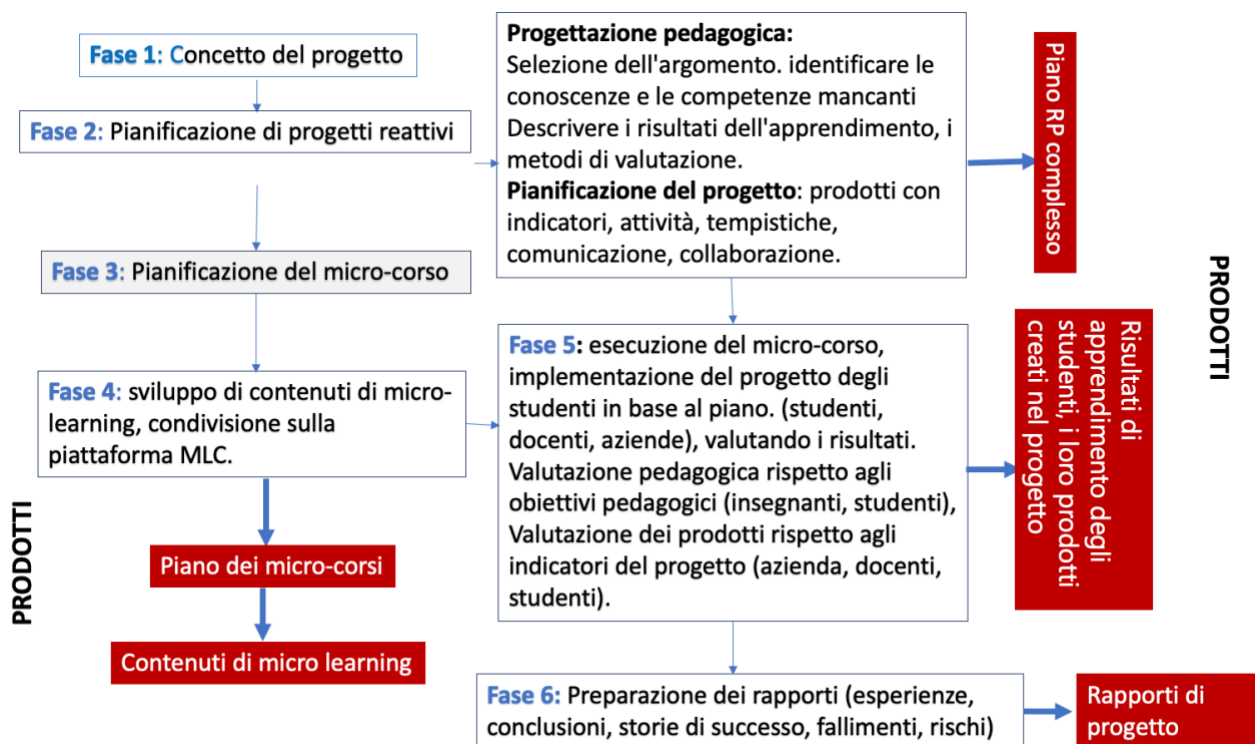


Figura 6. Fasi dell'implementazione di progetti reattivi

Insieme ai rappresentanti delle aziende, gli insegnanti scelgono un'area di lavoro e un'idea di progetto per gli studenti. Solo una parte delle conoscenze necessarie per risolvere i compiti sarà già inclusa nel curriculum. L'azienda rappresenterà il committente del progetto e i task del progetto saranno definiti dai rappresentanti dell'azienda in collaborazione con gli insegnanti.

Insieme, gli studenti e gli insegnanti identificheranno le conoscenze e le competenze mancanti per completare il compito del progetto che non sono incluse nel programma didattico del loro corso. Gli insegnanti pianificheranno quindi dei brevi micro-corsi preparatori per gli argomenti non inclusi nel curriculum ordinario. Il coinvolgimento degli studenti nel micro-corso e nel progetto non è obbligatorio, ma è un'opportunità. Il micro-corso e il progetto sono un compito aggiuntivo per gli studenti, che devono impegnarsi volontariamente.

Parallelamente al micro-corso, verrà sviluppato congiuntamente un piano di progetto dettagliato. Gli studenti lavoreranno autonomamente al progetto, ma riceveranno anche l'aiuto dei loro insegnanti e di un rappresentante dell'azienda. La progettazione e l'attuazione del progetto seguiranno il ciclo di vita e le regole di gestione dei progetti comuni ai progetti aziendali.

Alla fine del progetto, gli studenti riferiranno i risultati e i prodotti del progetto al committente (rappresentante dell'azienda) in una presentazione (fisica o virtuale). La presentazione sarà un'opportunità per l'azienda di assumere nuovo personale e per gli studenti di trovare un lavoro.

La chiusura e la valutazione del progetto si articolano in due parti strettamente correlate:

- *Valutazione dei prodotti realizzati dagli studenti nel progetto sulla base di indicatori quantitativi e qualitativi*

- *I risultati di apprendimento raggiunti (conoscenze, abilità) sulla base degli obiettivi di apprendimento prefissa*

Ad esempio, se l'obiettivo del progetto era quello di progettare e costruire un giardino ornamentale, il giardino finito dovrebbe essere presentato e valutato in modi diversi in base agli obiettivi e agli indicatori pianificati. Allo stesso tempo, è necessario verificare se le conoscenze e le competenze degli studenti sono in linea con gli obiettivi di apprendimento prefissati.

Completando il progetto, insegnanti e studenti possono raccogliere esperienze e lezioni per migliorare i progetti futuri e i processi di apprendimento.





## Corso VETProfit – una preparazione per gli insegn

Il partenariato VETProfit ha sviluppato una formazione mista per formatori VET che li prepara a progettare un progetto con i partner commerciali e a sviluppare un microcorso per studenti che copre le lacune di conoscenze e competenze necessarie per implementare con successo il progetto.

La formazione pilota si è svolta su una piattaforma di e-learning creata nel framework Moodle, dove i partecipanti hanno avuto l'opportunità di comunicare tra loro e con i mentori nei forum..

Lavori a più alto valore aggiunto, lavoro orientato al progetto, robotizzazione, automazione, ambiente di lavoro digitalizzato ...

Queste sono solo alcune delle sfide che gli insegnanti, i formatori e le istituzioni dell'IFP devono affrontare quotidianamente. In questo corso gli insegnanti acquisiranno una guida pratica per pianificare progetti di vita reale insieme a partner industriali, sviluppando e fornendo micro-corsi incentrati sulle lacune di conoscenze e competenze di cui gli studenti hanno bisogno per l'implementazione di successo dei progetti.

Is siste un'opportunità, uno strumento o un metodo nelle mani degli insegnanti dell'IFP in grado di adattare i risultati dell'apprendimento alle esigenze attuali al di là del consueto quadro didattico?

La partnership VETProfit offre un aiuto in questo senso agli insegnanti di IFP attraverso il corso intitolato

### L'Apprendimento Basato sui Progetti nell'Istruzione e Formazione Professionale e Tecnica

Progetto studentesco+ 3M (**M**icrocorso + **C**ontenuti di **M**icro-learning + **M**icrocertificato)

In questo corso gli insegnanti acquisiranno una guida pratica per pianificare progetti di vita reale insieme a partner industriali, sviluppando e fornendo micro-corsi incentrati sulle lacune di conoscenze e competenze di cui gli studenti hanno bisogno per l'implementazione di successo dei progetti.

Questa formazione presenta un metodo attraverso il quale gli insegnanti degli istituti di formazione professionale saranno in grado di ridurre i "gap di competenze" costantemente indicati dal mercato del lavoro, mobilitando le proprie risorse professionali e pedagogiche interne e le energie creative. La formazione prepara i partecipanti ad ampliare il proprio portfolio professionale e digitale con un metodo di progetto speciale e a sviluppare e fornire micro-corsi basati su progetti per i loro studenti per colmare le lacune.

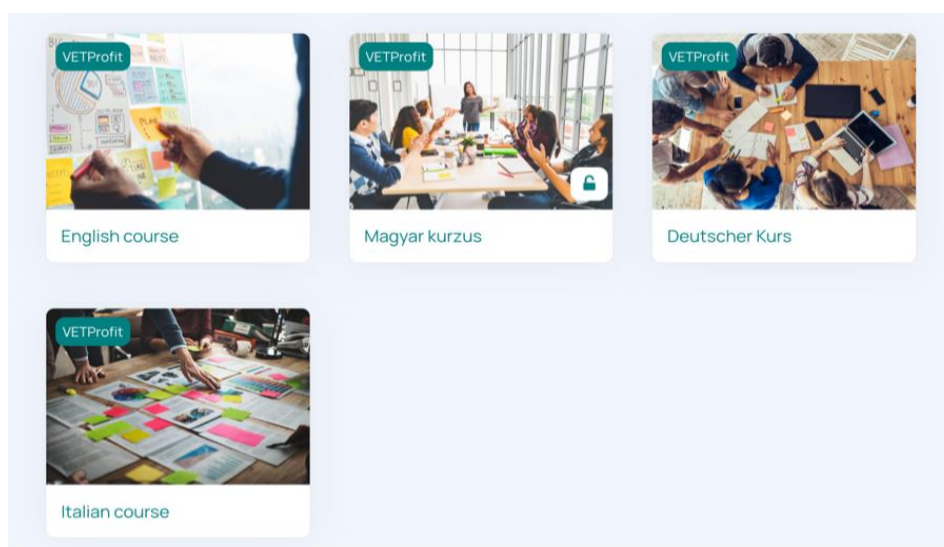


Figure 7. [VETProfit courses](#)

Al termine del corso, i partecipanti saranno in grado di sviluppare e condividere materiali di micro-learning digitale in comunità di apprendimento online.

### Argomenti trattati

- *Applicazione del metodo del progetto nell'istruzione e formazione professionale in base alle esigenze del mercato del lavoro.*
- *Progettazione pedagogica orientata ai risultati dell'apprendimento.*
- *Pianificazione del progetto per ciclo di vita del progetto, allocazione delle risorse, risultati finali, attività, pianificazione (diagramma di Gantt).*
- *Applicazione di metodi innovativi di valutazione degli studenti nei progetti degli studenti.*
- *Sviluppare e condividere materiali creativi per il microlearning come Open Educational Resources (OER).*
- *Sviluppo e valutazione delle competenze trasversali (comunicazione, collaborazione, pensiero critico, creatività, ecc.) utilizzando il metodo del progetto.*
- *Formulare obiettivi di apprendimento nel Quadro europeo delle qualifiche.*
- *Progetta un microcorso basato sui risultati dell'apprendimento.*
- *Utilizzare gli strumenti digitali nella pianificazione e nell'attuazione dei progetti degli studenti.*

### Moduli della formazione

- *Modulo 1. Apprendimento basato su progetti e progetti reattivi*
- *Modulo 2: Pratiche di valutazione innovative per l'IFP*
- *Modulo 3. Strumenti digitali nell'apprendimento basato su progetti (PBL) e nei progetti reattivi (RP).*
- *Modulo 4: Pianificazione e sviluppo di micro-corsi.*

Partecipanti al corso svolgono i seguenti compiti in lavori di gruppo, in stretta collaborazione con il personale esterno dell'azienda.

- *Sviluppo di un concetto di progetto in linea con gli obiettivi pedagogici*
- *Sviluppo di un piano di progetto dettagliato relativo al piano pedagogico*
- *Progetta un curriculum basato sui risultati dell'apprendimento per i microcorsi*

A beküldéshez előre definiált sablonok használhatók. A követelmények teljesítéséhez egyéenként egy online tesztet kell elvégeznie, legalább 75% -os pontszámmal.

A képzési program tanulási eredményeit az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) és az EU által kidolgozott digitális kompetenciakeretek (DigComp 2.2 és DigCompEdu) ajánlásaival összhangban határozták meg.

Az e-learning platform: <https://course.vetprofit.itstudy.hu/>

## Piano di progetto reattivo – struttura e contenuto

Il piano di progetto si compone di tre parti principali:

- *Nozioni di base sul progetto*
- *Informazioni relative al progetto*
- *Piano del progetto + piano pedagogico*

La più grande è la Parte 3, che contiene i risultati pianificati del progetto, le attività, la programmazione dei tempi e i risultati dell'apprendimento pianificato (conoscenze e competenze professionali e di gestione dei progetti) suddivisi per attività.

### I. Dati del progetto

- *Titolo del progetto:*
- *Settore professionale:*
- *Livello EQF del corso di corrispondenza:*
- *Qualifica ottenuta alla fine del corso:*
- *Argomenti:*
- *Durata totale progetto (settimane)*
- *Nome dell'istituto (scuola)*
- *Impegno previsto per i docenti (ore):*
- *Impegno previsto per gli studenti (ore):*
- *Impegno previsto per l'azienda (ore):*
- *Inizio previsto per il progetto:*
- *Impresa coinvolta*
  - *azienda (nome e cognome referente):*
  - *scuola (nome e cognome docente)::*

### II. Presentazione del progetto

<b>Perché?</b>	Obiettivi chiari (a lungo e a breve termine).	Perché il progetto è importante? A quale problema risponde? Qual è la sua importanza per l'azienda? In che modo migliora i processi, l'efficacia del lavoro, ecc.?
<b>Che cosa?</b>	L'obiettivo specifico del progetto	Un breve riassunto degli obiettivi e dei risultati, attività, metodi di lavoro, regole.
<b>Con cosa?</b>	Risorse (persone, tempo, denaro, attrezzature)	Che tipo di strumenti, attrezzature saranno necessari per svolgere i compiti
<b>Dove?</b>	Attività, metodi di lavoro, regole.	Qual è il terreno delle attività del progetto? Nei locali dell'azienda, a scuola, ecc..
Norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro (se presenti)		

### III. Piano di progetto

#### 1. Presentazione del team di progetto

Obiettivi del progetto, composizione del team, elenco degli studenti coinvolti, divisione del lavoro prevista (a titolo di esempio, potete inserire le funzioni che avete indicato nel [modulo di iscrizione degli studenti](#), quali: organizzatore, time manager, esperto, ecc.)

#### 2. Metodi di lavoro, comunicazione, valutazione

Presentare brevemente quanto segue:

- Come verrà gestita la comunicazione tra i membri del progetto?
- Come saranno documentate le attività svolte?
- Come saranno valutati i risultati intermedi e raccolto il feedback degli studenti?
- Quale piattaforma informatica verrà utilizzata per implementare il progetto?

#### 3. Risultati, prodotti, indicatori di performance (indicatori)

Quantitative and qualitative indicators to demonstrate that the project deliverables have been delivered as planned. At least 2-3 products/ outputs delivered by the studenty during the project.

	Titolo prodotto/output	Descrizione	Studente responsabile	Formato (xlsx, ppt, pdf, software, app, mp4 ...)	Indicatore	Valutatore (insegnante, azienda, team, esperto, ecc.)
1.						
2.						
....						

#### 4. Conoscenze, competenze, responsabilità e autonomia richieste

Nella prima colonna, elencate le attività previste dal progetto (min. 3-4). Le altre colonne indicano le conoscenze e le competenze necessarie per svolgere queste attività e il livello di autonomia richiesto allo studente per svolgerle (specificare se le attività possono essere svolte in modo indipendente dagli studenti o se richiedono l'assistenza di un esperto)

Attività/milestone	Conoscenze richieste	Competenze richieste	Livello di responsabilità e autonomia richiesto

## 5. Conoscenze e competenze mancanti (che saranno inserite nel microcorso)

L'identificazione delle competenze mancanti è preceduta da una valutazione diagnostica in ingresso, che gli insegnanti effettuano con il metodo solitamente utilizzato nel loro istituto (esame orale, test, intervista, ecc.).

La tabella deve includere le stesse attività della tabella sopra, specificando questa volta quali delle conoscenze e competenze richieste sono attualmente mancanti perché non sono incluse nel curriculum del corso. Queste conoscenze e competenze richiederanno l'erogazione da parte del docente di un micro-corso di "upskilling" per essere acquisite dagli studenti.

Attività	Conoscenze mancanti	Competenze mancanti	Livello di responsabilità e autonomia richiesto

## 6. Piano didattico per attività con descrizione dei risultati dell'apprendimento

In realtà, la pianificazione didattica è iniziata con la scelta dell'argomento, in quanto molte questioni (come l'opportunità che il progetto copra più di una materia) dovevano essere decise prima della definizione degli obiettivi specifici. Tuttavia, il piano didattico dettagliato può essere sviluppato solo sulla base di un elenco dettagliato delle attività previste.

Il piano didattico non è altro che il completamento di un elenco di attività in un diagramma di Gantt, con i risultati dell'apprendimento collegati alle attività: quali nuove conoscenze gli studenti acquisiranno completando l'attività, quali competenze svilupperanno lavorando sull'attività e come verificheremo e valuteremo se gli obiettivi di apprendimento sono stati raggiunti.

Nel piano didattico, oltre ai risultati di apprendimento curricolari, affrontiamo anche le conoscenze e le competenze di project management che possono essere acquisite attraverso il lavoro, che abbiamo visto nella tabella nell'analisi degli aspetti progettuali.

Il piano didattico deve includere una tabella per ogni attività del progetto che contenga dettagli su:

- **Risultati di apprendimento** (*professionali, project management, digitali*)
- **Metodi** (*metodi più innovativi rispetto all'insegnamento frontale, utilizzati per raggiungere gli obiettivi attesi*)
- **Metodi di monitoraggio, valutazione e feedback** *durante e al termine dell'attività (la valutazione formativa è l'essenza stessa del metodo del progetto).*

The pedagogical plan is one of the most important parts of the project plan: it links the learning goals to the project activities.

<b>Attività:</b>			
Descrizione dell'attività:			
<b>Risultati dell'apprendimento</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Responsabilità e autonomia</b>
Competenze professionali:			
Conoscenze di project management e competenze trasversali:			
Competenze digitali:			
Metodi di lavoro, strumenti e attrezzature			
<b>Monitoring, evaluation, feedback</b>			
Durante l'implementazione dell'attività			
Al termine dell'attività			

*Table 1. Linking learning outcomes to project activities (template*

L'ultima parte della tabella dovrebbe includere anche una spiegazione sulla valutazione, cosa, quando valutare e chi lo farà.

Cosa valutare?

- *Conoscenze professionali: sapete spiegare, sapete formulare? Competenze professionali: sapete usare l'attrezzatura? Sapete risolvere il problema?*
- *Conoscenze di project management: cos'è una milestone? Che cos'è un prodotto? Perché è necessaria la documentazione? Quali accordi sono necessari?*
- *Competenze trasversali: quanto è efficace il nostro team? Come sono le mie prestazioni? Ci sono stati conflitti e, se sì, siamo riusciti a gestirli? Sono riuscito a convincere gli altri? Il team è stato in grado di risolvere i problemi che si sono presentati?*
- *Competenze digitali: che tipo di strumenti digitali dovrebbero essere utilizzati e quali sono le competenze digitali che gli studenti devono sviluppare con questa attività?*

### Esempio pratico di tabella compilata 1.

<b>Attività:</b>	T1: CONOSCERE I PROCESSI TECNOLOGICI DELLA VINIFICAZIONE. DISCUTERE E REGISTRARE LE INFORMAZIONI RACCOLTE.		
Descrizione dell'attività:	Raggiungere un accordo sullo scopo del progetto, sulle fasi di lavoro, sui compiti, sui metodi di lavoro (ruoli specifici, divisione del lavoro, comunicazione, documentazione, valutazione, ecc.). Imparare i <u>processi tecnologici di base della vinificazione</u> utilizzando diversi metodi e strumenti (ricerca su Internet, visita al sito, videoconferenza). Discutere, analizzare e registrare le informazioni raccolte insieme).		
<b>Risultato dell'apprendimento</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Responsabilità e autonomia</b>

Attività:	T1: CONOSCERE I PROCESSI TECNOLOGICI DELLA VINIFICAZIONE. DISCUTERE E REGISTRARE LE INFORMAZIONI RACCOLTE.		
Professionale:	Elencare i processi di base della tecnologia del vino e spiegare l'essenza di ciascun processo.	Decidere se una risorsa trovata online sulla vinificazione sia credibile o meno. Presentare le informazioni sul processo di vinificazione ad altri nel corso di una riunione.	Raccogliere autonomamente i materiali professionali, finalizzare la descrizione del processo di vinificazione sulla base delle indicazioni dell'insegnante.
Conoscenza di project management, competenze trasversali:	Spiegare perché è necessaria un'attenta pianificazione del progetto. Elencare le fasi di lavoro di un progetto, spiegando il significato dei termini "deliverable/prodotto", "fase di lavoro", "divisione del lavoro", "documentazione".	Capacità di selezionare i compiti che meglio si adattano alle proprie competenze. Capacità di pianificare i propri compiti e di documentarli in base a un accordo comune.	Completare in modo indipendente e puntuale i compiti previsti dal piano di progetto.
Competenze digitali:	Ricerca online di risorse digitali sulla vinificazione. Partecipare alle conferenze online, essere coinvolti nella progettazione su un'area di lavoro digitale comune. Preparare il proprio piano di lavoro in formato digitale e condividerlo con gli altri sulla piattaforma di lavoro online comune.		
Metodi di lavoro, strumenti e attrezzature	<p>Riunione di avvio del progetto, sviluppo e documentazione di piani di lavoro e accordi individuali e congiunti su una piattaforma adatta al lavoro di squadra.</p> <p>Lavoro di squadra: analisi congiunta delle risorse raccolte individualmente dai membri del team.</p> <p>Previo accordo, ogni membro del team raccoglie informazioni su almeno un processo tecnologico di vinificazione. Il materiale raccolto viene caricato sulla piattaforma di lavoro. Il risultato viene presentato in 5-10 minuti dal discente che ha raccolto il materiale.</p>		
<b>Monitoraggio, valutazione, feedback</b>			
Assessment, feedback during the activity.	<p>In the team meeting, team members will evaluate each presentation using a 3-2-1 method:</p> <p>3: write/say three positive things about the presentation!</p> <p>2: write/say two suggestions: what could be improved about what you heard or saw?</p> <p>1: write/say one negative thing that the others did not like.</p> <p>The owner of the process reacts to the opinions of the others and a common agreement is reached on what could/should/should be improved in the presentation of the process (if any) and this agreement is documented.</p> <p>Feedback: the process owners present the final version at the next meeting.</p>		
Valutazione delle conoscenze professionali al termine dell'attività	<p>Fase 1: Durante la sessione, i membri del team devono fare un'autovalutazione assegnando un punteggio alle due domande poste dall'insegnante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posso elencare i processi di base della vinificazione?</li> <li>- Posso spiegare l'essenza di un processo in modo chiaro e dettagliato se qualcuno seleziona un processo dall'elenco?</li> </ul> <p>Fase 2:</p> <p>Ognuno si valuta da 1 a 10 su entrambe le domande, il risultato viene proiettato e analizzato con l'insegnante. In base al risultato, vengono pianificati gli interventi necessari.</p> <p>Fase 3:</p> <p>Uno studente volontario svolge il seguente compito: elenca i processi e spiega in dettaglio il processo scelto dall'insegnante.</p> <p>Feedback: la volta successiva un membro del team scelto a caso deve fare lo stesso.</p>		

Attività:	T1: CONOSCERE I PROCESSI TECNOLOGICI DELLA VINIFICAZIONE. DISCUTERE E REGISTRARE LE INFORMAZIONI RACCOLTE.
Valutazione delle competenze trasversali (soft skills) acquisite nel project work	<p>Autovalutazione dello studente in forma anonima, scala 1-5, la migliore 5. (Solo il metodo di valutazione deve essere scritto nel piano, quanto segue è solo per una migliore comprensione).</p> <p><i>I miei compiti corrispondevano alle mie capacità.</i>  <i>Ho partecipato attivamente alle discussioni.</i>  <i>Ho avuto alcune buone idee.</i>  <i>Sono stato paziente con gli altri nei dibattiti.</i>  <i>Sono riuscito a lavorare bene con gli altri.</i></p> <p>Feedback: l'insegnante valuta le schede compilate in forma anonima e le discute con il team o, se necessario, individualmente con gli studenti nella sessione successiva.</p>

Tabella 2. Collegare i risultati dell'apprendimento alle attività del progetto (Premontrei)

### Esempio pratico di tabella compilata 12

Attività:	T4 – VALUTAZIONE FINALE DELL'ELABORATO E PRESENTAZIONE		
Descrizione dell'attività:	Ultimi ritocchi e predisposizione per la parte espositiva e la presentazione		
<b>Risultati dell'apprendimento</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Responsabilità e autonomia</b>
Competenze professionali:	Disegno e dimensionamento elettrico, programmazione PLC, Progettazione Meccanica e modellazione 3D.	Saper utilizzare gli ambienti di sviluppo ed i CAD, saper realizzare impianti e logiche PLC, saper modellare pezzi in 3D.	Ripartizione dei ruoli
Conoscenze di project management e competenze trasversali:	Gestione delle relazioni e delle dinamiche di lavoro in gruppo per raggiungere l'obiettivo proposto. Utilizzo di strumenti di creazione di presentazione.	Pianificazione del lavoro Comunicazione fra i reparti e con il revisore di progetto. Saper esporre davanti ad una commissione.	Ripartizione dei ruoli
Competenze digitali:	Utilizzo di strumenti per lo sviluppo di software (IDE come TIA Portal, Codesys) e CAD (SPAC Automazione, EPlan). Utilizzo di software di presentazione (Powerpoint, Google Presentazioni)		
Metodi di lavoro, strumenti e attrezzature	Laptop personale, software di presentazione, sviluppo e lavoro con suddivisione in reparto come in azienda.		
<b>Monitoraggio, valutazione, feedback</b>			
Durante l'implementazione dell'attività		Monitoraggio e feedback da parte del docente aziendale	
Al termine dell'attività		Approvazione e presentazione del progetto al docente, ai colleghi ed all'azienda partner	

Tabella 3. Collegare i risultati dell'apprendimento alle attività del progetto (JAC)

### Guideline for planning evaluation





### Valutazioni e feedback durante il progetto

Se gli studenti non ricevono un feedback sui loro risultati mentre lavorano a un progetto, è facile che si scoraggino e finiscano per fallire l'intero progetto. D'altra parte, se non c'è valutazione o feedback, non c'è possibilità di correggere gli errori, e questo vale sia per il lavoro degli studenti che per quello degli insegnanti.

