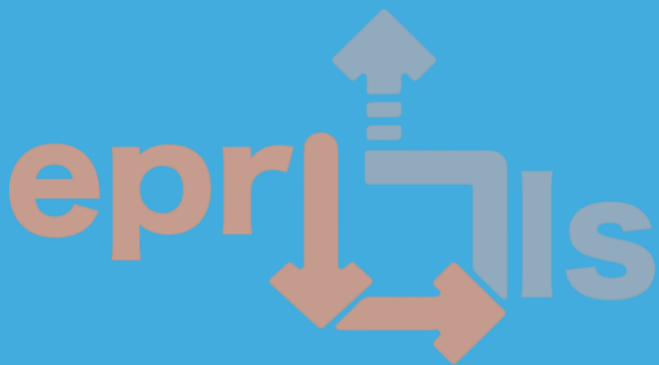


Corso di e-learning

Educational Programming and Robotics @ Learning Scenarios

Rapporto e Valutazione

(Intellectual Output 2)



Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios
2020-1-PT01-KA201-078670

Questa pubblicazione è stata sviluppata dal consorzio del progetto ERASMUS+ “Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios” 2020-1-PT01-KA201-078670, coordinato da Agrupamento de Escolas Dr. Augusto Cabrita, Portogallo.

Riflette solo il punto di vista degli autori e la Commissione Europea non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

Autori

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Manuel Russo - Gruppo Scolastico Augusto Cabrita

Recensioni e traduzioni

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Alisan Bozcuk - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Leszek Fijolek - Technikum TEB Edukacja

Rita Schiralli – Liceo classico. linguistico, scientifico ed economico sociale “C. Sylos”



Gruppo Scolastico
Dott. Augusto Cabrita
Portogallo



Associazione Nazionale Insegnanti
di Informatica
Portogallo



Erzin Mesleki Ve
Teknik Anadolu
Lisesi
Tacchino



Liceo Classico E
Linguistico Carmine Sylos
Italia



Technikum TEB Edukacja W
Lubinie
Polonia



Sucessi creativi,
Lda
Portogallo

Contatto: <https://epr-lc.eu>

Questa pubblicazione è sotto licenza Creative Commons Attribuzione-NonCommerciale-Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale



Indice

introduzione	3
Metodologia	4
SELEZIONE DELLA PIATTAFORMA E-LEARNING	4
PROGETTAZIONE DEL CORSO	5
OPZIONI STRATEGICHE	11
Struttura del percorso formativo	14
Modulo 0 - Presentazione del corso	16
Modulo 1 - Scenari di apprendimento	19
Modulo 2 - Arduino e sensori	20
Modulo 3 - Realtà virtuale	21
Modulo 4 - Modellazione e stampa 3D	22
Modulo 5 - Sfide per l'implementazione di EPR@LC	23
Valutazione	26
Valutazione quantitativa	27
Modello di valutazione di KirkPatrick	31
Valutazione della formazione: il modello Kirkpatrick	32
Reazione: ti è piaciuta la formazione?	34
Reazione – La formazione è stata di durata adeguata?	36
Reazione: la formazione ha soddisfatto le aspettative?	38
Apprendimento: hai imparato quello che dovevi?	40

Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios
2020-1-PT01-KA201-078670

Apprendimento - I materiali disponibili coprivano gli argomenti trattati?.....	42
Comportamento – Le competenze e le conoscenze sono state utilizzate nella pratica pedagogica?.....	44
Risultati - Applicherai le competenze e le conoscenze nella pratica pedagogica in futuro?	46
Risultati: la formazione è stata utile?	48
Risultati - Sei riuscito a completare tutte le attività di formazione con qualità?	50

Riferimenti.....	52
-------------------------	-----------



Indice delle figure

Figura 1- Link per accedere al corso dal sito web del progetto	14
Figura 2- Corsi disponibili sulla piattaforma Moodle del progetto	15
Figura 3- Moduli disponibili per ciascun corso sulla piattaforma Moodle del progetto	15
Figura 4- Struttura del Modulo 0 – Presentazione del corso	16
Figura 5- Struttura del Modulo 0 – Presentazione del corso	17
Figura 6- Modulo 0 – Presentazione del corso – Padlet collaborativo	18
Figura 7- Modulo 1 – Struttura	19
Figura 8- Modulo 2 – Struttura	20
Figura 9- Modulo 3 – Struttura	21
Figura 10- Modulo 4 – Struttura	22
Figura 11- Modulo 5 – Struttura	23
Figura 12- Modulo 5 – Area presentazione lavori pubblici	24
Figura 13- Modulo 5 – Esempio di impaginazione delle opere presentate	24
Figura 14- Esempio di certificato di completamento del corso	25
Figura 15- Distribuzione dei partecipanti ai corsi per Paese	27
Figura 16 - Voti medi delle attività di valutazione - Scenari Programmazione Didattica e Robotica @ Apprendimento - Corso Elearning	28
Figura 17 – Valutazioni medie delle attività di valutazione per paese Scenari di Programmazione Educativa e Robotica @ Apprendimento - Corso EleArning	29
Figura 18 - Deviazione delle valutazioni delle attività di valutazione per paese rispetto agli scenari medi di programmazione educativa e robotica @ apprendimento - Corso elearning	29
Figura 19 – Panoramica del Modello Kirkpatrick e principi fondamentali	32
Figura 20: 4 livelli previsti nel modello	33
Figura 21 – Livello di reazione – Ti è piaciuta la formazione?	34
Figura 22 – Livello di reazione alla valutazione – la formazione ha avuto una durata adeguata?	36

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento

2020-1-PT01-KA201-078670

Figura 23 – Livello di reazione alla valutazione – la formazione ha soddisfatto le tue aspettative?	38
Figura 24 - Valutazione Livello di apprendimento – hai imparato cosa dovevi?	40
Figura 25 Valutazione Livello di apprendimento – il materiale copriva tutti gli argomenti?	42
Figura 26 – Valutazione – livello di comportamento – dove le competenze e le conoscenze vengono utilizzate nella pratica pedagogica?	44
Figura 27 Valutazione - livello dei risultati – In futuro, applicherai le competenze e le conoscenze nella pratica pedagogica?	46
Figura 28 – Valutazione – livello dei risultati – La formazione è stata utile?	48
Figura 29 Valutazione – livello dei risultati – Sei riuscito a completare tutte le attività?	50

introduzione

Questo corso è stato progettato per offrire un'esperienza di apprendimento arricchente e dinamica, coprendo un'ampia gamma di temi interdisciplinari, dalla comprensione dei microcontrollori alla creazione di ambienti virtuali e alla materializzazione di oggetti tridimensionali attraverso la stampa 3D. Organizzato in moduli strutturati strategicamente, questo corso mira a consentire ai partecipanti di acquisire conoscenze teoriche e applicare abilità pratiche in uno scenario reale nell'area della robotica e programmazione educativa utilizzando scenari di apprendimento per l'istruzione secondaria.

L'istruzione sta attualmente subendo una notevole trasformazione, con l'apprendimento online che sta diventando parte integrante del panorama educativo globale. In questo contesto, la creazione di corsi online efficaci è diventata una priorità sia per le istituzioni educative che per i professionisti che desiderano fornire contenuti educativi di qualità a un pubblico diversificato. Tuttavia, sviluppare e implementare con successo un corso online non è un compito semplice. Richiede un'attenta pianificazione, la scelta della giusta piattaforma di e-learning, la progettazione del corso e la selezione di strategie che soddisfino le esigenze dei partecipanti.

Questo rapporto ha lo scopo di documentare tutte le fasi di creazione del corso online, nonché di effettuarne la valutazione. Affronterà il processo di progettazione e sviluppo del corso, la scelta della piattaforma di e-learning, la struttura dei contenuti, le strategie pedagogiche implementate e il modo in cui è stata condotta la valutazione dell'apprendimento. Verranno analizzati i risultati ottenuti, le percezioni dei partecipanti e le sfide affrontate durante tutto il processo. La valutazione del corso sarà effettuata sulla base del modello KirkPatrick, con l'obiettivo di garantire la qualità e l'efficacia del corso online.

Metodologia

La metodologia di un corso E-Learning è fondamentale per creare un ambiente di apprendimento virtuale efficace e coinvolgente. In termini metodologici per la realizzazione del corso E-Learning, ci sono stati un insieme di passaggi che hanno portato alla realizzazione di un corso che, riteniamo, sia ben strutturato.

SELEZIONE DELLA PIATTAFORMA E-LEARNING

La scelta di una piattaforma E-Learning è un momento cruciale e deve riunire una serie di caratteristiche come essere user-friendly, stabile e offrire risorse per ospitare contenuti, gestire i partecipanti, facilitare la comunicazione e la possibilità di verificare i progressi. Dopo una discussione tra tutti i partner, è stata presa la decisione di utilizzare Moodle, una piattaforma di e-learning popolare e open source ampiamente utilizzata da istituti scolastici, aziende e organizzazioni. Sono diversi i motivi per cui Moodle è stato scelto come piattaforma di e-learning:

- (i) Moodle è un software open source, il che significa che è gratuito da utilizzare e personalizzare, permettendone l'adattamento in base alle esigenze specifiche e senza costi di licenza.
- (ii) Moodle ha una comunità globale attiva che contribuisce al miglioramento e offre supporto, assicurando che sia in costante evoluzione e aggiornamento.
- (iii) Moodle è altamente personalizzabile e l'aspetto, le funzionalità e il flusso di lavoro della piattaforma possono essere modificati per soddisfare le esigenze della partnership.
- (iv) Supporta una varietà di tipi di contenuto, inclusi testo, video, audio, quiz, forum di discussione, che ti consentono di creare diverse risorse e attività.
- (v) Offre controllo degli accessi e funzionalità di sicurezza
- (vi) Moodle supporta diverse lingue, fattore considerato fondamentale in questo corso.
- (vii) Consente la promozione dell'apprendimento collaborativo attraverso forum di discussione, chat, wiki e altri strumenti che incoraggiano l'interazione tra i partecipanti.

Moodle è stata quindi la scelta più ovvia per la piattaforma e-learning perché, oltre ai motivi precedenti, era già nota a tutti i partner. I partner avevano già familiarità con la piattaforma, il che ha accelerato l'adattamento e l'accettazione della tecnologia. Inoltre, le ricche funzionalità e la flessibilità di Moodle ci hanno permesso di personalizzare l'ambiente in base alle esigenze specifiche, garantendo un'esperienza di apprendimento coinvolgente.

PROGETTAZIONE DEL CORSO

Questa fase ha comportato la strutturazione dei contenuti del corso in modo logico e coerente. Il materiale è stato suddiviso in moduli, realizzati con attività interattive e relative valutazioni:

MODULO 0 – PRESENTAZIONE E OBIETTIVI -SC(PT)

Questo modulo gioca un ruolo chiave nell'introduzione di un corso online. Lo scopo era fornire agli insegnanti una panoramica del corso e stabilire aspettative chiare fin dall'inizio. Sono state definite le seguenti linee guida:

Crea un messaggio di benvenuto:

Fornire una panoramica del corso, spiegandone la struttura, i contenuti e il programma

Descrivere gli obiettivi di apprendimento che gli insegnanti dovrebbero raggiungere al termine del corso

Spiegare la metodologia che verrà utilizzata nel corso.

Presentare le forme di valutazione, compresi i criteri di valutazione e le date di consegna.

Presentare gli strumenti e le risorse che gli insegnanti utilizzeranno, come la piattaforma di e-learning, materiali di supporto, collegamenti pertinenti e qualsiasi altra risorsa aggiuntiva.

Includere una sezione Domande per rispondere alle domande comuni degli insegnanti e fornire risposte alle domande che potrebbero sorgere.

Incoraggiare l'interazione dell'insegnante in questo modulo.

Questo modulo funge da punto di partenza essenziale per guidare gli insegnanti e stabilire una solida base per il corso online, garantendo che tutti abbiano una chiara comprensione degli obiettivi, dei metodi e delle aspettative.

MODULO 1 – SCENARI DI APPRENDIMENTO – EMT(TR)

OBIETTIVI

L'intento di uno scenario basato su obiettivi è quello di fornire motivazione, senso di realizzazione, un sistema di supporto e un focus sulle competenze piuttosto che sui fatti.

OBIETTIVI

Comprendere la struttura e i componenti di uno scenario di apprendimento:

Riconoscere i vantaggi degli scenari di apprendimento:

APPROCCI

L'obiettivo è consentire agli insegnanti di comprendere cosa costituisce uno scenario di apprendimento, compresa la sua struttura, i componenti e lo scopo. Ciò consentirà agli studenti di acquisire una solida comprensione dei concetti chiave relativi agli scenari di apprendimento, consentendo loro di creare, analizzare e adattare scenari di apprendimento in modo efficace in diversi contesti educativi.

LAVORO AUTONOMO

È previsto che gli insegnanti analizzino la struttura proposta per lo scenario di apprendimento e la adattino alle loro esigenze e al contesto.

VALUTAZIONE

Al termine del modulo, nell'ambito della valutazione, i docenti devono rispondere a domande chiuse relative agli argomenti trattati.

RISORSE

Verrà fornita una serie di risorse affinché gli insegnanti possano riflettere sull'applicazione degli scenari di apprendimento nella loro pratica didattica.

MODULO 2 – UTILIZZO DI ARDUINO E SENSORI - AEAC(PT) e ANPRI(PT)

OBIETTIVI

- Comprendere le funzionalità di un microcontrollore;
- Discutere le tecniche di programmazione delle schede elettroniche;
- Crea circuiti elettronici con diversi sensori e attuatori utilizzando la scheda Arduino.

APPROCCI

- Installa e configura l'IDE Arduino o utilizzando Tinkercad.
- Realizzazione di circuiti, rispettando il corretto collegamento dei diversi componenti.
- Implementazione del codice necessario per attivare sensori e attuatori.

