



## Atti del MoodleMoot Italia 2024



**Viterbo**

**10-12 Ottobre 2024**

Autori Vari

Curatori: Paula de Waal, Pierpaolo Gallo, Roberto Pinna, Sergio Rabellino



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**TUSCIA**

DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE UMANISTICHE,  
DELLA COMUNICAZIONE  
E DEL TURISMO

---

<b>Pubblicato da</b>	Associazione Italiana Utenti Moodle A.p.s. (AIUM)
<b>In co-edizione con</b>	Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo - Università degli Studi della Tuscia
<b>Collana</b>	Atti del MoodleMoot Italia
<b>Data di pubblicazione</b>	15 Dicembre 2024
<b>Paese di pubblicazione</b>	Italia
<b>ISBN</b>	979-12-985195-0-3
<b>Diritto d'autore</b>	© 2024 (AIUM) Associazione Italiana Utenti Moodle A.p.s.

---

---

## Comitato Organizzatore

<i>Gianluca Affinito</i>	<i>Marina Marchisio Conte</i>
<i>Marco Bernardo</i>	<i>Marco Meli</i>
<i>Andrea Bicciolo</i>	<i>Francesca Pezzati</i>
<i>Paula De Waal Almeida Santos</i>	<i>Roberto Pinna</i>
<i>Giuseppe Fiorentino</i>	<i>Giorgio Poletti</i>
<i>Pierpaolo Gallo</i>	<i>Sergio Rabellino</i>

## Comitato Organizzatore Locale

*Riccardo Aquilanti*  
*Emanuele Derosas*  
*Francesco Maria Donini*  
*Elina Filippone*  
*Giuseppe Foti*  
*Pierpaolo Gallo*  
*Alba Graziano*  
*Federico Meschini*  
*Simona Paris*  
*Mario Pireddu*  
*Pierfranco Ravotto*  
*Simone Sciarra*  
*Lucrezia Scioscia Santoro*

## Comitato Tecnico e Scientifico

*Chair: Mario Pireddu (Università degli Studi della Tuscia)*

*Chair: Paula De Waal Almeida Santos (Università di Pisa)*

<i>Gianluca Affinito (Formez PA)</i>	<i>Roberto Pinna (Università del Piemonte Orientale)</i>
<i>Pierpaolo Gallo (Università degli Studi della Tuscia)</i>	<i>Giorgio Poletti (Università di Ferrara)</i>
<i>Marina Marchisio Conte (Università di Torino)</i>	<i>Francesca Pezzati (Università di Firenze)</i>
<i>Marco Meli (EDW International)</i>	<i>Sergio Rabellino (Università di Torino)</i>

## PREFAZIONE

Nel 2024 l'Associazione Italiane Utenti Moodle (AIUM A.p.s.) ha organizzato il MoodleMoot Italia insieme al Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo (DISUCOM) dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo presso la sede storica del Complesso di S. Maria in Gradi, un ex convento Domenicano caratterizzato da due chiostri risalenti al Medioevo e al Rinascimento.

Il 10 ottobre la prof.ssa Elina Filippone, direttrice del Dipartimento DISUCOM, ha aperto i lavori ed il giorno successivo il Magnifico Rettore Stefano Ubertini ha portato i suoi saluti all'assemblea parlando delle sfide e delle opportunità che l'intelligenza artificiale presenta alla didattica. Tra gli ospiti invitati a dare il loro prezioso contributo compaiono Stefano Moriggi dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia e Mario Pireddu dell'Università degli Studi della Tuscia che hanno parlato dei fantasmi dell'intelligenza artificiale.

Keynote speaker Brett Dalton, Head of Educational Solutions e leader della Learning Experience in Moodle, inclusi Moodle LMS e MoodleCloud, che ha trattato il nuovo AI subsystem introdotto nell'ultima versione di Moodle, la 4.5.

In linea con le ultime edizioni, i partecipanti sono stati oltre 200 con 4 workshop e circa 50 contributi organizzati in tre track parallele per tutta la durata del convegno. Molti degli interventi presentati ed un workshop hanno avuto al centro proprio l'AI ma non sono mancate le esperienze nel mondo della scuola (a tutti i livelli) e la presentazione dei gruppi di lavoro di AIUM su AI e sviluppo di plugin.

A cornice dell'evento, la città di Viterbo con il centro storico medievale più grande d'Europa, i capolavori di Sebastiano del Piombo, gli scorci suggestivi di Palazzo dei Priori e il territorio circostante con Villa Lante e Palazzo Farnese di Caprarola. La sinergia con le istituzioni e varie realtà locali ha permesso ai partecipanti di poter usufruire di accessi gratuiti ai luoghi di cultura, alle realtà termali famose sin dai tempi di Dante e scoprire che la città di Viterbo ospita uno dei patrimoni immateriali dell'umanità riconosciuti dall'UNESCO.

Il MoodleMoot Italia 2024 ha visto anche il primo contest strutturato #ZainoAIUM in cui la comunità si è divertita a condividere scatti aventi per soggetto lo zaino o la borraccia con logo AIUM (gadget delle passate edizioni). Nei tre giorni del convegno la mostra delle foto finaliste e le votazioni hanno arricchito i momenti di pausa e di socializzazione rafforzando lo spirito di associazionismo che unisce molti dei partecipanti all'evento.

Ancora una volta il MoodleMoot Italia è stato l'occasione per rivedere vecchi amici e accogliere chi si avvicina per la prima volta a questo mondo.

Come organizzatori abbiamo fatto del nostro meglio per offrire a tutti un caldo benvenuto, un clima di rilassata professionalità e un'esperienza completa con salde radici nella tradizione delle edizioni precedenti del MoodleMoot ma anche con spunti per il futuro.

Ringraziamo la Presidente di AIUM Paula De Waal e il Direttivo dell'Associazione per il supporto costante e la presenza discreta ma concreta durante tutta la fase preparatoria, la governance dell'Università degli Studi della Tuscia che non ha fatto mancare il suo supporto all'iniziativa, il Dipartimento DISUCOM che ha gettato il cuore oltre l'ostacolo candidandosi ad ospitare l'evento, gli sponsor che hanno aderito numerosi accompagnandoci in questa edizione e tutti i colleghi che con entusiasmo ci hanno aiutato a rendere possibile in quella che sembrava essere un'impresa folle.

*Se vuoi andare veloce, vai da solo. Se vuoi andare lontano, vai insieme ad altre persone.*

Pierpaolo Gallo  
Università degli Studi della Tuscia  
Vicepresidente AIUM A.p.s.

Simona Paris  
Università degli Studi della Tuscia

## INTRODUZIONE

Il presente volume raccoglie gli articoli presentati dai relatori del MoodleMoot Italia 2024, in cui illustrano le loro esperienze e ricerche condivise con la comunità. In questa fase storica di profonde “transizioni” verso un uso più intensivo delle tecnologie in vari ambiti, ritengo valga la pena contestualizzare l’edizione 2024 in modo che il lettore riesca a cogliere il momento, considerando non solo i contenuti dei testi ma anche la tipologia prevalente.

MoodleMoot Italia ha sempre mirato a favorire il dialogo fra chi si occupa di aspetti tecnici e chi si concentra sulla progettazione didattica, così da stimolare un confronto informato tra i vari stakeholder coinvolti nella produzione di percorsi, ambienti e contenuti per l’e-learning. Nel tempo, l’evento si è affermato come un punto di incontro che, pur essendo promosso da AIUM, si apre a tutti coloro che desiderano creare un proprio network attorno al focus centrale delle discussioni: l’adozione, la gestione e l’utilizzo di Moodle.

Possiamo individuare tre fattori di contesto estremamente rilevanti, che sintetizzo brevemente, perché ampiamente conosciuti.

1. Dopo il periodo dell’emergenza COVID, in Europa, le istituzioni pubbliche hanno spesso attribuito un’accezione negativa all’e-learning classico, considerandolo uno strascico delle esperienze condotte in modalità urgente (e dunque prive di un’adeguata consapevolezza metodologica). La conseguenza immediata è stata l’emanazione di norme e raccomandazioni restrittive, che hanno fortemente inciso sull’ambito della formazione in rete.
2. La pressione culturale indotta dai discorsi prevalenti nella Comunità Europea, nonostante quanto osservato al punto 1, ha comunque indirizzato le politiche connesse alla Transizione Digitale verso “forme” di “apprendimento digitale”, associando l’innovazione di processi formativi e educativi all’uso delle tecnologie informatiche e multimediali. Ne è derivato uno spostamento del focus dai processi di apprendimento complessi ai processi di produzione di artefatti.
3. Nel frattempo, la spettacolare popolarizzazione dell’accesso ai modelli LLM di Intelligenza Artificiale ha fatto emergere nuovi orizzonti di ricerca sulle tecnologie didattiche, e si intravede già il bisogno di nuove metodologie capaci di tenere il passo con la rapidità di evoluzione dei modelli LLM. L’impatto immediato è di forte risonanza emotiva, oscillando tra la paura di un futuro difficilmente prevedibile e l’accentuata esacerbazione delle potenzialità dell’uso dell’AI nell’apprendimento e nell’insegnamento.

La versione 4.5 di Moodle nasce, quindi, in controtendenza, raccomandando un approccio cauto all’AI e introducendo esplicitamente un quadro etico a priori, che guiderà le future scelte di sviluppo degli attuali dispositivi AI introdotti in questa versione. Una buona parte dei lavori presentati e discussi in questa edizione del MoodleMoot Italia esprimeva riflessioni in questa direzione.

Abbiamo proseguito insieme nell’esplorazione di esempi d’uso di metodologie quali la Gamification, modalità avanzate di valutazione ed esperienze emergenti in ambito AI, ambiti che richiedono competenze tecniche più specialistiche rispetto a quelle dell’instructional design classico. La comunità, concentrata prevalentemente sugli aspetti tecnico-procedurali, ha espresso la necessità di approfondire la dimensione tecnica e valutarne l’impatto sul piano etico, in vista di un rinnovato interesse verso le metodologie didattiche. Non sono mancate le condivisioni di esperienze sulla progettazione didattica, quest’anno più orientate alla formazione degli adulti e alla formazione dei formatori e docenti che all’insegnamento nella scuola e nell’università. Grandi progetti e azioni di consolidamento di ambienti didattici sono stati invece il centro dell’attenzione della maggior parte dei contributi scritti da insegnanti.

Come nelle precedenti edizioni, i docenti più intraprendenti ci ricordano che l’adozione di ambienti di apprendimento personalizzabili, open source e sostenuti da comunità attive come quella di Moodle può costituire una valida risposta alle esigenze di autonomia scolastica e a un approccio all’innovazione centrato su processi educativi flessibili e personalizzabili. Questa raccolta rappresenta, dunque, una fotografia di un processo sociale, un momento di incertezze che la comunità interpreta come un’opportunità di miglioramento. Buona lettura!

Paula de Waal, Presidente AIUM A.p.s.

---

Con il patrocinio di



# LUCREZ-IA E I MODELLI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE DI AMAZON BEDROCK IN MOODLE

**Angelo Calò, Dario Da Re, Davide Ferro**

Università degli Studi di Padova – Ufficio Digital Learning e Multimedia  
{angelo.calo, dario.dare, davide.ferro}@unipd.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria - Implementazioni e soluzioni tecniche - Intelligenza Artificiale

## Abstract

Tra i progetti avviati nell'ultimo anno per comprendere e analizzare le possibili integrazioni di sistemi di Intelligenza Artificiale generativa per l'innovazione degli strumenti didattici, il Digital Learning e Multimedia dell'Università di Padova ha sviluppato (e sta tuttora sviluppando) una serie di strumenti legati dal fattore comune di sfruttare il servizio cloud Amazon Bedrock [1] di AWS per l'utilizzo di LLM commerciali o open-source.

All'interno dell'ateneo patavino questi strumenti hanno preso il nome di Lucrez-IA. Una delle implementazioni di Lucrez-IA prevede lo sviluppo di un plugin Moodle di tipo blocco, che presenta diverse opzioni di configurazione per fornire un bot assistente sempre disponibile all'interno di Moodle, sfruttando la possibilità di usare servizi pienamente compatibili con il GDPR, politiche stringenti di sicurezza sul trasferimento dei dati e i principi etici propri degli enti universitari e di formazione in generale.

La roadmap con le ulteriori funzionalità del plugin e lo sviluppo di altri plugin per Moodle basati sullo stesso servizio (Amazon Bedrock) tiene conto dell'incredibile velocità con cui modelli e strumenti legati alla IA generativa sono resi disponibili dai grandi provider AI.

**Keywords:** Intelligenza artificiale, AWS, cloud.

## 1 PREMESSA

Pochi mesi prima del lockdown nel 2019 l'Università di Padova ha preso la decisione di migrare completamente, seppur in modo graduale, tutte le piattaforme Moodle in cloud [2]. E la scelta per varie ragioni è ricaduta sull'architettura cloud di Amazon Web Services (AWS). Da diversi anni le soluzioni AWS erano in uso per gestire applicativi di più modesta entità e si erano sempre dimostrate perfettamente in grado di assolvere tutti i compiti anche di fronte a dei picchi nell'impiego della potenza di calcolo dovuti a improvvisi e spesso estemporanei carichi. D'altra parte, AWS risulta leader nel cloud a livello internazionale secondo tutte le principali aziende di benchmarking tecnologico.

I numeri sull'efficienza operativa di Moodle in cloud AWS hanno rasentato il 100% lasciando solo pochi millesimi di percentuale a dei momenti di down dovuti alle interruzioni di servizio manuali e programmate per installare gli aggiornamenti delle release e plugin.

Nel corso degli ultimi 5 anni diversi applicativi in uso soprattutto nel contesto della didattica innovativa (Zoom, Woodclap, Padlet) hanno integrato modelli di intelligenza artificiale con l'obiettivo di agevolare il lavoro proponendo soluzioni personalizzate e adattate alle esigenze e alle richieste del singolo utente.

Nel 2022 all'Università di Padova sono partiti diversi progetti di sperimentazione di applicativi specifici che promuovevano l'AI nel mondo video come Synthesia, nella grafica come Midjourney e nella produzione di testi come il celebre ChatGPT di OpenAI.

Sempre nel 2022 per la prima volta si è valutata l'ipotesi di implementare un chatbot e altre soluzioni di intelligenza artificiale direttamente in Moodle considerato che il LMS è l'architettura tecnologica attraverso la quale quotidianamente transita il maggior numero di dati di tutto l'Ateneo coinvolgendo

docenti, studenti (il 95% dei 6.700 corsi è presente in Moodle) e gran parte del personale tecnico amministrativo, il quale utilizza la piattaforma per gli usi più svariati legati anche all'ambito amministrativo e non solo didattico. Moodle, inoltre, in Unipd veicola anche tutta la formazione interna del personale stesso.

## 2 LARGE LANGUAGE MODELS FRA APPLICAZIONI E IMPLICAZIONI

Nel 2023, quando sono iniziate le prime sperimentazioni, sono state fatte diverse considerazioni ed è stata stilata una lista di elementi irrinunciabili per l'implementazione di modelli di AI dentro al mondo accademico di Unipd. In sintesi:

- compatibilità con la normativa esistente e in particolare con il GDPR (e ora anche con EU AI Act);
- rispetto delle regole previste dal garante per la privacy nazionale;
- possibilità amministrativa concreta di realizzare un contratto come PA alla luce del D.lgs. 36/2023 (nuovo codice contratti);
- costi per realizzare un'architettura scalabile a tutta la comunità, studenti inclusi e con potenzialità differenziate;
- necessità di poter personalizzare un modello con documentazione specifica (knowledge);
- aderenza a principi etici in generale legati al Large Language Model e alle fonti con cui è addestrato;
- massima attenzione e informazione per l'utenza riguardo alla attendibilità del modello tra allucinazioni e bias;
- attendibilità del modello se legato a un motore di ricerca in real time;
- possibilità di gestire alcuni parametri del LLM stesso come ad esempio temperature, top k e top p.

Inoltre, altri due punti sono stati considerati come essenziali elementi di valutazione e di individuazione della soluzione tecnologica più idonea:

- il fatto che il modello fosse totalmente integrabile nelle architetture interne accademiche e non solo semplicemente con SSO;
- la garanzia che il materiale caricato, oggetto di analisi o conversazione, l'input stesso o addirittura l'eventuale materiale rappresentato dalla knowledge integrativa non diventasse fonte di training del modello.

Fra le varie necessità di integrazione e di sviluppo emerse sono stati individuati alcuni ambiti particolarmente importanti, strategici e prioritari:

- la formazione nei singoli insegnamenti e negli interi percorsi di studio;
- l'orientamento per studenti che desiderano iscriversi;
- l'attività post lauream e di job placement.

Come punto di arrivo si è infine ipotizzato di implementare in un prossimo futuro uno strumento analogo a un tutor virtuale che possa seguire a 360° il percorso di formazione dello studente una volta immatricolato. È evidente che non ci siano limiti alle applicazioni ma chiaramente vanno considerate attentamente le implicazioni sociali, culturali ed educative legate all'uso di modelli nel quotidiano formativo.

## 3 AMAZON WEB SERVICES E BEDROCK

Nel 2023 è stata individuata la soluzione tecnologica in grado di rispondere alle esigenze manifestate e persino in grado di anticipare bisogni futuri nella piattaforma Bedrock, integrata completamente nelle architetture cloud di Aws. L'approccio commerciale di Amazon Bedrock è molto simile a quello di



Amazon, la piattaforma di acquisti online più diffusa al mondo. Attraverso Bedrock non viene reso disponibile solo Titan, il modello creato da Amazon stessa, ma sono offerti decine di altri modelli proprietari e anche open source. Il vantaggio è dato dalla possibilità di prendere qualsiasi modello e introdurlo direttamente in un'architettura Aws e renderlo operativo dentro tutti gli applicativi presenti nell'infrastruttura.

Con questa soluzione non si usa semplicemente un modello e nemmeno si sfruttano solo le Api per integrarlo ma si innesta direttamente il LLM che si ritiene migliore, più economico, o più adatto a determinate esigenze, direttamente nell'architettura e nell'applicativo come una sorta di plugin o addon.

Integrazione, affidabilità, scalabilità e sicurezza sono parametri completamente demandati a Amazon Web Services. Chiaramente come Università di Padova si era esclusa ogni velleità, poco sostenibile da tutti i punti di vista, di pensare di realizzare un proprio modello o persino di addestrarne uno vuoto. Semplicemente i costi di addestramento, anche solo a livello linguistico di un modello, sono dell'ordine delle centinaia di milioni di euro. L'ultimo tassello, non proprio di secondaria importanza, per decidere di investire nel mondo di Amazon Bedrock è rappresentato dalla convenzione in essere fra la Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (Crui) e Aws. Attraverso tale accordo per usufruire dei servizi di Bedrock (come per Aws) tutte le Università italiane non devono realizzare alcuna procedura particolare o gara d'appalto e possono acquistare il pacchetto dei servizi direttamente online sul sito della Crui perchè tutti contemplati nel marketplace di Aws.

### 3.1 Claude di Anthropic

Fra i tanti modelli presenti e disponibili in Bedrock quello che risulta riscuotere maggior attenzione in tutte le classifiche di benchmark è senza dubbio Claude [3], prodotto dall'azienda statunitense Anthropic, tra i cui fondatori ci sono diversi ex ingegneri e creativi di OpenAI impegnati nello sviluppo del modello ChatGpt. Non si tratta di un elemento di secondo piano in quanto, oltre a garantire eccellenti performance Claude inserisce al centro della propria azione aziendale e sociale la necessità di affrontare tutte le problematiche etiche legate all'AI e ai chatbot in particolare, e infatti sin dall'origine Anthropic ha creato una sorta di costituzione con tutti i principi da rispettare nella realizzazione e nell'addestramento e quindi anche nella modalità di interazione dei modelli di AI con l'essere umano. Claude integrato in Aws attraverso Bedrock rispetta tutta la normativa europea incluso il Gdpr in quanto presente fisicamente in tutti i principali siti (region) europei di Aws quali Francoforte, Parigi e Dublino e possiede inoltre tutte le caratteristiche per essere compliant anche con il Regolamento europeo sull'Intelligenza Artificiale che sarà pienamente operativo nel 2026. Le prime sperimentazioni con Claude presso Unipd sono state realizzate nel 2023 con la versione 2. Rapidamente si è passati alla 2.1 e quindi alla release 3 disponibile attualmente in Europa con le varianti Sonnet e Haiku. Infine, è appena stata distribuita in Europa anche l'ultima versione di Claude, la 3.5 Sonnet [4].

## 4 LUCREZ-IA E MOODLE

Nel 1678 Lucrezia Cornaro Piscopia fu la prima donna al mondo a ricevere una laurea e a lei è dedicato tutto il percorso legato all'Intelligenza Artificiale che l'Università di Padova ha intrapreso con diverse soluzioni, idee e integrazioni, fra cui quelle più interessanti riguardano proprio Moodle. Alla fine del 2023 viene realizzato il primo plugin di Moodle che ha lo scopo volutamente limitato di fornire tutte le informazioni riguardo a Moodle. In sintesi, la configurazione prevede che il modello Anthropic Claude (2.1) utilizzando il servizio Bedrock sia inserito dentro Moodle a sua volta già installato nelle architetture Amazon Web Services. Il plugin (fig. 1) risponde unicamente a domande su Moodle ed è una precisa scelta, impostata a livello di pre-prompt, quella di impedire al modello di rispondere ad altro. Il dialogo comunque può avvenire in tutte le lingue ed è perfettamente strutturato grazie alle potenzialità di Claude, il quale è stato rinforzato con una parte specifica con tutta la documentazione di Moodle. Il plugin è utile per tutti i docenti che vogliono migliorare la qualità e la quantità di strumenti da utilizzare nella didattica frontale o blended, ma soprattutto è utile ai professori a contratto e a tutti coloro che si trovano per la prima volta ad approcciarsi con il LMS.

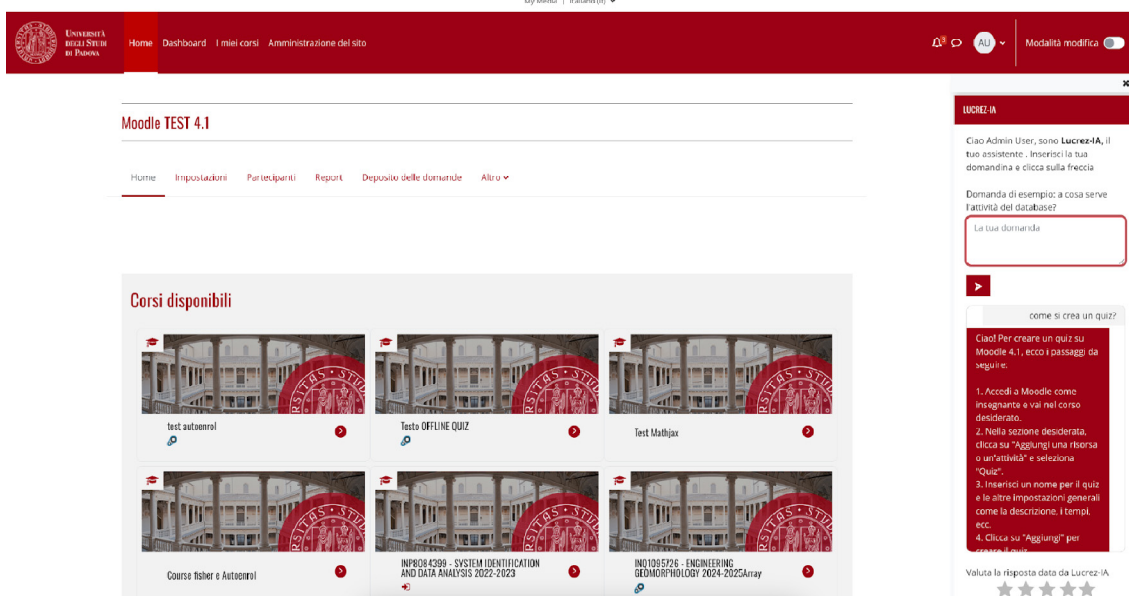


Figura 1: Il blocco Lucrez-IA nella homepage di Moodle

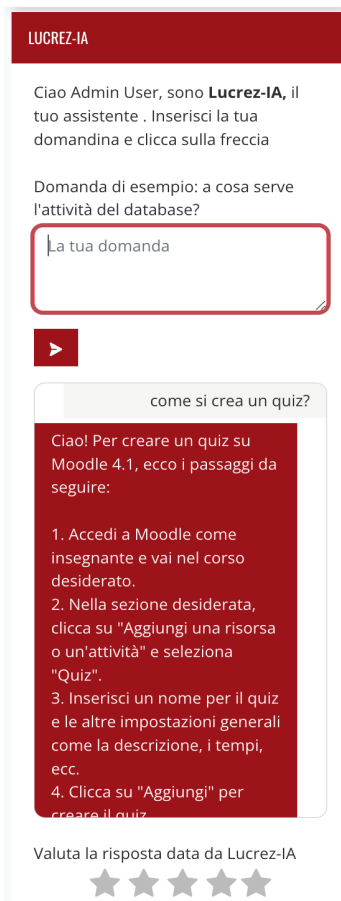


Figura 2 - Il blocco in dettaglio

Il nome in codice è Lucrez-IA 1 a cui pochi mesi dopo nell'aprile del 2024 è stato affiancato Lucrez-IA 2. Si tratta di un chat bot, attualmente configurato con Claude 3 Sonnet che viene utilizzato in due modalità: il titolare dell'insegnamento può caricare (con un classico copia/incolla) tutta la

documentazione relativa alla propria disciplina incluse tutte le informazioni che ritiene possa essere utili allo studio; lo studente invece interagisce con il chatbot che risponde come se fosse il docente stesso. La quantità di materiale per il momento caricabile per ciascun corso è limitata a 150 mila caratteri, ma si tratta di un numero impostato per limitare i costi.

Questi ultimi sono determinati dalla domanda stessa, dalla lunghezza del testo sia di input che di output, ma anche dal tempo di risposta. Maggiore è la complessità della domanda è maggiore è il tempo di analisi e sintesi del modello. Per essere molto espliciti, i costi si aggirano sull'ordine del centesimo di euro per ogni interrogazione.

Il blocco Chat AWS (questo il nome di base) può essere inserito sia in home che nella dashboard dell'utente (fig. 3).

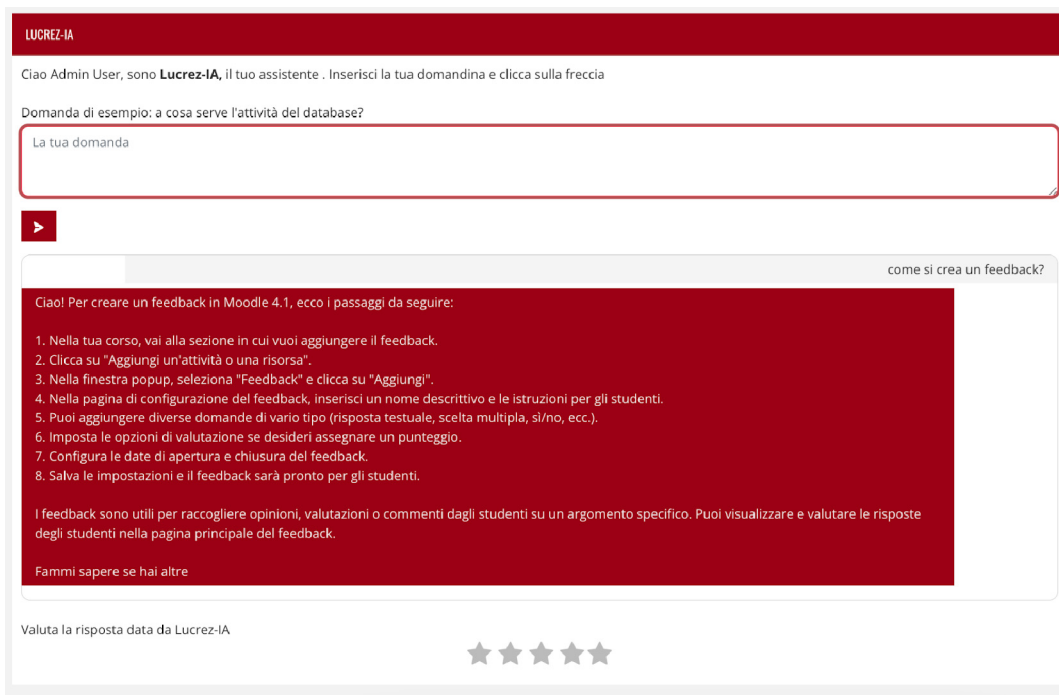


Figura 3 - Il blocco nella dashboard utente

La versione Lucrez-IA 2 oltre che in home, può ovviamente, essere inserita in ogni corso. Nella seconda versione è stato aggiunto anche un sistema di feedback (fig. 4) che permette all'utente di valutare la singola risposta data dal chatbot basato su AI.

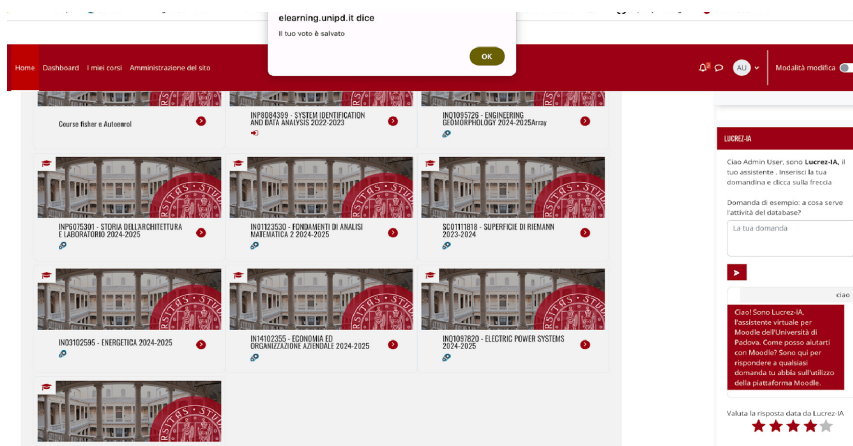


Figura 4 - Il blocco con feedback

### Il sistema memorizza

- i dati relativi al ruolo (nel contesto) dell'utente che pone la domanda;
- la domanda;
- la risposta data dal modello;
- il feedback dato dall'utente alla singola risposta.

Il plugin prevede una pagina di configurazione di base del blocco (fig. 5, 6 e 7)

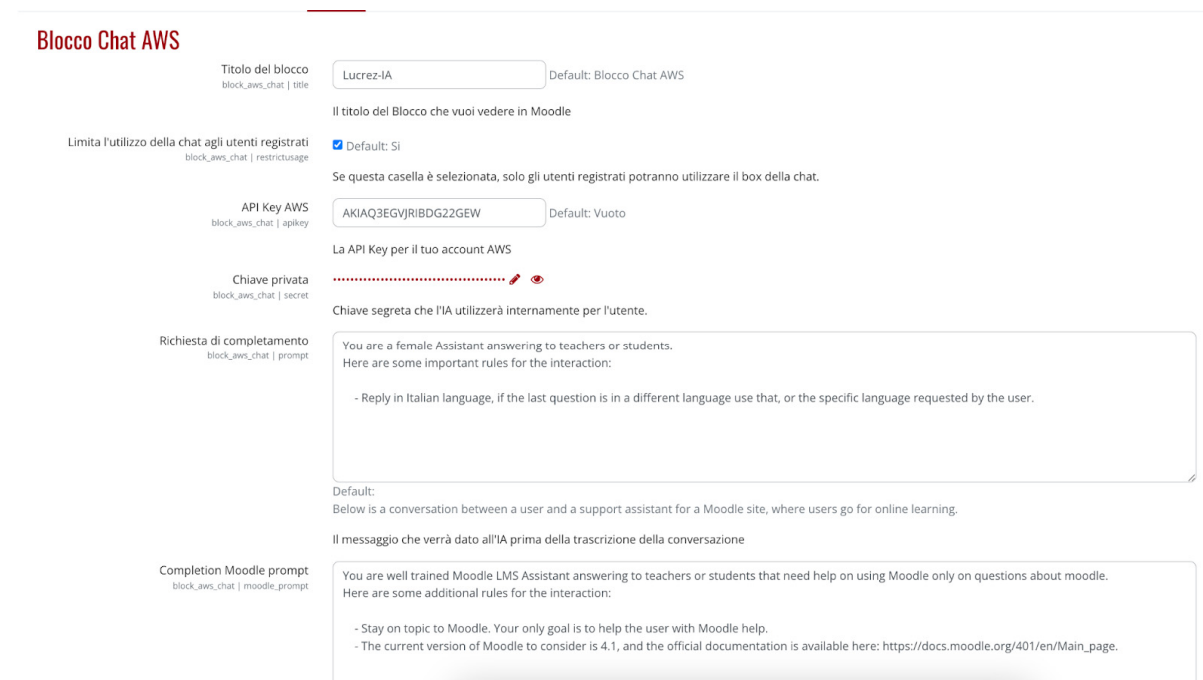


Figura 5 - Configurazione del blocco (1)

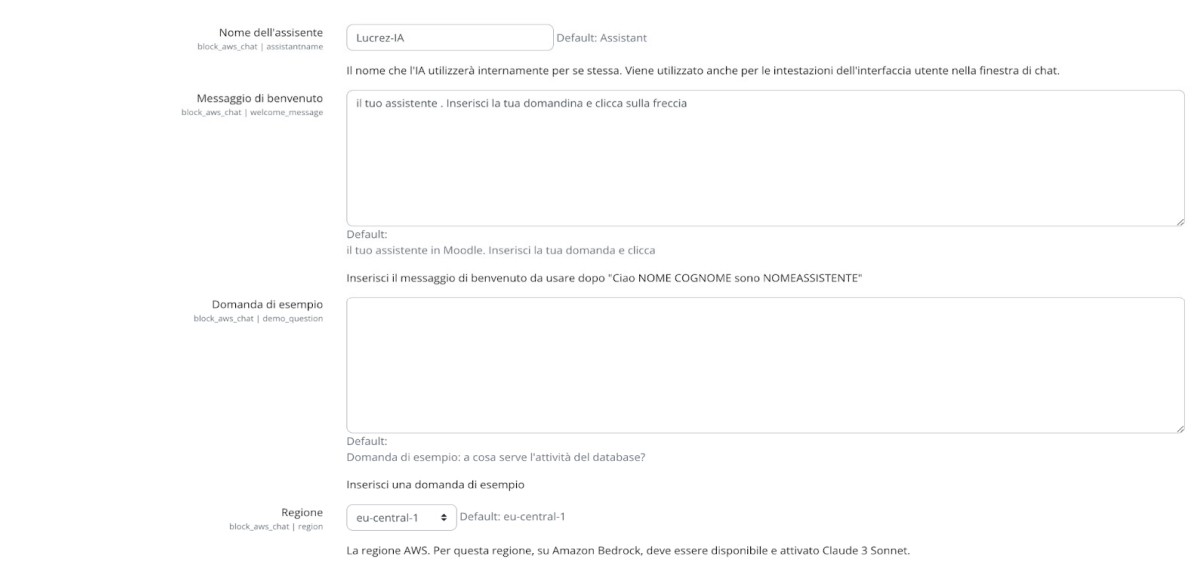


Figura 6 - Configurazione del blocco (2)

**Avanzato**

Argomenti avanzati inviati ad AWS. Non toccare se non sai cosa stai facendo!

**Instance-level settings**  Default: No  
block\_aws\_chat | allowinstancsettings  
 This setting will allow teachers, or anyone with the capability to add a block in a context, to adjust settings at a per-block level.

**Temperatura**  Default: 0.5  
block\_aws\_chat | temperature  
 Controlla la casualità: la riduzione dei risultati comporta completamenti meno casuali. Quando la temperatura si avvicina allo zero, il modello diventerà deterministico e ripetitivo.

**Lunghezza massima**  Default: 500  
block\_aws\_chat | maxlength  
 Il numero massimo di token da generare. Le richieste possono utilizzare fino a 2.048 o 4.000 token condivisi tra la richiesta e il completamento. Il limite esatto varia in base al modello. (Un token contiene circa 4 caratteri per il normale testo inglese)

**Temperatura per l'utente studente**  Default: 0.5  
block\_aws\_chat | temperature\_student  
 Controlla la casualità per l'utente studente: la riduzione dei risultati comporta completamenti meno casuali. Quando la temperatura si avvicina allo zero, il modello diventerà deterministico e ripetitivo.

**Lunghezza massima per l'utente studente**  Default: 500  
block\_aws\_chat | maxlength\_student  
 Il numero massimo di token da generare per l'utente studente. Le richieste possono utilizzare fino a 2.048 o 4.000 token condivisi tra la richiesta e il completamento. Il limite esatto varia in base al modello. (Un token contiene circa 4 caratteri per il normale testo inglese)

[Salva modifiche](#)

**Figura 7 - Configurazione del blocco (3)**

Per personalizzare le impostazioni di ogni istanza del blocco all'interno dei corsi, è stato indispensabile prevedere una pagina di configurazione specifica della singola occorrenza del chatbot (fig. 8 e 9).

Nella configurazione specifica oltre al nome dell'istanza è possibile personalizzare il messaggio di benvenuto, la domanda di esempio e alcuni parametri come temperatura e filtri di visualizzazione.

La configurazione specifica è anche il luogo in cui il docente può inserire i 150 mila caratteri con le informazioni relative al corso.

Category 1 / Configurazione

**Configurazione del blocco Aiuto da Moodle Expert**

**Impostazioni del blocco**

Titolo

Consenti all'utente di ancorare questo blocco

Consenti all'utente di comprimere questo blocco

Custom reference

**Messaggio di benvenuto**  
 Inserisci il messaggio di benvenuto da usare dopo "Ciao NOME COGNOME sono NOMEASSISTENTE"

**Domanda di esempio**  
 Inserisci una domanda di esempio

**Avanzato**

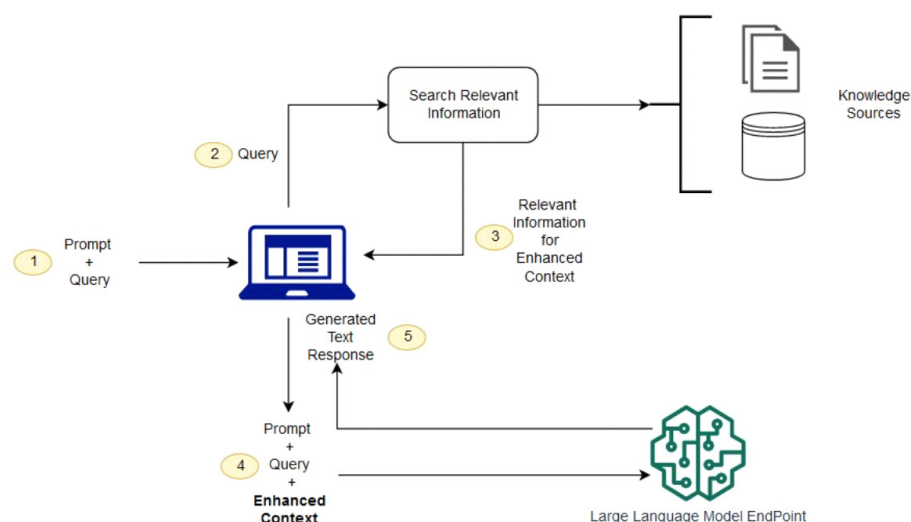
Temperatura

Filtro utente  se utente campo profilo  contiene

**Figura 9 - Configurazione dell'istanza blocco (2)**

## 5 LUCREZ-IA CORRE VELOCE CON CLAUDE E LA RAG

Con il secondo modello si è introdotta, anche se in modo non perfettamente ortodosso, una caratteristica fondamentale per quanto concerne la possibilità di personalizzare un modello di AI in base alle necessità, al contesto, all'ambito di una disciplina: la tecnica della Retrieval-Augmented Generation, RAG [5].



**Figura 10: Diagramma esemplificativo RAG**

Uno dei limiti o dei bias di tutti i modelli è dato dalla tipologia quantitativa e qualitativa con cui sono stati addestrati. Anche il modello più potente e performante non è in grado di fornire risposte specifiche e soprattutto non è in grado di sostenere un confronto che si basa sulla documentazione non presente in Internet, magari protetta dal diritto di autore, e che quindi non può essere ragionevolmente inglobata. Un chatbot cosiddetto generalista, quindi in grado di rispondere appunto a domande sugli argomenti più disparati, può essere sempre utile ma tutto sommato non rappresenta un supporto essenziale e rivoluzionario. Diversamente potendo integrare il modello con file magari non solo testuali ma anche composti da dati, audio, video, l'interazione può diventare particolarmente efficace e può toccare argomenti a cui nessun altro al di fuori dei professori o del personale o degli studenti dell'Università di Padova, può avere accesso.

A momento della presentazione di questo intervento, sono state introdotte al plugin funzionalità che permettono di agganciare per ogni corso uno specifico bot addestrato, tramite RAG, su documenti forniti dal singolo docente, sfruttando API esposte dal tool *Lucrez-IA*, necessario alla gestione dei bot. Sono state inoltre aggiunte altre funzionalità che permettono di visualizzare report sull'uso da parte degli studenti e anche in grado di poter limitare, ai fini didattici, il numero di domande che gli studenti possono porre al modello.

### Riferimenti bibliografici

- [1] <https://aws.amazon.com/bedrock/>
- [2] Calò A., Ferro D. *Migrazione in cloud dei Moodle dell'Università di Padova*. Atti del MoodleMoot Italia, (2021), pp. 351-355.
- [3] <https://www.anthropic.com/claude>
- [4] <https://www.anthropic.com/news/claude-3-5-sonnet>
- [5] <https://aws.amazon.com/what-is/retrieval-augmented-generation/>

# MOODLE E ACCESSIBILITÀ: TRASCRIZIONI LIVE DI LEZIONI UNIVERSITARIE CON IL SUPPORTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Vera Raggi, Davide Ferro, Dario Da Re, Donatella Accarrino, Angelo Calò

Università degli Studi di Padova  
{vera.raggi, davide.ferro, dario.dare, donatella.accarrino, angelo.calo}@unipd.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria - Accessibilità - Inclusione - Intelligenza Artificiale

## Abstract

Nel corso dell'a.a. 2023/24 l'Università degli Studi di Padova ha condotto la sperimentazione di Notas Meas, la piattaforma per la trascrizione live delle lezioni universitarie che mette a disposizione di studenti e docenti una serie di strumenti innovativi a supporto dell'inclusione e dell'accessibilità: il testo trascritto viene infatti trasmesso in tempo reale verso i dispositivi degli studenti, che possono accedervi e interagire attraverso l'integrazione di Notas Meas con Google Docs. Studenti e docenti possono accedere a Notas Meas direttamente da Moodle, tramite l'integrazione realizzata con un blocco presente nella home page del corso. Attraverso il blocco, Moodle comunica a Notas Meas i dati relativi al corso e all'utente e permette quindi una rapida integrazione e interazione tra i due software. Notas Meas migliora la fruibilità delle lezioni in presenza e dei relativi contenuti audio, garantendo l'accesso ad un pubblico ampio e promuovendo l'inclusione e la diversità degli stili di apprendimento. La trascrizione del parlato rappresenta infatti un utile strumento per tutta la comunità studentesca, in particolare per studentesse e studenti con disabilità o non madrelingua.

**Keywords:** Accessibilità, Inclusione, Intelligenza Artificiale, Innovazione, tecnologia.

## 1 INTRODUZIONE

L'Ufficio Digital Learning e Multimedia (DLM) dell'Università degli Studi di Padova è da sempre impegnato sul fronte della sperimentazione di nuove tecnologie a supporto della didattica e dell'inclusione. In questo contesto, in collaborazione con la Delegata all'Inclusione e Disabilità e con il settore Inclusione dell'Ufficio Servizi agli studenti, durante il primo trimestre dell'a.a. 2023/24 il DLM ha condotto la sperimentazione di Notas Meas, una piattaforma per la trascrizione live delle lezioni universitarie sviluppata da Tomorrow System Srl ed integrata nelle piattaforme Moodle di ateneo dedicate alla didattica.

Notas Meas permette di migliorare la fruibilità delle lezioni in presenza, garantendo l'accesso ai contenuti audio ad un ampio pubblico e promuovendo l'inclusione e la diversità degli stili di apprendimento, in quanto la trascrizione del parlato rappresenta un utile strumento per tutta la comunità studentesca ed in particolare per studentesse e studenti con disabilità [1] o non madrelingua.

Visti i risultati positivi della prima fase della sperimentazione, che nel primo semestre aveva coinvolto tre docenti con i relativi corsi, nel secondo semestre sono stati invitati a provare la piattaforma 100 titolari di corsi in cui la presenza di studentesse e studenti con disabilità o difficoltà di apprendimento risultava numericamente rilevante, e di corsi i cui studenti usufruivano in precedenza del servizio di stenotipia. Questa seconda fase di test, cui hanno aderito 33 docenti, è iniziata all'inizio di marzo 2024 con l'obiettivo di raccogliere ulteriori feedback e osservazioni sull'esperienza d'uso di Notas Meas, allo scopo di migliorare e perfezionare ulteriormente il prodotto, rendendolo più efficace e intuitivo.

Nei paragrafi successivi verrà descritta l'integrazione tra Moodle e Notas Meas e saranno presentati i risultati della sperimentazione.

## 2 L'INTEGRAZIONE MOODLE - NOTAS MEAS

Negli ultimi anni gli sviluppi nell'ambito dell'Intelligenza artificiale e dei big data hanno dato una forte spinta al perfezionamento delle tecnologie speech-to-text [2], applicazioni che consentono la trascrizione del parlato in file di testo, in tempo reale ed in modo più accurato rispetto al passato. Uno di questi strumenti è Notas Meas, piattaforma che permette di elaborare in tempo reale il flusso audio delle lezioni universitarie tenute dal docente in aula utilizzando i dispositivi presenti in essa, e che contestualmente rende disponibile sui device degli studenti (pc, tablet o smartphone) la trascrizione live del parlato sia direttamente in piattaforma sia tramite Google Docs: l'integrazione con i servizi Google fa sì che gli studenti possano personalizzare la trascrizione in base alle proprie esigenze formative.

Studenti e docenti accedono a Notas Meas direttamente da Moodle tramite un blocco, creato ad-hoc, presente nella home page del corso: attraverso il blocco, Moodle comunica a Notas Meas i dati relativi al corso e all'utente, permettendo quindi una rapida integrazione e interazione tra i due applicativi.

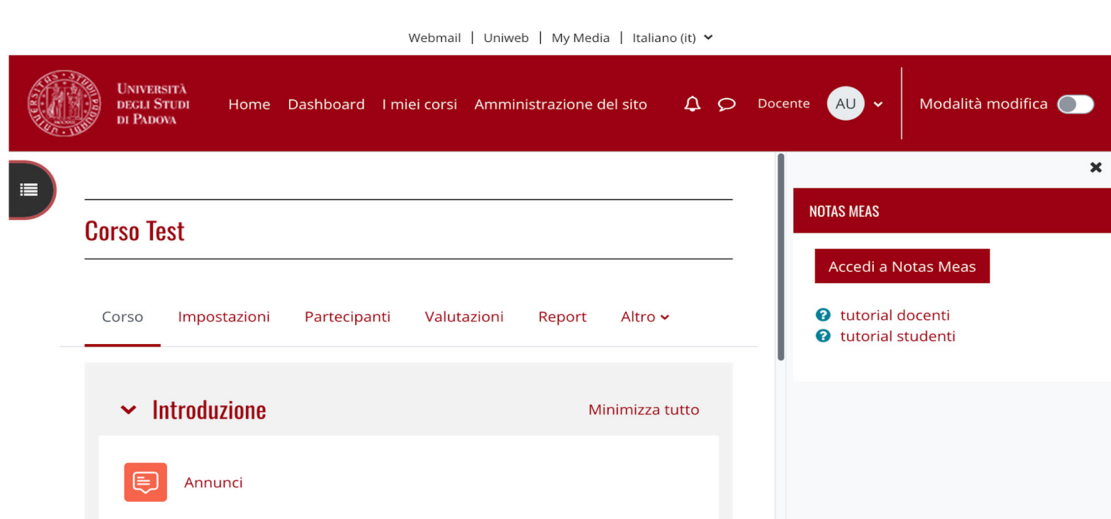


figura 1: il blocco Notas Meas all'interno di un corso Moodle

Il docente entra nel proprio corso Moodle e ne crea il profilo in Notas Meas semplicemente cliccando il pulsante "Accedi a Notas Meas" presente nel blocco; visualizza quindi la propria Dashboard da cui può, una volta creata una nuova lezione, avviare la trascrizione del parlato e la sua trasmissione agli studenti collegati al sistema. Sono disponibili gli strumenti di scelta lingua, di selezione della periferica audio da utilizzare ed una barra luminosa di controllo che visualizza il livello del segnale microfonico, indispensabile per monitorare la qualità della trasmissione e della trascrizione.

Lo studente, entrato nel corso Moodle con Single Sign On, clicca a sua volta il pulsante "Accedi a Notas Meas" per visualizzare la propria Dashboard. Qui potrà configurare il proprio profilo ed impostare una password di accesso nel caso desideri utilizzare la piattaforma anche al di fuori di Moodle. Dalla Dashboard può inoltre autorizzare il proprio account Google @studenti.unipd.it all'interno del sistema: per ogni lezione, live o già terminata, avrà così la possibilità di creare un documento Google Docs contenente la trascrizione della lezione, che sarà quindi personalizzabile in base alle proprie esigenze didattiche.

All'interno dell'insegnamento, per ogni lezione sono indicate la data di inizio, di fine ed il nome del docente. Cliccando su una delle lezioni ne verrà mostrato il contenuto e gli strumenti disponibili, come ad esempio il pulsante per creare il documento Google, i controlli per il cambio di dimensione e colore del testo e dello sfondo.



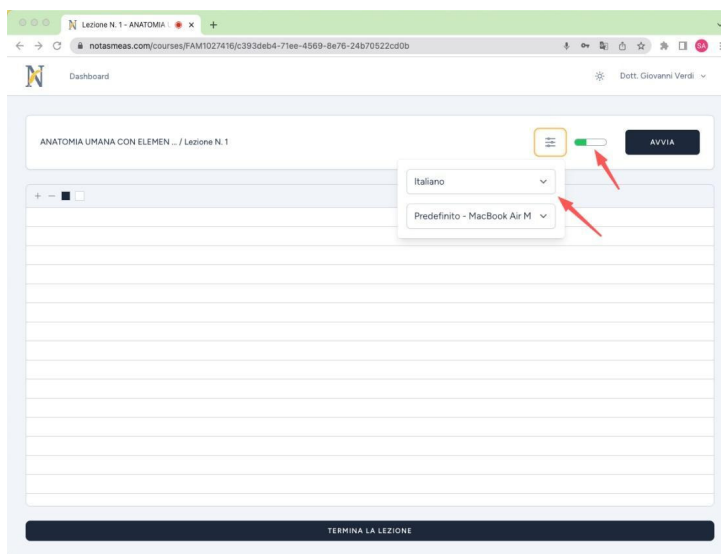


figura 2: l'interfaccia docente di Notas Meas

Il testo della lezione in corso viene riportato in tempo reale nel documento Google Docs, che rimarrà sincronizzato fino al termine della lezione. La pagina del browser (Chrome) si dividerà in due sezioni orizzontali: nel riquadro in basso comparirà il testo della lezione, mentre in quello in alto verrà visualizzato il documento Google, che potrà essere modificato ed integrato con gli strumenti a disposizione dello studente.

