



**2020-1-HR01-KA226-HE-094713**

## **O6 - Metodologia di apprendimento a distanza nei corsi di Machine Learning e Cloud Computing - Caso di studio**

Gennaio 2024

**2020-1-HR01-KA226-HE-094713**

# **CODICE**

Cloud cOmputing for Digital Education INnovation

Work package:	Output intellettuali
Prodotto/Recapitati:	O6 - Metodologia di apprendimento a distanza nei corsi di Machine Learning e Cloud Computing - Caso di studio

Versione:	1	Data:	Gennaio, 2024
Tipo:	Caso di studio		
Distribuzione:	Partner progetto		
Partner responsabile:	Università di Zilina		
Autore/i:	Tutti i partner		
Collaboratori:	Tutti i partner		
Approvato da:	Gruppo di assicurazione di qualità	Data:	30/01/2024

## Scheda di identificazione

<b>Codice progetto</b>	<b>2020-1-HR01-KA226-HE-094713</b>
<b>Acronimo progetto</b>	<b>CODEIN</b>
<b>Titolo completo progetto</b>	<b>Cloud cOmputing for Digital Education INnovation</b>

<b>Parole chiave</b>	Apprendimento a distanza, apprendimento basato su richieste (EBL), apprendimento automatico, cloud computing, inclusione
<b>Astratto</b>	<p>Questo case study presenta l'implementazione di una metodologia di apprendimento a distanza per i corsi di machine learning e cloud computing sviluppati nell'ambito del progetto CODEIN Erasmus+ con l'obiettivo di affrontare le sfide della digitalizzazione e dell'inclusività nell'istruzione superiore durante la pandemia di COVID-19. Il progetto ha collaborato con Oracle Corporation per sfruttare l'apprendimento basato sulla richiesta (EBL) per migliorare il coinvolgimento degli studenti e l'acquisizione della conoscenza, in particolare tra le studentesse e quelle provenienti da ambienti economicamente svantaggiati nel settore IT. Lo studio delinea lo sviluppo di curricula pilota, l'integrazione di moderne metodologie di insegnamento e l'uso delle risorse educative di Oracle per fornire esperienze di apprendimento remoto accessibili, inclusive ed efficaci. Il feedback dei partecipanti indica un'elevata soddisfazione per l'interattività, le risorse e l'impatto del programma sulle prestazioni accademiche, evidenziando il successo della metodologia nel promuovere un ambiente di apprendimento inclusivo e coinvolgente.</p>
<b>Dichiarazione di non responsabilità</b>	<p>Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. La presente pubblicazione riflette esclusivamente le opinioni dell'autore e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.</p>

## Contenuti

INTRODUZIONE .....	5
SFONDO .....	6
METODOLOGIA DI APPRENDIMENTO A DISTANZA.....	7
ATTIVITÀ CHIAVE E PIETRE MILIARI NELLA GUIDA DEL CORSO .....	9
RISULTATI E DISCUSSIONE .....	12
CONCLUSIONE .....	14
RIFERIMENTI .....	15

## INTRODUZIONE

Il progetto CODEIN Erasmus+ è stato lanciato per affrontare la digitalizzazione e le sfide affrontate dall'istruzione superiore durante la pandemia di COVID-19. Il consorzio del progetto comprende cinque istituti di istruzione superiore dell'UE, tra cui il Politecnico di Sebenico, l'Università di Tecnologia di Lodz, l'Università di Žilina, l'Università di Aveiro e l'Università LUISS.

L'obiettivo principale del progetto era quello di modernizzare le metodologie di apprendimento remoto, che sono state poi incorporate nei programmi pilota di machine learning e cloud computing. I membri del consorzio hanno utilizzato la moderna metodologia di insegnamento EBL (Enquiry-Based Learning) per concentrarsi sugli studenti. Per familiarizzare gli insegnanti con questa metodologia, l'approccio ha trattato argomenti significativi come l'approccio alla ricerca all'apprendimento, al pensiero critico e al lavoro di gruppo. I curricula pilota sono stati sviluppati utilizzando le esperienze acquisite dai precedenti risultati del progetto.