LAVORO AUTONOMO

Lo scopo è che l'insegnante costruisca un circuito elettrico, con i componenti appropriati, che permetta di risolvere/simulare un problema quotidiano integrato nella pratica pedagogica.

VALUTAZIONE

Dopo aver completato il modulo, come parte della valutazione, gli insegnanti devono completare due attività pratiche.

RISORSE

Per implementare questo modulo nella pratica, si consiglia il seguente materiale dello starter kit Arduino (Arduino Uno; LED; resistenze; breadboard; LDR; potenziometro; ponticelli; pulsanti. Se scegli la simulazione, dovresti usare TinkerCad.

MODULO 3 – REALTÀ VIRTUALE – LCL(IT)

OBIETTIVI

Consentire ai laureati di creare e interagire in modo efficace in ambienti virtuali, inclusa la creazione di avatar, la navigazione in mondi virtuali e l'utilizzo di strumenti di comunicazione e collaborazione.

Promuovere la collaborazione e la comunicazione efficace negli ambienti virtuali.

Comprendere l'integrazione tra immersione e realtà virtuale/aumentata (VR/AR)

APPROCCI

Installazione software immersiva (EDMOD0)

Creazione ed esplorazione di avatar personali:

Costruire il mondo immersivo da zero:

Integrazione con VR/AR tramite un'altra piattaforma online:

LAVORO AUTONOMO

Gli insegnanti creeranno un avatar e i loro ambienti di apprendimento.

VALUTAZIONE

Al termine del modulo è prevista un'attività di valutazione composta da domande chiuse.

MODULO 4- MODELLAZIONE E STAMPA 3D-TEB(PL)

OBIETTIVI

L'obiettivo principale è familiarizzare i partecipanti con la stampa 3D.

Iniziando con il disegno, poi tagliando il disegno finché non è pronto per la stampa.

APPROCCI

1. Preparazione del progetto utilizzando il programma Inventor
2. Familiarizzazione con i principi della stampa 3D.
 - come funziona la stampante 3D
 - qual è il primo strato
 - cos'è uno stand e come usarlo
 - come preparare un file per la stampa
3. Nozioni di base sull'utilizzo del programma PrusaSlicer

LAVORO AUTONOMO

Mentre lavorano, gli studenti creeranno i propri progetti utilizzando il programma Inventor. Quindi esporteranno questo file di passaggio per un'ulteriore elaborazione utilizzando il programma PrusaSlicer, prepareranno il progetto per la stampa utilizzando parametri di stampa appropriati a seconda dello scopo del progetto. Alla fine, gli studenti supervisioneranno il processo di stampa e risponderanno in modo appropriato a qualsiasi difficoltà che si presenti.

VALUTAZIONE

Al termine del modulo è prevista un'attività di valutazione composta da domande chiuse.

MODULO 5- SFIDE ALL'IMPLEMENTAZIONE DI EPR@LC-SC(PT)

OBIETTIVI

Creare, applicare e valutare uno scenario di apprendimento contenente l'esplorazione dell'ERP e la sua applicazione in un contesto educativo.

APPROCCI

Presentazione di un modello flessibile per la creazione di scenari di apprendimento.

Discussione delle strategie per l'applicazione degli scenari di apprendimento: creazione di una mappa mentale collaborativa sugli scenari di apprendimento per le EPR

Preparare uno scenario di apprendimento e applicarlo in un contesto pedagogico:

Progetta la LC

Implementazione della LC in classe

Valutazione

Percezioni degli studenti

La riflessione dell'insegnante

LAVORO AUTONOMO

I partecipanti hanno il compito di creare uno scenario di apprendimento specifico da utilizzare in un contesto pedagogico reale, come un'aula, utilizzando ciò che hanno imparato nei moduli precedenti. Questo scenario verrà implementato in una situazione di classe reale. Dopo aver implementato lo scenario di apprendimento, gli insegnanti conducono una valutazione per determinare il successo e l'efficacia dello scenario nel raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Il lavoro autonomo prosegue con una fase di riflessione, in cui i partecipanti analizzano le informazioni raccolte, valutano le proprie prestazioni come istruttori e identificano opportunità di miglioramento nello scenario di apprendimento.

OPZIONI STRATEGICHE

Durante la creazione di questo corso, la partnership ha definito una serie di opzioni strategiche che hanno guidato la creazione del corso online.

1. Partenariati e specializzazione

Ogni modulo di questo corso online è stato sviluppato dal partner che aveva la conoscenza e l'esperienza nell'area specifica. Questo approccio ha fatto sì che ogni modulo fosse arricchito con la conoscenza di esperti del settore. Tuttavia, tutti i partner hanno collaborato in tutte le fasi, rendendo il corso più completo e offrendo prospettive diverse, arricchendo l'esperienza di apprendimento degli insegnanti.

2. Struttura flessibile e contributi transfrontalieri

Una caratteristica sorprendente di questo corso è la struttura flessibile degli scenari di apprendimento, che è stata creata con il contributo di tutti i partner. Questo approccio consente alla struttura del corso di essere adattabile a diversi contesti educativi e preferenze di insegnamento. La ricchezza dell'esperienza transnazionale si riflette anche nella flessibilità del corso, che può essere personalizzato in base alle esigenze locali e globali.

3. Presentazione dei moduli attraverso scenari di apprendimento

Ogni modulo di questo corso viene presentato attraverso uno scenario di apprendimento, offrendo un approccio pratico e coinvolgente. Gli scenari di apprendimento incoraggiano l'appropriazione della conoscenza, consentendo agli insegnanti di impegnarsi attivamente con i concetti presentati. Verrà esplorato il modo in cui l'uso degli scenari di apprendimento contribuisce a un'esperienza di apprendimento più coinvolgente e significativa.

4. Struttura coerente:

Sebbene il corso abbia una struttura flessibile che può essere adattata, la struttura interna di ciascun modulo rimane coerente. Ciò garantisce che i tirocinanti sappiano cosa aspettarsi, indipendentemente dal modulo. Questa coerenza nella struttura rende più facile per gli insegnanti navigare e comprendere, promuovendo un'esperienza più efficace.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

5. Attività stimolanti

Le attività proposte in ciascun modulo sono state attentamente progettate per essere impegnative.

6. Supporto multilingue

Un aspetto distintivo di questo corso è la disponibilità in più lingue, corrispondenti alle lingue dei partner. L'inclusione di più lingue rende il corso accessibile a un pubblico internazionale e rafforza la comprensione e la collaborazione interculturale. Oltre alla piattaforma che supporta la componente multilingue, tutti i contenuti e le attività sono stati tradotti in inglese (la lingua di lavoro del partenariato) e successivamente in turco, portoghese, italiano e polacco.

7. Meccanismi di certificazione della formazione

La formazione continua è un pilastro fondamentale per migliorare l'istruzione. In particolare, la formazione degli insegnanti svolge un ruolo fondamentale nel garantire che gli educatori siano aggiornati sulle migliori pratiche e sulle ultime tendenze. In questo contesto, i meccanismi di certificazione svolgono un ruolo fondamentale, non solo convalidando l'impegno e la dedizione degli insegnanti, ma incidendo anche in modo significativo sull'evoluzione delle loro carriere.

La certificazione rappresenta il riconoscimento formale dello sforzo e dell'impegno degli educatori nel perseguimento del miglioramento professionale. Oltre a convalidare il positivo completamento di un percorso formativo, dimostra anche che l'insegnante ha acquisito competenze e conoscenze specifiche. Quando abbiamo progettato un percorso formativo abbiamo sempre avuto in mente il tema della certificazione. La questione era alquanto complessa in quanto metteva insieme paesi con sistemi educativi e procedure diverse. Sono state identificate due forme distinte:

- In Portogallo, la formazione deve essere certificata prima di essere implementata. Il Consiglio Scientifico per la Formazione Continua degli insegnanti è responsabile di varie funzioni e responsabilità per quanto riguarda la formazione continua degli insegnanti nel territorio portoghese. Tra questi c'è l'approvazione dei piani di formazione continua proposti dagli enti di formazione, garantendo che siano in linea con le esigenze degli insegnanti e con le politiche educative del Paese. In questo senso, è stata seguita una procedura piuttosto lunga per ottenere il riconoscimento di tale formazione ai fini di cui al comma 1 dell'articolo 8 e all'articolo 9 del Regime giuridico della formazione continua degli insegnanti. Dopo lunghi mesi di attesa, la formazione è stata ufficialmente accreditata in Portogallo, dando vita alla carriera di insegnante.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

- Nel caso di altri paesi del partenariato, il processo è leggermente diverso. Dopo aver completato la formazione, il certificato di completamento e i documenti giustificativi vengono inviati alle entità che effettuano l'accREDITAMENTO. Questo processo viene eseguito da ciascun insegnante. In questo senso, a tutti gli insegnanti che completeranno la formazione verrà rilasciato un certificato e verranno messi a disposizione i documenti affinché, da ora in poi, possano richiedere la certificazione.

Ciò è ritenuto fondamentale, non solo per motivare i docenti, ma anche per evidenziare la serietà e il valore attribuito alla formazione continua. Ottenere una certificazione in un corso di formazione per insegnanti aumenta la fiducia in se stessi e la motivazione degli educatori.

8. Protocollo con EDMONDO

LCL(IT) – partner italiano – ha svolto un ruolo fondamentale nel nostro progetto educativo, portando con sé competenze nella realtà virtuale. La profonda conoscenza ed esperienza in questo campo sono state preziose, soprattutto per quanto riguarda l'integrazione della realtà virtuale (VR) nella formazione. Inoltre, la stretta collaborazione tra il partner italiano ed Edmondo, una piattaforma di apprendimento VR online, ha arricchito significativamente il corso. Edmondo è un mondo virtuale 3D online dedicato esclusivamente a insegnanti e studenti per innovare l'apprendimento in classe. È un'iniziativa dell'INDIRE, Istituto Nazionale di Documentazione per l'Innovazione e la Ricerca Educativa e riconosciuta dal Ministero dell'Istruzione. Prova dell'impegno di Edmondo nel trasformare l'istruzione attraverso la tecnologia è stata la partecipazione del suo ideatore a un evento significativo che ha avuto luogo in Italia. Durante il Multipler Event che si è svolto in Italia, lo stesso creatore di Edmondo, Andreas Benassi, ha condiviso le sue idee visionarie sul potenziale di questa tecnologia nell'istruzione. Questo incontro è stato l'inizio di una partnership produttiva.

Grazie all'esperienza tecnica del partner italiano e all'influenza di Edmondo, siamo stati in grado di sfruttare le migliori pratiche e intuizioni del settore, rendendo la nostra iniziativa ancora più d'impatto. Inoltre, il gesto generoso di Edmondo di mettere a disposizione la propria piattaforma senza alcun costo per il progetto è stato un atto di grande generosità e impegno. Ciò ha consentito ai nostri partecipanti di avere accesso a uno strumento di apprendimento di alta qualità, senza oneri finanziari.

Struttura del percorso formativo

Questo corso è stato progettato per offrire un'esperienza di apprendimento arricchente, coprendo un'ampia gamma di argomenti interdisciplinari, dalla comprensione dei microcontrollori alla creazione di ambienti virtuali e alla materializzazione di oggetti tridimensionali attraverso la stampa 3D. Organizzato in moduli strutturati strategicamente, questo corso mirava a consentire ai partecipanti di acquisire conoscenze teoriche e applicare abilità pratiche in uno scenario reale.

Secondo la metodologia presentata nella sezione precedente, è stato installato e configurato Moodle e sono stati creati corsi in ciascuna lingua del partenariato. L'accesso è avvenuto tramite il sito web del progetto (<https://epr-lc.eu>):



Figura 1- Link per accedere al corso dal sito web del progetto

Dopo aver cliccato sul menu, l'utente viene portato in uno spazio con Moodle, dove vengono mostrate le diverse versioni del corso, con il nome della formazione nella lingua di ciascun paese. Oltre alla piattaforma che assume la lingua in tutte le dimensioni, tutti i contenuti e le attività presentate, come già accennato, sono stati tradotti. L'immagine seguente mostra le diverse versioni disponibili:

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

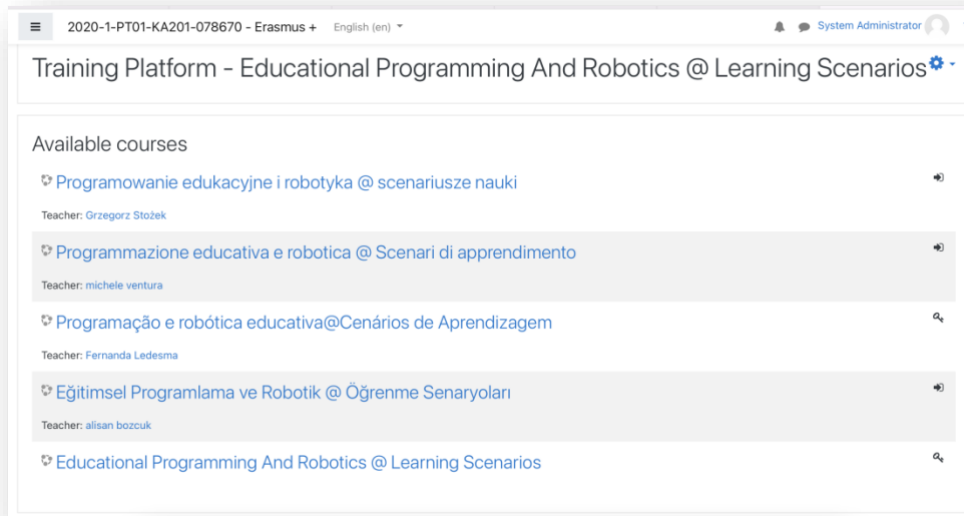


Figura 2- Corsi disponibili sulla piattaforma Moodle del progetto

Per accedere al corso ogni partner ha creato un modulo di registrazione dove veniva richiesto l'indirizzo email del docente. Dopo questo processo di registrazione è stata inviata la chiave di accesso al rispettivo corso.