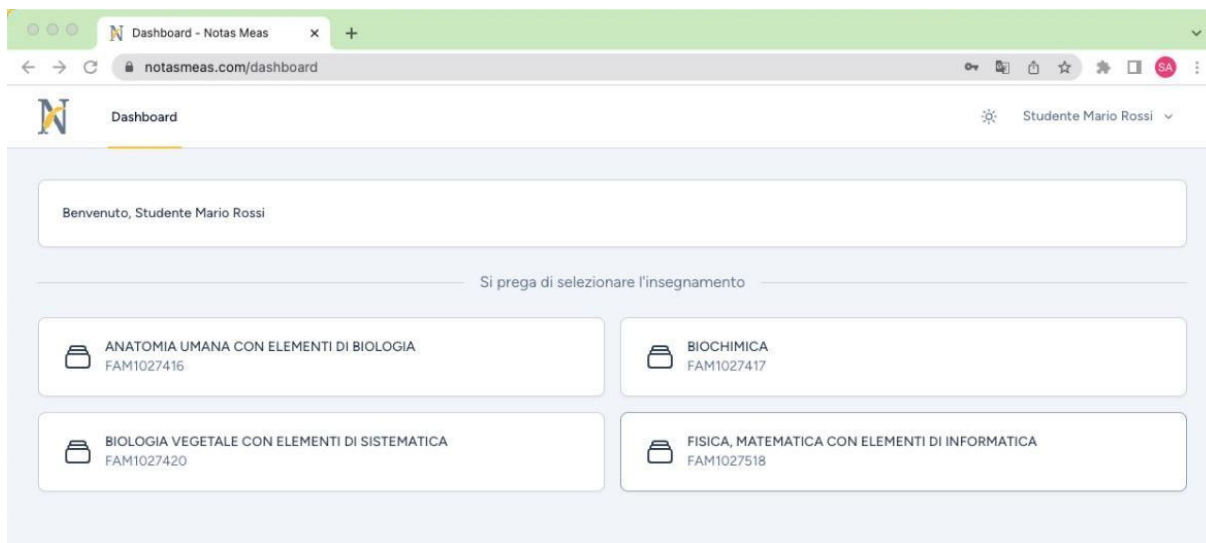


figura 3: l'interfaccia studente di Notas Meas

### 3 QUESTIONARI AGLI STUDENTI E AI DOCENTI

Per comprendere il grado di soddisfazione degli utenti nell'utilizzo dell'integrazione Notas Meas - Moodle, all'inizio del mese di maggio 2024 è stato somministrato un breve questionario ai 33 docenti aderenti alla sperimentazione ed ai 299 studenti autenticati in piattaforma.

Ai docenti è stato chiesto quante volte avevano utilizzato Notas Meas durante le lezioni, le motivazioni dell'utilizzo, il coinvolgimento o meno di tutti gli studenti presenti in aula. Si è cercato inoltre di sondare l'utilità percepita di Notas Meas quale strumento di supporto alla didattica per gli studenti con difficoltà di apprendimento/disabilità e la sua facilità d'utilizzo rispetto ad altri tool di trascrizione simultanea (quali ad esempio la sottotitolazione tramite Zoom o Microsoft Presentazioni Live). È stata infine data la possibilità di inserire commenti ed osservazioni relativamente all'esperienza d'uso del software.

Per quanto concerne gli studenti, è stato loro richiesto quanto avessero utilizzato Notas Meas durante le lezioni in presenza, la motivazione d'uso, l'utilità dello strumento e la sua facilità di utilizzo, nonché la possibilità di inserire eventuali osservazioni.

#### **4 RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE E PROGETTI FUTURI**

Occorre rilevare che l'adesione alla sperimentazione da parte dei docenti è stata limitata (solo 33 sui 100 inizialmente invitati) a causa di una serie di fattori. Si è riusciti ad avviare il progetto solo a semestre già iniziato, quando erano state già definite le modalità di erogazione delle lezioni. Alcuni corsi, inoltre, si sono dimostrati non adatti alla sperimentazione in quanto a carattere laboratoriale o erogati a distanza. Non tutti i docenti hanno dimostrato interesse per lo strumento, mentre altri hanno dichiarato di fornire già ausili agli studenti con particolari necessità. In alcuni casi la mancata adesione alla sperimentazione è stata motivata dal fatto che la disponibilità della trascrizione senza alcun tipo di intervento correttivo potrebbe costituire un ostacolo all'apprendimento per alcune tipologie di disabilità: il semplice orale trascritto potrebbe infatti generare incongruenze e difficoltà se non associato alla mimica e al linguaggio non verbale del docente. A questo proposito occorre sottolineare che il progetto della trascrizione con Notas Meas nasce per sostituire o integrare il tradizionale servizio di stenotipia (di cui sono destinatari principalmente gli studenti con disabilità uditive o motorie) che, per il suo costo elevato, è attivabile solo per un numero limitato di utenti o di lezioni. Uno degli obiettivi di questo progetto innovativo è quindi quello di rendere le trascrizioni delle lezioni accessibili ad un pubblico più vasto. Infine, va rilevato che alcuni docenti non hanno aderito alla sperimentazione per il timore di un utilizzo improprio delle trascrizioni da parte degli studenti.

Dal questionario somministrato è emerso che i docenti che hanno effettivamente utilizzato l'applicazione lo hanno fatto in seguito alla segnalazione di studenti con disabilità/difficoltà di apprendimento nei loro corsi, e che hanno in generale incluso nella sperimentazione tutti gli studenti presenti in aula; alcuni hanno testato Notas Meas anche al di fuori delle lezioni per testare la qualità delle trascrizioni.

Notas Meas è stato generalmente considerato uno strumento di supporto alla didattica molto o abbastanza utile agli studenti (38,1%) e di facile utilizzo (61,9%); la trascrizione live ottenuta è stata considerata attendibile, anche se andrebbe revisionata, eventualmente coinvolgendo ed incentivando gli studenti per questa attività [3].

L'applicativo è stato considerato utile anche per prendere consapevolezza della propria chiarezza espositiva. Il suo utilizzo sembra maggiormente indicato in classi poco numerose ed in aule adeguate dal punto di vista acustico.

Per quanto concerne le criticità, alcuni docenti hanno rilevato una scarsa qualità della trascrizione, che potrebbe essere dovuta in molti casi all'acustica non adeguata dell'aula. Per le lezioni in cui il docente si sposta molto rispetto alla cattedra potrebbe essere necessario avere a disposizione attrezzature adatte (come, ad esempio, dei microfoni lavalier). La qualità del testo trascritto appare migliorabile relativamente all'interpretazione della punteggiatura ed al riconoscimento del linguaggio specialistico, in quanto gli errori di trascrizione possono aumentare le difficoltà degli studenti anziché ridurle.

Le risposte degli studenti alla survey sono state poco numerose, ma fanno emergere alcuni spunti di riflessione interessanti. Notas Meas è considerato molto utile per recuperare dettagli delle lezioni e per integrare gli appunti, rivelandosi molto più efficace di altri strumenti di trascrizione. Alcuni studenti, similmente ai docenti, hanno evidenziato una qualità della trascrizione non ottimale: a loro avviso gli errori di trascrizione nel testo sono facili da correggere solo se si conosce l'argomento della lezione, ma incomprensibili altrimenti. I problemi rilevati sono stati in particolare la mancata trascrizione di parole in lingua straniera e l'assenza di punteggiatura. Gli studenti hanno rilevato che Notas Meas attiva la trascrizione solo dopo l'avvio del programma da parte del docente. Relativamente a quest'ultimo aspetto, occorre osservare che alcuni docenti hanno utilizzato Notas Meas solo se lo studente con disabilità destinatario della trascrizione frequentava la lezione in presenza (come peraltro previsto per il servizio di stenotipia, al fine di incentivare la presenza in aula in un'ottica inclusiva).

Alcuni studenti hanno infine rilevato che, vista l'utilità dello strumento, occorrerebbe incentivare maggiormente il suo utilizzo facendolo conoscere maggiormente.

## 5 CONCLUSIONI

I risultati della sperimentazione hanno evidenziato la capacità di Notas Meas di fornire un servizio che, anche se ancora poco utilizzato, gli studenti trovano interessante e facilmente accessibile, grazie anche all'integrazione con Moodle. I riscontri forniti dai docenti consentiranno di risolvere alcune delle criticità rilevate, come ad esempio la qualità degli input audio e della relativa trascrizione non sempre ottimali ma migliorabili dotando le aule di strumenti maggiormente performanti; la stessa qualità della trascrizione dovrebbe aumentare con l'uso costante del sistema, grazie alle caratteristiche di autoapprendimento connaturate ai sistemi di intelligenza artificiale. Visti i riscontri prevalentemente positivi, la sperimentazione sta proseguendo anche nel primo semestre dell'a.a. 2024/25 con il coinvolgimento di una settantina di docenti. L'aggiunta in un prossimo futuro di nuove funzionalità, quali la possibilità di rendere disponibile l'audio corrispondente al testo trascritto attraverso un player, con possibilità di riascolto e ricerca avanzata di parole e argomenti all'interno della lezione, nonché l'eventuale integrazione con sistemi di IA, consentiranno di migliorare ulteriormente questa applicazione, che potrà così venire incontro alle esigenze formative di un numero maggiore di utenti.

### Bibliografia

- [1] Wald, M. (2008). An exploration of the potential of Automatic Speech Recognition to assist and enable receptive communication in higher education. *ALT-J, Research in Learning Technology* Vol. 14, No. 1, March 2006, pp. 9–20, ISSN 0968-7769 (print)/ISSN 1741-1629 (online)/06/010009–12 DOI: 10.1080/09687760500479977 <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ817925.pdf> (verificato il 3 settembre 2024)
- [2] Garro, G. (2023), Speech to Text, che cos'è: tecnologia, applicazioni e futuro, in *AI4Business*, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/speech-to-text-che-cose-tecnologia-applicazioni-e-futuro/> (verificato il 3 settembre 2024)
- [3] Wald, Michael (2018) Using Speech Recognition Transcription to enhance learning from lecture recordings. *International Conference on Education and New Developments*, , Budapest, Hungary. 23 - 25 Jun 2018. pp. 111-115, <https://eprints.soton.ac.uk/419608/> (verificato il 3 settembre 2024)

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# LA SPERIMENTAZIONE DELL'USO DI STRUMENTI DI AI PER MOODLE: ATTIVITÀ ANALIZZATE E PRIMI RISULTATI

**Marina Bosco, Martina Cammilleri, Manuela Caramagna, Tommaso Ghio, Cristina Giraudo, Annunziata Lasala**

Università di Torino

{marina.bosco, martina.cammilleri, manuela.caramagna, tommaso.ghio, cristina.giraudo, tina.lasala}@unito.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria - Aspetti tecnici - Intelligenza Artificiale

## Abstract

Il contributo illustra la sperimentazione dell'uso di strumenti di intelligenza artificiale in ausilio alla piattaforma Moodle per la creazione di attività didattiche e valutative.

Lo Staff E-learning, Collaboration on line, Architetture dell'Università di Torino ha indagato su quali siano le funzionalità più utilizzate nelle varie piattaforme Moodle di Dipartimento e di Scuola, in modo da poter delineare eventuali proposte di innovazione su larga scala. L'utilizzo di tools di AI generativa (anche tramite plugin integrati in piattaforma) per la produzione massiva di risorse (principalmente Quiz, Glossario, Libro) a partire da materiali testuali preesistenti può costituire un valido ed efficiente mezzo di supporto per i docenti, anche in considerazione dell'aumento del ricorso a Moodle per lo svolgimento di esami di profitto (per esempio per la costruzione di batterie di domande).

Alla luce delle esperienze maturate gli autori si propongono di esporre le soluzioni oggetto di studio e i risultati raggiunti, nell'ottica di offrire spunti utili per ulteriori sviluppi e aprire discussioni costruttive sulle criticità individuate (privacy, copyright, ecc.).

**Keywords:** Innovazione, tecnologia, AI generativa

## 1 INTRODUZIONE

L'Università di Torino sta approcciando il grande tema dell'introduzione degli strumenti di Intelligenza Artificiale sotto vari punti di vista e a partire da attori di varia natura. Tra le iniziative di maggiore rilievo si ritiene utile citare un ciclo di sette incontri organizzato dal Teaching and Learning Center di Ateneo che da febbraio a maggio 2024 hanno visto lo scambio di esperienze realizzate da docenti, personale tecnico-amministrativo, esperti della materia [1]. A maggio 2024 è inoltre avvenuto il lancio ufficiale del Magazine Intelligenza Artificiale MagIA [2], un sito di approfondimento sull'impatto dell'IA nella società. MagIA è realizzato dall'Università di Torino in collaborazione con la Società Italiana per l'Etica dell'Intelligenza Artificiale (SpEIA).

Nel contesto più specifico delle attività didattiche si nota invece la redazione a fine dicembre 2023 delle "Linee Guida per l'impiego dell'AI nell'insegnamento e nell'apprendimento". Nel documento si stabilisce che "Per la complessità intrinseca ai sistemi di AI Generativa il loro uso richiede piena consapevolezza degli strumenti e deve avvenire nel rispetto dei principi previsti dalle disposizioni normative attualmente vigenti, tenuto conto che tali disposizioni sono in costante evoluzione.". Nello stesso documento si dichiara che "Fornire ai nostri discenti competenze nell'utilizzo efficace ed etico dell'Intelligenza Artificiale è fondamentale e necessario per prepararli adeguatamente all'utilizzo di questi strumenti durante i loro studi e alle sfide che incontreranno nel mondo del lavoro." In aggiunta, le linee guida indicano che "L'uso di applicazioni basate sull'intelligenza artificiale è pertanto consentito come supporto all'insegnamento e all'apprendimento, fatta eccezione per i casi in cui il docente dell'insegnamento non lo ritenga appropriato."

Ampliando il perimetro di riferimento ad uno scenario nazionale, anche le linee guida dell'AGID "Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026" affrontano il tema della formazione relativa agli strumenti di IA, proponendo come obiettivi la promozione di una formazione universitaria capillare sull'IA e la realizzazione di percorsi educativi sull'IA [3]. Guidati dalla convinzione che la diffusione di buone prassi tra i docenti possa essere un veicolo per trainare l'uso efficace degli strumenti di AI, la Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning ha effettuato test di utilizzo degli strumenti di AI per la produzione di contenuti da pubblicare sulle istanze e-learning di Ateneo basate su Moodle. L'esperienza che da oltre quindici anni ha accumulato la Direzione nella gestione degli ambienti di e-learning e nelle interazioni con il corpo docente ha consentito di delineare alcune criticità nella produzione di contenuti da pubblicare su Moodle e nell'uso capillare della piattaforma: le risorse e le attività, seppur riutilizzabili negli anni, richiedono un iniziale sforzo di progettazione, redazione, implementazione su Moodle. La domanda che è quindi stata da stimolo nella ricerca di soluzioni adatte è sintetizzabile con: "Possiamo fornire ai docenti strumenti di AI che possano aiutare e ridurre i tempi per la creazione di risorse e attività di Moodle?". L'esperienza maturata, supportata dall'analisi delle richieste di supporto pervenute, è stata inoltre utile per delineare gli elementi sui quali concentrare i test: quiz, glossario e libro.

In generale, è stata quindi effettuata un'analisi degli strumenti disponibili al fine di valutare quali di questi fossero integrabili con Moodle e utili per le finalità del progetto.

## 2 PLUGIN DI MOODLE, CON FUNZIONALITÀ AI, TESTATI

Per sperimentare l'utilizzo di strumenti di Intelligenza Artificiale in Moodle, è stata effettuata una ricerca tra i plugin presenti nel database di moodle.org e disponibili nella sezione dedicata. Da una prima analisi è stata rilevata la presenza di due tipologie di plugin: una prima che comprende plugin che connettono Moodle ai servizi di fornitori di Intelligenza Artificiale Generativa - al momento principalmente OpenAI - e una seconda che include plugin che offrono funzioni di controllo antiplagio e rilevazione di contenuti di Intelligenza Artificiale in documenti gestiti da Moodle.

Al fine di condurre test mirati ad individuare eventuali soluzioni e prassi che possano essere in futuro utilizzate dai docenti a supporto della produzione di contenuti didattici, sono state effettuate attività di test su alcuni dei plugin del primo tipo. Per la conduzione dei test è stata necessaria, oltre ad un'attività di analisi dei plugin e ad una prima valutazione sulla base dell'utilità dell'introduzione degli stessi nel contesto di Ateneo, una configurazione specifica di un ambiente di test, sul quale specifici plugin sono stati installati e testati. Si tratta in particolare di:

- **Open AI Chat block** [4]

Blocco facoltativo che apre una casella in cui è possibile inserire dei prompt ad OpenAI. Utile per interrogare Open AI senza chiudere la sessione di Moodle

- **AI text to question generator** [5]

Plugin locale accessibile dal menu in alto del corso che genera domande su un determinato testo utilizzando OpenAI ChatGPT. Le domande vengono inserite in un banco di domande del corso. Possono essere modificate.

Utile per creare in modo veloce un numero a scelta di domande in base a un dato testo scelto.

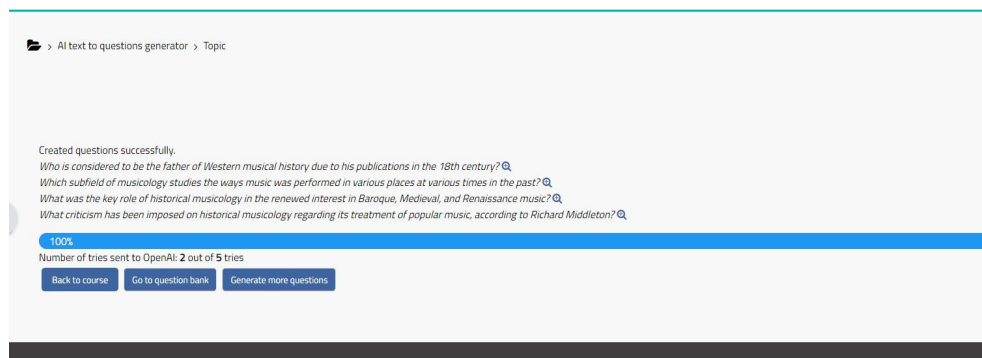


Figura 1: Richiesta di quattro domande su testo di storia della musica

- **AI to text image [6]**

Connessione a generatori di immagine (Open AI, DALL-e) del repository che si raggiunge con File Picker che dà la possibilità di ottenere immagini generate dall'intelligenza artificiale direttamente in Moodle e archiviate nei file personali.

Utile per creare velocemente immagini più o meno con funzione decorativa o iconica.

- **AIC Content generator [7]**

Integra CHATGPT nell'editor Atto per creare contenuti con la possibilità di limitarne l'uso in base ai ruoli. Utile per chi fa già uso di chatbot per la costruzione di contenuti.

Questa prima verifica ha evidenziato che tutti i plugin esaminati, per essere configurati, necessitano, per il loro utilizzo, di una stringa chiamata API Key, fornita da OpenAI solo se esiste un contratto di utilizzo. Purtroppo, tale stringa permette di configurare i plugin ma solo a livello di sito. Questo significa che non è possibile misurare il "consumo" di token (di fatto l'unità di misura dell'interazione con i prompt, il cui numero influenza direttamente il costo computazionale dell'elaborazione) di ciascun utente se il plugin è usato da più persone. Essendo i servizi di GenAI costosi, un uso non consapevole può portare a costi non sostenibili. Sarebbe preferibile vi fosse la possibilità di configurare un API Key per utente rendendolo così consapevole e responsabile del costo.

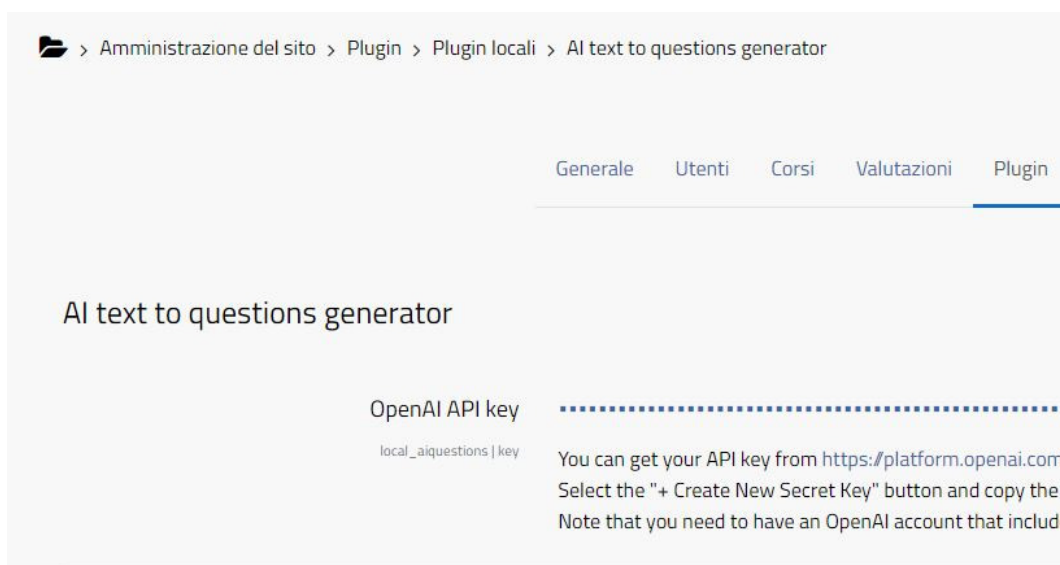


Figura 2: Configurazione con richiesta di API key OpenAI

### 3 GENERAZIONE DI CONTENUTI CON TOOL DI AI

Le possibilità offerte dalla GenAI per la realizzazione di materiali didattici non richiedono necessariamente l'impiego di plugin dedicati.

L'interrogazione ai Chatbot della GenAI è utile in fase di preparazione di contenuti a prescindere dalla piattaforma che li erogherà, e permettono una possibilità ulteriore di utilizzo dedicato in moodle: l'importazione massiva di contenuti didattici in alternativa alla compilazione puntuale e on-line. Moodle, infatti, per alcune risorse e attività (banchi di domande, glossari ecc.) permette l'importazione di materiali in modo massivo tramite alcuni file di formati opportuni.

Per i banchi di domande sono possibili importazioni [8] con file in formato Aiken [9], GIFT[10], XML e altro ancora. Per il glossario [11], i file XML, ecc.

Abbiamo esaminato e provato dei test in entrambe le direzioni: da una parte consultazione dei chatbot per suggerimenti ed elaborazione di contenuti didattici a monte del caricamento in Moodle e dall'altra per la creazione di contenuti in formati utili all'importazione massiva in Moodle.

Nel primo caso abbiamo chiesto di creare strutture di corso (argomenti strutturati in paragrafi ecc.) su alcune tematiche e successivamente di elaborarne i contenuti. Abbiamo poi chiesto suggerimenti su quali argomenti di discussione proporre in forum, quali compiti richiedere e come impostare uno scenario ramificato per la lezione di Moodle o eventualmente il branching scenario di H5P. I risultati sono stati interessanti perché, anche se necessaria revisione e integrazione successiva risultano utili come punto di partenza e riferimento.

Nel secondo caso abbiamo effettuato delle prove con Copilot di Microsoft (di cui disponiamo di alcune licenze) e con Gemini di Google nella versione gratuita. In entrambi i casi abbiamo chiesto (prompt) di restituire del testo su un argomento in generale o su materiale documentale allegato. Abbiamo chiesto di elaborare banchi di domande a risposta multipla con indicazione della risposta esatta (Aiken. Gift) e di fornire glossari (xml). In entrambe le prove i risultati sono stati positivi. Copilot risulta più preciso nel fornire testo in tali formati anche se nel caso del glossario è stato necessario fornire un esempio di testo formattato (xml). Per avere gli stessi risultati con Gemini abbiamo dovuto procedere per prompt successivi. Inoltre, Gemini, essendo nella versione gratuita, non ci ha permesso di lavorare con documenti estesi (limite di token per interrogazione).

## 4 CONCLUSIONI

Premettiamo che il nostro approccio alla sperimentazione di strumenti di AI in Moodle è stato estremamente pragmatico e teso a verificare la possibilità di disporre di strumenti e modalità semplici facilmente implementabili nel prossimo futuro

La breve e parziale sperimentazione condotta con gli strumenti di Intelligenza Artificiale indicati nel testo ha permesso di trarre alcune conclusioni e in particolare di formulare un giudizio positivo in termini di supporto all'elaborazione dei contenuti didattici.

La premessa è che l'utilizzo dell'AI non debba essere pensato in sostituzione dell'attività didattica e di elaborazione. Anzi il lavoro di elaborazione e revisione deve essere ancora più significativo da parte del docente e deve prevedere un uso consapevole di questi strumenti [12].

Da un punto di vista generale, da un lato può fornire suggerimenti per la strutturazione dei corsi e dei contenuti al docente e quindi fungere da "assistente virtuale", dall'altra può servire ad alleggerire il carico del docente nella creazione dei diversi tasselli dei percorsi didattici come la creazione di banchi di domande e glossari, permettendo un arricchimento dell'offerta didattica in termini di interattività.

La possibilità di creare archivi di domande è quella che pare al momento più interessante e immediatamente proponibile alle/i docenti dell'ateneo. I quiz sono uno strumento di uso consolidato ed esteso, utile per l'autovalutazione e la valutazione. Quest'ultima potrebbe più facilmente essere segmentata (es. esoneri) in itinere rispetto all'erogazione dei corsi di studi, rendendone più facile la fruizione e apprendimento.

La sfida è nell'elaborare strutture di prompt che permettano di ottenere domande efficaci da un punto di vista teorico/didattico [14]

La possibilità di creare immagini può servire all'elaborazione di grafica con più contenuto informativo e meno a fine decorativo come purtroppo spesso si indulge. In quanto creatori delle immagini si possono ridurre i costi non dovendo sottostare al copyright.[15]

L'intelligenza artificiale può facilitare la differenziazione dei materiali didattici nella direzione dell'inclusione e dell'accessibilità, per esempio, riformulando o riassumendo i contenuti didattici per adattarli agli studenti con diversi livelli di comprensione. Esistono inoltre diverse possibilità di intervento sulla multimedialità (sintesi vocale, trascrizione ecc.) che verranno verificate nelle fasi successive del progetto.

La sperimentazione di alcuni dei plugin con utilizzo di AI per Moodle attualmente presenti confermano le conclusioni riportate perché permettono di utilizzare in modo semplice in Moodle le modalità descritte per l'utilizzo più generale. In particolare, risulta interessante "AI text to question generator" perché opera su testi per ricavare banchi di domande.

Sarebbe interessante che questo tipo di operazione fosse resa possibile in futuro su diverso materiale documentale caricato o collegato ai corsi Moodle e non solo quello previsto dalla casella di inserimento testo di questo plugin.



È probabile che in futuro verranno rilasciati plugin per soddisfare esigenze più specifiche, con la speranza che un uso specifico e dedicato riduca i costi oltre a rendere più semplice e veloce l'utilizzo.

Il costo attuale dell'utilizzo di questi strumenti costituisce attualmente, infatti, una criticità.

Un'altra criticità rilevata al momento è la necessità di avere strumenti AI che rispettino regole di privacy e copyright dei materiali di Ateneo processati da tali strumenti. Questa esigenza potrà indirizzare le scelte future di fornitori di servizi AI nel futuro

### Riferimenti bibliografici

- [1] <https://www.teachingandlearningcenter.unito.it/it>
- [2] <https://magia.news/>
- [3] <https://www.agid.gov.it/it/notizie/pubblicato-il-documento-completo-della-strategia-italiana-per-lintelligenza-artificiale-2024-2026>
- [4] Jingjing Lin - ChatGPT and Moodle Walk into a Bar: A Demonstration of AI's Mind-blowing Impact on E-Learning - Center for IT-based Education, Toyohashi University of Technology - 2023  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4393445](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4393445)
- [5] [https://moodle.org/plugins/block\\_openai\\_chat](https://moodle.org/plugins/block_openai_chat)
- [6] [https://moodle.org/plugins/local\\_aiquestions](https://moodle.org/plugins/local_aiquestions)
- [7] [https://moodle.org/plugins/repository\\_txttoimg](https://moodle.org/plugins/repository_txttoimg)
- [8] [https://moodle.org/plugins/atto\\_aic](https://moodle.org/plugins/atto_aic)
- [9] [https://docs.moodle.org/404/en/Import\\_questions](https://docs.moodle.org/404/en/Import_questions)
- [10] [https://docs.moodle.org/404/en/Aiken\\_format](https://docs.moodle.org/404/en/Aiken_format)
- [11] [https://docs.moodle.org/404/en/GIFT\\_format](https://docs.moodle.org/404/en/GIFT_format)
- [12] [https://docs.moodle.org/404/en/Glossary\\_activity](https://docs.moodle.org/404/en/Glossary_activity)
- [13] <https://moodle.academy/enroll/index.php?id=106>, <https://moodle.com/it/moodle-e-i-nostri-principi-ai/>, <https://moodle.com/it/news/il-potenziale-di-ai-e-moodle/>
- [14] Roberto Trinchero (2018). Tecniche e strumenti per la valutazione degli apprendimenti. In Coggi C., Perroteau I. (a cura di). *Innovare la didattica e la valutazione in Università. Il progetto IRIDI per la formazione dei docenti*. Milano: Franco Angeli. pp. 201-219. ISBN: 9788891782571 (contributo in volume).
- [15] Dell'arte, S. (2023) *Fondamenti di diritto d'autore nell'era digitale*
- [16] Trinchero, R. (2022). Define learning outcomes in terms of processes and contents: the cognitive operations. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 22(2), 4–18.  
<https://doi.org/10.36253/form-13175>
- [17] Robasto, D., Torre, E., & Trinchero, R. (2022). Design and evaluation of learning outcomes. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 22(2), 1–3. <https://doi.org/10.36253/form-13306>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# AI MEETS MOODLE: ENHANCING ONLINE LANGUAGE LEARNING

Letizia Cinganotto, Simone Filippetti, Giorgia Montanucci, Talia Sbardella

Università per Stranieri di Perugia  
{letizia.cinganotto, giorgia.montanucci, talia.sbardella}@unistrapg.it  
s.filippetti@studenti.unistrapg.it

-- COMUNICAZIONE --

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria - Intelligenza Artificiale*

## Abstract

Il presente contributo descrive le funzionalità di Moodle impiegate nei corsi online di lingua e cultura italiana dell'Università per Stranieri di Perugia. Quale learning management system solido e versatile, Moodle rappresenta la piattaforma cardine per l'erogazione di percorsi linguistici e culturali completi. Il sistema consente l'integrazione di attività di produzione, ricezione, interazione, mediazione e valutazione, in linea con il Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, Volume Complementare (2020), veicolando pratiche di apprendimento e valutazione olistiche. La piattaforma supporta un'ampia gamma di attività didattiche, incluse risorse multimediali interattive, forum di discussione e progetti collaborativi, con l'obiettivo di creare esperienze di apprendimento immersive. Per arricchire ulteriormente questo ambiente di apprendimento, un plugin di Intelligenza Artificiale, sviluppato dall'Università per Stranieri di Perugia in collaborazione con l'Università Telematica degli Studi IUL, è stato integrato nella piattaforma Moodle. Tale integrazione consente agli utenti di accedere a un sistema interattivo AI-powered, favorendo il processo di apprendimento dei discenti. Sfruttando tecnologie avanzate come l'elaborazione del linguaggio naturale e il machine learning, lo strumento potenzia la piattaforma fornendo feedback in tempo reale e percorsi di apprendimento adattivi. Il plugin di Intelligenza Artificiale offre ulteriori funzionalità, tra cui suggerimenti automatizzati, scenari virtuali, pratica conversazionale e analisi dell'apprendimento personalizzata, che possono contribuire a rendere l'esperienza educativa più coinvolgente ed efficace.

**Keywords:** Learning Management System, Corsi online di lingua e cultura italiana, IA

## 1 INTRODUZIONE

Nel panorama educativo contemporaneo, i corsi online stanno acquisendo una crescente rilevanza nell'insegnamento delle lingue, grazie alla loro flessibilità, accessibilità e alla possibilità di integrare tecnologie sempre più sofisticate. In questo contesto in continua evoluzione, l'e-learning si configura come una risposta adeguata a soddisfare le nuove esigenze educative, offrendo un accesso immediato e personalizzato a risorse linguistiche multimodali, adattabili ai ritmi e agli stili di apprendimento di ciascun individuo. Un aspetto altrettanto significativo è la formazione di comunità di apprendimento globali tramite le piattaforme online. Infatti, l'interazione tra studenti appartenenti a culture diverse promuove, al contempo, lo sviluppo delle competenze linguistiche e della competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Questo ambiente sociale, arricchito dalla pratica autentica della lingua, favorisce lo sviluppo di competenze comunicative avanzate accrescendo la motivazione intrinseca, elementi essenziali per il successo nell'apprendimento linguistico dei discenti. In tale prospettiva, lo sviluppo tecnologico e l'avvento dell'Intelligenza Artificiale (IA) stanno rivoluzionando il modo in cui l'apprendimento delle lingue viene progettato ed erogato.

L'implementazione di plugin basati su IA all'interno di piattaforme come Moodle rappresenta un avanzamento significativo per potenziare l'efficacia dell'apprendimento linguistico. Con l'IA si possono

creare esperienze di apprendimento altamente personalizzate e interattive, grazie all'uso di chatbot conversazionali, sistemi di feedback automatico e percorsi didattici adattivi. Questi strumenti, integrati nelle piattaforme di e-learning, non solo facilitano l'accesso a contenuti linguistici calibrati a seconda del livello linguistico dell'apprendente, ma rendono possibile anche un tutoraggio diffuso, capace di rispondere in modo dinamico alle esigenze specifiche emergenti.

## 2 APPRENDERE L'ITALIANO CON MOODLE

Per rispondere alle esigenze di un pubblico internazionale e diversificato, l'Università per Stranieri di Perugia ha progettato e realizzato corsi online di lingua e cultura italiana di livello A1, A2, B1 e B2 in linea con il Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, Volume Complementare (QCERVC). Tali corsi sono progettati per fornire un'esperienza di apprendimento completa e interattiva, integrando metodologie innovative e risorse didattiche avanzate.

I percorsi formativi vengono erogati attraverso la piattaforma Moodle, uno dei più noti e usati Learning Management System (LMS) per la gestione dell'erogazione e della distribuzione di risorse educative in ambienti digitali. La piattaforma consente di organizzare in modo dinamico materiali didattici, attività interattive e di supporto sia per gli studenti che per i docenti, facilitando il monitoraggio dei progressi in itinere e l'erogazione di feedback in tempo reale. Si rivela inoltre uno dei sistemi di gestione dell'apprendimento più robusti e sicuri, offrendo un ambiente virtuale stabile e protetto [1].

Tutti i corsi si compongono di circa 12 unità ciascuno e presentano un syllabo generale, che offre una panoramica sugli argomenti principali, e un syllabo parziale, che introduce i temi specifici di ogni unità, incentivando lo studente a sviluppare consapevolezza sui contenuti che andrà ad affrontare. L'organizzazione delle unità segue un approccio graduale e strutturato, con l'obiettivo di fornire uno sviluppo coerente delle competenze linguistiche e culturali.

Moodle svolge un ruolo fondamentale nella gestione e nell'organizzazione delle unità didattiche, permettendo l'integrazione di risorse audiovisive e interattive: ogni unità si apre con una risorsa video, che rappresenta un elemento chiave per creare una narrazione continua che accompagna lo studente attraverso tutto il corso. Grazie alle funzionalità della piattaforma, è possibile accedere facilmente a video e altri contenuti multimediali, che facilitano un apprendimento immersivo e una migliore comprensione e memorizzazione dei contenuti attraverso l'uso simultaneo di stimoli visivi e uditivi [2].

I video, in particolare, costituiscono uno strumento essenziale nell'insegnamento delle lingue, in quanto offrono un'esposizione al linguaggio in contesti autentici e situazionali. Tali risorse permettono agli studenti di osservare l'uso pratico di strutture linguistiche ed espressioni idiomatiche e possono favorire lo sviluppo di competenze pragmatiche e interculturali, fondamentali per una comunicazione efficace [3]. Inoltre, offrono l'opportunità di cogliere aspetti paralinguistici quali la prosodia, la mimica e il linguaggio del corpo, che rivestono un ruolo cruciale nello sviluppo della competenza comunicativa [4].

Un approccio particolarmente efficace nell'uso dei video per l'apprendimento linguistico è rappresentato dallo storytelling, una strategia che facilita sia la comprensione sia la memorizzazione dei contenuti, grazie alla capacità di creare una narrazione coerente tra le diverse unità di apprendimento. La sequenza narrativa aiuta infatti a collegare i nuovi concetti alle conoscenze pregresse degli studenti, offrendo un contesto significativo e aumentando la coesione delle informazioni apprese [5].

L'uso dello storytelling nei video didattici offre inoltre l'opportunità di affrontare questioni linguistiche e culturali in modo più accessibile e coinvolgente: attraverso la narrazione di una storia, gli studenti possono esplorare situazioni di vita reale, rafforzando così non solo le competenze linguistiche, ma anche quelle interculturali. Lambert [6] sostiene che il digital storytelling promuove la partecipazione attiva degli studenti, incoraggiandoli a interagire in modo più profondo con i contenuti e stimolando le loro capacità di riflessione critica.

Questo approccio, pertanto, non solo facilita l'acquisizione di vocabolario e strutture grammaticali, ma contribuisce anche a una maggiore consapevolezza del contesto culturale in cui la lingua viene usata [7]. Inoltre, lo storytelling facilita l'*embodiment*, consente cioè agli studenti di immergersi emotivamente nei contenuti, superando la mera osservazione passiva e favorendo una partecipazione attiva all'esperienza didattica. Il coinvolgimento multisensoriale e multimodale stimola l'apprendimento profondo e una maggiore memorizzazione delle informazioni nel lungo periodo [8].

Per la realizzazione dei video animati nei corsi online di lingua e cultura italiana, è stata impiegata la piattaforma Vyond, che utilizza l'IA per creare contenuti visivi dinamici e personalizzati. L'uso di questa tecnologia ha semplificato e ottimizzato il processo di produzione, consentendo di adattare i materiali alle esigenze specifiche degli studenti, con l'obiettivo di migliorare l'efficacia didattica.

Dopo la visione del video, gli studenti hanno a disposizione una trascrizione e un'attività mirata a verificare la comprensione dei contenuti. L'uso integrato di risorse audiovisive e testuali supporta un approccio di tipo induttivo, ed è pensato per favorire la scoperta, da parte dello studente, delle regole linguistiche attraverso esempi concreti [9]. Gli esercizi di affinamento della pronuncia, integrati nel percorso, risultano essenziali per sviluppare la competenza orale, un aspetto spesso trascurato nell'apprendimento online, ma fondamentale per l'uso della lingua.

Tra gli strumenti offerti da Moodle, il quiz rappresenta sicuramente una risorsa altamente efficace per la valutazione immediata e continua del percorso formativo degli apprendenti [10]. Grazie alla sua struttura interattiva, il tool permette al tutor di monitorare in tempo reale i progressi degli apprendenti, di individuare eventuali difficoltà e di adattare in modo personalizzato il percorso di apprendimento. Una delle caratteristiche più significative dei quiz è infatti la possibilità di configurare feedback automatici e specifici, che vengono forniti immediatamente dopo la risposta o al completamento del quiz, i quali non si limitano a indicare la correttezza della risposta, ma possono offrire approfondimenti e suggerimenti.

Tali feedback assumono un ruolo fondamentale nell'autovalutazione, permettendo allo studente di riflettere sugli errori e di colmare eventuali lacune in maniera tempestiva [11]. Inoltre, la piattaforma offre una vasta gamma di tipologie di domande, tra cui scelta multipla, vero o falso, completamento di testi e drag & drop. La flessibilità di questo strumento permette di misurare diverse abilità linguistiche, come la comprensione, la produzione scritta e la capacità di applicare regole grammaticali e lessicali in vari contesti [12], e si rivela dunque un tool particolarmente utile nell'apprendimento linguistico, dove è fondamentale valutare competenze multiple e interdipendenti.

Ad esempio, all'interno dei corsi gli esercizi a scelta multipla sono spesso utilizzati per valutare la comprensione del testo e delle regole grammaticali, mentre le attività drag & drop possono essere usate per il consolidamento del lessico o della sintassi. Nella figura 1, è possibile prendere visione di alcuni esempi di tipologie di quiz usati nei corsi.

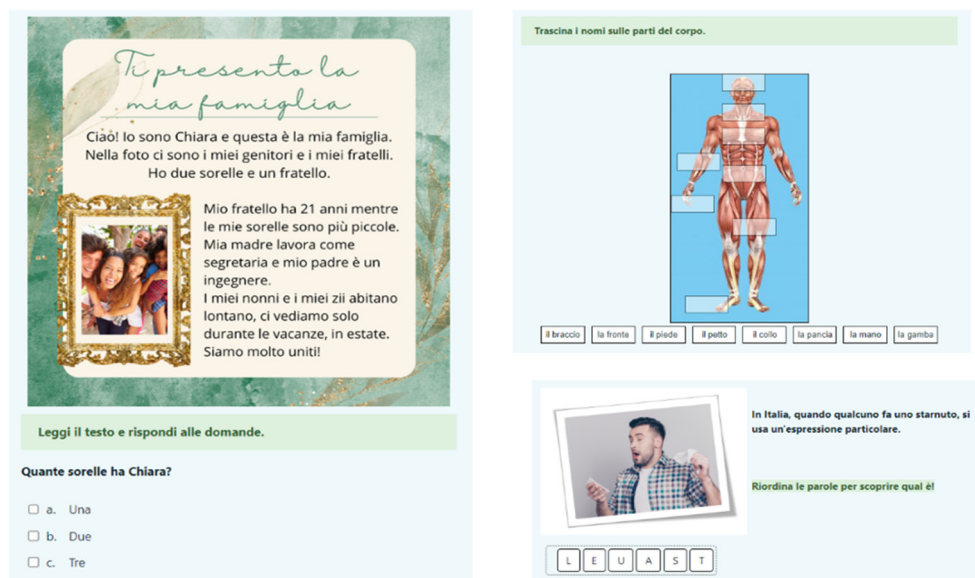


Figura 1: Alcuni esempi di attività quiz all'interno dei corsi.

Il plugin H5P, ampiamente impiegato nei corsi, consente di integrare contenuti interattivi come video annotati, giochi didattici e attività culturali, offrendo agli studenti un'esperienza di apprendimento coinvolgente e dinamica. In particolare, gli esercizi basati su giochi (*game-based*) e le attività interattive legate alla cultura italiana rivestono un ruolo centrale nell'ampliare le competenze linguistiche e culturali degli studenti [13]. Tali strumenti non solo migliorano l'*engagement*, ma facilitano anche

l'apprendimento attraverso un approccio ludico, stimolando la partecipazione attiva e la motivazione [14]. La figura 2 mostra degli esempi di attività realizzate con H5P presenti nei corsi online dell'Università per Stranieri di Perugia.

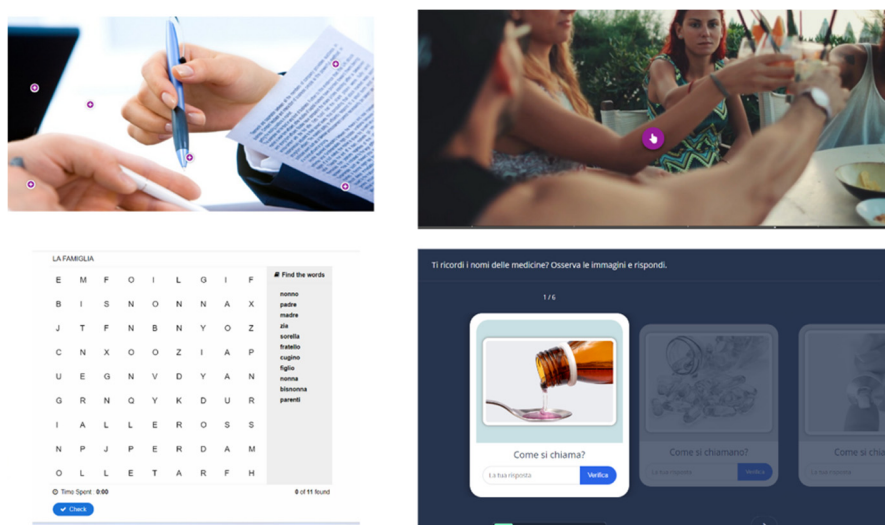


Figura 2. Alcuni esempi di attività realizzate con H5P

All'interno dei corsi di lingua italiana offerti dall'Università per Stranieri di Perugia, è presente una sezione chiamata "Cultura, tradizioni, curiosità", che mira a sviluppare una comprensione approfondita della lingua italiana attraverso l'esplorazione del contesto socioculturale e pragmatico. L'integrazione di elementi culturali nei corsi di lingua è infatti essenziale per favorire non solo l'apprendimento linguistico, ma anche la consapevolezza interculturale, e permette agli studenti di comprendere le dinamiche comunicative e sociali alla base dell'uso autentico della lingua [15]. Un altro strumento di rilievo per l'apprendimento collaborativo è rappresentato dai forum di discussione presenti all'interno di ogni unità. I forum offrono agli studenti uno spazio per interagire in modalità asincrona sia con i tutor che con i loro pari, e consentono di stimolare la riflessione critica e di condividere esperienze, facilitando il confronto e lo scambio. Grazie alla natura asincrona di questi strumenti, gli studenti hanno il tempo necessario per riflettere in modo approfondito sulle strutture linguistiche, elaborando risposte più accurate e consapevoli rispetto a quanto potrebbe avvenire in un'interazione sincrona. Tale modalità facilita una riflessione più attenta sulla grammatica, sul lessico e sulle funzioni comunicative della lingua [16]. Un altro elemento di supporto particolarmente rilevante nei corsi su Moodle è rappresentato dal glossario, disponibile per ciascuna unità didattica. Questo strumento raccoglie il lessico introdotto durante il corso, facilitando la revisione e la memorizzazione dei vocaboli rilevanti. L'impiego di questo tool è pensato per rispondere all'esigenza di avere accesso continuo a risorse linguistiche chiave e per l'acquisizione e il consolidamento del vocabolario.

La piattaforma si distingue per il suo avanzato sistema di reportistica, che consente ai docenti di monitorare in dettaglio il progresso degli studenti attraverso dati sul completamento delle attività e sui risultati dei quiz. I report offrono informazioni preziose per identificare punti di forza e debolezza degli studenti, permettendo ai tutor di intervenire tempestivamente e offrire un supporto personalizzato. Inoltre, il sistema di report facilita l'adattamento dei contenuti e delle attività alle esigenze individuali degli studenti, offrendo la possibilità di regolare il ritmo e il livello di difficoltà di risorse e attività in base alle competenze linguistiche di ogni apprendente.

### 3 IA E MOODLE

Parallelamente alle funzionalità sopra menzionate, Moodle ha avviato l'integrazione di strumenti di IA per potenziare ulteriormente l'offerta didattica e il supporto agli studenti, sottolineando come i principi di trasparenza, configurabilità, privacy, uguaglianza, inclusione e formazione continua siano alla base dell'integrazione etica e funzionale di tale tecnologia. L'impiego di strumenti di IA generativa, come ChatGPT, ha rapidamente preso spazio in molti settori, riscuotendo un notevole successo anche nel

campo dell'educazione, proponendo nuovi strumenti a supporto sia del docente che dello studente. Moodle ha redatto un documento, presente nel sito, che chiarisce come i principi della piattaforma si sposino con gli aspetti positivi dell'uso di IA. La posizione richiama i valori di libertà educativa che, con il supporto della tecnologia, supporta la divulgazione educativa, rendendola democratica e accessibile a tutti. Le parole chiave che fanno da collante a questi principi e valori sono: la trasparenza, nell'etichettare i contenuti come realizzati con IA, la configurabilità, quindi l'essere open-source e in quanto tale adattabile alle esigenze degli amministratori di corsi, la privacy, per garantire che i dati degli utenti siano al sicuro, l'uguaglianza, permettendo una didattica inclusiva a tutti, seguendo l'etica dell'impiego di IA [17] e, infine, la formazione, ovvero l'impegno a formare docenti e amministratori di corsi sull'impiego di IA [18].

Moodle, oltre a questo documento, si è attivato per creare nuovi strumenti: sotto la guida di Martin Dougiamas, fondatore e amministratore delegato, nel proprio Research Lab ha avviato i processi di sviluppo di *plugin* dedicati all'uso di IA. Il primo è l'*AI Connector*, che funge da ponte tra la piattaforma e le IA come ChatGPT, Dall-E e Stable Diffusion. Il *plugin* non svolge alcuna funzione visibile all'amministratore del corso o allo studente, ma è necessario per permettere l'integrazione di *plugin* terzi che funzionano con l'IA. Tra questi *plugin*, quelli proposti da Moodle sono: l'*AI Text to question generator*, *OpenAI Chat Block* e *AI Text-to-Image*. L'*AI Text to question generator* consente di creare quiz e questionari dinamici, regolati sul profilo dello studente e quindi sulle sue prestazioni individuali.

Il principio dell'adattabilità insito in questa funzione permette agli amministratori dei corsi di ottenere informazioni sui progressi degli studenti e sulle loro aree di miglioramento, potendo monitorare le aree di criticità e i progressi, in una nuova modalità d'analisi, proposta dall'IA. La comparazione tra sistemi di apprendimento tradizionali e sistemi di apprendimento personalizzato, offre risultati positivi sull'impiego di tali tecnologie adattive [19]. *OpenAI Chat Block*, in base alla ricerca [20] permette diverse funzioni, configurandosi come un tutor sempre attivo, personalizzabile in base alle esigenze, in grado di assolvere diverse funzioni: assistenza al sito, supporto nella comprensione dei materiali del corso, calcoli numerici, analisi di dati, creazione di contenuti e design di attività per i corsi. Tramite questo *plugin*, si può addestrare una IA a rispondere a prompt su specifiche tematiche, oppure a essere di supporto nella stesura delle unità del corso. Infine, il *plugin AI Text-to-Image* permette di sfruttare la tecnologia di Dall-E e Stable Diffusion per generare immagini direttamente su Moodle a partire da un prompt. In base alle regole sul diritto d'autore di ogni Paese, un docente può generare immagini per i propri corsi e proporre quiz ed esercizi che ne prevedano l'impiego [21].

Tuttavia, non è ancora presente un agente conversazionale specificamente progettato per supportare in modo mirato l'apprendimento degli studenti che si avvicinano a una nuova lingua.

Per rispondere a questa necessità, l'Università per Stranieri di Perugia, in collaborazione con l'Università Telematica degli Studi IUL, sta sviluppando un *plugin* innovativo mirato a supportare l'apprendimento della lingua italiana nei propri corsi online.