Rispetto alle lezioni tradizionali, il project work offre maggiori opportunità di valutazione formativa. Ad esempio, è sufficiente valutare congiuntamente una presentazione fatta da uno dei membri del gruppo. In questo modo, i membri del gruppo sviluppano le loro capacità di collaborazione, presentazione e comunicazione, imparano ad accettare le critiche e, naturalmente, valutano insieme la propria presentazione: cosa era buono, cosa potrebbe essere migliorato nella prossima.

### Strumenti:

1. *Un breve questionario online (modulo Google), in quanto l'analisi statistica automatica facilita notevolmente il lavoro di valutazione. Strumenti digitali: Mentimeter, Kahoot, Linoit (Teams / Moodle / Google Classroom) + Quizlet pre-lavoro, WordArt. (Potete trovare una descrizione di questi strumenti qui: <https://dmc.prompt.hu/hu> . Kahoot può essere particolarmente utile per ottenere un feedback rapido.*
2. *Discussione a voce. In questo caso, però, è molto importante prendere nota dei concetti più importanti espressi!*

### Esempi:

1. *Autovalutazione degli studenti: ruolo nel lavoro di gruppo, il successo della propria presentazione, valutazione della qualità del task assegnato (ad es. caricare la descrizione di uno strumento sul sito web), valutazione dell'efficacia della collaborazione, valutazione delle proprie capacità comunicative nella cooperazione, risultati del proprio apprendimento, acquisizione di conoscenze professionali, ecc.*
2. *Valutazione da parte del team di progetto: Valutazione dei risultati della fase di lavoro (ad es. sito web creato), qualità della cooperazione, buona divisione del lavoro*
3. *Valutazione da parte degli insegnanti: valutazione delle prestazioni del team (prodotti, conoscenze, cooperazione, comunicazione, ecc.), valutazione delle prestazioni individuali degli studenti, valutazione della partecipazione dell'azienda (qualità del supporto, ecc.).*
4. *Valutazione da parte dell'azienda: valutazione sul metodo di lavoro adottato dagli studenti, conoscenze e abilità acquisite dagli studenti, capacità di apprendimento mostrate, risultati del progetto, ecc.*

### Valutazione alla fine dei progetti reattivi:

- **Misurare e valutare i prodotti (risultati) del progetto, che possono essere molti e diversi:** a titolo di esempio: applicazione software, sito web, mostra, presentazione, costruzione di un giardino, ecc.
- **Misurare e valutare i risultati di apprendimento raggiunti, sia in termini di conoscenze professionali, che di abilità e competenze trasversali) al termine del progetto.**

## 7. Diagramma di Gantt

Uno dei compiti più difficili dell'insegnamento è quello di "mettere a punto" le idee e i suggerimenti degli studenti affinché siano in linea con i risultati dell'apprendimento attesi, sostenendo al contempo la loro autonomia nella misura più ampia possibile. È in questo spirito che si dovrebbe sviluppare con gli studenti un diagramma di Gantt, cioè un calendario dettagliato per il progetto degli studenti con un elenco specifico di attività, tappe fondamentali e scadenze

Il diagramma di Gantt presenta l'intera sequenza temporale del progetto su un grafico a barre orizzontali. Ogni barra rappresenta un'attività o un componente specifico del progetto, che va dall'inizio previsto alla data di completamento prevista. È strutturato con un elenco di attività del progetto sull'asse verticale e l'intervallo di tempo del progetto sull'asse orizzontale. Le barre di lunghezza variabile rappresentano le singole attività, mostrandone la durata e la sovrapposizione. Il grafico potrebbe anche includere attività cardine, che sono date chiave entro le quali determinati aspetti del progetto devono essere completati, e dipendenze che indicano il modo in cui le attività sono collegate, mostrando quali attività devono essere completate prima che altre possano iniziare. La tempistica dovrebbe includere il programma del micro-corso per preparare gli studenti e sviluppare le conoscenze/abilità mancanti, potrebbe essere una pietra miliare.

Attività previste, orari												
Durata: 01/01/2024 - 31/03/2024												
Attività	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Compiti di gestione</b>												
Riunione di avvio												
Discussioni di gruppo												
<b>Pietra miliare n. 0: funzionamento della stazione meteorologica</b>												
Analisi del funzionamento delle apparecchiature tecniche per la raccolta												
Collaudo delle attrezzature della stazione meteorologica												
<b>Pietra miliare n. 1: nozioni di base sull'agricoltura di precisione</b>												

## Piani e report di progetto reattivi, “Take Away”

Il consorzio VETProfit ha sviluppato una piattaforma per gli insegnanti di IFP per condividere piani di progetto e contenuti di micro-apprendimento che hanno creato per i progetti RP: <https://mlc.itstudy.hu/> (Vedi i dettagli su MLC nella prossima sezione!). Di seguito sono riportati diversi esempi di piani di progetto complessi condivisi dagli insegnanti che hanno partecipato alla sperimentazione del metodo RPM.

### Browse micro-learning content

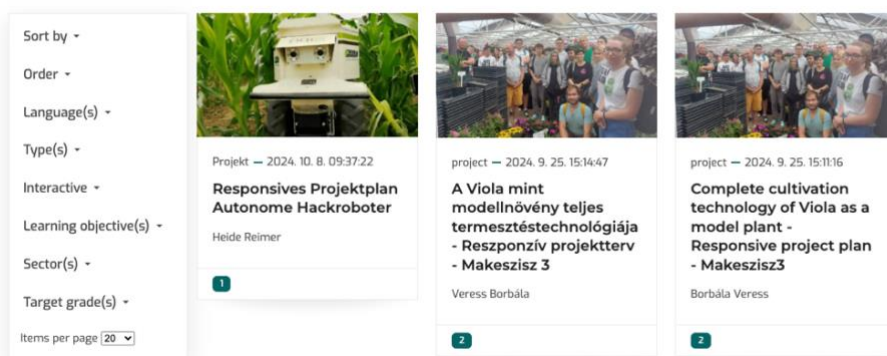


Figure 8 [Project plans on MLC platform](#)

## Esperienze dei piloti RPM – Valutazione complessiva

I risultati dei nove progetti saranno condivisi in ciascun paese partner come buone pratiche per l'istruzione e la formazione professionale e sarà sviluppata una bozza di modello dell'innovativo metodo di insegnamento-apprendimento. Questo modello include la produzione e la condivisione di contenuti digitali riutilizzabili di micro-learning applicati in micro-corsi con un approccio basato su progetti focalizzato sulle esigenze del mercato del lavoro. Il piano dei progetti studenteschi e i microcorsi sono stati preparati in inglese, mentre i progetti studenteschi e i microcorsi sono stati implementati nella lingua nazionale di ciascun paese. I rapporti del progetto sono stati preparati anche in inglese.

Gli indicatori chiave di prestazione comprendevano nove progetti di studenti che coprivano almeno cinque argomenti diversi, tutti documentati nelle lingue nazionali e condivisi su piattaforme nazionali relative all'IFP. L'Italia prevede di realizzare due progetti, la Germania due progetti e l'Ungheria cinque progetti. Ogni paese doveva produrre una documentazione strutturata per l'intero processo, dettagliando i micro-corsi e i progetti degli studenti in inglese.

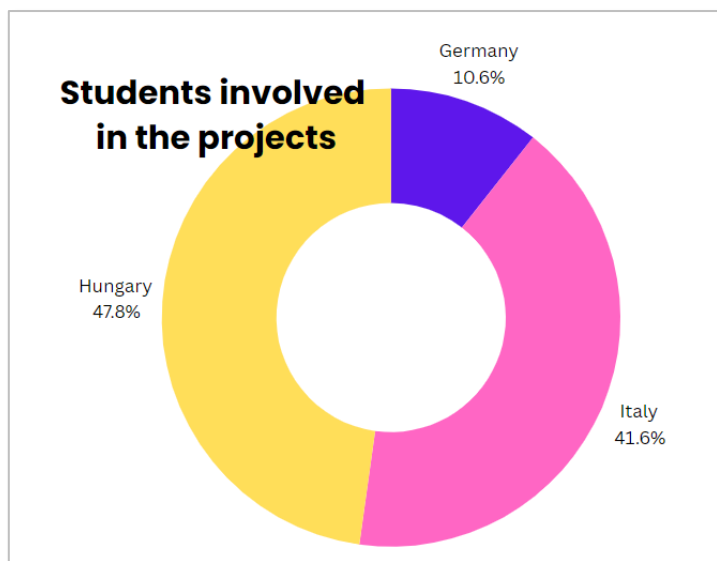
*Attività svolte in Ungheria, Germania e Italia:*

- *Erogazione di micro-corsi per gli studenti per consentire loro di svolgere compiti di progetto: gli insegnanti hanno implementato micro-corsi per gli studenti, utilizzando i contenuti di apprendimento digitale disponibili nell'archivio online, in parte online nell'ambiente di apprendimento della scuola e in parte offline.*
- *L'attuazione dei progetti da parte di gruppi di studenti in tre paesi è stata implementata secondo i piani di progetto preparati (R3)*
- *Valutazione, rendicontazione e presentazione dei risultati del progetto coinvolgendo tutti gli stakeholder: l'attività ha comportato il monitoraggio e la rendicontazione di ogni fase del processo*

La fase pilota è stata condotta in tre paesi, con l'Italia e la Germania che ospitano ciascuno 2 progetti, mentre l'Ungheria ha aperto la strada con un totale di 5 progetti. Questa distribuzione ha permesso di avere una vasta gamma di esperienze e intuizioni, contribuendo con preziose prospettive da ogni paese coinvolto.

Da un'analisi dei rapporti dei singoli progetti sviluppati dai partner di VETProfit, si evince alcune statistiche sui Micro-Corsi e sui Progetti Studenteschi svolti in ogni istituto di formazione professionale.

**Numero ed età degli studenti:** I progetti hanno coinvolto una media di 12 studenti ciascuno, con una partecipazione minima di 6 e un massimo di 27 studenti per progetto. L'Italia ha contribuito con 47 studenti, la Germania con 12 e l'Ungheria con 54, per un totale di 113 studenti coinvolti in tutti i progetti.



C'è un mix di studenti più giovani (14-15 anni) e adulti (18+ anni), con la maggior parte delle età che rientrano nella fascia 14-19 anni. Ciò indica un'attenzione particolare sia all'istruzione superiore che alla formazione professionale secondaria. I livelli EQF corrispondono alle fasi di formazione professionale avanzata, con i livelli 4 e 5 che indicano l'istruzione post-secondaria e l'istruzione superiore di livello

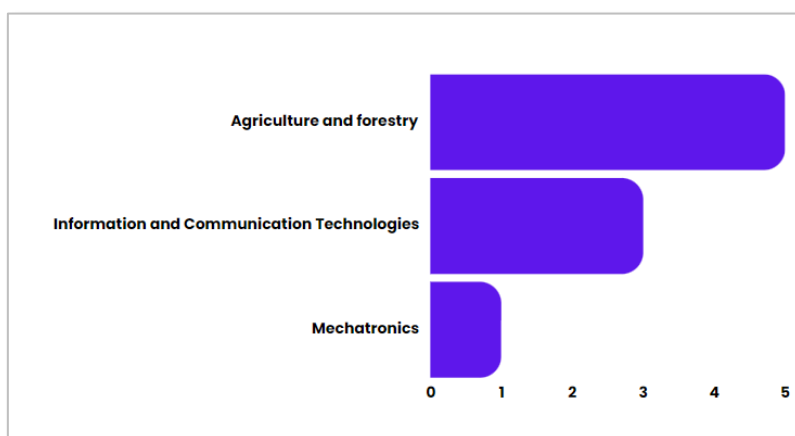
base. Il livello 3 dell'EQF comprende l'istruzione secondaria con formazione professionale iniziale, che si allinea con la fascia di età 14-15 anni coinvolta.

**Settori:** Le tipologie di corsi e i settori coinvolti includono:

**Agricoltura e orticoltura:** questa è la categoria di corso più comune, che enfatizza una forte attenzione all'educazione professionale agricola e ambientale. I corsi nell'ambito dell'agricoltura coprono campi come la coltivazione del suolo, la protezione delle piante, l'agricoltura, l'orticoltura e l'agricoltura biologica.

**Informatica e Telecomunicazioni.** Corsi nell'ambito delle TIC che coprono lo sviluppo di software, l'educazione digitale e le competenze tecnologiche

**Meccatronica:** è stato coinvolto un solo corso in questo campo.



**Durata:** La durata totale dei progetti, comprensiva sia del micro-corso che del project work degli studenti, è stata di circa 10 settimane, con un range flessibile che ha permesso una durata massima fino a 20 settimane e un minimo di 3 settimane.

La durata totale del microcorso, espressa in ore, è stata in media di 31, con un minimo di 10 ore e un massimo di 96 ore. Il project work degli studenti ha avuto una durata media di 50 ore, con un minimo di 15 ore e un massimo di 240 ore; Tuttavia, escludendo il valore anomalo di 240 ore, la media è stata significativamente inferiore, a circa 26 ore.

Osservando il modo in cui ciascuno dei nove progetti è stato realizzato, possiamo individuare alcune caratteristiche condivise e differenze chiave. Questi ci aiutano a capire i vari modi in cui la metodologia del progetto reattivo può essere applicata.

## Punti comuni tra i progetti:

- 1. Strumenti di comunicazione e collaborazione:** tutti i progetti hanno utilizzato una combinazione di riunioni di persona e strumenti digitali (ad esempio, Google Drive, Teams, Moodle, piattaforme Chat) per la comunicazione e il coordinamento. Questi strumenti hanno consentito ai team di documentare, condividere e rivedere i progressi del progetto in modo collaborativo.
- 2. Tutoraggio e orientamento:** ogni progetto includeva tutoraggio o orientamento da parte di insegnanti ed esperti del settore (imprenditori, rappresentanti di aziende) che hanno supportato gli studenti nell'apprendimento di nuove competenze e hanno fornito un feedback continuo.
- 3. Applicazione nel mondo reale e apprendimento pratico:** tutti i progetti hanno enfatizzato attività pratiche e reali che si allineavano strettamente con i requisiti del settore, offrendo agli studenti un'esperienza pratica con strumenti, tecnologie e metodologie rilevanti per le loro future carriere.
- 4. Sviluppo delle competenze digitali:** un obiettivo coerente è stato quello di migliorare le competenze digitali e le competenze tecniche degli studenti attraverso l'esposizione a software standard del settore, piattaforme digitali e strumenti di elaborazione dati.
- 5. Documentazione e riflessione:** la documentazione è stata una componente fondamentale di ogni progetto, sia attraverso spazi digitali condivisi (come Moodle o Google Drive) che attraverso formati di reporting strutturati, favorendo un processo di apprendimento riflessivo in cui gli studenti hanno documentato e valutato i loro contributi.

## Principali differenze tra i progetti:

- 1. Piattaforme e strumenti utilizzati:** mentre alcuni progetti utilizzavano Moodle per un ambiente educativo strutturato, altri si affidavano a Google Drive e Teams per la condivisione e la comunicazione dei file. Diversi progetti hanno incorporato software specifici legati al settore coinvolto (ad esempio, Node.js nello sviluppo web o strumenti GIS per l'agricoltura).
- 2. Ambito del coinvolgimento dell'azienda:** in alcuni casi, le aziende hanno fornito risorse pratiche e supporto su misura per i requisiti tecnici del progetto, come software proprietario o attrezzature agricole specializzate. I progetti che coinvolgevano tecnologie avanzate, come i multicotteri per il controllo dei parassiti o i robot autonomi per l'agricoltura, richiedevano un ambiente specializzato e una notevole preparazione tecnica da parte delle aziende.
- 3. Metodi di valutazione:** gli approcci di valutazione variavano: alcuni progetti utilizzavano test diagnostici, autovalutazione e valutazione tra pari, mentre altri seguivano valutazioni intermedie più strutturate e il monitoraggio delle tappe fondamentali.
- 4. Ambienti di apprendimento e impostazioni del progetto:** l'ambiente pratico differiva in modo significativo tra i progetti, con alcuni che si svolgevano in un'aula o in un laboratorio e altri che richiedevano ambienti agricoli in loco o ambienti controllati.

## Modalità di valutazione



I nove progetti si sono tutti concentrati sull'abbinamento delle prestazioni degli studenti con obiettivi di apprendimento chiari, sull'utilizzo di strumenti digitali per il lavoro di squadra e il monitoraggio e sullo sviluppo di competenze tecniche e trasversali. Le principali differenze riguardavano la struttura delle valutazioni, gli strumenti specifici utilizzati e il coinvolgimento dei partner industriali. Queste differenze dimostrano che il metodo di progetto reattivo è flessibile e può essere adattato per concentrarsi sulle competenze tecniche, sulla risoluzione dei problemi nel mondo reale o sullo sviluppo di competenze trasversali, a seconda degli obiettivi e dell'impostazione del progetto.

## Punti comuni

**Allineamento con gli obiettivi di apprendimento:** tutte le valutazioni hanno confrontato le prestazioni degli studenti con obiettivi di apprendimento predefiniti, come conoscenze, abilità, atteggiamenti, responsabilità e autonomia.

**Tecniche di valutazione mista:** la maggior parte dei metodi utilizza una combinazione di valutazioni formative (in itinere) e sommative (finali), consentendo un feedback e una riflessione in tempo reale sui progressi dell'apprendimento.

**Strumenti digitali per la valutazione e la documentazione:** ogni progetto ha utilizzato piattaforme digitali (come Teams, Quizlet e Redmenta) per facilitare la valutazione, la collaborazione e la documentazione. Gli spazi di lavoro digitali condivisi erano comuni anche per la registrazione di risultati e feedback.

**Concentrati sulle competenze trasversali e tecniche:** i progetti hanno valutato costantemente sia le competenze tecniche (come la programmazione o lo sviluppo backend) che le competenze trasversali (come collaborazione, responsabilità e indipendenza).

**Autovalutazione e valutazione tra pari:** diversi progetti hanno incorporato l'autovalutazione e la revisione tra pari, consentendo agli studenti di riflettere sul proprio apprendimento e valutare i contributi dei loro pari.

**Incorporazione di competenze del mondo reale:** tutti i progetti hanno incoraggiato l'autonomia e le capacità di risoluzione dei problemi del mondo reale, spesso con la guida di partner industriali o mentori.

**Feedback iterativo:** molti progetti includevano cicli di feedback continui (ad esempio, revisioni ispirate ad AGILE-SCRUM), promuovendo un approccio iterativo per migliorare il lavoro degli studenti e lo sviluppo delle competenze.

## Differenze chiave

**Tecniche di valutazione specifiche:** alcuni progetti hanno utilizzato test tradizionali (Redmenta, Quizlet) per valutare la conservazione delle conoscenze, mentre altri hanno impiegato valutazioni pratiche come presentazioni dal vivo ed esercizi di gruppo. Alcuni progetti, in particolare quelli incentrati sulla tecnologia (ad esempio, la programmazione di multicotteri), includevano questionari prima e dopo per misurare esplicitamente i progressi in termini di conoscenze tecniche e fiducia.

**Struttura del feedback:** alcuni progetti hanno enfatizzato le valutazioni diagnostiche all'inizio (ad esempio, test tematici di progetto da parte di insegnanti o partner commerciali) e le hanno utilizzate per personalizzare i percorsi di apprendimento. Altri hanno utilizzato cicli di feedback più informali durante le attività del progetto in corso (ad esempio, il feedback dei pari dopo ogni presentazione), consentendo aggiustamenti in tempo reale e miglioramento delle competenze.

**Coinvolgimento di partner esterni:** i progetti con partner industriali (come Schneider Electric) sono stati caratterizzati da valutazioni dettagliate e strutturate, come il monitoraggio dello sviluppo attraverso le tappe fondamentali di GIT e la documentazione della progressione dei prototipi. Altri progetti, in particolare quelli senza partenariati diretti con l'industria, si sono concentrati su valutazioni interne gestite esclusivamente da insegnanti e mentori.

**Enfasi sulla valutazione delle competenze digitali:** alcuni progetti hanno valutato esplicitamente le competenze digitali (come le discussioni online, la creazione di piani digitali o la ricerca di risorse digitali), mentre altri le hanno valutate in modo più indiretto come parte delle prestazioni complessive.

**Criteri di valutazione e soglie di rendimento:** mentre tutti i progetti hanno valutato le conoscenze e le competenze, i criteri variavano in termini di specificità; un progetto ha utilizzato soglie definite (fallimento, superamento, eccellenza), mentre altri si sono basati su valutazioni più qualitative. Anche i sistemi di punteggio e i metodi di misurazione dei risultati variavano, con alcuni progetti che valutavano i risultati utilizzando rubriche dettagliate o un comitato, e altri che utilizzavano semplici scale pass/fail basate sul raggiungimento delle competenze.