Una volta sulla piattaforma, e sempre secondo quanto definito nella metodologia, i docenti hanno avuto accesso ai moduli del corso, come illustrato nell'immagine seguente:

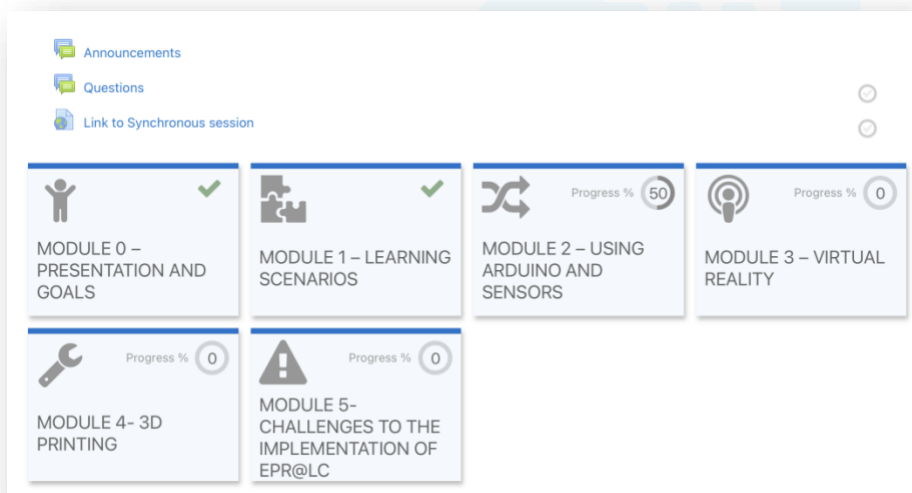


Figura 3- Moduli disponibili per ciascun corso sulla piattaforma Moodle del progetto

Spiccano i forum creati per gli annunci e per porre domande. È stato inoltre reso disponibile il link alle sessioni di videoconferenza sincrona.

Modulo 0 - Presentazione del corso

Questo modulo introduttivo stabilisce il contesto e la struttura del corso. L'obiettivo principale è fornire ai partecipanti una panoramica del programma formativo, comprendere gli obiettivi formativi, la rilevanza di ogni modulo successivo, nonché i criteri di valutazione. Sono stati forniti dettagli completi sulle risorse e sugli approcci metodologici per garantire una comprensione completa della formazione fornita.

In questo modulo, i partecipanti avevano accesso alle seguenti opzioni:

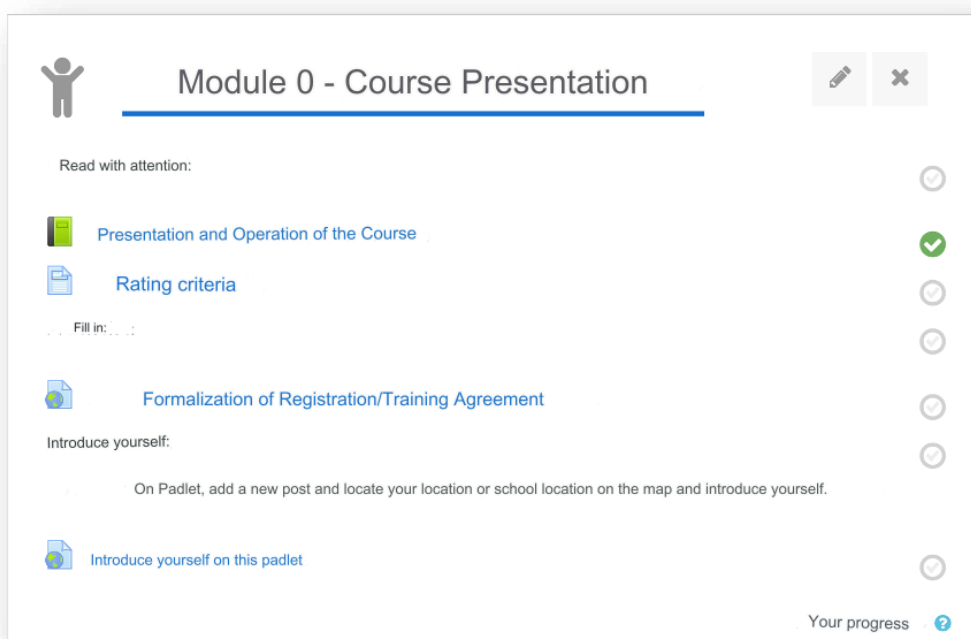


Figura 4- Struttura del Modulo 0 – Presentazione del corso

Con l'opzione "Presentazione e funzionamento del corso", i partecipanti avevano accesso ad un "libro di formazione" come spiegato nell'immagine seguente:

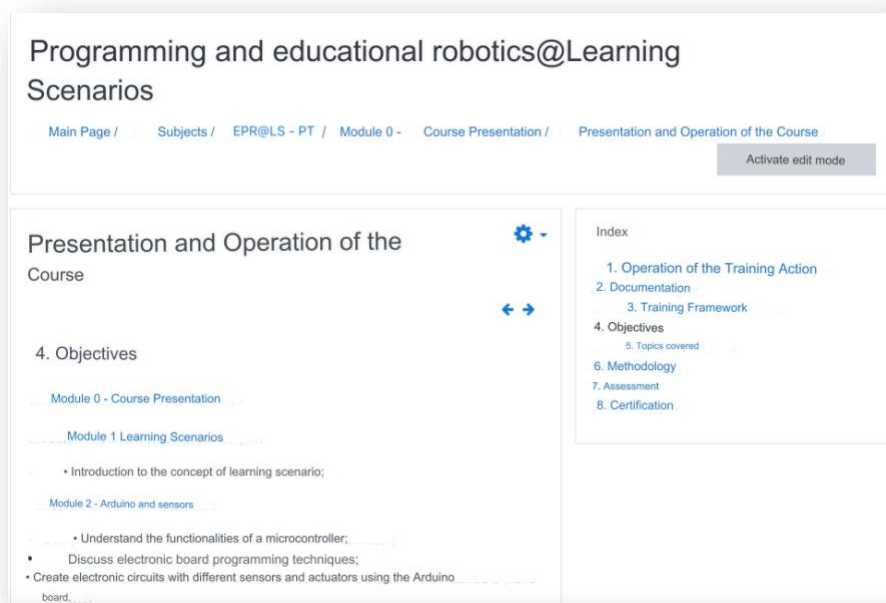


Figura 5- Struttura del Modulo 0 – Presentazione del corso

Questo libro è diviso in:

Operazione dell'azione formativa: in questa sezione è stata spiegata la modalità operativa dell'azione formativa, compreso il calendario, la durata, gli orari ed eventuali requisiti o condizioni per la partecipazione.

Documentazione: è stata fornita la documentazione necessaria per la partecipazione alla formazione, come moduli di registrazione, materiali del corso e qualsiasi documentazione aggiuntiva necessaria ai tirocinanti.

Quadro formativo: sono stati descritti il contesto e la giustificazione della formazione, compreso il pubblico target e la pertinenza della formazione per i partecipanti.

Obiettivi: Sono stati indicati in modo chiaro e conciso gli obiettivi generali e specifici della formazione, ovvero ciò che i corsisti avrebbero dovuto raggiungere alla fine del corso.

Argomenti trattati: sono stati elencati gli argomenti e gli argomenti trattati durante la formazione, offrendo una panoramica delle aree di conoscenza esplorate.

Metodologia: è stato spiegato come è stata fornita la formazione, compresi metodi di insegnamento, strumenti, strategie di apprendimento, attività pratiche, oltre ad altri dettagli su come i contenuti sono stati trasmessi ai tirocinanti.

Valutazione: sono stati trattati i metodi e i criteri di valutazione utilizzati per misurare i progressi e le prestazioni dei tirocinanti, nonché le aspettative relative alla partecipazione e al raggiungimento degli obiettivi.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Certificazione: è stato spiegato come i tirocinanti sarebbero stati certificati al termine della formazione, compresi i dettagli sui certificati, diplomi o riconoscimenti assegnati.

Nella sezione relativa alla metodologia, è stato definito che dovrebbero essere implementate attività che consentano agli insegnanti di interagire, in particolare attraverso un'attività collaborativa iniziale. In questo senso è stato realizzato un Padlet georeferenziato, tenendo conto del contesto internazionale in cui si è svolta la formazione. Sebbene gli insegnanti fossero divisi in diversi corsi tenendo conto della lingua, questo spazio ha segnato l'inizio della collaborazione transnazionale. L'immagine seguente illustra alcune delle interazioni degli insegnanti:

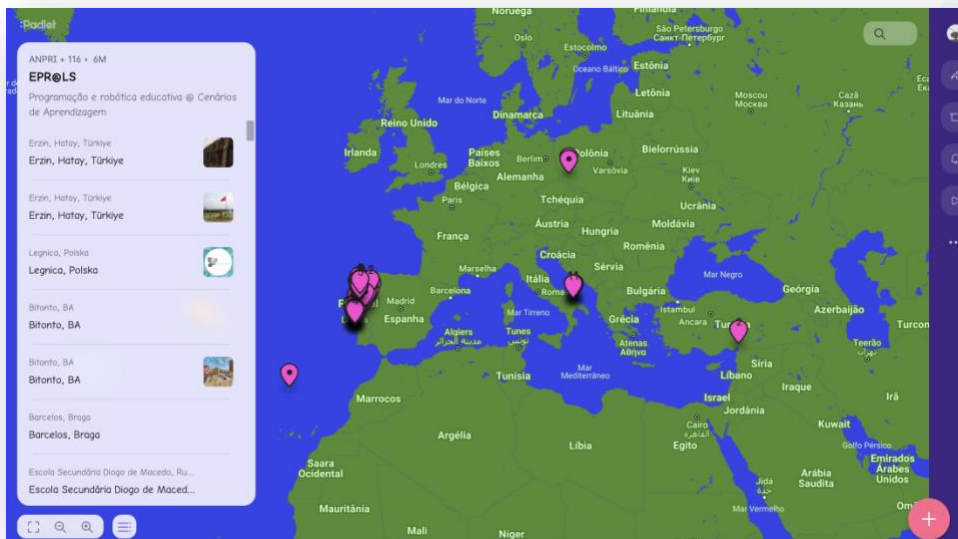


Figura 6- Modulo 0 – Presentazione del corso – Padlet collaborativo

Modulo 1 - Scenari di apprendimento

Il modulo Scenari di apprendimento esplora il potere dei diversi ambienti di apprendimento. Analizzeremo l'importanza dell'allineamento tra la struttura dello scenario di apprendimento e gli obiettivi formativi. Esplorando scenari di apprendimento tradizionali e innovativi, i partecipanti avranno l'opportunità di sviluppare una comprensione approfondita di come la selezione appropriata degli scenari possa migliorare il processo di insegnamento e apprendimento.

L'immagine seguente illustra l'area del modulo 1:

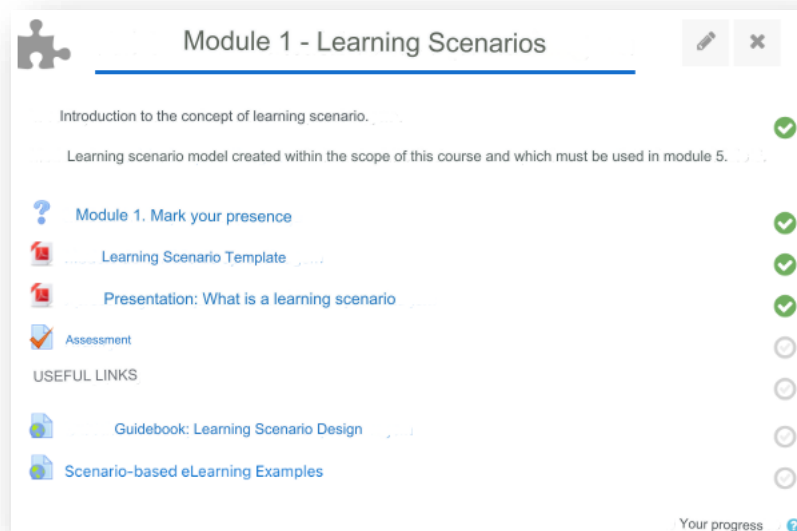


Figura 7- Modulo 1 – Struttura

Questo modulo è composto dai seguenti componenti:

Marchio di presenza: questo elemento ricorda agli insegnanti di segnare la loro presenza nel modulo.

Modello di scenario di apprendimento: modello che può essere utilizzato per creare scenari di apprendimento creati dal partenariato

Cos'è uno scenario di apprendimento: risorsa contenente un documento che fornisce una definizione di uno scenario di apprendimento e i vantaggi del suo utilizzo.

Valutazione: questionario di autovalutazione

LINK UTILI: questo elemento fornisce collegamenti a risorse utili come una guida alla progettazione di scenari di apprendimento ed esempi di scenari di apprendimento basati sull'eLearning.

Modulo 2 - Arduino e sensori

Questo modulo affronta l'universo dell'elettronica e della programmazione attraverso l'esplorazione dei microcontrollori, con un focus principale sui popolari microcontrollori Arduino. Gli insegnanti hanno potuto entrare in contatto con le funzionalità intrinseche di questi dispositivi, comprendendo come controllarli e interagire con sensori e attuatori. Oltre ad acquisire competenze di programmazione, i partecipanti hanno imparato come interconnettere elementi elettronici, consentendo la creazione di sistemi funzionali e interattivi.

L'immagine seguente illustra la struttura del modulo, come definita nella sezione metodologia.