Questo *plugin*, denominato AIDI (Apprendimento in Italiano e Dialogo in Italiano), si propone principalmente come *chatbot* che consente agli studenti di sostenere dialoghi contestuali in ambienti intelligenti, rappresentati da scenari regolati dall'uso di IA, all'interno dei quali si svolgono situazioni comunicative. AIDI richiama a sé la funzione del *role-play*, in cui lo studente si trova all'interno di uno scenario, come un ristorante, un dialogo tra pari, oppure un colloquio di lavoro in cui può praticare la lingua italiana, che sta apprendendo, con un linguaggio funzionale, rivolto all'azione, al saper fare, offrendo opportunità non solo linguistiche ma anche sociolinguistiche e culturali. Ogni scenario è calibrato su un livello linguistico in accordo con il QCERVC [22]. AIDI integrerà diverse funzionalità, attualmente in sviluppo: la traduzione in inglese e il *feedback* automatico. Con la traduzione istantanea, lo studente avrà la possibilità di leggere il messaggio generato dal *bot* nella lingua inglese, che può fungere come lingua ponte. Le potenzialità delle IA lasciano aperta la strada anche per la traduzione in più lingue. La funzione di *feedback* immediato, invece, permette agli studenti di avere un responso immediato sul testo da loro generato, senza che la discussione si interrompa. Il *feedback* proporrà una valutazione di correttezza del messaggio, invitando, qualora figurino degli errori, a suggerire quali nozioni grammaticali rafforzare.

La direzione futura, prendendo in considerazione i lavori proposti, è quella di integrare il *plugin* di AIDI con Moodle dando accesso a tutte le funzionalità disponibili, andando a integrare i forum con le chat e offrendo spiegazioni approfondite dei contenuti multimediali proposti nei corsi. Per gli *item* oggettivi AIDI potrebbe offrire, in caso di risposte errate, un supporto aggiuntivo alla comprensione dell'errore, per

quelli soggettivi, invece, potrebbe supportare il lavoro del tutor o del docente proponendo una prima lettura e valutazione dello scritto. Infine, l'integrazione di AIDI nei corsi online di lingua e cultura offerti dall'Università per Stranieri di Perugia, permetterà anche l'interrogazione dei materiali culturali presenti nel corso, consentendo allo studente di approfondire ulteriormente temi quali storia, arte e tradizioni italiane.

#### **4 AIDI: LO STATO DELL'ARTE**

AIDI rappresenta l'oggetto di un ampio progetto in fieri condotto da un gruppo di ricerca presso l'Università per Stranieri di Perugia, che mira a integrare la tecnologia dell'IA generativa all'interno dei corsi online di lingua italiana, con l'obiettivo di promuovere un apprendimento efficace e un'esperienza formativa personalizzata, contribuendo al contempo, allo sviluppo di nuovi strumenti di testing e valutazione accurati, efficienti e imparziali [23].

Attualmente il chatbot di AIDI presenta le caratteristiche di un ambiente di apprendimento online accessibile e inclusivo, ispirato ai principi dell'Universal Design for Learning (UDL), utile per garantire una didattica universale, plurale e accessibile valorizzando differenze e punti di forza di ogni studente. All'interno di questa cornice, la progettazione di sistemi di IA persegue l'obiettivo di fornire molteplici opzioni di coinvolgimento, quali interattività, collaborazione, auto-apprendimento, rappresentazioni multiple e modalità diversificate di espressione delle competenze da parte dei discenti.

Nello specifico, si dettagliano alcune funzionalità in corso di sperimentazione e validazione:

- scenari conversazionali ispirati a situazioni di vita reale (ristorante, chiacchierata tra amici, colloquio di lavoro): AIDI interagisce con l'apprendente in base al livello di competenza linguistica selezionato;
- feedback linguistico: attraverso un'apposita funzione, lo studente può visualizzare le aree di criticità e gli errori grammaticali delle proprie battute interazionali;
- traduzione automatica: i turni conversazionali sono tradotti automaticamente in inglese, come strumento di scaffolding per apprendenti in possesso di competenze linguistiche in inglese;
- dispense: i materiali di studio, preventivamente caricati su AIDI, possono essere "interrogati" attraverso specifici prompt, in modo da offrire la possibilità agli studenti di approfondire e rielaborare concetti e contenuti in modo personalizzato.

Si tratta, dunque, di un chatbot dedicato all'apprendimento dell'Italiano come lingua seconda/straniera, in grado di incentivare la pratica della lingua, l'accesso alle informazioni, l'apprendimento personalizzato e l'uso dell'IA come strumento di correzione automatica degli errori nelle produzioni scritte.

La fase di sperimentazione, con apprendenti di origini e nazionalità diversificate, rivestirà un'importanza cruciale: rilevando il feedback degli utenti, la frequenza, i tempi di utilizzo e i miglioramenti in termini di sviluppo delle competenze, si renderà possibile valutare l'efficacia delle attività e il gradimento delle stesse. Al contempo, verranno analizzati anche i limiti, i potenziali errori e l'uso corretto di tali strumenti, garantendo prospettive di miglioramento al progetto di ricerca, anche in previsione di una coerente e efficace integrazione con i corsi online su Moodle.

#### **5 CONCLUSIONI**

L'evoluzione dell'e-learning, potenziato dall'integrazione dell'Intelligenza Artificiale, offre opportunità senza precedenti per un apprendimento linguistico più inclusivo, personalizzato e interattivo, creando al contempo un ambiente educativo globale e connesso. Il percorso di apprendimento si trasforma in un'esperienza immersiva in cui il discente è attivamente coinvolto, sviluppando competenze linguistiche in modo più profondo e consapevole attraverso interazioni contestualizzate e stimolanti. Infatti, l'IA è in grado di simulare conversazioni autentiche e complesse, favorendo anche lo sviluppo di competenze pragmatiche e sociolinguistiche cruciali per una piena padronanza dell'italiano in contesti reali. In sintesi, l'approccio integrato tra la piattaforma Moodle e il plugin di IA, previsto dal progetto di ricerca dell'Università per Stranieri di Perugia, non solo potenzierà la qualità dell'apprendimento, ma potrà trasformare anche il modo in cui i corsi di italiano L2 saranno progettati e erogati, rendendoli più dinamici, accessibili e in linea con le esigenze di un'utenza sempre più ampia e diversificata.



### Riferimenti bibliografici

- [1] Dougiamas, M., Taylor, P. Moodle: Using learning communities to create an open-source course management system. In EDMEDIA: World Conference on Educational Media and Technology. Association for the Advancement of Computing in education, (2003), pp. 171-178.
- [2] Paivio, A. Mental Representations: A Dual Coding Approach. Oxford University Press, (1986).
- [3] Vanderplank, R., Captioned Media in Foreign Language Learning and Teaching: Subtitles for the Deaf and Hard-of-Hearing as Tools for Language Learning. Palgrave Macmillan, (2016).
- [4] Zanoni, G. Lo sviluppo della competenza pragmatica in italiano: dalla rete alla classe. Bononia University Press, (2020).
- [5] Robin, B. R. Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. Theory into Practice, 47(3), (2008), pp. 220-228.
- [6] Lambert, J. Digital Storytelling: Capturing Lives, Creating Community. Routledge, (2013).
- [7] Sbardella, T., Santucci, V., Biscarini, C., Nencioni, G., Can web series improve language learning? A preliminary discussion. International Conference European Association for Computer Assisted Language Learning, (2020), pp. 309-313.
- [8] Damasio, A. R. Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain. Avon, (1994).
- [9] Gamage, S.H.P.W., Ayres, J.R., Behrend, M.B., Smith, E.G. Optimising Moodle quizzes for online assessments. In International Journal of STEM Education 6, 27, (2019).
- [10] Ellis, R. Corrective Feedback and Teacher Development. L2 Journal, Vol. 1, (2009), pp. 3-18.
- [11] Gamage, S.H.P.W., Ayres, J.R. & Behrend, M.B. A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. In International Journal of STEM Education 9, 9, (2022).
- [12] Samu, B., Santucci V., Sbardella T. Technologies for Teaching and Learning Intercultural Competence and Interlanguage Pragmatics in L2 Italian. Experiences of implementing an online language course on Moodle platform. In Proceedings of the 12th International Conference on Innovation in Language Learning, (2019), pp. 390-395.
- [13] Balboni, P. E. Le sfide di Babele: Insegnare le lingue nelle società complesse. Torino: UTET, (2015).
- [14] Caon, F., Rutka, S. La lingua in gioco: Attività ludiche nell'insegnamento delle lingue. Perugia: Guerra Edizioni, (2004).
- [15] Balboni, P. E. La comunicazione interculturale e l'approccio comunicativo: dall'idea allo strumento. Venezia, Edizioni Ca' Foscari, Digital Publishing, (2015).
- [16] Hrastinski, S. Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), (2008), pp. 51-55.
- [17] UNESCO Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. UNESCO, (2022).
- [18] <https://moodle.com/it/moodle-e-i-nostri-principi-ai/>
- [19] Ezzaim, A., Dahbi, A., Haidine, A., & Aqqal, A. The Impact of Implementing a Moodle Plug-in as an AI-based Adaptive Learning Solution on Learning Effectiveness: Case of Morocco.

International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 18(01), (2024). pp. 133–149.  
<https://doi.org/10.3991/ijim.v18i01.46309>

[20] Jingjing, L. ChatGPT and Moodle Walk into a Bar: A Demonstration of AI's Mind-blowing Impact on E-Learning, (2023). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4393445>.

[21] <https://moodle.com/it/news/il-potenziale-di-ai-e-moodle/>

[22] Council of Europe Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume. Council of Europe Publishing, (2020).

[23] Cinganotto, L., Montanucci, G. (2024). Exploring the Integration of Artificial Intelligence in Online Language Learning: A Case Example on Italian as a Foreign Language, in Greco, S., Cinganotto, L. (edited), *Innovation in Education for Deeper Learning*, INDIRE-IUL Press, Collana "Quaderni" – Firenze.

# L'I.A. PER LA FORMAZIONE SUPPORTATA DAL LEARNING MANAGEMENT SYSTEM MOODLE: IL PROGETTO DELLA DIFESA "SFIDA 2" E LE SUE POSSIBILI APPLICAZIONI PER I CORSI DEL CASD - SCUOLA SUPERIORE UNIVERSITARIA

**Gilberto Petrini**

Centro Alti Studi della Difesa – Scuola Superiore Universitaria  
*gilberto.petrini@unicasd.it*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione superiore universitaria - E-learning in ambito Difesa.

## **Abstract**

Nell'era digitale, l'Intelligenza Artificiale (IA) sta rivoluzionando anche il panorama dell'istruzione. Questo documento illustra come le tecnologie di I.A. possano creare esperienze educative personalizzate e più efficaci. In particolare, verranno evidenziate alcune funzionalità del progetto interforze SFIDA 2 di prossima realizzazione, basato su un uso sempre maggiore dei LMS Moodle della Difesa (che verranno centralizzati sul nuovo cloud unico della P.A. e federati tra loro), utilizzati dagli Istituti di Formazione e Scuole interforze, tra cui anche il CASD (recentemente accreditato dal MUR quale nuova Scuola Superiore Universitaria). Saranno presentati casi di studio reali ed applicazioni pratiche per migliorare l'efficacia e l'efficienza dell'insegnamento e dell'apprendimento nell'ambito della formazione erogata dal CASD, tra cui anche i possibili usi nella formazione dei c.d. LLMs (es. ChatGPT) che svolgano il ruolo di tutor virtuale e l'automazione delle attività amministrative per liberare tempo ai docenti ed amministratori/progettisti didattici, consentendo loro di concentrarsi su attività più strategiche e creative. Verranno menzionate anche le sfide e le considerazioni etiche legate all'uso dell'I.A. nell'istruzione nonché la necessaria formazione ai docenti ed al personale chiave dell'area formativa (AI & Digital Literacy), con un cenno alle possibilità che saranno offerte dal costituendo Digital Education Hub istituito dal MUR.

**Keywords:** I.A. nella formazione

## **1 INTRODUZIONE**

Il mondo della formazione, a tutti i livelli, ha visto, in occasione dell'emergenza pandemica, una notevole e rapida trasformazione, soprattutto per quanto riguarda l'e-learning ed il blended learning, mediata dalla repentina evoluzione delle tecnologie abilitanti; la successiva introduzione, anche da parte del MUR (cfr. Piano Nazionale Scuola Digitale) del concetto di didattica digitale integrata ha dato avvio ad un importante processo di analisi e rinnovamento dell'istruzione formale e informale (incluso il lifelong learning), così come raccomandato anche dall'OCSE, orientato non solo alla dimensione tecnologica ma anche a quella epistemologica e culturale ("... *contaminando - e di fatto ricongiungendoli - tutti gli ambienti dell'Ente di formazione: classi, ambienti comuni, spazi laboratoriali, spazi individuali e spazi informali*"), rivedendo il rapporto docente/discente per incrementare l'efficacia formativa con un approccio sempre più "*student centered*" che vede il docente assumere ove possibile un ruolo di coach e *learning designer* (ovvero chiamato progettare, gestire e valutare processi di insegnamento ed apprendimento supportati dalle tecnologie) piuttosto che di "docente oratore" [1]. I successivi studi condotti da importanti centri di ricerca pubblici e privati sulle innovazioni metodologiche e tecnologiche per la didattica hanno portato alla definizione di un nuovo paradigma della formazione che potremmo definire "ibrido", ovvero basato su un giusto equilibrio tra fisico e digitale da definire per ciascun corso,

nell'ambito della macro/micro progettazione didattica mirata a conseguire precisi obiettivi didattici e che coinvolga i principali attori (progettisti didattici, instructional designer, amministratori di LMS, tutors, ecc. ...). Gli importanti e recenti progressi dell'Intelligenza Artificiale (I.A.) ed i suoi possibili utilizzi nei vari settori, tra cui quello della formazione, hanno aperto nuovi scenari e reso disponibili strumenti per docenti e discenti che facilitano notevolmente i processi di insegnamento ed apprendimento; al riguardo la Difesa, valorizzando gli studi preliminari condotti da un apposito comitato interforze composto da specialisti delle Forze Armate, ha dato avvio al progetto "SFIDA 2" che prevede la realizzazione di servizi per la didattica basati su diverse tecniche di I.A., da integrare nei LMS (Moodle) delle Forze Armate e Scuole interforze. L'uso dell'I.A., così come delle altre tecnologie abilitanti, potrà essere un *booster* straordinario per la formazione, consentendo di adattarla alle mutevoli esigenze proprie del mondo militare ed alle nuove professionalità che il progresso tecnologico richiederà, ma solo se adottata con una revisione dei modelli pedagogici tradizionali e con l'introduzione di metodologie didattiche innovative, unitamente ad un necessario cambio del *mindset* da parte dei dirigenti dell'area formativa, con una particolare attenzione anche agli aspetti etici e di protezione dei dati personali.

Nello sviluppare le innovative soluzioni previste nell'ambito del nuovo concetto di "Formazione Digitale Integrata (FDI) - così come indicato nelle "Linee guida sulla progettazione didattica dello Stato Maggiore Difesa", sarà previsto l'utilizzo di metodologie didattiche innovative (in presenza e/o online) che impieghino le moderne tecnologie per la formazione (c.d. Educational Technologies – EDUTECH, comprese le applicazioni di Intelligenza Artificiale), assicurando un costante allineamento tra gli obiettivi istituzionali/strategici predefiniti e gli obiettivi formativi (*learning outcomes*), al fine di creare le giuste competenze che caratterizzano le figure professionali della Difesa.

## 2 IL CASD – SSUOS

Il Centro Alti Studi della Difesa (CASD) è l'organismo di studio di più alto livello nel campo della formazione dirigenziale e degli studi di sicurezza e di difesa. Riconfigurato come ex lege 77/2020 in Scuola Superiore Universitaria ad Ordinamento Speciale (SSUOS), esso rappresenta un *unicum* a livello nazionale in quanto unisce una struttura militare, seppur dedita da diversi decenni alla formazione della media ed alta dirigenza, con il mondo accademico; recentemente riconosciuto dal MUR quale Scuola Superiore Universitaria ad Ordinamento Speciale, affiancandosi agli altri 7 Istituti di pari livello (IMT di Lucca, Normale di Pisa, Sant'Anna di Pisa, IUSS di Pavia, SISSA di Trieste, GSSI del Gran Sasso e Scuola Superiore Meridionale), si è dotato di un proprio corpo docenti (civili, accreditati come professori ordinari ed associati presso il MUR) e ricercatori. Ha alle dipendenze 4 Istituti (Istituto Superiore di Stato Maggiore Interforze, Istituto Alti Studi Difesa, Istituto Ricerca ed Analisi Difesa con una Scuola di Dottorato e Centro di Formazione Logistica Interforze), con corsi (inclusi Master) aperti anche ad Ufficiali di altre Nazioni (58 Nazioni in 4 continenti) e dirigenti della P.A./Enti privati. Il CASD costituisce un riferimento nazionale nella formazione della leadership, è polo formativo cybersecurity per il comparto Difesa, è un think-tank per i settori I.A./ Spazio/Cyber e Scuola di alta formazione in Scienze strategiche, trasformazione digitale/cybersecurity, innovazione e sviluppo organizzativo, studi giuridici per l'innovazione. Ha rapporti di collaborazione con diverse Università italiane (es. UNITO con cui vengono gestiti i Master di 1° e 2° livello, UNISA, UNIPD, UNIUD, Sapienza, LUISS) e di altre Nazioni nonché con organismi/istituzioni NATO/UE. Partecipa alla "International School of Science diplomacy" (Fondazione Ettore Majorana di Erice) ed al "Network of European Strategic Studies Institutes (NESSI)" insieme ad altri 17 omologhi Istituti europei. È partner dello European Security Defense College (ESDC), insieme ad oltre 200 istituti internazionali specializzati in Difesa e Sicurezza comune, nonché del NATO DEEP (Defense Education Enhancement Programme) nell'ambito del quale attualmente cura lo sviluppo dei curricula di 5 Istituti accademici militari della Tunisia.

## 3 EVOLUZIONE DELLA FORMAZIONE SUPERIORE AL CASD

La formazione degli Ufficiali delle Forze Armate, indirizzata ai profili di competenze previsti dal modello europeo SQF-MILOF (Sectoral Qualification Network for the Military Officer Profession, modello creato nell'ambito militare per allinearsi ai contenuti dell'EQF - European Qualifications Framework for long life learning) deve porre particolare attenzione alla promozione di una mentalità adattiva, orientata all'innovazione digitale ed al critical/creative thinking. L'esigenza di ampliare e diversificare l'offerta formativa del CASD-SSUOS in linea con le principali tendenze delle moderne **metodologie didattiche**

e con le opportunità offerte dall'evoluzione digitale e tecnologica richiede la definizione di un intervento complessivo ed integrato sull'attuale configurazione della didattica tradizionale e degli strumenti ad oggi disponibili.

Numerose ricerche e case studies hanno dimostrato l'efficacia di Moodle quale **LMS** anche nei corsi di livello universitario e post-universitario. In Italia, Moodle è utilizzato da oltre il 70% delle università, con un incremento significativo durante la pandemia da COVID-19, quando l'adozione è salita di circa il 30% rispetto agli anni precedenti. Alcuni studi hanno evidenziato che l'uso di Moodle ha migliorato l'engagement degli studenti, con un aumento del 25% nella partecipazione attiva alle discussioni nei forum e nelle attività collaborative. L'integrazione in Moodle di strumenti di analisi dell'apprendimento ha consentito di monitorare in tempo reale il progresso degli studenti, permettendo di adattare i percorsi formativi e ridurre i tassi di abbandono in alcuni casi anche del 15%. Questi risultati sono in linea con le tendenze internazionali, dove l'uso di Moodle associato ad analytics avanzati ha mostrato un significativo impatto positivo sulla performance accademica.

A ciò si aggiungono le possibilità offerte dai recenti progressi dell'**Intelligenza Artificiale** (I.A.) le cui possibili integrazioni in Moodle non solo possono potenziare l'esperienza di apprendimento, ma anche supportare una migliore e più agevole valutazione della qualità ed efficacia didattica; infatti, utilizzando algoritmi di machine learning, è possibile analizzare una vasta mole di dati relativi alle interazioni degli studenti, ai risultati degli esami e ai feedback raccolti, consentendo così di identificare aree critiche e di fornire suggerimenti per migliorare la didattica. Ad esempio, potrebbe essere implementato un sistema di I.A. su Moodle che analizza in modo continuativo i dati di performance degli studenti, individuando i moduli didattici meno efficaci, grazie al quale sia possibile rivedere ed ottimizzare i corsi migliorando sia il tasso di successo degli studenti che la loro soddisfazione. Inoltre, l'I.A. può automatizzare la raccolta e l'analisi di dati e dei feedback degli studenti, generando report dettagliati che permettono ai docenti di adattare rapidamente le strategie didattiche; al riguardo, oltre alle soluzioni che si possono implementare ricorrendo ad integrazioni di terze parti in Moodle, è sicuramente utile e meritevole di sperimentazione l'uso dei modelli di predizione presenti già in Moodle (basati su PHP Back-end di machine learning) che generano avvisi/report automatici, sia quelli già disponibili nell'applicativo (es. "studenti a rischio di non raggiungere le competenze" o di "soddisfare i criteri di completamento") sia altri configurabili selezionando le varie componenti del corso.

Tuttavia, la scelta e la messa a punto di nuove ed innovative soluzioni organizzative, tecnologiche e metodologiche, da applicare alla progettazione, erogazione e valutazione del processo di insegnamento e di apprendimento, richiederà: la **formazione** del personale preposto alla progettazione, programmazione, valutazione dei percorsi formativi ed aggiornamento continuo del personale docente (così come emerso anche da indagini di Osservatorio.net di POLIMI), l'affiliazione ai **network di esperti** pubblici/privati, la definizione di un **piano triennale di sviluppo tecnologico per la didattica**, l'implementazione di **nuove metodologie** didattiche che consentano una formazione sempre più personalizzata alle esigenze di discenti con incarichi dirigenziali. Al riguardo, le possibilità offerte dai rapidi e storici progressi che stanno avendo in modo sempre più esteso e trasversale le applicazioni dell'Intelligenza Artificiale, unitamente all'importante sviluppo in corso del Learning Management System Moodle e delle tecnologie dedicate alle aule, hanno destato particolare interesse anche nella Difesa che, valorizzando le lesson learned dell'esperienza pandemica, intende perseguire un nuovo paradigma della formazione durante i vari livelli di formazione che il militare sostiene nell'arco della carriera (iniziale, specialistica, lifelong learning) tra cui anche quella superiore propria degli Ufficiali destinati a ricoprire incarichi apicali.

Durante i passati tre anni in cui il CASD ha dovuto adeguare la propria organizzazione e strutture per soddisfare i requisiti del MUR ai fini del riconoscimento quale Scuola Superiore Universitaria e, oltre all'acquisizione/configurazione degli applicativi software (LMS Moodle, MS 365, Cisco Webex, ...), sono stati effettuati anche alcuni ammodernamenti importanti a diverse aule e sono stati assunti docenti e ricercatori di spessore che potessero contribuire efficacemente ad elevare la qualità dei corsi erogati sotto la guida della neo-costituita DIAFR – Direzione Alta Formazione e Ricerca, che presiede alla progettazione, programmazione e sviluppo delle metodologie didattiche per i corsi tenuti dai vari Istituti

del Centro. Vengono di seguito evidenziati alcuni degli assetti ed applicazioni pratiche recentemente realizzate presso il CASD.

### 3.1 Aule per didattica collaborativa

Presso uno degli Istituti del CASD, ISSMI (Istituto Superiore di Stato Maggiore Interforze), viene erogato un corso della durata di un anno accademico al termine del quale viene rilasciato un Master in collaborazione con l'Università di Torino; considerato che tale corso intende perfezionare la formazione della media dirigenza anche per quanto attiene alla leadership e team-working, sono previste molte attività di analisi e studio condotte da gruppi ristretti di discenti, con una didattica perlopiù di tipo "cooperative learning" e con varie "simulazioni" (tra cui il c.d. "wargaming"); pertanto, le aule dedicate a tali attività di gruppo sono state ammodernate in modo adeguato creando un ambiente di apprendimento confortevole, per gruppi di c.ca 10 discenti, di media interattività, prevedendo anche un importante auditorium per le sessioni plenarie. Le nuove tecnologie includono schermi interattivi (LIM) ad alta definizione connessi in rete e postazioni PC (che permettono quindi di richiamare in aula le risorse/attività della classe virtuale Moodle ed altre prelevate da internet, supportando anche il brainstorming mediante bacheche online condivise pure con chi è collegato da remoto), sistemi audio potenziati e telecamere per la trasmissione in streaming delle lezioni, permettendo agli studenti di seguire ed interagire sia in presenza che a distanza. Inoltre, le aule sono state dotate di connessioni Wi-Fi ad alta velocità ed ai discenti vengono messi a disposizione software per attività online inerenti pratiche di segreteria, ricerca bibliotecaria e lavori di gruppo (tra cui la suite MS 365 adottata anche per i corsi degli altri Istituti del CASD). Questi aggiornamenti favoriscono un'esperienza di apprendimento flessibile e dinamica, in linea con le esigenze moderne.

Per i corsi condotti dall'altro Istituto (IASD) a favore dell'alta dirigenza, sono state riservate aule per lavori di gruppo ed aule più capienti per le varie conferenze previste in plenaria, con possibilità di partecipazione da remoto (webex e risorse/attività su Moodle) per coloro che, visti i particolari incarichi dirigenziali ricoperti, non possano in alcuni casi recarsi in presenza (c.d. "classe estesa").

### 3.2 LMS Moodle

Fino all'A.A. 22-23 Moodle è stato utilizzato in modo non uniforme e limitatamente alla gestione di alcune risorse (es. slides ed alcune video-registrazioni delle lezioni) ed attività basiche (es. feedback per la valutazione della qualità didattica gestiti con classi virtuali Moodle ad-hoc separate e con accesso ristretto rispetto a quelle relative alla didattica del corso). In occasione della revisione dell'offerta formativa per l'A.A. 24-25, avuto riguardo del processo di trasformazione del Centro Alti Studi della Difesa in Scuola Superiore Universitaria e delle sfide di cui ai precedenti paragrafi, è stato condotto uno studio che ha portato alla definizione di un nuovo assetto della piattaforma didattica, incluse le relative procedure standard valide per tutti gli Istituti dipendenti e le integrazioni di terze parti in corso di realizzazione (es. applicazione antiplagio Compilatio, MS Onedrive compreso nella suite MS365 acquisita, tool "discovery" della biblioteca per consentire all'utente di fare ricerche di testi/documenti nelle varie banche dati Casd/esterne, ecc. ...). Al fine di efficientare l'uso del LMS del CASD, tenendo conto anche della letteratura in materia e di quanto appreso durante il percorso di certificazione M.E.C. (Moodle Educator Certification), è stata definita una nuova architettura della piattaforma didattica del Centro che prevede, in particolare:

- l'assegnazione ad ogni tipo di corso/Istituto di una "categoria Moodle" dedicata, con relative sottocategorie, assegnando al personale di ciascun Istituto in possesso di account con profilo "manager di Istituto" le autorizzazioni per la gestione operativa dei relativi corsi (iscrizioni studenti, assegnazione docenti, ecc. ...);
- un'unica classe virtuale (c.v.) Moodle per ogni corso, prevedendo la struttura per "argomenti" della classe virtuale Moodle ed assegnando a ciascuno "argomento" un modulo e relative unità didattiche (ciò consentirà, tra l'altro, di semplificare l'esperienza utente – docente, discente, amministratore, ... - evitando di dover accedere a diversi ambienti di apprendimento per lo stesso corso, nonché di avere la possibilità di supervisionare l'intero percorso formativo valorizzando pure i learning analytics parziali/globali); al riguardo, a seguito anche di uno studio di "instructional design", è stato elaborato un template standard della c.v. (quale requisito minimo per tutti i corsi) comprendente il layout/tema grafico da usare ("boost" sviluppato da

Moodle HQ), le risorse/attività minime da prevedere per ogni materia/modulo (con annotazioni relative alle modalità principali di utilizzo e vincoli da prevedere per l'accesso all'unità didattica/modulo successivo – es. aver compilato il feedback di fine modulo precedente) ed i servizi per gli utenti nei blocchi laterali (es. calendario con le scadenze/lezioni, notifiche recenti, badge, ...); la soluzione scelta e le indicazioni fornite tengono conto anche dell'accesso alla c.v. tramite l'app Moodle per dispositivi mobili in modo da garantire un'esperienza utente sempre ottimale sia in termini di navigabilità tra i contenuti che di adattamento allo schermo del dispositivo;

- la costituzione nella c.v. Moodle di "gruppi di utenti" per la gestione delle attività di gruppo, soprattutto per quanto riguarda il corso ISSMI, sfruttando a seconda dei casi le funzionalità avanzate di Moodle quali "Gruppi separati" (ciascun partecipante è membro del gruppo al quale è stato assegnato e non ha facoltà di vedere i contributi e i messaggi dei membri degli altri gruppi) e "Gruppi visibili" (ciascun partecipante è membro di un gruppo, può vedere i contributi e i messaggi dei membri degli altri gruppi ma non può modificarli, rispondere, valutare o interagire con loro). Ciò risulterà utile anche per la gestione degli accessi alle singole parti del corso ai vari docenti, in particolare quelli "a contratto".

Alcune differenziazioni (es. template c.v.) sono state previste per i corsi del Centro linguistico del CASD che cura la formazione sulle lingue estere a favore del personale del CASD nonché il miglioramento della lingua italiana a favore dei frequentatori stranieri; al riguardo, è in corso una sperimentazione che tiene conto dei livelli di certificazione previsti in ambito interforze.

Al fine di dare adeguato supporto agli utenti, soprattutto in questa fase di rinnovamento, è in fase di completamento una sezione SUPPORTO della piattaforma didattica che prevede risorse comunemente usate in questi casi (es. FAQ, brevi video-tutorial, best practices, forums Q&A, ...) ed un chatbot con I.A. (all'esame "IBM Watson assistant" già sperimentato dalla Marina Militare e/o il nuovo ChatGPT "Moodle Expert" per gli utilizzatori del LMS).

### 3.3 MS 365

In linea con quanto fatto da diverse Università, sono state acquisite diverse licenze della suite Microsoft MS 365 in modo da assicurare a ciascun docente e discente una casella mail (con dominio attestato al CASD – unicasd.it) e l'accesso alle applicazioni Microsoft (es. Word, Excel, Powerpoint, Onedrive, ...) da usare durante i corsi erogati dagli Istituti/Scuole del Centro (considerate anche alcune limitazioni esistenti derivanti dalle politiche di impiego delle e-mail istituzionali delle Forze Armate ed Amministrazioni di appartenenza nonché la presenza di discenti provenienti da altri Enti pubblici/privati nonché da altre Nazioni); l'uso di tali applicazioni, oltre che per pratiche amministrative delle segreterie corsi, risulta utile anche per le attività dei gruppi di lavoro dei frequentatori dei corsi ISSMI/IASD in quanto consentono a più persone di lavorare contemporaneamente sullo stesso file (es. per la preparazione di una presentazione powerpoint o di un elaborato in word).

### 3.4 Formazione interna e Comunità di pratica

Al fine di perseguire una progettazione didattica più efficace ed in linea con gli attuali trend innovativi nel panorama universitario italiano e mondiale, sono state avviate alcune iniziative importanti quali: un corso di progettazione e valutazione didattica di c.ca 3 mesi a favore dei progettisti didattici del CASD e dei docenti/tutors, un workshop sullo Smart Learning Design [2] elaborato dal METID del Politecnico di Milano, una Masterclass sul digital learning, il corso MOOC "progettare l'innovazione didattica" [1]. Inoltre, il CASD si è affiliato al costituendo Digital Education Hub (DEH) istituito dal MUR con fondi PNRR, con capofila il METID di POLIMI e comprendente 14 Università tra cui l'Università di Torino con cui il CASD già collabora da tempo per i Master di ISSMI/IASD e Scuola di dottorato; le attività del DEH, che dovrebbero partire agli inizi del 2025, comprenderanno anche la formazione superiore dei docenti universitari su varie materie tra cui anche quelle inerenti l'uso delle nuove tecnologie ed I.A. per la didattica. Nel frattempo, è in corso di realizzazione anche un apposito spazio sulla piattaforma didattica

del CASD dedicato alla Comunità di pratica dei docenti/tutors e progettisti didattici, mediante un'apposita c.v. Moodle.

### 3.5 Ricerca e sviluppo

Mediante un apposito ufficio della Direzione Alta Formazione e Ricerca, vengono condotte continue ricerche e studi di settore per lo sviluppo di innovative metodologie didattiche mediate dalle moderne tecnologie (c.d. Edutech) e dalle applicazioni dell'I.A. alla formazione; ciò è reso possibile anche grazie alla continua partecipazione a convegni (tra cui il MoodleMoot a decorrere dall'edizione 2023) e gruppi di studio organizzati da centri universitari dedicati alle innovazioni didattiche, analogamente a quanto viene fatto da appositi centri di Ateneo di diverse Università, consentendo anche uno scambio di best practices e la "contaminazione" reciproca di idee/soluzioni innovative. La ricerca ed applicazione di nuove metodologie e tecnologie per la didattica adeguando conseguentemente anche le procedure ed assetti organizzativi interni, sia su base annuale valorizzando i feedback, gli analytics e le relazioni annuali degli istituti/Scuole, sia con un piano programmatico pluriennale, è ritenuta fondamentale e strategica, soprattutto in considerazione del rapido evolversi delle esigenze formative (comprese nuove professionalità) legate ai mutevoli scenari geopolitici/militari ed al continuo progresso tecnologico dello strumento militare. Per implementare innovazioni come queste, tuttavia, occorrerà coinvolgere e supportare i docenti curandone anche l'aggiornamento professionale; al riguardo, è stata anche predisposta sulla piattaforma didattica una classe virtuale Moodle per gestire la comunità di pratica di docenti e progettisti didattici che potrà essere facilitata dalla disponibilità di c.d. "Change Agent" (ovvero docenti motivati che, previa idonea specializzazione su pratiche didattiche innovative, possano supportare i colleghi per un costante processo di miglioramento ed innovazione della didattica).

Le possibilità offerte dal **PSN (Polo Strategico Nazionale – Cloud unico della P.A.)**, su cui pure la Difesa migrerà diversi servizi cloud, in primis le piattaforme e-learning, consentirà di sviluppare gli assetti per l'online learning su una solida e sicura infrastruttura / datacenter, permettendo alle Forze Armate e Scuole interforze di condividere le best practices e soluzioni emerse dalle sperimentazioni condotte in situazioni molto gravi tra cui quella del periodo pandemico, nonché di introdurre ulteriori novità tra cui quelle basate sull'I.A.; al riguardo, è al vaglio l'acquisto centralizzato e la condivisione sul PSN con tutti i LMS delle Forze Armate di alcune integrazioni di terze parti in Moodle proposte ambito "Gruppo di Progetto" interforze, ritenute utili per determinate finalità e già diversamente sperimentate dai gestori delle varie piattaforme didattiche (es. antiplagio, Webex per Moodle, sistema per videolezioni BigBlueButton su server dedicati, e-proctoring, ...).

Un filone di ricerca importante è sicuramente quello relativo alle applicazioni dell'I.A. alla formazione; l'intelligenza artificiale offre numerose opportunità per personalizzare l'apprendimento e rendere l'insegnamento più efficace. Oltre ai tutor virtuali ed ai chatbot intelligenti già menzionati, un altro campo di applicazione emergente è l'automazione della valutazione dei compiti e degli esami; ciò consentirebbe di ridurre i tempi di correzione e di fornire feedback immediati e dettagliati ai discenti che possano contribuire a migliorare la qualità dell'apprendimento. Le prospettive di sviluppo includono l'uso di I.A., oltre che per facilitare la progettazione/allestimento dei corsi da parte dei docenti e per fornire un supporto/tutoring ai discenti, anche per la valutazione continua con un sistema che monitora l'evoluzione delle competenze degli studenti durante tutto il corso e suggerisce adattamenti sia nei contenuti che nelle modalità di insegnamento. Questa visione potrebbe rivoluzionare l'approccio tradizionale alla didattica universitaria, rendendola più dinamica e reattiva ai bisogni degli studenti. Nel condurre tali studi e sviluppi, occorrerà comunque tener conto di alcuni fattori importanti tra cui: i BIAS, i rischi legati alla protezione dei dati personali e gli aspetti etici.

Infine, vengono valorizzati importanti case studies che possano trovare una corrispondenza nella realtà accademica del CASD, tra cui i progetti "Learning talk" di POLIMI (tutor virtuale di tipo "chatbot conversazionale" basato su ChatGPT addestrato con il materiale didattico dell'Ateneo), Lucrez-IA di UNIPD, Teach4Learning di UNIPD (piano di sviluppo delle competenze didattiche ed e-learning dei docenti dell'Università di Padova) [3] e "Digicode" di UNITO [4]. Interessante sarà anche valutare il ricorso a moduli erogati in modalità MOOC (Massive Open Online Courses), ricorrendo eventualmente



anche all'offerta formativa dei principali portali MOOC nazionali (POK, EDUOPEN, Federica.Eu) nonché del nuovo Digital Education Hub.

## 4 IL PROGETTO SFIDA 2

Nel 2023, a seguito di workshop ed approfondimenti fatti da un apposito comitato interforze, è stato avviato il progetto in parola che ha previsto una fase di studio preliminare condotta con il centro AIRIC (Polimi Artificial Intelligence Research and Innovation Center, struttura interdipartimentale del Politecnico di Milano che riunisce le principali competenze su intelligenza artificiale e innovazione digitale) per delineare la possibile architettura e servizi basati sull'I.A. ritenuti utili per la formazione, incluse le applicazioni al c.d. *lifelong learning*. Al termine di questa prima fase, è stato definito un requisito tecnico-operativo che tiene conto anche del collaterale progetto PSN (Polo Strategico Nazionale) che prevede la centralizzazione con fondi PNRR sul nuovo cloud unico della P.A. di tutte le piattaforme e-learning della Difesa nonché la federazione tra le stesse per condividere i contenuti didattici / corsi (es. con il tool "Moodlenet" realizzato da Moodle HQ). Il progetto SFIDA, finanziato con fondi PNRR, intende dare concreta attuazione alle linee di indirizzo del Ministero Difesa circa il nuovo modello di formazione, selezionando in modo oculato le migliori tecnologie adatte allo scopo e plasmando un nuovo modello pedagogico che, tenendo conto dei principi dell'*adult learning*, possa consentire di massimizzare l'efficacia didattica in un Mondo in continuo e rapido cambiamento. Le soluzioni possibili prese in considerazione sono state diverse, ma si è scelto di perseguire, in una prima fase, quelle ritenute di più facile introduzione e di maggiore utilità; al riguardo, vengono di seguito riepilogate le primarie tipologie di I.A. di prevista integrazione nelle piattaforme didattiche delle Forze Armate e Scuole interforze (attualmente tutte basate su Moodle), con i relativi scenari di utilizzo.

### 4.1 Recommendation system

- consigliare corsi in base alle competenze necessarie per il grado/incarico ricoperto;
- consigliare specifici contenuti formativi;
- consigliare persone adatte a ricoprire un incarico sulla base di corsi seguiti e competenze acquisite.

### 4.2 Community

- individuare persone con competenze simili per creare spazi di discussione e mentorship;
- connettere persone che hanno sviluppato competenze analoghe seguendo percorsi differenti.

### 4.3 Ricerca di contenuti formativi esterni e pubblici

- ampliare il perimetro formativo oltre quanto offerto dalle singole piattaforme di ciascuna F.A.;
- individuare in maniera automatica le specifiche competenze che non sono sufficientemente approfondite nei corsi attivi per cercare modalità alternative con cui proporle agli studenti;
- integrare l'offerta formativa di enti terzi con il resto del sistema.

### 4.4 Active recall

- proporre contenuti a distanza dalla fine di un corso per massimizzare la *retention* delle conoscenze;
- analizzare la risposta degli studenti agli stimoli formativi di *recall* per pianificare nel modo migliore quando effettuare azioni di *recall* per persone e corsi diversi.

### 4.5 Valutazione

- supportare le analisi quantitative e qualitative circa la qualità dei corsi erogati;
- misurare l'efficacia dei diversi corsi nell'accrescere specifiche competenze nei discenti;

- confrontare la capacità di corsi diversi o di materiali/modalità formative diverse nello stimolare i discenti e nell'accrescere le loro conoscenze.

#### 4.6 Assistente

- supportare modalità formative basate sul dialogo come forma di apprendimento, con interazione personalizzata per adattare lo stile comunicativo alla necessità di ciascun discente, senza la necessità di attendere la disponibilità di un docente.
- Chatbot in grado di:
  - rispondere a domande specifiche degli utenti sulla natura dei contenuti dei corsi
  - Supportare i discenti nella verifica del loro apprendimento attraverso la generazione di simulazioni o scenari specifici volti a testare la conoscenza di chi interagisce.

#### 4.7 Summerization

Applicazione di I.A. con NLP (Natural Language Processing) per:

- rendere più agevole la fruizione di documenti di grandi dimensioni mediante una sintesi anche per punti;
- proporre pillole brevi e dense di contenuto sottolineando gli elementi chiave;
- facilitare la consultazione di documenti tecnici anche in mobilità.

#### 4.8 Multi-modality

- rendere possibile la fruizione di contenuti formativi in diverse modalità (testo, audio, video) indipendentemente dal formato di partenza;
- supportare diverse esigenze di fruizione del materiale formativo, a seconda delle necessità specifiche di ciascun utente.

#### 4.9 Quiz generation

- supportare gli studenti nell'auto-generazione di contenuti di autovalutazione personalizzati sul loro livello di conoscenza e sui temi che hanno trattato, anche solo su una parte del corso svolto e secondo un livello di complessità scelto dall'utente;
- supportare i docenti nella generazione di elementi di valutazione interattivi.

Infine, applicazioni di I.A. in Moodle sono allo studio per supportare la valutazione della qualità ed efficacia della didattica, anche mediante appositi cruscotti che evidenzino ai *decision maker* e progettisti didattici le metriche e feedback da cui trarre spunto per migliorare annualmente i curricula dei corsi e le relative strategie didattiche.

## 5 PROSPETTIVE FUTURE E CONCLUSIONI

L'intelligenza artificiale offre numerose opportunità per personalizzare l'apprendimento e rendere l'insegnamento più efficace. La visione e progettualità illustrate circa l'adozione dell'I.A. nella formazione superiore universitaria intendono rivoluzionare l'approccio tradizionale alla didattica, rendendola più dinamica e reattiva ai bisogni degli studenti, soprattutto coloro che sono già impegnati in un'attività lavorativa particolare quale quella dei dirigenti militari che devono frequentare corsi post-universitari e/o di aggiornamento professionale.

Per tali finalità, il progetto SFIDA 2 rappresenta un fondamentale ausilio che potrebbe diventare un modello di riferimento anche per altre realtà simili; l'implementazione graduale, guidata ed incrementale delle relative funzionalità consentirà di valutarne l'efficacia e di adottare eventuali correttivi basati anche sui feedback dei docenti/discenti e sugli analytics inerenti la performance del sistema anch'essi previsti da tale progettualità; un siffatto approccio consentirà anche di valorizzare i continui

progressi tecnologici di settore per adeguare, ove ritenuto opportuno dal board di governance, le modalità di sviluppo delle rimanenti funzionalità; al riguardo, sarà interessante esaminare le caratteristiche e capacità del nuovo "AI Subsystem" introdotto nella nuova versione di Moodle (4.5) presentato al MoodleMoot 2024.

I *project planning* e relativi *milestones* di SFIDA 2 e del PSN saranno un punto di riferimento anche per il *faculty development* del CASD, che proseguirà sia con la formazione del corpo docenti, ricorrendo anche alle iniziative/risorse del costituendo Digital Education Hub del MUR, sia con la definizione di un piano pluriennale di sviluppo tecnologico e metodologico.

In conclusione, si ritiene che l'uso efficace e sicuro dell'I.A. nella formazione, così come delle altre tecnologie abilitanti, dipenderà dalla capacità di valorizzare i continui e rapidi sviluppi che sta avendo per migliorare la didattica, con una particolare attenzione anche ai connessi aspetti etici e giuridici. Ciò, ovviamente, richiederà anche la disponibilità di nuove figure professionali che possano coadiuvare la governance/sviluppo di piattaforme evolute come SFIDA.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Sancassani S., Progettare l'innovazione didattica (2019)
- [2] Sancassani S., La ricerca del giusto mezzo. Strategie di equilibrio tra aula e digitale (2023)
- [3] <https://www.unipd.it/t4l-progetto>
- [4] <https://www.digicode.unito.it>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# DEEP REAL: AVATAR E INTELLIGENZA ARTIFICIALE A SUPPORTO DELL'E-LEARNING

**Piero Di Bucchianico, Stefano Basso**

Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning  
Sezione Web, E-learning, Collaboration Online Polo di Medicina – Università degli Studi di Torino  
{*piero.dibucchianico, stefano.basso*}@unito.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *Intelligenza artificiale - Istruzione universitaria - Didattica blended e integrata*

## Abstract

Fra le sfere della società e del quotidiano fortemente impattate dalle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale, non fa di certo eccezione il settore relativo alla didattica. Questo si presta in particolar modo a essere terreno di sperimentazione di nuovi strumenti tesi a raffinare e personalizzare l'esperienza educativa, rendendola potenzialmente più interattiva e stimolante sia per i docenti che per i discenti. Il presente contributo vuole essere illustrativo di un collaudo in corso di svolgimento presso il Polo di Medicina dell'Università di Torino che vede protagonista una di queste tecnologie, la piattaforma Deep Real. Utilizzabile come componente integrativo fruibile direttamente su Moodle, questa funzionalità consente al docente di generare video in cui un avatar personalizzabile presenta un contenuto testuale precedentemente fornitogli. Senza sorvolare sulle potenziali criticità legate a costi e normative sulla sicurezza, in questo articolo verranno esposte le sfide per la didattica in campo medico sanitario che l'uso di questa tecnologia comporta.

**Keywords:** Intelligenza artificiale, avatar, innovazione, didattica online

## 1 INTRODUZIONE

Non sembrano esserci più dubbi sul fatto che l'intelligenza artificiale e le tecnologie ad essa connesse stiano avendo un impatto significativo che abbraccia molteplici settori della nostra società. In modi forse poco visibili all'esperienza del singolo individuo ma invece più evidenti se si adopera uno sguardo d'insieme, l'IA si propone già oggi come forte propulsore di innovazione di numerosi processi interconnessi ad economia, lavoro, sanità, trasporti e, non ultimo, alla sfera educativa.

In questo ambito (ma il discorso vale in realtà per tutti i settori citati, come per quelli non citati), gli sviluppi concernenti l'IA sono materia odierna di tutti gli addetti ai lavori rivolti non tanto verso un futuro ipotizzabile ma ancora da venire, ma bensì verso un presente che già offre strumenti potenzialmente implementabili nel proprio cassetto degli attrezzi. Le opportunità dal punto di vista didattico sono infatti molteplici: questi si direzionano verso il raggiungimento di metodologie:

4. che vengano incontro alle esigenze individuali degli studenti, magari attraverso esperienze personalizzate e modellabili,
5. che facilitino l'attività del docente permettendogli di ottimizzare alcuni processi legati alla didattica e all'apprendimento [1].

## 2 DEEP REAL: AVATAR E FUNZIONALITÀ

Proprio nell'ottica di rivolgere un occhio attento nei riguardi dei cambiamenti in corso e forti anche della naturale propensione alla ricerca e all'innovazione propri del contesto di attuazione, all'interno del Polo di Medicina dell'Università di Torino è in corso di valutazione la sperimentazione di Deep Real, una

tecnologia sviluppata in ambito e-learning da MediaTouch 2000 srl, società che si occupa di progettazione di servizi per la didattica online e per la formazione in ambito digitale [2]. Questo plug-in, implementabile su piattaforme LMS, suggerisce già dalla propria denominazione l'opposizione (presumibilmente voluta) con deepfake, anglicismo comunemente utilizzato per riferirsi alle tecniche (ma anche al risultato ottenuto dalle tecniche stesse) con il quale si generano, tramite l'uso di sistemi di machine learning che elaborano dati già presenti in rete, contenuti audiovisivi che si presentano come verosimili e molto attinenti alle caratteristiche "reali" che dei soggetti che vanno ad imitare. Per quanto gli obiettivi che sottostanno a tali pratiche possono essere molteplici, talvolta essi sfociano nella diffusione di fake news e in frodi, finendo per suscitare l'apprensione e la sfiducia di molti nei riguardi dell'intelligenza artificiale, con dubbi annessi concernenti il controllo sul proprio volto e l'affidabilità delle immagini che circolano in rete [3].

Fortunatamente, un uso etico e trasparente di queste tecnologie è possibile ed auspicabile: in effetti, la produzione di contenuti audiovisivi "veri" a partire da dati immagazzinati ed elaborati dall'IA è al centro delle funzionalità di Deep Real, il quale consente al proprio utilizzatore (nel nostro caso, il personale docente universitario) di fruire di un avatar virtuale che interpreta, in formato video, un contenuto testuale precedentemente fornitogli come prompt istruttivo. La piattaforma in questione offre un inventario di avatar predefiniti che è possibile utilizzare, qualora si ritenesse più opportuno evidenziare maggiormente la distanza che intercorre fra docente reale e figura vicaria che prende parola nei contenuti multimediali generati.

Alla luce del discorso in atto, risulta probabilmente più suggestiva l'opzione che va a ridurre proprio la distanza suddetta (senza ovviamente eliminarla), dal momento che Deep Real consente la generazione di un avatar a immagine e somiglianza del docente. In questo caso, la procedura prevede che la piattaforma debba disporre preliminarmente di una breve ripresa (dai 3 ai 5 minuti, rigorosamente in alta risoluzione 4K) del docente stesso, la quale funge peraltro come fonte di esplicito consenso dell'uso della propria immagine da parte della piattaforma. Il docente dovrà mostrarsi in un'inquadratura a mezzo busto su sfondo neutro, impegnato in un eloquio che sia il più possibile naturale e spontaneo. Questa ripresa verrà infatti utilizzata come traccia di base dalla piattaforma, la quale attraverso l'elaborazione algoritmica di dati mediante intelligenza artificiale sarà in grado di rimuovere lo sfondo e restituire un avatar che si ritiene non solo fedele all'immagine del docente, ma anche portatore del suo timbro vocale e, in una certa misura, delle sue gestualità.

Tecnologie di questo tipo offrono quantomeno un'opportunità per mettere sul tavolo ulteriori elementi all'interno della conversazione sempre fertile in ambito di didattica online. Per questo motivo, è opportuno in questo contesto evidenziare quali siano, alla luce delle sperimentazioni in corso, i possibili utilizzi di questa estensione, le caratteristiche e i benefici che essa lascia intuire nell'ottica di un suo utilizzo, in quale quadro essa andrebbe ad inserirsi.