**Inclusione delle competenze trasversali:** alcuni progetti hanno posto un'enfasi esplicita sulla valutazione delle competenze trasversali (ad esempio, l'autogestione nel lavoro di squadra AGILE-SCRUM), mentre altri hanno valutato principalmente le competenze tecniche o i risultati generali del progetto.

## Feedback delle istituzioni della formazione professionale di base

Dalle esperienze raccolte, è chiaro che i progetti di collaborazione tra istituzioni educative e aziende svolgono un ruolo cruciale nello sviluppo delle competenze pratiche e professionali degli studenti, rendendoli più preparati per la forza lavoro. Nonostante il notevole sforzo richiesto agli educatori, i risultati mostrano che la sfida iniziale è più che compensata dall'entusiasmo degli studenti e dall'acquisizione di nuove competenze in un contesto di apprendimento reale e coinvolgente.

### Principali punti di forza:

- *Competenze pratiche migliorate e preparazione al lavoro: i progetti collaborativi con le aziende forniscono agli studenti un'esperienza pratica e competenze pertinenti, colmando il divario tra l'apprendimento accademico e i requisiti del settore.*
- *Promuovere l'indipendenza e la responsabilità: integrando l'autovalutazione e la valutazione tra pari, gli studenti sviluppano un'immagine realistica di sé e un maggiore senso di responsabilità, fondamentali per la loro crescita personale e professionale.*

- *Collaborazione dinamica con il settore: le partnership continue con le aziende garantiscono che i curricula rimangano allineati con le attuali esigenze del mercato, a vantaggio sia degli studenti che degli educatori nell'adattarsi alle tendenze del settore.*

**Ostacoli:**

- *Pianificazione iniziale e sforzo di implementazione: questi progetti richiedono tempo e sforzi significativi da parte degli educatori per la configurazione e la gestione, il che può essere difficile per le istituzioni con risorse limitate.*
- *Potenziati rischi con la metodologia reattiva: sebbene vantaggioso, l'approccio al progetto reattivo può comportare rischi, come problemi tecnici o difficoltà nel mantenere gli studenti allineati con gli obiettivi del progetto in un ambiente frenetico.*





## Sintesi

L'istruzione, e in particolare la formazione tecnica e professionale, in tutto il mondo sta affrontando sfide alle quali è impossibile dare una risposta metodologica e didattica unica e soddisfacente. Oltre a rispondere rapidamente alle esigenze del mercato del lavoro, gli istituti tecnici e di formazione professionale sono chiamati a rispondere a molte altre richieste. Le abitudini e le esigenze di apprendimento molto diverse degli studenti che crescono nell'era digitale richiedono un continuo e quotidiano rinnovamento dei metodi.

L'approccio progettuale non è estraneo a docenti e studenti, e in particolare a chi è responsabile del miglioramento continuo della scuola.

Nei progetti quotidiani e aziendali, l'apprendimento non è un obiettivo, ma tutti imparano da un progetto, anche a livello organizzativo, di team e individuale. I progetti implicano il superamento di ostacoli impreveduti, la risoluzione di problemi insieme, il prendere decisioni accettabili per i membri del team provenienti da diversi background professionali, il rispetto delle scadenze e la gestione saggia delle risorse. Lavorando a un progetto, come risultato secondario, abilità come l'apertura all'apprendimento reciproco, il dibattito, la persuasione, la risoluzione dei problemi, la gestione del tempo e l'adattabilità vengono costantemente sviluppate e migliorate.

La storia del metodo del progetto dimostra che possono essere necessari diversi decenni perché un'innovazione metodologica passi dall'essere un'idea a diventare una pratica didattica viva. La critica ai metodi di insegnamento obsoleti nelle scuole durante la prima rivoluzione industriale è ancora attuale, nell'era dell'ascesa dell'intelligenza artificiale.

Yuval Noah Harari, nel suo libro *21 lezioni per il XXI secolo* (2018) – che ha ricevuto tante critiche quante ne ricevettero Dewey e Kilpatrick ai loro tempi – conclude che l'educazione frontale, "a catena di montaggio", è fallita da tempo, ma che non è emersa finora alcuna alternativa valida (p. 232).

Il metodo progettuale è promettente, soprattutto nella sua versione "reattiva", organizzata in partnership tra aziende e scuole. Ma non dobbiamo dimenticare due cose.

La prima è che non esiste un unico metodo che soddisfi tutte le esigenze didattiche, ma dobbiamo scegliere tra una varietà di tecniche e applicarle in modo flessibile, adattandole alla situazione e al bisogno da soddisfare (Bécsi, 2018, p. 147).

La seconda è che l'insegnamento è una delle professioni più meravigliose e difficili, che richiede un talento e una dedizione che pochi possono eguagliare, e la società dovrebbe dare grande valore a chi lo fa. Mentre sappiamo ancora molto poco sulla natura dell'apprendimento, è compito degli insegnanti padroneggiare alla perfezione un compito infinito, conosciuto solo in parte e spesso influenzato da fattori del tutto sconosciuti!

La complessità dell'apprendimento e dell'insegnamento è stata evidente a tutti coloro che hanno preso seriamente in considerazione la quantità di lavoro e di talento pedagogico necessari per ottenere il metodo del progetto.

Il fatto che il metodo del progetto stia guadagnando terreno dall'America all'Europa e che la sua applicazione nell'istruzione e nella formazione professionale sia non solo una raccomandazione, ma anche un obbligo di legge in diversi Paesi, è un motivo di ottimismo.



## Buone pratiche – Esempio di piani di progetto e relazioni

In questo capitolo, presentiamo estratti dal lavoro degli insegnanti che lavoravano alla pianificazione e all'attuazione di progetti studenteschi e micro-corsi. La documentazione completa di ogni progetto è suddivisa in tre parti principali corrispondenti alle fasi di lavoro: il piano di progetto, il piano del micro-corso e la relazione di progetto. Sebbene non sia possibile includere in questo libro la documentazione completa di tutti e nove i progetti implementati durante l'esperimento VETProfit, speriamo che questa selezione curata si riveli preziosa per gli educatori che desiderano integrare la metodologia nelle proprie pratiche didattiche..

### JavaScript web back-end application

Titolo del progetto:		JAVASCRIPT WEB BACK-END APPLICATION
Settore professionale:		ICT - SVILUPPO SOFTWARE WEB
Livello EQF del corso di corrispondenza:		5
Qualifica ottenuta alla fine del corso:		WEB DEVELOPER – SVILUPPO BACKEND CON JAVASCRIPT
Argomenti:		SVILUPPO WEB DI BACKEND CON JAVASCRIPT
Durata totale progetto (settimane):		12
Impegno previsto per i docenti (ore):		0 (DOCENZE-REVISIONI TENUTE DA RAPPRESENTANTE AZIENDALE)
Impegno previsto per gli studenti (ore):		35 (+28 DI MICROCORSO PROPEDEUTICO)
Impegno previsto per l'azienda (ore):		35 (+28 DI MICROCORSO PROPEDEUTICO)
Inizio previsto per il progetto:		Metà Marzo 2024
Nome dell'istituto (scuola)		JOBS ACADEMY
Impresa coinvolta:		GIACOMO BELLO, DITTA INDIVIDUALE ( <a href="https://www.belloinfo.it/">https://www.belloinfo.it/</a> )
Il piano è stato sviluppato	azienda (nome e cognome referente):	GIACOMO BELLO, DITTA INDIVIDUALE ( <a href="https://www.belloinfo.it/">https://www.belloinfo.it/</a> )
	scuola (nome e cognome docente):	JOBS ACADEMY, DIEGO BERNINI (REFERENTE DEI CORSI DI AREA SOFTWARE)

**Piano di progetto**

	<b>Titolo prodotto/output</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Studiante responsabile</b>	<b>Formato (xlsx, ppt, pdf, software, app, mp4 ...)</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Valutatore (insegnante, azienda, team, esperto, ecc.)</b>
1.	CONCEPT DELL'APPLICAZIONE	PRESENTAZIONE (FORMATO PDF O SIMILI) CHE PRESENTA L'IDEA DELL'APPLICAZIONE WEB DA REALIZZAZIONE	TUTTI GLI STUDENTI DEL GRUPPO	PDF / PPT / altro formato di presentazione	CREATIVITA' E ORIGINALITA' DELL'IDEA FATTIBILITA' DELL'IDEA	AZIENDA in correlazione con il DOCENTE di riferimento
2.	CODICE DEL BACKEND DELL'APPLICAZIONE – MILESTONE INTERMEDIA	RILASCIO DEL CODICE DEL BACKEND DELL'APPLICAZIONE FUNZIONANTE (ANCHE CON FUNZIONALITA' ESTREMAMENTE MINIMALI) RISPETTO A UNA MILESTONE INTERMEDIA (CIRCA DOPO 17-20 ORE D'AULA)	TUTTI GLI STUDENTI DEL GRUPPO	SOFTWARE ACCESSIBILE VIA WEB	ESECUZIONE DELLE FUNZIONALITA'  STRUTTURA E QUALITA' DEL CODICE	AZIENDA in correlazione con il DOCENTE di riferimento
3.	CODICE DEL BACKEND DELL'APPLICAZIONE – RILASCO FINALE	RILASCIO DEL CODICE DEL BACKEND DELL'APPLICAZIONE FUNZIONANTE CONE LE FUNZIONALITA' FINALI	TUTTI GLI STUDENTI DEL GRUPPO	SOFTWARE ACCESSIBILE VIA WEB	ESECUZIONE DELLE FUNZIONALITA'  STRUTTURA E QUALITA' DEL CODICE	AZIENDA in correlazione con il DOCENTE di riferimento

**Conoscenze, competenze, responsabilità e autonomia richieste**

Nella prima colonna, elencate le attività previste dal progetto (min. 3-4). Le altre colonne indicano le conoscenze e le competenze necessarie per svolgere queste attività e il livello di autonomia richiesto allo studente per svolgerle (specificare se le attività possono essere svolte in modo indipendente dagli studenti o se richiedono l'assistenza di un esperto).

<b>Attività/milestone</b>	<b>Conoscenze richieste</b>	<b>Competenze richieste</b>	<b>Livello di responsabilità e autonomia richiesto</b>
T1 IDEAZIONE E PROPOSTA	Linguaggi e tecnologie dei sistemi Web; struttura di una applicazione Web	Ideare e proporre una proposta progettuale di una applicazione Web	AUTONOMA CON SUPPORTO DOCENTE AZIENDALE

Attività/ milestone	Conoscenze richieste	Competenze richieste	Livello di responsabilità e autonomia richiesto
T2 SVILUPPO INCREMENTAL E PER RAGGIUNGERE LA MILESTONE INTERMEDIA	JavaScript con NodeJS; REST API	Saper realizzare il backend di una applicazione Web con JavaScript e NodeJS con approccio REST API	AUTONOMA CON SUPPORTO DOCENTE AZIENDALE
T3 SVILUPPO PER RAGGIUNGERE IL RILASCIO FINALE	JavaScript con NodeJS; REST API	Saper realizzare il backend di una applicazione Web con JavaScript e NodeJS con approccio REST API	AUTONOMA CON SUPPORTO DOCENTE AZIENDALE

### **Conoscenze e competenze mancanti (che saranno inserite nel microcorso)**

L'identificazione delle competenze mancanti è preceduta da una valutazione diagnostica in ingresso, che gli insegnanti effettuano con il metodo solitamente utilizzato nel loro istituto (esame orale, test, intervista, ecc.).

La tabella deve includere le stesse attività della tabella sopra, specificando questa volta quali delle conoscenze e competenze richieste sono attualmente mancanti perché non sono incluse nel curriculum del corso. Queste conoscenze e competenze richiederanno l'erogazione da parte del docente di un micro-corso di "upskilling" per essere acquisite dagli studenti.

Attività	Conoscenze mancanti	Competenze mancanti	Livello di responsabilità e autonomia richiesto
BASI DEL LINGUAGGIO JAVASCRIPT CON NODE JS (mediante 28 ore di lezioni laboratoriali tenute dall'azienda da metà Gennaio a metà Marzo, prima dell'avvio del progetto)	USO DEL LINGUAGGIO JAVASCRIPT CON NODE JS	REALIZZAZIONE DI BACKEND WEB CON JAVASCRIPT E NODEJS	DOCENZE TENUTE DAL DOCENTE AZIENDALE DA META' GENNAIO 2024 A PRIMA DELL'AVVIO DEL PROGETTO

### **Piano didattico per attività con descrizione dei risultati dell'apprendimento**

Attività:	T1 IDEAZIONE E PROPOSTA		
Descrizione dell'attività:	Momento iniziale in cui ogni gruppo definisce il proprio progetto di applicazione Web da realizzare.		
Risultati dell'apprendimento	Conoscenza	Abilità	Responsabilità e autonomia

Attività:		T1 IDEAZIONE E PROPOSTA	
Competenze professionali:	Struttura e organizzazione di una applicazione Web Elementi di base di una presentazione di una applicazione	Saper definire una propria proposta di applicazione Web Saper presentare una propria proposta di applicazione Web	Effettuare e presentare una proposta creativa e fattibile di applicazione (contando sulla revisione – approvazione da parte del docente aziendale)
Conoscenze di project management e competenze trasversali:	Gestione delle dinamiche di gruppo al fine di raggiungere una proposta comune	Comunicare efficacemente	
Competenze digitali:	Uso di strumenti per presentazioni multimediale		
Metodi di lavoro, strumenti e attrezzature	Lavoro di gruppo; laptop personale e strumenti software di presentazione		
<b>Monitoraggio, valutazione, feedback</b>			
Durante l'implementazione dell'attività	Monitoraggio e feedback da parte del docente aziendale		
Al termine dell'attività	Approvazione del progetto proposto (con eventuali modifiche da accogliere)		

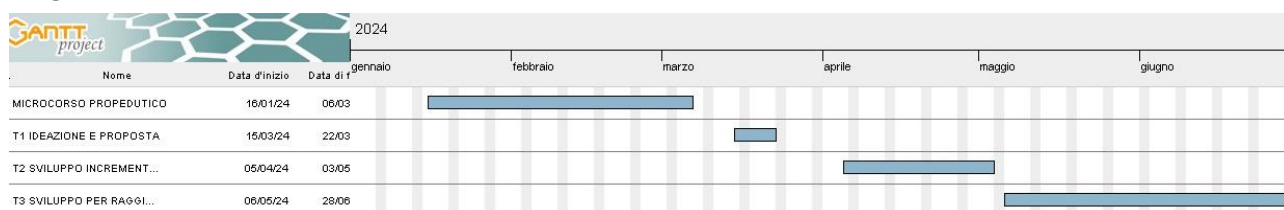
Attività:		T2 SVILUPPO INCREMENTALE PER RAGGIUNGERE LA MILESTONE INTERMEDIA	
Descrizione dell'attività:	Realizzazione di un prototipo dell'applicazione Web proposta – rilascio intermedio (minimo set di funzionalità)		
<b>Risultati dell'apprendimento</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Responsabilità e autonomia</b>
Competenze professionali:	Linguaggio JavaScript con NodeJS; REST API	Saper realizzare applicazioni Web di backend con JavaScript e NodeJS	Programmare funzionalità definite all'inizio del progetto Risoluzione dei problemi Rimodulazione degli obiettivi in itinere
Conoscenze di project management e competenze trasversali:	Basi di lavoro secondo l'approccio AGILE e la metodologia SCRUM	Saper pianificare il lavoro Saper comunicare con il revisore	
Competenze digitali:	Uso di strumenti specifici di sviluppo software (tra cui come minimo ambiente di programmazione e GitHub)		
Metodi di lavoro, strumenti e	Sviluppo software modalità ispirata all'approccio AGILE e a SCRUM; laptop personale; strumenti software di sviluppo		

Attività:	T2 SVILUPPO INCREMENTALE PER RAGGIUNGERE LA MILESTONE INTERMEDIA
attrezzature	
<b>Monitoraggio, valutazione, feedback</b>	
Durante l'implementazione dell'attività	Monitoraggio e feedback da parte del docente aziendale durante l'esecuzione dell'attività
Al termine dell'attività	Valutazione qualitativa intermedia (stato del lavoro intermedio)

Attività:	T3 SVILUPPO PER RAGGIUNGERE IL RILASCIO FINALE		
Descrizione dell'attività:			
<b>Risultati dell'apprendimento</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Responsabilità e autonomia</b>
Competenze professionali:	Linguaggio JavaScript con NodeJS; REST API	Saper realizzare applicazioni Web di backend con JavaScript e NodeJS	Programmare funzionalità definite all'inizio del progetto Risoluzione dei problemi Rimodulazione degli obiettivi in itinere
Conoscenze di project management e competenze trasversali:	Basi di lavoro secondo l'approccio AGILE e la metodologia SCRUM	Saper pianificare il lavoro Saper comunicare con il revisore	
Competenze digitali:	Uso di strumenti specifici di sviluppo software (tra cui come minimo ambiente di programmazione e GitHub)		
Metodi di lavoro, strumenti e attrezzature	Sviluppo software modalità ispirata all'approccio AGILE e a SCRUM; laptop personale; strumenti software di sviluppo		
<b>Monitoraggio, valutazione, feedback</b>			
Durante l'implementazione dell'attività	Monitoraggio e feedback da parte del docente aziendale durante l'esecuzione dell'attività		

Attività:	T3 SVILUPPO PER RAGGIUNGERE IL RILASCIO FINALE
Al termine dell'attività	Valutazione in trentesimi dell'attività svolta che tenga conto dei risultati e da quanto osservato dal docente aziendale nelle revisioni in aula

### Diagramma di Gantt



## Progettazione di micro-corsi

### Dati di base

<b>Titolo:</b>	ELEMENTI DI BASE DI NODEJS
<b>Progetto responsive:</b>	JAVASCRIPT WEB APPLICATION
<b>Qualifica professionale:</b>	Web Development
<b>Livello EKKR/MKKR:</b>	
<b>Autori:</b>	Diego Bernini (referente), Giacomo Bello (docente)
<b>Istituzione/Scuola di formazione professionale:</b>	Jobs Academy

### Obiettivo del microcorso

Il corso mira a fornire le basi imprescindibili relative alla programmazione con JavaScript mediante il sistema NodeJs.

JavaScript infatti può essere applicato su due fronti di un sistema Web: sul frontend, per la realizzazione di interfacce utente, unitamente a HTML e CSS; sul backend, per realizzare la logica applicativa (algoritmi, interazione con il database).

La parte di front-end è elaborata dal browser; per potere avere dei backend in JavaScript è necessario l'utilizzo di NodeJS, un sistema di interpretazione di codice JavaScript.

Il corso fornisce gli elementi di base per realizzare backend con NodeJS.

### Requisiti di ingresso

Elementi di base di programmazione con il linguaggio JavaScript a livello di frontend

### Risultati dell'apprendimento

Conoscenza	Abilità	Responsabilità e autonomia
Elementi di base di JavaScript nel contesto di NodeJS	Saper scrivere applicazioni di back-end in JavaScript con NodeJS	Procedere nello sviluppo risolvendo autonomamente problematiche ed errori
Elementi di base del funzionamento di NodeJS	Saper utilizzare le funzionalità base di NodeJS	

### Temî con pesi

Titolo dei temi	Peso (%)
Funzionalità base	30
Contesto e protocollo HTTP	40
Gestione database e Object Relational Mapping	30

### Durata, carico di lavoro, compiti dei partecipanti

Durata del microcorso: 28 ore dal 19/01/2024 al 08/03/2024

Numero di lezioni frontali: (data, orario, numero di ore)

19/01/2024	10:00	13:00	3
26/01/2024	10:00	13:00	3
02/02/2024	14:00	18:00	4
09/02/2024	14:00	18:00	4
16/02/2024	14:00	18:00	4
01/03/2024	14:00	18:00	4
01/03/2024	10:00	13:00	3
08/03/2024	10:00	13:00	3



Numero di lezioni online: 0

*Il lavoro viene svolto in aula e non a casa all'intero delle 28 ore.*

*Essendo il corso preparatorio non sono previsti particolari compiti.*

*La docenza avviene mediante la presentazione dei concetti e relativi esempi/esercizi svolti in aula con il docente.*

### **Valutazione, livello di prestazione, certificato**

Metodi di valutazione (ad esempio: test, esercizi)

- *Valutazioni esercizi in itinere, consegna finale*

Soglia di prestazione

Livello di prestazione (%)	I risultati di apprendimento attesi...
0 - 60	Insufficiente padronanza di JavaScript e NodeJS
60 - 70	Accettabile padronanza di JavaScript e NodeJS
80 -90	Eccellente padronanza di JavaScript e NodeJS
90-100	Eccellente padronanza di JavaScript e NodeJS

### **Titolo del certificate**

Non vi è un certificato specifico, si tratta di un modulo formativo riconosciuto all'interno del percorso ITS Web Development di JobsAcademy

### **Denominazione legale degli istituti emittenti**

Jobs Academy

**Risorse umane**

Posizione	Responsabile per	Persona/e
Leader professionale	Supervisiona le attività di apprendimento, è responsabile della qualità professionale del microcorso, supporta le attività degli insegnanti.	Giacomo Bello, imprenditore e formatore
Insegnanti, formatori	Preparare il materiale didattico, condurre le lezioni, monitorare l'apprendimento dei partecipanti, elaborare compiti indipendenti, valutare i risultati dell'apprendimento, mantenere i contatti con il supervisore professionale e riferire sui progressi.	Giacomo Bello, imprenditore e formatore
Responsabile dell'istruzione	amministrazione relativa alla formazione.	Diego Bernini, referente dei corsi di area Informatica di Jobs Academy

**Ambiente di apprendimento:** Microsoft Teams come strumento di condivisione di materiale

**Elenco di contenuti didattici digitali (gratuiti e autoprodotti)**

Materiale di studio	Formato, dettagli di contatto	Creatore
Progetto realizzato durante le lezioni	Codice sorgente, <a href="https://github.com/backjello/adonis-jac">https://github.com/backjello/adonis-jac</a>	Giacomo Bello
Documentazione framework	Sito web / PWA <a href="https://v5-docs.adonisjs.com/guides/introduction">https://v5-docs.adonisjs.com/guides/introduction</a>	Harminder Virk
Documentazione NodeJS	Sito web <a href="https://nodejs.org/docs/latest/api/">https://nodejs.org/docs/latest/api/</a>	OpenJS foundation

**Condizioni tecniche**

- **Strumenti forniti dall'istituzione/scuola:** Rete Wifi con accesso a Internet
- **Strumenti necessari agli studenti per partecipare:** Proprio laptop con installato NodeJS
- **Altre condizioni per l'attuazione del microcorso:** Nessuna.