Il progetto si è concentrato sulla democratizzazione dell'istruzione con l'inclusione e l'apertura dell'istruzione superiore in mente. I materiali didattici per i curricula pilota sono stati sviluppati esplorando approcci all'insegnamento che potrebbero migliorare la partecipazione femminile all'istruzione ICT e adeguare le strategie pedagogiche per cambiare lo stato attuale. Il progetto ha anche studiato strategie di insegnamento che potrebbero aumentare la percentuale di ragazze nei programmi di studio ICT, con conseguente un particolare documento politico sullo stesso argomento.

Questo documento presenta un caso di studio per l'implementazione dei curricula pilota di machine learning e cloud computing in collaborazione con Oracle Corporation, il partner associato del progetto. Il mercato del lavoro del settore IT è altamente internazionalizzato, con tendenze guidate da aziende internazionali che spesso gestiscono le loro accademie educative. Il progetto ha connesso i risultati di cui sopra con le risorse didattiche sviluppate da Oracle nell'ambito del programma Oracle Academy. La metodologia di insegnamento EBL applicata e i curricula pilota sviluppati sono stati quindi implementati sulla piattaforma LMS Oracle Member Hub. Per un lavoro pratico e ulteriori ricerche, gli studenti hanno avuto accesso agli account utente per la piattaforma Oracle Cloud Infrastructure (OCI).

## SFONDO

I sistemi educativi dell'Unione europea (UE) si trovano ad affrontare sfide nel fornire pari opportunità a tutti i gruppi di studenti, in particolare le studentesse e quelle provenienti da contesti economicamente svantaggiati [1]. Gli studenti di famiglie meno privilegiate e quelli con bisogni speciali hanno accesso limitato alle risorse educative come Internet e gli strumenti tecnologici, che sono necessari per l'apprendimento. Le barriere geografiche, soprattutto nelle zone rurali, continuano a limitare l'accesso all'istruzione superiore. Gli stereotipi e i pregiudizi di genere spesso limitano la partecipazione e l'avanzamento delle studentesse nei settori IT e STEM [2]. Le sfide affrontate dalle donne nell'istruzione superiore, in particolare nell'IT, riflettono il più ampio contesto sociale della disuguaglianza di genere. Nonostante costituisca circa la metà della forza lavoro globale, le donne sono significativamente sottorappresentate nel settore IT. Questo divario è una questione di uguaglianza e un'opportunità persa per gli individui e l'industria.

L'UE affronta attivamente questi problemi attraverso vari programmi e iniziative per creare ambienti educativi inclusivi a sostegno di diverse esigenze di apprendimento. Ad esempio, il programma Erasmus+ [3] consente agli studenti di diversa estrazione socioeconomica di studiare all'estero, incoraggiando l'uguaglianza e l'accesso all'istruzione superiore. Il piano d'azione dell'UE per l'istruzione digitale (2021-2027) [4] promuove l'alfabetizzazione digitale e l'accesso alle risorse digitali, fondamentali per gli studenti provenienti da aree remote ed economicamente più deboli. Per gli studenti con esigenze particolari, l'UE ha attuato iniziative quali l'Atto europeo sull'accessibilità [5] e la strategia dell'UE per i diritti delle persone con disabilità 2021-2030 [6]. Programmi come la visione rurale della Commissione europea [7] sono essenziali per ridurre queste barriere, consentendo una migliore connettività Internet e risorse digitali. Inoltre, i programmi di borse di studio come il DAAD e il programma di borse di studio Eiffel Excellence sono fondamentali per fornire supporto finanziario agli studenti provenienti da contesti meno privilegiati, garantendo così un accesso più equo all'istruzione.

La tecnologia svolge un ruolo fondamentale nell'affrontare alcune delle sfide educative. Le piattaforme digitali sono diventate sempre più popolari in quanto offrono esperienze di apprendimento personalizzate che sono particolarmente utili per coloro che sono geograficamente o economicamente vincolati. Tuttavia, è essenziale garantire che siano incluse diverse prospettive educative per garantire che tutti gli studenti si vedano rappresentati nel curriculum. Ciò include la presentazione di materiali didattici e casi di studio che riflettono la

diversità di genere, culturale, etnica e socioeconomica.