### 3 AMBITO DI APPLICAZIONE

L'atteggiamento proattivo, nonché lo sguardo di interesse rivolto degli addetti ai lavori nei confronti di strumenti innovativi volti al perfezionamento dell'esperienza didattica sono senza ombra di dubbio ingredienti necessari a far sì che si raggiungano determinati obiettivi qualitativi. Il tavolo attorno l'utilizzo di Deep Real a scopo didattico nasce, al volgere al termine dell'anno accademico 2023/2024, proprio con questo spirito, nell'interesse (comune fra le parti) di valutare i benefici che l'uso dell'intelligenza artificiale comporterebbe se integrato nelle già collaudate modalità di insegnamento online. L'ausilio di strumenti digitali in ambito didattico negli ultimi decenni, è ormai noto, si è rivelato infatti funzionale all'incremento dell'interesse e del coinvolgimento da parte degli studenti [4]: essi vedono aumentare sensibilmente le possibilità di accesso e di contatto con un contenuto che si presenta come multiforme, non più calato esclusivamente dall'alto e che è ora avvicinabile, in un'ottica di apprendimento, da differenti angolazioni e sovente frammentato, concepito proprio nell'ottica di soddisfare molteplici esigenze da parte degli studenti.

Il quadro di applicazione di Deep Real è, in effetti, proprio questo: testare possibili alternative fra le tecnologie a disposizione ai fini di arricchimento e sofisticazione dell'esperienza didattica. In tal senso, è intuitivo come si possa trarre beneficio dall'allargamento dei confini della didattica in presenza mediante una formazione a distanza che auto-giustifichi il suo utilizzo per merito delle sue native caratteristiche di interattività, accessibilità, flessibilità, scalabilità, longevità, oltre che svolgendo la non trascurabile funzione di supplemento rispetto alla lezione in formato tradizionale. Non dissimilmente da

altre tipologie di contenuti audio e video utilizzati come materiale didattico integrativo, anche i filmati in motion capture generati dall'IA con Deep Real si allineano infatti alla serie di possibilità summenzionate: il prodotto finale che si ottiene a seguito del processo di elaborazione precedentemente descritto, ovvero un estratto video con un avatar che sostituisce il docente, può diventare a tutti gli effetti un contenuto fruibile dagli studenti su Moodle, caricato dal docente stesso nel corso di riferimento. In quanto tale, esso può essere visualizzato in qualsiasi momento e luogo, ogni volta che si vuole, diventando risorsa utile per tutti coloro abbiano impedimenti nel presenziare alle lezioni dal vivo o abbiano necessità di apprendere ad un ritmo che è il proprio, senza dover "subire" quello del docente in tempo reale. Dal punto di vista dell'insegnante, quel che alimenta inoltre l'interesse nella proposta è la possibilità di servirsi di uno strumento che arrivi ad un gran numero di iscritti (un numero potenzialmente illimitato) univocamente, fornendo loro delle videolezioni che in qualche modo potenzino l'esperienza di e-learning creando un ambiente di apprendimento più coinvolgente e costituendo comunque, come da prassi su Moodle, un corpus dal contenuto modulare, diviso per unità, che sia visualizzabile per tutti allo stesso modo.

Non di meno, fra le caratteristiche più intriganti di Deep Real dal punto di vista dei docenti vi è la possibilità di dotare il proprio avatar della funzione multilingua, la quale idealmente consentirebbe anche a discenti di provenienza estera di fruire egualmente degli stessi contenuti, abbattendo così la barriera linguistica in un sol colpo. L'utilizzo di quest'ulteriore specifica funzione è tuttavia sempre legato al processo istruttivo di partenza, ovvero l'inserimento di un testo scritto da elaborare dalla IA: non essendo al momento disponibile su Deep Real una vera e propria facoltà di ottenere una traduzione automatizzata, bisognerà far sì che il testo scritto di partenza da dare "in pasto" al software sia già proposto nella sua versione definitiva, ovvero già preventivamente tradotto e pronto per essere preso in carico dall'avatar, il quale parlerà quella lingua specifica riconosciuta dal sistema in quanto in esso già immagazzinata.

#### **4 PUNTI DI ATTENZIONE**

A partire da questo esempio è possibile, in effetti, esternare ed estendere alcune fra le esitazioni emerse in sede di dibattito sia dal personale docente che da quello tecnico-amministrativo in merito all'effettiva implementazione di Deep Real (quantomeno nella versione corrente proposta dagli sviluppatori) nella didattica online di ateneo. Queste, inevitabilmente, ricadono su un indice di misurazione che vede soppesare sforzi da compiere e risorse da investire con l'effettivo valore aggiunto dallo strumento oggetto di valutazione. Senza negare il riconoscimento delle potenzialità della proposta in essere, entrambe le parti hanno constatato che la predominanza che il testo scritto detiene nella creazione della videolezione comporterebbe per il docente un carico di lavoro ulteriore che potrebbe non risultare economico e produttivo svolgere. Se già è opportuno escludere tutti quei docenti abituati a condurre una lezione frontale andando "a braccio" nella produzione del proprio eloquio (perché verosimilmente fuori dal target ricercato), anche coloro che mostrano una certa predisposizione alla preparazione di una scaletta (o magari all'uso di diapositive a scorrimento su cui regolare i propri interventi) potrebbero reputare non funzionale ai propri fini la scrittura di un testo che, in fin dei conti, assume quasi il carattere di una sceneggiatura che il proprio avatar dovrà interpretare.

Come sa chi si sia già adoperato nell'uso di software di questo tipo (anche solo banalmente i text to speech per l'ottenimento di file audio che si trovano ad uso gratuito in rete), non è affatto immediato che attualmente questi strumenti riescano a rendere tutte le sfumature di un elaborato, che si tratti anche solo delle pause frutto dell'uso di punteggiatura. Non si tratta infatti solo di leggere un testo, ma di riuscire ad interpretarlo come farebbe un essere umano: motivo per cui, sarà probabilmente richiesta all'utente una certa esperienza nell'uso del software, o quantomeno un certo numero di prove ed errori nella ricerca dei giusti stratagemmi grammaticali che restituiscano un risultato più valido ed interessante da ascoltare.

Nel caso in questione, la componente ulteriore di difficoltà nella resa di un risultato pienamente soddisfacente sta nel comparto video, il quale aggiunge ulteriori variabili da elaborare e riprodurre, complicando di certo la riuscita dell'operazione in termini di fluidità ed effetto di naturalezza e spontaneità ricercato da chi guarda.

Del resto, la volontà stessa di utilizzare un avatar porta con sé l'aspettativa che questo riesca a simulare il più fedelmente possibile la sua controparte reale, dunque non è sottovalutabile l'importanza rivestita dal grado di autenticità suscitato nei discenti. Di fatto, eventuali sensazioni quali turbamento, estraneità

o artificiosità comprometterebbero l'effetto di coinvolgimento per lo studente alla base del tentativo stesso, per cui va ribadita l'assoluta necessità di fornire al software anche un video dalle caratteristiche ottimali in termini di chiarezza e risoluzione.

## 5 STUDIO DI FATTIBILITÀ

Se, come detto, può esservi un costo in termini di energie e lavoro supplementare in eccesso da svolgere per il docente, non bisogna dimenticare peraltro la dimensione legata agli sforzi economici che l'ateneo dovrebbe sostenere per l'implementazione del software Deep Real. In un quadro complessivo che vede il dibattito sull'utilizzo di IA nella pubblica amministrazione essere sempre più proficuo e consistente, le istituzioni sembrano essere sempre più ricettive verso tutte le strumentazioni che possano facilitare i processi amministrativi, i sistemi gestionali e, nel nostro caso, i processi educativi. Non è un caso, inoltre, che sperimentazioni come quella in questione nascano in un contesto come quello del Polo di Medicina che è per sua natura votato a svolgere passi in avanti in termini di ricerca in tempi anche più ristretti del consueto, dimostrandosi dunque luogo per eccellenza deputato all'uso di tool innovativi e all'avanguardia.

Il dialogo con gli sviluppatori di MediaTouch 2000 srl, nato a partire dalla sezione del Polo deputata all'E-learning ed estesa ai docenti interessati, ha generato la possibilità di disporre di una demo del software e di un preventivo di costi di servizio su base annuale che mette in conto sia quelli gestionali di piattaforma, sia quelli addizionali legati:

1. alla funzione di personalizzazione degli avatar,
2. al minutaggio video in eccesso rispetto quello previsto dal pacchetto di base, il quale ammonta a 100 minuti totali (una clip al momento ha una durata massima possibile di 15 minuti circa e una durata minima di 1 min).

## 6 POSSIBILI ALTERNATIVE

Le valutazioni in merito quanto detto finora, le quali sono tuttora in corso, devono tener conto anche di tutto il contesto circostanziale legato al lavoro che già viene svolto negli atenei rispetto alla creazione e l'utilizzo di contenuti multimediali in ambito didattico. Se infatti si può parlare ed ipotizzare un potenziamento dell'offerta (in particolare quella legata all'audiovisivo) immaginando un coinvolgimento di tecnologie come Deep Real, è perché un'offerta è presente proprio nel contesto di riferimento di cui si parla. Non è in effetti così saltuario imbattersi in docenti che si prestino ad effettuare delle riprese vere e proprie (in alta qualità) che li vedano protagonisti in prima persona, come sperimentato in uno dei Master di area medica dell'ateneo torinese.

Anche in questo caso, l'ammontare di energie e tempo utilizzati nella produzione di questi contenuti integrativi rispetto le lezioni tradizionali non è certo irrisorio, come non lo sono la strumentazione tecnica e l'expertise di cui gli uffici competenti devono dotarsi per garantire una resa di alto livello. Ai fini del discorso in atto, è però quantomeno sottoponibile a giudizio quale delle due strade sia più opportuno intraprendere per rendere sempre più esaustiva e completa l'offerta didattica.

## 7 LE APPLICAZIONI NEL CAMPO DELLA RICERCA

Il concretizzarsi o meno dell'utilizzo di Deep Real come implementazione per i corsi Moodle o, in senso ampio, come strumento di estensione e di supporto a fini didattici non compromette il fatto che il personale docente, a seguito della sperimentazione, sia ora conscio parimenti delle potenzialità e delle limitazioni dello strumento. Questo significa che sia possibile anche immaginare, dall'interno, possibili sbocchi o alternative che ne prevedano l'uso, possibilità magari non previste nemmeno nella fase iniziale della conversazione.

Ad esempio, è stato discusso di come Deep Real possa risultare appetibile in un contesto che, più che con la didattica, ha a che fare con la ricerca: non va infatti trascurato come in questo ambito sia ancor più pronunciata la prassi della scrittura, dal momento che la partecipazione a convegni, seminari e le pubblicazioni di contributi su riviste specialistiche necessiti naturalmente della produzione di qualche elaborato.



È stato dunque espresso interesse, da parte del personale docente, riguardo la possibilità di testare lo strumento anche in tal senso, così da valutarne l'efficacia in episodi che ne suggeriscano maggiormente l'uso (vedasi presentazioni e dissertazioni accademiche, le quali necessitano generalmente di tempi ristretti per ciascun contributo). Facendo leva su una traccia scritta che, essendo già esistente, va solo rimaneggiata in funzione del software e non scritta appositamente per la creazione del contenuto video, si può probabilmente immaginare di economizzare le tempistiche e gli sforzi e ottenere un risultato apprezzabile e funzionale.

In ultimo, l'eventualità di restringere il campo d'uso ad episodi mirati e specifici può voler significare che vi sia anche modo e tempo di dotarsi di una traduzione preliminare del proprio contributo, in modo da giovare poi della possibilità di diffonderlo estesamente in formato video sfruttandone il carattere multilinguistico.

## **8 CONCLUSIONI**

È possibile oggi valutare differenti soluzioni a sostegno di un'esperienza educativa che si proponga come interattiva, innovativa, coinvolgente, pensata su misura di ogni studente. Il software Deep Real si presenta come uno strumento funzionale in tal senso, inserendosi a pieno titolo nel dibattito corrente sulle possibili direzioni da intraprendere in ambito di didattica online, innovazione e tecnologie annesse e connesse. Essendo stata frutto di uso sperimentale, questa piattaforma ha espresso al contempo potenzialità e limitazioni, lasciando intendere che la conversazione sull'uso dell'intelligenza artificiale in ambito educativo sia senza dubbio da approfondire ulteriormente e offrendo spiragli forse non del tutto attesi in ambito più strettamente accademico.

### **Riferimenti bibliografici**

- [1] Il potenziale dell'intelligenza artificiale e di Moodle (data di pubblicazione: 8 settembre 2023), <https://moodle.com/it/news/il-potenziale-di-ai-e-moodle>. [ultima consultazione: 29/08/2024]
- [2] Deep Real – MediaTouch 2000, <https://deepreal.mediatouch.it/mod/page/view.php?id=30> [ultima consultazione: 29/08/2024]
- [3] Santangelo A. Il futuro del volto nell'era dei deep fake. In Leone M. (a cura di). Il metavolto (2022), Digital Facets Press, pp.19-41.
- [4] Caramagna M., Giraud C., Perino S., Saccà A. (2016). L'integrazione delle componenti multimediali in un corso on line, approcci e risultati. In Design the Future. Multiconferenza EMEMItalia 2016.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# ATENA E SOCRATE: GLI ASSISTENTI VIRTUALI PER I DISCENTI

**Giuseppe Mandarà, Raffaella Venturini**

CSI Piemonte

{giuseppe.mandara, raffaella.venturini}@csi.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *Intelligenza artificiale*

## Abstract

Il progetto ha previsto configurazione di un chat bot, sorta di assistente virtuale testuale, in grado di offrire risposte differenziate alle domande poste dai discenti esclusivamente utilizzando i contenuti del corso online strutturato su Moodle.

I plugin sviluppati sono 2:

- il primo 'local\_atena' svolge il ruolo di gestore dei modelli di I.A. e da applicazione di controllo per i plugin di AI installati su Moodle
- il secondo plugin "Socrate\_Chat" svolge il ruolo di assistente virtuale all'interno del corso.

**Keywords:** Intelligenza Artificiale.

## 1 CONTESTO

### 1.1 Perché un assistente virtuale su Moodle?

La sperimentazione risponde all'esigenza di individuare una modalità di applicazione dell'AI generativa nei contesti di apprendimento asincrono che consenta di:

- inserire contenuti diversificati (Source of truth) per ciascun corso presente sull'istanza Moodle del CSI-Piemonte
- inserire i contenuti del corso in modalità testo libero e non in modalità Domanda e Risposta (come richiesto dal plugin Chat Open AI)
- circoscrivere le risposte date dall'assistente virtuale esclusivamente ai contenuti testuali inseriti nella Source of truth del corso, pur mantenendo la possibilità di riformulare le risposte su richiesta del discente (in risposta alle esigenze di Copyright e di attendibilità dei contenuti)
- salvare la Chat tra discente e Assistente virtuale sul Database per permettere eventuali analisi successive
- utilizzare i servizi di OpenAI tramite piattaforma Azure con server in EU (strategia CSI Piemonte)

### 1.2 Punti di forza

Lato discente:

- attendibilità delle risposte fornite dall'assistente
- apprendimento personalizzato attraverso la formulazione delle singole domande
- facilità nel reperire contenuti già consultati

Lato Progettista di formazione:

- contenuto diversificato per singolo corso
- garanzia di rispetto del Copyright
- inserimento di contenuti in modalità testo libero
- archivio delle Chat per eventuali analisi successive finalizzate ad un'eventuale riprogettazione dei contenuti

Il progetto ha previsto, pertanto, la configurazione di un chat bot (sorta di assistente virtuale testuale) in grado di offrire risposte differenziate alle domande poste dai discenti esclusivamente utilizzando i contenuti del corso online strutturato su Moodle.

## 2 ATTIVITA' SVOLTE

### 2.1 Sviluppo dei plugin

Prendendo spunto dal plugin Chat Open AI, ma **scrivendo ex novo il codice**, abbiamo sviluppato una soluzione composta da due plugin connessi fra loro, il primo **'local\_atena'** svolge il ruolo di gestore dei modelli di I.A. e da 'applicazione di controllo' per il secondo plugin (Socrate) e per gli eventuali altri plugin che si deciderà di sviluppare, il secondo plugin **Socrate\_Chat** svolge il ruolo di assistente virtuale all'interno del corso.

#### A. Atena

Attualmente Atena permette di:

- visualizzare l'elenco delle istanze (corsi) nelle quali è utilizzato il plugin Socrate\_chat

#	Course id	Course title	Action
1	13655	Philosophia	Go to the course chats list 10
2	13656	Historia	Go to the course chats list 15
3	13657	Alessandro Manzoni	Go to the course chats list 6
4	645	GDPR - Regolamento UE 2016/679 - e sicurezza informatica	Go to the course chats list 3
5	13658	AI_Cappuccetto Rosso	Go to the course chats list 1

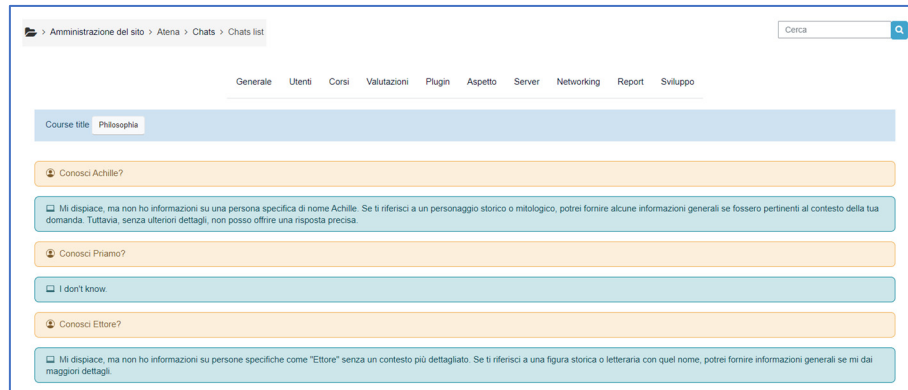
Figura 11: Cruscotto di Atena con elenco Istanze della chat di Socrate – Assistente virtuale

- entrare nel dettaglio delle chat presenti all'interno di una istanza del blocco del plugin Socrate\_chat e visualizzare il numero di Chat esistenti nel corso (effettuate dai diversi utenti)

#	Chat ID	Utente	Started at	Action
1	3284E_A_050752174a01c	CS Admin	2024-07-04 12:19:41	Go to the chat chat 1
2	3284E_A_0508962349e	CS Admin	2024-07-04 15:11:38	Go to the chat chat 1
3	3284E_A_05094422247b	CS Admin	2024-07-04 15:31:36	Go to the chat chat 1
4	3284E_A_0509499959f	CS Admin	2024-07-04 15:34:30	Go to the chat chat 1
5	3284E_A_0507903e3618	CS Admin	2024-07-05 09:07:19	Go to the chat chat 2
6	3284E_A_05082091923c	CS Admin	2024-07-05 16:24:09	Go to the chat chat 1
7	3284E_A_05094020507a	CS Admin	2024-07-08 12:19:40	Go to the chat chat 1
8	3284E_A_050944139440f	CS Admin	2024-07-08 15:43:47	Go to the chat chat 2
9	3284E_A_05093979e030	CS Admin	2024-07-08 17:40:07	Go to the chat chat 1
10	3284E_A_05092650577d	CS Admin	2024-07-09 12:06:20	Go to the chat chat 2

Figura 12 - Cruscotto di Atena con elenco numero di chat presenti nel corso

- visualizzare il dettaglio di una delle chat presenti all'interno di una istanza del blocco del plugin Socrate\_chat potendo consultare il dettaglio degli scambi domanda e risposta di ogni singola chat.



**Figura 13 - Cruscotto di Atena con dettaglio chat**

- impostare su Database i modelli di Azure OpenAI disponibili all'uso per le altre applicazioni (funzionalità: interrogare Azure sui modelli a disposizione, scegliere quali installare su DB, scegliere quali rendere attivi, adottare il modello da interrogare (seguendo le linee guida CSI).
- visualizzare un 'campo di prova' che riepiloga i parametri del plugin e permette di testare via protocollo cURL le chiamate alle API di Azure OpenAI.

## B. Socrate

Il secondo plugin 'Socrate\_chat' permette di:

- avviare una chat con l'I.A. di Azure OpenAI
- salvare la chat su database (come da esigenze di progetto sopra indicate)
- salvare e visualizzare le chat consultando Atena (vedi immagini sopra)

È possibile inserire il blocco del plugin 'Socrate\_chat' in ogni corso presente sulla piattaforma Moodle e impostare dei parametri d'uso diversi per ciascuna istanza del plugin, ad esempio per l'istanza presente nel corso A posso decidere di avere una 'Source of truth' (testo su cui l'I.A. deve basarsi per le risposte) in cui ci siano informazioni su Alessandro Manzoni, un prompt (istruzioni specifiche rivolte al modello di I.A.) che indirizza l'I.A. a rispondere in un determinato modo usando uno specifico modello fra quelli a disposizione; viceversa nel corso B posso disporre di una 'Source of truth' relativa alla Cyber security, un prompt diverso da quello dell'istanza del corso A ed un modello di I.A. differente.

## 2.2 Test funzionali su Moodle

I test funzionali sono stati svolti sia sul plugin Chat Open AI, sia sui due nuovi plugin Atena e Socrate sviluppati internamente a CSI Piemonte per poter comparare i risultati.

Di seguito descriveremo unicamente i test svolti utilizzando i plugin Atena e Socrate sviluppati internamente a CSI.

La fase di test funzionale è stata svolta sull'istanza Moodle e-Mood di riproduzione (e-Mood è l'istanza dedicata alla formazione del personale dipendente di CSI Piemonte) e ha seguito i seguenti passaggi:

3. installazione dei due plugin su e-Mood
4. creazione di un corso dedicato al test
5. inserimento del Blocco Socrate all'interno del corso (Atena è solo lato Back office Amministratore)

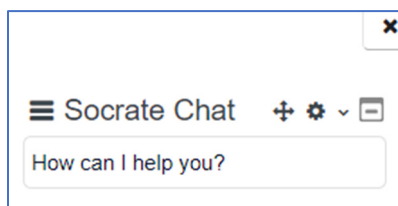


Figura 14 - Blocco Socrate chat

6. configurazione del Blocco Socrate con l’inserimento dei parametri avanzati quali:
- API Key (in risposta alle esigenze di progetto sopra indicate è stata impostata un API Key Azure)
  - Model, (in risposta alle esigenze di progetto sopra indicate è stata impostata un Model presente su Azure)
  - Temperature
  - Maximum length
  - TOP P
  - Frequency penalty
  - Presence penalty

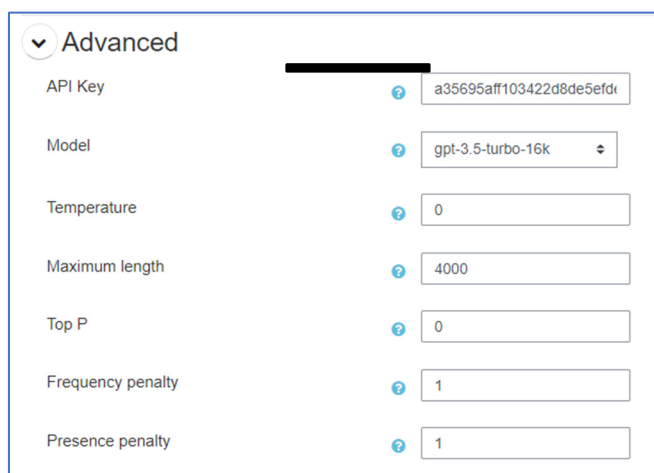


Figura 15 - Parametri Blocco Socrate chat

7. implementazione della Source of truth (in risposta alle esigenze di progetto i contenuti del corso nella Source of truth sono stati inseriti in modalità testo libero e non in modalità Domanda e Risposta come invece richiedeva il precedente plugin sperimentato Chat Open AI).

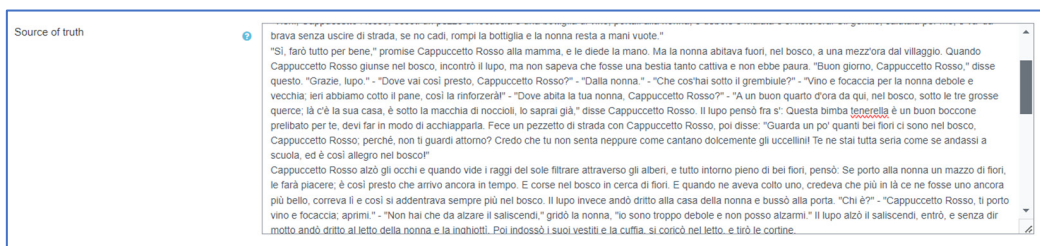


Figura 16 - esempio di Source of truth a testo libero

- impostazione del Prompt (chiedendo all'assistente di rispondere "Mi spiace, non so rispondere a questa domanda" a tutte le domande la cui risposta non fosse riconducibile al testo inserito nella Source of truth, così come da esigenze di progetto)

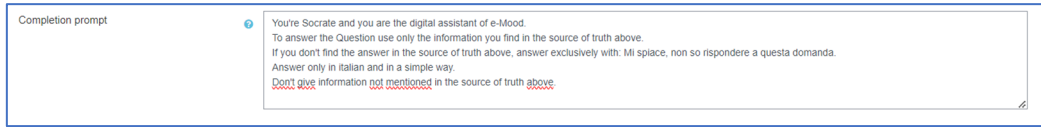


Figura 17 - esempio di Prompt

- avvio fase di test su un corso provando ad interrogare Socrate con una serie di domande così suddivise:

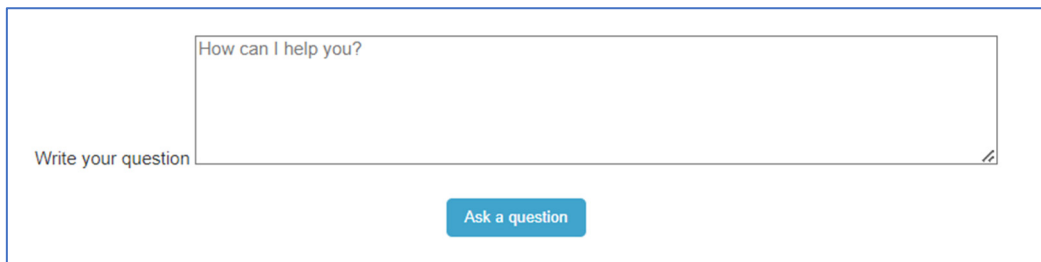


Figura 18 - schermata Socrate\_chat

- domande le cui risposte sono riconducibili al testo inserito nella source of truth

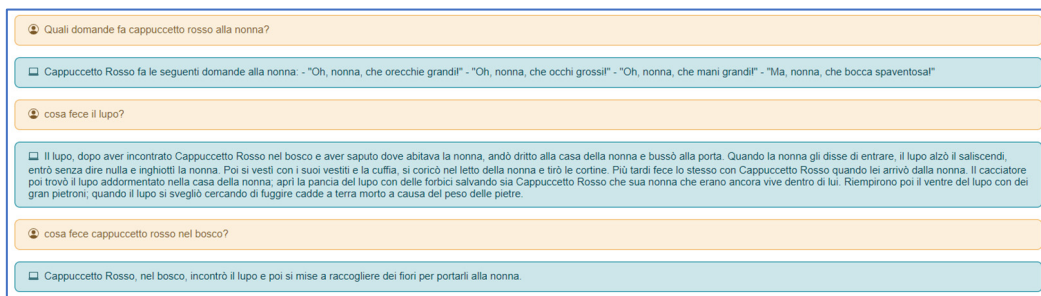


Figura 19 - esempio domande riconducibili al testo

- domande le cui risposte sono riconducibili al testo inserito nella source of truth, ma richiedono una riformulazione differente

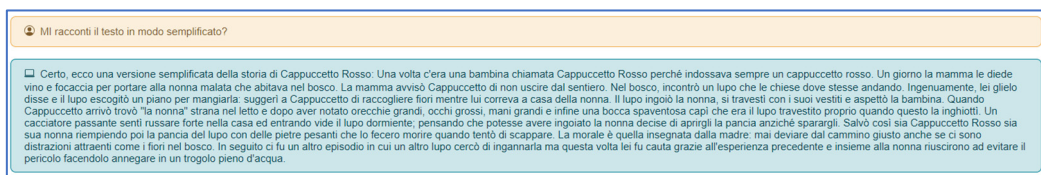
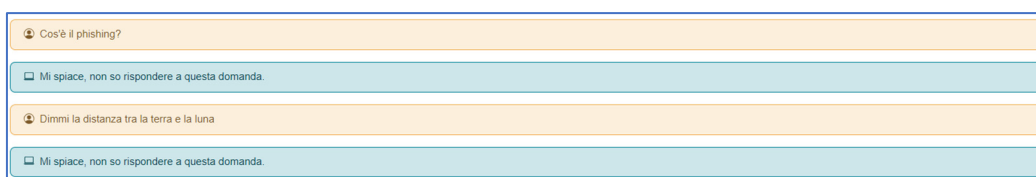


Figura 20 - esempio domande che richiedono riformulazione

- domande decontestualizzate, così da verificare che l'assistente non andasse a cercare in rete contenuti non presenti nella source of truth implementata con i contenuti del corso.



**Figura 21 - esempio domande decontestualizzate**

### 3 SVILUPPI FUTURI

- Consentire a Socrate di rispondere a domande dipendenti dalle domande e risposte precedenti senza dover riformulare la domanda inserendo nuovamente tutte le informazioni. Esempio, qualora volessi chiedere la riformulazione/semplificazione di una risposta appena data, occorre riformulare la domanda integrandola con le nuove esigenze.
- Inserire a livello di singolo corso un report per scaricare i dati relativi alle Chat (dal livello aggregato a quello di dettaglio)
- Consentire l'inserimento di contenuti attingendoli direttamente da documenti salvati su un DB (senza dover inserire il testo nel campo Source of Truth)
- Riprendere la conversazione avviata in precedenza

### 4 CONCLUSIONI

Il progetto è in fase di sperimentazione avanzata con una previsione di pubblicazione in un ambiente di produzione nel mese di ottobre 2024.

Si prevede di avviare un progetto pilota durante l'erogazione di un corso rivolto a un gruppo ristretto di dipendenti di CSI Piemonte a partire dal mese di ottobre 2024 per la durata di 1 settimana.

Il gruppo pilota sarà composto da:

- esperti di contenuto (per verificare la correttezza delle risposte date dall'assistente virtuale)
- progettisti di formazione (per valutare l'utilità lato discente di Socrate, ma anche l'utilità di analizzare i dati memorizzati da Atena)
- gruppo di riferimento per l'IA in CSI Piemonte (per valutare il corretto funzionamento del plugin)
- discenti generici (per avere un riscontro neutro sull'utilizzo dell'assistente virtuale)

#### Riferimenti bibliografici

- [1] Plugin Chat Open AI è sviluppato e mantenuto da Bryce Yoder  
[https://moodle.org/plugins/block\\_openai\\_chat](https://moodle.org/plugins/block_openai_chat)



# LA FORMAZIONE PER I DOCENTI DELLA SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA: L'ESPERIENZA MOODLE CON H5P

FRANCESCO ACCURSO<sup>1</sup>, ELEONORA SPADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Istituto Comprensivo Statale "Rita Levi Montalcini", Palermo  
*francesco.accurso@icsritalevimontalcini.it*

<sup>2</sup> Università degli Studi di Palermo  
*eleonora.spada@unipa.it*

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *formazione docenti - istruzione primaria*

## Abstract

La didattica digitale integrata è diventata una componente essenziale dell'istruzione, soprattutto alla luce delle sfide poste dalla pandemia di COVID-19. La necessità di formare il personale scolastico alla transizione digitale è quindi una priorità. Moodle, una piattaforma di apprendimento open source, offre numerosi strumenti per facilitare questa transizione. Questo lavoro esplorerà le attività inclusive e i plugin di Moodle nell'ambito del progetto del PNRR relativo alla "Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico" dedicato alla formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia dell'Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini di Palermo con un duplice obiettivo: 1) promuovere un sistema di sviluppo della didattica digitale e di formazione del personale scolastico sulla transizione digitale 2) analizzare il plus valore pedagogico e didattico degli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma Moodle, nonché della progettazione di itinerari didattici che integrino con efficacia l'uso di risorse e attività di questa piattaforma digitale.

**Keywords:** didattica attiva, formazione docenti, STEAM

## 1 INTRODUZIONE

La formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia su Moodle è fondamentale per la transizione digitale e per la creazione di un ambiente di apprendimento inclusivo e coinvolgente. Attraverso l'uso di attività e plugin specifici, gli insegnanti possono progettare lezioni che stimolano l'interesse e la partecipazione degli studenti, promuovendo al contempo lo sviluppo delle competenze digitali. Moodle è dunque uno strumento prezioso per supportare la didattica digitale integrata e favorire l'innovazione nell'educazione.

In questo lavoro, gli autori presentano il frutto di una collaborazione tra istituzioni diverse, scuola e Università, maturata in momenti di formazione dedicati alla piattaforma Moodle e che hanno preso ispirazione da una rara occasione di confronto e condivisione di conoscenze. Il 3 maggio scorso, il Complesso Monumentale dello Steri ha ospitato un evento di grande rilevanza per il mondo dell'istruzione: la Giornata di Innovazione Didattica STEAM, promossa dal TLC-CIMDU, Centro per l'Innovazione e il Miglioramento della Didattica, e dal Corso di Dottorato in Tecnologie e Metodi per la Formazione Universitaria dell'Università degli Studi di Palermo. Grazie all'iniziativa promossa dalla dott.ssa Eleonora Spada, scuole e università hanno avuto l'opportunità, per la prima volta, di dialogare sui temi dell'innovazione didattica nelle STEAM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Arte e Matematica) sia dal punto di vista tecnologico che metodologico.

Durante l'evento, numerosi relatori hanno condiviso esperienze e progetti che hanno illustrato l'impatto positivo delle metodologie innovative sull'apprendimento. L'importanza di organizzare questa giornata è risieduta nel potenziale di creare un dialogo aperto e costruttivo tra istituzioni scolastiche e

universitarie. A tal proposito una delle esperienze più significative della giornata è stata quella proposta dalla Prof.ssa Spada: "Moodle e STEAM: una proposta di didattica attiva" [1] in cui viene sottolineata la flessibilità della piattaforma Moodle e come essa possa essere integrata con successo nell'insegnamento delle discipline STEAM.

Gli insegnanti durante il percorso di formazione presso l'Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini di Palermo, grazie al dialogo degli autori hanno avuto la possibilità di osservare come si progetta un corso Moodle e di conoscerne le sue potenzialità così da comprendere il significato di apprendimento attivo, il problem solving, la costruzione di concetti nell'esperienza attraverso metodi di indagine (in particolare le capacità ipotetico-deduttivo caratterizzanti la disciplina della fisica). A questo si aggiunge una riflessione meta-culturale sul ruolo del docente, sulle tecniche che possono favorire l'efficacia degli insegnamenti, sul ruolo dell'insegnante nella progettazione. La scuola ha bisogno di insegnanti che accolgono, valorizzano ed estendono le curiosità, le esplorazioni, le proposte dei bambini e creano occasioni di apprendimento per favorire l'organizzazione di ciò che i bambini vanno scoprendo. Ma per far ciò è necessario costruire una rete di dialogo tra istituzioni diverse e formatori con profili culturali specifici.

Il presente lavoro intende mostrare non solo la valenza formativa della piattaforma Moodle ma anche come sia possibile favorire il dialogo locale tra istituzioni diverse: Università degli Studi di Palermo e Istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado.

## 2 LA FORMAZIONE DEI DOCENTI ED IL FOCUS SU H5P

Attraverso le esperienze didattiche con Moodle e il dialogo degli autori è stata colta l'importanza di una didattica che non solo utilizza Moodle come repository di risorse, ma che ne sfrutta appieno le funzionalità interattive per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo. Questo ha portato l'esperto formatore ad organizzare una serie di incontri formativi per i docenti, nei quali venivano illustrati esempi pratici di utilizzo della piattaforma, tecniche per creare attività coinvolgenti e strategie per favorire la partecipazione attiva degli studenti.

Questi momenti di formazione sono stati fondamentali per diversi motivi. Innanzitutto, hanno permesso ai docenti di familiarizzare con gli strumenti offerti da Moodle, superando eventuali resistenze iniziali e aumentando la loro confidenza nell'uso della tecnologia. In secondo luogo, il confronto tra colleghi ha stimolato la condivisione di buone pratiche e idee innovative, creando un ambiente collaborativo e di crescita professionale continua.

La formazione dei docenti su Moodle si è articolata in diverse fasi:

1. introduzione a Moodle: I docenti hanno appreso le basi dell'uso della piattaforma, come la navigazione, la creazione di corsi e la gestione degli utenti.
2. progettazione di Lezioni Interattive: Viene spiegato ai docenti come si progettano lezioni interattive che sfruttano appieno le potenzialità di Moodle, utilizzando strumenti interattivi e multimediali.
3. attività e Risorse: I docenti apprendono la differenza tra attività (quiz, compiti, forum, ecc.) e risorse (file, pagine, URL, ecc.) disponibili su Moodle, utili per creare un ambiente di apprendimento ricco e coinvolgente.

Per arricchire l'esperienza di apprendimento, Moodle supporta una vasta gamma di plugin che possono essere particolarmente utili per i bambini della scuola primaria e dell'infanzia:

1. H5P: questo plugin consente la creazione di contenuti interattivi come video interattivi, quiz, giochi educativi e presentazioni. È particolarmente utile per mantenere l'attenzione dei bambini e rendere l'apprendimento più divertente.

Nel contesto formativo di riferimento l'attenzione è rivolta soprattutto sull'attività H5P di Moodle. Gli autori hanno ritenuto infatti che questo plugin sia particolarmente utile per la differenziazione e per la personalizzazione dell'attività didattiche nella scuola primaria. Inoltre, sia il layout grafico sia la facile fruibilità rendono questo strumento particolarmente adatto per allievi della scuola dell'infanzia e della scuola elementare [2].

Nello specifico gli autori hanno co-progettato un'attività STEAM seguendo i seguenti passaggi:

1. Carica il Video su Moodle accedendo al corso su Moodle

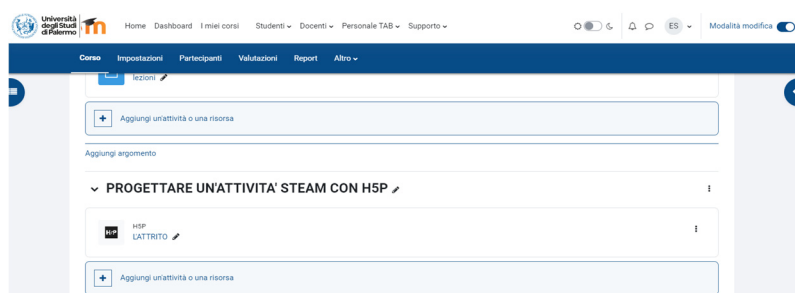


Figura 1: un esempio di argomento su Moodle dedicato alla presentazione di un'attività STEAM

2. Seleziona il tipo di contenuto H5P che supporta video, scegliendo ad esempio "Interactive Video" per aggiungere interattività al video e caricare il video.

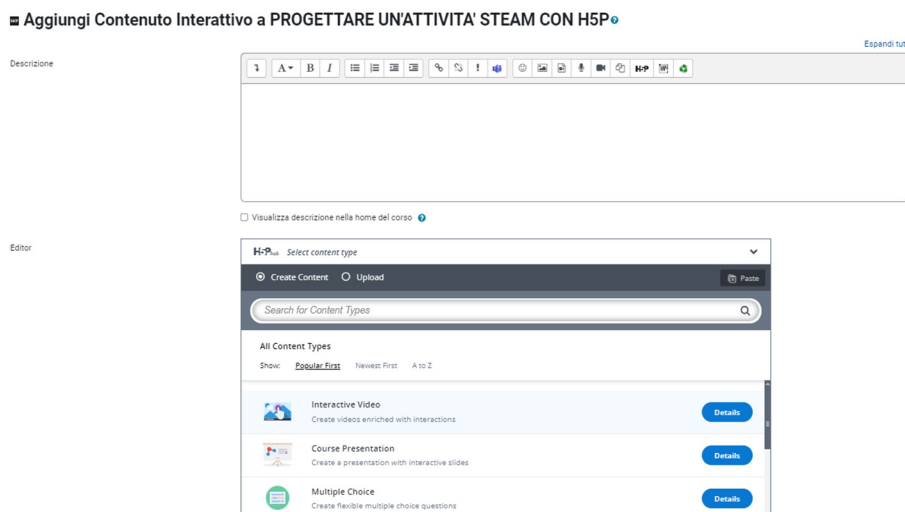


Figura 2: La scelta di H5P e di "interactive videos"

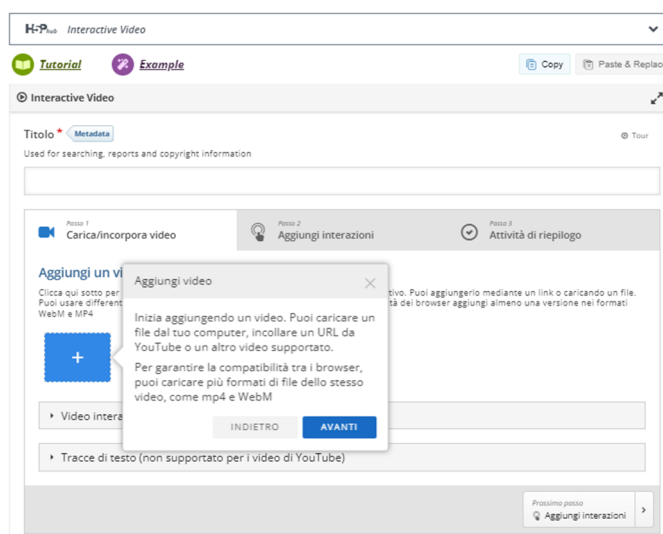


Figura 3: Aggiungere un video con "interactive videos"

3. Aggiungi Interattività: dopo aver caricato il video nel contenuto H5P, è possibile aggiungere interattività come quiz, domande a risposta multipla, domande a risposta aperta, punti di controllo nel video, ecc. Questo permette di interrompere il video e proporre domande o attività agli studenti.

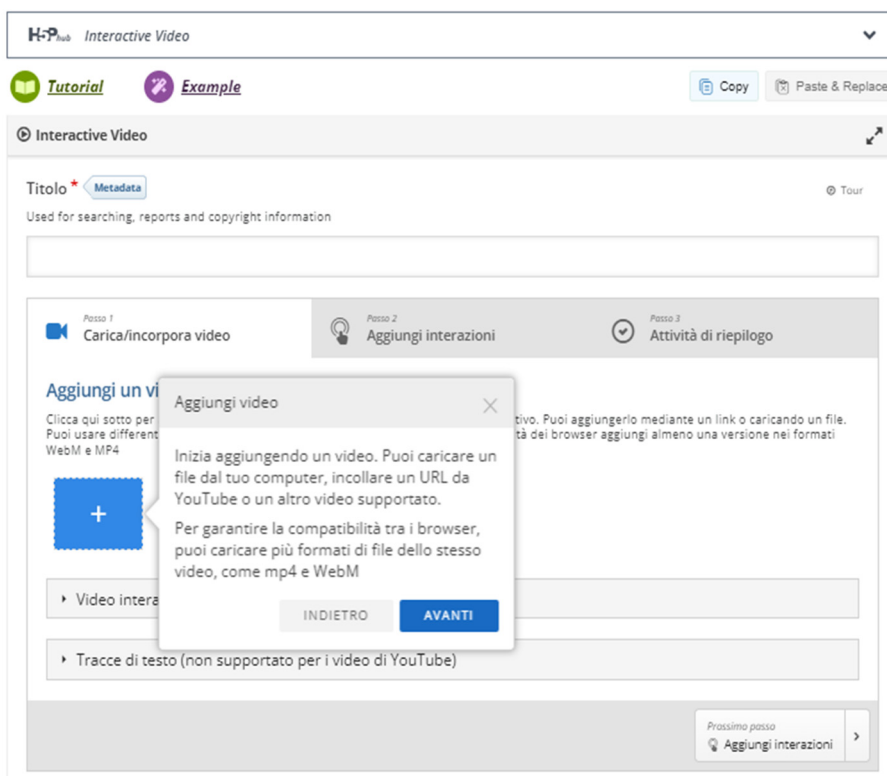


Figura 4: Aggiungere le interazioni con “interactive videos”

Nello specifico, il video è dedicato ad un concetto di non semplice comprensione per i bambini: “l’attrito”. In ordine, gli elementi interattivi inseriti nel video sono: true/false question, fill in the blanks, text, single choice set e fill in the blanks.

### 3 CONCLUSIONI

Le attività e i plugin di Moodle offrono numerose opportunità per creare un ambiente di apprendimento inclusivo e stimolante per i bambini della scuola primaria e dell'infanzia. Utilizzando questi strumenti, gli insegnanti possono progettare lezioni che incoraggiano la partecipazione attiva, la collaborazione e lo sviluppo delle competenze digitali. Moodle si conferma quindi una piattaforma versatile e potente per supportare la didattica digitale integrata.

Gli autori riconoscono l'importanza cruciale di creare momenti di formazione e confronto con i docenti sul tema Moodle, consapevoli delle potenzialità che questa piattaforma offre per migliorare l'efficacia didattica. In sintesi, la collaborazione dei due autori ha rappresentato un passo significativo verso una didattica più dinamica e partecipativa, mostrando come la formazione e il confronto tra docenti possano essere strumenti potenti per l'integrazione efficace delle tecnologie digitali nell'educazione.

### Riferimenti bibliografici

- [1] E.Spada et al. (2023), MOODLE E STEAM: UNA PROPOSTA DI DIDATTICA ATTIVA, Atti del MoodleMoot Italia 2023- ISBN 978-88-907493-9-1
- [2] S. Fioravanti. G. Laffranchi (2022), L'USO DI H5P NELL'ISTRUZIONE PRIMARIA Atti del MoodleMoot Italia 2022 – ISBN 978-88-907493-8-4

# UN'ESPERIENZA DI PROGETTAZIONE FORMATIVA CON MOODLE

**Luca De Santis**

Labform  
*luca.desantis@unitus.it*

**-- COMUNICAZIONE --**

**ARGOMENTO:** *Didattica blended e integrata – Formazione docenti – Metodologie didattiche*

## **Abstract**

Nella didattica laboratoriale rivolta agli insegnanti, Moodle rappresenta uno strumento innovativo e di eccellenza per il docente universitario che intende promuovere obiettivi formativi attraverso le metodologie esperienziali. L'utilizzo degli strumenti e delle risorse di Moodle rende possibile promuovere un grado di consapevolezza sull'importanza della formazione in quanto co-costruzione di un processo e non quale erogazione/fruizione di un prodotto, la partecipazione individuale e di gruppo vengono valorizzate e sembra così ridursi il divario tra obiettivi formativi e professionali che spesso si sperimenta entro un processo formativo. Il contributo è una riflessione sull'esperienza di progettazione e realizzazione formativa coadiuvata da Moodle in quanto ambiente virtuale integrato nei percorsi formativi in presenza.

**Keywords:** Consapevolezza, Formazione docenti, Metodologie didattiche, Moodle

## **1 INTRODUZIONE**

Nel report s'intende riflettere sull'esperienza di progettazione e realizzazione formativa coadiuvata da Moodle, in quanto ambiente virtuale integrato alla didattica in presenza. Il progressivo utilizzo della piattaforma ha condotto l'autore<sup>1</sup> a voler valorizzare l'impiego di Moodle per le seguenti motivazioni:

- la crescente soddisfazione professionale nell'utilizzo delle risorse e degli strumenti disponibili sulla piattaforma e il senso di creatività percepito durante la progettazione e la realizzazione degli interventi formativi;
- l'ipotesi che una progettazione didattica integrata dalla piattaforma promuova un'aumentata consapevolezza sull'importanza di una formazione (continua) nei partecipanti;
- la percezione soggettiva riguardo al valore della piattaforma e al suo potenziale senza limiti, per l'implementazione di una metodologia didattica laboratoriale efficace.

Un riscontro immediato sulle potenzialità della piattaforma potrebbe risultare facilmente prevedibile anche da chi non l'avesse mai utilizzata. Infatti, i vantaggi comuni derivanti dall'informatica, dalla realtà virtuale e dall'utilizzo dei dispositivi digitali di uso quotidiano sono, ormai, facilmente immaginabili. Nonostante quest'impressione possa risultare veritiera, solo elencando alcune risorse si può rendere l'idea dell'adattabilità che Moodle presenta, senza dimenticare una caratteristica importante: che tali risorse sono presenti e collegate sistemicamente in un unico ambiente virtuale. Sono ad esempio, alcuni dei vantaggi e degli strumenti disponibili: l'ottimizzazione e la riduzione dei tempi di progettazione formativa in ogni sua fase, la possibilità di rendere fruibili i contributi dei partecipanti e di rielaborarli in funzione di una restituzione durante la didattica in presenza (nonostante il numero elevato di corsisti frequentanti e della mole di dati qualitativi e quantitativi che emergono) o la preparazione, l'upload e la correzione automatica di un test di valutazione. Prima di riassumere quali siano gli altri strumenti che hanno permesso una valorizzazione della didattica laboratoriale sarà utile descrivere in breve cosa sia Moodle e lo scopo della sua realizzazione.

Sul sito ufficiale la piattaforma Moodle viene definita “a Learning Management System (LMS) designed to provide educators, administrators and learners with a single robust, secure and integrated system to create personalised learning environments [...] guided by social constructionist pedagogy, Moodle delivers a powerful set of learner-centric tools and collaborative learning environments that empower both teaching and learning, while at the same time allowing teachers and trainers to customise their course according to their own preferred methods” [1]. Tale descrizione, della natura e degli scopi della piattaforma, promuove di per sé un approccio al processo di formazione che è fondato sulla partecipazione e sull'interazione in prima persona, sia del discente che del docente. Allo stesso tempo la collaborazione e il dialogo diventano fondanti il processo formativo. L'implicazione personale necessaria alla creazione di contenuti e il confronto promosso tra i partecipanti possono diventare elementi di per sé indicativi, se i partecipanti sono invitati a contribuire attraverso l'utilizzo di strumenti preposti e coerenti con gli obiettivi formativi necessari alla configurazione di uno specifico profilo professionale.

## 2 RISORSE E ATTIVITÀ

In piattaforma sono disponibili diverse risorse e strumenti. In merito alla partecipazione richiesta ai corsisti il valore aggiunto è stato dato anche dalla visibilità dell'articolazione del modulo formativo (fig. 1). La chiarezza riguardo all'appartenenza di tutti i corsisti ad un progetto con delle fasi realizzative e una metodologia chiara ha promosso una gestione autonoma della propria partecipazione. Allo stesso tempo, attraverso la scelta di aver progettato in corso d'opera alcune attività e proposto contenuti in seguito ad un'elaborazione degli incontri conclusi, si è veicolato anche il messaggio che tutti i partecipanti avessero un grado di agentività sul processo di formazione.