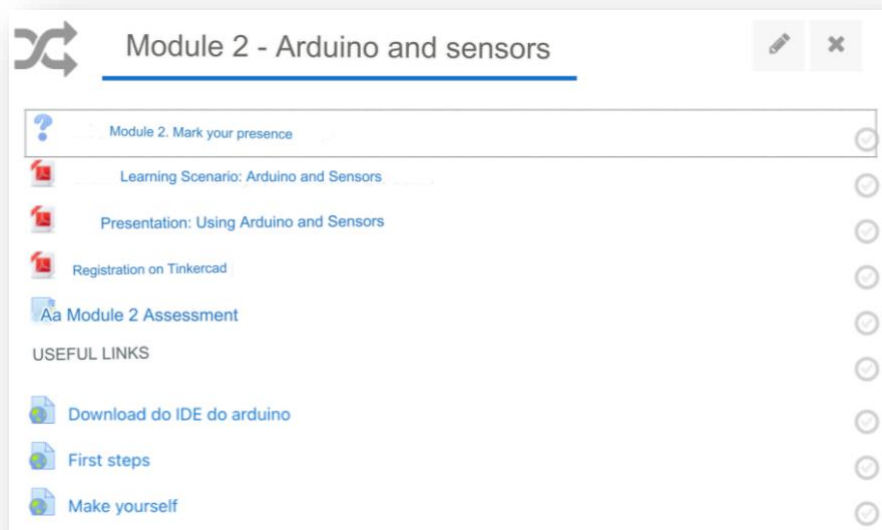


Figura 8- Modulo 2 – Struttura

Modulo 3 - Realtà virtuale

Nel modulo di realtà virtuale, i partecipanti sono stati guidati attraverso la creazione e l'esplorazione di ambienti virtuali immersivi. L'installazione del software necessario (EDMONDO) ha permesso l'interazione con uno scenario virtuale, mentre la creazione di un avatar personale ha fornito un'esperienza immersiva e personalizzata. Il processo di sviluppo del proprio mondo virtuale ha fornito ai partecipanti l'opportunità di sperimentare la creazione digitale. Inoltre, è stata esplorata l'integrazione della realtà virtuale con altre piattaforme online, ampliando le possibilità di immersione nei contesti educativi.

L'immagine seguente illustra la struttura del modulo, come definita nella sezione metodologia.

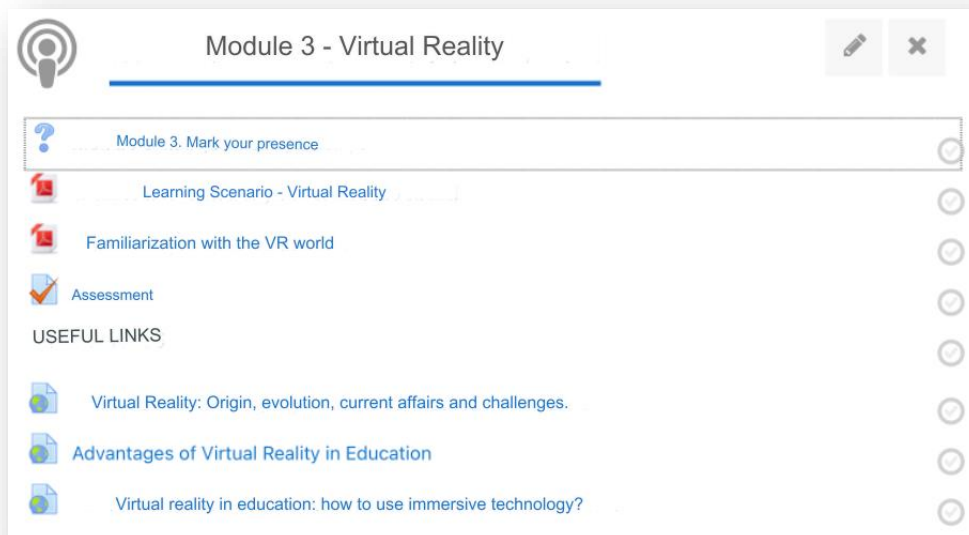


Figura 9- Modulo 3 – Struttura

Modulo 4 - Modellazione e stampa 3D

Nel Modulo 4, i partecipanti sono stati sfidati a iniziare la modellazione e la stampa 3D. Utilizzando il programma Inventor, hanno progettato progetti semplici, acquisendo o migliorando le proprie capacità di progettazione e comprensione spaziale. L'introduzione ai principi fondamentali della stampa 3D ha permesso ai partecipanti di materializzare i propri progetti in oggetti tangibili. Inoltre, sono state trattate le nozioni di base di PrusaSlicer, preparando i modelli per la stampa 3D.

L'immagine seguente illustra la struttura del modulo, come definita nella sezione metodologia.

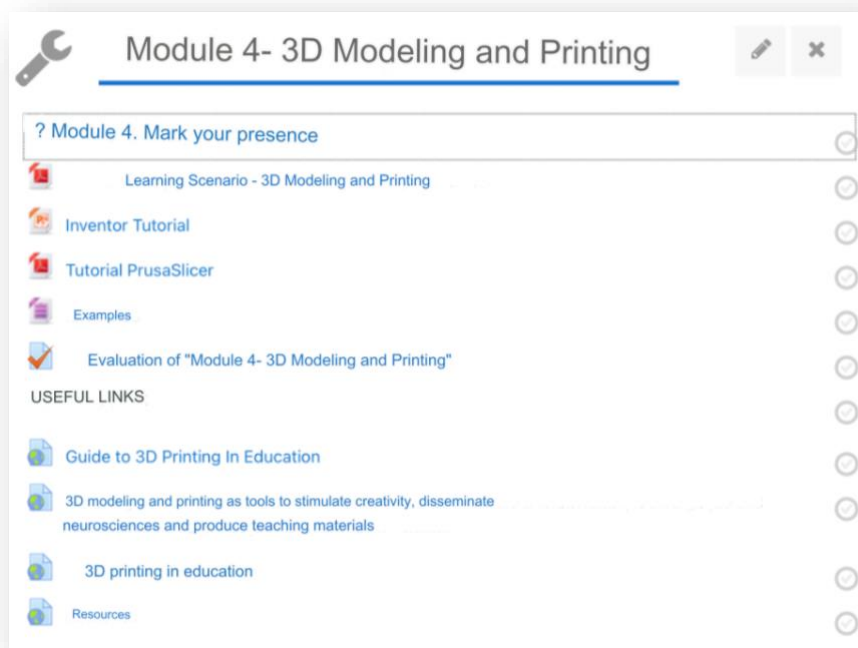


Figura 10- Modulo 4 – Struttura

Modulo 5 - Sfide per l'implementazione di EPR@LC

Nell'ultimo modulo è stato presentato un modello flessibile per creare scenari di apprendimento che soddisfino le esigenze dell'attuale ambiente educativo. I partecipanti sono stati sfidati a preparare e applicare scenari di apprendimento in contesti pedagogici. Questa fase finale del corso ha affrontato l'applicabilità pratica delle competenze acquisite, sottolineando la connessione tra teoria e pratica in ambito formativo.

L'intero corso è progettato per ispirare e consentire ai partecipanti di diventare esperti in tecnologia e innovazione, acquisendo solide conoscenze e applicandole in modo pratico e creativo.

L'immagine seguente illustra la struttura del modulo, come definita nella sezione metodologia.

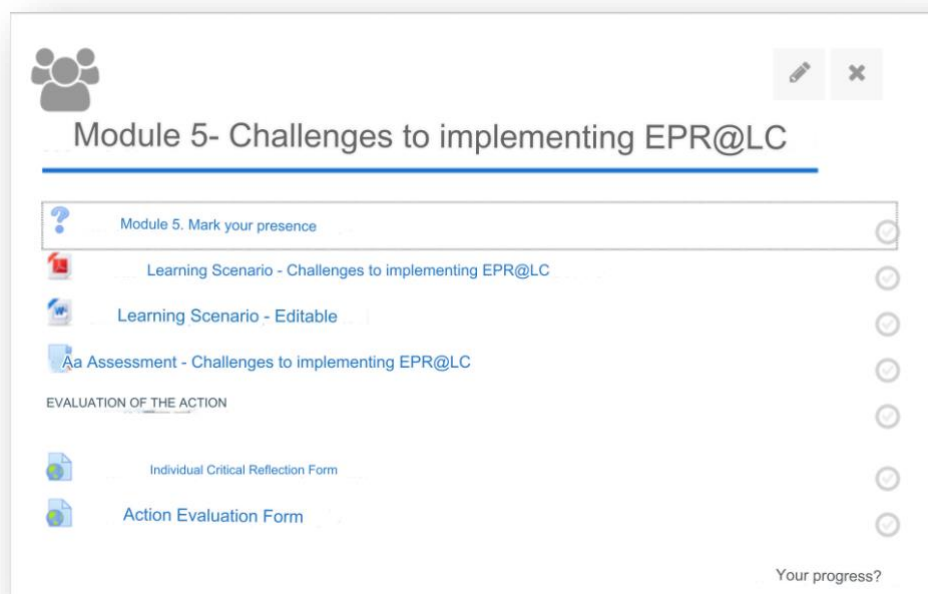


Figura 11- Modulo 5 – Struttura

Poiché questo è il modulo finale, è importante anche evidenziare la strategia di valutazione per questo modulo. I partecipanti sono stati sfidati a creare uno scenario di apprendimento che coinvolgesse uno o più contenuti dei moduli precedentemente trattati e ad applicarli alla loro pratica educativa, sia in un contesto di classe che in contesti pedagogici. L'immagine seguente mostra il lancio di questa sfida.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

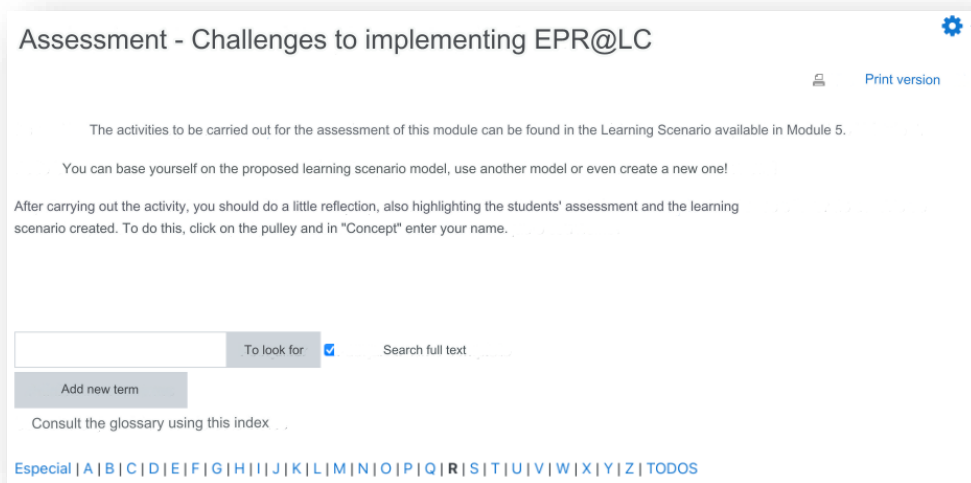


Figura 12- Modulo 5 – Area presentazione lavori pubblici

I lavori sono stati inviati utilizzando lo strumento “Glossario” ed erano pubblici a tutti i partecipanti, come illustrato nella seguente immagine:

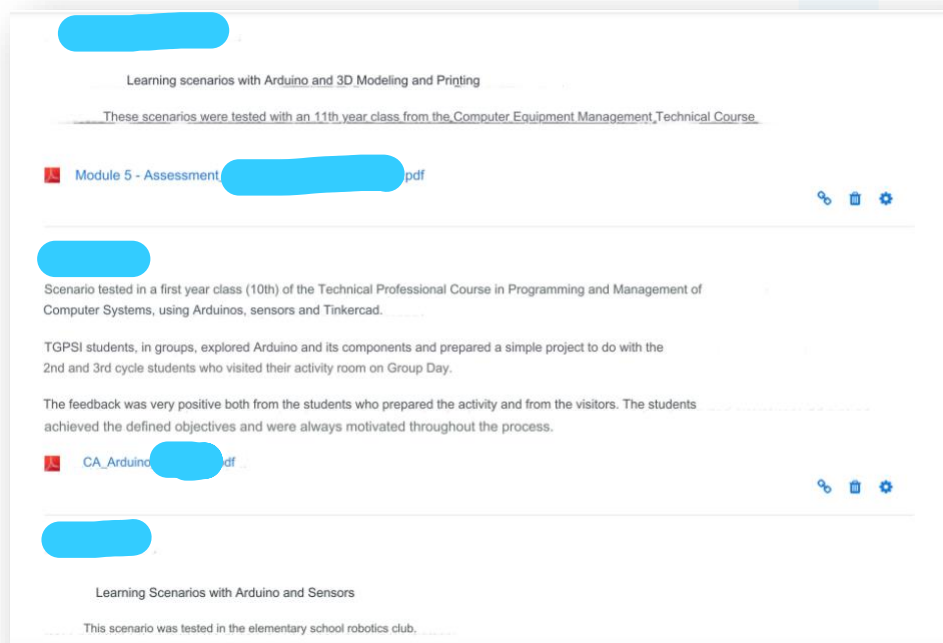


Figura 13- Modulo 5 – Esempio di impaginazione delle opere presentate

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Questa decisione strategica ha fornito una maggiore dinamica, in cui tutti i partecipanti hanno potuto esplorare e avere accesso al lavoro degli altri. Ciò, a sua volta, ha creato un ambiente favorevole alla condivisione di idee, esperienze e conoscenze, incoraggiando al tempo stesso la collaborazione attiva tra le persone coinvolte. Attraverso questo accesso reciproco ai contributi individuali, i partecipanti hanno potuto arricchire le proprie prospettive, imparare dai colleghi e costruire un ambiente di apprendimento interattivo e collaborativo.

Al termine del corso, e nonostante siano state prese in considerazione altre forme di certificazione e validazione delle competenze già menzionate nella sezione metodologica, a tutti i partecipanti è stato rilasciato un certificato, come mostrato nella seguente immagine:



Figura 14- Esempio di certificato di completamento del corso

Va solo notato che l'opzione di rilasciare il certificato è disponibile solo dopo che un partecipante ha completato tutte le attività proposte durante la formazione.