**Garanzia di qualità**

Il Referente dei corsi di area Informatica di Jobs Academy Bernini incontra periodicamente gli studenti per avere feedback sull'apprendimento e sulle modalità

- *Metodo di raccolta del feedback da parte di insegnanti/formatori, responsabili dei corsi.*

Luogo, data 18/01/2024

Firma dei membri dei team di sviluppatori



## Rapporto di progetto

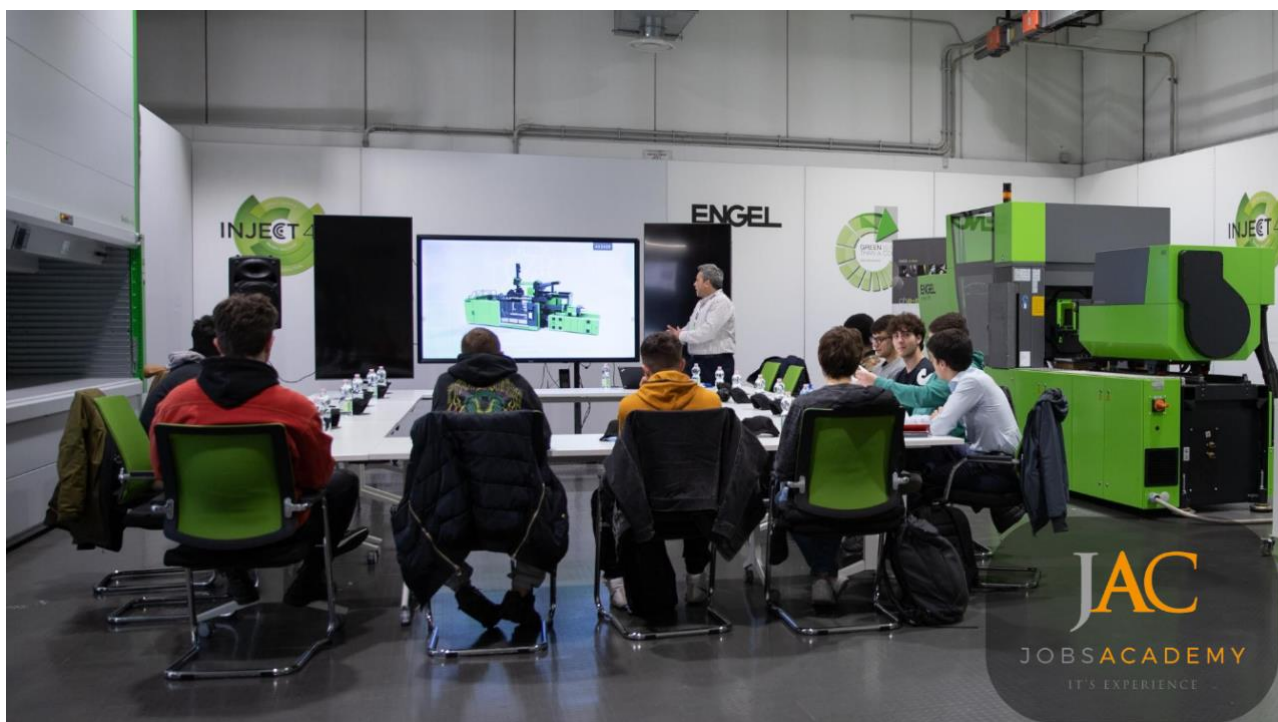
### Riconoscimenti

Vorremmo estendere i nostri ringraziamenti al rappresentante dell'azienda, all'insegnante e agli studenti che hanno contribuito con il loro tempo, impegno e competenza per rendere questo progetto un successo. Il loro impegno e la loro collaborazione non solo hanno arricchito l'esperienza di apprendimento, ma hanno anche rafforzato preziose partnership tra industria e istruzione.

### Obiettivi e preparazione del progetto

Il progetto mirava ad approfondire la comprensione da parte degli studenti di JavaScript, un linguaggio sempre più utilizzato nello sviluppo di software web, in particolare a livello di backend con Node.js. Gli sviluppatori junior spesso non hanno forti competenze di backend in questo linguaggio, quindi questo progetto si è concentrato sul rafforzamento di queste competenze guidando gli studenti attraverso lo sviluppo di un prototipo di sottosistema backend per un'applicazione web.

Bello <https://www.belloinfo.it/> è una società di sviluppo software specializzata nella creazione di soluzioni software personalizzate, applicazioni mobile, siti di e-commerce e sistemi gestionali (come CRM ed ERP) per aziende e professionisti. Si concentrano sulla creazione di strumenti digitali su misura per semplificare le operazioni dei clienti e migliorare la presenza online con applicazioni sicure e di facile utilizzo sia per uso interno che pubblico.



*Figure 9 Micro-course at Jobs Academy (Italy)*

Supervisionati da un rappresentante dell'azienda che fungeva da docente-mentore, gli studenti in gruppi di almeno due persone sono stati incoraggiati a progettare proposte di progetto che corrispondessero ai loro interessi e passioni personali, con l'unico requisito di utilizzare JavaScript con Node.js per lo sviluppo backend. Con 35 ore di aula assegnate a questo progetto pratico, gli studenti hanno avuto accesso diretto al supporto tecnico e al feedback iterativo del mentore, promuovendo l'acquisizione di competenze in contesti reali.

La struttura pedagogica del progetto ha previsto 28 ore di lezioni di laboratorio preparatorie guidate dal rappresentante dell'azienda, in cui gli studenti hanno appreso i fondamenti di JavaScript con Node.js, basandosi sulle loro conoscenze di programmazione di base di JavaScript frontend. Il corso ha trattato le competenze essenziali di programmazione backend, chiarendo il duplice ruolo di JavaScript nella creazione dell'interfaccia frontend e nella logica dell'applicazione backend attraverso Node.js, incluso lo sviluppo di algoritmi e le interazioni con i database. Gli obiettivi di apprendimento si sono concentrati sugli elementi fondamentali delle funzionalità Node.js e sullo sviluppo backend con JavaScript. I metodi di valutazione prevedevano esercizi formativi continui e la presentazione di un progetto finale per valutare la progressione delle competenze. Il microcorso ha fornito materiali specifici e lezioni strutturate, integrando argomenti di programmazione, tecnologie web e infrastruttura di backend, e ha cercato di affrontare le carenze di competenze chiave nello sviluppo di backend. Al termine del progetto, gli studenti hanno documentato il loro lavoro e mostrato i prototipi di backend sviluppati, consolidando le competenze pratiche necessarie per i ruoli di sviluppo web junior.

### ***Attuazione del progetto***

Gli studenti sono stati divisi in gruppi di almeno due partecipanti e hanno lavorato in un ambiente collaborativo ispirato alle metodologie AGILE-SCRUM, comunemente impiegate nello sviluppo di software web moderno. A ciascun membro del gruppo sono stati assegnati compiti tecnici specifici, assicurando che tutti gli studenti partecipassero attivamente alla comunicazione e alla presentazione del loro lavoro. Il progetto ha utilizzato diverse risorse e strumenti digitali, tra cui computer portatili personali, un ambiente di sviluppo Node.js e una connessione Internet per facilitare la codifica e la ricerca. Microsoft Teams è servito come piattaforma per l'interazione asincrona e la condivisione di documenti, migliorando la collaborazione oltre la classe.

Il progetto si è articolato in 35 ore di aula, durante le quali un rappresentante dell'azienda ha monitorato attentamente i progressi degli studenti. Questo coinvolgimento è stato significativo, in quanto ha fornito un feedback continuo attraverso varie revisioni intermedie e una valutazione finale degli sforzi degli studenti. La natura del progetto si è concentrata sullo sviluppo di un'applicazione software backend, che ha portato a rilasci incrementali gestiti tramite il sistema di controllo della versione GIT su GitHub. Questo approccio strutturato ha permesso agli studenti di documentare il loro lavoro in modo efficace e ha garantito un processo di chiusura approfondito, in cui hanno riflettuto sui loro contributi e sui risultati complessivi del progetto.

### ***Valutazione del progetto***

La valutazione pedagogica ha confermato un forte allineamento tra gli obiettivi di apprendimento e i risultati del progetto, dimostrando il successo nel soddisfare le competenze chiave. Progettato per colmare le lacune nello sviluppo back-end, il micro-corso preparatorio di 28 ore del progetto ha fornito le competenze essenziali di JavaScript e Node.js sotto la guida del mentore dell'azienda, stabilendo una solida base tecnica. La fase di implementazione del progetto ha ulteriormente migliorato le competenze degli studenti in termini di comunicazione, collaborazione e autonomia. Utilizzando i metodi ispirati ad AGILE-SCRUM, Microsoft Teams e GitHub, gli studenti si sono impegnati in un lavoro di squadra realistico, gestendo attività, cicli di feedback e documentazione, che imitavano da vicino gli ambienti professionali. Le presentazioni finali hanno evidenziato il lavoro indipendente degli studenti sui prototipi di backend, dimostrando non solo le loro competenze tecniche ma anche la loro crescita in responsabilità e autogestione. Nel complesso, la metodologia ha raggiunto gli obiettivi di apprendimento, preparando gli studenti sia con le competenze di backend che con l'autonomia necessaria per i futuri ruoli di sviluppo.



### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

Il feedback degli studenti, dell'insegnante e del rappresentante dell'azienda coinvolto nel progetto è stato molto positivo, evidenziando sia l'impatto sull'apprendimento che il successo collaborativo di questa esperienza. Gli studenti hanno apprezzato il progetto per la sua miscela di apprendimento teorico e pratico, notando che il microcorso ha fornito loro competenze fondamentali essenziali che hanno potuto applicare direttamente nella fase del progetto. Molti studenti hanno avvertito un forte senso di realizzazione individuale e di crescita personale, soprattutto nell'apprendimento di nuove competenze di sviluppo back-end con Node.js. Hanno anche sottolineato i vantaggi del lavoro di squadra, riconoscendo che la struttura ispirata ad AGILE-SCRUM li ha aiutati a gestire le attività in modo efficace e ad acquisire informazioni sui flussi di lavoro dei progetti del mondo reale. Sebbene alcuni studenti abbiano identificato difficoltà iniziali nel coordinare le attività del team, le hanno riconosciute come preziose esperienze di apprendimento che hanno migliorato le loro capacità collaborative e tecniche nel tempo.

L'insegnante coinvolto ha riferito che il progetto ha raggiunto con successo gli obiettivi pedagogici, rafforzando le competenze tecniche e trasversali tra gli studenti. Un fattore chiave di successo è stato il tutoraggio fornito dal rappresentante dell'azienda, Giacomo Bello, che ha dato agli studenti l'accesso a approfondimenti e feedback del settore che hanno arricchito l'esperienza di apprendimento. L'insegnante ha trovato le sessioni di feedback iterative particolarmente utili per l'acquisizione di competenze, in quanto gli studenti potevano perfezionare continuamente il loro lavoro in linea con gli standard del mondo reale. Tuttavia, sono emerse alcune sfide, come l'adattamento degli studenti al metodo AGILE-SCRUM e la gestione dei tempi di sviluppo frenetici. Inoltre, l'implementazione della metodologia del progetto reattivo si è rivelata molto dispendiosa in termini di tempo, soprattutto nella sua fase di pianificazione. Nel complesso, riflettendo sull'esperienza, gli insegnanti hanno considerato il progetto un successo e hanno sottolineato i vantaggi dell'integrazione della collaborazione industriale nel curriculum per avvicinare l'apprendimento in classe alla pratica professionale.

Da un punto di vista istituzionale, il progetto ha avuto un impatto positivo sui metodi di insegnamento e sullo sviluppo professionale all'interno della scuola. Ha incoraggiato una più profonda collaborazione tra gli insegnanti che, per questo progetto, hanno dovuto lavorare a stretto contatto con il rappresentante dell'azienda e adattare il loro insegnamento per allinearsi alle pratiche del settore. Questa collaborazione non solo ha rafforzato i legami interdisciplinari, ma ha anche favorito un impegno condiviso per modernizzare l'istruzione tecnica. Il successo del progetto ha motivato l'istituto a prendere in considerazione l'integrazione di approcci di apprendimento basati su progetti simili nei corsi futuri, poiché l'approccio si è dimostrato efficace nel coinvolgere gli studenti e nel fornire loro competenze pratiche altamente rilevanti per le loro future carriere.

Il rappresentante dell'azienda ha anche considerato la collaborazione come un'esperienza preziosa e reciprocamente vantaggiosa. Coinvolgendo gli studenti, l'azienda ha acquisito informazioni sui talenti emergenti e ha avuto l'opportunità di plasmare un curriculum che rifletta le attuali esigenze del settore. Il rappresentante ha affermato che, sebbene il mentoring richieda tempo e impegno, ne è valsa la pena avere la possibilità di contribuire direttamente alla preparazione professionale degli studenti.

In termini di strumenti e metodi, diversi elementi del progetto hanno un forte potenziale per un uso futuro. Le principali lezioni apprese da questo progetto si sono concentrate sul valore della rilevanza del mondo reale nell'istruzione tecnica e sull'importanza dell'adattabilità nei metodi di insegnamento. Il progetto ha confermato che l'integrazione di pratiche industriali autentiche all'interno di un ambiente di apprendimento non solo arricchisce le esperienze educative degli studenti, ma li prepara anche alle realtà del mercato del lavoro. Con piccoli aggiustamenti, la metodologia e gli strumenti utilizzati in questo progetto offrono un



modello sostenibile e di grande impatto per l'istruzione professionale che può essere replicato nei corsi futuri, assicurando che gli studenti continuino ad acquisire le competenze tecniche e professionali essenziali per il successo nella forza lavoro di oggi.

### **Conclusioni e raccomandazioni**

Sulla base di ciò che abbiamo appreso da questo progetto, suggeriamo di estendere progetti pratici simili ad altri corsi professionali nel nostro Istituto. Per migliorare la cooperazione tra gli insegnanti dell'istruzione superiore e le aziende, sarebbe utile istituire partenariati formali, in cui i mentori delle aziende forniscano feedback e orientamenti continui e gli obiettivi del progetto siano chiari e collegati alle reali esigenze del settore. L'utilizzo di progetti reattivi nel nostro corso di sviluppo software ha portato grandi vantaggi, in quanto ha aiutato gli studenti a sviluppare competenze pertinenti e ad adattarsi alle sfide del mondo reale. Tuttavia, ha comportato anche dei rischi, come quello di mantenere gli studenti in carreggiata con un progetto frenetico. Nel complesso, l'esperienza ha dimostrato quanto sia prezioso lavorare con partner industriali nel settore dell'istruzione, fornendo agli studenti competenze pratiche e fiducia per entrare nel mercato del lavoro.

### **Indirizzi web**

- *Project completed during class sessions:*
  - o <https://github.com/backjello/adonis-jac> (by Giacomo Bello)
- *Training material:*
  - o <https://v5-docs.adonisjs.com/guides/introduction> (by Herminder Virk)
  - o <https://nodejs.org/docs/latest/api/> (OpenJS Foundation)
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en/mlc-browser/java-full-course-free>
- *Students project:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/it/mlc-browser/progetto-didattico-java-back-end-application>
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en/mlc-browser/presentation-responsive-project-java-back-end-application>
- *Students' project work:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/it/mlc-browser/project-work-adonis-med>
- *Company's website:*
  - o <https://www.belloinfo.it/>



## Registrazione dei trattamenti antiparassitari – Sviluppo dell'applicazione

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto	Sviluppo di un'applicazione a supporto della lavorazione dell'uva e della vinificazione
Gruppo target (età, corso, settore)	Settore Informatica e Telecomunicazioni, 10° Elementare, Studenti di 16 anni
Istituzione e paese	Scuola Superiore Professionale e Scuola Tecnica di Premontrei, Keszthely, Ungheria
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Babelhal Web Studio Ltd. (Zoltán Galántai Fekete)
No. degli studenti partecipanti	15
Insegnanti (nome, cognome)	Csilla Kádár, József Kovács Éva Magdolna Cservékné Kiss, Ágnes Gradwohl, Előd Zsolt Baranyai
Durata complessiva del progetto (settimane)	12 settimane
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	40 ore
Durata del project work (ore)	10 ore di teoria, 20 ore di pratica, 10 ore di lavoro individuale

### Riconoscimenti

Desideriamo esprimere la nostra gratitudine a Zoltán Galántai Fekete, co-amministratore delegato di Babelhal Web Studio Ltd., ai colleghi insegnanti partecipanti e all'esperta esterna, Ildikó Sediviné Balassa, per il loro lavoro dedicato e di successo sul progetto. Un ringraziamento speciale va agli insegnanti mentori (Csilla Kádár, József Kovács, Éva Magdolna Cservékné Kiss, Ágnes Gradwohl e Zsolt Előd Baranyai), così come a tutti gli studenti coinvolti nel lavoro del progetto, dei cui sforzi creativi per risolvere i problemi siamo molto orgogliosi! Anche grazie ai dirigenti scolastici di ieri e di oggi che hanno reso possibile la partecipazione.





Figura 10 Presentazione del progetto degli studenti (Premontrei Vocational Gymnasium and Technicum, Ungheria)

### **Obiettivi e preparazione del progetto**

L'obiettivo specifico del progetto era quello di sviluppare un'applicazione specializzata per supportare l'esecuzione delle attività di protezione delle piante, principalmente fornendo informazioni pertinenti e accurate per garantire che le attività siano programmate con tempi e contenuti adeguati. Secondo il piano, il programma aiuta nell'organizzazione e nella programmazione delle attività di protezione delle piante e facilita risposte continue e rapide, supportando in ultima analisi il completamento delle attività necessarie con informazioni pertinenti.

Abbiamo anche mirato a sviluppare le soft skills, le competenze professionali e le capacità necessarie per il completamento competente e tempestivo dei compiti. Durante tutto il progetto, gli studenti dovevano familiarizzare e valutare accuratamente le esigenze del cliente per ottenere gli output/risultati più precisi possibili, nonché pianificare e sviluppare un programma che soddisfacesse le funzionalità previste. Durante le attività di valutazione dei bisogni, pianificazione del programma e sviluppo, il nostro obiettivo era quello di perfezionare il pensiero logico e il pensiero sistemico, migliorare la collaborazione nel progetto e migliorare la gestione del tempo, l'autovalutazione e la responsabilità nell'esecuzione delle attività. Oltre a questo, è stato essenziale comprendere i processi agricoli e tecnologici dell'irrorazione, nonché apprendere le tecniche di interrogazione per condurre efficacemente le valutazioni delle esigenze degli utenti.

L'area di apprendimento era legata alla programmazione (in particolare utilizzando il linguaggio di programmazione Python), ma miravamo anche a familiarizzare gli studenti con i nuovi strumenti digitali (come il framework Django e Figma) migliorando al contempo le loro capacità applicative. Un obiettivo chiave del micro-corso era che gli studenti acquisissero conoscenze e competenze extra oltre il curriculum standard; praticare e sviluppare il pensiero e il lavoro collaborativo, condividere le conoscenze e migliorare le proprie competenze individuali e sociali.

### **Attuazione del progetto**

Il team del progetto ha comunicato attraverso incontri personali e strumenti digitali. Quest'ultimo aspetto è stato particolarmente importante, in quanto uno degli obiettivi primari era quello di migliorare le competenze digitali.

L'imprenditore ha fornito agli studenti nuove conoscenze pratiche attraverso la sua specifica esperienza agricola e informatica, mentre gli insegnanti hanno supportato la risoluzione di successo dei compiti del progetto sviluppando e condividendo micromateriali. È stato stimolante per gli studenti lavorare insieme su problemi reali, permettendo loro di sviluppare e decidere alternative di soluzione congiunte.

L'intera implementazione del progetto è stata tracciata e documentata in uno spazio digitale condiviso. La scuola ha utilizzato un sistema Moodle, che ha fornito l'opportunità a tutti i partecipanti al progetto (studenti, insegnanti e imprenditori) di lavorare insieme e condividere i risultati di ogni attività e fase. Anche i feedback e le valutazioni sono avvenuti all'interno di questa piattaforma.

Il successo del progetto è chiaramente radicato nella metodologia basata sul progetto e nei ruoli di mentoring che gli insegnanti e l'imprenditore hanno assunto per supportare gli studenti.

Inoltre, è interessante notare che gli studenti hanno migliorato in modo significativo le loro competenze digitali e capacità di collaborazione, oltre ad aver affinato le loro competenze trasversali attraverso l'apprendimento e l'applicazione dei nuovi strumenti.

### **Valutazione del progetto**

Nella valutazione del progetto, gli studenti sono stati valutati attraverso valutazioni di input, formative e finali basate sui risultati dell'apprendimento. L'obiettivo era anche quello di valutare il prodotto (il programma completato e documentato).

<b>TIPO DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE</b>	<b>OGGETTO DELLA MISURAZIONE E DELLA VALUTAZIONE</b>	<b>METODI, STRUMENTI</b>	<b>VALUTATORE</b>
<b>Diagnostico</b>	Conoscenza ed esperienza del gruppo di studenti riguardo al metodo del progetto	Discussione, test	Mentor (insegnante)
<b>Diagnostico</b>	Conoscenza degli studenti sul tema del progetto	Domande di prova utilizzando strumenti digitali dopo una visita preparatoria.	Business partner (leader aziendale) e insegnante mentore
<b>Valutazione formativa 1.</b>	Pianificazione dello sviluppo di applicazioni (funzionalità, database)	Sulla base del riepilogo caricato e della mappa mentale	L'insegnante mentore valuta e fornisce feedback
<b>Valutazione formativa 2. + Autovalutazione, valutazione del gruppo dei pari</b>	Le funzioni e il funzionamento dell'applicazione	Test del programma completato	Gruppo di studenti, Insegnante mentore, Imprenditore
<b>Valutazione sommativa</b>	Valutazione del prodotto finito e della sua presentazione	Tabella dei punteggi in base ai criteri	"Comitato" designato
<b>Valutazione sommativa</b>	Misurazione delle conoscenze individuali degli studenti e confronto	Compiti preparati in anticipo dall'insegnante mentore	Insegnante mentore

	con i requisiti dei risultati di apprendimento		
--	--	--	--

La valutazione finale del progetto è stata esaustiva, durante la quale abbiamo raccolto e sintetizzato le esperienze, condividendole con il corpo docente.

### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

"Gli studenti sono stati in grado di familiarizzare con l'intero flusso di lavoro del progetto, il che li ha resi più motivati e ha permesso una migliore comprensione delle loro capacità individuali, mentre i loro progressi erano continuamente visibili. Le sfide principali sono state il rispetto delle scadenze e la necessità di recuperare gli studenti assenti: alcuni erano rimasti indietro durante il processo o avevano difficoltà a padroneggiare nuovi programmi. Guardando indietro, sulla base di queste esperienze, pianificherei la divisione e la composizione di gruppi più piccoli in modo diverso la prossima volta, man mano che acquisivamo una migliore comprensione delle caratteristiche degli studenti, della loro capacità di collaborare e di eventuali conflitti personali, insieme al fatto che le loro conoscenze professionali e le aree di interesse erano piuttosto diverse, che potremmo prendere in considerazione meglio la prossima volta. Vorrei sottolineare l'importanza di mantenere la comunicazione con l'imprenditore e l'introduzione ai processi di lavoro che si incontrano nel settore aziendale, nonché alle loro insidie. La competenza professionale degli imprenditori è stata eccezionale. In termini di metodi di valutazione, gli studenti hanno acquisito informazioni sulla valutazione del lavoro degli altri e su un punteggio realistico" **(insegnante)**

"Sono molto felice di aver potuto partecipare al progetto. Mi ha dato la possibilità di avere un assaggio del tipo di compiti che potrei ricevere in futuro in un posto di lavoro. Penso di aver contribuito abbastanza bene al progetto e ai suoi compiti. Ho avuto l'opportunità di provare a lavorare dietro le quinte di una presentazione ufficiale e, durante la nostra collaborazione, abbiamo fatto molte cose in classe che non sono incluse nel curriculum, quindi abbiamo imparato molto da tutto questo. Inoltre, ho imparato molte cose anche dai miei compagni di classe: mi aiutavano quando non capivo qualcosa e, se commettevo un errore, non si limitavano a correggerlo per me, ma mi aiutavano a capire il compito. Quando qualcuno mi chiedeva aiuto, cercavo anche di assicurarmi che non lo stessi facendo solo per loro, ma aiutandoli a capire cosa avevano fatto di sbagliato o cosa si sarebbe potuto fare meglio o diversamente. Nel complesso, questo progetto è stato davvero un'esperienza positiva per me". **(studente)**

"Durante il progetto, ho trovato molto utili le conoscenze acquisite nel microcorso, in quanto mi hanno aiutato a risolvere compiti pratici. I miei successi individuali sono emersi principalmente nella risoluzione dei problemi e nello sviluppo di nuovi approcci, anche se ci sono state anche battute d'arresto, principalmente a causa di sfide tecniche. Ho valutato positivamente il lavoro di squadra, poiché la collaborazione e una buona comunicazione hanno rafforzato i legami tra i membri del team. Nel complesso, il progetto ha contribuito allo sviluppo delle mie capacità di comunicazione, capacità di risoluzione dei problemi e capacità di gestione dei progetti, ma sento che le mie conoscenze tecniche hanno ancora margini di miglioramento". **(studente)**

"Il progetto ha offerto l'opportunità di applicare sia le tecnologie che avevamo appreso sia quelle che erano nuove per noi, come il framework di sviluppo web Django per le funzionalità di backend e HTML, CSS e JavaScript per la creazione dell'interfaccia utente. I materiali del micro-corso disponibile su Moodle ci hanno aiutato a comprendere ogni passaggio tecnico e hanno gettato le basi per l'avvio del progetto. Abbiamo affrontato i problemi insieme, condividendo le nostre nuove esperienze e conoscenze. Inoltre, abbiamo utilizzato ChatGPT per integrare la nostra comprensione. Uno dei miei più grandi successi è stato quando sono riuscito a cogliere e padroneggiare l'uso di Django e Figma e alla fine ho potuto guardare indietro al

risultato finale con soddisfazione. Ho vissuto il lavoro di squadra come un'esperienza positiva, con la risoluzione collaborativa dei problemi e il supporto reciproco che hanno contribuito ai nostri progressi durante tutto il progetto. Durante il progetto, siamo stati anche in grado di sviluppare ulteriormente le nostre competenze esistenti in HTML, CSS e JavaScript. Inoltre, abbiamo familiarizzato con nuovi strumenti come il programma di progettazione Figma e il framework di sviluppo web Django. Abbiamo migliorato significativamente il nostro lavoro di squadra e le nostre capacità di risoluzione dei problemi collaborativi, il che sarà un grande vantaggio per i nostri progetti futuri. Credo che non ci sia stato nessun aspetto del progetto in cui non abbia sperimentato una crescita personale". **(studente)**

"Credo che nel complesso ne sia valsa la pena. C'erano molti aspetti che avrebbero potuto essere fatti meglio se ci fossero stati obiettivi più chiari durante la fase di brainstorming del progetto per quanto riguarda la fascia d'età target e le conoscenze pregresse degli studenti. Purtroppo, i materiali del micro-corso possono essere efficaci solo se il divario di conoscenze non è troppo ampio. A questo proposito, sarebbe stato utile saperlo prima, in quanto avremmo potuto ideare compiti basati su progetti più adatti e realistici. Questo ci avrebbe permesso di gestire in modo più efficace il time frame a disposizione. La partecipazione al progetto ha infatti richiesto molto lavoro. Posso consigliarlo con tutto il cuore a quelle aziende che si sentono impegnate a fornire la migliore e più alta qualità di istruzione per le generazioni future, affrontandolo da una prospettiva senza scopo di lucro. Personalmente non mi pento del mio coinvolgimento. Ho delle riserve riguardo ai micro-corsi! Credo che solo microcorsi ben congegnati e organizzati gerarchicamente possano essere praticabili a lungo termine. Tuttavia, la loro produzione richiede molto tempo e garantire la qualità appropriata pone delle sfide. Penso che sia una buona idea organizzare i micro-corsi in un archivio di conoscenze online all'interno del progetto, ma diventerebbe veramente utile solo se gli argomenti che si basano l'uno sull'altro fossero raccolti nel corso di molti anni. **(imprenditore)**

"La partecipazione al programma VETPROFIT ha un significato per un'istituzione partecipante da molteplici prospettive. Costruire connessioni internazionali può portare nuovi punti di vista e nuove idee che arricchiscono il contenuto dell'istruzione, così come lo sviluppo professionale di insegnanti e studenti.

I moderni strumenti e metodi pedagogici applicati durante il programma possono contribuire a migliorare l'efficacia dell'insegnamento; incorporare nuovi metodi di apprendimento può ispirare gli educatori, consentendo loro di rinnovarsi e applicare nuovi approcci in classe. Il programma fornisce alle istituzioni una migliore comprensione delle tendenze e delle richieste del mercato del lavoro, consentendo loro di sviluppare contenuti formativi che si allineano più strettamente con le aspettative del mercato, aumentando così la competitività degli studenti. La partecipazione al programma migliora le opportunità di sviluppo professionale per insegnanti e istruttori. L'acquisizione di nuove esperienze e la collaborazione con educatori e parti interessate alla formazione professionale di diversi paesi può avere un effetto motivante sugli insegnanti e aumentare il loro impegno nel loro lavoro. Inoltre, la partecipazione al programma e i successi ottenuti possono rafforzare la reputazione dell'istituto, aiutandolo a diventare più riconosciuto e attraente per studenti e genitori. Tale cooperazione internazionale contribuisce spesso allo sviluppo di sistemi e standard di gestione della qualità, che possono migliorare la competitività dell'istituzione a lungo termine". **(preside della scuola)**

### **Conclusioni e raccomandazioni**

Riteniamo importante condividere le nostre esperienze con le istituzioni professionali perché comprendiamo quanto lavoro sia necessario per gli educatori pianificare e implementare i progetti.

Vogliamo ispirare tutti a vedere che lo sforzo investito vale la pena. È vero che è necessario un sacco di duro lavoro, ma l'inizio è l'unica parte difficile! Quando si realizza un progetto studentesco e si vedono

l'entusiasmo, la curiosità e i risultati degli studenti, ci si rende conto che ne vale la pena. Gli studenti amano creare, lavorare in team, risolvere problemi, scoprire cose nuove, cercare e ricercare.

A loro piace prendere decisioni in modo indipendente, ma dobbiamo essere presenti per assisterli quando hanno bisogno di un po' di supporto o di correzione. Non è facile determinare quanto lasciare andare le loro mani, ma dobbiamo fidarci di loro. Forse la cosa più importante è che dovremmo seguire continuamente il loro lavoro; A questo scopo possiamo utilizzare la valutazione formativa (riflettere e fornire sempre feedback). Coinvolgerli nel processo di valutazione (autovalutazione, valutazione tra pari) può aumentare il loro senso di responsabilità e contribuire a plasmare la loro immagine realistica di sé.

Questi progetti speciali possono dare risultati particolarmente significativi. Non solo gli insegnanti sono in grado di pianificare e implementare con successo il metodo del progetto, ma c'è anche un grande bisogno di collaborazione con le imprese e le aziende nella formazione duale e nei tirocini professionalizzanti.

Cerchiamo di avere il maggior numero possibile di grandi partner imprenditoriali per progetti comuni, poiché ciò va a vantaggio di tutte le parti coinvolte. Ancora più importante, attraverso questo processo, gli studenti possono acquisire competenze che danno loro un vantaggio nel mercato del lavoro. Come insegnanti, saremo anche in grado di utilizzare il progetto pianificato e le preziose esperienze acquisite nel prossimo anno!

In qualità di leader di istituto, raccomando il metodo del progetto a tutte le scuole per insegnanti e studenti, così come la collaborazione con imprenditori e progetti reattivi. Sostengo anche l'analisi congiunta di ogni progetto studentesco all'interno della facoltà, in modo che gli educatori possano ispirarsi a vicenda e condividere esperienze per sostenere il proprio sviluppo e quello dei loro studenti, il che a sua volta contribuisce all'efficacia dell'organizzazione.

#### **Indirizzi web**

- *Piano del progetto:*
  - o <https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>
- *Contenuti di microlearning:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en>
- *Piattaforma di e-learning:*
  - o <https://vtk.premontrei-keszthely.hu/moodle/course/view.php?id=746>
- *Pagina web dell'azienda partner:*
  - o <https://babelhal.hu/>
- *Babócsy ildikó bevezetés a projektmódszerbe*
  - o <https://www.youtube.com/watch?v=BTfbXciayNQ>

## Lavorazione dell'uva e vinificazione - Sviluppo di un'applicazione

### **Rapporto di progetto**

Titolo del progetto	Sviluppo di un'applicazione a supporto della lavorazione dell'uva e della vinificazione
Gruppo target (età, corso, settore)	Settore Informatica e Telecomunicazioni, 10° Elementare, Studenti di 16 anni



Istituzione e paese	Scuola Superiore Professionale e Scuola Tecnica di Premontrei, Keszthely, Ungheria
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Natúr Ízek Szociális Szövetkezet (Fatér Balázs István)
No. degli studenti partecipanti	15
Insegnanti (nome, cognome)	Csilla Kádár, József Kovács Éva magdolna cservékné kiss, ágnes gradwohl, előd zolt baranyai
Durata complessiva del progetto (settimane)	12 settimane
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	40 ore
Durata del project work (ore)	10 ore di teoria, 20 ore di pratica, 10 ore di lavoro individuale



### Riconoscimenti

Desideriamo esprimere la nostra gratitudine a Balázs István Fatér, leader della Cooperativa Sociale Natúr Ízek, nonché ai colleghi insegnanti partecipanti e all'esperta esterna, Ildikó Sedviné Balassa, per il loro lavoro dedicato ed efficace a sostegno del progetto. Un ringraziamento speciale va agli insegnanti mentori (Csilla Kádár, József Kovács, Éva Magdolna Cservékné Kiss, Ágnes Gradwohl e Zolt Előd Baranyai) e a tutti gli studenti coinvolti nel lavoro del progetto, dei cui contributi creativi alla risoluzione dei problemi siamo molto orgogliosi! Anche grazie ai dirigenti scolastici di ieri e di oggi che hanno reso possibile la partecipazione.

### ***Obiettivi e preparazione del progetto***

Il progetto mirava a sviluppare un software specializzato che soddisfacesse le esigenze dell'azienda (in particolare, un software per aiutare ad aderire alla tecnologia di raffreddamento del vino). Il programma fornisce continuamente all'azienda informazioni importanti, consentendo gli interventi necessari (ad esempio, raffreddare il vino alla temperatura appropriata).

Il progetto ha offerto un'opportunità unica di collaborazione e lavoro di squadra per l'imprenditore, gli insegnanti e gli studenti. Gli studenti erano curiosi e hanno abbracciato le nuove conoscenze, lavorando insieme ai loro insegnanti per progettare e sviluppare il software che supporta il processo tecnologico appena appreso.

Il progetto ha anche fornito agli studenti la possibilità di migliorare le loro conoscenze professionali, sviluppando al contempo le loro capacità di risoluzione dei problemi, collaborazione e comunicazione. Hanno praticato l'uso congiunto di nuovi strumenti digitali, la gestione del tempo e l'autoriflessione nel completamento delle attività.

L'area di apprendimento è stata relativa alla programmazione (utilizzando il linguaggio di programmazione Python), con l'obiettivo non solo di sviluppare competenze applicative ma anche di apprendere nuovi strumenti digitali. Inoltre, gli studenti dovevano comprendere i processi tecnologici della lavorazione dell'uva e del raffreddamento del vino e dovevano apprendere tecniche di interrogatorio per condurre efficacemente valutazioni delle esigenze degli utenti.

Il micro-corso mirava a garantire che gli studenti acquisissero e sviluppassero conoscenze e abilità che non avevano appreso prima, e a praticare il pensiero e il lavoro collaborativo, nonché la condivisione delle conoscenze, migliorando così le loro competenze individuali e sociali.

### ***Attuazione del progetto***

La comunicazione del team di progetto è avvenuta attraverso incontri personali e strumenti digitali. Quest'ultimo aspetto è stato particolarmente importante, in quanto uno degli obiettivi era quello di sviluppare le competenze digitali.

L'imprenditore ha fornito nuove conoscenze durante le visite in loco, mentre gli insegnanti hanno assistito alla risoluzione dei compiti del progetto sviluppando e condividendo micromateriali. L'opportunità di sperimentare è stata stimolante per gli studenti, in quanto hanno potuto sviluppare e decidere varie soluzioni collaborative.

L'intera implementazione del progetto è stata tracciata e documentata in uno spazio digitale condiviso. La scuola dispone di un sistema Moodle che ha permesso a tutti i partecipanti (studenti, insegnanti, imprenditori) di lavorare insieme e condividere i risultati di tutte le attività e fasi. All'interno di questa piattaforma sono stati condotti anche feedback e valutazioni.

Il successo del progetto risiede chiaramente nel metodo progettuale e nel ruolo di mentoring assunto dai docenti e dall'imprenditore, che ha supportato gli studenti. (Come ha detto uno studente: "Potevamo pensare liberamente, ma se avevamo bisogno di aiuto, era sempre lì").

È inoltre degno di nota il fatto che gli studenti hanno migliorato significativamente le loro competenze digitali grazie all'apprendimento e all'applicazione dei nuovi strumenti.

### Valutazione del progetto

Nella valutazione del progetto, gli studenti sono stati valutati attraverso valutazioni di input, formative e finali basate sui risultati dell'apprendimento. L'obiettivo era anche quello di valutare il prodotto (il programma completato e documentato).

TIPO DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE	OGGETTO DELLA MISURAZIONE E DELLA VALUTAZIONE	METODI, STRUMENTI	VALUTATORE
<b>Diagnostico</b>	Conoscenza ed esperienza del gruppo di studenti riguardo al metodo del progetto	Discussione, test	Mentor (insegnante)
<b>Diagnostico</b>	Conoscenza degli studenti sul tema del progetto	Domande di prova utilizzando strumenti digitali dopo una preparazione	Business partner (leader aziendale) e insegnante mentore
<b>Valutazione formativa 1.</b>	Pianificazione dello sviluppo di applicazioni (funzionalità, database)	Sulla base del riepilogo caricato e della mappa mentale	L'insegnante mentore valuta e fornisce feedback
<b>Valutazione formativa 2. Autovalutazione, valutazione del gruppo dei pari</b>	Le funzioni e il funzionamento dell'applicazione	Test del programma completato	Gruppo di studenti, Insegnante mentore, Imprenditore
<b>Valutazione sommativa</b>	Valutazione del prodotto finito e della sua presentazione	Tabella dei punteggi in base ai criteri	"Comitato" designato
<b>Valutazione sommativa</b>	Misurazione delle conoscenze individuali degli studenti e confronto con i requisiti dei risultati di apprendimento	Compiti preparati in anticipo dall'insegnante mentore	Insegnante mentore

La valutazione finale del progetto è stata esaustiva, durante la quale abbiamo raccolto e sintetizzato le esperienze, condividendole con il corpo docente.

### Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto

"Abbiamo fatto un enorme salto di qualità nelle nostre conoscenze durante l'attuazione del progetto; abbiamo incontrato molti problemi e sfide che non avevamo mai affrontato prima, quindi un adeguato adattamento e concentrazione sono stati estremamente importanti." **(studente)**

"Ho vissuto come un successo il fatto che le idee e i suggerimenti creativi degli studenti abbiano facilitato e accelerato il raggiungimento degli obiettivi del progetto attraverso il nostro lavoro collaborativo (di progetto)! L'impostazione e la personalizzazione dell'ambiente di sviluppo e del framework hanno posto delle sfide all'inizio del progetto. Per affrontare questo problema in futuro, utilizzerei un contenitore come parte del micro-corso. Vorrei anche sottolineare l'aspetto positivo del lavoro indipendente degli studenti e la loro soluzione a un problema "reale" tratto dalla vita pratica. La pianificazione e la successiva attuazione del lavoro di collaborazione ci hanno arricchito di molte nuove esperienze. La valutazione del lavoro del progetto ha certamente richiesto un nuovo metodo di valutazione. Era necessario considerare in che modo diversi studenti potevano lavorare insieme nel gruppo e in che modo ciascuno di essi contribuiva al prodotto completo". **(insegnante)**



"La partecipazione al programma VETPROFIT come imprenditore ha portato numerosi vantaggi. Ha principalmente fornito all'azienda l'opportunità di entrare in contatto più strettamente con le giovani generazioni e di condividere la propria esperienza professionale attraverso lo sviluppo di programmi di studio pratici. Il lavoro collaborativo con gli studenti nel campo della vinificazione ha contribuito in modo unico al potenziale di innovazione dell'azienda, in quanto hanno portato nuove idee e nuove prospettive che potrebbero essere sfruttate negli sviluppi futuri.

La collaborazione non solo ha aiutato gli studenti, ma ha anche permesso all'azienda di conoscere nuove direzioni, tecniche ed esigenze del mercato attraverso il loro feedback. Un programma di questo tipo offre eccellenti opportunità di networking, comprese le collaborazioni con partner internazionali. La visita in Italia è stata particolarmente significativa sia dal punto di vista professionale che culturale. Consiglierei ad altre aziende di unirsi a progetti simili. Non abbiamo percepito alcuno svantaggio dal punto di vista commerciale e siamo stati in grado di capitalizzare i suoi vantaggi. I partecipanti possono espandere le loro reti professionali, costruire relazioni con partner internazionali e acquisire preziose informazioni sulle conoscenze e le prospettive delle prossime generazioni". **(imprenditore)**

"La partecipazione al programma VETPROFIT ha un significato per un'istituzione partecipante da molteplici prospettive. Costruire connessioni internazionali può portare nuovi punti di vista e nuove idee che arricchiscono il contenuto dell'istruzione, così come lo sviluppo professionale di insegnanti e studenti.

I moderni strumenti e metodi pedagogici applicati durante il programma possono contribuire a migliorare l'efficacia dell'insegnamento; Incorporare nuovi metodi di apprendimento può ispirare gli educatori, consentendo loro di rinnovarsi e applicare nuovi approcci in classe.

Il programma fornisce alle istituzioni una migliore comprensione delle tendenze e delle richieste del mercato del lavoro, consentendo loro di sviluppare contenuti formativi che si allineano più strettamente con le aspettative del mercato, aumentando così la competitività degli studenti.

La partecipazione al programma migliora le opportunità di sviluppo professionale per insegnanti e istruttori. L'acquisizione di nuove esperienze e la collaborazione con educatori e parti interessate alla formazione professionale di diversi paesi può avere un effetto motivante sugli insegnanti e aumentare il loro impegno nel loro lavoro.

Inoltre, la partecipazione al programma e i successi ottenuti possono rafforzare la reputazione dell'istituto, aiutandolo a diventare più riconosciuto e attraente per studenti e genitori. Tale cooperazione internazionale contribuisce spesso allo sviluppo di sistemi e standard di gestione della qualità, che possono migliorare la competitività dell'istituzione a lungo termine". **(preside della scuola)**

### **Conclusioni e raccomandazioni**

Riteniamo importante condividere le nostre esperienze con le istituzioni professionali perché comprendiamo quanto lavoro sia necessario per gli educatori pianificare e implementare i progetti.

Vogliamo ispirare tutti a vedere che lo sforzo investito vale la pena. È vero che è necessario un sacco di duro lavoro, ma l'inizio è l'unica parte difficile! Quando si realizza un progetto studentesco e si vedono l'entusiasmo, la curiosità e i risultati degli studenti, ci si rende conto che ne vale la pena. Gli studenti amano creare, lavorare in team, risolvere problemi, scoprire cose nuove, cercare e ricercare.

A loro piace prendere decisioni in modo indipendente, ma dobbiamo essere presenti per assisterli quando hanno bisogno di un po' di supporto o di correzione. Non è facile determinare quanto lasciare andare le loro mani, ma dobbiamo fidarci di loro. Forse la cosa più importante è che dovremmo seguire continuamente il

loro lavoro; A questo scopo possiamo utilizzare la valutazione formativa (riflettere e fornire sempre feedback). Coinvolgerli nel processo di valutazione (autovalutazione, valutazione tra pari) può aumentare il loro senso di responsabilità e contribuire a plasmare la loro immagine realistica di sé.

Questi progetti speciali possono dare risultati particolarmente significativi. Non solo gli insegnanti sono in grado di pianificare e implementare con successo il metodo del progetto, ma c'è anche un grande bisogno di collaborazione con le imprese e le aziende nella formazione duale e nei tirocini professionalizzanti.

Cerchiamo di avere il maggior numero possibile di grandi partner imprenditoriali per progetti comuni, poiché ciò va a vantaggio di tutte le parti coinvolte. Ancora più importante, attraverso questo processo, gli studenti possono acquisire competenze che danno loro un vantaggio nel mercato del lavoro. Come insegnanti, saremo anche in grado di utilizzare il progetto pianificato e le preziose esperienze acquisite nel prossimo anno!

In qualità di leader di istituto, raccomando il metodo del progetto a tutte le scuole per insegnanti e studenti, così come la collaborazione con imprenditori e progetti reattivi. Sostengo anche l'analisi congiunta di ogni progetto studentesco all'interno della facoltà, in modo che gli educatori possano ispirarsi a vicenda e condividere esperienze per sostenere il proprio sviluppo e quello dei loro studenti, il che a sua volta contribuisce all'efficacia dell'organizzazione.

#### **Indirizzi web**

- *Piano di progetto*
  - o <https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>
- *Contenuti di microlearning:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en>
- *Piattaforma di e-learning:*
  - o <https://vtk.premontrei-keszthely.hu/moodle/course/view.php?id=745>
- *Azienda partner:*
  - o <https://naturizek.hu/rolunk/>
- *Babócsy ildikó bevezetés a projektmódszerbe*
  - o <https://www.youtube.com/watch?v=BTfbXciayNQ>
- *Tkinter: Tóth Attila*
  - o <https://www.youtube.com/watch?v=f6EDJRsvlh0>
- *Arduino: Magyar Arduino Labor*
  - o <https://www.youtube.com/watch?v=D2LzD3AFhhA&t=59s>

## Robot di zappatura autonomi

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto:	Robot di zappatura autonomi
Gruppo target (età, corso, settore)	Apprendisti in agricoltura e orticoltura, coltivazione del suolo e protezione delle piante
Istituzione e paese	DEULA Nienburg, Germania
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Agrogera Azienda Agricola
Numero di studenti partecipanti	6
Insegnante (nome, cognome)	Henrik Blöthe, Kai Helfers
Durata totale del progetto (settimane)	6 settimane
Durata del microcorso (ore e lezioni)	96
Durata del lavoro del progetto (ore)	240



### Riconoscimenti

Vorremmo esprimere i nostri sinceri ringraziamenti a tutte le persone coinvolte, in particolare alla direzione di DEULA per il loro supporto attivo, all'agricoltore per la sua eccellente collaborazione e ai formatori per il loro aiuto nello sviluppo del micro-corso. Un ringraziamento speciale va alle scuole professionali che hanno rilasciato i loro studenti e ai formatori che hanno accolto nuove idee e innovazioni con mente aperta.



### **Obiettivi e preparazione del progetto**

L'obiettivo specifico del progetto "introdurre robot autonomi per la zappatura in agricoltura" è quello di migliorare l'efficienza del controllo delle infestanti riducendo al contempo l'impatto ambientale. Di seguito, un breve riassunto delle attività svolte nell'ambito di questo progetto:

### **Analisi e pianificazione dei bisogni**

Valutazione degli attuali metodi di controllo delle infestanti e identificazione dei colli di bottiglia e delle opportunità di miglioramento. Creazione di un piano di progetto dettagliato con obiettivi, tappe fondamentali e tempistiche chiare.