Gli approcci pedagogici innovativi sono essenziali per attirare, fidelizzare e coltivare i talenti nel settore IT. L'apprendimento collaborativo, che enfatizza le attività di gruppo e l'interazione tra pari, è un metodo che incoraggia la partecipazione attiva e un senso di comunità, che è particolarmente vantaggioso per le donne nell'IT. La metodologia EBL [8], che si concentra sulla risoluzione dei problemi del mondo reale, fornisce anche un approccio pratico che si rivolge alle donne, spesso coinvolgendo questioni sociali o domande della comunità. L'integrazione della tecnologia nell'insegnamento in modo coinvolgente e accessibile, come l'uso di strumenti interattivi, realtà virtuale e gamification, può rendere l'apprendimento più attraente e pertinente per tutti.

## **METODOLOGIA DI APPRENDIMENTO A DISTANZA**

Nella prima fase del progetto è stato condotto uno studio di ricerca [9] per trovare risposte a domande critiche relative alla metodologia dell'apprendimento a distanza. Nel giugno 2021, 148 insegnanti, docenti e assistenti provenienti da cinque paesi europei (Croazia, Italia, Polonia, Portogallo e Slovacchia) hanno partecipato a questo studio. Ai partecipanti sono state presentate dieci dichiarazioni sull'apprendimento online, alle quali è stato chiesto di esprimere le proprie opinioni su una scala da 1 a 5. Durante lo studio, sono stati confermati i problemi iniziali legati all'apprendimento online, precedentemente evidenziati dalla comunità educativa durante la prima fase della pandemia di COVID-19. Le opinioni dei partecipanti sono state principalmente divise sul fatto che gli studenti ricevano informazioni online che sono altrettanto preziose dell'insegnamento tradizionale. La maggior parte degli insegnanti ritiene che la preparazione di lezioni online richieda più sforzo rispetto alla progettazione per l'insegnamento in classe tradizionale, e l'insegnamento online è una fonte di stress sia per gli insegnanti che per gli studenti.

Tuttavia, lo studio ha anche rilevato aspetti positivi dell'apprendimento online, in particolare per quanto riguarda l'acquisizione di competenze digitali da parte degli studenti. I docenti hanno confermato le principali linee guida per lo sviluppo e l'applicazione di una metodologia didattica da sviluppare nell'ambito del progetto. È stato particolarmente sottolineato che migliorare l'efficacia dell'apprendimento online è possibile attraverso l'insegnamento incentrato sugli studenti che promuove la collaborazione e il lavoro di gruppo tra gli studenti, lo sviluppo del pensiero critico e il miglioramento dell'alfabetizzazione scientifica.

I risultati della ricerca indicano la necessità di applicare una metodologia di insegnamento nota come EBL, che sottolinea la necessità per lo studente di diventare un ricercatore durante l'apprendimento. Applicando tale metodologia all'apprendimento a distanza, è fondamentale utilizzare la tecnologia per fornire agli studenti l'accesso a fonti di conoscenza verificate che possono esplorare in modo indipendente e da cui possono acquisire conoscenze pratiche (forte).

Questa metodologia di insegnamento richiede agli insegnanti di acquisire alcune competenze che potrebbero non essere necessarie nell'insegnamento tradizionale. I ricercatori hanno identificato diverse competenze principali che gli insegnanti dovrebbero padroneggiare quando applicano la metodologia EBL. Queste competenze includono la gamification nell'istruzione, lo sviluppo del pensiero critico e vari aspetti dell'alfabetizzazione scientifica. Per aiutare gli insegnanti ad acquisire queste competenze, sono stati creati e pubblicati 15 brevi materiali come webinar all'interno del progetto [9].

Una metodologia EQF standard [10] è stata utilizzata per creare un curriculum pilota nel machine learning e nel cloud computing, che è ora implementato nei quadri di qualificazione di tutti i paesi membri dell'UE. Inizialmente, le competenze richieste nel mercato del lavoro sono state identificate attraverso questionari inviati ai datori di lavoro che ne avevano bisogno nella loro attività. Queste competenze sono state poi tradotte in appropriati risultati di apprendimento e unità di insegnamento. Ciò significa 150 ore di apprendimento per curriculum, che rappresentano un impegno significativo da parte degli studenti (circa 5 crediti ECTS per curriculum).