Valutazione

La pandemia ha portato sfide di portata senza precedenti, cambiando profondamente le basi di diversi settori della società, compresa l'istruzione. In questo scenario in continua evoluzione, il ruolo degli insegnanti ha acquisito maggiore rilevanza e la formazione online è emersa come uno strumento cruciale per consentire agli insegnanti di affrontare i nuovi paradigmi innescati da questa era di trasformazione digitale (Carneiro & Ferreira, 2021; Crawford et al., 2020). Il distanziamento fisico ha accelerato l'adozione diffusa dell'insegnamento online, richiedendo un rapido adattamento da parte degli insegnanti per soddisfare le esigenze degli studenti in ambienti virtuali. La formazione online non solo offre agli insegnanti la flessibilità necessaria per migliorare le proprie competenze secondo i propri ritmi, ma fornisce anche uno spazio per esplorare le innovazioni educative in linea con le esigenze della società digitale contemporanea (Crawford et al., 2020).

È in questo contesto emergente e altamente favorevole che si è svolto il corso di formazione in "Programmazione Educativa E Robotica @ Scenari di Apprendimento". La programmazione e la robotica incoraggiano approcci pedagogici più pratici e interattivi. Gli insegnanti esperti in queste aree hanno la capacità di creare ambienti di apprendimento coinvolgenti che stimolano la creatività, le capacità di pensiero critico e la risoluzione dei problemi degli studenti (Resnick, 2017). Tuttavia, questa formazione mirava ad andare ancora oltre, formando gli insegnanti a integrare le tecnologie nelle loro pratiche pedagogiche. Comprendendo profondamente come questi strumenti possano essere intrecciati in modo intricato nei programmi di studio, gli insegnanti raggiungono il livello di facilitatori dell'apprendimento, capaci di preparare gli studenti alle sfide e alle opportunità di un mondo sempre più digitale. La robotica e la programmazione trascendono lo status di mere discipline del futuro, diventando risorse trasformatrici che rendono l'esperienza di apprendimento più attraente, coinvolgente e arricchente.

Nel contesto dinamico degli ambienti online, la valutazione emerge come un vettore centrale che trascende la valutazione convenzionale e indaga le complessità del miglioramento educativo. Questo processo sfaccettato comprende non solo la valutazione dell'efficacia della formazione, ma anche attraverso risultati educativi tangibili. Convenzionalmente, per raccogliere conoscenze sulle dinamiche della formazione viene utilizzata una combinazione di tecniche di valutazione formativa e sommativa (Kirkpatrick, 1994). Questi riguardano il coinvolgimento dei partecipanti, l'assimilazione delle conoscenze e le raccomandazioni per perfezionare i moduli, fornendo così una prospettiva panoramica sull'efficacia del programma e sulle opportunità di perfezionamento (Kraiger, Ford e Salas, 2017). Tuttavia, la comprensione attuale dell'efficacia dei programmi di formazione online degli insegnanti va ben oltre la soddisfazione dei partecipanti e la memorizzazione meccanica delle conoscenze. La ricerca evidenzia l'importanza dell'applicazione continua della conoscenza in classe, incapsulata nel paradigma del "trasferimento della conoscenza" (Salas, Tannenbaum, Kraiger e Smith-Jentsch, 2012). Il punto cruciale di una formazione di successo ora non risiede solo nell'acquisizione della conoscenza, ma piuttosto nella traduzione visibile di quella conoscenza in pratiche di insegnamento e

apprendimento che si dimostrino efficaci. È in questa sinergia tra l'efficienza della formazione e le sue ramificazioni pratiche che risiede la vera essenza dell'efficacia della formazione.

Valutazione quantitativa

In primo luogo, era importante vedere come i partecipanti al corso elearning fossero distribuiti nei diversi paesi. Questa situazione è rappresentata nel grafico seguente:

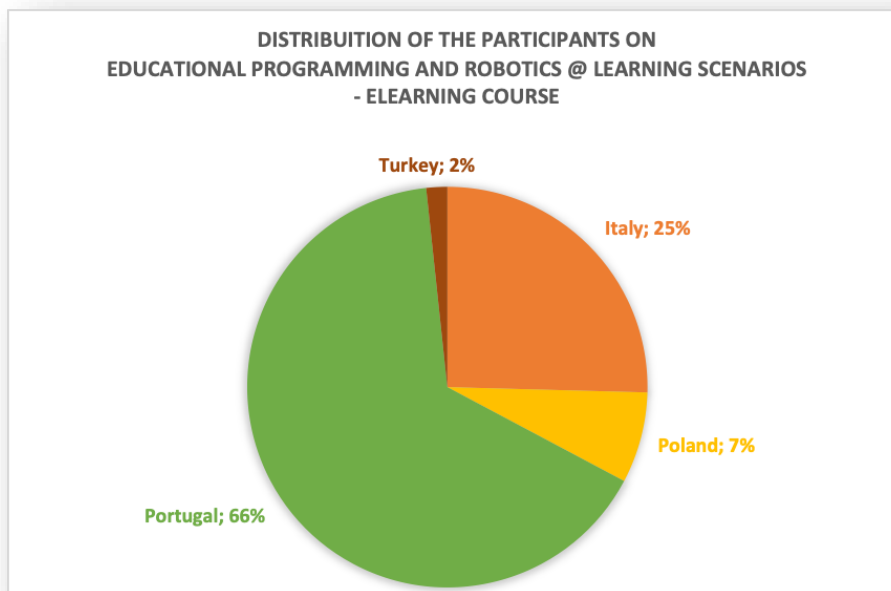


Figura 15- Distribuzione dei partecipanti ai corsi per Paese

La maggioranza dei partecipanti, il 66%, proviene dal Portogallo, seguito dall'Italia con il 25%. Polonia e Turchia hanno una rappresentanza più piccola, rispettivamente con il 7% e il 2%. La scarsa partecipazione della Turchia è legata alla tempistica del corso, nel periodo post-terremoto.

Nel grafico seguente sono riportate le valutazioni medie delle attività di valutazione della formazione Programmazione Educativa E Robotica @ Scenari di Apprendimento - Corso Elearning. Come già accennato, solo i moduli M1 (Scenari di apprendimento), M3 (Realtà Virtuale) e M4 (Modellazione e Stampa 3D) prevedevano un'attività di valutazione quantitativa, sotto forma di questionario con domande a risposta multipla.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

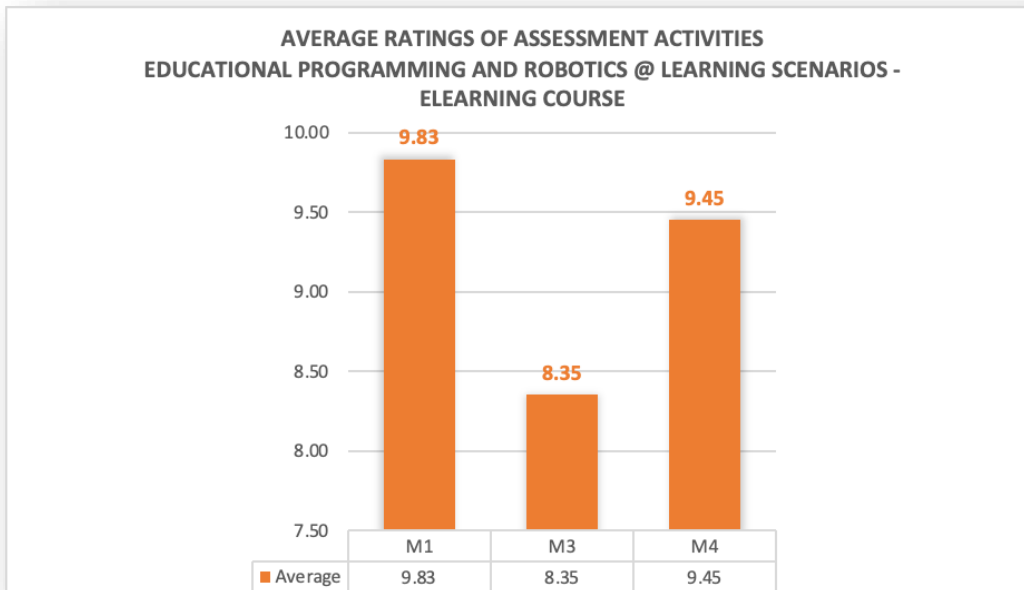
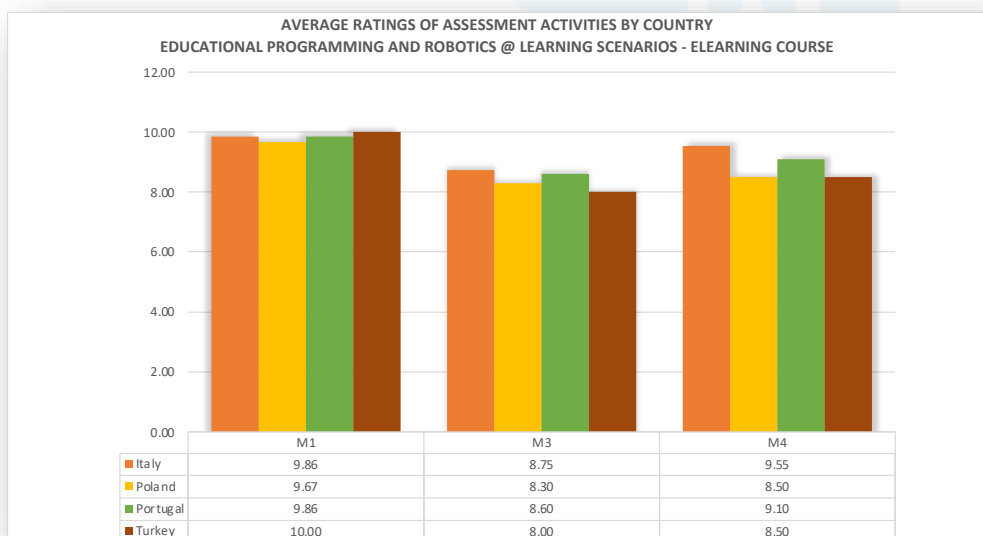


Figura 16- Voti medi delle attività di valutazione - Scenari Programmazione Didattica e Robotica @ Apprendimento - Corso Elearning

Il grafico presenta tre barre, ciascuna delle quali rappresenta un'attività di valutazione. La valutazione del Modulo 1 ha ottenuto la media più alta, con 9,83. La valutazione del Modulo 3 ha ottenuto la media più bassa, con 8,35. La valutazione media per tutte le attività è stata 9,2. Dal grafico si evince che le valutazioni dei corsi sono state molto positive. La media complessiva è stata di 9,2, il che indica che i partecipanti hanno raggiunto i loro obiettivi.



Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

*Figura 17– Valutazioni medie delle attività di valutazione per paese
Scenari di Programmazione Educativa e Robotica @ Apprendimento - Corso EleArning*

La valutazione del Modulo 1 ha ottenuto la media più alta, con 9,86 in Portogallo e 10,00 in Turchia. La valutazione del Modulo 3 ha ottenuto la media più bassa, con 8,75 in Portogallo e 8,30 in Italia.

Importante è stato inoltre considerato lo scostamento delle classificazioni delle attività di valutazione per Paese e per modulo rispetto alla media del Corso di Programmazione Didattica e Robotica @ Scenari Formativi - eLearning. Il risultato di questa analisi è mostrato nel grafico seguente:

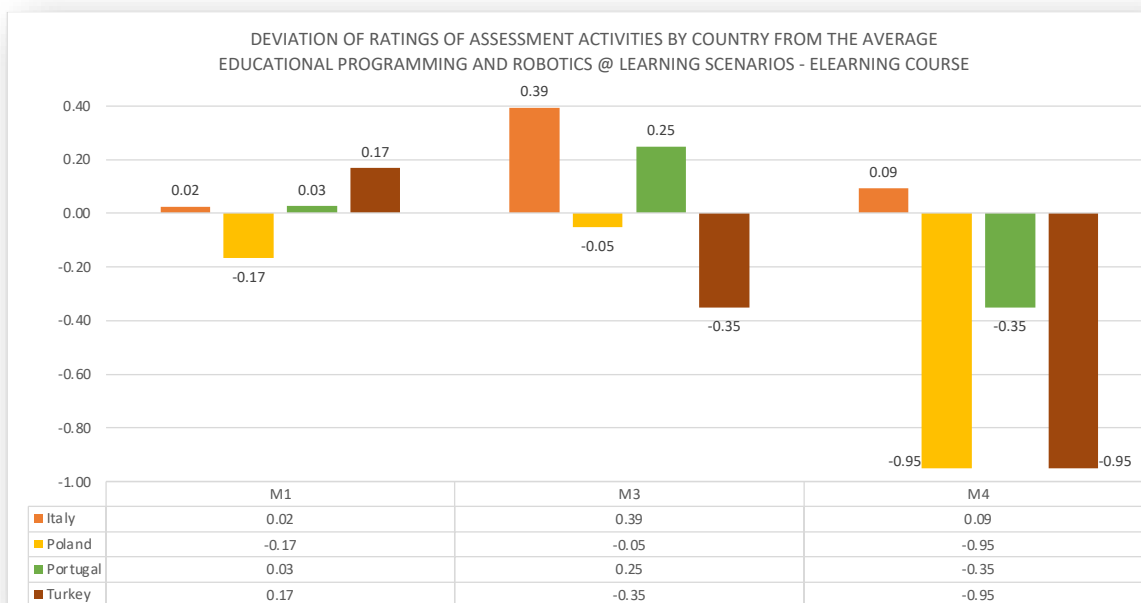


Figura 18- Deviazione delle valutazioni delle attività di valutazione per paese rispetto agli scenari medi di programmazione educativa e robotica @ apprendimento - Corso elearning

L'immagine mostra un grafico a dispersione che rappresenta la deviazione delle valutazioni dalle attività di valutazione per il corso "Programmazione educativa e robotica @ Scenari di apprendimento" per paese. L'asse X rappresenta la deviazione dei rating dalla media, mentre l'asse Y rappresenta il paese.