### **Approvvigionamento e integrazione tecnologica**

Selezione e approvvigionamento di robot di cippatura autonomi e dei componenti tecnici necessari. Integrazione della nuova tecnologia nell'infrastruttura agricola esistente.

### **Formazione e qualificazione dei dipendenti**

Formazione dei dipendenti all'uso di robot autonomi per la zappatura, compresi i protocolli di programmazione, manutenzione e sicurezza. Certificazione e qualificazione dei dipendenti per il funzionamento efficiente della nuova tecnologia.

### **Cicli di prova e fase pilota**

Esecuzione di test e prove pilota in campi selezionati. Valutazione delle prestazioni, dell'efficienza e dell'economicità dei robot autonomi di zappatura in una situazione pratica.

**Ottimizzazione e adattamento:** analisi dei risultati dei test e dei feedback della fase pilota. Ottimizzazione delle strategie di diffusione, programmazione e adattamento dei sistemi alle esigenze specifiche dell'agricoltura.

**Implementazione e implementazione:** implementazione dei processi e delle strategie ottimizzate su aree più ampie dell'azienda agricola. Monitoraggio e miglioramento continuo della tecnologia di controllo autonomo delle infestanti.

**Documentazione e reportistica:** documentazione di tutte le attività, la formazione, i test e le ottimizzazioni nell'ambito del progetto. Preparazione di rapporti finali con risultati dettagliati, esperienze, raccomandazioni e prospettive per gli sviluppi futuri. Queste attività sono cruciali per raggiungere gli obiettivi specifici del progetto e garantire che l'introduzione di robot autonomi per la zappatura in agricoltura sia efficace e di successo.

### **Realizzazione del progetto**

Le attività del progetto per l'introduzione di robot autonomi per la zappatura in agricoltura si svolgono tipicamente in aziende agricole o nei campi. Di seguito alcuni ambienti specifici in cui è possibile svolgere le attività del progetto:

**Campi agricoli:** i test, le prove pilota e le attività di implementazione possono essere effettuati su campi agricoli dove di solito si svolgono il controllo delle infestanti e la cura delle colture.

**Aree di prova o dimostrazione:** creazione di speciali aree di prova o dimostrazione all'interno dell'azienda agricola per testare e ottimizzare i robot autonomi di zappatura all'interno di una serie di ambienti controllati.

**Strutture di ricerca e sviluppo:** inclusione di strutture di ricerca e sviluppo o centri tecnologici che offrono un'infrastruttura specializzata e competenze per lo sviluppo e la sperimentazione di tecnologie agricole autonome.

**Strutture di formazione:** strutture di formazione specializzate o sale di formazione dotate di computer, simulatori e materiali di formazione che possono essere utilizzati per attività di formazione e qualificazione.

**Ambienti controllati:** la creazione di ambienti controllati o campi di prova per simulare e valutare diversi scenari e strategie di implementazione per robot autonomi di zappatura.

L'esatto ambiente di implementazione dipende dalle risorse dell'azienda, dalle aree di prova disponibili, dai requisiti di sicurezza e dai requisiti specifici dei robot autonomi di zappatura. È importante scegliere un ambiente che consenta lo svolgimento sicuro ed efficace delle attività del progetto, fornendo al contempo condizioni realistiche per l'uso pratico della tecnologia.

### **Valutazione del progetto**

#### **Valutazione pedagogica del progetto studentesco**

Il progetto studentesco è stato valutato in base agli obiettivi di apprendimento stabiliti nel piano pedagogico, che si è concentrato su conoscenze, abilità, attitudini, responsabilità e autonomia.

**Conoscenze:** L'obiettivo del progetto era quello di fornire agli studenti una comprensione più profonda delle moderne tecnologie come le applicazioni GPS e la gestione di robot autonomi per la zappatura. Al termine del progetto, gli studenti avevano acquisito una conoscenza completa del funzionamento di queste tecnologie. Sono stati in grado di applicare con successo la teoria appresa in situazioni lavorative pratiche.

**Competenze:** Gli studenti hanno fatto notevoli progressi durante il progetto. Hanno imparato a far funzionare i robot zappatrici e a utilizzare i sistemi GPS per lavori agricoli di precisione. Particolarmente impressionante è stato il modo in cui hanno applicato e sviluppato la programmazione e la manutenzione dei dispositivi nella pratica. Gli obiettivi di apprendimento che erano stati fissati nell'ambito delle competenze tecniche e digitali sono stati quindi pienamente raggiunti.

**Atteggiamenti:** Lavorando con le moderne tecnologie agricole, gli studenti hanno sviluppato un atteggiamento positivo nei confronti dell'innovazione in agricoltura. Erano aperti a nuovi modi di lavorare e riconoscevano i vantaggi dei progressi tecnologici per aumentare l'efficienza e lavorare in modo più rispettoso dell'ambiente. Questo cambiamento di atteggiamento è stato un importante obiettivo di apprendimento che è stato pienamente raggiunto.

**Responsabilità:** man mano che il progetto progrediva, gli studenti hanno assunto una responsabilità crescente per i loro compiti. Erano responsabili della pianificazione e dell'esecuzione delle attività del robot zappatrice sul campo e documentavano i risultati in modo indipendente. Di conseguenza, hanno sviluppato un forte senso di responsabilità, proprio come previsto dal piano educativo.

**Indipendenza:** gli obiettivi di apprendimento nell'area dell'indipendenza sono stati per lo più raggiunti. Gli studenti hanno lavorato in modo indipendente sui compiti loro assegnati e hanno mostrato iniziativa, soprattutto nell'analisi degli errori e nella risoluzione dei problemi durante le esercitazioni pratiche.

**Risultati rispetto agli obiettivi:** gli obiettivi di apprendimento stabiliti nel piano pedagogico sono stati pienamente raggiunti in tutti gli ambiti: conoscenze, abilità, attitudini, responsabilità e autonomia. Il lavoro pratico del progetto ha permesso agli studenti di applicare e sviluppare ulteriormente le loro conoscenze teoriche. Di conseguenza, hanno ottenuto risultati di apprendimento oggettivamente misurabili.



Particolarmente degno di nota è lo sviluppo delle loro competenze tecniche e sociali, che sono state rafforzate attraverso l'interazione tra teoria e pratica.

**Metodi e misurabilità dei risultati:** I metodi utilizzati, che hanno comportato una combinazione di introduzione teorica e applicazione pratica, hanno avuto successo. Gli alunni hanno mostrato progressi misurabili nelle loro competenze tecniche e nella loro assunzione di responsabilità. I metodi di valutazione, come i questionari prima e dopo il progetto, hanno mostrato un chiaro aumento delle conoscenze e un miglioramento delle competenze pratiche.

**Riassunto:** Il progetto studentesco ha pienamente raggiunto gli obiettivi stabiliti nel piano pedagogico e ha fornito risultati misurabili che confermano il successo dell'apprendimento degli studenti nelle aree dell'applicazione della tecnologia, della risoluzione dei problemi e del lavoro di squadra.

### ***Storie di successo, carenze, rischi, effetti***

Il feedback di studenti, insegnanti e rappresentanti delle aziende è stato costantemente positivo. Gli studenti sono stati entusiasti dell'approccio pratico, che ha permesso loro di applicare le loro conoscenze teoriche in un ambiente di lavoro reale. Molti hanno apprezzato il lavoro di squadra e la possibilità di svolgere compiti in modo indipendente. Tuttavia, alcuni studenti hanno trovato il lavoro con i robot autonomi di zappatura più impegnativo del previsto, il che ha portato a una frustrazione occasionale, soprattutto con problemi tecnici. Tuttavia, questa è stata vista come una preziosa esperienza di apprendimento in quanto ha migliorato la loro capacità di risolvere i problemi in modo indipendente.

Gli insegnanti hanno sottolineato in particolare le dinamiche positive del gruppo e hanno notato che gli studenti erano molto più motivati dalla combinazione di teoria e pratica. Tuttavia, alcuni insegnanti hanno segnalato sfide inaspettate, come la pressione del tempo e le difficoltà tecniche, che sono stati in grado di superare grazie a orari flessibili e supporto tecnico aggiuntivo.

Anche i rappresentanti dell'azienda si sono dimostrati soddisfatti dei risultati del progetto. Hanno sottolineato che la collaborazione con gli studenti e gli insegnanti non solo ha aiutato gli studenti a migliorare le loro abilità pratiche, ma ha anche dato alle aziende nuove prospettive sull'uso delle moderne tecnologie in agricoltura. Tuttavia, alcune aziende hanno espresso preoccupazione per la quantità di tempo che hanno dovuto investire per fornire agli studenti il supporto necessario. Alla fine, però, hanno visto questo come un investimento utile.

Per DEULA, in quanto istituto di istruzione, è stata una sfida particolare reclutare alunni per il progetto. Poiché DEULA non ha una base di studenti fissa, ma offre invece corsi settimanali per le scuole professionali di tutta la Bassa Sassonia, è stato più difficile trattenere gli studenti nel progetto a lungo termine e farli partecipare a partecipare. Questa struttura ha reso più difficile garantire l'impegno continuo dei partecipanti.

I fattori chiave del successo del progetto sono stati la stretta collaborazione tra tutte le parti coinvolte, l'orientamento pratico e la flessibilità nella risoluzione di qualsiasi problema che si presentasse. Un altro fattore di successo è stata l'attenta pianificazione e organizzazione, che ha assicurato che tutti i soggetti coinvolti avessero obiettivi chiari in mente.

I rischi e le carenze maggiori si sono presentati sotto forma di difficoltà tecniche, in particolare nella programmazione e nella manutenzione dei robot autonomi di zappatura. Anche fattori esterni, come le condizioni del suolo, rappresentavano un rischio significativo. Se il terreno era troppo bagnato, non era possibile utilizzare i robot zappatrice, il che causava ritardi nel progetto. Per superare queste sfide, sono stati presi in considerazione programmi alternativi per le condizioni climatiche asciutte insieme all'uso di esperti

esterni. Gli studenti hanno ricevuto una formazione aggiuntiva per prepararli a queste condizioni. Un altro rischio era la tempistica tra le aziende e la scuola, ma questo è stato risolto con successo attraverso riunioni regolari e una gestione flessibile del tempo.

Dal progetto sono stati tratti insegnamenti preziosi, che saranno incorporati nei progetti futuri. In primo luogo, è stato dimostrato che la combinazione di teoria e pratica è un metodo di apprendimento estremamente efficace che aumenta l'impegno e la motivazione degli studenti. Questo metodo sarà quindi utilizzato più frequentemente nei corsi e nei progetti futuri. In secondo luogo, è emerso chiaramente che la stretta collaborazione con aziende esterne offre un notevole valore aggiunto non solo agli studenti, ma anche agli insegnanti e alle aziende stesse. Gli strumenti e i metodi di valutazione sviluppati nell'ambito del progetto saranno quindi ulteriormente utilizzati e perfezionati nei progetti futuri.

Molti degli strumenti utilizzati nel lavoro del progetto VETProfit, in particolare gli approcci orientati alla pratica e la stretta collaborazione con i partner esterni, possono essere facilmente trasferiti ai corsi futuri. Tuttavia, sarà più difficile implementare gli aspetti tecnici del lavoro con robot di zappatura autonomi in tutti i corsi, poiché ciò richiede attrezzature tecniche e competenze specialistiche.

### **Conclusioni e raccomandazioni**

I risultati e le esperienze del progetto studentesco hanno portato a diversi suggerimenti importanti. Un suggerimento chiave è quello di intensificare ulteriormente la cooperazione tra gli insegnanti dell'istruzione professionale e le imprese al fine di rafforzare la rilevanza pratica della formazione. Seminari congiunti e progetti pratici regolari potrebbero consentire un'integrazione ancora più stretta tra teoria e pratica. Un altro suggerimento è quello di ampliare il supporto tecnico fornito dalle aziende al fine di superare meglio le potenziali difficoltà all'interno delle condizioni del quadro tecnico. Orari più flessibili potrebbero anche contribuire a ridurre al minimo rischi quali ritardi dovuti a problemi tecnici o condizioni del terreno sfavorevoli. L'uso del metodo del progetto reattivo comporta dei rischi, ma nel complesso mostra un eccellente potenziale per promuovere il coinvolgimento degli studenti e rafforzare l'indipendenza.

In conclusione, il progetto ha fornito preziose esperienze di apprendimento per alunni, insegnanti e aziende e può fungere da modello per progetti futuri. Visti i risultati positivi, DEULA Nienburg ha ora incorporato questo corso nel suo programma e lo offre regolarmente.

### **Indirizzi web**

- Materiali per il microlearning:
  - o [https://vetprofit.itstudy.hu/hu/\\_risultati/r3-progetti-orientati-alla-lavorazione-studenti](https://vetprofit.itstudy.hu/hu/_risultati/r3-progetti-orientati-alla-lavorazione-studenti),  
<https://mlc.itstudy.hu/en>
- Piattaforma di e-learning:
  - o <https://e-apprendimento.deula-nienburg.de/kursangebot/kurs/hacken-und-striegeln-7.html>
  - o Agricoltura sostenibile:  
[https://www.de.wikipedia.org/w/index.title=Nachhaltige\\_Landwirtschaft&oldid=215207095](https://www.de.wikipedia.org/w/index.title=Nachhaltige_Landwirtschaft&oldid=215207095)
- Lessico della *sostenibilità* Fondazione Achener Kathy Beys:
  - o [https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltige\\_landwirtschaft\\_1753.htm](https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltige_landwirtschaft_1753.htm)
  - o [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Bodenschutz/eckpunktepapier\\_ackerbaustrategie\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Bodenschutz/eckpunktepapier_ackerbaustrategie_bf.pdf)
  - o <https://biooekonomie.de/themen/dossiers/digitale-landwirtschaft-it-fuer-acker-und-stall>
  - o <https://www.naio-tecnologie.com/en/home/>

## Applicazione benefica di insetti con multicotteri

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto	Applicazione benefica di insetti con multicotteri
Gruppo target (età, corso, settore)	Livello EQF: 3-5, agricoltore, seminativi, specializzazione: agricoltura biologica
Istituzione e paese	DEULA Nienburg, Germania
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Agrogera Agricoltura
No. degli studenti partecipanti	6
Insegnanti (nome, cognome)	Henrik Blöthe, Kai Helfers
Durata complessiva del progetto (settimane)	3 settimane (15 giorni)
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	48 ore
Durata del project work (ore)	10 ore di pratica, 5 ore di preparazione e follow-up da parte dell'azienda



### Riconoscimenti

Un ringraziamento speciale va all' **Agrogera Landwirtschaft** per la competenza e il supporto, in particolare a **Rolf Sieling** per la pianificazione e il coordinamento delle prove sul campo. Si ringraziano anche **DEULA Nienburg** per il supporto logistico e la messa a disposizione delle aule di formazione, e Henrik **Blöthe** e **Kai Helfers** per il supporto educativo e l'istruzione tecnica. Infine, vorremmo ringraziare i tirocinanti partecipanti per il loro impegno e la loro costruttiva collaborazione.



### **Obiettivi e preparazione del progetto**

L'obiettivo del *progetto Beneficial Insect Application with Multicopters* era quello di aumentare l'efficienza del controllo dei parassiti agricoli e ridurre l'uso di pesticidi chimici. L'uso di multicotteri dovrebbe consentire l'applicazione precisa di insetti utili, che non solo dovrebbe far risparmiare tempo e costi, ma anche promuovere pratiche agricole più rispettose dell'ambiente. I partecipanti al progetto, principalmente tirocinanti provenienti da scuole professionali, hanno imparato a utilizzare le moderne tecnologie come i multicotteri supportati da GPS e ad applicarle in ambienti agricoli reali.

**Obiettivi di apprendimento:** L'obiettivo principale della pianificazione educativa è stato quello di fornire ai partecipanti la capacità di programmare e controllare i multicotteri in modo sicuro ed efficace per l'applicazione di insetti utili. Inoltre, dovrebbero essere in grado di registrare e valutare i dati al fine di ottimizzare costantemente l'efficienza delle operazioni.

**Aree di apprendimento coinvolte:** Il progetto ha riguardato le aree di apprendimento delle tecnologie agricole, della disinfestazione ecologica e dell'uso di sistemi basati su GPS.

**Sono richieste conoscenze e competenze preliminari:** poiché i partecipanti avevano già conoscenze pregresse sul lavoro con sistemi basati su GPS, il progetto ha potuto essere organizzato nell'arco di tre settimane. Queste conoscenze preliminari hanno reso più facile iniziare a lavorare con i multicotteri. Se queste conoscenze non fossero state disponibili, il progetto avrebbe dovuto essere esteso per includere un ulteriore micro-corso sulle applicazioni GPS al fine di gettare le basi per un uso efficiente dei multicotteri.

**Aree con lacune di competenze:** i partecipanti hanno dovuto sviluppare ulteriormente le loro competenze nella programmazione e nel controllo dei multicotteri e nell'uso della tecnologia digitale al fine di raggiungere pienamente gli obiettivi del progetto.

**Organizzazione del progetto studentesco:** il progetto è durato tre settimane, durante le quali i partecipanti hanno lavorato da un'introduzione teorica alla formazione pratica, ai test e all'ottimizzazione delle dispiegamenti. I risultati previsti includevano addestramento e test completamente documentati, un rapporto finale e raccomandazioni per l'azione per le missioni future. L'efficienza delle operazioni del multicottero e la riduzione dell'uso di pesticidi sono serviti come indicatori chiave per misurare il successo del progetto.

**Struttura dei partecipanti e distribuzione dei ruoli:** i partecipanti al progetto hanno assunto vari ruoli, tra cui l'organizzazione del progetto, la gestione del tempo, l'implementazione tecnica, la valutazione dei dati e il monitoraggio della sicurezza. Responsabilità chiare hanno garantito una collaborazione efficiente e un'attuazione coordinata delle attività del progetto.

**Modalità e tempistiche del microcorso:** Il progetto è stato suddiviso in tre micro-corsi specifici, che sono stati integrati nel palinsesto al fine di suddividere il processo di apprendimento in fasi:

**Nozioni di base sull'applicazione degli insetti benefici nella coltivazione del mais:** Il primo microcorso ha insegnato i principi e l'importanza dell'applicazione benefica degli insetti, in particolare nella coltivazione del mais. I partecipanti hanno appreso i benefici ecologici ed economici dell'uso mirato di insetti utili.

**Aspetti tecnici e applicazione pratica dei multicotteri:** Il secondo corso micro si è concentrato sugli aspetti tecnici della tecnologia dei multicotteri. I partecipanti hanno appreso come funzionano i multicotteri, come sono programmati e controllati e i requisiti specifici per l'uso agricolo. Al centro di questo corso ci sono state esercitazioni pratiche sul campo con multicotteri supportati da GPS.

**Attuazione pratica nelle condizioni del mercato del lavoro:** nel terzo microcorso, le conoscenze acquisite sono state applicate nelle condizioni reali del mercato del lavoro. I partecipanti hanno lavorato su scenari agricoli, ottimizzato le loro strategie di distribuzione e acquisito esperienza pratica su come la tecnologia multicottero può essere integrata nelle operazioni quotidiane.

I micro-corsi hanno combinato unità teoriche con esercitazioni pratiche. Sono stati supportati da materiali di formazione sviluppati, tra cui video, manuali e strumenti digitali per la programmazione e il controllo. Questo approccio strutturato ha permesso ai partecipanti di sviluppare gradualmente competenze e di applicarle direttamente nella pratica.

### ***Attuazione del progetto***

L'obiettivo principale del progetto sull'applicazione di insetti utili mediante multicotteri era quello di aumentare l'efficienza del controllo dei parassiti in agricoltura e ridurre al minimo l'impatto ambientale riducendo l'uso di pesticidi. Per raggiungere questo obiettivo, il team di progetto è stato strutturato in modo chiaro, con ruoli definiti per tutte le persone coinvolte. I tirocinanti hanno assunto diversi compiti, tra cui l'organizzazione, la programmazione, l'attuazione tecnica e il monitoraggio della sicurezza. Ognuno ha contribuito al raggiungimento degli obiettivi del progetto attraverso le proprie specifiche responsabilità, che hanno permesso di svolgere le attività in modo efficiente e coordinato.

È particolarmente importante sottolineare che i partecipanti avevano già una conoscenza preliminare degli strumenti e dei sistemi a guida GPS. Queste competenze hanno permesso loro di familiarizzare rapidamente con la tecnologia multicottero, che si basa anche molto sulla navigazione e sul controllo basati su GPS. I tirocinanti sono stati in grado di trasferire senza problemi la loro precedente esperienza con i sistemi a guida GPS alla nuova tecnologia, garantendo un uso fluido ed efficace dei multicotteri sul campo.

Il team comunicava regolarmente tramite riunioni, che si svolgevano sia di persona che virtualmente. I partecipanti hanno utilizzato strumenti digitali come e-mail, piattaforme di chat e software di gestione dei progetti per coordinare e condividere le informazioni. In questo modo tutti erano aggiornati e in grado di reagire rapidamente alle sfide. La chiara assegnazione dei compiti e dei canali di comunicazione ha garantito il corretto svolgimento del progetto.

L'azienda, un'azienda agricola, ha avuto un ruolo centrale nella realizzazione del progetto. Non solo è stata coinvolta nella pianificazione, ma ha anche fornito le risorse necessarie e l'ambiente pratico. La tecnologia del multicottero è stata acquistata e preparata dall'azienda prima di essere utilizzata nei test sul campo. I partecipanti hanno valutato l'efficienza dell'applicazione benefica degli insetti e hanno ottimizzato le strategie di applicazione sulla base dei dati raccolti.

La formazione dei partecipanti comprendeva un'introduzione al funzionamento dei multicotteri, esercitazioni pratiche sulla programmazione e la navigazione e una certificazione finale. Grazie alle loro precedenti conoscenze sul lavoro supportato dal GPS, sono stati in grado di utilizzare rapidamente la tecnologia multicottero e di ottimizzare la navigazione e l'applicazione precisa degli insetti utili. Durante la fase pilota sono stati effettuati vari test, che sono stati poi documentati in dettaglio. L'intera documentazione del progetto, dai corsi di formazione ai test e alla loro valutazione, è stata standardizzata e ha portato a un rapporto finale con raccomandazioni per le operazioni future.

Nel complesso, il progetto ha dimostrato che la stretta collaborazione tra i tirocinanti, la scuola professionale e l'azienda agricola, supportata da strumenti digitali e strutture di comunicazione chiare, ha portato alla realizzazione pratica e di successo degli obiettivi del progetto. La conoscenza preliminare dei sistemi GPS da

parte dei partecipanti ha contribuito in modo significativo alla rapida implementazione e al successo dell'applicazione della tecnologia multicottero.

### **Valutazione del progetto**

**Valutazione pedagogica del progetto studentesco rispetto agli obiettivi:** La valutazione pedagogica del progetto è stata effettuata confrontando gli obiettivi di apprendimento definiti nel piano pedagogico con i risultati di apprendimento misurati alla fine del progetto (conoscenze, abilità, attitudini, responsabilità e autonomia). Tutti i partecipanti hanno compilato moduli di valutazione prima e dopo il progetto, documentando i progressi nelle loro conoscenze, abilità e senso di responsabilità.