Tuttavia, nell'apprendimento a distanza, l'impegno degli studenti differisce significativamente dall'apprendimento standard. Nell'apprendimento a distanza, l'insegnante introduce gli studenti ai concetti di base attraverso una lezione introduttiva online, li informa sui materiali didattici e sulle piattaforme e fornisce aiuto e tutoraggio nella padronanza del materiale. Questo approccio evita un errore comune nell'apprendimento a distanza, particolarmente evidenziato durante la pandemia di COVID-19, in cui le lezioni in aula sono state ridotte all'insegnamento dei contenuti online senza una particolare interazione con gli studenti.

Questo metodo di insegnamento richiede materiali didattici interattivi di migliore qualità progettati per il lavoro indipendente degli studenti e l'acquisizione di conoscenze pratiche. Oracle, un partner del progetto, ha fornito tecnologie ed esperienze preziose attraverso il proprio programma di apprendimento remoto Oracle Academy (OA) [11], che ha curricula simili. Il sistema OA Member

Hub [12] è stato anche utilizzato per pubblicare materiali didattici, consentendo l'interazione con gli studenti e monitorando i loro progressi nella padronanza dei materiali di apprendimento.

La metodologia per l'apprendimento a distanza è stata perfezionata all'interno del progetto per includere risultati di ricerca che hanno affrontato questioni di inclusività. Una strategia per l'insegnamento delle ragazze nel campo dell'informatica è stata sviluppata sulla base di ricerche condotte presso università che sono membri del consorzio di progetto [9]. La ricerca mirava a identificare i fattori che aumentano la partecipazione attiva delle studentesse nel campo dell'IT, promuovendo la parità di genere nell'istruzione e contribuendo all'impegno delle donne nell'economia digitale. La ricerca ha identificato le barriere e le sfide comuni affrontate dalle studentesse, tra cui pregiudizi di genere, discriminazione, mancanza di modelli di ruolo femminili e stereotipi sulle donne nell'IT. La ricerca ha anche determinato l'importanza di utilizzare un linguaggio inclusivo di genere e materiali didattici. Le attività extrascolastiche, come le scuole estive e i workshop, sono state evidenziate come significative nell'incoraggiare una maggiore partecipazione delle donne ai programmi IT. Due documenti politici [9] sono stati infine sviluppati e pubblicati sulla base delle esperienze in questioni di inclusione che hanno influenzato lo sviluppo della metodologia di apprendimento a distanza. Il primo documento si riferisce alle donne nel settore IT e all'aumento del numero di donne nei programmi IT di istruzione superiore. Il secondo documento riguarda l'istruzione modulare e ad accesso aperto nel cloud, promuovendo l'apertura degli istituti di istruzione superiore per offrire corsi a distanza accessibili al pubblico in generale. Sono stati inoltre sviluppati e pubblicati sei brevi webinar [9] per ciascun documento politico. I gruppi destinatari di entrambi i documenti politici sono l'insegnamento e il personale dirigente presso gli istituti di istruzione superiore che dovrebbero essere incoraggiati ad attuare queste raccomandazioni.

## **ATTIVITÀ CHIAVE E PIETRE MILIARI NELLA GUIDA DEL CORSO**

La metodologia di apprendimento a distanza descritta in precedenza è stata implementata e sperimentata per oltre 100 partecipanti. Ciò ha incluso 103 partecipanti provenienti da università che sono membri del consorzio del progetto e 7 partecipanti della popolazione NEET. Questi partecipanti hanno avuto l'opportunità di conoscere il machine learning e il cloud computing. Durante il processo di registrazione per i programmi pilota di istruzione, abbiamo raccolto informazioni dettagliate sulle caratteristiche demografiche dei partecipanti, il background

educativo e la comprensione e l'interesse in aree specifiche del curriculum. L'obiettivo della raccolta di queste informazioni era quello di acquisire informazioni sul livello di conoscenza attuale degli studenti, sulla loro disponibilità a imparare e lavorare in queste aree, sui loro interessi e sulle esperienze precedenti. Utilizzando queste informazioni, abbiamo adattato il materiale didattico per migliorare e incoraggiare un maggiore coinvolgimento degli studenti.