Il grafico mostra che le recensioni dei corsi sono state generalmente positive. La maggior parte dei punti sono concentrati nell'angolo in alto a destra del grafico, il che significa che le valutazioni sono state, in media, superiori alla media.

Tuttavia, ci sono alcune differenze tra i paesi. Portogallo e Italia hanno una maggiore concentrazione di punti nell'angolo in alto a destra, il che suggerisce che i partecipanti di questi paesi erano più soddisfatti del corso. Polonia e Turchia hanno una minore concentrazione di punti nell'angolo in alto a destra, il che suggerisce che i partecipanti di questi paesi erano meno soddisfatti del corso.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Segue una descrizione più dettagliata:

Portogallo

La maggior parte dei punti sono concentrati nell'angolo in alto a destra, il che suggerisce che i partecipanti portoghesi erano più soddisfatti del corso. La valutazione del Modulo 1 ha avuto il maggior bias positivo, il che suggerisce che i partecipanti portoghesi erano particolarmente soddisfatti di questo modulo. La valutazione del Modulo 3 ha avuto la più piccola deviazione negativa, il che suggerisce che i partecipanti portoghesi erano relativamente soddisfatti di questo modulo.

Italia

La maggior parte dei punti sono concentrati nell'angolo in alto a destra, il che suggerisce che i partecipanti italiani erano più soddisfatti del corso. La valutazione del Modulo 1 ha avuto il maggior bias positivo, il che suggerisce che i partecipanti italiani erano particolarmente soddisfatti di questo modulo. La valutazione del Modulo 3 ha avuto il bias negativo più piccolo, il che suggerisce che i partecipanti italiani erano relativamente soddisfatti di questo modulo.

Polonia

La distribuzione dei punti è più uniforme, il che suggerisce che i partecipanti polacchi erano più soddisfatti di alcuni moduli e meno soddisfatti di altri. La valutazione del Modulo 1 ha avuto il maggior bias positivo, il che suggerisce che i partecipanti polacchi erano particolarmente soddisfatti di questo modulo. La valutazione per il Modulo 3 ha avuto il minor bias negativo, il che suggerisce che i partecipanti polacchi erano relativamente soddisfatti di questo modulo.

Turchia:

La distribuzione dei punti è più uniforme, il che suggerisce che i partecipanti turchi erano più soddisfatti di alcuni moduli e meno soddisfatti di altri. La valutazione del Modulo 1 ha avuto la maggiore distorsione positiva, il che suggerisce che i partecipanti turchi sono stati particolarmente soddisfatti di questo modulo. La valutazione del Modulo 3 presentava il bias negativo più piccolo, il che suggerisce che i partecipanti turchi erano relativamente soddisfatti di questo modulo.

Modello di valutazione di KirkPatrick

Il modello Kirkpatrick, sviluppato da Donald L. Kirkpatrick negli anni '50, è uno dei modelli più riconosciuti e utilizzati per valutare l'efficacia dei programmi di formazione. Questo modello propone un approccio a quattro livelli per valutare l'impatto di un programma di formazione, considerando diversi aspetti dell'effetto della formazione sui partecipanti e sull'organizzazione nel suo insieme.

1. **Livello di reazione:** in questa fase iniziale, la valutazione si concentra sulla reazione dei partecipanti alla formazione. Ciò include la raccolta di opinioni sulla soddisfazione dei partecipanti, sulla qualità della formazione, sulla pertinenza del contenuto e sull'efficacia del formatore (Kirkpatrick, 1994).
2. **Livello di apprendimento:** a questo secondo livello, la valutazione mira a misurare quanto i partecipanti hanno imparato durante la formazione. Ciò comporta la valutazione dell'incremento delle conoscenze, delle competenze e delle abilità acquisite. I metodi di valutazione possono includere test, valutazioni pratiche, simulazioni o altre attività che dimostrano l'acquisizione di nuove conoscenze (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).
3. **Livello comportamentale:** il terzo livello si concentra sul trasferimento dell'apprendimento nell'ambiente di lavoro. Viene valutato se i partecipanti stanno applicando le competenze e le conoscenze acquisite durante la formazione nelle loro attività quotidiane. Ciò può comportare l'osservazione diretta, il feedback da parte di supervisori o colleghi e l'analisi dei relativi indicatori di prestazione (Alliger, Tannenbaum, Bennett Jr, Traver e Shotland, 1997).
4. **Livello di risultato:** il quarto livello si concentra sui risultati più ampi della formazione per l'organizzazione. Viene valutato l'impatto della formazione sugli obiettivi organizzativi, come l'aumento della produttività, la riduzione degli errori, il miglioramento della qualità del prodotto o del servizio e altri risultati misurabili. La raccolta dei dati a questo livello può comportare l'analisi degli indicatori chiave di prestazione (KPI), il confronto dei risultati prima e dopo la formazione e l'analisi costi-benefici (Kirkpatrick, 1998).

L'immagine seguente, realizzata dallo stesso Kirkpatrick, illustra i quattro livelli sopra specificati:

Overview of Kirkpatrick's Four-Level Training Evaluation Model

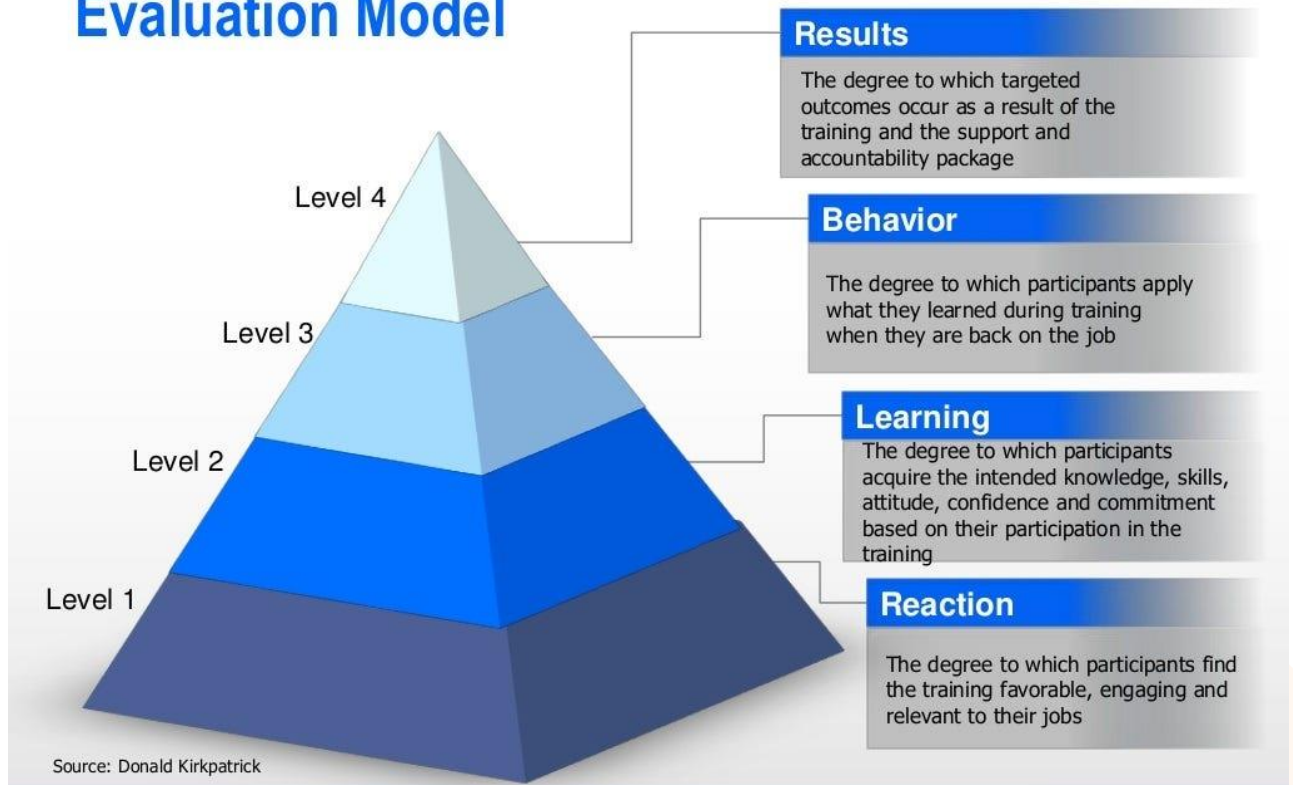


Figura 19– Panoramica del Modello Kirkpatrick e principi fondamentali¹

È essenziale evidenziare che ciascun livello del modello non rappresenta necessariamente un passaggio sequenziale, ma piuttosto un approccio di valutazione olistico che può essere adattato al contesto specifico del programma di formazione. Il modello Kirkpatrick offre un quadro completo per valutare l'impatto della formazione su molteplici aspetti, consentendo alle organizzazioni di comprendere meglio l'efficacia dei loro investimenti nello sviluppo delle persone.

Valutazione della formazione: il modello Kirkpatrick

Tenendo presenti i 4 livelli previsti nel modello di Kirkpatrick, Suraj (2023) propone una serie di domande, basate essenzialmente sulla percezione dei partecipanti:

¹Immagine ritirata da <https://kloudlearn.medium.com/overview-of-the-kirkpatrick-model-and-foundational-principles-1d9a349a9ae3>

Parametri	Domande
Reazione	<p>Ti è piaciuta la formazione?</p> <p>La formazione è stata di durata adeguata?</p> <p>La formazione ha soddisfatto le aspettative?</p>
Apprendimento	<p>Hai imparato quello che dovevi?</p> <p>I materiali disponibili coprivano gli argomenti trattati?</p>
Comportamento	<p>Le competenze e le conoscenze sono state utilizzate nella pratica pedagogica?</p>
Risultati	<p>In futuro, applicherai le competenze e le conoscenze nella pratica pedagogica?</p> <p>La formazione è stata utile?</p> <p>Sei riuscito a completare tutte le attività di formazione con qualità?</p>

Figura 20: 4 livelli previsti nel modello

La valutazione della formazione è stata effettuata attraverso la presentazione di un rapporto di riflessione critica in cui sono state indirettamente affrontate le domande precedenti. In questo modo, l'analisi del contenuto è stata utilizzata come approccio, consentendo di ottenere risposte alle domande precedenti. Sono state create delle categorie di analisi, sulla base delle domande precedenti su come classificare il contenuto dei report. I risultati di questo processo sono presentati nelle sezioni seguenti, organizzati per ciascuna domanda proposta da Suraj (2023).

Reazione: ti è piaciuta la formazione?

L'immagine mostra un grafico circolare che rappresenta la valutazione complessiva del corso "Programmazione didattica e robotica @ Scenari di apprendimento". Il grafico ha due sezioni, una per "Sì" e una per "No".



Figura 21– Livello di reazione – Ti è piaciuta la formazione?

La sezione "Sì" rappresenta il 98% dei partecipanti che hanno risposto di aver apprezzato il corso. La sezione "No" rappresenta il 2% dei partecipanti che hanno risposto di non aver apprezzato il corso. In generale dal grafico si evince che la valutazione complessiva del corso è stata molto positiva. Il corso è piaciuto al 98% dei partecipanti, il che suggerisce che il corso è stato considerato di alta qualità.

Alcune possibili spiegazioni per la valutazione complessivamente positiva del corso includono:

- Il corso è stato ben organizzato e strutturato.
- Il contenuto del corso era pertinente e interessante.
- I formatori del corso erano qualificati ed esperti.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Il corso ha offerto opportunità di apprendimento pratico.

Poiché sono state analizzate anche le riflessioni dei partecipanti, è importante evidenziare le percezioni da loro registrate:

“La formazione era ben strutturata, con risorse per principianti che possono essere riutilizzate da noi nella nostra pratica didattica e costituiranno un ottimo punto di partenza, mi è davvero piaciuto.”

“Per quanto riguarda la valutazione di questa formazione, le do un’ottima menzione. ”

“Ritengo di aver raggiunto egregiamente tutti gli obiettivi e le attività/sfide proposte. ”

“La formazione ha superato le mie aspettative iniziali. Questa formazione è stata molto buona con 5 diverse aree di apprendimento. ”

“Ritengo che questa attività formativa sia stata ottima, poiché ho imparato molto più di quanto mi aspettassi. A questo hanno contribuito le conoscenze trasmesse dal formatore, le sfide proposte e la condivisione delle esperienze degli altri tirocinanti.”

“In sintesi, e nel complesso, sono rimasto soddisfatto dell’azione formativa “Programmazione e robotica educativa@Scenari di apprendimento” e ritengo che abbia contribuito a migliorare le mie pratiche.”

Reazione – La formazione è stata di durata adeguata?

L'immagine mostra un grafico a torta che rappresenta la risposta alla domanda "La durata della formazione è stata adeguata?" del corso "Programmazione Educativa e Robotica @ Scenari di Apprendimento". Il grafico è composto da tre sezioni, una per "Sì", una per "No" e una per "Non applicabile".