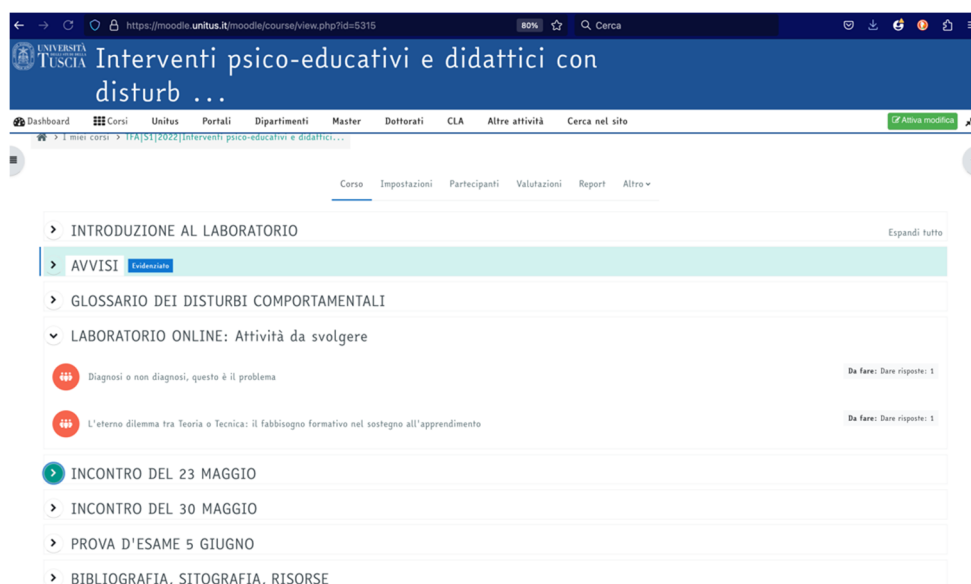


Figura 1: struttura del modulo formativo

Tra le attività e gli strumenti che sono stati implementati si elencano di seguito considerazioni in merito.

- La piattaforma non è servita come mera bacheca degli avvisi ma come strumento pratico di formazione. Ad esempio, l'utilizzo del glossario è stata una scoperta interessante: predisporre uno strumento con l'obiettivo di far emergere una terminologia rappresentativa della visione collettiva dell'argomento proposto ha permesso a tutti i partecipanti di rendersi conto della natura del fenomeno e di riflettervi.
- L'interazione con la piattaforma ha promosso una riflessione, ed una verifica costante, sull'articolazione del modulo formativo e sui contenuti (intesa anche, come valutazione del formatore/didatta). Presentare il modulo laboratoriale attraverso la piattaforma ha permesso di chiarificare, esporre e ampliare sia la progettazione formativa, che gli obiettivi e la metodologia, nella relazione formativa. In questo modo, la verticalità della relazione formativa ha ceduto il

passo in favore del confronto di esperienze personali, professionali e della dimensione orizzontale della relazione formativa.

- Realizzare una discussione su un argomento è sembrato più semplice per i corsisti utilizzando lo strumento del forum, rispetto alla proposta riflessiva condotta in presenza ed in aula.
- Lo strumento del questionario ha permesso di raccogliere un pensiero in merito alle aspettative sul modulo formativo. Raccoglierle e quindi restituirle in forma anonima come prodotto della loro partecipazione alla formazione è stato importante per riflettere sul proprio fabbisogno formativo.
- I gruppi: la piattaforma offre validi strumenti come il dibattito e il forum che promuovono la collaborazione, la valorizzazione della stessa e un confronto soprattutto sulle competenze importanti per chi poi dovrà svolgere attività di insegnamento e di sostegno ai processi di apprendimento. Inoltre, la visibilità in gruppo dei contributi di ognuno ha promosso nuove riflessioni e prospettive di approccio critico alla collaborazione come strumento di lavoro.
- Riguardo l'esame, molto utile è stato poter caricare nel database della piattaforma il quiz predisposto per la valutazione conclusiva. Poter ottenere i risultati in tempo reale ha ridotto i tempi di attesa per la verbalizzazione e la conclusione del modulo formativo.
- Lo strumento di completamento di un compito "a condizione che" ha offerto la possibilità di promuovere una logica di formazione procedurale, processuale e graduale.

In sintesi, attraverso l'uso degli strumenti della piattaforma è stato possibile accogliere esigenze formative specifiche: valorizzare la comunicazione, la comunicazione scritta, la rielaborazione personale e significativa dei contenuti proposti, e quindi dei processi cognitivi ed emotivi. Ad esempio, nella possibilità di fare esperienza della gradualità e della struttura del progetto formativo, della sua realizzazione, rispetto ai contenuti proposti, al confronto con sé stessi e con gli altri, l'ipotesi è che sia emersa, dal punto di vista formativo e professionale, la dimensione del "saper essere". Infatti, il modo in cui è stato possibile integrare la formazione in presenza attraverso l'uso degli strumenti della piattaforma digitale ha ampliato l'implicazione del carattere qualitativo, soggettivo e relazionale dei contributi e delle informazioni che compongono la partecipazione alla relazione formativa.

### 3 PER UNA DIDATTICA LABORATORIALE EFFICACE

Come progettare allora una formazione che promuova una consapevolezza sull'importanza della formazione? Quando una didattica laboratoriale si può definire efficace? Nell'ambito della formazione dei docenti e chi si occupa di educazione, tali complessità sembrano esponenzialmente sensibili ad una tensione verso l'infinito... Insomma, la complessità di cui ci si fa carico in quanto formatori/docenti responsabili di una progettazione formativa dipende anche dal grado di consapevolezza che si intende promuovere nella relazione formativa. A tale scopo, selezionare e scegliere gli strumenti, le risorse e i contenuti significativi per promuovere un'efficacia delle azioni formative, diventa il fulcro della progettazione formativa e ne determina, appunto, una metodologia. In tale quadro, la complessità connaturata alla progettazione di interventi formativi a cui s'intende conferire un'efficacia in termini di consapevolezza, non può prescindere dalla forma con cui si realizzano. Perciò, la scelta dei contenuti da proporre nel corso degli incontri formativi eguaglia, per importanza, la forma che si sceglie per inserirli nel processo formativo e per questo, ne determina lo scopo. Nel caso specifico della formazione esperienziale è "*Il paradigma della didattica laboratoriale che si estrinseca in un efficace tentativo di abbandonare la logica della riproduzione del sapere per far spazio alla ricostruzione, alla riscoperta e alla reinvenzione delle conoscenze, in modo da generare abilità e competenze*" [2] che orienta la scelta degli strumenti. In linea con gli obiettivi di potenziamento dei processi di apprendimento e insegnamento, la maggior parte degli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma Moodle presenta, a titolo di esempio non esaustivo, lo scopo di promuovere pensiero critico, commenti, opinioni, elaborazioni critiche di gruppo, confronto di opinioni, un bilancio di competenze e di conoscenze, un monitoraggio sul proprio percorso formativo. Tale contesto di confronto e di riflessione appare essere un indicatore del fatto che l'azione formativa così progettata possa promuovere nei partecipanti un grado maggiore di consapevolezza. Alla base degli obiettivi formativi esperienziali si colloca infatti la capacità di fare proprio il processo formativo e diventare protagonisti del proprio formarsi [3]. Formarsi ad affrontare situazioni nuove, come avviene nel contesto dell'educazione ed in particolar modo, nel sostegno di quei processi di apprendimento finalizzato all'inclusione scolastica.

Inoltre, la proposta didattica in cui si valorizzano la gradualità e la processualità della formazione rappresenta un importante messaggio che veicola un'implicazione a confrontarsi con una consapevolezza personale sul come si apprende, si studia e ci si forma. Allo stesso tempo una metodologia così strutturata può essere in primis concepita e quindi acquisita come strategia educativa non solo per sé, ma come competenza da trasferire nei contesti educativi e di formazione, nei confronti di colleghi o studenti. Per questi motivi, la specificità non è insita solamente nella didattica laboratoriale, ma per quanto concerne a obiettivi formativi specifici dello sviluppo di competenze che permettono un'identificazione con la professione di insegnante di sostegno.

In conclusione, si ipotizza che la piattaforma Moodle possa conformarsi a strumento di eccellenza con lo scopo di sperimentare e attuare modelli di progettazione formativa, ma anche per veicolare modelli innovativi di partecipazione e di formazione allo scopo di apprendere che l'efficacia di un percorso di formazione dipende anche dalla capacità di sviluppare competenza ad osservarsi in relazione al percorso con un "occhio terzo", capace di costruzione di senso e di significato personale sulla propria partecipazione. Si potrebbe inoltre ipotizzare che tale efficacia sia strettamente correlata alla collaborazione sperimentata con i colleghi, e che quest'ultima possa assumersi significativamente quale indicatore privilegiato per valutare una qualità della formazione. L'ipotesi che una consapevolezza sull'importanza della formazione, intesa come collaborazione effettiva ed efficace, sia necessaria per raggiungere obiettivi formativi e professionali, e che possa essere non solo agevolata ma determinata attraverso l'integrazione alla progettazione e alla realizzazione didattica dell'utilizzo degli strumenti di Moodle, viene qui proposta come frutto di un'esperienza che possa svilupparsi su una linea di ricerca per comprendere quanto tali indicatori, il grado di consapevolezza e il grado di collaborazione, promuovano nei partecipanti un *sensu di autoefficacia percepito* [4] nei percorsi di formazione basati su una metodologia laboratoriale.

### Riferimenti bibliografici

- [1] [https://docs.moodle.org/404/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/404/en/About_Moodle)
- [2] Boffo V., Palumbo M. Imprenditorialità ed educazione degli adulti: un nuovo senso di innovazione, creatività e pensiero critico, (2018), pp. 1-35 EPALE JOURNAL. - ISSN 2532-7801
- [3] [https://www.treccani.it/vocabolario/formare\\_\(Sinonimi-e-Contrari\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/formare_(Sinonimi-e-Contrari)/)
- [4] Bandura A. Self-efficacy in changing societies, (1994). Cambridge University Press



## PERCORSI DI FORMAZIONE ONLINE PER IL PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO: L'ESPERIENZA UNIFG

Francesco Antonio Santangelo, Michele Ciletti, Giusi Antonia Toto

Università di Foggia  
{francesco.santangelo, michele\_ciletti.587188, giusi.toto}@unifg.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Corsi blended

### Abstract

Il progetto PRO3 dell'Università di Foggia, iniziato con il Piano Strategico d'Ateneo del 2020 e proseguito con l'attuale governance, ha implementato con successo un piano di formazione continua per il personale tecnico-amministrativo, volto a potenziare lo sviluppo di competenze e promuovere il benessere organizzativo. Attraverso Master di I livello erogati in modalità blended e corsi sulle soft skills, il progetto ha contribuito ad un significativo miglioramento della qualità del lavoro e ha generato un impatto positivo sulla performance istituzionale. I dati raccolti dalla piattaforma e-learning confermano l'efficacia delle iniziative formative, evidenziando un elevato grado di soddisfazione dei partecipanti e un significativo miglioramento delle loro competenze. Ciò, inoltre, ha portato ad un incremento delle risorse dedicate alla formazione nel nuovo Piano Strategico d'Ateneo 2024. Questo studio presenta i risultati di un'analisi svolta su tali dati ed evidenzia l'efficacia dei percorsi formativi osservati.

**Keywords:** E-Learning, Master, Benessere organizzativo.

## 1 IL PROGETTO PRO3

Il progetto PRO3 dell'Università di Foggia, avviato nel 2020 nell'ambito del Piano Strategico d'Ateneo 2020-2022, presenta l'obiettivo di valorizzare il capitale umano dei dipendenti attraverso un ambizioso piano di formazione continua destinato al personale tecnico-amministrativo [1].

L'iniziativa prevede l'implementazione di un'ampia offerta formativa, comprendente Master di I livello erogati in modalità blended e corsi specifici sulle soft skills, erogati con il supporto di una piattaforma e-learning dedicata. L'utilizzo di open badge, progettati per riconoscere una varietà di competenze, conoscenze ed esperienze, sia all'interno che all'esterno di contesti educativi tradizionali [2], consente di certificare le competenze acquisite dai partecipanti.

Grazie a questo approccio integrato, il progetto PRO3 mira a:

1. potenziare le competenze digitali e trasversali del personale: i corsi sulle soft skills permettono di sviluppare abilità comunicative, di problem solving e di lavoro in team, fondamentali per affrontare le sfide del mondo del lavoro contemporaneo.
2. migliorare il benessere organizzativo: l'opportunità di seguire percorsi di formazione personalizzati incrementa la motivazione e la soddisfazione lavorativa del personale, favorendo un clima organizzativo più positivo.
3. aumentare la qualità dei servizi erogati dall'Ateneo: le nuove competenze acquisite dal personale permettono di migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi interni, con un impatto positivo sulla qualità dei servizi offerti agli studenti e alla comunità accademica.

Per realizzare questi obiettivi, la governance dell'Università degli Studi di Foggia ha ritenuto opportuno erogare i corsi previsti in modalità mista, con una lezione introduttiva in presenza ed il resto degli insegnamenti erogati utilizzando la piattaforma e-learning di Ateneo (<https://elearning.unifg.it>),

realizzata con Moodle. I primi dati raccolti dalla piattaforma hanno confermato l'efficacia delle iniziative formative, evidenziando un elevato grado di soddisfazione dei partecipanti ed un significativo sviluppo delle loro competenze.

Il nuovo Piano Strategico d'Ateneo 2023-2025 non solo ha confermato il Progetto PRO3 per il nuovo triennio, ma ha anche previsto un incremento delle risorse destinate alla formazione del personale, consolidando così l'impegno dell'Università di Foggia nella valorizzazione del proprio capitale umano.

## 2 EROGAZIONE DEI CORSI

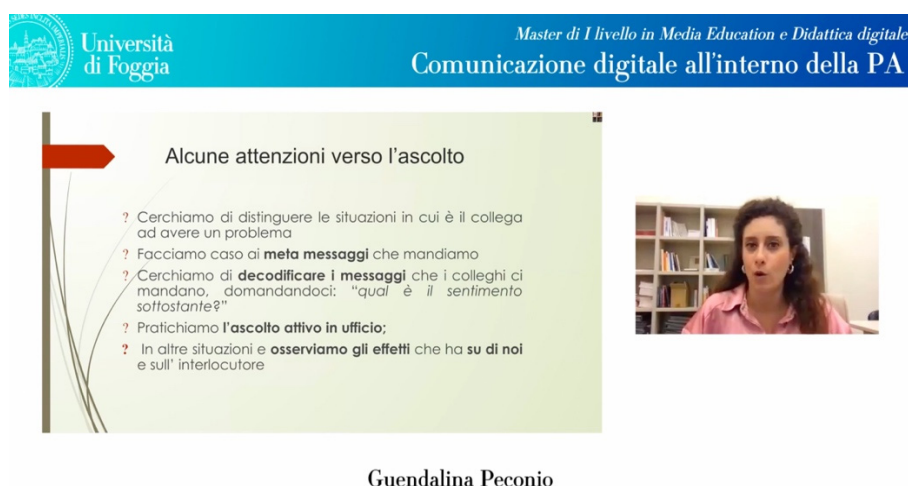
I corsi erogati sono strutturati come Master di I livello. Ogni master prevede una prima lezione introduttiva in presenza per tutti i partecipanti, durante la quale vengono illustrate le metodologie didattiche e le finalità di ciascun corso. Successivamente i partecipanti possono usufruire di una serie di videolezioni disponibili in modalità asincrona sulla piattaforma e-learning di Ateneo. Infine, a conclusione del Master, è prevista una discussione finale in presenza.

In particolare, durante gli ultimi anni, sono stati attivati i seguenti corsi:

- Master di I livello in "Media Education e Didattica Digitale" (prima e seconda edizione)
- Master di I livello in "Esperto in Servizi e Metodologie di Promozione dell'Inclusione"
- Master di I livello in "Benessere Organizzativo"

La prima edizione del Master in "Media Education e Didattica Digitale" è stata attivata nell'a.a. 2021 – 2022. Una seconda edizione, in seguito, è stata attivata nel corso dell'a.a. 2022 - 2023. Il master in "Esperto in Servizi e Metodologie di Promozione dell'Inclusione" è attualmente in fase di conclusione, mentre il master in "Benessere Organizzativo" è attualmente in fase di attivazione ed erogazione, sebbene sia stato già strutturato dal punto di vista tecnico e presenti tutti i contenuti multimediali previsti dal percorso formativo.

Dal punto di vista didattico, ogni singolo corso è strutturato in diversi moduli, e ogni modulo prevede diversi insegnamenti. Sulla piattaforma sono disponibili videolezioni della durata di circa 30 minuti ciascuna (figura 1), in quantità differente per ogni insegnamento in base allo specifico numero di CFU da raggiungere. Grazie alle funzionalità messe a disposizione dalla piattaforma e-learning, la fruizione di ogni lezione è vincolata alla visione della lezione precedente, e al termine di tutte le lezioni per ciascun insegnamento è previsto un test finale con domande a risposta multipla per valutare le competenze acquisite.



**Figura 1: Videolezione disponibile in piattaforma**

In questo modo l'erogazione generale degli insegnamenti, nonché di tutti i corsi, risulta semplificata. Gli strumenti che Moodle mette a disposizione in fase di duplicazione e configurazione dei corsi hanno permesso un processo di inserimento dei contenuti rapido ed efficiente, abbattendo considerevolmente i tempi necessari all'inserimento dei contenuti didattici.

In aggiunta a questi strumenti, non vanno sottovalutati quelli a supporto degli studenti, come ad esempio la possibilità di consultare rapidamente il materiale didattico fornito dai docenti (dispense, appunti ed articoli di approfondimento), o la possibilità di fruire di forum interattivi per rivolgere domande o richiedere delucidazioni sugli argomenti affrontati.

### 3 RISULTATI OTTENUTI

Coerentemente con gli obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo (Formazione, Ricerca e Terza Missione e Valorizzazione delle risorse umane) e del PNRR (innovazione e competitività delle pubbliche amministrazioni, potenziamento delle competenze dei giovani e delle politiche per il lavoro e dell'inclusione sociale), l'Università di Foggia si propone, con il progetto PRO3, il rafforzamento e la valorizzazione del capitale umano attraverso l'implementazione di percorsi di upskilling e reskilling del personale in servizio ed il miglioramento della qualità del benessere organizzativo e della vita professionale [3]. Grazie a questo progetto, il personale afferente all'Università può iscriversi ai corsi previsti (Master di I livello) ad un costo agevolato. Tale opportunità è stata ampiamente colta dai dipendenti dell'Università, come illustrato nella tabella 1.

Master di I livello	N° di iscritti complessivo al master	N° di iscritti personale Unifg	% personale Unifg sul totale complessivo
“Media education e didattica digitale” (prima edizione)	96	86	89,6%
“Media education e didattica digitale” (seconda edizione)	26	9	34,6%
“Esperto in servizi e metodologie di promozione dell'inclusione”	48	30	62,5%
“Benessere organizzativo” (in fase di erogazione)	28	24	85,7%

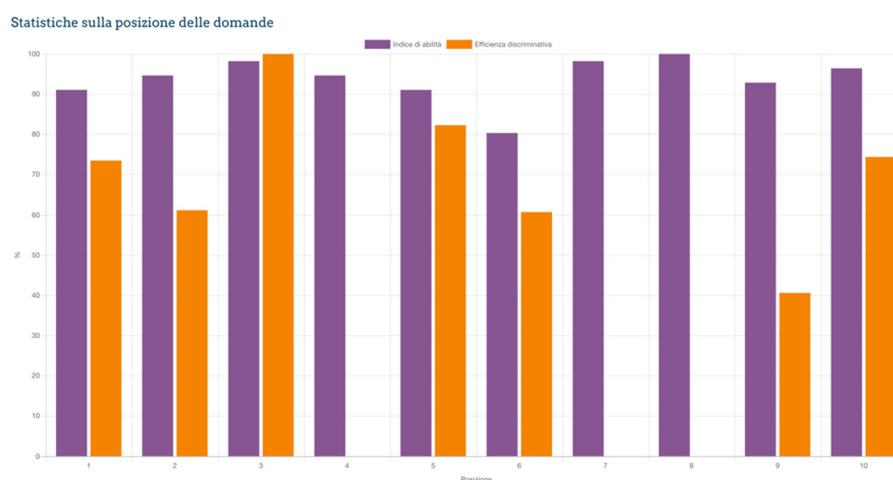
**Tabella 1: Percentuale del personale Unifg sugli iscritti ai corsi**

Per valutare l'apprendimento e l'acquisizione delle competenze, gli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma e-learning sono risultati preziosi per redigere un'analisi dettagliata sul potenziamento delle abilità acquisite. In particolare (figura 2 e figura 3), grazie alla creazione di statistiche e alla generazione di report sui test di apprendimento, è stato possibile definire un quadro numerico sugli obiettivi di apprendimento raggiunti dai partecipanti.

Nome quiz	Psicologia dei media digitali - Test finale (Risultati scaricati al 31/03/2022)
Nome corso	Psicologia dei media digitali
Numero di primi tentativi completati e valutati	56
Numero totale dei tentativi completi valutati	56
Voto medio dei primi tentativi	93,75%
Voto medio di tutti i tentativi	93,75%
Media delle valutazioni degli ultimi tentativi	93,75%
Media delle valutazioni dei tentativi migliori	93,75%
Mediana dei voti (per tentativo migliore)	100,00%
Deviazione standard (per tentativo migliore)	11,99%
Asimmetria della distribuzione dei voti (per tentativo migliore)	-3,2013
Curtosi della distribuzione dei voti (per tentativo migliore)	13,9026
Coefficiente di consistenza interna (per tentativo migliore)	67,25%
Quoziente d'errore (per tentativo migliore)	57,22%
Errore standard (per tentativo migliore)	6,86%

**Figura 2: Valori di valutazione di un test finale relativo all'insegnamento “Psicologia dei Media Digitali”**

I dati acquisiti, sia per i corsi già erogati sia per quelli in fase di attivazione, risultano utili ad una valutazione precisa e diretta sull'acquisizione delle competenze da parte dei partecipanti.



**Figura 3: Statistiche sulla posizione delle domande**

In particolare, grazie a questa analisi, la percentuale del voto medio di superamento dei corsi da parte del personale dell'Università di Foggia è stato più che soddisfacente (tabella 2), permettendo così di validare in modo tangibile le finalità proposte dal progetto PRO3.

Master di I livello	N° di iscritti personale Unifg	% voto medio di superamento dei corsi del personale Unifg
“Media Education e Didattica Digitale” (prima edizione)	86	93,7%
“Media Education e Didattica Digitale” (seconda edizione)	9	91,6%
“Esperto in Servizi e Metodologie di Promozione dell’Inclusione” (in fase di completamento)	30	88,5%

**Tabella 2: Percentuale del voto medio di superamento dei corsi del personale Unifg**

## 4 CONCLUSIONI

La letteratura nazionale ed internazionale ha focalizzato l'attenzione su fattori di protezione e fattori di rischio per il benessere organizzativo e per lo stress correlato al lavoro anche all'interno dei contesti accademici, concentrandosi sul costrutto di “Healthy Universities”. Parlare di università in salute non significa solo considerare la salute come assenza di malessere e di malattia, ma anche lo sviluppo costante e continuo di una comunità in cui le persone possono progredire e migliorarsi. In tal senso, il benessere psicologico dei docenti, del personale tecnico amministrativo e degli studenti è una condizione da sviluppare e promuovere costantemente, mediante l'implementazione di strategie mirate ed efficaci.

I dati raccolti dalla piattaforma e-learning hanno confermato l'efficacia delle iniziative formative proposte, evidenziando un elevato grado di partecipazione e di soddisfazione degli aderenti ed un significativo miglioramento delle loro competenze.

Sulla base dei risultati positivi ottenuti, il nuovo Piano Strategico d'Ateneo 2023-2025 ha previsto un incremento delle risorse destinate alla formazione del personale. In questo modo l'Ateneo intende sviluppare e rafforzare la propria vocazione a una formazione di qualità, fondata sull'attività di ricerca e sulle caratteristiche ed esigenze del contesto sociale, culturale ed economico di riferimento, nell'ottica

dell'inclusività e del rafforzamento della sua dimensione internazionale grazie ai numerosi accordi internazionali siglati [4].

In particolare, sono stati stanziati dei fondi a copertura dei Master già erogati, per i quali si prevedono nuove edizioni. Sono state altresì già formalizzate le attivazioni dei seguenti nuovi Master:

- Master di I livello in "Inclusione delle Disabilità e delle Fragilità Sociali attraverso la Musica d'Insieme e le Arti Performative"
- Master di I livello in "Gestione dei Processi Inclusivi della Disabilità e delle Fragilità Sociali in Ambito Educativo Attraverso la Pratica Musicale d'Insieme (Cori e Orchestre Giovanili e Infantili) e le Arti Performative"

Grazie agli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma e-learning in merito all'erogazione dei contenuti e all'analisi delle competenze acquisite [5], si evidenziano i collegamenti con l'obiettivo strategico del progetto PRO3 di "promuovere l'innovazione didattica per potenziare la capacità dei docenti e personale tecnico di progettare, erogare e valutare percorsi di apprendimento efficaci, in grado, quindi, di realizzare gli obiettivi di apprendimento previsti nell'offerta formativa anche nel rispetto dei tempi e dei BES" e di "stimolare, anche attraverso incentivi, l'implementazione delle metodologie didattiche innovative anche in fase di progettazione dei corsi di studio e dei singoli insegnamenti".

### Riferimenti bibliografici

- [1] Università degli Studi di Foggia, Piano Strategico d'Ateneo 2020-2022, disponibile online: <https://www.unifg.it/sites/default/files/2021-06/piano-strategico-ateneo-2020-2022.pdf>
- [2] Clements, Kyle & West, Richard & Hunsaker, Enoch. (2020). Getting Started With Open Badges and Open Microcredentials. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 21. 153-171. 10.19173/irrodl.v21i1.4529.
- [3] Reyes, Jaine & Rosario, Leo Mendel. (2022). Reskilling and Upskilling from an Online Research Management Program for Agile Innovation.
- [4] Università degli Studi di Foggia, Piano Strategico d'Ateneo 2023-2025, disponibile online: <https://www.unifg.it/sites/default/files/2024-04/piano-strategico-2023-2025.pdf>
- [5] Novoderova, Anna. (2024). Tests in Moodle: optimizing the educational process for students of technical specialties. *Samara Journal of Science*. 12. 233-241. 10.55355/snv2023124310.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# PROGETTO DIDATTICO DI FORMAZIONE INTRODUTTIVA SU MOODLE PER NEOASSUNTI DELL'AREA INFERMIERISTICA, SUGLI APPLICATIVI CLINICI EOC

**Stefano Guglielmetti**

Ente Ospedaliero Cantonale di Bellinzona

*stefano.guglielmetti@eoc.ch*

**-- COMUNICAZIONE --**

**ARGOMENTO:** *E-learning in ambito sanitario*

## **Abstract**

Questo progetto didattico è stato introdotto in EOC come lavoro finale in un percorso formativo e favorito dalla pandemia che ha accelerato la transizione di alcune formazioni, dalla presenza in aula, alla modalità e-learning su Moodle. La formazione in aula in diverse sedi, con un Pc per partecipante, per tutti i neoassunti dell'area infermieristica, è stata sostituita da un webinar di accompagnamento per chi necessita di maggior supporto (in base ad un sondaggio preliminare) e da un corso con diversi video didattici mirati (diversificati per ruolo) e relativi quiz di verifica e rilascio di un certificato. I partecipanti sono divisi attraverso i gruppi, in base al ruolo (quattro categorie) e poi divisi tra personale neoassunto e non. Dopo un anno e mezzo dall'introduzione, i feedback di chi ha completato il corso sono generalmente positivi e l'unico aspetto critico da verificare riguarda il mancato completamento del percorso formativo nei termini previsti di una parte dei partecipanti.

**Keywords:** E-learning asincrono in ambito sanitario.

## **1 INTRODUZIONE**

Questo progetto è stato proposto come lavoro finale (tesi) nel corso Form@tore Digitale presso lo SUFFP 2021/22. Un progetto realizzato in concomitanza con la richiesta nell'ente in cui lavora l'autore (EOC), di revisione delle formazioni in presenza, per i neoassunti dell'Area Infermieristica, con particolare riguardo agli sviluppi nell'ambito dell'e-learning. Il coinvolgimento è stato trasversale in quanto l'autore è amministratore della piattaforma e-learning Moodle e service owner del servizio webinar. Inoltre, dal 2015 ad oggi si occupa (come ex infermiere) mensilmente della formazione introduttiva a Geco-DPI / Presco (applicativi clinici) per i nuovi collaboratori: ogni neoassunto dell'area infermieristica è iscritto a questa formazione ed è classificata come una formazione obbligatoria nel catalogo del Servizio di Formazione (Eoform).

Geco-DPI rappresenta l'insieme degli applicativi clinici a disposizione del personale curante, mentre Presco ne è una parte integrante e rappresenta l'applicazione sviluppata in azienda, dove confluisce la gestione delle prescrizioni di farmaci e prelievi e altre funzioni correlate.

L'Ente Ospedaliero Cantonale rappresenta l'offerta sanitaria ospedaliera pubblica in Canton Ticino ed è costituito da diverse sedi, ivi compresi gli otto ospedali distribuiti su tutto il territorio cantonale.

### **1.1 Struttura dell'offerta formativa precedente a questo progetto**

Prima della pandemia, la formazione era offerta in presenza in aula nei quattro ospedali principali, con un PC per ogni collaboratore per permettere un'esercitazione pratica. Il corso era suddiviso in due parti con destinatari diversi.

## 1.2 Prima parte

Due ore dalle 13.00 alle 15.00: per tutti i collaboratori dell'area infermieristica con i seguenti contenuti: EOC-Desk (applicazione principale in EOC), SharePoint (siti web aziendali e Intranet), il PC d'Emergenza, Introduzione a Geco-DPI, I moduli infermieristici e gli altri moduli.

## 1.3 Seconda parte

Due ore dalle 15.10 alle 17.10: solo per gli infermieri/oss che utilizzano l'applicativo Presco (gestione terapia / prelievi) con i seguenti contenuti: struttura dell'applicativo e funzioni, dimostrazione ed esercitazione su rilevamento terapia e somministrazioni (piattaforma Geco-DPI formazione).

L'esperienza concreta in aula (validata anche da sondaggi) aveva già evidenziato che una buona parte dei partecipanti possedeva già competenze di base sull'uso degli applicativi, in quanto parte di loro aveva svolto tirocinio presso le nostre strutture durante la loro formazione e solo una parte necessitava realmente di questa formazione obbligatoria.

Successivamente, da settembre 2020 e sino all'implementazione di questo progetto (gennaio 2023), è stato trasformato in modalità webinar sincrona (durante le restrizioni COVID, prima con Skype e poi con Zoom) e poteva essere svolto in ospedale o da casa.

Durante quell'esperienza, al termine di ogni webinar è stato somministrato un sondaggio per raccogliere informazioni riguardo questa modalità di formazione a distanza: i risultati emersi erano positivi e sono stati utili per l'analisi e le proposte di sviluppo di questo progetto. La mia proposta all'Area Infermieristica, (accettata il 17 giugno 2021), è stata di proseguire con questa modalità sincrona online sino a dicembre 2022: dal mese di gennaio 2023 è stato poi implementato il nuovo progetto didattico.

## 2 PROGETTO DIDATTICO (CAS FORM@TORE DIGITALE)

### 2.1 Strategia didattica scelta (individualizzazione o personalizzazione)

La strategia didattica scelta è quella dell'individualizzazione perché si addice molto all'obiettivo di raggiungimento di un livello di competenze di base sull'uso delle applicazioni cliniche in EOC, per i neoassunti dell'area infermieristica: questi possono presentare diversi livelli di competenza, al momento dell'ingresso in EOC.

### 2.2 Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è che gli infermieri neoassunti conoscano e utilizzino correttamente gli applicativi clinici e le principali applicazioni del sistema informatico EOC. Al termine del corso il partecipante sarà in grado di utilizzare tutte le sue principali funzioni di Geco-DPI e delle principali e necessarie funzioni disponibili nel sistema informatico EOC. Queste possono essere così frammentate in macro-competenze richieste: accesso e utilizzo di base del sistema informatico EOC come EocDesk, SharePoint & PC emergenza, utilizzo adeguato di Geco DPI (applicativo clinico).

### 2.3 Breve descrizione del percorso didattico

Il percorso inizia con un'autovalutazione delle competenze sull'uso dell'applicativo clinico (sondaggio con LimeSurvey) da parte del neoassunto prima dell'inizio dell'attività in EOC, attraverso la compilazione di un sondaggio, accessibile online su tutti i dispositivi. Ogni neoassunto riceverà l'invito alla compilazione sulla propria casella di posta personale e sarà proposto di compilarlo entro una settimana (oppure 5 giorni) dal suo inizio in EOC: la compilazione genererà l'attribuzione ad un determinato profilo di competenza, che lo porterà a frequentare un percorso didattico definito. Chi non dovesse fare il questionario online di autovalutazione, sarà invitato a partecipare ad una delle sessioni webinar sincrone, comunque pianificate. Il questionario di autovalutazione permetterà di indirizzare il neoassunto nel percorso più adatto alle sue competenze permettendo all'azienda l'ottimizzazione dell'inserimento. Questo deve partire dalla definizione delle aree in cui definire e strutturare le competenze richieste. Tre le macroaree:



- accesso e utilizzo di base del sistema informatico EOC;
- Geco-DPI Infermieristico;
- Geco-DPI Presco;

I percorsi in base alle competenze rilevate saranno quindi i seguenti:

- già competenti: non partecipano al webinar e con la compilazione obbligatoria dei quiz su Moodle da superare (80% di risposte esatte con tentativi illimitati).
- competenze non ottimali: partecipano al webinar il primo giorno lavorativo e dovranno visione i video su Moodle con la successiva compilazione obbligatoria dei quiz da superare (80% di risposte esatte con tentativi illimitati).
- competenze inadeguate: se emerge questa situazione durante il webinar sincrono o durante i corsi Moodle, sarà pianificato anche un affiancamento mirato per almeno un turno dal personale referente di sede o altri utenti esperti.

## **2.4 Attività in Moodle.**

Tutti i collaboratori neoassunti saranno iscritti al corso e questo prevede attività che sono prevalentemente video didattici (18) proposti con H5P e segnalibri, e soprattutto dei quiz di verifica delle competenze, in base al profilo.

## **2.5 Certificazione**

Prima di questo progetto, vi era la sola partecipazione al corso con un'esercitazione pratica ma senza verifica di apprendimento e certificazione. In caso di collaboratori che mostravano importanti inadeguatezze rispetto alle competenze digitali richieste, veniva segnalata dal docente la possibilità di avere un affiancamento mirato in reparto da parte del team. Con l'implementazione del progetto è previsto, oltre al webinar per chi lo necessita, il superamento di diversi quiz per ogni modulo su Moodle, per certificare l'acquisizione delle competenze richieste.

## **2.6 Monitoraggio**

Il monitoraggio viene attuato attraverso gli strumenti disponibili in Moodle; Periodicamente (ogni 6 mesi) viene fornito un report all'Area Infermieristica, alle Risorse Umane e all'Area ICT.

## **2.7 Feedback**

È stato elaborato un feedback con 18 domande, in cui il collaboratore valuterà l'efficacia del percorso formativo individuale in relazione alle competenze acquisite. Il feedback, eventualmente differito nel tempo, potrebbe permettere di integrare progressivamente i contenuti del corso ed eventuali altre offerte formative, in funzione delle criticità rilevate nel feedback e quelle incontrate in reparto rispetto a tutti gli applicativi utilizzati.

## **3 STRUTTURA DEL CORSO SU MOODLE**

I neoassunti sono iscritti mensilmente e manualmente nel corso e suddivisi in 4 gruppi con prefisso neo, corrispondenti ai diversi profili (assistenti amministrativi, assistenti di cura, Infermieri / Oss e tecnici di sala operatoria). Sono presenti altri 4 gruppi per il restante personale (senza prefisso neo) che dopo l'iscrizione manuale devono scegliere il proprio gruppo di appartenenza per accedere ai contenuti. Il corso può essere quindi usato anche come guida/repository in caso di bisogno, per tutti.

In questo modo ogni collaboratore vedrà i video-tutorial corrispondenti ai moduli e alle competenze richieste per il proprio profilo. È presente anche un video introduttivo di 6 minuti che spiega come svolgere il corso. Nella parte introduttiva viene richiesto anche il completamento di altri due corsi (che erano già presenti) per l'accesso al quiz di quella parte. Ci sono quindi 10 argomenti contengono diversi video-tutorial (per profilo) e i rispettivi quiz di verifica. Ogni quiz è stato impostato per il completamento al superamento dei quiz con sufficienza (80% con tentativi illimitati). Al termine è richiesto un feedback

obbligatorio (accessibile solo dopo il completamento di tutti i quiz richiesti) che una volta compilato sblocca il certificato.

Il corso deve essere completato entro due mesi dall'inizio.

### 3.1 Dati giugno 2023/24

I neoassunti in questo periodo sono stati 125: 79 sono stati iscritti al webinar (hanno partecipato in 54) e hanno completato il corso 60 collaboratori, 55 non completato e 5 non completato, ma risultavano ancora nei due mesi di tempo disponibili.

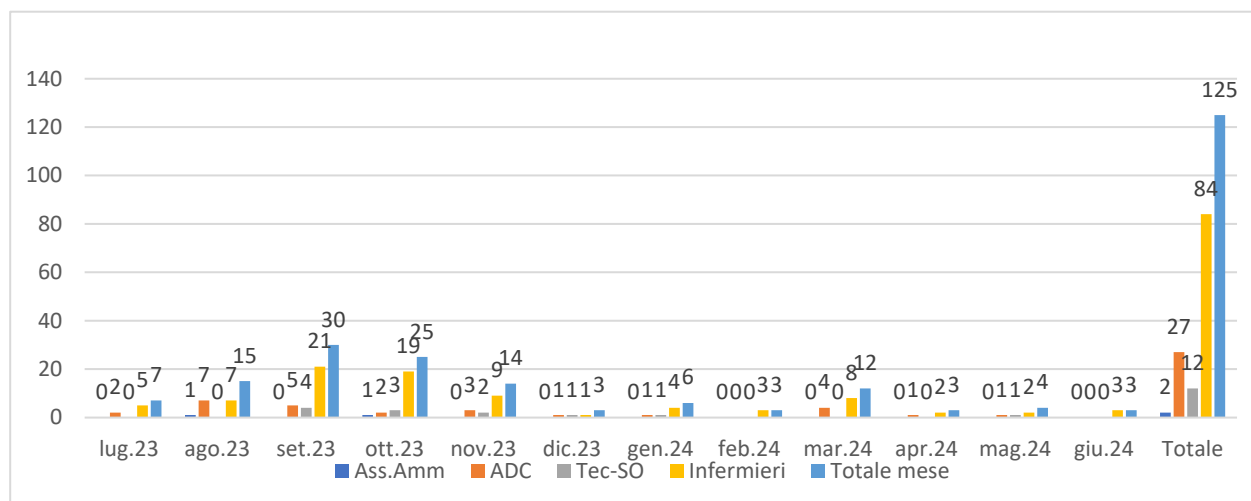


Figura 1: Neoassunti per ruolo giu23/giu24

I dati di feedback globale (da gennaio 2023) mostrano valutazioni prevalentemente positive sulle 18 domande con punteggio da 1 a 6. Si riporta di seguito la tabella con i risultati dell'ultima domanda mostrata in percentuale.

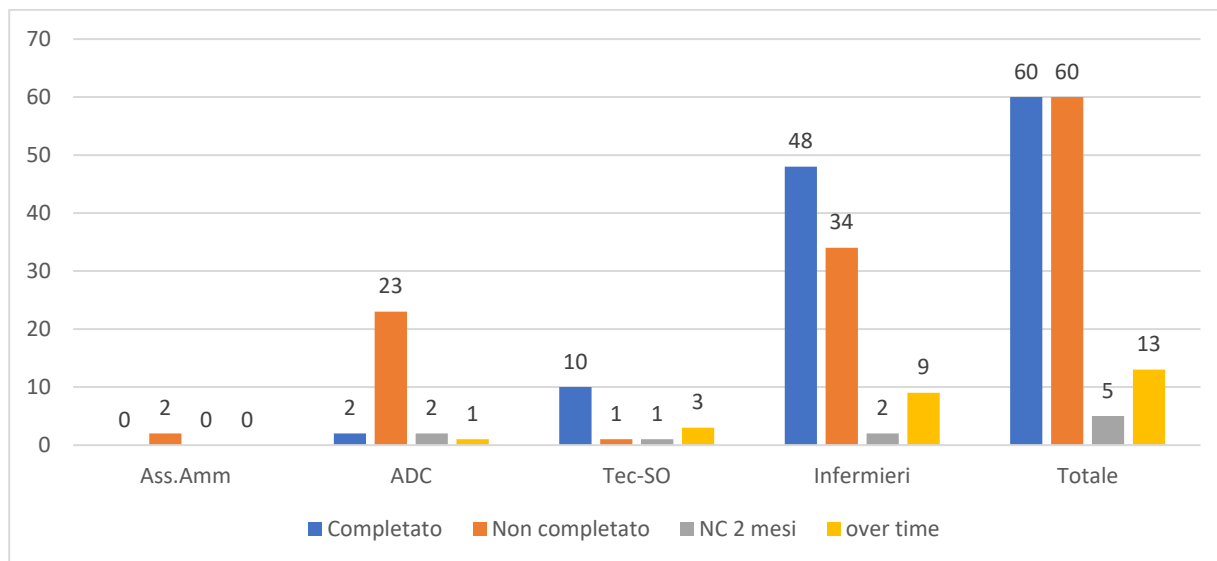
Ruolo e punteggio	1	2	3	4	5	6
Ass.Amm.	0	0	0	0	100	0
Ass.Cura	0	0	8	22	35	35
Inf/Oss	0	3	10	20	40	27
Tec.SO	0	0	0	64	27	9

Tabella 1: Valutazione complessiva dell'esperienza di formazione digitale

### 3.2 Criticità da monitorare

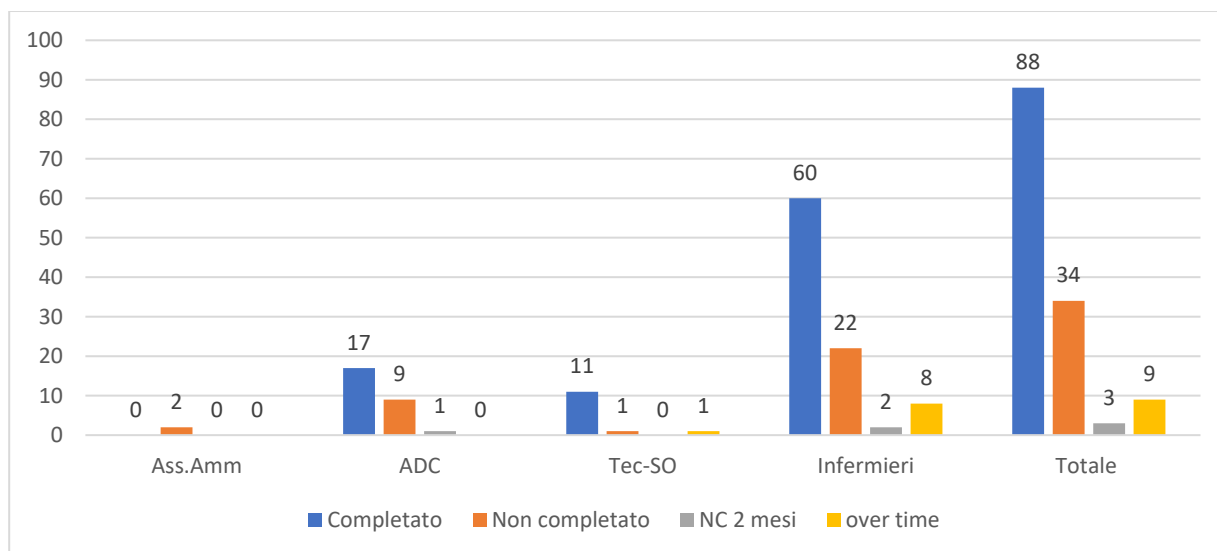
Emerge in modo evidente che la metà dei neoassunti non ha completato il corso entro i due mesi previsti e questo aspetto sarà oggetto di analisi: si ipotizza che l'importante carico di lavoro non permetta di dedicare tempo adeguatamente al corso e il fatto che non sia prevista nessuna "sanzione", ma solo richiami, sono probabilmente cause di questa situazione. Infatti, il corso obbligatorio sulla sicurezza informatica (PC emergenza) che, se non svolto, blocca molte funzioni di navigazione sul web, è invece completato da un numero molto superiore di neoassunti nei tempi previsti.

Questo grafico mostra il completamento per categoria professionale: NC 2 mesi sono coloro che non avevano completato il corso, ma erano ancora nei due mesi mentre gli overtime sono coloro che l'hanno completato dopo i due mesi.



**Figura 2: Introduzione a Geco - completamento**

Questo grafico mostra il corso sul PC d'emergenza che deve essere completato per accedere ad un quiz del corso Geco.



**Figura 3: PC emergenza - completamento**

## 4 CONCLUSIONI

Il progetto ha permesso di trasformare la formazione in presenza a formazione e-learning sincrona e asincrona, con verifiche di apprendimento e certificazione e ha aperto la strada ad altre formazioni per neoassunti che sono state introdotte dal 2023 (aggiunti altri 12 corsi). Per nessun collaboratore è stato previsto l'affiancamento in reparto e le criticità saranno discusse dall'Area Infermieristica, con l'augurio di poter migliorare il processo formativo.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

## STIMOLARE LA PARTECIPAZIONE AI CORSI DI FORMAZIONE ONLINE IN AUTOAPPRENDIMENTO: USO DEL PLUGIN REENGAGEMENT IN MOODLE

Isabella Bruni<sup>1</sup>, Francesca Pezzati<sup>1</sup>, Francesco Gallo<sup>1</sup>, Gabriele Renzini<sup>1</sup>, Marius  
Bogdan Spinu<sup>1</sup>, Marisa Santioli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SIAF, Università di Firenze  
*isabella.bruni@unifi.it*

<sup>2</sup> Green Office, Università di Firenze

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Corsi a distanza e MOOC; Sviluppo plugin, temi e soluzioni tecniche

### Abstract

Nel 2024, l'Ateneo fiorentino ha offerto ai propri dipendenti il corso di formazione online "L'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile". Il corso consisteva di contenuti in autoapprendimento per una durata di 1:30 ore e un test finale di verifica: i dipendenti potevano iscriversi su base volontaria e seguire il corso in autoapprendimento, in un arco temporale di 5 mesi. Al termine del corso, i dati sulla fruizione sono stati analizzati, evidenziando che solo il 74% dei 220 iscritti aveva terminato la formazione. Come noto (Wong et al., 2018), l'apprendimento a distanza richiede un buon livello di autoregolazione da parte dei corsisti, soprattutto in mancanza di un obbligo formativo. Sono state quindi studiate possibili soluzioni per facilitare l'autoregolazione, optando per l'adozione di un sistema di notifiche personalizzate ai corsisti, implementate attraverso il plugin re-engagement. Il contributo presenta in dettaglio il corso, i dati di fruizione e le decisioni prese in merito all'implementazione della seconda edizione, che prevede anche l'invio di notifiche personalizzate per stimolare la fruizione.

**Keywords:** Formazione online, autoapprendimento, autoregolazione, plugin re-engagement.

## 1 INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, il ricorso ad ambienti per la formazione online ha conosciuto una costante espansione, sia in ambito professionale quanto in ambito educativo: all'apice di questo fenomeno si collocano sicuramente i MOOC - Massive Online Open Courses che hanno portato con sé anche l'idea che l'apprendimento online potesse essere accessibile a tutti. A fronte di un certo entusiasmo iniziale, l'analisi della discrepanza tra i tassi di iscrizione e i livelli di completamento nei MOOC [1] ha messo in evidenza come questi corsi, basati soprattutto sulla disponibilità di contenuti da fruire in autonomia da parte dei corsisti, richiedessero l'adozione di pratiche e strategie di self-regulated learning (SRL) da parte dei corsisti [2].

Negli ultimi anni, la ricerca sul costruito stesso di SRL si è intensificata, portando a sviluppare e mettere a confronto più modelli e a mettere sempre di più in evidenza il suo carattere di termine ombrello, sotto cui vanno considerate come variabili gli aspetti cognitivi, metacognitivi, motivazionali ed emozionali dell'apprendimento [3]. Un'altra parte del lavoro di ricerca si è rivolta all'analisi degli strumenti e delle strategie che possono supportare il self-regulated learning, arrivando a valutare gli impatti, pur dovendo riconoscere l'influenza dei fattori umani, intesi come inevitabili differenze tra i soggetti in formazione, rispetto alla possibilità di generalizzazioni [2, 3].

Le ampie riflessioni sull'autoregolazione nell'apprendimento online fanno da sfondo alla progettazione e all'erogazione di qualsiasi formazione online in autoapprendimento: quando il livello di autonomia nella

fruizione del corso si alza, purtroppo spesso diminuisce infatti il livello di completamento del corso stesso. Il lavoro si situa quindi all'interno di questa consapevolezza, e propone un piccolo caso di applicazione di un sistema personalizzato di notifiche, finalizzato a fornire al corsista degli incoraggiamenti a proseguire nel percorso e raggiungere l'attestato finale.

## 2 CONTESTO

L'Ateneo fiorentino ha da tempo adottato l'elearning come soluzione per erogare la formazione obbligatoria ai propri dipendenti, in particolare rispetto ai temi della sicurezza nei luoghi di lavoro e della privacy, visto l'alto numero di personale a cui sono rivolte. La formazione online per i dipendenti si è ulteriormente ampliata con corsi rivolti al personale tecnico, docente o a entrambi, fino ad arrivare alla creazione della piattaforma elearning dedicata "Formazione online per il Personale" (<https://formperselearning.unifi.it/>).

Nel corso del 2024, è stato aggiunto all'offerta formativa il corso "L'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile", rivolto a tutto il personale. Il corso si inserisce tra le iniziative portate avanti da Unifi sul tema della sostenibilità, e nasce dalla collaborazione con ASviS - Alleanza per lo Sviluppo Sostenibile, che ha messo i contenuti a disposizione di tutti gli atenei aderenti alla Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile. L'obiettivo del corso è infatti quello di sensibilizzare la comunità accademica sulle tematiche ambientali e, in particolare, agli obiettivi dell'Agenda 2030 che a breve dovranno essere realizzati.

Il corso si articola in 4 contenuti formativi, per un tempo di fruizione complessiva di 1 ora e mezza, più un test finale con domande a risposta multipla: i corsisti hanno 3 tentativi a disposizione per superarlo, rispondendo correttamente a 20 domande su 25. Al superamento del test, viene inoltre emesso un attestato di completamento del corso.

Come anticipato, i contenuti formativi sono stati interamente prodotti da ASviS, con cui l'Università di Firenze, tramite il Green Office, ha stipulato un accordo per il riuso all'interno della propria piattaforma di formazione online: il corso è stato poi predisposto in piattaforma dall'UP Digital learning e Formazione informatica, che ha effettuato le dovute prove tecniche e ha delineato le modalità di fruizione.