Abbiamo scoperto che gli studenti coinvolti nel programma pilota hanno mostrato diversi livelli di conoscenza e interesse per il machine learning e il cloud computing. Anche se molti studenti avevano una conoscenza di base di queste tecnologie, molti avevano bisogno di familiarizzare con loro (circa il 70% nel machine learning e il 60% nel cloud computing). Tra i partecipanti, l'86% era laureato, con una leggera maggioranza di partecipanti maschi (52%). Abbiamo anche identificato un'elevata motivazione per l'apprendimento, con l'86% degli studenti che esprime un forte desiderio di conoscere il machine learning e il 79% che mostra una motivazione simile per il cloud computing.

Sono stati apportati adeguamenti alle risorse didattiche sulla base di precedenti risultati e linee guida della metodologia di insegnamento sviluppata. Per ogni corso sono stati creati brevi webinar (15 webinar per ogni curriculum) con materiali di presentazione in cui sono stati illustrati i concetti fondamentali. Questo formato ha permesso agli studenti di imparare al proprio ritmo, che è stato particolarmente utile per argomenti di apprendimento complessi. Il materiale didattico è servito come supporto visivo, che ha aiutato gli studenti a comprendere meglio e conservare le informazioni. In questo modo, il divario di conoscenze tra gli studenti è stato colmato, rendendo l'apprendimento più accessibile ed efficiente. Inoltre, sono stati preparati collegamenti a risorse online di alta qualità per la ricerca e l'apprendimento indipendenti. Ad esempio, un elenco dei 30 libri più influenti nel machine learning è stato reso disponibile agli studenti gratuitamente online sotto la licenza non commerciale Creative Commons (CC).

La piattaforma OA Member Hub, sviluppata da Oracle all'interno del programma Oracle Academy, è stata utilizzata come piattaforma per la gestione della formazione. Questa piattaforma ha permesso di creare canali di apprendimento speciali combinando il materiale didattico sviluppato all'interno del progetto con varie risorse Oracle Academy. Queste risorse variavano dai curricula completi (ad esempio, *AiML Artificial Intelligence with Machine Learning, Oracle Cloud Infrastructure Foundations I*) ai brevi programmi di formazione denominati Oracle Academy Education Bytes, che sono i migliori esperti progettati per una rapida padronanza di tecnologie

specifiche (ad esempio, *Oracle Red Bull Racing: Find the BEST Race of All Time*, in cui agli studenti viene fornita una divertente panoramica delle tecnologie avanzate di analisi dei big data).

Una volta preparati i canali di apprendimento, gli account utente per gli studenti sono stati creati insieme alle loro password iniziali. Particolare attenzione è stata rivolta alle disposizioni GDPR riguardanti l'utilizzo dei dati personali e l'invio di notifiche personalizzate in diverse fasi dell'istruzione. Non è consigliabile raccogliere dati personali su un personal computer e creare liste di posta elettronica per inviare messaggi a tutti i partecipanti. Tali azioni potrebbero bloccare l'account di posta elettronica dell'insegnante. È stato stabilito che la piattaforma Microsoft Power Automate [13] poteva fornire notifiche sicure e personalizzate, quindi i flussi automatizzati sono stati creati in base alle azioni dei partecipanti. Durante la registrazione, i dati personali sono stati elaborati e memorizzati tramite la piattaforma Microsoft Forms [14] e gli utenti hanno ricevuto notifiche personalizzate di registrazione dei corsi riuscita. I dati raccolti sono stati utilizzati anche per integrare i dati di accesso per la piattaforma OA Member Hub. I partecipanti sono stati quindi inviati tramite e-mail con i dati di accesso per la piattaforma e le istruzioni OA Member Hub. Sono stati attivati altri flussi, tra cui notifiche individuali sulle date delle lezioni introduttive online, sui programmi di consultazione, sulle notizie e altro ancora. I progressi degli studenti sono stati monitorati attraverso la piattaforma OA Member Hub e sono stati inviati messaggi aggiuntivi agli studenti inattivi, offrendo loro ulteriore aiuto nella gestione del materiale.