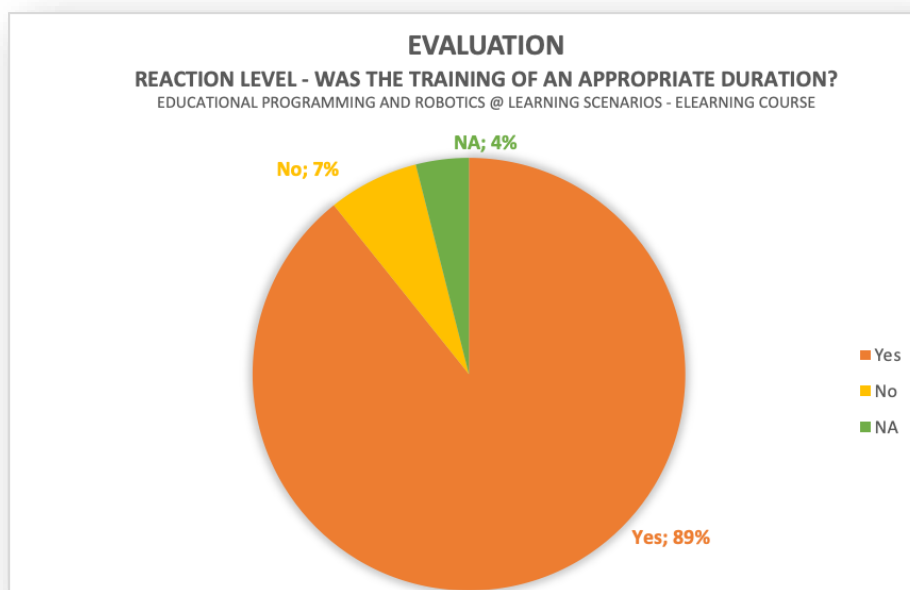


Figura 22– Livello di reazione alla valutazione – la formazione ha avuto una durata adeguata?

La sezione "Sì" rappresenta l'89% dei partecipanti che hanno risposto che la durata della formazione era adeguata. La fetta "No" rappresenta il 7% dei partecipanti che hanno risposto che la durata della formazione non era adeguata. La sezione "Non applicabile" rappresenta il 4% dei partecipanti che hanno risposto che la domanda non era applicabile a loro.

Nel complesso, il grafico mostra che la risposta alla domanda è stata molto positiva. L'89% dei partecipanti ha risposto che la durata della formazione è stata adeguata, il che suggerisce che la durata è stata considerata sufficiente per apprendere i contenuti del corso.

Nei dettagli:

Sì: 89% La sezione "Sì" rappresenta l'89% dei partecipanti che hanno risposto che la durata della formazione era adeguata. Ciò suggerisce che la durata è stata considerata sufficiente per apprendere i contenuti del corso.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

No: 7% La porzione "No" rappresenta il 7% dei partecipanti che hanno risposto che la durata della formazione non era adeguata. Ciò suggerisce che una piccola minoranza di partecipanti ha ritenuto la durata insufficiente per apprendere il contenuto del corso.

Non applicabile: 4% La sezione "Non applicabile" rappresenta il 4% dei partecipanti che hanno risposto che la domanda non era applicabile a loro. Ciò suggerisce che questi partecipanti non hanno risposto alla domanda.

Alcune possibili spiegazioni per la risposta complessivamente positiva alla domanda includono:

Il corso è stato ben organizzato e strutturato, in modo che i partecipanti abbiano potuto apprendere i contenuti nel tempo a disposizione.

Il contenuto del corso era pertinente e interessante, il che ha motivato i partecipanti a continuare ad apprendere.

I formatori del corso erano qualificati ed esperti, il che ha aiutato i partecipanti ad apprendere i contenuti. Qui è anche importante considerare alcuni commenti che i partecipanti hanno menzionato nel corso dei rapporti analizzati:

"In relazione al livello e al volume delle attività proposte, queste erano abbastanza adeguate alla durata dell'attività."

"Per quanto riguarda la durata dell'azione, la ritengo adeguata"

"Per quanto riguarda la durata dell'azione, mi è sembrata ideale"

"Penso che l'azione avrebbe dovuto avere più sessioni online"

Reazione: la formazione ha soddisfatto le aspettative?

L'immagine mostra un grafico circolare che rappresenta la valutazione complessiva del corso "Programmazione didattica e robotica @ Scenari di apprendimento". Il grafico ha due sezioni, una per "Sì" e una per "No".



Figura 23– Livello di reazione alla valutazione – la formazione ha soddisfatto le tue aspettative?

La sezione "Sì" rappresenta il 96% dei partecipanti che hanno risposto di aver apprezzato il corso. La sezione "No" rappresenta il 4% dei partecipanti che hanno risposto di non aver apprezzato il corso. In generale dal grafico si evince che la valutazione complessiva del corso è stata molto positiva. Il corso è stato apprezzato dal 96% dei partecipanti, il che suggerisce che il corso è stato considerato di alta qualità. Questi dati rivelano che i partecipanti hanno ritenuto che:

Il corso è stato ben organizzato e strutturato.

Il contenuto del corso era pertinente e interessante.

I formatori del corso erano qualificati ed esperti.

Il corso ha offerto opportunità di apprendimento pratico.

Questi dati sono stati costantemente confermati dall'analisi dei contenuti, come dimostrato nelle seguenti testimonianze:

“La formazione ha soddisfatto pienamente le mie aspettative, poiché durante il corso ho imparato come implementare la programmazione e la robotica educativa in modo efficace e creativo.”

“Ritengo che la frequenza di questa azione abbia superato le mie aspettative. ”

“Confesso che la formazione è andata oltre le mie aspettative, il programma è molto ben strutturato.”

“Questo corso ha superato le mie aspettative in quanto mi ha permesso di imparare insieme e condividere, acquisire conoscenze molto profonde e diversificate (in termini di programmazione e robotica), da utilizzare ora e in futuro nel contesto della classe. ”

“Le mie aspettative non sono state deluse dalla qualità dell'azione formativa, nel suo complesso. L'autonomia, la gestione del tempo e del nostro lavoro hanno avuto un ruolo attivo nella riuscita di questa azione, nella progettazione e costruzione della conoscenza, nella condivisione di contenuti e dubbi e nella costruzione del nostro lavoro. Considero eccellente la qualità di questa azione, un contributo molto positivo”.

Apprendimento: hai imparato quello che dovevi?

L'immagine mostra un grafico a torta che mostra la percentuale di studenti che hanno imparato ciò che avrebbero dovuto imparare durante la formazione:

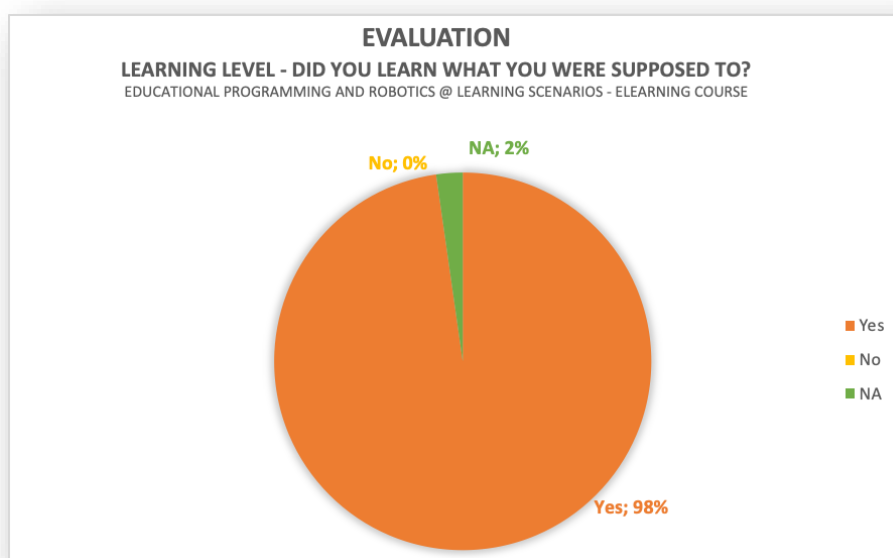


Figura 24- Valutazione Livello di apprendimento – hai imparato cosa dovevi?

La fetta "Sì" è la più ampia e indica che il 98% degli studenti ha imparato ciò che avrebbe dovuto imparare. La fetta "No" è la più piccola, indicando che lo 0% degli studenti non ha imparato ciò che avrebbe dovuto imparare. Le sezioni "NA" rappresentano gli studenti che non hanno risposto alla valutazione.

Sulla base delle informazioni fornite, è possibile concludere che il corso di programmazione e robotica è stato un successo, con la stragrande maggioranza degli studenti che hanno imparato ciò che avrebbero dovuto imparare.

Questi dati sono stati costantemente convalidati attraverso l'analisi del contenuto, come evidenziato nelle seguenti dichiarazioni:

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Ritengo che l'azione sia stata molto utile per la mia attività didattica, contribuendo all'acquisizione di nuove conoscenze e creando condizioni e capacità che mi permetteranno di migliorare la mia performance professionale.

Questo percorso formativo mi ha fornito opportunità che continuerò ad esplorare.

A tal fine, conta quanto segue:

- Gli obiettivi sono stati pienamente raggiunti;*
- I contenuti sono molto attuali e rilevanti;*
- L'impatto sulla pratica didattica sarà molto positivo, a causa dell'elevata probabilità e applicabilità nella mia pratica di insegnamento;*
- I materiali didattici erano di eccellente qualità.*

Questa azione formativa è stata all'altezza delle mie aspettative, e francamente è stata fruttuosa, come tutto quello che mi è stato trasmesso e messo a disposizione, dai video estremamente informativi e funzionali, alle presentazioni e tutorial forniti dai formatori e perfino l'organizzazione dell'azione stessa, mi ha dato la possibilità di acquisire diverse conoscenze in questo ambito, che mi permetteranno di applicare in modo più efficace i contenuti da sviluppare con i miei studenti.

Apprendimento - I materiali disponibili coprivano gli argomenti trattati?

L'immagine seguente mostra un grafico circolare che rappresenta il livello di copertura dei materiali disponibili per questa formazione.

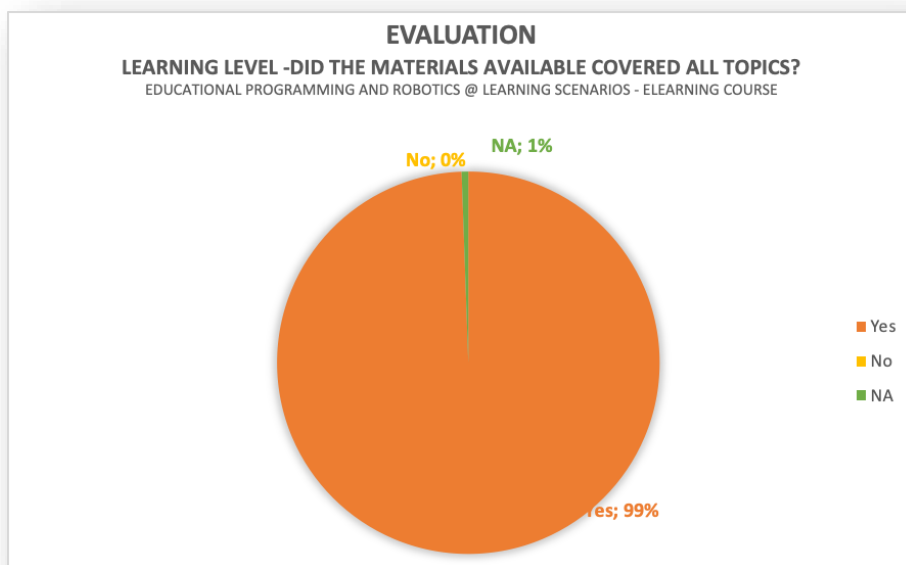


Figura 25 Valutazione Livello di apprendimento – il materiale copriva tutti gli argomenti?

Dal grafico si evince che per il 99% dei partecipanti i materiali a disposizione coprono tutti gli argomenti del corso. Ciò significa che la maggior parte dei materiali disponibili copre tutti gli argomenti del corso. I settori "No" e "NA" sono molto piccoli e rappresentano solo l'1%.

Il grafico è un'eccellente indicazione che i materiali disponibili per il corso di programmazione educativa e robotica sono completi e di alta qualità. Il fatto che la maggior parte dei materiali coprisse tutti gli argomenti del corso ha fatto sì che i partecipanti avessero accesso a tutte le informazioni di cui avevano bisogno per apprendere la programmazione e la robotica.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Questi dati sono stati debitamente confermati attraverso l'analisi del contenuto, come dimostrato dalle seguenti dichiarazioni:

I contenuti trattati ed i materiali messi a disposizione sono stati un valore aggiunto, anche se alcuni avevano già delle conoscenze, è sempre possibile vedere nuovi approcci.

Credo che la formazione sia molto ben strutturata e che i materiali di supporto fornito un buon apprendimento dei contenuti. Penso anche che i compiti proposti siano stati adattati agli obiettivi di ciascun modulo.

Anche il materiale di supporto è molto ben realizzato in quanto è possibile svolgere i compiti utilizzandolo senza avere difficoltà a risolverli.

Come lavoro/progetto finale, è stato proposto di sviluppare/creare uno scenario di apprendimento con TinkerCad che potesse dimostrare i contenuti trattati durante l'azione. Soprattutto nel lavoro/progetto finale, ritengo che sia stato richiesto molto impegno da parte dei tirocinanti, nel costruire lo scenario con i requisiti richiesti. Nonostante ciò, è stato dato tempo per la sua costruzione. Per preparare il progetto finale ho dovuto ricorrere ad altri tutorial per superare alcune delle tante difficoltà che ho dovuto affrontare.

La qualità delle informazioni presentate è stata molto buona, poiché il contenuto è stato presentato in modo semplificato e riassuntivo.

Comportamento – Le competenze e le conoscenze sono state utilizzate nella pratica pedagogica?

Il grafico seguente mostra la distribuzione delle risposte degli insegnanti che hanno partecipato al corso riguardo all'uso efficace delle competenze e delle conoscenze acquisite durante la formazione nella pratica pedagogica.