La prima edizione del corso si è aperta a febbraio 2024, per concludersi a giugno. Il corso è stato pubblicizzato attraverso i canali di comunicazione interna rivolti alle diverse tipologie di dipendenti (mailinglist ed avvisi sul sito): l'adesione era volontaria, e le attività formative potevano essere svolte in orario di ufficio. Il corso si svolge completamente online, in modalità di autoapprendimento, dato che non erano presenti vincoli sulle tempistiche di fruizione.

I dati sulla partecipazione sono stati raccolti ed analizzati nel mese di luglio 2024. In totale, si sono iscritte 219 persone: di queste, il 74% ha effettivamente completato il corso. Si tratta di una percentuale buona se considerata in assoluto, ma sicuramente migliorabile per un corso che richiede un impegno orario così contenuto. Sarebbe auspicabile e ragionevole che il corsista porti a termine la fruizione dei contenuti in breve tempo dopo essersi iscritto, mentre l'analisi dei giorni trascorsi fino al completamento ha mostrato una durata media che supera i 30 giorni. Dall'analisi di questi dati emerge infatti l'impatto dell'autoregolazione sul tempo di fruizione del corso: sono 26 coloro che si iscrivono e completano il corso il giorno stesso, 50 coloro che lo completano nell'arco di una settimana, 32 coloro che impiegano un mese: gli altri 54 sono tutte persone che si sono iscritte appena il corso è stato aperto, ma che lo hanno portato a termine solo a ridosso della scadenza. Attraverso il Forum Annunci, sono state infatti inviate due comunicazioni per ricordare la chiusura del corso: il primo avviso è stato pubblicato a metà maggio, e il secondo ad inizio giugno. Occorre inoltre sottolineare che i post nel forum annunci arrivano indistintamente a tutti i corsisti, sia coloro che hanno già terminato le attività, che coloro che devono ancora procedere: una comunicazione che finisce addirittura per generare più rumore che altro, visto che alcuni corsisti hanno scritto alla mail di contatto per chiedere spiegazioni sul sollecito, quando loro avevano già concluso il percorso.

## 3 PLUGIN REENGAGEMENT: FUNZIONALITÀ E IMPOSTAZIONI

Alla luce dei dati sul completamento del corso e delle risposte arrivate ai messaggi del forum annunci, si è aperta nel gruppo di lavoro del corso una riflessione su possibili strategie da adottare per cercare

di accorciare i tempi di completamento del corso stesso. Tra le possibili ipotesi, quella che sembrava più semplice da realizzare era la possibilità di inviare notifiche più specifiche e legate allo svolgimento effettivo delle attività, sia per filtrare i destinatari che per definire il momento di invio. Quindi è stata effettuata una ricognizione tra i plugin di Moodle per avere la possibilità di inviare notifiche via mail agli utenti: la ricerca ha portato ad identificare il plugin Reengagement ([https://moodle.org/plugins/mod\\_reengagement](https://moodle.org/plugins/mod_reengagement)), rilasciato nel 2016 da Catalyst IT, uno dei partner di Moodle, e aggiornato fino ad oggi, con l'ultima release ad agosto 2024 per le versioni di Moodle dalla 4.0 in su.

La descrizione del plugin è sintetica, ma assolutamente in linea con le necessità evidenziate dagli esiti della prima edizione del corso: "The reengagement plugin provides a way for you to remind students to return to the course and complete activities". Il plugin segue infatti una logica piuttosto semplice che si basa su due concetti, ovvero lo "starting event" e la "target activity". Il primo serve a determinare il momento da cui inizia il conteggio del tempo per l'invio della notifica: di default, lo starting event è rappresentato dall'iscrizione al corso; ma è anche possibile impostare lo starting event come il completamento di una determinata attività. La target activity è l'attività che si vuole ricordare ai corsisti, e, una volta impostata, funziona automaticamente anche come condizione di esclusione: la notifica non verrà infatti inviata a coloro che hanno già completato l'attività target.

Purtroppo, l'implementazione di questa logica all'interno dell'ambiente Moodle risulta più difficile di quanto non sembri a parole. Il limite maggiore di questa attività è rappresentato proprio dalle difficoltà a comprendere come deve essere impostata, tanto che gli sviluppatori avvertono gli eventuali utilizzatori con minori competenze informatiche, pensando in particolare agli insegnanti: "the user experience for teachers using this plugin is not ideal - although powerful, it is hard to understand and get working as you expect". Tecnicamente, il plugin reengagement si configura come un'attività del corso, che rimane però sempre nascosta agli studenti, che ricevono soltanto la notifica via mail senza avere evidenza della programmazione effettuata a monte. Occorre inserire un reengagement per ciascuna notifica che si vuole inviare. All'interno dell'attività, l'impostazione dello starting event come completamento di una attività si realizza tramite la funzione di accesso condizionato: il conteggio del tempo partirà dal momento in cui l'utente ha assolto ai criteri di accesso. Invece, la target activity può essere impostata solo dopo aver inserito l'opzione nella casella "Inibisci notifiche se l'attività monitorata è completata" al di sotto del form per inserire i testi della notifica.

Per quanto riguarda la scrittura delle notifiche, oltre a poter utilizzare l'editor dei testi di Moodle con tutte le opzioni di editing, il plugin prevede dei "place holders" che permettono di inserire alcuni dati presi direttamente dal corso, quali il nome e cognome del partecipante, il titolo o il codice del corso e altro. I segnaposto sono particolarmente utili perché permettono di inviare messaggi personalizzati in base all'utente, ad esempio riportandone il nome.

## 4 DESIGN DELLE NOTIFICHE PERSONALIZZATE

Le modalità di utilizzo del plugin reengagement sono state definite in relazione alla struttura dei contenuti e delle attività del corso "Agenda 2030", con l'obiettivo di portare gli utenti a completare tutti i contenuti formativi e svolgere il test finale nel minor tempo possibile. Sull'altro piatto della bilancia si trovava invece la questione della sostenibilità, che imponeva di limitare il numero delle notifiche, per non risultare troppo invasivi o pressanti, trattandosi comunque di una formazione volontaria e autoregolata nei tempi.

In dettaglio, si è quindi deciso di implementare due notifiche:

1. l'utente si iscrive al corso, ma dopo una settimana non ha ancora completato il primo contenuto formativo: lo starting event è l'iscrizione al corso, mentre la target activity è il primo pacchetto scorm. La notifica è pensata per coloro che hanno manifestato interesse per il corso, tanto da procedere con l'iscrizione, ma che si sono poi limitati ad una fruizione parziale dei contenuti. La finalità è quella di richiamare l'utente in piattaforma affinché cominci l'effettiva fruizione dei materiali;
2. l'utente ha completato i contenuti formativi, ma dopo 3 giorni non ha ancora svolto il test: lo starting event è definito impostando come criterio di accesso il completamento del quarto pacchetto formativo, mentre la target activity è il test di fine corso. La notifica è pensata per facilitare il superamento del test finale: le domande che vengono proposte sono infatti relative

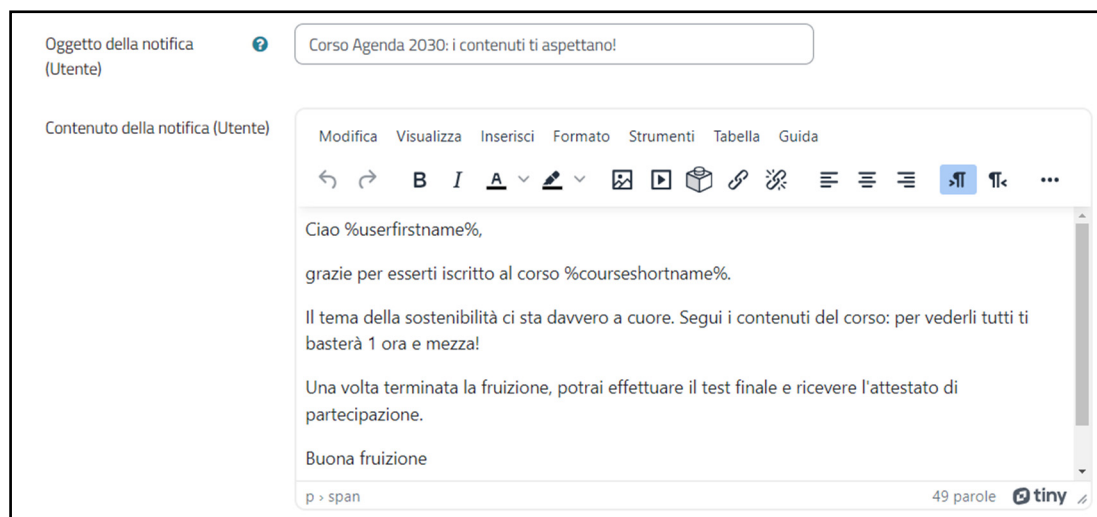
a tutti i contenuti, di cui molte riguardano proprio gli SDGs, per cui è più facile ricordare le risposte se si prova a svolgere il test a stretto giro dopo la fruizione dell'ultimo scorm.



**Figura 1: Le attività reengagement implementate all'interno del corso**

A livello di scrittura dei testi, si è deciso di adottare un tono di voce colloquiale e informale: l'obiettivo era infatti quello di evitare una percezione di controllo da parte del lavoratore che segue la formazione, fornendo piuttosto un incoraggiamento a svolgere il corso, facendo leva sull'interesse espresso per la tematica, piuttosto che su un dovere di portare a termine la formazione.

In tal senso, un elemento che è risultato particolarmente utile per connotare in maniera informale il testo della notifica è stato il segnaposto del nome del corsista, che veniva inserito subito all'inizio della mail, evidenziando così anche il fatto che si trattava di una comunicazione personalizzata e non massiva ed impersonale.



**Figura 2: Testo della notifica della prima attività reengagement**

## 5 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Il plugin reengagement può probabilmente offrire un contributo al tema del coinvolgimento degli utenti nei percorsi di formazione online autoregolati, ma ovviamente non è l'unica strategia percorribile, ed anzi presenta alcune evidenti limitazioni.

Trattandosi di uno strumento che invia notifiche direttamente sulla mail dei corsisti, si è optato per limitare il numero degli invii. Sarebbe stato infatti possibile sollecitare l'utente al completamento di ogni



scorm, oppure definire dei tempi di attesa ancora più stretti, con il rischio però di generare ansia nei corsisti e un'eccessiva sensazione di controllo.

Il taglio dato alle notifiche è quello di un supporto per il corsista "smemorato", affinché non perda completamente il ritmo nella fruizione del corso, ritrovandosi poi magari a doverlo riprendere a ridosso della scadenza. Nella definizione delle attività reengagement, abbiamo quindi avuto in mente una sorta di corsista immaginario, che è interessato al tema tanto da effettuare l'iscrizione, ma che non è sufficientemente disciplinato da ritagliarsi effettivamente il tempo per la fruizione dei contenuti, anche se stiamo parlando di un tempo davvero risibile come un paio di ore. È possibile, e per certi versi sarebbe anche auspicabile, che in pochi corrispondano a questo utente immaginario, e quindi che in pochi ricevano effettivamente le notifiche personalizzate per come sono state impostate: questo sarà un primo elemento da verificare.

Un secondo aspetto su cui volevamo raccogliere un feedback dei corsisti era quello inerente alla loro percezione del sistema di notifiche personalizzato: a tale fine, nel corso è stato implementato anche un breve questionario di gradimento, con un item dedicato espressamente a questa funzionalità del corso.

Infine, siamo consapevoli che l'efficacia dell'utilizzo del plugin reengagement potrà essere analizzata soltanto a conclusione della seconda edizione del corso "Agenda 2030", prevista per novembre 2024, con un confronto rispetto alla prima edizione sia in merito alla percentuale di iscritti che hanno concluso il corso, sia in merito al tempo intercorso tra l'iscrizione e il superamento del test finale.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Sannicandro, K., De Santis, A. ., Bellini, C., & Minerva, T. (2019). Analysis of completion and dropout rates in EduOpen MOOCs. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 27–42. Retrieved from <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/article/view/3458>
- [2] Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G. J., & Paas, F. (2018). Supporting Self-Regulated Learning in Online Learning Environments and MOOCs: A Systematic Review. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 35(4–5), 356–373. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543084>
- [3] Panadero E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in psychology*, 8, 422.
- [4] Pérez-Álvarez, R., Maldonado-Mahauad, J., & Pérez-Sanagustín, M. (2018, September). Tools to support self-regulated learning in online environments: Literature review. In *European conference on technology enhanced learning* (pp. 16-30). Springer, Cham.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# FORMARE I DOCENTI AL BLENDED LEARNING: DESIGN DEL CORSO E RISORSE A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE DIDATTICA

Francesca Pezzati<sup>1</sup>, Isabella Bruni<sup>1</sup>, Jonida Shtylla<sup>1</sup>, Chiara Foianesi<sup>1</sup>, Marius Bogdan Spinu<sup>1</sup>, Maria Ranieri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SIAF, Università di Firenze  
*isabella.bruni@unifi.it*

<sup>2</sup> Dipartimento FORLILPSI, Università di Firenze

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Corsi a distanza e MOOC

## Abstract

Dopo una prima fase di sperimentazione (Bruni et al., 2024), l'Ateneo di Firenze ha regolamentato la possibilità di svolgere corsi in modalità blended, emanando le relative linee di indirizzo. In vista della loro applicazione nell'anno accademico 2024/2025, è stato progettato un corso di formazione a distanza, che potesse fornire ai docenti interessati sia le informazioni di tipo organizzativo che un supporto alla progettazione didattica. È noto infatti che il ripensamento e l'innovazione delle pratiche didattiche è un'attività necessaria quanto sfidante, poiché riguarda piani diversi quali credenze, motivazioni, pratiche, riconoscimento e risultati (Clarke & Hollingsworth, 2002). Il corso ha preso avvio a luglio 2024. In attesa degli esiti della formazione, il contributo si concentra sulle scelte di design effettuate, descrivendo i contenuti scelti e le modalità implementative all'interno della piattaforma Moodle. Un focus particolare è dedicato alle e-tivity e ai template che sono stati sviluppati come risorse a supporto della ri-progettazione degli insegnamenti in modalità blended.

**Keywords:** Sviluppo professionale, innovazione didattica, blended learning, progettazione didattica.

## 1 INTRODUZIONE

L'idea della didattica mista è da tempo nota in letteratura attraverso la formula 'blended learning', apprendimento misto, ossia "la combinazione di formati istruttivi che risalgono a due modelli storicamente separati di insegnamento e apprendimento: i tradizionali sistemi di apprendimento in presenza e i sistemi di apprendimento distribuito" [1]. A livello europeo, l'adozione di questo tipo di didattica a livello universitario risultava consistente già prima dell'emergenza pandemica [2], che invece a livello italiano ha sicuramente rappresentato uno snodo fondamentale, se non altro perché ha prodotto un'esperienza generalizzata di didattica online - seppur emergenziale - che ha rafforzato una più ampia riflessione sulla necessità di innovare la didattica universitaria [3].

Negli ultimi anni, il dibattito sulla qualità e l'innovazione del mondo universitario ha rimesso al centro il tema delle competenze dei docenti e degli interventi formativi a loro dedicati [4, 5]. Anche nel nostro paese, si stanno diffondendo in tutti gli Atenei i *Teaching and Learning Center*, strutture dedicate allo sviluppo professionale dei docenti universitari e alla promozione dell'eccellenza dell'insegnamento. Inoltre, nel 2024 prenderà il via anche la misura PNRR che prevede la costituzione dei Digital Education Hub (DEH) per "migliorare la capacità del sistema di istruzione superiore di offrire istruzione digitale a studenti universitari e lavoratori". Occorre tuttavia sottolineare che il cambiamento delle pratiche didattiche è un processo complesso, in cui entrano in gioco fattori diversi quali conoscenze, credenze, attitudini personali, ma anche riconoscimento istituzionale, esperienze e risultati ottenuti [6]: per questo

è necessario ed opportuno elaborare strategie formative che si muovono su più dimensioni e metodologie, in grado di rispondere anche ad esigenze formative diverse.

## 2 CONTESTO

Nel quadro di questo scenario in veloce mutamento, a partire dall'a.a. 2021/2022 l'Università di Firenze ha promosso una sperimentazione sulle forme di didattica di tipo misto nei corsi di studio magistrali. È nato così il progetto Blended Learning Ateneo di Firenze (B-LeAF) coadiuvato dal Gruppo di lavoro per l'innovazione della Didattica. Il Gruppo ha elaborato le Linee di indirizzo sul blended learning, che "intendono approfondire le modalità di svolgimento dei Corsi di Studio e degli insegnamenti in modalità blended al fine di valorizzare le metodologie digitali, l'interattività con i materiali didattici, l'accessibilità dei contenuti e la flessibilità di fruizione da parte dello studente". Le Linee di indirizzo definiscono inoltre le possibili soluzioni didattiche per implementare il blended learning nei corsi di insegnamento: didattiche "rovesciate" (flipped classroom), didattiche attive (individuali e/o di gruppo), nonché una combinazione tra esse.

La sperimentazione è stata accompagnata da azioni di formazione e supporto individualizzato per i docenti, realizzate dall'unità Digital learning e formazione informatica [7]: le attività erano volte a rafforzare le competenze metodologiche e tecniche per la gestione di attività a distanza in modalità asincrona, da realizzare attraverso i sistemi in dotazione all'Ateneo stesso, quali il learning management system Moodle e altri strumenti digitali in esso integrati (student response system, sistemi di webconference, bacheche elettroniche ecc).

Inoltre, durante la sperimentazione sono state realizzate attività di monitoraggio e raccolta dati con un duplice obiettivo: da una parte, verificare le modalità con cui i docenti traducevano in pratica didattica le linee guida sul blended, e dall'altra valutare l'efficacia didattica e le ricadute organizzative, sia dal punto di vista dei docenti che degli studenti. L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato che la didattica blended ha migliorato il processo di insegnamento-apprendimento, ha favorito la partecipazione attiva degli studenti e ha reso il carico di lavoro più flessibile [8].

Alla luce degli esiti della fase di sperimentazione, l'Ateneo ha deciso di mettere a regime la possibilità di ricorrere alla didattica blended: dopo una puntuale revisione, le Linee di indirizzo sono state approvate in via definitiva dagli organi a luglio 2023, stabilendo che gli insegnamenti erogati in modalità mista devono essere indicati nel Regolamento del corso di studi, nel rispetto delle percentuali previste per i corsi convenzionali e misti (rispettivamente 10% e  $\frac{2}{3}$  dei CFU totali). A seguito dell'ufficializzazione della modalità didattica blended, l'Ateneo ha ritenuto opportuno creare un corso di formazione rivolto ai docenti che per la prima volta si avvicinano a tale modalità, facendo tesoro delle esperienze e dei dati raccolti durante la sperimentazione.

Tra marzo e giugno 2024, l'unità Digital learning ha progettato e implementato il corso di formazione "Soluzioni didattiche per il blended learning", che risponde a 3 finalità:

1. offrire una definizione di blended learning e dei possibili benefici didattici;
2. guidare i docenti nella sua applicazione concreta nell'ambito di Unifi, con attenzione agli aspetti amministrativi ed organizzativi;
3. esemplificare le soluzioni didattiche previste dalle Linee di indirizzo, mostrandone anche la concreta realizzazione attraverso le funzionalità della piattaforma elearning d'Ateneo.

I materiali didattici sono stati prodotti con la supervisione della Delegata della Rettrice per l'innovazione della didattica, e la collaborazione del Laboratorio Multimediale.

Il corso ha preso avvio nella piattaforma Formazione online per il Personale a luglio 2024, così da facilitare la partecipazione dei docenti che, avendo terminato la didattica, possono dedicarsi alla progettazione per l'anno successivo. Il corso si rivolge in via preferenziale a quei docenti che nell'anno accademico 2024-2025 risultano avere un corso in modalità blended. Al momento, le attività formative sono in pieno svolgimento, e si concluderanno a fine settembre. Nel paragrafo successivo vengono descritte le scelte di design effettuate, la struttura del corso e le risorse didattiche specifiche prodotte in linea con gli obiettivi formativi.

### 3 DESIGN DEL CORSO “SOLUZIONI DIDATTICHE PER IL BLENDED LEARNING”

Nella fase di progettazione del corso, le scelte effettuate sono state il frutto di un bilanciamento tra gli obiettivi formativi e la sostenibilità per i fruitori ultimi, ovvero i docenti universitari con i loro numerosi impegni didattici ed accademici. Si è quindi optato per un corso completamente online e in autoapprendimento, che potesse garantire la massima flessibilità di fruizione. Anche la scelta del periodo di erogazione è stata dettata dal fatto che nei mesi estivi i docenti non sono impegnati con la didattica: si tratta inoltre del momento che precede l’inizio del nuovo anno accademico, e che da sempre è dedicato alla progettazione del proprio insegnamento.

L’obiettivo del corso era presentare le possibili soluzioni di didattica in modalità blended, al fine di una applicazione concreta da parte dei docenti nei propri insegnamenti. Si tratta di un obiettivo formativo che non si colloca nel dominio del ricordare o del conoscere, bensì in quello nell’applicare e del creare: obiettivo che richiede quindi necessariamente di adottare un approccio didattico di tipo attivo, caratterizzato dall’assegnazione di una “e-tivity” [9], ovvero un’attività individuale.

L’attività finale del corso consiste infatti nel ri-progettare uno dei propri insegnamenti in modalità blended: si prevede da parte del docente la compilazione di una traccia articolata in 3 punti:

1. l’esplicitazione delle caratteristiche del corso e dei vincoli di progettazione;
2. la scelta dell’approccio blended e del numero di CFU da dedicare alle attività online;
3. la descrizione delle attività a distanza, con la relativa implementazione in piattaforma.

L’e-tivity si conclude con un incontro presso lo Sportello Blended Learning, servizio di supporto individualizzato attivato in Ateneo a partire dal 2017 per fornire supporto ai docenti nella progettazione degli insegnamenti in Moodle [10, 11]. Si tratta di un incontro con personale esperto nella progettazione didattica e nelle tecniche dell’elearning, che può validare la progettazione fatta dal docente, e fornire supporto tecnico e suggerimenti per l’implementazione in piattaforma.

#### TRACCIA DI PROGETTAZIONE DIDATTICA BLENDED

---

**1. Caratteristiche del proprio insegnamento**

Esplicitare le caratteristiche del proprio insegnamento in termini di corso di laurea, anno di svolgimento, obiettivi formativi (es. quelli descritti nel [syllabus](#)), tipologia di contenuti (es. contenuti statici vs contenuti dinamici; contenuti chiusi quali ad es. fatti vs contenuti aperti ossia soggetti ad una varietà di interpretazioni), numero e tipologia di studenti (es. matricole o studenti all’ultimo anno di corso, che hanno ovviamente un diverso livello di autonomia).

**2. Soluzioni didattiche blended selezionate**

Quale o quali soluzioni didattiche in modalità blended intendi adottare per il tuo insegnamento? Quanti CFU di attività online prevedi?

**3. Attività didattiche a distanza**

Simulare la creazione di un calendario per valutare come distribuire le lezioni in presenza e le attività online.

Descrivi sinteticamente le attività a distanza che intendi svolgere nell’insegnamento, esplicitando per ciascuna quali funzionalità di [Moodle](#) impiegherai per l’implementazione e il monitoraggio.

Figura 1: Traccia di progettazione per e-tivity finale

#### 3.1 Struttura del corso

Il corso è stato implementato utilizzando il formato one-topic (plugin aggiuntivo [https://moodle.org/plugins/format\\_onetopic](https://moodle.org/plugins/format_onetopic)), che permette di navigare da un menù orizzontale in alto le diverse sezioni tematiche: questo tipo di visualizzazione è stata scelta per evitare un eccessivo scrolling da parte degli utenti, vista la ricchezza delle risorse presenti in ogni argomento.

In dettaglio, il corso è strutturato in 6 sezioni:

- una introduzione che contiene la presentazione del corso e il saluto istituzionale della Prorettrice alla Didattica, Orientamento e Servizi agli Studenti, nonché una breve rilevazione di conoscenze in ingresso ed esperienze nell'ambito della didattica blended;
- una sezione dedicata alla spiegazione del blended learning e alle politiche di Ateneo, ai risultati della sperimentazione didattica e alle Linee di indirizzo per una corretta applicazione sia nei corsi di studio convenzionali che in quelli misti;
- tre sezioni a tema, una per ciascuno dei 3 approcci didattici per il blended learning proposti, ovvero l'approccio rovesciato, l'approccio attivo individuale e quello attivo di gruppo. Per ogni approccio, il punto di partenza è un caso di applicazione concreto, condiviso da un collega che ha partecipato alla fase di sperimentazione. Vengono poi forniti strumenti utili per la progettazione didattica, quali template e tutorial delle specifiche funzionalità utilizzate.
- una sezione conclusiva che contiene sia il questionario di gradimento che lo sportello per la consegna dell'e-tivity finale, che sancisce il completamento del corso.



Figura 2: Sezioni del corso

### 3.2 Risorse di supporto alla progettazione didattica

Un'attenzione particolare è stata dedicata alla progettazione delle unità dedicate agli approcci didattici, che dovevano riuscire a fornire ai docenti allo stesso tempo sia un inquadramento metodologico che le informazioni tecniche utili per l'implementazione in piattaforma.

La scelta è stata quindi quella di partire da un caso di applicazione concreta dell'approccio, attingendo da quelle che erano state le esperienze più promettenti della sperimentazione d'Ateneo da poco conclusa. Il caso di studio consiste nell'intervista a un docente, che spiega perché ha scelto un determinato approccio e come lo ha calato nel proprio insegnamento, mostrando anche le soluzioni operative adottate.

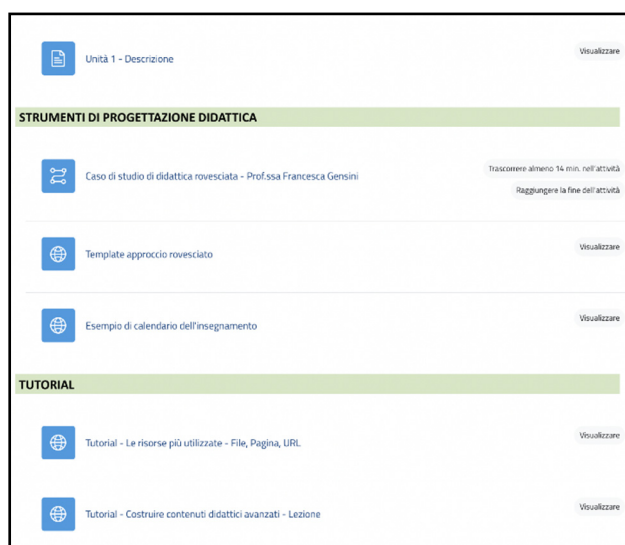


Figura 3: Sezioni del corso

A corredo del caso, viene proposto un template di progettazione, in cui vengono affrontati in dettaglio tutti gli aspetti fondamentali per l'implementazione del blended learning, ovvero: la strutturazione del corso online; le informazioni essenziali da fornire agli studenti; la tipologia di attività a distanza e la loro implementazione in Moodle; il tracciamento delle attività a distanza. Il template è quindi uno strumento operativo, che fa da collegamento tra la parte teorica e l'applicazione ai contesti reali di insegnamento, ed in particolare all'utilizzo della piattaforma di Ateneo. La sezione sulla progettazione si completa con una esemplificazione del calendario dell'insegnamento, che nella fase di sperimentazione è risultato un aspetto organizzativo fondamentale per la corretta comunicazione agli studenti del nuovo approccio didattico.

Completa l'unità didattica anche una sezione che contiene i tutorial dedicati alle funzionalità di Moodle specifiche di ciascun approccio: per la soluzione didattica rovesciata, sono presenti i tutorial sulle funzionalità per la creazione dei contenuti didattici (risorse, Lezione, H5P) e per i quiz; per la soluzione attiva individuale, sono presentati il Compito, le attività collaborative (Glossario, Database) e la bacheca online Board integrata in Moodle; per l'approccio di gruppo, è fornito il tutorial specifico sulla gestione dei gruppi stessi, nonché quelli su Forum e Compito in modalità gruppi separati o visibili.

### 3.3 Completamento del corso e rilascio del badge

Nel corso viene utilizzato il tracciamento del completamento delle attività, al fine di introdurre propedeuticità nella fruizione dei contenuti: in particolare, per sbloccare le 3 unità dedicate agli approcci didattici, è necessario aver prima completato i contenuti di inquadramento generale relativi al blended learning e alle politiche di Ateneo. Con la stessa logica, l'accesso alla sezione con il questionario di gradimento e l'e-tivity finale è vincolato al fatto di aver fruito dei contenuti precedenti: la conoscenza delle 3 possibili soluzioni didattiche è infatti condizione necessaria per poter scegliere quale applicare nella progettazione del proprio corso.

Il corso si considera completato dopo aver consegnato l'e-tivity finale e aver svolto il relativo appuntamento di monitoraggio con lo Sportello Blended Learning. Al termine del corso, viene rilasciato il badge e una mail di conferma dell'avvenuto completamento.

## 4 CONCLUSIONI

Per poter valutare la bontà delle scelte di design effettuate occorrerà ovviamente attendere la conclusione del corso: oltre al gradimento dei docenti, sarà ovviamente possibile valutare la qualità e la completezza delle consegne dell'e-tivity finale, per comprendere se e quali aspetti necessitino di maggior approfondimento. Il corso rappresenta un esempio interessante di formazione specificatamente finalizzata alla progettazione didattica: le risorse che sono state realizzate sono pensate per accompagnare il docente nel compito - non facile - di cambiare le proprie pratiche didattiche, e a tale scopo forniscono tutti i dettagli possibili, sia rispetto alle metodologie che agli strumenti e agli aspetti organizzativi.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Graham C.R. (2006). Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. In C.J. Bonk, C.R. Graham (a cura di), *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs* (pp. 3-21). San Francisco: Pfeiffer Publishing.
- [2] Gaebel M., Zhang T., Stoeber H., Morrisroe A. (2021). *Digitally Enhanced Learning and Teaching In European Higher Education Institutions*. Survey Report. Brussels: EUA.
- [3] Perla L. & Vinci V. (Eds), (2021). *Didattica, riconoscimento professionale e innovazione in Università*. Milano: Franco Angeli.
- [4] ANVUR (2017). *Linee di indirizzo per lo sviluppo professionale del docente e strategie di valutazione della didattica in Università*, Gruppo di lavoro Quarc-docente. URL: [https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2018/12/Linee-guida-QUARC\\_docente.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2018/12/Linee-guida-QUARC_docente.pdf)

- [5] Felisatti E. & Serbati A. (Eds.), (2017). *Preparare alla professionalità docente e innovare la didattica universitaria*. Milano: Franco Angeli.
- [6] Clarke D. & Hollingsworth H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947–967. doi:10.1016/S0742-051X(02)00053-7
- [7] Spinu M. B., Castelli F., Ranieri M., Pezzati F., Bruni I., Shtylla J., Pirani M. (2022). Verso il blended learning: azioni di sostegno e strumenti digitali a supporto della docenza universitaria nell'ateneo fiorentino. In: Fiorentino G., Gallo P., Rabellino S. (eds.), *Atti del MoodleMoot Italia 2022*, pp. 77-86.
- [8] Bruni I., Pezzati F., Shtylla J., Spinu M.B., Ranieri M. (2024). Didattica blended nell'Ateneo fiorentino: risultati della fase di sperimentazione. In: Fiorentino G., Gallo P., Pinna R., Rabellino S. (eds.), *Atti del MoodleMoot Italia 2023*, pp. 71-79.
- [9] Salmon G. (2003). *E-tivities: The key to active online learning*. London: Routledge.
- [10] Ranieri M., Bruni I., Pezzati F. (2019), Innovazione didattica e sviluppo professionale della docenza universitaria: la figura del instructional coach. *EXCELLENCE AND INNOVATION IN LEARNING AND TEACHING*, 1/2019, pp. 103-121, DOI:10.3280/EXI2019-001007
- [11] Ranieri M., Raffaghelli J.E., Bruni I. (2019), Supporting Learning Design as a driver for pedagogical innovation within an integrated model of faculty development, in Alev Elçi, Linda L. Beith, Atilla Elçi (eds) *Faculty Development for Digital Teaching and Learning*, IGI Global. pp. 77-98.



# ESPERIENZA E SINERGIA, LE CHIAVI DELLA FORMAZIONE DEL POLITECNICO DI TORINO SU MOODLE

**Maria de los Angeles Castro, Marta Anna Rizzo**

Politecnico di Torino, Direzione Studi, Servizio sviluppo della Formazione e Qualità della didattica -  
Teaching and Language Lab  
*maria.castro@polito.it, marta.rizzo@polito.it*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione Universitaria

## Abstract

L'obiettivo di questo lavoro è condividere l'esperienza del Politecnico di Torino nel modellare una comunità di pratica intorno a Moodle e le nuove tecnologie. L'esperienza si fonda su una strategia basata su tre assi principali: la formazione per l'utilizzo delle piattaforme Moodle, la comunicazione-collaborazione e la progettazione degli spazi fisici. Questi tre elementi hanno gettato le fondamenta per lo sviluppo di nuove competenze ed iniziative all'interno dell'Ateneo favorendo l'innovazione didattica.

Fino al 2023, il Politecnico di Torino utilizzava due istanze Moodle per supportare i propri docenti: "Exam", dedicata alla gestione degli esami di profitto, e "Exercise" utilizzata durante il periodo didattico.

Nel 2023 si inizia un processo di migrazione a Moodle 4, accompagnati dal Teaching and Language Lab (TLlab) si avvia un metodo di diffusione e condivisione della conoscenza articolato in momenti di formazione per la gestione di Moodle.

**Keywords:** Condivisione, formazione Moodle, università

## 1 INTRODUZIONE

L'obiettivo di questo lavoro è evidenziare come si è costruito un modello di condivisione della conoscenza attraverso tre assi principali: l'utilizzo delle piattaforme Moodle, la comunicazione-collaborazione e l'utilizzo di spazi fisici adeguati. Centrale in questa analisi è il ruolo che l'utilizzo della tecnologia didattica ha avuto nel migliorare le metodologie di insegnamento adottate dai docenti.

Il Politecnico di Torino utilizza le piattaforme Moodle dal 2008, nella formazione e valutazione degli studenti nei corsi di laurea triennale e magistrale adoperando moltissime personalizzazioni.

L'adozione della piattaforma Moodle è iniziata con l'impiego nei Test di Ingresso ai corsi di Laurea (TIL), per poi espandersi nel 2008 ai corsi di laurea in Ingegneria, erogati sia in lingua inglese che in lingua italiana. Secondo quanto riportato da Tabacco e Santiano [1], la sperimentazione più rilevante nasce con l'esame di Matematica I, il quale ha rappresentato un punto di svolta nell'uso della piattaforma. Questo corso, infatti, ha aperto la strada all'utilizzo di Moodle in tutti gli esami del primo anno, tra cui Informatica e Fisica, insegnamenti comuni a tutti i percorsi di laurea in Ingegneria.

Storicamente le istanze dedicate agli insegnamenti dei corsi di laurea erano due:

- Exam: istanza Moodle che era solo accessibile durante gli esami di profitto, essendo abilitata agli studenti solo nel momento della prova;
- Exercise: istanza utilizzata durante il periodo didattico per la condivisione di contenuti ed esercitazioni.

## 2 LA NASCITA DEL MODELLO DI CONDIVISIONE MOODLE

Un elemento chiave nell'articolazione del modello è stato l'impatto della pandemia da COVID-19 nel 2020. Il lockdown ha accelerato l'adozione di modalità di lavoro online e introdotto nuove regole sociali e di comunicazione, trasformando i rapporti di condivisione e formazione nella comunità accademica. In questo periodo è stato implementato un servizio di supporto remoto dedicato ai docenti per lo svolgimento degli esami, ormai necessariamente condotti sulla piattaforma Exam. Tale servizio è, quindi, nato in risposta all'urgenza imposta dal lockdown, senza la possibilità, in quel momento, di sviluppare una struttura basata sulle specifiche esigenze dei docenti, ma dettata quindi dalla necessità di affrontare le criticità causate dall'emergenza sanitaria.

In quel momento storico, l'obiettivo primario e improrogabile era fornire assistenza ai docenti nella configurazione delle prove su Moodle e garantire reperibilità durante le sessioni di esame per risolvere eventuali problematiche tecniche. Si deve considerare che il primo appello di ogni esame della sessione era stato sospeso, causando così un accumulo significativo di esami da svolgere. Per la gestione di questo servizio era stata istituita un'aula virtuale denominata "Supporto Esami Remoto", accessibile ai docenti per richiedere assistenza sia per la configurazione degli esami, sia per affrontare difficoltà tecniche durante lo svolgimento degli stessi. In questo modo ogni docente poteva ricevere supporto immediato e ogni situazione veniva risolta prontamente.

Al termine della sessione d'esame, lo sportello virtuale ha continuato ad operare, mantenendo l'orario di servizio dalle 7:30 alle 19:00, per offrire assistenza su Moodle e gestire le videoregistrazioni delle lezioni. Parallelamente, il Teaching and Language Lab (TLLab), ovvero la struttura che si occupa di innovazione didattica nel Politecnico di Torino, ha fornito supporto ai docenti attraverso corsi online finalizzati al miglioramento della didattica e ha messo a disposizione della comunità risorse utili per la gestione della didattica a distanza.

La pandemia, causando isolamento, ha evidenziato e amplificato la necessità di condividere le conoscenze in modo efficace, quasi con un intento di diffusione virale. Questo concetto ha costituito il fondamento per l'organizzazione di un modello avanzato di condivisione della conoscenza e innovazione tecnologica, realizzato attraverso l'uso di Moodle, che si è rivelato uno strumento essenziale per affrontare le sfide imposte dalla nuova realtà educativa.

Durante il periodo di supporto ai docenti, ci si è impegnati nell'ascolto attivo e costante delle loro esigenze, identificando le criticità e sviluppando delle risorse ad hoc per facilitare la gestione della didattica a distanza. Sebbene queste risorse fossero utili, si è osservato che non erano sufficienti a coprire tutte le necessità dei docenti. Non si trattava di una questione di quantità delle risorse, ma della necessità di un approccio più strutturato e integrato. Era evidente che il servizio di supporto da remoto, nato come risposta emergenziale, doveva evolversi per diventare un pilastro permanente del TLLab.

Al termine della pandemia, il servizio di supporto agli esami da remoto è stato mantenuto attivo, consolidando la fidelizzazione dei docenti. Questo supporto non si limitava più solo alla configurazione degli esami, ma si era esteso a una più ampia gamma di necessità legate all'uso e all'ottimizzazione della piattaforma Moodle. Tuttavia, nonostante queste iniziative, era chiaro che il servizio doveva essere ulteriormente sviluppato per rispondere alle crescenti esigenze.

Nel 2022, è stato avviato il progetto di migrazione a Moodle 4, realizzato nel 2023, con l'obiettivo di aggiornare e migliorare le piattaforme esistenti. L'alto livello di personalizzazione che era stato implementato nel corso degli anni sulle piattaforme Moodle del Politecnico di Torino, aveva reso impossibile un semplice upgrade ma era necessario un progetto di migrazione più complesso e articolato, capace di preservare le funzionalità esistenti e, al contempo, di integrare nuove caratteristiche avanzate

Attualmente, il sistema Moodle del Politecnico di Torino si articola in due piattaforme principali: "Esami", specificatamente progettata per la gestione degli esami di profitto, e "Moodle Polito", dedicata alla didattica in generale. Queste piattaforme rappresentano l'evoluzione dell'approccio alla gestione della didattica online, integrando strumenti di apprendimento avanzati, un'interfaccia più intuitiva e miglioramenti significativi in termini di accessibilità e usabilità.

L'accesso alle piattaforme Moodle avviene attraverso il Portale della Didattica, che rappresenta un punto di ingresso centralizzato per docenti e studenti. Nello specifico, grazie all'autenticazione Single Sign-On, i docenti possono attivare in modo semplice e veloce un corso su Moodle. Il Portale della

Didattica è sincronizzato con le segreterie didattiche, permettendo ai docenti di non dover gestire manualmente l'iscrizione degli studenti e i piani di studio, e allo stesso tempo garantendo l'accesso immediato al corso agli studenti iscritti all'anno accademico corrente.

L'accessibilità dai dispositivi mobili è stata notevolmente migliorata, permettendo a tutti gli iscritti di accedere alle risorse didattiche e attività del corso in qualunque momento e con qualsiasi dispositivo, utilizzando l'app di Moodle.

Nel mese di maggio 2023, è stato avviato un articolato programma di diffusione e condivisione della conoscenza, destinato a docenti e ricercatori. L'obiettivo principale di questa iniziativa consisteva nell'offrire specifici momenti di formazione e condivisione, focalizzati sull'utilizzo della piattaforma Moodle. Questa iniziativa di knowledge sharing è stata sviluppata in risposta alle richieste dei docenti, che hanno manifestato la necessità di potenziare l'innovazione tecnologica nell'ambito didattico e di realizzare un trasferimento di conoscenza che mettesse in evidenza i cambiamenti tecnologici nel processo di apprendimento [2]. Senza dimenticare che l'apprendimento è un processo cognitivo automatico dell'acquisizione di informazioni che deriva da una nuova esperienza o dalla pratica di nuovi comportamenti, abbastanza stabile nel tempo, derivante dalle esperienze di vita e dalle attività sviluppate. In questo pensiero vengono inclusi docenti e studenti.

La progettazione di questa iniziativa ha preso le mosse dall'ascolto attivo dei docenti, con l'obiettivo di comprendere a fondo le loro esigenze. L'approccio di progettare l'iniziativa partendo dai bisogni dei docenti ha permesso di identificare e valorizzare gli aspetti positivi derivanti dalle nuove scelte tecnologiche e metodologiche, favorendo un'adozione consapevole e mirata degli strumenti offerti.

Uno degli aspetti chiave della progettazione è stato concepire questa iniziativa non solo come un insieme di servizi, ma come un ecosistema capace di migliorare i risultati, facilitare la creazione di reti di conoscenza e promuovere un clima di apprendimento tra pari, all'interno di una comunità di pratica. Le comunità di pratica, secondo la definizione di Wenger [3], sono formate da persone che si impegnano in un processo di apprendimento collettivo in un dominio condiviso di impegno umano. Queste comunità si basano su tre elementi strutturali fondamentali: il dominio, che definisce l'area di conoscenza condivisa; la comunità, che rappresenta il gruppo di persone coinvolte; e la pratica, che riguarda le attività concrete attraverso le quali si sviluppa e si consolida la conoscenza.

Inizialmente, i concetti di servizio e comunità ci apparivano su piani distinti; tuttavia, col tempo, è emersa chiaramente la loro sinergia che ci ha consentito di sviluppare un programma formativo completo, articolato in diverse componenti:

1. **Corso Moodle di base:** il corso ha l'obiettivo di introdurre il docente all'utilizzo della piattaforma. L'obiettivo principale è far familiarizzare i partecipanti con le funzionalità fondamentali di Moodle, partendo dalle basi, come il sistema di autenticazione e l'accesso ai propri corsi, fino ad arrivare alla personalizzazione e gestione dei contenuti. Durante il corso, i docenti imparano a navigare tra le varie attività e risorse disponibili sulla piattaforma e ad integrare efficacemente nei loro corsi. Il corso, limitato ad un massimo di 40 partecipanti a sessione, prevede due incontri di due ore ciascuno e viene offerto più volte al mese. L'iscrizione avviene in maniera autonoma attraverso il portale personale.
2. **MoodleLab:** si tratta di laboratori pratici e interattivi della durata di due ore, progettati per un approfondimento mirato su specifiche funzionalità avanzate della piattaforma, come i quiz, workshop o l'uso di plugin particolari. Limitati a un massimo di otto partecipanti per sessione, questi laboratori offrono una esperienza concreta, in cui i docenti lavorano direttamente sui propri contenuti, applicando ciò che apprendono in tempo reale. Questi laboratori sono programmati almeno 6 volte al mese in orari diversi per adattarsi alle esigenze dei docenti. Inoltre, è possibile organizzare i MoodleLab su richiesta specifica di singoli docenti, dipartimenti o gruppi di lavoro, rendendo l'offerta formativa ancora più personalizzata.
3. **Moodle Cafè:** ovvero incontri informali aperti a tutti i docenti, pensati per favorire la condivisione di esperienze e best practice. Durante questi incontri, un docente o un gruppo di docenti presenta come ha utilizzato specifiche attività o risorse di Moodle all'interno del proprio insegnamento, mettendo in evidenza la versatilità della piattaforma e come essa possa essere adattata ai diversi contesti disciplinari. Il Moodle Cafè rappresenta un'occasione per comprendere come i diversi approcci che ogni docente usa sulla piattaforma, possono portare a risultati altrettanto vari e innovativi. Il clima di apprendimento e condivisione che si genera in

questi incontri è estremamente stimolante, poiché i docenti di diversi dipartimenti si confrontano e si supportano reciprocamente, creando una rete di conoscenza.

4. **Consulenze individuali:** si tratta di momenti di incontro individuale, che hanno lo scopo di offrire un supporto personalizzato ai docenti nella progettazione e ottimizzazione dei loro corsi. Questi incontri, organizzati su prenotazione, vedono il docente lavorare a stretto contatto con un instructional designer per rivedere e migliorare parte del proprio insegnamento. Questo processo di revisione include l'identificazione delle attività e delle risorse offerte da Moodle più adatte per raggiungere gli obiettivi specifici del corso.
5. **Corsi Moodle come supporto allo studio e lavoro quotidiano, presenti nella piattaforma Moodle Polito [4]:** si tratta di attività di formazione e condivisione della conoscenza supportata da corsi Moodle disponibili online. Questi corsi permettono ai docenti di approfondire le loro competenze e aggiornarsi sulle nuove funzionalità della piattaforma. I corsi attualmente disponibili sono Learning Moodle, Moodle Cafè e Sandbox.

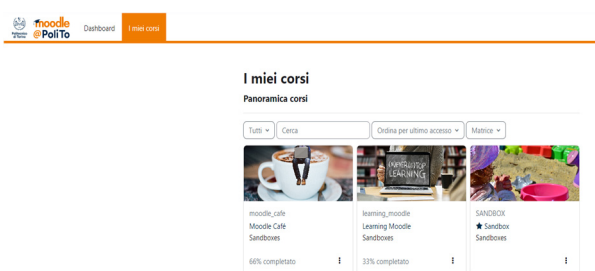


Figura 1: Dashboard corsi a disposizione dei docenti su Moodle PoliTO

Il corso Learning Moodle rappresenta un repository personalizzato contenente una vasta gamma di materiali specificatamente progettati per supportare i docenti nell'utilizzo efficace delle diverse funzionalità e risorse di Moodle. Una sezione di particolare rilevanza all'interno del corso è dedicata agli esami, dove i docenti possono accedere a risorse complete per la configurazione e l'organizzazione dei propri esami online. Le risorse offrono un approccio step by step per l'utilizzo delle principali funzionalità di Moodle, come la configurazione di quiz e la consegna delle attività, oltre che indicazioni dettagliate sull'implementazione di strumenti di sicurezza durante lo svolgimento di esami online. I docenti, in questo modo, sono guidati nella configurazione di ogni aspetto delle prove, dalla strutturazione delle domande fino alla personalizzazione delle impostazioni. Nel corso Learning Moodle i docenti, pur ricoprendo il ruolo di insegnanti nei loro corsi ordinari, assumono qui il ruolo di studenti.



Figura 2: Corso Learning Moodle su Moodle PoliTO

Nel corso Moodle Cafè vengono raccolti e messi a disposizione i materiali prodotti durante gli incontri dei “Cafè” organizzati nel corso dell’anno. In risposta alle esigenze dei docenti, è possibile che venga organizzato più di un incontro su uno stesso tema, permettendo di approfondire ulteriormente argomenti specifici. In questo corso i docenti hanno il ruolo di studente, il che consente loro di acquisire esperienza e conoscenze.

## Moodle Cafè

Corso Impostazioni Partecipanti Valutazioni Report Altro ▾

### ▾ Benvenuti al corso Moodle cafè

Minimizza tutto

In questo corso troverete il materiale dei nostri Moodle Cafè

Se avete delle difficoltà o dubbi potete contattare [supporto.esamiremoto@polito.it](mailto:supporto.esamiremoto@polito.it)

Un caro saluto Maria Castro 😊

### > Crownlabs

### > Fair allocation - Prendere decisioni serenamente

### > Il workshop - Peer evaluation

### Figura 3: Corso Moodle Cafè su Moodle PoliTO

Un altro corso fondamentale del programma è il “Sandbox”. Questo corso Moodle, in cui docenti iscritti hanno il ruolo di “docente”, offre uno spazio in cui i partecipanti sono liberi di testare ed esplorare tutte le funzionalità e risorse della piattaforma. Il “Sandbox”, quindi, funge da ambiente di prova dove i docenti possono costruire, sperimentare e condividere materiali senza limitazioni, al fine di familiarizzare con tutte le impostazioni della piattaforma. Un aspetto distintivo del corso è che ogni domenica viene “azzerato”, consentendo ai docenti di avviare nuovi test e di provare nuove configurazioni e strumenti. Il “Sandbox” si configura quindi come uno strumento essenziale per la progettazione e condivisione trasversale di attività, ma anche per incoraggiare la sperimentazione e la condivisione di soluzioni innovative tra i docenti.

Dal punto di vista infrastrutturale, il TLLab del Politecnico di Torino dispone di spazi di lavoro progettati appositamente per supportare la didattica innovativa e lavorare in gruppo. Questi luoghi di diverse dimensioni permettono sia attività rivolte a piccoli team sia a grandi gruppi. Questi spazi sono la Palazzina TLLab e l’Aula 8 N, ciascuna con caratteristiche specifiche.

## 2.1 Palazzina TLLab

Situata in via Pier Carlo Boggio, la Palazzina è la “casa della didattica” concepita come un ambiente innovativo e funzionale per migliorare l’efficacia dell’attività didattica dei docenti. L’edificio è distribuito su tre livelli, ognuno dei quali è dedicato a specifiche attività e forma di interazione.

- Piano Terra - living: questo spazio informale è concepito come un punto di incontro e socializzazione per la comunità dei docenti. Il living è destinato al networking e al confronto informale, promuovendo la condivisione di idee e pratiche.
- Primo Piano - Spazio Meeting e Spazio One-to-One:
  - Spazio Meeting: qui i docenti possono collaborare con colleghi e membri del personale di supporto del TLLab per condividere studi, strumenti ed esperienze. Questo ambiente è equipaggiato con doppio monitor e proiettore, facilitando le attività multimediali e le

presentazioni. Inoltre, lo spazio è attrezzato per sperimentare nelle pratiche didattiche, comprese le modalità ibride e le nuove tecniche didattiche.

- Spazio One-to-One: è un ambiente dedicato agli incontri individuali tra docenti e mentor. L'arredamento include tavolini e poltrone, progettati per accogliere fino a tre persone, e permette il confronto e il sostegno sulle pratiche didattiche.
- Secondo Piano - Sale Maker: due sale versatili, dotate di attrezzature multimediali e tavoli modulari, pensate per il lavoro di gruppo e lo sviluppo di progetti. Questi spazi possono essere adattati secondo le esigenze degli utenti, favorendo la collaborazione.