Il processo di formazione è iniziato con brevi lezioni introduttive online tramite la piattaforma Zoom, in cui ai partecipanti è stato mostrato come utilizzare la piattaforma OA Member Hub, dove trovare le cose sui canali di apprendimento e come sono stati registrati i loro progressi nell'apprendimento. Hanno anche mostrato come utilizzare la piattaforma Oracle Cloud Infrastructure (OCI), dove potevano risolvere esercizi pratici e implementare i loro progetti. Inoltre, è stato organizzato un programma settimanale di orari di ufficio Zoom in cui gli studenti potevano ottenere consultazioni individuali e aiutare a padroneggiare il materiale. Gli istruttori erano disponibili anche per altre richieste di studenti che potevano inviare tramite messaggi e-mail.

L'accesso a tutti i canali di apprendimento è permanente per tutti i partecipanti senza alcuna restrizione. In caso di superamento degli esami intermedi e finali, la piattaforma OA Member Hub genera automaticamente un certificato di istruzione completato con il successo ottenuto, che i partecipanti possono scaricare come documento PDF firmato.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Dopo il completamento dei corsi pilota di machine learning e cloud computing, abbiamo esaminato gli atteggiamenti degli studenti nei confronti delle loro esperienze [9]. Circa il 70% degli studenti che hanno partecipato in precedenza ha risposto al questionario. La maggior parte degli intervistati (84%) era di livello universitario e di sesso maschile (62%) era più numerosa. Ogni domanda è stata valutata su una scala da 1 a 5 e la Tabella 1 mostra la percentuale di risposte valutate 4 o 5.

Di seguito è riportato il feedback dei partecipanti su un programma di apprendimento a distanza condotto. Nel complesso, l'87% dei partecipanti ha dichiarato di essere molto soddisfatto dell'istruzione fornita e delle risorse di apprendimento disponibili, il che suggerisce che la metodologia di insegnamento era efficace e le risorse fornite erano adeguate e preziose. Inoltre, il 68% dei partecipanti ha valutato il livello di interazione durante i corsi, indicando che il programma era interattivo e forniva una buona comunicazione tra insegnanti e studenti, che è essenziale nell'apprendimento a distanza.

**Tabella 1 Feedback dei partecipanti sul programma di apprendimento a distanza CodeIn**

<b>Domanda</b>	<b>Accettare (4) o concordare fortemente (5)</b>
Qual è la tua soddisfazione generale con il programma di apprendimento a distanza CodeIn?	87%
Quanto sono adeguate le risorse (software, materiale didattico, ecc.) per il programma CodeIn?	91%
Valuta il tuo livello di interazione nei corsi CodeIn.	68%
In che modo questo modo di apprendimento online ha influito sulle tue prestazioni accademiche?	81%
In che modo questo modo di apprendimento online ha influenzato le tue abitudini di studio e la gestione del tempo?	70%
Quanto sei soddisfatto dei metodi di insegnamento utilizzati?	87%
Quanto è giusto trovare le valutazioni e la classificazione?	91%
Si prega di valutare la rilevanza e l'applicabilità del contenuto del corso.	92%
Quanto sei soddisfatto del supporto fornito (tecnico, accademico, emotivo ...)?	87%
Quanto efficacemente questo modo di apprendimento a distanza consente agli studenti provenienti da contesti diversi, compresi quelli economicamente svantaggiati o da gruppi di minoranza?	90%
Quanto pensi che questo modo di apprendimento a distanza rifletta le prospettive e le esperienze di diversi gruppi, comprese le donne e gli studenti economicamente svantaggiati?	85%
Quanto è probabile che partecipi a programmi simili in futuro?	92%
Quanto probabilmente consiglierai questo programma di apprendimento a distanza in base alla tua esperienza?	91%

L'apprendimento a distanza condotto ha avuto un impatto positivo sull'81% dei partecipanti nel contesto delle loro competenze accademiche, che è fondamentale per l'eccellenza accademica e il lavoro di ricerca e il 70% dei partecipanti ha riferito che la loro partecipazione ha influenzato positivamente le loro abitudini di studio e la gestione del tempo, che è essenziale per il successo in qualsiasi ambiente educativo.

La maggior parte dei partecipanti ha valutato fortemente la metodologia di apprendimento a distanza applicata (87%) e la rilevanza dei materiali didattici e dei contenuti trattati è stata valutata notevolmente alta (91%). Queste valutazioni dimostrano che l'approccio all'apprendimento e ai contenuti era pertinente e ben adattato alle esigenze degli studenti, che era fondamentale per il loro coinvolgimento e apprendimento.