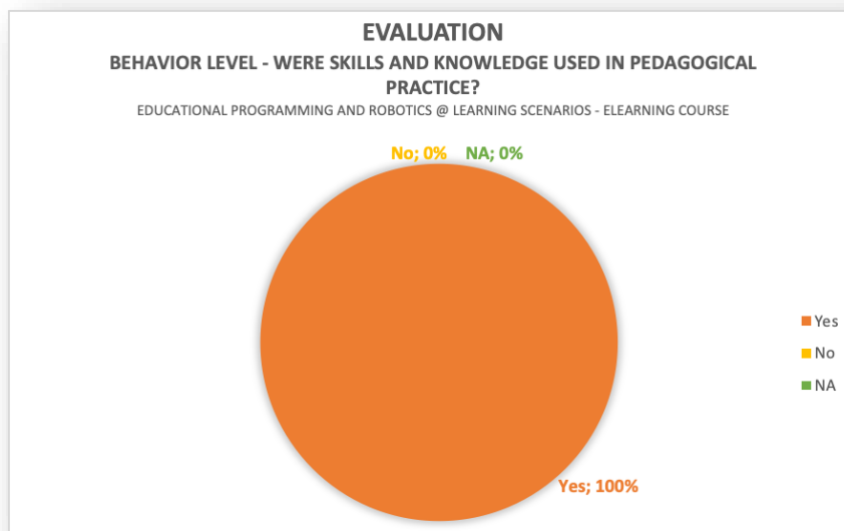


Figura 26– Valutazione – livello di comportamento – dove le competenze e le conoscenze vengono utilizzate nella pratica pedagogica?

Anche se può sembrare sorprendente che il 100% delle risposte indichi un utilizzo efficace delle competenze e delle conoscenze acquisite nella formazione nella pratica pedagogica, questo fatto non dovrebbe sorprendere. Come già accennato, uno dei moduli (Modulo 5) consisteva nel creare e applicare uno scenario di apprendimento nella pratica didattica. Pertanto, i partecipanti che hanno completato la formazione lo hanno fatto.

Questi dati sono stati debitamente confermati attraverso l'analisi del contenuto, come dimostrato dalle seguenti dichiarazioni:

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Sebbene tutti i moduli siano stati molto arricchenti, sottolineo il Modulo 5 - Sfide per l'implementazione di EPR@LC, che applica contenuti/strumenti/metodologie trattati nei moduli precedenti. Svolgere questo compito è stato molto utile perché mi ha permesso di applicarlo nella mia pratica didattica e di riflettere sul suo utilizzo.

Considero quindi edificante l'implementazione di questo tipo di metodologie attive innovative. Nello specifico nel mio scenario di apprendimento, che prevede la costruzione di circuiti elettrici utilizzando schede Arduino, con simulazione in Tinkercad e programmazione C, con l'obiettivo di stimolare la creatività, la condivisione e le capacità di problem solving negli studenti.

Lo scenario è stato accolto molto bene dagli studenti ed era innovativo perché aveva una partnership con un'altra scuola in cui gli studenti secondari del corso di robotica condividevano le conoscenze su Arduino e sui circuiti con gli studenti di base. Continueremo a valutare e creare scenari futuri utilizzando le conoscenze acquisite in questo corso di formazione.

Durante l'implementazione dello scenario di apprendimento, gli studenti si sono impegnati e molto motivati nel risolvere le attività proposte, pertanto, sento che attraverso l'uso di questo scenario prodotto per questa azione ho fornito attività più arricchenti e significative per i miei studenti.

Ho portato a termine l'EPR@LC Implementation Challenge, dal titolo "Simulatore di semaforo". Ho progettato e implementato il circuito logico del progetto e creato uno scenario di apprendimento guida applicato nella pratica con gli studenti. Portare avanti questa sfida è stato molto obiettivo, produttivo ed è diventato un eccellente esempio di applicazione nella mia pratica di insegnamento.

La creazione di uno scenario di apprendimento, nel modulo 5, ha dato forma a ciò che ci si aspettava da questa formazione. Nel mio caso, una maturità in termini di come avrei potuto integrare questi "strumenti" nella mia disciplina e il beneficio che si poteva ottenere dal loro potenziale.

Risultati - Applicherai le competenze e le conoscenze nella pratica pedagogica in futuro?

Il grafico seguente mostra la distribuzione delle risposte degli insegnanti partecipanti al corso riguardo all'utilizzo futuro delle competenze e delle conoscenze acquisite nella formazione nella pratica pedagogica.

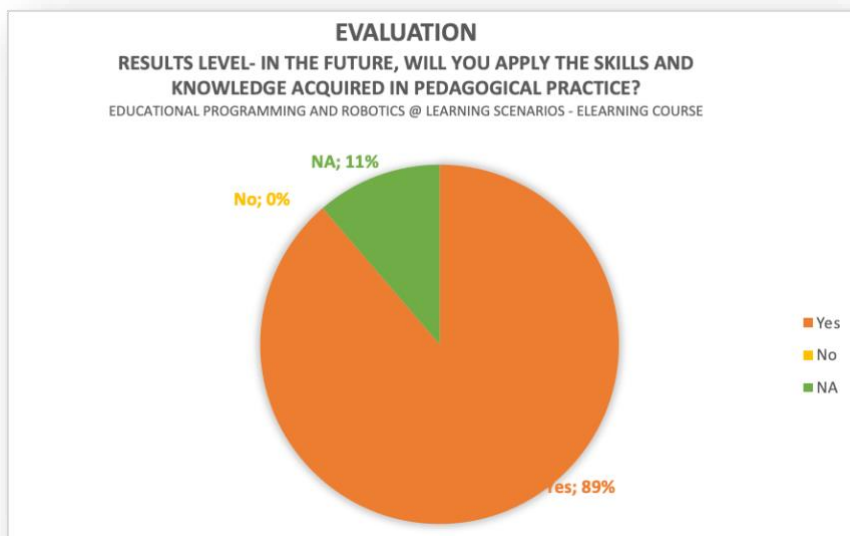


Figura 27 Valutazione - livello dei risultati – In futuro, applicherai le competenze e le conoscenze nella pratica pedagogica?

Il grafico mostra che l'89% dei partecipanti ha dichiarato che applicherà le competenze e le conoscenze acquisite in futuro. Il grafico è una buona indicazione del fatto che i corsi di programmazione educativa e di robotica sono efficaci nel trasmettere competenze e conoscenze rilevanti per il mercato del lavoro.

Questi dati sono stati costantemente validati attraverso l'analisi dei contenuti, come illustrato nelle seguenti dichiarazioni:

Personalmente cambierò sicuramente la mia pratica didattica, sia nelle materie che nei progetti che organizzo, o anche nelle attività informali, come i progetti di facilitazione.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Continueremo a valutare e creare scenari futuri utilizzando le conoscenze acquisite in questo corso di formazione.

Cercherò di applicare ciò che ho imparato stimolando la creatività degli studenti e supportandoli e guidandoli con migliore qualità nei loro compiti.

Penso che ora spetti a me, nel corso della mia pratica didattica, applicare le conoscenze acquisite e creare/esplorare altri scenari di apprendimento adattati ad altri temi e ad altri livelli di istruzione.



Risultati: la formazione è stata utile?

Il grafico seguente mostra la distribuzione delle risposte dei docenti partecipanti al corso riguardo all'utilità della formazione:

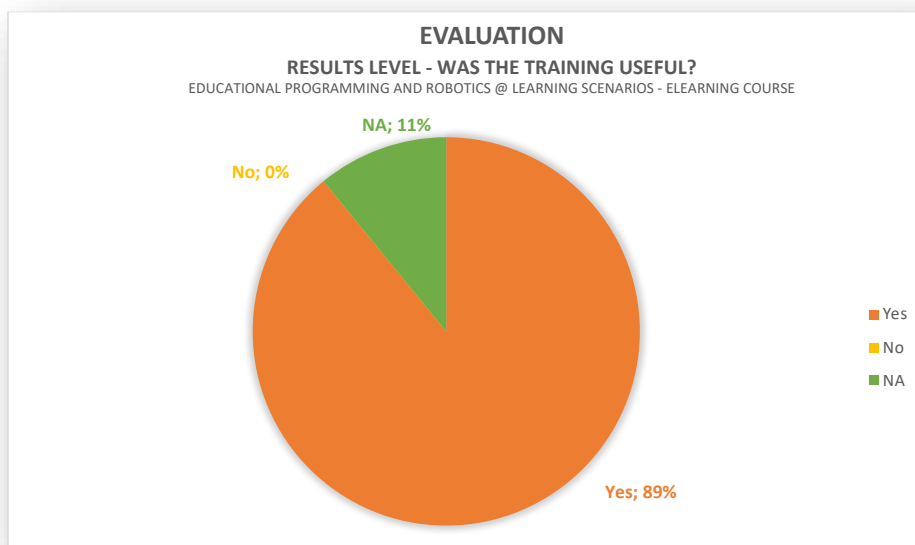


Figura 28– Valutazione – livello dei risultati – La formazione è stata utile?

La risposta "Sì" è la quota maggiore, rappresentando l'89% dei partecipanti. L'analisi del contenuto ha rivelato che questi dati sono stati costantemente convalidati, come evidenziato nelle seguenti dichiarazioni:

Vorrei menzionare che tutti i punti focalizzati sulla formazione sono rilevanti da implementare nelle mie pratiche pedagogiche.

Tenendo conto del punto di partenza e di quello di arrivo, ora mi sento più informato e più preparato nell'ambito dei contenuti appresi, e posso quindi concludere che gli obiettivi proposti per questa azione sono stati pienamente raggiunti. È stato un momento di costruzione di maggiori e migliori conoscenze, che rispondevano alle mie esigenze formative.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Ho cercato di trarne il massimo rendimento in modo da poterlo applicare in seguito conoscenza nella pratica pedagogica.

Questa formazione ha contribuito alla mia pratica didattica, avendo contribuito all'arricchimento dei materiali/tutorial a disposizione degli studenti nel contesto d'aula.



Risultati - Sei riuscito a completare tutte le attività di formazione con qualità?

Il grafico seguente mostra la distribuzione delle risposte dei docenti partecipanti al corso riguardo al grado di adempimento di tutti i compiti formativi:



Figura 29 Valutazione – livello dei risultati – Sei riuscito a completare tutte le attività?

Il settore "Sì" è il più numeroso e rappresenta l'86% dei partecipanti. Ciò significa che la maggior parte dei partecipanti ha affermato di aver completato tutte le attività formative con qualità. I settori "No" e "NA" non sono molto rappresentati: 14% dei partecipanti. Oltre ai dati quantitativi, l'analisi del contenuto ha dimostrato che questi dati sono stati costantemente convalidati, come evidenziato nelle seguenti dichiarazioni:

Ho svolto tutti i compiti proposti nei moduli al fine di acquisire le conoscenze proposte.

La buona struttura delle sessioni e la metodologia utilizzata, consentono una corretta gestione del tempo per portare a termine i diversi compiti.

Credo che in realtà ho superato tutti i limiti che pensavo di dover riuscire a consegnare tutto nei tempi richiesti e con la qualità che credo di aver dimostrato.

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

In effetti, la formazione ha richiesto molto più tempo da parte mia rispetto alle 30 ore che mi vengono accreditate.

La formazione è stata ben organizzata e il tempo era sufficiente, ma una volta terminato il periodo di valutazione, l'implementazione dello scenario di apprendimento non è stata completata. Tuttavia, lo scenario è stato accettato molto bene dagli studenti ed era innovativo perché aveva una partnership con un'altra scuola in cui gli studenti secondari del corso di robotica condividevano le conoscenze su Arduino e sui circuiti con gli studenti di base.

Per quanto riguarda il volume e il livello delle attività proposte non ho nulla da dire, ho potuto prepararle senza imbarazzo e mi hanno motivato ad avanzare nello studio.



Riferimenti

Suraj, N. (2023). Efficacia della formazione virtuale nel periodo post-pandemico utilizzando il modello Kirkpatrick.

Blume, B.D., Ford, J.K., Baldwin, T.T., & Huang, J.L. (2010). Trasferimento della formazione: una revisione meta-analitica. *Giornale di gestione*, 36(4), 1065-1105.

Kirkpatrick, DL (1994). *Valutare i percorsi formativi: I quattro livelli (Vol. 1)*. Berrett-Koehler.

Kraiger, K., Ford, JK e Salas, E. (2017). Applicazione di teorie cognitive, basate sulle abilità e affettive dei risultati dell'apprendimento a nuovi metodi di valutazione della formazione. *Giornale di psicologia applicata*, 102(6), 913-934.

Phillips, JJ e Phillips, PP (2012). *Mostrami i soldi: come determinare il ROI di persone, progetti e programmi*. Berrett-Koehler.

Salas, E., Tannenbaum, SI, Kraiger, K., & Smith-Jentsch, KA (2012). La scienza della formazione e dello sviluppo nelle organizzazioni: cosa conta nella pratica. *Scienze psicologiche nell'interesse pubblico*, 13(2), 74-101.

Carneiro, R., & Ferreira, A. (2021). L'impatto della pandemia di COVID-19 sull'istruzione: un'analisi delle percezioni degli studenti. *Sostenibilità*, 13(15), 8349.

doi:10.3390/su13158349

Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., & Magni, PA (2020). COVID-19: risposte pedagogiche digitali intra-periodo dell'istruzione superiore di 20 paesi. *Giornale di apprendimento e insegnamento applicato*, 3(1).

doi:10.37074/jalt.2020.3.1.7

Scenari di robotica educativa e di programmazione e apprendimento
2020-1-PT01-KA201-078670

Resnick, M. (2017). Asilo nido permanente: coltivare la creatività attraverso progetti, passione, colleghi e gioco. *MIT Press*.

Alliger, GM, Tannenbaum, SI, Bennett Jr, W., Traver, H., & Shotland, A. (1997). Una meta-analisi delle relazioni tra criteri formativi. *Psicologia del personale*, 50(2), 341-357.

Kirkpatrick, DL (1994). Valutare i programmi di formazione: i quattro livelli. *Editori Berrett-Koehler*.

Kirkpatrick, DL e Kirkpatrick, JD (2006). *Valutare i programmi di formazione: i quattro livelli*. Editori Berrett-Koehler.

Kirkpatrick, DL (1998). *Valutare i programmi di formazione: i quattro livelli*. Editori Berrett-Koehler.