**Conoscenze:** le schede di valutazione hanno mostrato progressi riconoscibili nel settore delle conoscenze per tutti i partecipanti. Prima del progetto, la maggior parte di loro aveva solo una conoscenza di base della tecnologia multicottero e delle applicazioni GPS. Dopo aver completato il progetto, sono stati in grado di dimostrare una conoscenza approfondita in questi settori. Questo aumento delle conoscenze è stato chiaramente evidente nei risultati dei questionari "prima" e "dopo" e dimostra il successo dello sviluppo delle conoscenze durante il progetto.

**Competenze:** Tutti i partecipanti hanno anche fatto progressi significativi nell'area delle abilità pratiche. Hanno imparato a programmare e controllare i multicotteri in modo sicuro e hanno utilizzato la tecnologia in modo efficace nell'applicazione di insetti utili. Il miglioramento di queste competenze si è riflesso chiaramente anche nelle schede di valutazione.

**Atteggiamenti:** I partecipanti hanno sviluppato un atteggiamento positivo nei confronti dell'uso delle nuove tecnologie in agricoltura. Hanno acquisito fiducia nella loro capacità di utilizzare con successo strumenti innovativi come i multicotteri nella pratica, cosa che è diventata chiara anche nei moduli di valutazione "dopo".

**Responsabilità e indipendenza:** tutti i partecipanti hanno compiuto progressi in termini di responsabilità e indipendenza. Mentre all'inizio del progetto dipendevano dal supporto, alla fine svolgevano molti compiti in modo indipendente. Questo sviluppo è stato documentato anche nelle schede di valutazione.

Nel complesso, i partecipanti hanno compiuto progressi riconoscibili in tutti i settori, il che dimostra che la metodologia utilizzata nel progetto ha raggiunto con successo gli obiettivi di apprendimento previsti. I partecipanti sono ora ben attrezzati per applicare le loro conoscenze e competenze appena acquisite nella pratica agricola.

### **Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto**

**Feedback dei partecipanti:** Il feedback degli apprendisti delle scuole professionali, degli insegnanti e dell'agricoltore partecipante è stato costantemente positivo. I tirocinanti hanno riferito di essere stati in grado di acquisire una preziosa esperienza attraverso il lavoro pratico con la tecnologia multicottero. In particolare, l'uso diretto della tecnologia sui campi dell'azienda agricola ha permesso loro di applicare le conoscenze teoriche nella pratica e di ampliare le loro competenze nel campo dell'agricoltura moderna.

Gli insegnanti hanno sottolineato che il progetto non solo ha trasmesso conoscenze tecniche, ma ha anche promosso la responsabilità personale e il lavoro di squadra dei tirocinanti. Anche la collaborazione con l'agricoltore, che fungeva da formatore certificato e società di formazione, era vista come un grande vantaggio. Grazie alla sua guida pratica e all'esperienza nell'agricoltura quotidiana, i tirocinanti sono stati in grado di imparare direttamente dalla pratica.

L'agricoltore, che era già stato coinvolto nello sviluppo del piano di progetto, era molto soddisfatto dei risultati. Le missioni multicottero effettuate hanno soddisfatto le sue aspettative e sono state implementate

in modo efficiente. Ha sottolineato che la tecnologia è un'aggiunta promettente per il controllo dei parassiti e altre attività agricole.

**Fattori di successo del progetto:** Un fattore chiave di successo del progetto è stato lo stretto legame con la pratica e la cooperazione tra le scuole professionali e l'azienda di formazione agricola. L'agricoltore, che ha svolto il ruolo di formatore, è stato fortemente coinvolto nella pianificazione del progetto e si è assicurato che i contenuti appresi fossero applicati direttamente nei campi. Questa stretta integrazione di teoria e pratica ha permesso ai tirocinanti di mettere immediatamente in pratica ciò che avevano imparato.

Un altro fattore di successo è stata la versatilità della tecnologia multicottero. Sebbene il corso si sia concentrato sull'applicazione di insetti utili, è stato dimostrato il potenziale dei multicotteri per numerose altre applicazioni in agricoltura. Ciò sottolinea l'importanza del progetto come corso di base che fornisce ai tirocinanti le competenze fondamentali per implementare in futuro progetti più complessi come il monitoraggio dei cerbiatti o l'agricoltura intelligente.

**Rischi e fallimenti:** come per ogni progetto, anche qui ci sono state alcune sfide. I problemi tecnici, come l'interferenza del segnale GPS o i ritardi dovuti alle condizioni meteorologiche durante i voli, hanno rappresentato delle sfide, ma questi sono stati superati con successo attraverso adeguamenti flessibili del piano di progetto e la manutenzione tecnica. Grazie alla guida dell'agricoltore e del corpo docente, questi problemi sono stati gestiti bene.

Un altro rischio era l'incertezza iniziale dei tirocinanti nell'utilizzo della tecnologia multicottero. Tuttavia, queste incertezze sono state rapidamente superate attraverso ulteriori corsi di formazione ed esercitazioni pratiche. Alla fine, tutti i tirocinanti sono stati in grado di acquisire le conoscenze e le competenze necessarie.

**Spunti e lezioni per il futuro:** il progetto ha chiarito che l'applicazione dei multicotteri in agricoltura è estremamente versatile. Sebbene l'obiettivo di questo corso fosse l'applicazione di insetti utili, dimostra che la tecnologia può essere utilizzata per molti altri progetti. I progetti futuri potrebbero includere il monitoraggio dei cerbiatti o l'agricoltura intelligente, in cui i multicotteri vengono utilizzati per raccogliere dati e monitorare i campi.

Questo corso è quindi servito come corso di base per insegnare ai tirocinanti i fondamenti del lavoro con i multicotteri. Le competenze acquisite forniscono una solida base per corsi e progetti più avanzati incentrati su applicazioni più complesse della tecnologia. Gli studenti sono ora in grado di trasferire le loro conoscenze in nuovi campi di applicazione e di utilizzare la tecnologia in modo flessibile in vari scenari agricoli.

**Trasferibilità degli strumenti ai corsi futuri:** le tecnologie utilizzate nel progetto, in particolare i multicotteri e i sistemi GPS, si sono dimostrate estremamente versatili e facilmente trasferibili ai corsi futuri. Queste tecnologie hanno numerose applicazioni nell'agricoltura moderna e possono essere utilizzate in vari settori, come il monitoraggio dei cerbiatti o il monitoraggio automatizzato dei campi. Il corso ha fornito ai tirocinanti le basi necessarie per questi progetti più avanzati.

Anche l'uso di applicazioni specializzate per identificare gli organismi nocivi per le piante si è rivelato utile e potrebbe svolgere un ruolo importante nei futuri progetti di monitoraggio degli organismi nocivi e di cura delle piante. La stretta collaborazione con un'azienda di formazione agricola e un formatore certificato si è rivelata un'aggiunta preziosa e potrebbe servire da modello per progetti futuri.

### **Conclusioni e raccomandazioni**

Sulla base delle esperienze e dei risultati del progetto "Beneficial insect application with multicopters" si possono ricavare diversi nuovi approcci e raccomandazioni. Le scuole professionali, che hanno una base di



studenti fissa grazie al sistema di formazione duale in Germania, hanno un vantaggio quando si tratta di integrare le tecnologie legate al mercato del lavoro, come l'uso di multicotteri. Sebbene l'integrazione di tali tecnologie pratiche nelle scuole professionali tedesche non sia un territorio completamente nuovo, il progetto dimostra che i programmi di studio devono essere adattati regolarmente per stare al passo con gli sviluppi tecnologici. Al fine di rafforzare ulteriormente la cooperazione tra insegnanti e aziende, è utile uno scambio più stretto durante la pianificazione e l'attuazione dei progetti. In questo modo i contenuti didattici possono essere adattati in modo ancora più mirato alle attuali esigenze del mercato del lavoro. La metodologia di progetto reattiva offre preziose opportunità per la formazione pratica, ma comporta anche dei rischi, ad esempio in caso di problemi tecnici o fattori esterni imprevedibili. Nel complesso, l'esperienza del progetto è stata estremamente positiva e ha chiarito che la stretta integrazione tra scuola e azienda promuove una formazione sostenibile e orientata al futuro.

**Indirizzi web**

<https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>

<https://mlc.itstudy.hu/en>

<https://www.ima-agrar.de/produkte/lehrermagazin>

<https://www.passpunkt.de/wie-koennen-drohnen-in-der-landwirtschaft-eingesetzt-werden>



## Gestione dei progetti e dell'innovazione dei PLC

### Rapporto di progetto

Gruppo target (età, corso, settore)	18+, corso EQF 5 su Meccatronica
Istituzione e paese	Fondazione ITS Jobsacademy, Italia
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Schneider Electric S.p.A. (Salvino Zocco)
No. degli studenti partecipanti	20
Insegnanti (nome, cognome)	Manuel Gazzaniga, Valeria Moliterno
Durata complessiva del progetto (settimane)	20
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	20 (5 lezioni)
Durata del project work (ore)	32



### Riconoscimenti

Desideriamo esprimere la nostra gratitudine a Schneider Electric S.p.A., ai docenti e tutor Valeria Moliterno e Manuel Gazzaniga, e agli studenti che hanno dedicato il loro tempo, il loro impegno e la loro competenza per garantire il successo di questo progetto. Il loro impegno e il lavoro di squadra non solo hanno migliorato l'esperienza di apprendimento, ma hanno anche rafforzato importanti partnership tra l'industria e l'istruzione.

### ***Obiettivi e preparazione del progetto***

Il progetto intitolato "PLC Project and Innovation Management" si è concentrato sullo sviluppo di competenze nella programmazione PLC e nell'Industria 4.0 nel campo della meccatronica. Il suo obiettivo principale era quello di consentire agli studenti di progettare e gestire sistemi di automazione, migliorando la loro comprensione delle applicazioni industriali del mondo reale attraverso simulazioni digitali (gemelli digitali) ed esperienze pratiche. L'obiettivo dell'iniziativa è stato quello di consentire agli studenti di ottimizzare l'efficienza energetica in ambito industriale, una competenza essenziale per Schneider Electric, l'azienda partner coinvolta.

Il progetto mirava a fornire agli studenti una miscela di conoscenze pratiche e teoriche in diverse aree chiave. Questi includevano la comprensione della programmazione PLC, le competenze nella progettazione di interfacce uomo-macchina (HMI) e le competenze nei sistemi di automazione industriale, che sono state ottenute attraverso simulazioni e applicazioni hardware reali.

Le principali aree di interesse comprendevano la meccatronica e l'automazione, con particolare attenzione alla programmazione PLC e allo sviluppo di HMI, nonché alla progettazione di sistemi ad alta efficienza energetica. Anche la gestione dei progetti in contesti industriali è stata una componente significativa, utilizzando strumenti come EcoStruxure Machine Expert.

Per impegnarsi efficacemente nel progetto, gli studenti dovevano possedere conoscenze di base nei sistemi PLC di base e i principi della meccatronica, nonché competenze fondamentali di gestione del progetto. Era inoltre necessaria la familiarità con software di progettazione come CAD e ambienti di programmazione come CoDeSys.

Riconoscendo alcune carenze di competenze, il progetto ha incluso un microcorso progettato per colmare queste lacune. Questo microcorso ha affrontato le operazioni PLC avanzate e le tecniche di programmazione, i fondamenti dell'HMI e degli azionamenti elettronici e l'uso di specifici tipi di PLC, configurazioni HMI e attuatori elettronici.

Il progetto si è svolto nell'arco di 20 settimane, con risultati chiave che includevano la dimostrazione della logica PLC attraverso software e file di archivio compressi, progetti di pannelli HMI correttamente configurati per l'interazione PLC-HMI e una presentazione che riassumeva l'intero progetto. Il risultato finale consisteva in file di progetto funzionanti che erano stati testati su apparecchiature reali.

Gli studenti si sono organizzati in team di tre o più persone, assegnando ruoli che rispecchiavano le strutture aziendali del mondo reale, tra cui time manager, organizzatori ed esperti tecnici. Ogni studente aveva responsabilità specifiche e ha contribuito sia alla presentazione finale che alla documentazione del progetto.

Il microcorso comprendeva 20 ore di formazione preparatoria progettate specificamente per affrontare le lacune di competenze identificate negli studenti. I moduli coprivano la configurazione avanzata di PLC e HMI, nonché i controlli elettronici dell'azionamento. Questa formazione è stata erogata attraverso una combinazione di pratica pratica e tutorial guidati, con comunicazione e documentazione facilitate tramite Microsoft Teams.

### ***Attuazione del progetto***

Nel progetto, gli studenti sono stati organizzati in gruppi di almeno tre persone, ognuno dei quali ha assunto ruoli specifici che rispecchiavano le responsabilità tecniche del mondo reale. Questi ruoli includevano la programmazione di PLC, la progettazione di interfacce HMI e l'esecuzione di simulazioni. La collaborazione e la comunicazione hanno svolto un ruolo importante durante tutto il processo, facilitate da strumenti come



Microsoft Teams. Questa piattaforma ha permesso agli studenti di condividere file, scambiare idee e fornire aggiornamenti regolari sui loro progressi, assicurando che tutti i membri del team rimanessero allineati con gli obiettivi del progetto.

Il progetto si è radicato in un contesto reale, strettamente allineato con le esigenze dell'azienda partner, Schneider Electric S.p.A. Questa azienda ha fornito risorse essenziali, tra cui software proprietario e l'accesso ai gemelli digitali per simulare il comportamento. Questo legame con l'industria ha arricchito l'esperienza di apprendimento degli studenti e li ha aiutati a comprendere le applicazioni pratiche del loro lavoro. Per migliorare ulteriormente le loro competenze, un micro-corso condotto dall'insegnante ha integrato le conoscenze esistenti degli studenti, assicurando che fossero ben attrezzati per affrontare i loro compiti in modo efficace.

Nel corso di 32 ore di project work e 20 ore di istruzione in micro-corsi, gli studenti si sono impegnati in attività pratiche utilizzando i loro laptop personali, caricati con software fornito dall'azienda partner, Schneider Electric S.p.A. Durante tutto il progetto, gli studenti hanno documentato meticolosamente i loro progressi, stabilendo chiari traguardi che riflettevano i loro risultati. Ad esempio, i team di programmazione hanno sviluppato versioni provvisorie del software, mentre i team di progettazione hanno fornito revisioni incrementali del loro lavoro, promuovendo un approccio strutturato allo sviluppo del progetto.

L'insegnante ha svolto un ruolo importante nel guidare gli studenti, offrendo supporto e feedback continui durante tutto il progetto. Questo tutoraggio ha aiutato gli studenti a perfezionare i loro progetti, incoraggiandoli ad adottare un approccio iterativo alla risoluzione dei problemi. Alla fine, il progetto si è concluso con un processo di documentazione completo che includeva le esperienze e gli apprendimenti degli studenti.

### ***Valutazione del progetto***

La valutazione pedagogica del progetto studentesco è stata condotta confrontando gli obiettivi di apprendimento delineati nel piano pedagogico con i risultati di apprendimento valutati alla conclusione del progetto. La valutazione si è concentrata su varie dimensioni, tra cui le conoscenze, le competenze, gli atteggiamenti, la responsabilità e l'autonomia. Utilizzando una combinazione di esercizi in classe e test di gruppo inviati tramite la piattaforma Teams, la metodologia mirava a promuovere un'esperienza di apprendimento completa. Sono state stabilite soglie di performance, classificando i risultati in tre livelli: non superato (0-60%), superato (60-80%) ed eccellente (80-100%). I risultati hanno indicato che la metodologia è stata ampiamente efficace nel raggiungere gli obiettivi di apprendimento attesi. Un numero significativo di studenti ha dimostrato competenza nella programmazione PLC, nella progettazione HMI e nella gestione dei progetti, riflettendo sia la comprensione dei concetti teorici che delle applicazioni pratiche. Inoltre, l'enfasi sulla collaborazione e la responsabilità di gruppo ha favorito un senso di autonomia tra gli studenti, in linea con gli obiettivi educativi più ampi del progetto.

### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

Il feedback di studenti, insegnanti e rappresentanti di Schneider Electric, l'azienda partner, è stato per lo più positivo per quanto riguarda la "Gestione del progetto PLC e dell'innovazione". Gli studenti hanno condiviso di aver apprezzato gli elementi pratici del progetto e di aver ritenuto che il microcorso li abbia aiutati a comprendere molto meglio la programmazione PLC e la progettazione HMI. Molti studenti hanno espresso un forte senso di realizzazione dopo aver completato il progetto. Sebbene all'inizio alcuni studenti abbiano dovuto affrontare difficoltà nella comprensione di argomenti più complessi, hanno apprezzato il supporto dei loro coetanei. Nel complesso, hanno apprezzato sia le loro esperienze di apprendimento individuali che il senso di comunità che si è sviluppato durante il progetto.



Insegnanti e tutor hanno riportato risultati incoraggianti, osservando che il progetto ha raggiunto i suoi obiettivi educativi. Hanno visto un aumento del coinvolgimento e della motivazione degli studenti, in gran parte grazie alle applicazioni del mondo reale presentate nel progetto. Tuttavia, alcuni insegnanti hanno incontrato difficoltà, soprattutto con la gestione del tempo e il ritmo del curriculum. Alcuni argomenti richiedevano più tempo del previsto per essere insegnati, il che ha lasciato alcuni studenti sopraffatti. Col senno di poi, gli insegnanti hanno riconosciuto la necessità di migliori tempistiche e check-in durante tutto il progetto. Ciononostante, hanno elogiato i metodi di valutazione innovativi utilizzati, come i test di gruppo su Teams, che hanno incoraggiato il lavoro di squadra e la responsabilità tra gli studenti.

A livello istituzionale, il capo dell'istituzione ha descritto l'impatto del progetto come trasformativo. Ha portato a una maggiore collaborazione tra insegnanti di diversi dipartimenti rispetto al solito. Questo lavoro di squadra ha arricchito l'esperienza di apprendimento e ha suscitato discussioni sulla combinazione di diverse materie nell'insegnamento. La partnership con Schneider Electric è stata particolarmente preziosa, in quanto ha esposto gli studenti agli standard e alle pratiche del settore. Il capo dell'istituto ha sottolineato che questi tipi di partnership sono fondamentali per collegare l'istruzione con le esigenze del settore, rendendo il curriculum più pertinente.

Dal punto di vista dell'azienda, i rappresentanti hanno espresso soddisfazione per il loro coinvolgimento nel progetto. Hanno notato che la partnership li ha aiutati a comprendere le competenze e le conoscenze dei futuri dipendenti. Questa esperienza ha permesso all'azienda di comprendere meglio il sistema educativo e di identificare le aree in cui potevano aiutare a migliorare il curriculum.

Nonostante i successi, il progetto ha dovuto affrontare alcuni rischi e sfide. Uno dei problemi principali era che molti studenti non avevano familiarità con alcuni concetti avanzati di programmazione PLC, il che avrebbe potuto rallentare i loro progressi. Per affrontare questo problema, il team di insegnanti ha organizzato sessioni extra e incoraggiato il tutoraggio tra pari, consentendo agli studenti più forti di assistere coloro che erano in difficoltà. Questo approccio non solo ha contribuito a prevenire i fallimenti, ma ha anche creato un ambiente di apprendimento di supporto.

Dal progetto sono stati tratti diversi insegnamenti, in particolare per quanto riguarda la sostenibilità e l'uso futuro dei metodi sviluppati. La combinazione di microlearning e progetti pratici ha funzionato bene e potrebbe essere adattata per i corsi futuri. L'utilizzo di piattaforme come Teams per la comunicazione e la valutazione ha mostrato un grande potenziale per la gestione di progetti collaborativi in vari contesti educativi.

In termini di strumenti utilizzati durante il progetto VETProfit, la struttura del microcorso e i nuovi metodi di valutazione sono stati considerati altamente trasferibili ad altri corsi. Questi metodi possono essere applicati in varie materie, in particolare quelle incentrate sulle abilità pratiche e sul lavoro di squadra. Tuttavia, gli strumenti tecnici specifici utilizzati per la programmazione dei PLC possono richiedere una formazione specializzata per essere implementati efficacemente in altri ambienti educativi, il che ne limita l'immediata trasferibilità. Nel complesso, il progetto non solo ha raggiunto i suoi obiettivi educativi, ma ha anche posto le basi per futuri miglioramenti nei metodi di insegnamento, sottolineando l'importanza della collaborazione tra scuole e industria.

### ***Conclusioni e raccomandazioni***

In conclusione, l'esperienza di "PLC Project and Innovation Management" ha portato a diverse nuove proposte per migliorare l'istruzione superiore di base. Una raccomandazione chiave è quella di creare migliori percorsi di comunicazione tra insegnanti e aziende per garantire che il curriculum soddisfi le esigenze del

settore. Sebbene la metodologia dei progetti reattivi offra grandi opportunità per l'apprendimento pratico, comporta anche dei rischi, come gli studenti alle prese con argomenti complessi senza un supporto adeguato. Nel complesso, questo progetto ha evidenziato i vantaggi della combinazione di esperienze del mondo reale con l'istruzione, dimostrando che forti partnership tra scuole e aziende possono migliorare l'apprendimento degli studenti e sostenere lo sviluppo degli insegnanti.

#### **Indirizzi web**

- *Progetto studenti:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en/mlc-browser/progetto-didattico-plc-project-and-innovation-management>
  - o <https://mlc.itstudy.hu/en/mlc-browser/presentation-responsive-project-plc-applications-mechatronics-start-ups>
- *Project work degli studenti:*
  - o <https://mlc.itstudy.hu/it/mlc-browser/project-work-sistema-automatizzato-di-erogazione-mangime-cavalli-da-corsa>
  - o <https://mlc.itstudy.hu/it/mlc-browser/project-work-replastitech>
  - o <https://mlc.itstudy.hu/it/mlc-browser/project-work-rainvest>
- *Sito web dell'azienda:*
  - o <https://www.se.com/it/it/>



## Trattamento delle piante in base alle condizioni meteorologiche

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto	Pianificazione del trattamento degli impianti sulla base dei dati meteorologici
Gruppo target (età, corso, settore)	Studenti di Tecnico orticolo di 11° grado, Tecnico orticolo, Ingegnere agrario, Ingegnere orticolo, Agricoltura
Istituzione e paese	KMASZC Márton Varga Istituto Tecnico di Orticoltura e Topografia, Ungheria
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Giardinaggio ornamentale Szuvandzsiev, AgriDron Ltd.
No. degli studenti partecipanti	6
Insegnanti (nome, cognome)	Brigitta Boda (capogruppo), Katalin Sinka, Zsolt Jescheta, Cecilla Barta Dombóvári, Sára Ekert (responsabile del progetto)
Durata complessiva del progetto (settimane)	6
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	30 settimane
Durata del project work (ore)	10 ore di teoria, 5 ore di pratica



### ***Riconoscimenti***

Desideriamo esprimere la nostra gratitudine a tutti coloro che hanno contribuito al successo del progetto. Grazie agli insegnanti, ai membri del nostro team e agli studenti per i loro instancabili sforzi nel raggiungere il nostro obiettivo comune. Ringraziamo in particolare l'orticoltura ornamentale Szuvandzsiev e la Krizantém Ltd. per aver arricchito il progetto con la loro preziosa esperienza e conoscenza. Apprezziamo la collaborazione, il lavoro di squadra e il supporto di tutti! Grazie ai nostri sforzi collettivi, abbiamo acquisito esperienze preziose che serviranno come base per i successi futuri.