## 2.2 Aula 8N

L'aula 8 N è uno spazio progettato specificatamente per una didattica attiva e interattiva, lontana dalla tradizionale modalità trasmissiva. Con una superficie di oltre 100 metri quadrati e una capienza di 64 persone, l'aula è configurata per favorire il lavoro di gruppo e lo sviluppo di progetti basati su fonti e problemi specifici assegnati dal docente. L'aula è dotata di una lavagna su tre pareti, tavoli e sedie mobili con ruote, permettendo una flessibilità tale da incoraggiare il lavoro collaborativo e la partecipazione attiva.

L'aula è poi caratterizzata da delle attrezzature tecnologiche:

- Telecamera doppia: utilizzabile per lezioni in modalità blended, le telecamere sono posizionate in modo opposto e si collegano al notebook tramite un cavo USB in dotazione.
- Doppio Videoproiettore: proietta su schermi opposti, con la possibilità di differenziare i segnali video per visualizzare contenuti distinti.
- Microfono doppio: include microfoni clip e gelato a batterie ricaricabili, gestiti tramite una basetta di ricarica. I microfoni funzionano simultaneamente.
- Pannello di controllo touch: un'interfaccia grafica a muro consente la gestione intuitiva degli apparati audio e video, con connessione HDMI e LAN. Inoltre, è presente un BUTTON USB per la connessione audio e video senza fili.

## 3 2. FATTORI DI CONTINUITÀ DEL MODELLO

Gli elementi che attualmente garantiscono la sostenibilità del modello si fondano su diversi fattori chiave, tra cui lo spirito di comunità di pratica e il clima di apprendimento che si respira nell'ambiente. Questi incontri di formazione e condivisione sono diventati appuntamenti regolari di crescita collettiva in cui docenti e partecipanti trovano il tempo e lo spazio per apprendere e condividere esperienze.

I docenti hanno imparato dalla e per la pratica, in quanto si ritiene che sia importante che i membri di una comunità di pratica siano praticanti attivi che trarranno beneficio dalla comunità nel loro lavoro e che possano provare nella pratica ciò che la comunità propone. Imparare in una comunità di pratica non è semplicemente il trasferimento o la condivisione di conoscenze da qualcuno che sa a qualcuno che non sa, ma un ciclo continuo attraverso il quale i membri della comunità generano idee che provano nella pratica: imparano ulteriormente riflettendo su quanto le loro idee hanno funzionato, o meno" [3].

La comunità di pratica, nel contesto del Politecnico di Torino, ha svolto un ruolo cruciale come rete di supporto, dove ogni membro contribuisce attivamente al raggiungimento degli obiettivi collettivi e individuali. Questo approccio ha favorito non solo lo sviluppo professionale dei docenti, ma ha anche permesso alla comunità di acquisire una propria identità e un'esperienza di apprendimento che richiede costante cura e attenzione per essere mantenuta e potenziata.

Un ulteriore elemento di grande rilevanza è stato l'ascolto istituzionale della voce della comunità. Questo ascolto ha facilitato il coinvolgimento attivo dei docenti e degli altri membri della comunità, permettendo loro di esprimere idee, porre domande, e persino di essere consultati su decisioni chiave. Tale coinvolgimento ha reso la partecipazione alle conversazioni strategiche non solo tangibile, ma anche decisiva nel plasmare il futuro della didattica e dell'innovazione all'interno dell'Ateneo.

La comunicazione con i docenti è divenuta un aspetto cruciale e strategico del modello. Attualmente, sono stati stabiliti e mantenuti canali di comunicazione multipli e ben strutturati per garantire un flusso

di comunicazione continuo e tempestivo. In questo senso, il contatto diretto e personale rimane una priorità. I docenti possono raggiungere il supporto attraverso Microsoft Teams o posta elettronica, canali attraverso i quali offriamo assistenza immediata e risolutiva. In aggiunta, con cadenza bimestrale, il TLLab invia comunicazioni via e-mail ai docenti contenenti il calendario degli eventi previsti. Questo calendario viene aggiornato regolarmente per includere nuove date e incontri aggiuntivi, che vengono organizzati su richiesta dei dipartimenti o dei gruppi docenti. I docenti possono accedere a queste informazioni attraverso il portale MyPoli, il quale funge da cruscotto centralizzato per tutte le loro attività e permettere la prenotazione dei vari eventi formativi. Per quanto riguarda le comunicazioni più ampie, vengono pubblicati regolarmente aggiornamenti sul portale ufficiale dell'Ateneo e sui monitor di diffusione dislocati su tutto il campus universitario. A completamento di questa strategia di comunicazione visiva, sono state introdotte delle linee grafiche specifiche che identificano Moodle all'interno dell'Ateneo. Questi elementi stanno gradualmente contribuendo a una maggiore visibilità del programma formativo dell'Ateneo.

#### **4 RISULTATI OTTENUTI E PROSPETTIVE FUTURE**

I risultati ottenuti finora sono decisamente significativi. Con quasi 600 iscrizioni complessive ai servizi offerti, e un media di oltre due ore di formazione per ciascun iscritto nelle sessioni in aula, si può affermare che l'impatto delle attività formative proposte è stato rilevante. Questo dato diventa ancora più significativo se consideriamo che non include le numerose consulenze personalizzate fornite ai docenti. Oltre alle consulenze pianificate, infatti, si sono moltiplicate quelle non pianificate, che in molti casi hanno superato in quantità quelle previste inizialmente.

L'iniziativa, nata come progetto pilota, ha dimostrato la sua efficacia e il suo valore, crescendo costantemente nel corso dell'anno. Il modello si è rivelato non solo funzionale, ma anche capace di adattarsi alle esigenze della comunità. Questo successo ci pone ora di fronte alla sfida di pensare all'evoluzione e alla trasformazione del modello, un processo che richiede un impegno collettivo da parte della comunità docente e il TLLab.

Un aspetto cruciale che merita particolare attenzione è il riconoscimento e l'apprezzamento che il modello ha ricevuto a livello di Ateneo e dalle autorità accademiche. Questo riconoscimento è un chiaro segnale del valore che l'organizzazione attribuisce all'apprendimento e all'innovazione. Valorizzare e riconoscere regolarmente i contributi della comunità di pratica non solo rafforza l'impegno dei loro membri, ma contribuisce anche a consolidare il modello come parte integrante della cultura istituzionale.

#### **Riferimenti bibliografici**

- [1] Boieri, Paolo; Santiano, Giorgio; Tabacco, Anita Maria. L'uso della piattaforma Moodle al Politecnico di Torino. In *Piattaforme e Standard per l'e-learning* (pp. 809-817) (Intervento presentato al convegno Didamatica 2013 tenutosi a Pisa nel 7-9/05/2013). <http://didamatica2013.sssup.it/>
- [2] Bruner, Jerome, *The Process of Education*, 1960. Trad. it. *Dopo Dewey: il processo di apprendimento nelle due culture*, Roma, Armando, 1966
- [3] Etienne Wenger, Beverly Wenger, Phil Reid, Claude Bruderlein, *Communities of practice, within and across organizations*, the Social Learning Lab, 2023 ISBN: 978 989 53290 5 2
- [4] Piattaforma Moodle polito <https://Moodle.polito.it/>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*



## APSSSTART..UP! COMPORRE UN MOSAICO PER TRACCIARE LA ROTTA IN APSS

**Nadia Santuari<sup>1</sup>, Francesco Palmisano<sup>1</sup>, Sabrina Vanzo<sup>2</sup>, Cristina Moletta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Servizio Formazione, Azienda per i Servizi Sanitari di Trento  
 {nadia.santuari, francesco.palmisano, cristina.moletta}@apss.tn.it

<sup>2</sup> Servizio Professioni Sanitarie Ospedale di Cavalese, Azienda per i Servizi Sanitari di Trento  
 sabrina.vanzo@apss.tn.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *Formazione Continua, Aziende e reti di formazione*

### Abstract

Il progetto APSSstart..UP! "Conoscere e Orientarsi in APSS" dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) di Trento è un innovativo corso di onboarding su Moodle per neoassunti nel settore sanitario. Questo hub formativo centralizzato accoglie oltre 500 nuovi professionisti all'anno di vari profili sia sanitari che tecnico - amministrativi, offrendo una struttura intuitiva basata su tiles e componenti interattivi come H5P e SCORM, video interattivi e domande di autoapprendimento. Il corso combina elementi sincroni come webinar live con risorse digitali asincrone, arricchite da componenti interattivi. Un'integrazione avanzata con Zoom automatizza il tracciamento delle attività. Il programma copre una vasta gamma di temi rilevanti per i neoassunti, dalla struttura aziendale alla sicurezza sul lavoro, fornendo anche una "cassetta degli attrezzi" digitale con risorse aggiuntive. Lanciato nel 2023, il progetto ha già formato quasi 300 professionisti, ricevendo feedback positivi per la rilevanza dei contenuti e l'usabilità della piattaforma. APSSstart..UP! dimostra come l'eLearning possa trasformare l'onboarding in un'esperienza efficace ed efficiente, ottimizzando le risorse formative nel settore sanitario.

**Keywords:** Sanità, *Blended*, *onboarding*

## 1 LA FORMAZIONE PER I NUOVI ASSUNTI IN APSS: TO BE CONTINUED...

### 1.1 Formazione per il nuovo assunto: tra continuità e necessità di di accompagnare il cambiamento

L'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento (APSS) conta circa 9.000 dipendenti che operano in setting amministrativi, tecnici e clinico assistenziali in sette sedi ospedaliere su tutto il territorio provinciale e in quattro ambiti territoriali con un trend di circa 500 nuovi assunti all'anno negli ultimi 3 anni. I neoassunti provengono da diverse "famiglie professionali", seppur con una prevalenza di figure clinico- assistenziali (oltre la metà).

	2021	2022	2023	
AMMINISTRATIVI	43	72	44	11%
TECNICI-TECNICI SPECIALIZZATI	30	70	93	12%
SANITARI-SOCIOSANITARI	375	318	230	59%
MEDICI	80	99	77	15%
DIRIGENTI TECNICI, PROFESSIONALI, SANITARI, AMMINISTRATIVI	10	15	15	3%
	<b>538</b>	<b>574</b>	<b>459</b>	<b>1571</b>

**Tabella 1: trend nuovi assunti in APSS Trento per ruolo**

Dal 2018 il Servizio Ospedaliero Provinciale (SOP), in collaborazione con il Servizio Formazione aziendale, accompagnano il percorso di inserimento del proprio personale sanitario di comparto [1] nei diversi setting ospedalieri, con un percorso formativo di training integrato con attività di laboratorio, studio individuale, esecuzione diretta sotto supervisione. Dal 2020, inoltre, la formazione in ingresso prevista in aula è stata riprogettata in elearning, un percorso ad alto impatto sia come user experience (contenuti interattivi, grafica e ambiente personalizzato..) che in termini di contenuti (contenuti core clinico - assistenziali e caratterizzati da trasversalità) per omogeneizzare informazioni e comportamenti e al contempo fornire una “personalizzazione” per ogni struttura ospedaliera (NeoSop - elearning a supporto dell'inserimento e valutazione del personale di nuova assegnazione nel SOP [2]). Oltre a questo percorso sono diffusi sul campo diversi percorsi di training a supporto del percorso di inserimento e valutazione del neoassunto, con caratteristiche diversificate in base ai contenuti e alle figure professionali. Nei contesti amministrativi e tecnici sono altresì introdotte strategie di accompagnamento e di tutoring dei singoli neoassunti che valorizzano i percorsi individuali formativi e esperienziali in coerenza con i nuovi setting di lavoro. Si tratta di iniziative che mirano ad orientare e inserire il nuovo collega nel proprio contesto specifico, spesso caratterizzato da specificità, cultura e modalità organizzative peculiari. Per poter garantire informazioni e contenuti trasversali che riguardano tutti i professionisti neoassunti di APSS, già a partire dal 2015, è stata messa a disposizione una Formazione a distanza che ha ricompreso file PDF scaricabili, link e approfondimenti relativi alle procedure, politiche, regolamenti di comportamento previsti in APSS (Il "sistema" azienda provinciale per i servizi sanitari). Un primo accesso a contenuti ha pertanto sempre accompagnato l'inserimento dei nuovi assunti in APSS permettendo ai nuovi dipendenti di ottenere informazioni per conoscere e capire le politiche aziendali e le principali procedure e regolamenti, le norme formali da rispettare sul posto di lavoro e in tutta l'organizzazione e le responsabilità del proprio ruolo.

Questa modalità è risultata efficace per molto tempo ma ha reso evidente anche un limite legato alla staticità dei contenuti e alla difficoltà di un update degli stessi nei tempi necessari alla formazione del nuovo assunto.

## **1.2 Onboarding formativo: un ambiente di apprendimento all-in-one**

Fare onboarding in azienda significa accogliere e accompagnare passo dopo passo le nuove risorse. Come abbiamo visto, in APSS sono molte le strategie introdotte che valorizzano i diversi setting clinici e organizzativi e le diverse professionalità (solo quelle clinico-assistenziali sono oltre 30). Se risulta essere fondamentale personalizzare i percorsi di inserimento e, grazie alla presenza dei tutor, modularli su background e competenze del nuovo assunto, è altrettanto indispensabile creare le condizioni affinché tutte le nuove risorse conoscano pratiche, cultura aziendale e valori fondanti della realtà aziendale in cui lavoreranno. Affinché i cambiamenti di alcuni contenuti, ad esempio legati all'organizzazione aziendale, fossero subito disponibili al nuovo assunto con informazioni chiare, aggiornate e conformi, ma anche con la finalità di permettere un confronto diretto con i diversi interlocutori aziendali, è stata proposto un progetto formativo dall' impianto blended, una vera e propria “piattaforma di lancio” (APSSStart..UP! Conoscere e orientarsi in APSS). Il percorso fa salire “a bordo” (onboarding formativo oltre che organizzativo) da subito il nuovo assunto per prendere familiarità con l'ambiente APSS e con alcuni contenuti trasversali e obbligatori al proprio ritmo (formazione just in time con l'elearning) e partecipare a incontri sincroni (webinar) con i referenti istituzionali e con tutti i colleghi neoassunti. L'obiettivo principale è aiutare i neoassunti ad orientarsi all'interno del nuovo setting di lavoro, promuovendo la conoscenza dei processi e dei servizi di APSS. I contenuti proposti fungono da bussola per orientarsi all'interno di APSS a partire dalla presentazione dell'articolazione dell'azienda, dei diversi rapporti di lavoro, affondi sui temi del benessere organizzativo, dell'etica e integrità, della protezione dei dati personali, della promozione della salute fino ad illustrare il sistema di gestione della salute e sicurezza in APSS. Questi contenuti, aggregati in moduli formativi, sono tessere di un mosaico che il neoassunto ha a disposizione e che, grazie alla bussola formativa, gli permettono di “lastricare” il suo percorso all'interno del nuovo ambiente di lavoro. Nello specifico l'impianto progettuale formativo prevede 4 Moduli formativi:

1. una bussola per orientarsi in APSS: dove vengono presentati il sistema organizzativo e di welfare di APSS;
2. pianificazione aziendale e integrità in APSS: in cui vengono trattate le strategie adottate in APSS per la prevenzione e contrasto alla corruzione;

3. la protezione dei dati personali in APSS - rischi e misure di sicurezza: che tratta le procedure adottate da APSS per la tutela della privacy e il significato di “dati sensibili”; nonché quali sono i vincoli ai quali il singolo professionista deve attenersi nella loro gestione;
4. il sistema di gestione della salute e sicurezza in APSS: in cui vengono affrontati i ruoli e le responsabilità all'interno del sistema di gestione della salute e sicurezza.

La struttura di ogni modulo è blended: alcuni contenuti vengono proposti in *visual learning* [3] prima dell'aula virtuale per catturare l'interesse e richiamare l'attenzione su alcuni temi che verranno poi approfonditi durante le lezioni sincrone, viene poi proposta la partecipazione a due incontri in diretta webinar e successivamente sbloccati contenuti aggiuntivi di approfondimento per ogni modulo. L'approccio prevede che il processo di apprendimento non sia limitato unicamente al momento dell'aula ma comprenda l'intero processo con tutti i suoi “eventi di apprendimento” sincroni e asincroni [3]. La durata totale del progetto è di 7 ore all'interno delle quali oltre alle ore previste per il webinar sono state stimate alcune ore per la fruizione dei contenuti online. Il progetto è inoltre accreditato ai fini ECM per le professioni sanitarie e mediche.

## 2 LA PIATTAFORMA MOODLE: HUB DI ONBOARDING FORMATIVO

### 2.1 Impianto progettuale e ambiente eLearning integrato

L'impianto progettuale formativo è stato realizzato come corso all'interno dell'ambiente eLearning Moodle Aziendale che ha permesso di integrare elementi sincroni (grazie al plugging Zoom) e asincroni, combinando webinar in diretta con esperti aziendali e risorse digitali accessibili in qualsiasi momento (Figura 1). Nello specifico il corso combina sessioni di webinar sincrone e l'accesso asincrono a materiali didattici per lo studio individuale. I webinar offrono l'opportunità di interagire direttamente con i docenti e gli altri partecipanti, favorendo un apprendimento collaborativo e immediato. Al contempo, la piattaforma Moodle rappresenta unico punto di riferimento essenziale, dove gli utenti possono accedere con il plugging in ZOOM alle lezioni con i docenti, consultare le lezioni, accedere a materiale digitale interattivo, visualizzare tutorial e approfondire i contenuti in modo autonomo. Questo duplice approccio valorizza sia l'apprendimento diretto che quello indipendente, permettendo a ciascun partecipante di trarre il massimo vantaggio da entrambe le modalità.



Figura 1: L'impianto formativo progettuale e gli ambienti di apprendimenti integrati

Il corso così sviluppato ha permesso di offrire ai partecipanti un ambiente integrato che unisce in modo armonioso sia le attività sincrone che quelle asincrone affinché gli utenti possano accedere ad un'unica interfaccia per tutte le attività. Gli utenti possono seguire le lezioni con gli esperti di contenuto, partecipare a discussioni in tempo reale e, allo stesso tempo, gestire autonomamente i propri tempi di studio con contenuti accessibili in qualsiasi momento. L'idea è quella di garantire continuità e coerenza nell'apprendimento. Inoltre il corso APSSstart..UP! risulta essere uno dei primi ambienti di apprendimento che il nuovo assunto comincia a familiarizzare in APSS e pertanto un primo “biglietto da visita” con solo della nuova realtà organizzativa ma anche dell'offerta formativa interna e degli approcci metodologici proposti. La scelta, pertanto, di lavorare sul layout del corso, sul design dei materiali va anche nella prospettiva di creare familiarizzazione con la piattaforma e l'ambiente di apprendimento che sarà poi quello utilizzato per le diverse iniziative formative elearning interne e così lavorare sulla "dimensione

affettiva" che prevede che ciò che abbiamo già sperimentato ci appare connotato positivamente, adeguato e familiare. [5].

Nella parte introduttiva del corso gli utenti hanno a disposizione una mappa che spiega il percorso e una guida interattiva con le informazioni utili (Figura 2)

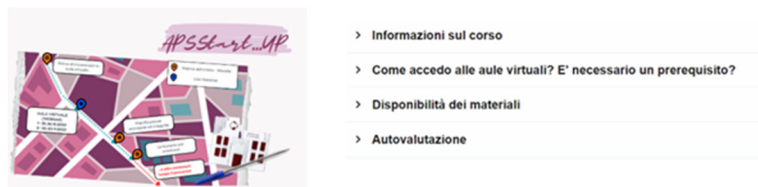


Figura 2: Mappa del corso e sezione interattiva con le informazioni utili

La piattaforma è strutturata in "tiles" che corrispondono ai moduli formativi, e che rappresentano una sorta di "cassetta degli attrezzi" (Figura 3), dove sono raccolti materiali aggiuntivi, risorse utili e link di approfondimento. Questo spazio è pensato per supportare il continuo aggiornamento e l'applicazione pratica delle competenze acquisite, garantendo un apprendimento che va oltre la fine delle lezioni. Esiste inoltre una sezione per esercitarsi, per mettersi alla prova, una palestra dove ognuno può capire le nozioni acquisite o le nozioni che necessitano di un approfondimento.

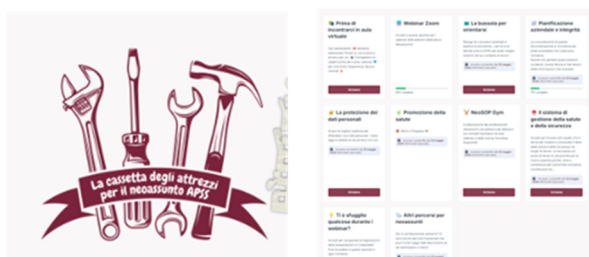


Figura 3: Sezioni della piattaforma per il dipendente neoassunto

## 2.2 Accompagnare l'apprendimento asincrono: design dei materiali didattici e tutoraggio dedicato

Oltre alla possibilità di confronto con i docenti durante i webinar, l'approccio all'apprendimento è centrato sull'utilizzo di strumenti digitali semplici e interattivi, progettati in H5P e pacchetti SCORM per facilitare l'accesso ai contenuti e rendere l'esperienza formativa più coinvolgente e personalizzata.

Per migliorare alcuni aspetti siamo partiti dai suggerimenti dei partecipanti, che hanno scritto: "suggerirei di lasciare a disposizione il materiale anche dopo il 31/12" "Sarebbe interessante renderlo più interattivo" "Se possibile condividere meno contenuti, più schematici e riassuntivi" "Ho apprezzato i post it e i vari approfondimenti" "più semplicità nell'uso della piattaforma" "Suggerisco di trattare meno argomenti teorici e statistici e più argomenti pratici" "Trattare argomenti come il contratto e la busta paga". Abbiamo creato risorse digitali facilmente accessibili, trasferibili e operative anche per i neoassunti, consentendo loro di integrarsi rapidamente nell'ambiente di lavoro con la possibilità di consultarle nel tempo (Figura 4).



Figura 4: Alcuni esempi di attività interattive e strumenti didattici a supporto delle presentazioni

Per supportare al meglio i partecipanti, abbiamo attivato un help desk dedicato, che offre assistenza continua per familiarizzare con le diverse piattaforme digitali utilizzate durante il corso. Questo servizio di tutoraggio è pensato per essere un punto di riferimento immediato, aiutando ogni partecipante a navigare con sicurezza tra le risorse e le attività del corso, superando eventuali difficoltà tecniche e garantendo un'esperienza di apprendimento fluida e priva di ostacoli. Garantire al singolo un apprendimento progressivo e coerente con le esigenze dell'organizzazione.

### **3 RISULTATI E PISTE DI LAVORO**

#### **3.1 Contestualizzazione dei dati di risultato**

In APSS durante l'anno 2023 sono stati assunti 459 dipendenti appartenenti a diverse categorie professionali; le convocazioni hanno previsto 431 destinatari selezionati con una progettazione preventiva che ha previsto la definizione dei destinatari in un'ottica di ottimizzazione dell'impiego del tempo lavoro di tutti. Questa selezione ha inoltre permesso di mantenere la "credibilità erogativa" escludendo le situazioni particolari che riguardavano il personale assunto da tempo che nell'arco del 2023 ha solo cambiato il tipo di contratto, il profilo o altre situazioni che non necessitavano la partecipazione al corso. I 431 destinatari sono stati convocati in 2 edizioni diverse, programmate nei 2 semestri. I formati effettivi sono stati 290 (1<sup>a</sup> edizione 101 e 2<sup>a</sup> edizione 222) appartenenti a diversi profili: 13% area amministrativa, 32% area tecnica e 55% area sanitaria. La riflessione rispetto al gap tra convocati e formati è duplice. Il ventaglio molto ampio dei responsabili sia diretti che indiretti ha rallentato il sistema di comunicazione delle informazioni relative alla partecipazione al corso incidendo sul numero di persone che hanno avuto la possibilità di staccarsi dalle normali attività di lavoro si è ridotto. Come seconda riflessione, è il caso di sottolineare che il valore della formazione sincrona ha uno svantaggio per chi lavora con un'articolazione oraria a turno, in particolare se l'informazione delle date non arriva in tempo utile alla programmazione mensile. Durante l'anno 2024 abbiamo individuato altre strategie comunicative, coinvolgendo direttamente il dipendente neoassunto come ulteriore tramite con il responsabile diretto.

#### **3.2 Dati di Gradimento del percorso**

Le due edizioni del corso hanno ricevuto un feedback estremamente positivo dai partecipanti. L'organizzazione intuitiva della piattaforma e la chiara disposizione dei contenuti sono state particolarmente apprezzate. I materiali didattici si sono rivelati efficaci nel sintetizzare le informazioni e chiarire i concetti trattati, con una rilevanza professionale ampiamente riconosciuta. L'eshaustività dei contenuti ha soddisfatto le aspettative della maggior parte dei partecipanti, con un crescente numero di giudizi positivi riguardo alla completezza del materiale. Anche la trasferibilità e l'applicabilità pratica dei contenuti nel contesto lavorativo hanno ricevuto un significativo apprezzamento. Nonostante il successo generale, sono emerse opportunità di miglioramento. I partecipanti hanno suggerito l'introduzione di lezioni registrate per una maggiore flessibilità e l'aggiunta di attività più interattive. Alcuni hanno anche proposto una riorganizzazione del materiale per ridurre le ripetizioni e migliorare la sintesi dei contenuti, indicando aree specifiche per future ottimizzazioni del corso.

#### **3.3 Conclusioni e piste di lavoro**

Nel guardare al futuro di APSSStart..UP! emergono diverse piste di lavoro e prospettive che mirano a rafforzare ulteriormente l'efficacia delle risorse digitali proposte in modo tale che siano utili non solo per i neoassunti ma anche per il personale più esperto. I contenuti del corso sono stati progettati con l'obiettivo di offrire strumenti utili a tutti i livelli di esperienza, garantendo che anche i professionisti con maggiore anzianità trovino valore e stimolo all'approfondimento delle tematiche trattate.

Un elemento chiave della strategia formativa è l'efficienza del piano di comunicazione. La piattaforma Moodle potrebbe assumere un carattere di centralità anche nel processo di promozione dell'iniziativa e di convocazione dei partecipanti. L'ipotesi è che, attraverso e "attraversando" la piattaforma Moodle, ogni passaggio del percorso formativo venga gestito in modo coordinato, tracciato e puntuale, assicurando che tutti i partecipanti siano sempre aggiornati sugli sviluppi e sulle scadenze del corso.

Un altro aspetto su cui lavorare è potenziare l'impianto formativo per valorizzare non solo i contenuti specifici, ma anche le competenze trasversali, tenendo conto delle esigenze di un target diversificato.

L'ipotesi è quella di un percorso ancora più integrato, in cui le competenze acquisite possano essere applicate in contesti diversi, favorendo così un apprendimento che va oltre le specificità del singolo corso e, da un punto di vista della programmazione, accompagnare il neoassunto sin dai primi giorni di arrivo in APSS con contenuti da subito fruibili e con una programmazione più cadenzata (contenuti per i primi 2, per i primi 6 mesi e contenuti da fruire non prima di un anno). Infine, uno tra gli obiettivi principali è l'integrazione con altri percorsi già esistenti in piattaforma da fruire in base al contesto lavorativo e alla figura professionale con le specifiche competenze da acquisire. Questa integrazione permetterà la creazione di link veloci, scorrevoli e utili per delineare un percorso formativo più completo e coeso.

### **Riferimenti bibliografici**

- [1] Procedura per l'inserimento e la valutazione del personale di comparto Area sanitaria, Delibera APSS 27/05/2021, A cura di Gruppo di Lavoro SOP
- [2] Tovazzi C., Santuari N., Palmisano F., Vanzo S, Manconi L., Moletta C. Quando il valore di progettare su Moodle avvicina organizzazione e formazione.La formazione a supporto dell'inserimento del neoassunto in sanità ai tempi DEL COVID-19, Comunicazione Moodle Moot Italia 2020
- [3] A cura di Rivoltella P.C., Apprendere a distanza. Teorie e Metodi, Raffaello Cortina Editore, 2021, pp.145 - 149.
- [4] Sancassani S., La ricerca del giusto mezzo. Strategie di equilibrio tra aula e digitale, Pearson, 2023.
- [5] A.Garavaglia 2006 –Ambienti per l'apprendimento in rete: gli spazi dell'e-learning

## DIGITALIZZAZIONE DEGLI ESAMI CON MOODLE E SEB: ANALISI DI CASI STUDIO E PROSPETTIVE

**Elisa Ballesio<sup>1</sup>, Paolo Ferrero<sup>3</sup>, Tommaso Ghio<sup>3</sup>, Stefano Machetta<sup>3</sup>, Katia Presutti<sup>3</sup>, Sergio Rabellino<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dipartimento di Management “Valter Cantino”,

<sup>2</sup> Dipartimento di Informatica,

<sup>3</sup> Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning,  
Università degli Studi di Torino

{elisa.ballesio, paolo.ferrero, tommaso.ghio, stefano.machetta, katia.presutti, sergio.rabellino}@unito.it

### **FULL PAPER**

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria - Sperimentazioni - Sicurezza

### **Abstract**

Il contributo descrive l'esperienza dell'Università degli di Torino nel processo di digitalizzazione degli esami di profitto. In particolare, si intende esporre e confrontare i modelli adottati nei diversi ambiti disciplinari, affrontando punti di forza e criticità di ciascuno. Il focus è incentrato principalmente sull'aspetto della sicurezza ed efficacia delle soluzioni offerte dall'integrazione tra Moodle e Safe Exam Browser (SEB).

Gli approcci oggetto dell'analisi nello specifico sono “Bring-your-own-device” (BYOD) e “Computer-lab-based”(CLB). Nell'esporre le peculiarità degli aspetti tecnici, organizzativi e metodologici di questi scenari e nel descrivere l'esperienza maturata sul campo, questo lavoro si pone l'obiettivo di offrire una panoramica che possa costituire il punto di partenza per lo studio di modelli standardizzati e applicabili a più contesti accademici, uno spunto di discussione per la creazione di best practice condivise.

**Keywords:** Bring-Your-Own-Device, Computer-Lab-Based, Safe Exam Browser.

## **1 INTRODUZIONE**

L'Università di Torino (UniTo) da diversi anni è coinvolta nel processo di digitalizzazione degli esami di profitto degli insegnamenti all'interno dei corsi di studio dell'Ateneo. L'obiettivo è presentare e analizzare le modalità di erogazione degli esami focalizzando l'attenzione principalmente sull'efficacia e sulla sicurezza delle soluzioni basate sull'integrazione di Moodle con il Safe Exam Browser (SEB) [1]. Sono state analizzate diverse modalità di utilizzo di SEB:

- “Bring-your-own-device” (BYOD)
- “Computer-lab-based” (CLB)

La politica del BYOD si è diffusa a partire dal 2009 e indica l'utilizzo di propri device personali, come alternativa alla mancanza di spazi dotazioni informatiche sufficienti rispetto al numero di studenti. Con CLB si intende invece l'utilizzo di laboratori informatici in cui sono presenti postazioni gestite da personale tecnico informatico che gli studenti utilizzano, tipicamente con sistemi integrati di autenticazione/autorizzazione.

Nei capitoli successivi sono descritte le esperienze maturate nell'Ateneo di Torino, esperienze che si differenziano principalmente per soddisfare le necessità di diversi corsi di studio appartenenti ad ambiti di insegnamento differenti, definendo un insieme di possibili azioni volte a garantire i migliori risultati nell'uso di SEB per l'erogazione degli esami.

## 1.1 Panoramica generale sulla digitalizzazione e dematerializzazione all'Università di Torino

UniTo da diversi anni ha intrapreso un percorso di progressiva digitalizzazione e dematerializzazione dei processi amministrativi, in ottemperanza a puntuali normative nazionali e comunitarie. Questo processo di transizione digitale ha interessato gradualmente anche la didattica sotto diverse forme e con fortune alterne, anche considerata l'eterogeneità dei settori disciplinari che convivono in UniTo e la vastità dell'offerta formativa.

Le prime sperimentazioni relative a Moodle presso l'Università di Torino risalgono al 2004 all'interno del Dipartimento di Informatica a cui hanno fatto seguito i dipartimenti di Giurisprudenza, di Management "Valter Cantino" e di Matematica, storicamente molto attivi nel proporre soluzioni di didattica a distanza.

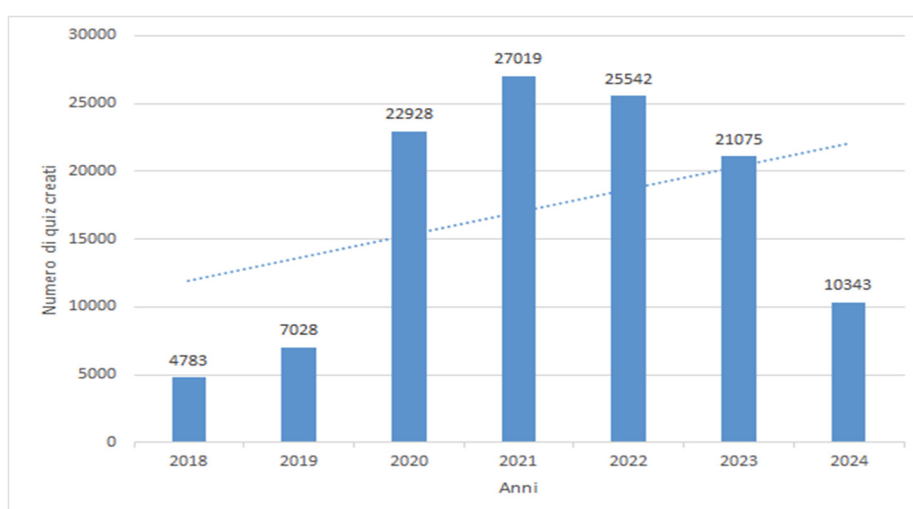
Nel 2009 l'Ateneo ha dotato ogni facoltà di un'istanza dedicata lasciando libera scelta ai docenti nel loro utilizzo, favorendo il diffondersi di forme di didattica blended.

Con la pandemia di SARS-Cov2 del 2020, si registra una rapidissima crescita dell'e-learning anche nei settori che fino ad allora si erano mostrati poco interessati all'elearning: durante i mesi in cui la didattica è stata erogata esclusivamente a distanza i docenti si sono trovati costretti ad interagire con Moodle e di conseguenza ad impararne le funzionalità, iniziando a coglierne anche le potenzialità fino ad allora sottovalutate.

L'Università ha risposto all'emergente richiesta di e-learning, sia grazie della solidità delle varie infrastrutture preesistenti, sia in virtù di iniziative avviate appositamente per dare continuità alla formazione [2] [3].

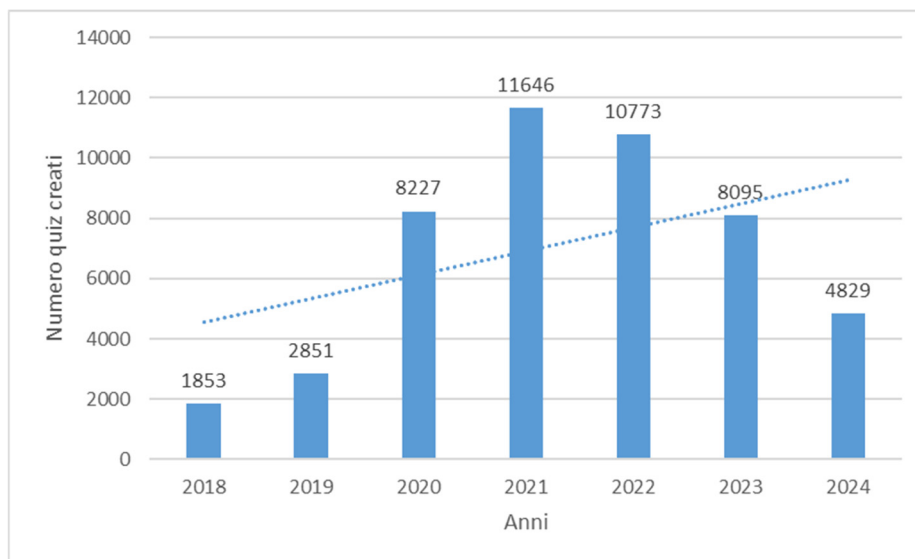
Se con la ripresa delle attività in presenza si è osservato un fisiologico calo nella fruizione della piattaforma, è anche vero che non si è tornati ai livelli pre-covid, segno che parte del fenomeno è stato – fortunatamente - irreversibile. Diversi studiosi hanno indagato gli effetti della pandemia sulla digitalizzazione della didattica universitaria in Italia individuando pro e contro dell'innovazione "forzosa" della tecnologia in quel periodo storico [4]. Ciò che si può rilevare dall'esperienza di UniTo è un generale aumento di consapevolezza da parte della comunità accademica della disponibilità di strumenti tecnologici per innovare la didattica.

Analizzando l'uso dell'attività quiz dal 2018 al 2024 si può notare un notevole incremento dal 2019 al 2020 con un picco massimo nel 2021 e una lieve diminuzione dal 2022. Nel complesso, si può quindi evidenziare una tendenza positiva costante; anche restringendo il campo di ricerca a quiz che hanno caratteristiche di esami di profitto si evince un risultato analogo.

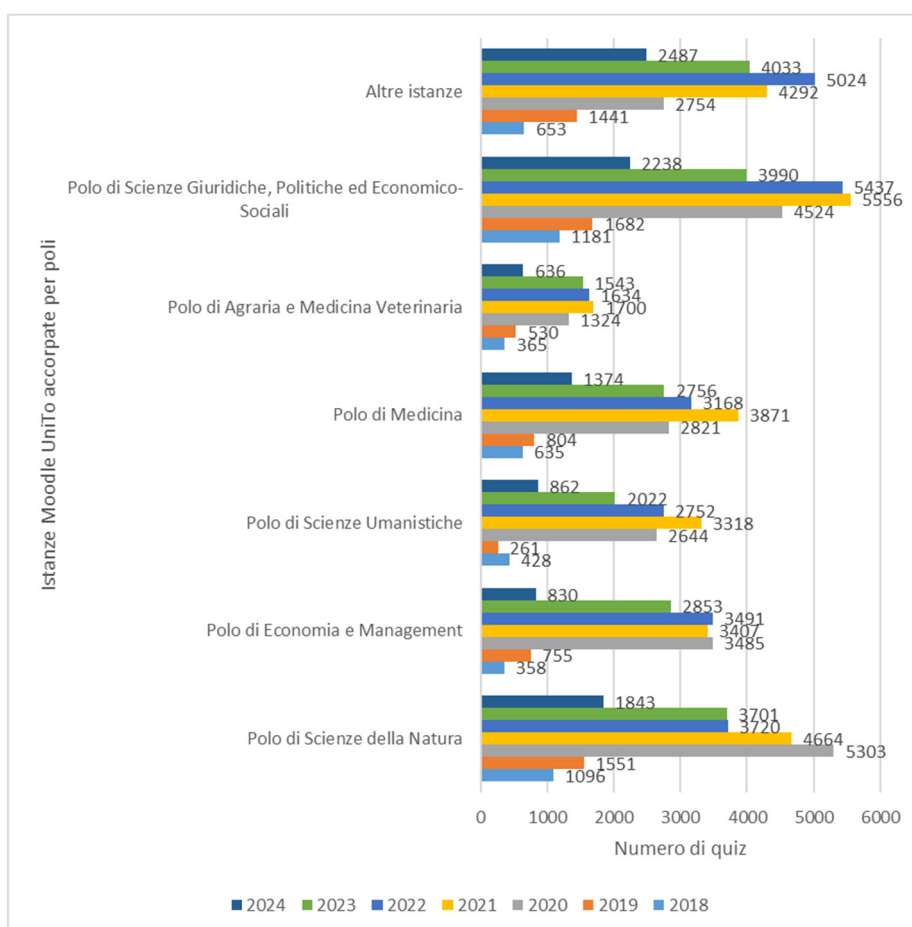


**Tabella 1 - Numero di attività Quiz create nelle istanze Moodle UniTo dal 2018 al 2024 (fino al 30/06)**

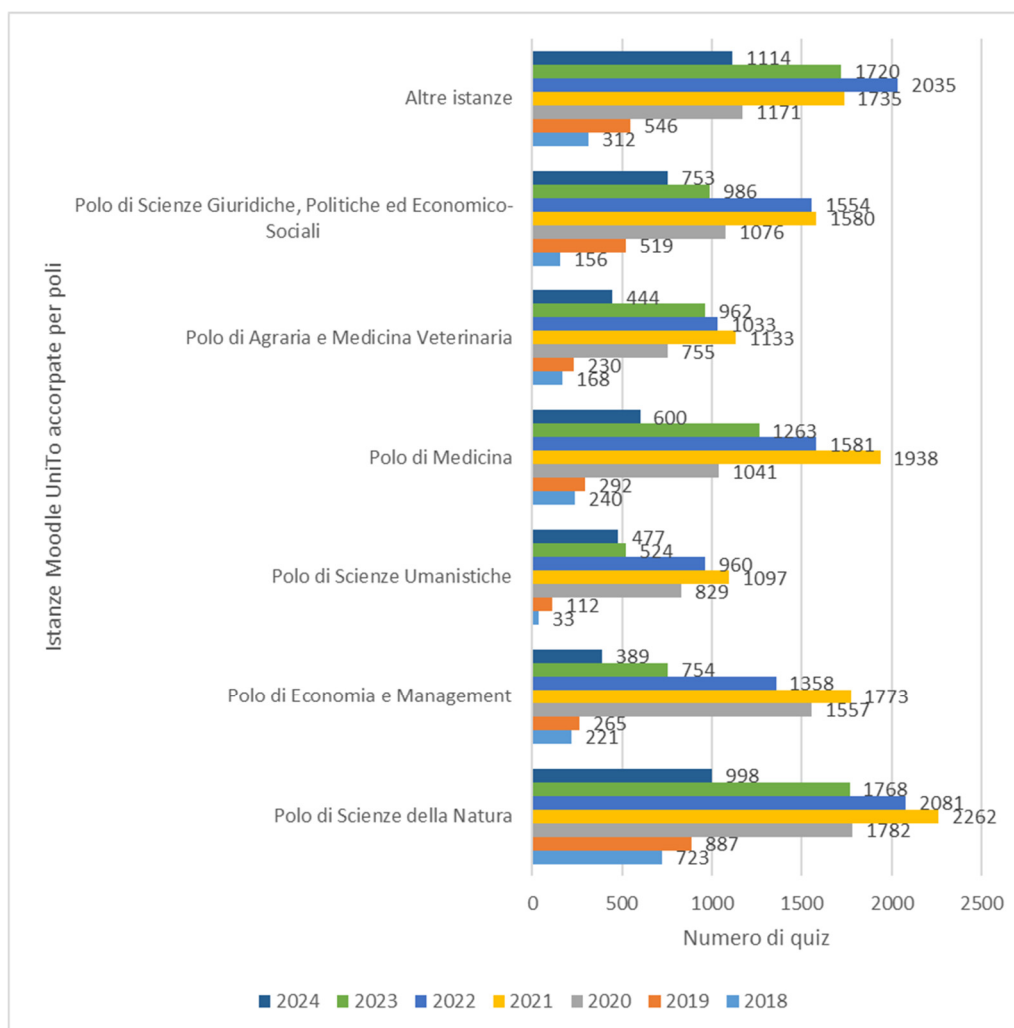




**Tabella 2 - Numero di attività Quiz con caratteristiche di prova di esame create nelle istanze Moodle UniTo dal 2018 al 2024 (fino al 30/06). Per l'estrazione dei dati sono stati considerati i Quiz con orario di apertura e chiusura nello stesso giorno e con il campo password attivo.**



**Tabella 3: Numero di attività Quiz create nelle istanze Moodle UniTo raggruppate per poli territoriali dal 2018 al 2024 (fino al 30/06)**



**Tabella 4 - Numero di attività Quiz con caratteristiche di prova di esame create nelle istanze Moodle UniTo raggruppate per poli territoriali dal 2018 al 2024 (fino al 30/06). Per l'estrazione dei dati sono stati considerati i Quiz con orario di apertura e chiusura nello stesso giorno e con il campo password attivo**

Con l'esperienza e la pratica nell'impiego di Moodle i docenti hanno iniziato a sperimentare un uso più estensivo di vari tipi di attività e risorse, come la costruzione di depositi di domande sempre più ampi e complessi, incentivando i professori a riflettere sull'opportunità di sfruttare i quiz non solo per la valutazione formativa ma anche per la valutazione dell'apprendimento.

Tuttavia, lo svolgimento di esami ed esercitazioni online ha da sempre sollevato dubbi riguardanti la sua sicurezza laddove le modalità di erogazione degli esami di profitto su calcolatore sono normati nel regolamento di ogni singolo corso di studi.

Nell'attuale scenario, i tempi sono maturi per compiere un ulteriore passo avanti, ovvero stabilire in base alle esperienze pregresse quali possano essere gli elementi utili per costruire un ambiente tecnologico, metodologico e organizzativo sicuro ed efficiente per lo svolgimento di esami online nelle strutture universitarie.

## 1.2 Safe Exam Browser

Safe Exam Browser è un applicativo open source studiato offrire un ambiente controllato per l'erogazione di esami. La sua nascita risale al 2008 da un'idea di Stefan Schneider dell'Università di

Giessen e il suo sviluppo si deve principalmente al Politecnico federale di Zurigo (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich).

Gli aspetti principali che hanno determinato la popolarità e l'affermazione nel settore dell'alta formazione si possono riassumere in:

- **apertura**, che garantisce un'ampia compatibilità con tutti i sistemi di esami basati sui calcolatori;
- **flessibilità**, che consente l'utilizzo in diversi scenari e differenti dispositivi (computer desktop, notebook, tablets e smartphone);
- **modularità**, che permette l'organizzazione della struttura operativa in molteplici combinazioni (applicativi di terze parti, VDI e server SEB);
- **gratuità** dell'uso e codice sorgente disponibile in modalità opensource (sotto licenza Mozilla).

Uno dei fattori determinanti nel successo di SEB, è stata l'integrazione con i quiz di Moodle. Inizialmente l'integrazione era fornita da un plugin aggiuntivo Safe Exam Browser quiz access rule [5], sviluppato da Luca Bösch nel 2014, fino a quanto nel 2020 SEB è entrato a far parte del core di Moodle a partire dal rilascio della release 3.9 [6]

L'integrazione di SEB consente di completare le potenzialità di Moodle che, come ambiente di e-learning e blended learning, potrebbe prevedere come naturale conclusione del percorso di apprendimento una valutazione finale in modalità online.

Tra le impostazioni predefinite sono presenti una serie di opzioni che consentono di impostare le regole di svolgimento dell'esame, tra cui:

- **limitare** l'accesso al quiz solo agli studenti che usano SEB;
- **impedire** la chiusura di SEB fino all'invio del test;
- **bloccare** o autorizzare l'utilizzo di altre applicazioni e l'accesso a siti web specifici.

Oltre alle impostazioni manuali i quiz di Moodle permettono di utilizzare file di configurazione di SEB preimpostati o di affidarsi a modelli esistenti creati e gestiti a livello di sito dagli amministratori: in questo modo è possibile alleggerire il compito ai docenti e allo stesso tempo generare dei template personalizzabili a seconda delle esigenze e del contesto.

In particolare, queste nuove funzionalità si sono rivelate molto utili per la preparazione degli esami, separando la gestione prettamente didattica di competenza dei docenti da quella tecnica legata alla sicurezza dell'aula, che generalmente è in capo al personale tecnico di supporto.

## 2 USO DI SEB E MOODLE NELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

È interessante indagare nell'ambito del panorama universitario quali siano le esperienze d'uso di Moodle e SEB nella erogazione delle prove di profitto. A tal fine è stata condotta una ricerca partendo dalla documentazione disponibile sul web mirata e tramite contatti diretti con colleghi di altre università, volti ad individuare possibili criteri comuni o peculiarità delle procedure adottate nelle università italiane. In particolare, è stato fatto un censimento considerando i seguenti fattori:

- modalità di svolgimento delle prove (BYOD o CLB);
- presenza di manualistica per la risoluzione delle problematiche;
- esistenza di canali di supporto tecnico per studenti e docenti;
- sviluppo di ambienti di test per studenti e docenti;
- utilizzo di una istanza Moodle specifica per esami, differente da quella usata per la formazione.

Il risultato di tale indagine ha individuato 2 politecnici e 24 università, delle quali 23 si affidano a Moodle con l'ausilio di SEB e le restanti si servono di piattaforme terze affiancate da SEB.

La maggior parte dei casi analizzati (20) ha scelto il metodo BYOD: 10 università del Nord, 6 del Sud e 4 del Centro Italia. Quasi tutti gli atenei (23) hanno prodotto manuali dettagliati per fornire agli utenti

soluzioni tecniche a eventuali problematiche nell'uso di SEB, sia in forma testuale che multimediale. È altresì emerso che i canali di supporto tecnico in molti casi rivestono un'importanza non marginale: i docenti e gli studenti possono avvalersi di mail e help desk per ottenere un ausilio nelle proprie attività (configurazione e utilizzo software) da parte di team dedicati e specializzati.

La predisposizione di ambienti di test per sperimentare l'uso di SEB è fattore comune a diverse università (nell'indagine condotta dal gruppo ne sono state riscontrate 11): ciò si può probabilmente interpretare come risposta alle difficoltà incontrate dagli utenti nell'impiego dello strumento.

Tra i casi analizzati 6 università hanno optato per ambienti separati per l'erogazione delle prove di valutazione online, presumibilmente al fine di dotare gli utenti di spazi specificamente progettati sotto il profilo tecnico e di sicurezza (feature attivate in piattaforma, hardware dedicato nei server di hosting, tipo di autenticazione, ecc.).

### **3 CASI DI USO DI MOODLE E SEB PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO:**

Nelle prossime sezioni si illustra l'esperienza maturata nell'Università di Torino, esperienze che saranno il punto di partenza per le successive riflessioni e per proporre un insieme di best practice.

#### **3.1 Dipartimento di Informatica**

Il primo esame di profitto eseguito su calcolatore nei corsi di laurea in informatica, si può far risalire al 1992, laddove uno studente fu autorizzato a sostenere la prova scritta di Statistica utilizzando Word su un portatile (del peso di circa 10 Kg.) di proprietà dello studente stesso, quindi una sorta di BYOD *ante litteram*.

Dopo questa primissima esperienza isolata, passano molti anni prima che la dotazione delle aule informatizzate nel 2006 metta in condizione di erogare esami di profitto usando le postazioni utente; l'uso del calcolatore ha sempre rivestito un ruolo negli esami di profitto, ma era sempre usato nel contesto di un esame orale.

Da subito l'attenzione è volta alla sicurezza della erogazione dell'esame, anche solo per l'attitudine del personale tecnico informatico, a sua volta laureato in informatica e quindi ben a conoscenza delle potenzialità di frode che si possono orchestrare durante un compito scritto nel contesto di postazioni di aule che normalmente per l'uso formativo, sono collegate in rete locale e con la rete Internet.