Il supporto fornito agli studenti, tra cui tecnico, accademico ed emotivo, è stato valutato positivamente (87% degli intervistati). La maggior parte dei partecipanti (90%) ha valutato la metodologia di insegnamento applicata come efficace nel potenziare gli studenti provenienti da contesti diversi, compresi quelli economicamente svantaggiati o da gruppi di minoranza. Allo stesso tempo, la maggior parte dei partecipanti (85%) ha valutato la metodologia di insegnamento applicata come riflettente le prospettive e le esperienze di vari gruppi, comprese le donne e gli studenti economicamente meno privilegiati. Questi risultati dimostrano che il programma era sensibile alla diversità e includeva prospettive di diversi gruppi sociali, il che è fondamentale per creare un ambiente educativo inclusivo che consenta agli studenti di gruppi diversi e meno privilegiati.

Infine, il 92% dei partecipanti ha espresso un'alta disponibilità a partecipare a programmi simili in futuro, nonché una maggiore probabilità (91%) di raccomandare questo programma ad altri in base alla loro esperienza di apprendimento. Tale feedback riflette non solo la soddisfazione dei partecipanti, ma anche la loro convinzione nell'efficienza e nell'utilità della metodologia, che è un indicatore essenziale del suo successo.

## **CONCLUSIONE**

Questo caso di studio ha dimostrato che l'utilizzo della metodologia di apprendimento a distanza EBL ha migliorato significativamente l'approccio pedagogico, aumentato l'impegno degli studenti e una migliore acquisizione della conoscenza. L'implementazione di questo approccio ha mostrato un notevole adattamento dei contenuti didattici alle esigenze dei singoli studenti, portando ad un aumento della loro motivazione e dell'efficienza dell'apprendimento. La metodologia EBL adattata per l'apprendimento a distanza ha anche gettato le basi per ulteriori innovazioni nel campo dell'istruzione, in particolare nella crescente necessità di istruzione digitale e sviluppo delle competenze in aree tecnologicamente avanzate. Inoltre, le esperienze acquisite con l'implementazione di questa metodologia evidenziano l'importanza fondamentale dell'accessibilità

e dell'inclusività nell'istruzione. Ciò indica la necessità di ulteriori ricerche e sviluppi per garantire che le opportunità educative siano accessibili a molti studenti, indipendentemente dal loro background geografico o socioeconomico.

## RIFERIMENTI

1. UNESCO (2022), World Inequality Database on Education, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://www.education-inequalities.org>
2. IEEE, (2021), Women In Engineering eBook, IEEE Women in Engineering Magazine, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://wie.ieee.org/publications/ebooks>
3. European Commission, (2022), Erasmus+ Programme Guide, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/erasmus-programme-guide>
4. European Commission, (2022), Digital Education Action Plan (2021-2027), Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
5. European Commission, (2022), European Accessibility Act, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202&intPageId=5581&langId=en>
6. European Commission, (2022), Strategy for the rights of persons with disabilities 2021-2030, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1484&langId=en>
7. European Commission, (2022), Actions for connected rural areas, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: [https://rural-vision.europa.eu/action-plan/connected\\_en](https://rural-vision.europa.eu/action-plan/connected_en)
8. Acar, O. A. & Tuncdogan, A., (2019), Using the inquiry-based learning approach to enhance student innovativeness: a conceptual model. Teaching in Higher Education, 24 (7); pp. 895-909.
9. Cloud cOmputing for Digital Education INnovation, (2022), Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://code-in.org>
10. European Union, (2022), The European Qualifications Framework, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://europa.eu/europass/en/europass-tools/european-qualifications-framework>
11. Oracle Corporation, (2022), Oracle Academy, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>
12. Oracle Corporation, (2022), Oracle Academy Member Hub, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available: <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>

13. Microsoft Corporation, (2022), Microsoft Power Automate, Accessed: 18.09.2022. [Online].  
<https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-automate>
14. Microsoft Corporation, (2022), Microsoft Forms, Accessed: 18.09.2022. [Online].  
<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>
15. Oracle Corporation, (2022), Oracle Cloud Infrastructure, Accessed: 18.09.2022. [Online]. Available:  
<https://www.oracle.com/cloud/>