### ***Obiettivi e preparazione del progetto***

L'obiettivo del progetto è che gli studenti organizzino le loro conoscenze di fisiologia vegetale e meteorologia, rinfrescando al contempo la loro comprensione degli strumenti di raccolta dei dati meteorologici. Impareranno a conoscere gli strumenti di misura utilizzati nella pratica e impareranno a interpretare e analizzare i dati raccolti, che possono essere applicati nella coltivazione di piante ornamentali per produrre prodotti più commerciabili. L'obiettivo principale del progetto è sviluppare le competenze digitali degli studenti, familiarizzarli con nuovi strumenti e metodi, migliorare le loro capacità di cooperazione e comunicazione e padroneggiare l'organizzazione del lavoro indipendente.

Per raggiungere con successo questi obiettivi, è essenziale valutare le conoscenze e le competenze pregresse degli studenti. A tal fine, gli studenti hanno partecipato a un sondaggio preliminare, che ha chiarito le abilità e le competenze, nonché le aree di conoscenza che necessitano di sviluppo.

Oltre a definire con precisione gli obiettivi del progetto, un'importante fase di pianificazione consiste nel preparare i materiali, i curricula, i libri, gli strumenti digitali e le altre risorse necessarie che supporteranno il processo di apprendimento e il lavoro degli studenti.

Il diagramma di Gantt creato all'interno del piano di progetto ha contribuito a stabilire la timeline del progetto, in cui sono state posizionate le varie pietre miliari in ordine cronologico.

Il team del progetto è composto da studenti della classe 11.B della Scuola Tecnica di Orticoltura e Rilevamento KMASZC Varga Márton, specializzati in orticoltura.

### ***Attuazione del progetto***

La comunicazione tra i membri del progetto avviene attraverso strumenti personali e digitali (email, telefono, messenger). La documentazione relativa alle attività è condivisa sulla piattaforma VETProfit, i materiali didattici sono creati utilizzando applicazioni digitali e l'attuazione pratica è documentata con foto. Il rapporto finale del progetto è preparato sulla base di un modello, con il supporto del tutoraggio.

Il progetto si svolge in un ambiente scolastico e presso i siti delle aziende partner (Szuvandzsiev Ornamental Horticulture; Kővári Krizantém Ltd.). Gli strumenti necessari includono moderni strumenti di misurazione meteorologica utilizzati dall'azienda partner, un sistema di coltivazione di pellicole a strati e un ambiente digitale per l'elaborazione dei dati. L'azienda partner ha fornito un supporto continuo durante tutto il processo di pianificazione e implementazione.

### ***Valutazione del progetto***

Prima dell'attuazione del progetto, è stato sviluppato un piano pedagogico che delineava i risultati e i prodotti attesi del progetto. Sulla base dell'indagine preliminare, sono state dettagliate le conoscenze, le competenze, le attitudini, nonché la responsabilità e l'autonomia necessarie per ciascuna attività. Era essenziale che queste competenze fossero misurabili e valutabili fin dall'inizio del processo di sviluppo.



I risultati di apprendimento specificati nel piano pedagogico hanno riguardato sia le conoscenze professionali che quelle di project management, nonché le competenze trasversali e digitali, comprese le varie forme, metodi e strumenti di lavoro.

Con le informazioni di input e il piano pedagogico, è stato relativamente facile valutare i risultati e gli indicatori di sviluppo raggiunti entro la fine del progetto. Gli studenti hanno valutato il compito del progetto e il loro lavoro sia individualmente che in gruppo, utilizzando l'autovalutazione e la valutazione tra pari. Questo processo ha permesso di osservare come hanno applicato le conoscenze acquisite e ha fornito loro l'opportunità di esprimere quanto si sentissero preparati a utilizzare le competenze apprese. La presentazione congiunta ha contribuito a raccogliere esperienze e lezioni apprese, mentre la presentazione stessa ha offerto l'opportunità di mostrare e valutare le loro competenze e i loro risultati.

Oltre alle valutazioni degli studenti, anche le valutazioni condotte dai docenti e dalle aziende partner sono state significative, in quanto hanno fornito prospettive diverse sullo sviluppo e sulle prestazioni degli studenti.

Per quanto riguarda le competenze digitali, si può dire che gli studenti non hanno incontrato difficoltà significative nel partecipare alle discussioni online durante il processo di lavoro o nel creare piani di lavoro digitali su una piattaforma condivisa. Hanno potuto cercare risorse digitali credibili (su argomenti come la fisiologia vegetale, i fattori meteorologici e le statistiche matematiche) e preparare presentazioni, che sono state anche caricate sulla piattaforma condivisa. Durante il lavoro sul campo, hanno documentato le informazioni registrate in loco (foto, video) e registrato i dati meteorologici sulla piattaforma in base ai compiti di gruppo. La presentazione finale è stata preparata in formato digitale e i membri del gruppo hanno seguito un formato prestabilito. Gli studenti hanno applicato efficacemente le tecniche di presentazione digitale a livello di abilità.

Nell'ambito del processo di monitoraggio, valutazione e feedback, le valutazioni sono avvenute durante ogni attività, anche all'inizio e alla fine di ogni attività, nonché per quanto riguarda le competenze trasversali acquisite durante il lavoro del progetto. All'inizio di ogni attività (al termine dell'attività precedente), è stato somministrato un breve test digitale (Redmenta) per valutare le conoscenze precedentemente acquisite. Alla fine di ogni attività, un test digitale (Quizlet) che copre sia i vecchi che i nuovi contenuti ha facilitato la valutazione. Sulla base dei test completati, è stato determinato se c'erano aree che necessitavano ancora di essere rinfrescate o padroneggiate per raggiungere il livello desiderato. Durante il lavoro del progetto, ogni singola presentazione è stata valutata dai membri del team, che hanno anche fornito suggerimenti per lo sviluppo. Gli studenti hanno corretto e integrato le loro presentazioni sulla base di questo feedback.

### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

Partecipare come azienda partner al progetto offre numerosi vantaggi, in quanto permette un contatto diretto con i docenti e gli studenti delle scuole superiori. Attraverso tale collaborazione, l'azienda può comprendere meglio le competenze necessarie nel mercato del lavoro e adattare di conseguenza i propri programmi di formazione. D'altra parte, gli studenti possono familiarizzare con la cultura aziendale in giovane età, portando potenzialmente a dipendenti motivati e impegnati in futuro. È anche importante notare che le idee e le opinioni dei giovani possono fornire nuove prospettive sui processi e le innovazioni aziendali. Infine, tenere traccia delle esigenze e degli interessi degli studenti può aiutare l'azienda ad adattarsi meglio alle mutevoli aspettative del mercato del lavoro.



### **Conclusioni e raccomandazioni**

In primo luogo, la metodologia delle istituzioni educative deve essere riconsiderata. Sulla base delle esperienze e dei risultati dei progetti degli studenti, è consigliabile esplorare nuove proposte che contribuiscano a migliorare la collaborazione tra scuole professionali e aziende. Per rafforzare questa cooperazione, gli insegnanti possono organizzare regolarmente workshop con professionisti del settore, consentendo agli studenti di acquisire esperienza pratica e lavorare su progetti reali. Un'analisi approfondita della metodologia per i progetti opzionali può aiutare a identificare opportunità e rischi, garantendo che gli studenti acquisiscano conoscenze pertinenti e applicabili. Inoltre, le esperienze complessive del progetto indicano che il coinvolgimento delle aziende non solo supporta lo sviluppo professionale degli studenti, ma migliora anche la loro preparazione per il mercato del lavoro.

### **Indirizzi web**

<https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>

<https://mlc.itstudy.hu/en>



## La tecnologia dei droni nell'agricoltura di precisione

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto	La tecnologia dei droni nell'agricoltura di precisione
Gruppo target (età, corso, settore)	Studenti di Tecnico Orticolo di 9° grado, Floricoltura/Orticoltura, Agricoltura
Istituzione e paese	Centro Ungherese Centrale per la Formazione Professionale Agricola Scuola Tecnica e Professionale Orticola Magyar Gyula
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	AgriDron Ltd.
No. degli studenti partecipanti	7
Insegnanti (nome, cognome)	Péter Wimmer (capogruppo), Ildikó Polák, Anna Füvesi, János Molnár, Krisztina Stump, Sára Ekert (responsabile del progetto)
Durata complessiva del progetto (settimane)	10 settimane
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	20 ore
Durata del project work (ore)	15 ore di teoria, 5 ore di pratica, 5-8 ore di lavoro individuale



### ***Riconoscimenti***

Vorremmo ringraziare i nostri colleghi insegnanti per essere stati aperti all'argomento e per aver lavorato con tutto il cuore per garantire che gli studenti acquisiscano quante più conoscenze preziose possibili durante il progetto. Apprezziamo anche il duro lavoro degli studenti partecipanti; il loro coinvolgimento attivo e le loro idee creative sono state un'ispirazione per tutti noi. Siamo grati ad AgriDron Ltd. per la sua presenza continua e la sua competenza, che ha sostenuto gli sforzi del team. Un ringraziamento speciale va ad AgroMark Ltd., che ci ha guidato nel cantiere e ci ha introdotto agli aspetti pratici del progetto. Infine, grazie a tutti i partecipanti che hanno contribuito al nostro lavoro di collaborazione!

### ***Obiettivi e preparazione del progetto***

L'obiettivo del progetto è che gli studenti acquisiscano familiarità con i metodi essenziali di raccolta dei dati per l'agricoltura moderna. Nell'ambito del progetto, miriamo ad ampliare le conoscenze degli studenti fornendo loro l'opportunità di conoscere gli strumenti di telerilevamento, elaborare e visualizzare i dati che raccolgono utilizzando varie tecniche di mappatura e, infine, applicare questi dati nella pratica, evidenziandone il significato economico e ambientale. Dopo aver mappato le conoscenze e le competenze pregresse necessarie per il completamento con successo del progetto, è diventato chiaro quali aree mancavano di competenze e dovevano essere al centro del progetto.

La formazione teorica si svolge presso la Scuola Tecnica Ortofrutticola Ungherese del Centro di Formazione Professionale Agricola dell'Ungheria Centrale, mentre le sessioni pratiche si svolgono in campi designati forniti dall'azienda collaboratrice. Gli strumenti necessari per l'implementazione del progetto includono un drone compatibile con RTK con una telecamera specializzata, nonché applicazioni GIS per l'elaborazione e la visualizzazione dei dati raccolti.

Il team del progetto è composto da studenti della classe di Tecnico Orticolo del 9° anno e da sei colleghi insegnanti. Il lavoro del progetto è supportato da AgriDron Ltd. per quanto riguarda le aziende.

### ***Attuazione del progetto***

La comunicazione del team di progetto avviene attraverso incontri di persona e strumenti digitali come Google Chat e Google Meet. La documentazione delle attività completate viene condotta su Google Drive, dove gli studenti possono modificare in modo collaborativo i documenti condivisi. Il processo di valutazione inizia con una prima valutazione diagnostica, seguita dall'autovalutazione e dalla valutazione tra pari secondo i criteri stabiliti dal docente. La documentazione viene gestita tramite file caricati nelle cartelle di Drive, dove gli studenti ricevono autorizzazioni diverse per il lavoro collaborativo.

L'azienda partner fornisce materiali di supporto per i processi educativi ed è responsabile dell'organizzazione del lavoro sul campo, che fa parte del corso per gli studenti.

### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

L'area tematica era relativamente nuova per gli insegnanti, il che ha posto sfide durante la sua implementazione. Inizialmente, gli studenti avevano difficoltà ad afferrare i concetti del telerilevamento e del posizionamento GPS, principalmente perché avevano studiato relativamente poco fisica e geometria fino ad ora, rendendo necessaria la copertura di questi argomenti.

Tuttavia, dopo aver superato queste difficoltà iniziali, hanno iniziato ad apprezzare sempre di più l'argomento, soprattutto quando si trattava di mostrare le possibilità offerte dai macchinari moderni, come lo sterzo robotizzato. Le domande stimolanti poste in classe sono state discusse collettivamente, consentendo il brainstorming con la guida dell'insegnante.





La nostra gioia più grande è stata assistere ai progressi degli studenti mentre scoprivano il potenziale dell'agricoltura di precisione e iniziavano a pensare da una prospettiva più ampia. All'inizio, hanno affrontato l'argomento con completa confusione, apparentemente resistente a causa della sua complessità. Eppure, quando hanno iniziato a pensare in modo sistematico e a esplorare le connessioni, hanno apprezzato sempre di più il materiale.

Il progetto è evidentemente importante sia per gli studenti che per gli insegnanti. Questi micro-corsi ci permettono di seguire in modo flessibile i progressi tecnologici e le richieste del mercato del lavoro.

### ***Conclusioni e raccomandazioni***

Dal punto di vista dell'azienda partner, è valsa la pena partecipare al progetto. Nel processo di creazione dei materiali di supporto, l'azienda ha acquisito numerose nuove idee e opportunità. Lavorare con gli studenti è sempre emozionante e stimolante, in quanto fornisce preziose intuizioni dalle loro nuove prospettive e dalle interazioni che condividiamo. Il progetto offre anche la possibilità di entrare in contatto con altre aziende, istituzioni educative e organizzazioni professionali, aprendo nuove opportunità di collaborazione. Lo sviluppo dell'agricoltura di precisione gioca un ruolo chiave nell'agricoltura sostenibile e speriamo che questo possa contribuire a soluzioni future.

### ***Indirizzi web***

<https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>

<https://mlc.itstudy.hu/en>



## Viola come pianta modello - Tecnologia di coltivazione completa

### Rapporto di progetto

Titolo del progetto	Tecnologia di coltivazione completa della Viola come pianta modello
Gruppo target (età, corso, settore)	Studenti di Tecnico Orticolo di 13° grado, Impiantistica, Orticoltura, Agricoltura
Istituzione e paese	Scuola tecnica e professionale Magyar Gyula Kertészeti
Azienda/e coinvolta/e nel progetto	Giardinaggio ornamentale Szuvandzsiev
No. degli studenti partecipanti	11
Insegnanti (nome, cognome)	Borbála Veress (responsabile del team), Ildikó Orosz, Zsolt Dorogi, Sára Ekert (responsabile del progetto)
Durata complessiva del progetto (settimane)	10 settimane
Durata del micro-corso (ore e lezioni)	20 ore
Durata del project work (ore)	15 ore di teoria, 5 ore di pratica, 5-8 ore di lavoro individuale



*Giardinaggio ornamentale Szuvandzsiev*



### ***Riconoscimenti***

Desideriamo esprimere la nostra gratitudine a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione del progetto. Senza gli sforzi congiunti di studenti, insegnanti e aziende, questa iniziativa non sarebbe stata possibile. Grazie agli studenti, il cui impegno, diligenza ed entusiasmo hanno contribuito in modo significativo al successo del progetto. Il ruolo degli insegnanti è stato fondamentale per guidare il progetto e trasmettere le conoscenze. Apprezziamo la loro pazienza, il loro sostegno e la loro guida, che hanno aiutato lo sviluppo degli studenti e il raggiungimento dei nostri obiettivi. Siamo anche grati alle aziende che hanno fornito agli studenti l'opportunità di acquisire esperienza pratica.

### ***Obiettivi e preparazione del progetto***

L'obiettivo del progetto è quello di esplorare i processi coinvolti nella coltivazione di piante ornamentali attraverso la tecnologia di coltivazione completa di due piante modello, dalla selezione varietale alla vendita di piante commercializzabili. Questo argomento è importante in quanto affronta le sfide dell'orticoltura ornamentale sostenibile, con l'obiettivo di preservare le risorse ambientali e mantenere un ambiente armonioso. Dopo aver definito chiaramente gli obiettivi di apprendimento, abbiamo mappato le competenze da sviluppare e le aree che necessitavano di miglioramento. Di conseguenza, è stata prestata particolare attenzione al miglioramento delle conoscenze pratiche degli studenti durante la pianificazione del progetto studentesco. Attraverso questo progetto, gli studenti acquisiranno informazioni sulle operazioni di un'azienda stabile, dove potranno apprendere le conoscenze essenziali sul controllo del clima in serra, sull'uso sostenibile dell'acqua, sulla selezione delle varietà e sulla protezione delle piante.

Il team del progetto è composto da studenti della classe di tecnico orticolo del 13° anno e da quattro insegnanti partecipanti. Il lavoro del team è ulteriormente supportato da due aziende orientate all'agricoltura: Szuvandzsiev Ornamental Horticulture, che si occupa di coltivazione intensiva di piante, e AgriDron Ltd., che fornisce servizi di agricoltura di precisione, tra gli altri.

### ***Attuazione del progetto***

La comunicazione tra i membri del team di progetto avviene attraverso incontri personali e strumenti digitali (Google Drive, Google Chat, Google Meet). La documentazione del progetto viene eseguita su Google Drive, dove i file vengono modificati in modo collaborativo. La valutazione del processo di apprendimento comprende test diagnostici iniziali, autovalutazione e valutazione tra pari sulla base di criteri stabiliti dal docente.

L'istruzione teorica si svolge presso la Scuola Tecnica Orticola Ungherese Gyula del Centro di Formazione Professionale Agricola dell'Ungheria Centrale, mentre le sessioni pratiche si svolgono presso il sito di orticoltura ornamentale di Szuvandzsiev. Gli strumenti necessari per l'implementazione includono moderni strumenti di misurazione meteorologica utilizzati dall'azienda partner, un sistema di coltivazione di pellicole multistrato e un ambiente digitale per l'elaborazione dei dati. L'azienda partner fornisce un supporto continuo durante tutto il processo di pianificazione e implementazione.

### ***Storie di successo, fallimenti, rischi, impatto***

Le aziende partecipanti hanno chiaramente beneficiato e possono continuare a beneficiare della collaborazione. Lavorare insieme agli studenti porta nuove idee e prospettive che possono aiutare l'azienda nei suoi processi di innovazione. La connessione tra studenti, insegnanti e azienda può aprire nuove opportunità di business e gettare le basi per partnership a lungo termine. Partecipando al progetto, le aziende possono applicare praticamente processi di insegnamento e mentoring, che possono aiutare lo sviluppo dei

dipendenti e l'organizzazione delle informazioni esistenti, nonché la creazione di nuovi materiali didattici relativi al lavoro.

Inoltre, la collaborazione rafforza la responsabilità sociale dell'azienda, con un impatto positivo sia sulla sua reputazione che sulla società in generale. Infine, attraverso il progetto, le aziende possono scoprire giovani talenti che potrebbero diventare potenziali dipendenti in futuro.

### ***Conclusioni e raccomandazioni***

In futuro, sarebbe vantaggioso sviluppare un rapporto di collaborazione in cui l'azienda partner partecipi alla formazione degli studenti, in particolare alla formazione pratica, durante l'intero programma. Ciò consentirebbe una presenza e una comunicazione continue tra studenti, insegnanti e professionisti del settore, nonché un'esplorazione continua degli aspetti pratici e commerciali di argomenti attuali.

### ***Indirizzi web***

<https://vetprofit.itstudy.hu/hu/results/r3-labour-market-oriented-projects-students>

<https://mlc.itstudy.hu/en>



## Bibliografia

- Raccomandazione del Consiglio (16 giugno 2022) su un approccio europeo ai microcertificati per l'apprendimento permanente e l'occupabilità. EUR-Lex.* [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32022H0627\(02\)&qid=1693474655969](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32022H0627(02)&qid=1693474655969)
- Raccomandazione del Consiglio (22 maggio 2017) sul quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente e abrogazione della raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sull'istituzione di un quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente. EUR-Lex.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1688977065668&uri=CELEX%3A32017H0615%2801%29> (Accesso: 17 ottobre 2023)
- Redecker, C. (2017). *Quadro europeo per la competenza digitale degli educatori: DigCompEdu. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.* <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Harari, Y. N. (2018). *21 lecke a 21. századra [21 lezioni per il XXI secolo]* (Torma P., Trad.). Animus. (Opera originale pubblicata: 2018)
- Dewey, J. (1966). *Lectures in the Philosophy of Education: 1899* (R. D. Archambault, Ed.). Random House. <https://ia902504.us.archive.org/31/items/lecturesinphilos0000john/lecturesinphilos0000john.pdf>, (Accessed 17 October 2024).
- IBE (d. n.). *Transferable skills [Competenze trasferibili]. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, International Bureau of Education.* <https://www.ibe.unesco.org/en/glossary-curriculum-terminology/t/transferable-skills> (Accessed 17 October 2024).
- Kilpatrick, W. H. (1929). *The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process [Il metodo del progetto: L'uso dell'atto propositivo nel processo educativo]. Teachers college, Columbia University.* <http://www.educationengland.org.uk/documents/kilpatrick1918/index.html> (Accessed 17 October 2024).
- P21 (2019). *Framework for 21st Century Learning [Quadro di riferimento per l'apprendimento del 21° secolo]. Partnership for 21st Century Learning.* [https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\\_Framework\\_Brief.pdf](https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf). (Accessed 17 October 2024).
- UNESCO (2014). *UNESCO Asia-Pacific Education Policy Brief (Vol. 2): Skills for holistic human development [Briefing sulle politiche educative dell'Asia-Pacifico dell'UNESCO (Vol. 2): Competenze per uno sviluppo umano olistico].* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245064/PDF/245064eng.pdf.multi> (Accessed 17 October 2024).
- Whiting, K. (21 ottobre 2020). *These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them [Ecco le 10 principali competenze lavorative di domani e il tempo necessario per apprenderle].* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>, (Accessed 17 October 2024).

## Informazioni di base

**Nome progetto:** Multidisciplinary, Project-based Digital Learning Content for VET

**Acronimo:** VETPROFIT

**Codice progetto:** 2021-1-HU01-KA220-VET-000025350

**Paesi partner:** Germania, Italia, Ungheria

**Coordinatore:** iTStudy Hungary Ltd.

**Durata:** 1° novembre 2021 – 31 ottobre 2024

**Gruppi target:** Management degli Istituti CFP e ITS; Insegnanti e formatori di istituti CFP e ITS; Aziende (settori agricoltura e IT)

**Beneficiari:** Studenti di IFP; Datori di lavoro

## Scopo del progetto

L'obiettivo del progetto è quello di riflettere le esigenze del mercato del lavoro nell'istruzione e formazione tecnica e professionale, preparando i docenti a lavorare insieme alle aziende per sviluppare compiti basati su progetti reali per i propri studenti. Per raggiungere questo scopo, il partenariato di VETProfit perseguirà i seguenti obiettivi:

## Obiettivi

- *rivedere i curricula, i materiali di apprendimento e i metodi di insegnamento utilizzati nella formazione professionale nei settori IT e agricolo/forestale nei paesi partner*
- *formare gli insegnanti IeFP e ITS in questi due settori sulla metodologia dell'apprendimento basato sul progetto, sui relativi strumenti digitali, sulle pratiche di valutazione innovative e sulla creazione di contenuti digitali;*
- *assegnare compiti di progetto reali agli studenti IeFP e ITS, in stretta collaborazione con gli insegnanti e con i rappresentanti del mercato del lavoro;*
- *creare un archivio di contenuti digitali project-based, riutilizzabili, di alta qualità e stimolanti, caratterizzati da un approccio interdisciplinare;*
- *preparare gli studenti alla realizzazione di progetti di successo, coinvolgendoli in mini-corsi di aggiornamento delle competenze;*
- *creare un modello da pubblicare come guida per gli insegnanti di altri istituti IeFP e ITS.*

## Partner

iTStudy Hungary IT Education and Research Centre. Ungheria

DEULA - Nienburg GmbH, Germania

Fondazione ITS – JobsAcademy, Italia

Association of Hungarian Horticultural Vocational Training Institutions, Ungheria

Premontre Vocational High School and Technical School, Ungheria

Discovery Center Nonprofit Ltd., Ungheria