Si sviluppano pertanto modelli di sicurezza che nel mondo windows e linux si concretizzano in sistemi di firewalling che sono azionabili da parte del docente ad inizio esame per controllare sia l'accesso a Internet che anche le possibili comunicazioni tra le singole postazioni. Quest'ultimo controllo è particolarmente complesso poiché, dovendo prevedere studenti abili nella programmazione, potrebbero creare software ad-hoc per comunicare tra aule o tra postazioni, anche senza ricorrere a più noti servizi di messaggistica.

Allo stesso tempo, si rende necessario impedire agli studenti l'accesso alle postazioni con le proprie credenziali, al fine di evitare che possano precaricare contenuti utili allo svolgimento della prova di esame. Per tale motivo le aule vengono gestite centralmente con policies specifiche e con un riavvio del sistema operativo che comportano l'auto-logon con uno specifico utente la cui shell di default è SEB.

Quindi la modalità scelta è quella CLB, ritenuta soddisfacente per una serie di contromisure adottabili che garantiscono la minimizzazione dei rischi nell'erogazione dell'esame, come descritto più ampiamente nel contributo presentato a MoodleMoot 2018 [14].

Le aule hanno quindi una chiave SEB specifica che ciascun docente ottiene contattando il personale tecnico a gestione dell'aula tramite il sistema di helpdesk ed è invitato a sperimentare con ampio anticipo le modalità di erogazione del quiz; se durante la sperimentazione il docente ha dubbi o rileva carenze o difficoltà, può chiedere il supporto diretto da parte dei tecnici preposti.

Questa politica può apparire debole, ma è opportuno rammentare che stiamo riferendoci principalmente a docenti dei corsi di laurea in informatica e pertanto con una maggiore preparazione all'uso del calcolatore per naturale interesse.

Essendo in modalità CLB, non si è mai ritenuto necessaria una formazione agli studenti, i quali si presentano in aula per l'esame e la postazione risulta già connessa, tramite SEB, alla piattaforma Esami [7] su cui i docenti hanno predisposto l'esame e – se ritenuto utile dal docente – un esempio di erogazione di quiz in tutto e per tutto simile a quanto sarà richiesto in sede di prova effettiva.

Le chiavi SEB sono cambiate periodicamente, o per necessità tecnica, visto che qualsiasi modifica al file di configurazione ne modifica necessariamente la chiave o, più semplicemente, per un naturale rinnovo di un “segreto” che, seppur diffuso esclusivamente tra i docenti, potrebbe per errore cadere nelle mani sbagliate.

La piattaforma esami è comunque accessibile da internet e pertanto senza gli adeguati accorgimenti, a compendio delle funzionalità di SEB, esistono scenari in cui gli studenti potrebbero frodare il sistema.

Nella maggior parte dei casi gli esami vengono erogati facendo uso esclusivamente di Moodle e quindi del browser; in alcuni casi specifici risulta necessario fornire strumenti di sviluppo o specifici tool, indispensabili per lo sviluppo della prova.

L'ambito bio-informatico, ad esempio, richiede spesso l'uso dell'interprete R e del tool R-Studio [8]; purtroppo lo strumento, che nasce per sviluppare software per analisi dati, è nativamente integrato con internet e pertanto metterebbe a disposizione del candidato un insieme di potenzialità utili per comportamenti illeciti. La soluzione identificata per rendere sicuro l'uso di R-Studio è stata l'adozione di una macchina virtuale VirtualBox contenente la versione web di R-Studio desktop a cui è stato opportunamente configurato il sottosistema di networking per impedire le connessioni TCP/IP al di fuori del contesto della singola postazione. L'avvio della macchina virtuale su ciascuna è gestito centralmente e in solido con l'attivazione di SEB, in modo da garantire che ogni aspetto dell'ambiente di esame è controllato e gestito.

A queste soluzioni di tipo operativo, si affiancano meccanismi automatizzati di aggiornamento dei sistemi operativi, dei software ai diversi livelli e, non ultimo, l'aspetto etico relativo al comportamento dei tecnici preposti alla configurazione dei sistemi, in qualche modo equiparati al personale di sorveglianza presente in un esame scritto che si svolge in modalità classica con carta e penna.

### **3.2 Scuola di Scienze Giuridiche, Politiche ed Economico-Sociali**

Dopo le restrizioni per il Covid-19, all'interno della Scuola di Scienze Giuridiche, Politiche ed Economico-Sociali sono state condotte una serie di simulazioni al fine di migliorare lo svolgimento delle prove e standardizzare le operazioni necessarie per tutti i soggetti coinvolti - docenti, studenti, sezione ICT e sezione Web, E-learning e Collaboration online – attraverso un processo sostenibile e scalabile.

Il rilascio del servizio è avvenuto a gennaio 2023 e prevede l'uso di SEB per l'erogazione dei quiz durante le prove di esame. Le prove si svolgono all'interno dei sette laboratori informatici presenti nella sede di Torino e nei due della sede di Cuneo del campus; ogni laboratorio è dotato di thin client con sistema operativo Windows virtualizzato, ricadendo pertanto nella modalità CLB.

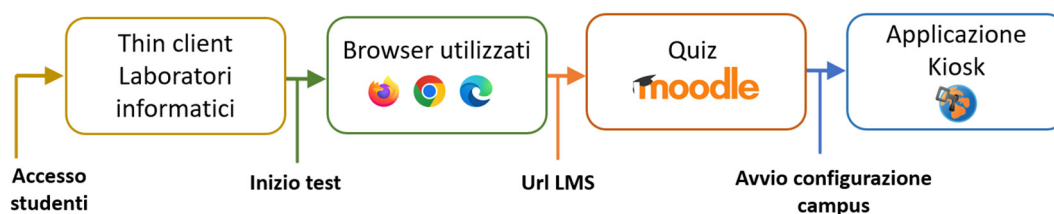
L'erogazione dei quiz su Moodle con l'uso di SEB prevede una serie di operazioni da parte dei soggetti coinvolti nel processo:

- la sezione Web, E-learning e Collaboration online dell'area ICT del polo Campus Luigi Einaudi (CLE) fornisce ai docenti un file SEB con una configurazione personalizzata con parametri standard. Il file è inserito all'interno delle impostazioni del quiz Moodle, che dovrà essere erogato nei laboratori informatici, utilizzando il box “Safe Exam Browser”;
- previo login all'istanza Moodle, i partecipanti devono: accedere allo spazio esami del docente, selezionare il quiz e lanciare SEB per poter sostenere la prova; al termine, dovranno digitare una password per uscire dall'ambiente SEB;
- l'accesso alle postazioni e all'ambiente Moodle che ospita la prova di esame, da parte di docenti e studenti, avviene con l'utilizzo delle credenziali rilasciate dall'Ateneo per i servizi digitali.

Nell'erogazione dei quiz predisposti su Moodle, in alcuni casi, è previsto l'uso in successione di domande di tipo “Componimento” [9] e “Risposta multipla” [10]; non è escluso, in futuro, l'uso di altre tipologie di domande da inserire all'interno dei quiz.

La configurazione personalizzata dell'integrazione tra SEB e Moodle per lo svolgimento degli esami prevede l'applicazione delle seguenti limitazioni:

- geografica con il plugin "IP address list quiz access rule" [11] (quiz accessibile solo dai laboratori tramite l'opzione "Luoghi consentiti" di Moodle);
- tecnica sui terminali (funzionalità desktop disabilitate e quiz accessibile solo tramite SEB);
- tecnica sul profilo studente (login unico per sostenere la prova tramite il plugin "Block concurrent sessions quiz access rule" [12] di Moodle).



**Figura 1 - Framework applicato**

L'uso di SEB ha permesso di approfondire una serie di aspetti che si possono riassumere nei seguenti punti.

#### **A. Aspetti organizzativi**

La configurazione del file rappresenta solo una parte del processo che porta all'erogazione del quiz nei laboratori informatici. Sono gli aspetti organizzativi, quali formazione dei docenti, simulazioni nei laboratori e documentazione, a giocare un ruolo chiave nel corretto svolgimento della prova.

Ai docenti e loro collaboratori sono proposte sessioni formative che prevedono gradi diversi di training sulla base delle conoscenze dei partecipanti. Nel caso di utenti che decidano di utilizzare per la prima volta Moodle si parte da una presentazione delle funzionalità base per poi arrivare, anche con più incontri, al deposito delle domande e alla configurazione del quiz con l'inserimento del file SEB. L'obiettivo è dare un grado di conoscenza del sistema che permetta agli utenti una gestione autonoma e consapevole delle prove da loro predisposte.

Alla formazione online si affianca un'attività di training nei laboratori informatici, calendarizzata prima delle prove, dove i docenti possono simulare in anteprima il test che andranno a erogare agli studenti; si tratta di un passaggio che permette agli interessati di verificare quale sia il loro controllo sul processo di erogazione del quiz, affrontando dei casi di problem solving che potrebbero presentarsi nel corso dell'esame.

Il poter contare su una documentazione knowledge base rientra negli aspetti organizzativi che permettono di ridurre le criticità nel corso delle prove. Una manualistica che riassume le impostazioni lato tecnico, insieme con le buone prassi organizzative da seguire, è stata introdotta già prima dell'uso di SEB e successivamente integrata con nuovi documenti per la gestione delle prove. La manualistica di supporto si è evoluta sulla base delle criticità riscontrate nel corso degli esami ospitati nei laboratori.

Un caso di documentazione knowledge base di successo è quello legato ai problemi di digitazione su tastiera dei caratteri da parte degli studenti; in questo caso la predisposizione di un manuale di supporto in italiano e inglese, distribuito via mail dai docenti agli studenti prima della prova, ha ridotto in modo significativo i tempi di gestione dell'esame nei laboratori perché gli interessati sapevano già come utilizzare la tastiera. La formazione individuale per i singoli utenti, insieme all'opzione di simulazione in aula prima della consegna dei test, permette ai docenti di avere un controllo immediato sulla corretta amministrazione dell'esame con una conseguente riduzione significativa dei tempi di consegna delle prove. I professori e i loro collaboratori svolgono un ruolo cruciale nella supervisione del processo e

nell'affrontare eventuali criticità. Anche con la tecnologia, il fattore umano è ancora centrale per il successo della gestione dei test.

### *B. Aspetti tecnici*

Il file fornito ai docenti, presenta alcuni parametri impostati dal personale tecnico che conosce l'aula. La configurazione del file non prevede una "URL di avvio" perché il file è volutamente impostato per una distribuzione non vincolata alle singole pagine Moodle che ospitano i quiz. Affinché il quiz possa essere avviato nei thin client dei laboratori, è necessario abilitare l'esecuzione della configurazione SEB all'interno di macchine virtuali.

Nel file SEB è impostata una "password di amministratore" per evitare modifiche accidentali e una "password di uscita". Nello scenario di riferimento, nella scheda "Esame", il "Browser Exam e la chiave di configurazione" non sono stati generati perché la configurazione di SEB è distribuita attraverso il quiz Moodle, accessibile esclusivamente con il file caricato dal docente. Nella scheda "Applicazioni" non sono state inserite eccezioni su richiesta dei singoli docenti come, a titolo di esempio, programmi di impaginazione testo o calcolo. Le altre schede del pannello di configurazione SEB mantengono le impostazioni predefinite.

In sintesi, un unico file SEB snellisce la gestione degli esami, aumentando la sicurezza e semplificando l'attività dei docenti. L'adozione di un processo standard garantisce un supporto e una fornitura di servizi coerenti in tutto il campus.

## **3.3 Scuola di Management ed Economia**

Nel 2024 la Scuola di Management ed Economia ha avviato una serie di sperimentazioni con SEB per un insegnamento con circa 1.000 studenti frequentanti un corso di laurea triennale. Nella prima fase di avvio, gli obiettivi sono stati:

- **formazione** in aula con gli studenti per l'installazione del software sul proprio device ed utilizzo del file SEB impostato per la sicurezza per lo svolgimento della prova di esame sotto forma di quiz su Moodle;
- svolgimento di un esame "**sperimentale**" - in modalità BYOD - per analizzare l'intera procedura operativa;
- **monitoraggio** delle performance di Moodle e della rete Wi-Fi di Ateneo. Nello studio sono state censite - nella struttura di riferimento - il numero di aule con banchi elettrificati e con access point per supportare un elevato numero di connessioni, così come la scelta di una piattaforma LMS [13], appositamente strutturata per sostenere esami di profitto.

Parallelamente, sono state predisposte le postazioni per i candidati sprovvisti di device personale o per eventuali inconvenienti occorsi durante l'esame. Durante le 5 sessioni di training in aula con Moodle e SEB, è stata presa contezza delle tipologie di dispositivi maggiormente in uso tra gli studenti, così come l'impatto dell'installazione del software sui sistemi operativi.

Prendiamo come caso studio la simulazione di un esame del primo anno. L'esercitazione è composta da 4 o 5 domande riguardanti prove di ragionamento e applicazione della teoria in casi pratici. In sede di preparazione della prova, i docenti hanno incontrato alcune difficoltà in merito al caricamento delle domande del quiz sulla piattaforma, analogamente a quanto descritto nel lavoro di Armano et al. (2018) [14]. Sono state utilizzate due tipologie di domande disponibili su Moodle:

- Risposte inglobate (Cloze) [15];
- Risposta multipla [16].

La sperimentazione di SEB si è articolata nelle seguenti fasi:

5. **Familiarizzazione con SEB** - Il primo step ha previsto che sulla pagina Moodle di un corso della SME venisse reso disponibile, oltre ai link per scaricare il software SEB su laptop (Windows, Mac) e Tablet (IOS), un manuale di istruzioni per l'utilizzo di SEB. Ciò ha permesso che la maggior parte degli studenti arrivasse alla prima simulazione con il software già installato sui propri dispositivi (80%) avendo già acquisito una conoscenza base dell'utilizzo di SEB.

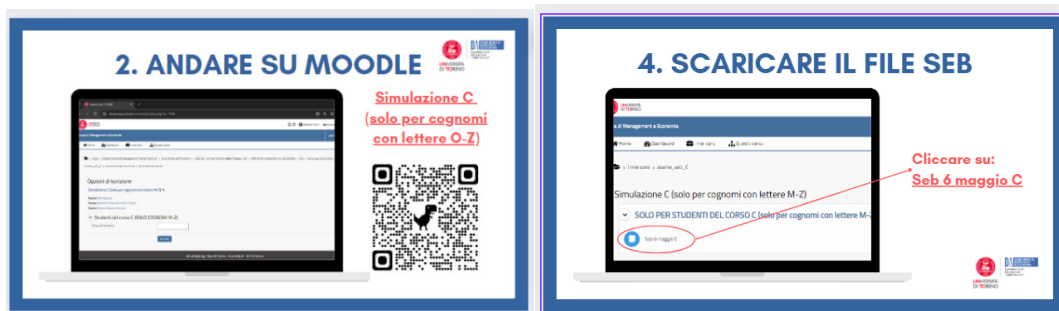


Figura 2. Presentazione con istruzioni, creata dai docenti della Scuola di Management ed Economia

6. **Simulazioni in aula** - Durante la seconda parte del semestre, sono state effettuate cinque simulazioni in aula. I docenti hanno creato per gli studenti delle presentazioni per l'installazione del software e hanno garantito un'assistenza operativa, coadiuvati dal personale tecnico - informatico della struttura. Il principale problema riscontrato è stata l'uscita da SEB su alcuni dispositivi personali come il tablet con diversi sistemi operativi: spesso la password impostata nel file SEB Amministratore non permetteva la regolare uscita dal programma, per via della cache.

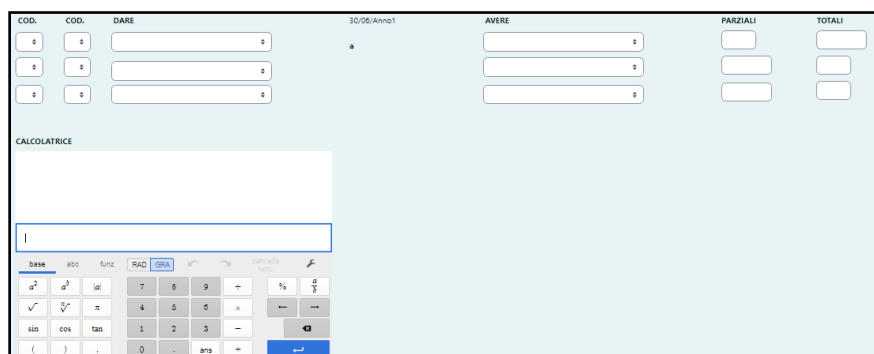


Figura 3. Simulazione in aula

7. **Implementazione feature specifiche** - Tra le personalizzazioni del quiz per la sperimentazione con SEB sono state applicate:
- inserimento di una calcolatrice di terze parti nel testo delle domande;
  - inserimento di spazio per dei commenti degli studenti sotto le domande a risposta multipla
  - personalizzazione del tempo aggiuntivo per studenti DSA (30% in più);
  - creazione in automatico del certificato come giustificativa per il datore di lavoro.

Nello scenario della sperimentazione è emersa la necessità di avere una calcolatrice scientifica direttamente disponibile all'interno del quiz su Moodle. La soluzione individuata ha previsto l'incorporamento di una calcolatrice prodotta da terze parti nel testo delle domande del quiz, in modo da renderla disponibile agli studenti senza dover ricorrere a strumenti esterni. Ciò ha permesso, di aumentare la sicurezza del quiz stesso, andando a ridurre il numero di effetti personali che ciascuno studente porta con sé, garantendo che tutti svolgano la prova nelle stesse condizioni.





**Figura 4. Implementazione della calcolatrice all'interno della domanda**

Durante le simulazioni, la metodologia di somministrazione ed impostazione del quiz è stata modificata di volta in volta, affinando le misure di sicurezza disponibili. È stato creato il file SEB per il quiz e reso disponibile in download in uno spazio protetto su Moodle della Scuola di Management ed Economia [17], accessibile unicamente agli studenti dell'insegnamento.

Ciò ha comportato l'importazione massiva con file .csv per le iscrizioni manuali con il ruolo studente e la temporizzazione per la condizione di utente attivo/sospeso relativamente alla fascia oraria della prova. Nelle sessioni training, al quiz è stata impostata una iscrizione spontanea con chiave di accesso, comunicata esclusivamente ai presenti in aula, e relativa temporizzazione per lo stato dell'utente. Gli studenti, aprendo il file sui loro dispositivi personali ed inserendo le credenziali di Ateneo sono loggati nell'ambiente dell'istanza LMS con l'attività quiz, settato con un solo tentativo a disposizione ed attivabile con una password comunicata a voce ai soli presenti in aula. Inizialmente, per evitare il sovraccarico di connessioni simultanee con il Wi-Fi di Ateneo, è stato permesso l'hotspot del proprio dispositivo mobile. È stato però riscontrato che la presenza nello stesso ambiente di numerose connessioni private attive influiva considerevolmente sulle performance generali, a causa delle interferenze reciproche fra i dispositivi. Con il susseguirsi delle simulazioni per evitare collegamenti fraudolenti, alla risorsa quiz sono state aggiunte diverse ulteriori misure di sicurezza, come la restrizione sui tentativi ad una serie limitata di IP del Wi-Fi della Scuola e il blocco connessioni simultanee. Le caratteristiche tecniche del Wi-Fi UniTo sono 802.1x con un livello di sicurezza: WPA/WPA2. [18]

8. Esame in un contesto sperimentale - I candidati hanno fatto accesso nelle tre aule magne solo dopo aver superato il check-in fisico condotto dagli assistenti di aula, esibendo il documento di identità o Smart Card. Ad inizio della prova sono state spiegate le regole, i divieti di uso di cellulari o dispositivi elettronici e l'obbligo di avere già installato il software SEB sul device personale. Come da regolamento didattico è stato concesso del tempo extra ai candidati DSA, impostando la prova con la funzione "Personalizzazione", disponibile in Moodle e riportata nella figura 5.



**Figura 5. Personalizzazione del tempo per lo svolgimento del quiz per studenti DSA**

È stato riscontrato che il problema non è la copertura Wi-Fi, quanto la scarsa/nulla contezza delle modalità e delle credenziali per il collegamento da parte degli studenti. Azioni che in un momento di esame creano ansia e stress per la risoluzione sia per i supervisori d'aula che per i candidati.

Per aumentare ulteriormente la sicurezza del quiz è stata applicata la temporizzazione degli account degli studenti iscritti all'esame affinché possano accedere unicamente loro e nella determinata finestra temporale, confermando l'identità del candidato.

9. **Analisi della sperimentazioni** - Al termine delle prove non è stato rilevato alcun problema sui device personali degli studenti con sistemi Mac o Windows, mentre vi è stata qualche difficoltà di apertura del file con i Tablet IOS, e con l'uscita dall'ambiente 'protetto'. Più nel dettaglio, illustriamo di seguito alcune problematiche riscontrate e le azioni correttive intraprese durante le simulazioni e la prova di profitto:
- **SEB non si avvia - Errore di avvio della sessione:** è stato chiesto agli studenti di verificare di avere chiuso tutti gli altri programmi ed app del computer. Occorre installare nuovamente il file SEB e lanciare il file per avviare il test.
  - **Presenza di popup: "SEB ha incontrato file irregolari nella cartella del programma".** Aprendo SEB, compare una finestra di dialogo con indicazione della problematica; è stato consigliato di disinstallare il browser ed installarlo nuovamente. Se l'avviso indica la presenza di "SEB corrotto" e presenza di file irregolari, occorre considerare un'incompatibilità con un antivirus o anti-malware installato. In tal caso, occorre disinstallare sia SEB che l'antivirus e procedere con una nuova installazione di SEB.
  - **Avvio di SEB con un Mac OS e comparsa del messaggio: 'SEB not in Applications Folder'** significa che il software non è inserito tra le applicazioni; occorre lanciare il file scaricato e trascinare l'icona di Safe Exam Browser verso la cartella Applications.
  - **Blocco di SEB con la restituzione di una schermata rossa** - vi possono essere più tipologie di schermate rosse e dalla documentazione reperita sul Web la causa potrebbe essere l'utilizzo di un proxy o di un firewall dispositivo in uso. Visto che SEB comunica con l'applicazione browser via connessione websocket su localhost, occorre necessario accertarsi che questa connessione sul Firewall o Proxy in uso sia abilitata.

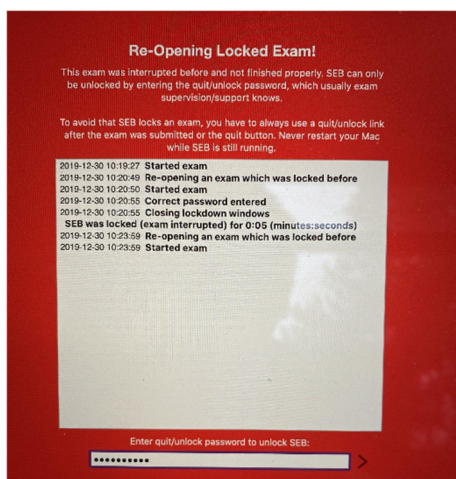


Figura 6. Schermata rossa di errore con SEB

Risulta rilevante l'atteggiamento degli studenti durante la prova di profitto che possono trovarsi in difficoltà anche per operazioni tecnico-informatiche che normalmente sarebbero considerate semplici.

Sono in corso ad oggi studi di fattibilità sui dispositivi personali dell'ultima versione di Safe Exam Browser 3.9 sia per Windows che per MacOS che contiene importanti correzioni di sicurezza e sostituisce tutte le versioni precedenti non più disponibili.[19]

In occasione degli esami potrebbe essere utile propagare un apposito ssid, con caratteristiche diverse (una semplice password per l'accesso al posto delle credenziali di ateneo e una rete IP dedicata) consentendo così di vincolare l'accesso a Moodle a questo specifico SSID.

## 2 DISCUSSIONE

Dal confronto tra le diverse esperienze abbiamo cercato di identificare quali possano essere i vantaggi e le criticità delle due modalità BYOD e CLB, la corretta suddivisione nei compiti di configurazione e gli elementi organizzativi propedeutici allo svolgimento delle prove di valutazione in aula.

Tra i **vantaggi del metodo BYOD** vi sono:

- soluzione al problema del numero limitato di spazi strutturali con dotazioni informatiche nelle strutture;
- possibilità di svolgere la stessa prova di valutazione in contemporanea anche su vasta scala, evitando i turni per lo svolgimento e relative possibili azioni fraudolente;

tra le **criticità** è opportuno indicare:

- numerosità delle tipologie dei device personali dei discenti con i vari impatti di SEB sui sistemi operativi;
- impossibilità per il personale tecnico informatico dell'Ateneo di fornire supporto diretto sui dispositivi fuori dominio;
- presenza di device non aggiornati o con installazione di SEB con versioni obsolete non compatibili con le release ultime di Moodle;
- scarsa conoscenza informatica dei discenti dei loro stessi device, così come l'autenticazione ai servizi online dell'Ateneo con le credenziali SCU o SPID;
- necessità di una infrastruttura Wi-Fi predisposta ad hoc per reggere l'impatto del traffico di rete generato dall'elevato numero di dispositivi collegati.

Per quanto riguarda il **metodo CLB i vantaggi** sono:

- controllo totale delle postazioni;
- abilitazione di un set limitato di IP nelle aule informatiche;
- distribuzione agli utenti di un file SEB sempre aggiornato a livello centrale con riduzione di possibili errori di configurazione;
- processo standardizzato nell'erogazione informatizzata della prova.

Tra le **criticità** è opportuno indicare:

- gestione delle aule informatiche da parte dei docenti;
- complessità legata alle scelte sul tipo di postazioni installate (stand alone o thin client);
- in alcuni casi, numero di postazioni limitate rispetto al bacino di utenti con necessità di effettuare dei turni.

Possiamo poi identificare tre modalità di configurazione di SEB nel quiz di Moodle, modalità che deve essere scelta in base alle necessità del contesto e dalle peculiarità dell'insegnamento oggetto di esame

- Manuale;
- Personale;
- Client.

Sotto il profilo organizzativo risulta decisiva la suddivisione dei compiti, delle responsabilità e dei processi di configurazione degli applicativi tra il personale docente e personale tecnico amministrativo; il lato umano è fondamentale per l'efficace e sicuro svolgimento della prova con SEB su Moodle.

- Il Dipartimento di Informatica si può considerare un caso isolato in cui i docenti presentano una competenza media elevata nell'uso del calcolatore, vista la natura stessa degli insegnamenti. Pertanto, spesso è possibile fare riferimento alla documentazione ufficiale, tipicamente in lingua inglese e potenzialmente anche molto tecnica, poichè ciò viene accettato dai docenti. Il processo si riduce ad una richiesta di erogazione esami per garantire la presenza del personale tecnico in aula che, avendo anche altri compiti, risulta presente solo su richiesta e alla fornitura della chiave di accesso per l'aula prescelta.
- La Scuola di Scienze Giuridiche, Politiche ed Economico-Sociali ha presentato, online e in presenza, a tutti gli utenti che hanno optato per l'uso di SEB un flusso di lavoro con un focus sul ruolo che i singoli soggetti coinvolti, docenti, personale tecnico e studenti, devono avere per garantire un corretto svolgimento delle prove di esame nei laboratori informatici. La manualistica prodotta per i docenti ha dato particolare evidenza alla comunicazione verso gli studenti per ridurre al minimo, lato utente, possibili criticità il giorno dell'esame.
- Scuola di Management ed Economia: i docenti hanno garantito la formazione in aula ai discenti per familiarizzare con SEB con simulazioni di esami concludendo la sperimentazione con una prova di profitto che incide sul voto finale. In tal modo vi è stata occasione di delineare con chiarezza i compiti e ruoli di personale docente e tecnici informatici nella preparazione ed erogazione della prova.

Per le tre esperienze maturate in Ateneo è valsa sempre l'importanza degli elementi organizzativi propedeutici alla prova effettiva in aula:

- Dipartimento di informatica esorta i docenti a sperimentare con largo anticipo le modalità di esame, garantendo un supporto tecnico su richiesta in caso di dubbi e problemi. In caso di necessità specifiche per l'esame il personale tecnico analizza il caso specifico e propone delle soluzioni tecniche integrative alle modalità standard di esame, garantendo la minimizzazione dei rischi tramite le opportune misure di mitigazione. Qualora esistano ancora dei rischi residui, il docente viene opportunamente avvisato per determinare se sono rischi accettabili e se esistano possibili ulteriori misure di tipo organizzativo a riduzione del rischio stesso.
- La Scuola di Scienze Giuridiche, Politiche ed Economico-Sociali ha fornito ai docenti una formazione sull'uso di SEB e sulla gestione organizzativa delle prove d'esame; sono stati calendarizzati degli incontri online e delle simulazioni in presenza, nei laboratori informatici, personalizzati sulle esigenze dei singoli docenti. I Docenti hanno ricevuto una manualistica dettagliata su come inserire il file SEB in Moodle e su come gestire la prova nei laboratori informatici; si è cercato di fornire ai docenti un quadro il più possibile completo degli aspetti organizzativi che devono essere tenuti in considerazione, oltre a quelli accademici, per l'erogazione di una prova di esame con SEB integrato in Moodle.
- La Scuola di Management ed Economia ha condotto studi di fattibilità unendo le competenze ed organizzando più sessioni di training in aula. La sperimentazione è stata conclusa con lo svolgimento di un vero appello per comprendere le dinamiche dell'intero processo a livello didattico ed informatico: dalla prenotazione all'appello con i sistemi di gestione Esse3 (lato studente) all'erogazione del test con SEB (lato studente/docente coadiuvato dal personale tecnico informatico della Direzione Sistemi Informativi Portale ed E-learning).

## 4 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto descritto a partire dall'Università di Torino è possibile iniziare a delineare una serie di best practice che auspichiamo possano servire come punto di partenza per una proposta di standardizzazione degli ambienti per l'erogazione di esami.

1. **Analizzare le esigenze degli utenti e il contesto d'uso.** I docenti che decidono di utilizzare SEB integrato in Moodle spesso sono alla loro prima esperienza. In tutte le casistiche raccolte

nel contributo l'ascolto degli utenti è risultato indispensabile capire le loro aspettative ed esigenze; in questo modo, anche se con approcci diversi, è stato possibile definire un processo con tutte le parti che ha permesso di arrivare all'obiettivo finale di svolgere una prova di esame in modo sicuro, efficiente ed efficace.

2. **La formazione fa la differenza!** I docenti hanno dimostrato di apprezzare la possibilità di ricevere una formazione dedicata, online e in presenza, sul funzionamento di SEB integrato in Moodle che ha permesso agli interessati di sperimentare il processo di gestione della prova con la risoluzione, in anticipo, di possibili criticità che in sede di esame avrebbero potuto dar luogo a dei rallentamenti. Anche la manualistica, cartacea e digitale, ha contribuito alla formazione degli utenti; in particolare, sono state apprezzate le informazioni da comunicare agli studenti sulle operazioni di verifica a loro carico come, ad esempio, il controllo di user e password dei loro account universitari.
3. **Condividere il know how e trovare insieme le soluzioni.** Riuscire a condividere le diverse possibilità d'uso del file SEB in Moodle, con punti di forza e criticità dei diversi modelli adottati, ha permesso ai team coinvolti di poter mettere a punto delle soluzioni diverse a seconda del contesto e delle esigenze dei richiedenti. L'avere a disposizione più scenari d'uso, tutti verificati e funzionanti, diventa un punto di forza nell'offerta del servizio agli utenti che hanno la possibilità di scegliere tra diverse soluzioni tecniche e organizzative.
4. **Non perdere di vista gli utenti prima durante e dopo.** Avere, per quanto possibile, un filo diretto con gli utenti, ha permesso ai team di poter monitorare il loro operato con l'obiettivo di capire al meglio le esigenze emerse nel corso dell'intero processo; dal momento della richiesta alla chiusura della prova e comunicazione dei risultati agli studenti. Gli utenti hanno potuto, in modo autonomo o su richiesta dei team, condividere quelli che a loro parere sono stati i punti di forza e le criticità del processo dando un contributo attivo alla messa a punto di modelli d'uso sempre più funzionali.
5. **Guardare avanti.** Il personale tecnico dell'Università di Torino, dopo aver collaborato internamente allo sviluppo e messa in produzione di modelli basati su SEB, sono disponibili a condividere la loro esperienza con altri atenei e a raccogliere nuovi contesti d'uso, che potrebbero portare allo sviluppo di soluzioni tecniche e organizzative diverse, con l'obiettivo di progettare e produrre una library online consultabile dagli utenti, docenti e tecnici, interessati alla gestione delle prove di esame su calcolatore. Il progetto di una library online, aperta a tutti coloro che decideranno di dare il loro contributo, si pone quindi come obiettivo la condivisione e messa a sistema di un know how in grado di cambiare le modalità di erogazione degli esami attraverso dei modelli di processo che nascono, si sviluppano e migliorano con l'esperienza e il contributo di tutti i soggetti coinvolti.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Regolamento didattico dell'Università degli Studi di Torino, Art. 24 Verifiche di profitto [https://www.unito.it/sites/default/files/reg\\_mod\\_reg\\_didattico\\_dr\\_6468\\_2023.pdf](https://www.unito.it/sites/default/files/reg_mod_reg_didattico_dr_6468_2023.pdf)
- [2] Spinello E., Torbidone G., Marchisio M., Rabellino S. Digital learning environment e supporto ai docenti: un binomio vincente per la formazione degli Officiali durante la pandemia - Atti del MoodleMoot Italia 2020 - <https://hdl.handle.net/2318/1927876>.
- [3] Spinello E., Marchisio M., Rabellino S., Torbidone G. Security and defence higher education in pandemic times: measures adopted and new perspectives for the future - Proceedings of 17th eLearning and Software for Education Conference - eLSE 2021. ADL Romania. <https://hdl.handle.net/2318/1792347>
- [4] Ceravolo F., Ramella F., & Rostan M. (2023). La digitalizzazione della didattica nelle università italiane durante la prima fase di emergenza Covid-19. Una prima esperienza di transizione digitale? Problemi e prospettive. *Cambio. Rivista Sulle Trasformazioni Sociali*, 13(25), 181–199. <https://doi.org/10.36253/cambio-14740>

- [5] Safe Exam Browser quiz access rule: [https://moodle.org/plugins/quizaccess\\_safeexambrowser](https://moodle.org/plugins/quizaccess_safeexambrowser)
- [6] Moodle 3.9 and Safe Exam Browser: <https://moodle.com/news/moodle-and-safe-exam-browser/>
- [7] Piattaforma Moodle per erogazione esami – <https://esami.i-learn.unito.it>
- [8] R-Studio <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>
- [9] Essay\_question: [https://docs.moodle.org/35/en/Essay\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/35/en/Essay_question_type)
- [10] Multiple\_Choice\_question: [https://docs.moodle.org/35/en/Multiple\\_Choice\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/35/en/Multiple_Choice_question_type)
- [11] IP address list quiz access rule: [https://moodle.org/plugins/quizaccess\\_ipaddresslist](https://moodle.org/plugins/quizaccess_ipaddresslist)
- [12] Block concurrent sessions quiz access rule [https://moodle.org/plugins/quizaccess\\_onesession](https://moodle.org/plugins/quizaccess_onesession)
- [13] Piattaforma Moodle solo per le simulazioni in vista di esami – in una fase sperimentale  
<https://esami.unito.it/>
- [14] Armano T., Bertone C., Dambrosio W., Donetti S., Garelo G., Rabellino S. “Moodle e esami di matematica all’università: sinergie per un miglioramento della didattica” - Atti del MoodleMoot Italia 2018 – ISBN 978-88-907493-4-6, pg.79-87
- [15] Embedded answers (Cloze) questions  
[https://docs.moodle.org/35/en/Embedded\\_Answers\\_\(Cloze\)\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/35/en/Embedded_Answers_(Cloze)_question_type)
- [16] Multiple Choice question type [https://docs.moodle.org/35/en/Multiple\\_Choice\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/35/en/Multiple_Choice_question_type)
- [17] Istanza e-learning della Scuola di Management ed Economia per l'erogazione dell'offerta formativa dei corsi di laurea, Master e PhD <https://elearning.unito.it/sme/>
- [18] Rete Wi-Fi UniTo: <https://www.unito.it/servizi/servizi-line/il-wifi-delluniversita/la-rete-unito-wifi>
- [19] Versione 3.7.1 di SEB [https://safeexambrowser.org/windows/win\\_release\\_notes\\_en.html](https://safeexambrowser.org/windows/win_release_notes_en.html)

# MOODLE: UN ECOSISTEMA INTEGRATO PER L'ASSESSMENT DELLE COMPETENZE DEI DIRIGENTI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Vincenza Limongelli, Sabrina Bandera

Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA)  
{v.limongelli, s.bandera}@governo.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *Formazione continua*

## Abstract

Le competenze trasversali – intese come la “combinazione di conoscenze, abilità e comportamenti che si traducono in buone prestazioni necessarie per svolgere bene un determinato lavoro” (OECD 2011) - assumono una centralità crescente per la selezione, la formazione e lo sviluppo delle risorse umane anche nella Pubblica Amministrazione. La riforma della PA, prevista in attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), ha infatti promosso un approccio “competence based” per la gestione del personale della PA. Le competenze trasversali sono a maggior ragione necessarie considerata la sempre più marcata obsolescenza delle competenze tecnico-specialistiche, in considerazione delle poli-crisi e della velocità della trasformazione tecnologica. In tale contesto, la Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) ha promosso la realizzazione dell'Assessment e Development Center della PA italiana per l'identificazione, la mappatura e la valutazione delle competenze trasversali che i dirigenti pubblici devono possedere per rispondere efficacemente alle esigenze del loro ruolo e per guidare le amministrazioni nel raggiungimento degli obiettivi strategici. La comunicazione approfondisce l'uso della piattaforma Moodle nell'ambito dell'Assessment e Development Center SNA come un hub centralizzato che integra tutti gli strumenti necessari per l'assessment.

**Keywords:** Competenze, Assessment, Innovazione

## 1 INTRODUZIONE

La comunicazione presenta l'utilizzo della piattaforma Moodle nell'ambito dell'Assessment e Development Center della Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA), come un hub centralizzato che integra tutti gli strumenti necessari per l'assessment - asincrono e sincrono - delle competenze trasversali dei dirigenti della Pubblica Amministrazione (PA) italiana.

La piattaforma Moodle ha consentito in particolare di:

- personalizzare i percorsi di assessment e di valutazione delle competenze
- realizzare in maniera integrate attività di assessment delle competenze asincrone e sincrone
- supportare una riflessività approfondita e una valutazione continua
- aggregare e analizzare i dati relativi alle performance dei partecipanti.

La versatilità di Moodle si è configurata non solo come un ambiente di apprendimento, ma come un vero e proprio ecosistema formativo che facilita la gestione di tutte le attività e il coinvolgimento attivo ed efficiente di tutti gli attori coinvolti nel processo di assessment (psicologi-assessor, dirigenti-assessee, team di progetto).

## 2 L'OBSOLESCENZA DELLE COMPETENZE TECNICO-SPECIALISTICHE E LA CRESCENTE CENTRALITÀ DELLE COMPETENZE TRAVERSALI

Le competenze trasversali o comportamentali stanno assumendo un ruolo sempre più centrale nello sviluppo delle organizzazioni sia pubbliche sia private. Esse possono essere definite come la “combinazione di conoscenze, abilità e comportamenti che si traducono in buone prestazioni necessarie per svolgere bene un determinato lavoro” (OECD 2011).

Nel 2021 l'OCSE ha inserito tra le grandi sfide alle quali le amministrazioni pubbliche dovranno dare risposta nel prossimo futuro il passaggio da una logica di selezione e valutazione delle risorse umane basata prevalentemente su titoli di studio e conoscenze a una logica cd. competence-based, legata alla valutazione delle competenze analitiche e comportamentali (OECD 2021). Sempre l'OCSE nel 2019, nelle Raccomandazioni sulla leadership e le competenze delle amministrazioni pubbliche, tra le indicazioni per lo sviluppo di servizi adeguati, innovativi e al passo con i tempi aveva sottolineato la necessità di:

1. attrarre e trattenere personale che possiede le competenze richieste dal mercato del lavoro;
2. reclutare e selezionare attraverso processi trasparenti, aperti e meritocratici che valorizzino le competenze;
3. sviluppare le abilità e le competenze necessarie creando una cultura e un ambiente di apprendimento continuo (OECD 2019).

Le Nazioni Unite hanno incluso lo sviluppo delle competenze tra gli 11 “Principi di governance efficace per lo sviluppo sostenibile”, sottolineando che per svolgere efficacemente le proprie funzioni, le istituzioni devono disporre di competenze, risorse e strumenti sufficienti per affrontare adeguatamente le attività previste nella loro mission (UN CEPA 2018).

L'Unione Europea ha, infine, individuato ad ottobre 2023 l'**Agenda per le competenze nella pubblica amministrazione** tra i tre pilastri dell'iniziativa ComPact per il potenziamento dello spazio amministrativo europeo (European Commission 2023).

Le raccomandazioni delle organizzazioni internazionali si inseriscono in un contesto economico e sociale sempre più caratterizzato dalla cd. obsolescenza delle competenze tecnico-specialistiche dovuta ai progressi dell'innovazione tecnologica e alla crescente incertezza legata alle policrisi (si pensi alla Pandemia da Covid-19, alla crisi climatica, alla guerra in Ucraina e alla conseguente crisi energetica), che determinano per le organizzazioni pubbliche la necessità di focalizzare l'attenzione sullo sviluppo delle competenze trasversali, meno soggette al rapido invecchiamento e più adattabili ai cambiamenti del contesto lavorativo e alla necessità di guidare processi di innovazione e cambiamento.

Tali competenze non solo migliorano la performance individuale, ma rafforzano anche la capacità delle amministrazioni di adattarsi e intervenire in maniera efficace in un ambiente complesso e dinamico. In un contesto di crisi multiple e rapide trasformazioni tecnologiche, la capacità di adattarsi ai cambiamenti è, infatti, cruciale.

Competenze come visione strategica, flessibilità, problem solving, gestione dello stress, empatia e capacità di motivare le persone sono fondamentali per una leadership efficace e per la gestione di team eterogenei ed inclusivi. Queste abilità sono essenziali anche per promuovere innovazione e sviluppare soluzioni creative ai problemi complessi delle amministrazioni pubbliche, facilitando la collaborazione interdisciplinare tra strutture e organizzazioni con competenze tecniche diverse.

In questo contesto, lo sviluppo e la valutazione delle competenze trasversali diventano strumenti indispensabili per garantire una leadership efficace e una governance pubblica capace di affrontare le sfide del futuro.

## 3 L'ASSESSMENT E DEVELOPMENT CENTER SNA PER LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE DEI DIRIGENTI

Lo sviluppo delle competenze trasversali del personale della PA è al centro della riforma della Pubblica Amministrazione italiana prevista dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). La riforma



delinea un approccio competency-based per la gestione delle Risorse Umane. In tale approccio le competenze trasversali rappresentano l'asse prioritario attorno al quale sviluppare i processi di selezione, formazione e sviluppo dei dipendenti pubblici, e in particolare dei dirigenti.

Nel contesto delle attuali riforme, che hanno la finalità di modernizzare e rendere più efficiente la PA, è emersa pertanto la necessità di dotarsi di strumenti avanzati per la valutazione e lo sviluppo delle competenze, come elemento chiave per la gestione efficace delle risorse umane e per il raggiungimento degli obiettivi strategici delle amministrazioni pubbliche.

La Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) della Presidenza del Consiglio dei Ministri ha pertanto promosso la realizzazione dell'Assessment e Development Center della PA italiana per l'identificazione, la mappatura e la valutazione delle competenze trasversali dei dirigenti pubblici.

La realizzazione dell'Assessment e Development Center della PA italiana è stata promossa dalla SNA, a partire dal 2022, nel quadro delle iniziative di implementazione delle "Linee guida sull'accesso alla dirigenza pubblica" (SNA 2022).

Le Linee guida, approvate con decreto del Ministro della Pubblica Amministrazione il 28 settembre 2022, sono state elaborate dalla SNA, in applicazione della riforma della PA (DL 80/2021). Esse propongono indicazioni in materia di procedure e soluzioni metodologiche per lo svolgimento dei concorsi focalizzati sulla valutazione delle competenze, con il duplice obiettivo di:

- offrire alle amministrazioni alcune indicazioni e buone pratiche utili per l'individuazione di soluzioni e metodologie omogenee ed efficaci per la selezione della dirigenza;
- presentare i principi metodologici dell'Assessment e Development Center, quale strumento di comprovato successo nei processi di selezione e sviluppo di figure manageriali (Bandera 2024).

L'Assessment Center è una procedura di valutazione che, attraverso l'utilizzo di una molteplicità di strumenti standardizzati, ha l'obiettivo di analizzare e valutare il possesso (e il relativo livello) di un set predefinito di competenze comportamentali (o trasversali) di una persona, ritenute necessarie per ricoprire con successo un ruolo specifico in una organizzazione.

Si tratta di una metodologia complessa e articolata che ha l'obiettivo di ridurre al minimo le possibili fonti di distorsioni e di errori nel processo di valutazione, al fine di produrre una rilevazione quanto più possibile obiettiva (Moses e Byham 1977; Thornton e Byham 1982).

Le International Task Force on Assessment Center Guidelines (2015) definiscono l'Assessment Center come "una valutazione standardizzata del comportamento basata su molteplici input" (p. 1248), rappresentati sia dalla molteplicità di prove sia dalla presenza di più assessor.

Dal punto di vista tecnico, l'Assessment Center si fonda, infatti, sull'uso combinato di più prove e di più valutatori, adeguatamente formati (cd. assessor), che contribuiscono ciascuno per la propria parte alla valutazione complessiva, derivante dal confronto e dall'integrazione delle diverse osservazioni. Tale metodologia, se accuratamente progettata, permette di rilevare, attraverso l'osservazione del comportamento, il possesso di una serie di competenze comportamentali o di potenzialità, che risultano associate al successo manageriale, e di misurarne il livello.

Le attività dell'Assessment e Development Center SNA, sviluppate a partire dalle International Task Force on Assessment Center Guidelines sopra ricordate, si concentrano su tre obiettivi fondamentali. In primo luogo, la valutazione delle competenze trasversali per l'identificazione, la mappatura e l'analisi delle competenze dei dirigenti della PA.

Il secondo obiettivo è rappresentato dalla promozione dello sviluppo professionale continuo dei dirigenti pubblici; creando percorsi di formazione personalizzati che, basati sui risultati delle valutazioni dell'assessment, aiutino i dirigenti a migliorare costantemente le proprie prestazioni e a rispondere in modo efficace ai cambiamenti tecnologici e organizzativi.

Infine, il terzo obiettivo si propone di contribuire alla trasformazione della PA allineando le competenze dei dirigenti agli obiettivi strategici delle amministrazioni, supportando una PA più agile e pronta a rispondere alle esigenze dei cittadini e delle imprese.

L'utilizzo di piattaforme digitali come Moodle, integrato nel contesto dell'Assessment e Development Center della PA, rappresenta una risposta efficace a queste sfide, consentendo di personalizzare i percorsi formativi e di valutazione in base alle esigenze specifiche di ciascun dirigente.

## **4 L'UTILIZZO DI MOODLE COME ECOSISTEMA INTEGRATO PER L'ASSESSMENT DELLE COMPETENZE**

All'interno della SNA la piattaforma Moodle è stata utilizzata, in maniera costante a partire dal 2017, prevalentemente come piattaforma di e-learning per l'erogazione della formazione iniziale e continua per i dirigenti e funzionari della PA italiana (Bandera et al 2020; Pireddu e Roncaglia 2021).

Grazie alla sua flessibilità e scalabilità, dal 2020 Moodle è stato progressivamente sviluppato come sistema integrato per la gestione delle attività dell'Assessment e Development Center, strumento che coordina l'intero processo di mappatura e valutazione delle competenze trasversali dei dirigenti: dalla progettazione degli strumenti alla somministrazione delle prove e all'implementazione delle valutazioni, che includono scenari realistici, attività di role-playing e assessment center virtuali.

Moodle è stato in particolare utilizzato per:

- implementare il processo di assessment;
- mappare e valutare le competenze;
- realizzare attività sincrone e asincrone;
- attivare il coinvolgimento dei partecipanti;
- aggregare dati e reportistica, come di seguito dettagliato.

### **4.1 Moodle come hub centrale per la realizzazione del processo di assessment**

Il percorso di Assessment delle competenze è articolato nelle seguenti fasi:

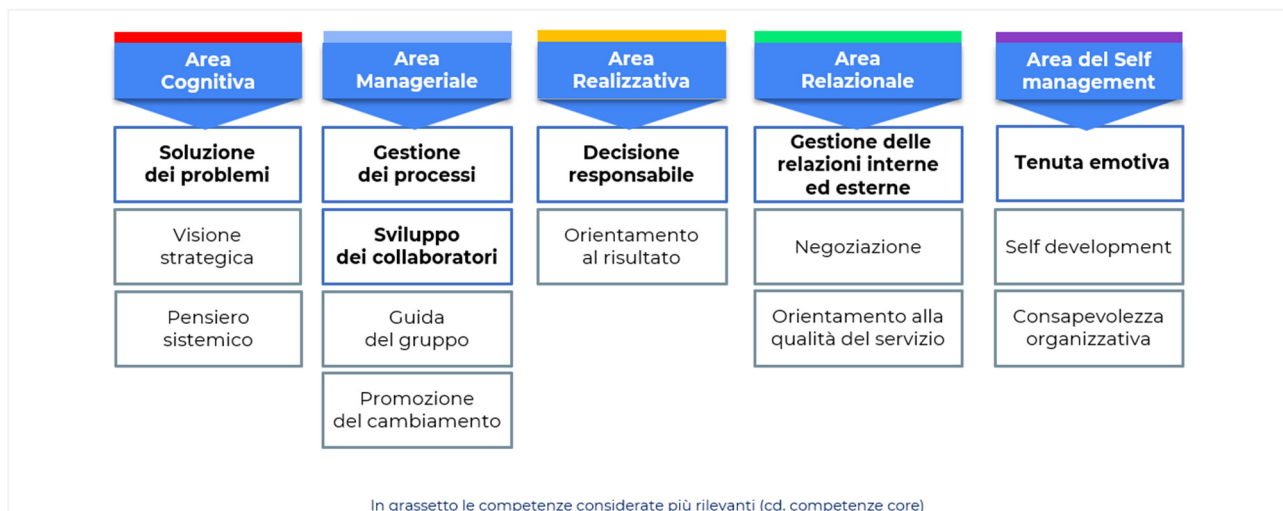
- Fase 0 – Presentazione del percorso
- Fase 1 – Pre-work
- Fase 2 – Sessione di assessment
- Fase 3 – Feedback.

Moodle è stata utilizzata come piattaforma centrale per la progettazione e l'implementazione di tutte le fasi e in particolare delle prove e simulazioni mirate, previste nella fase 2 – la fase centrale del percorso di assessment - specificamente finalizzate a valutare le competenze trasversali dei dirigenti pubblici.

Dal 2020 sono stati realizzati 14 percorsi di assessment che hanno coinvolto complessivamente 945 dirigenti.

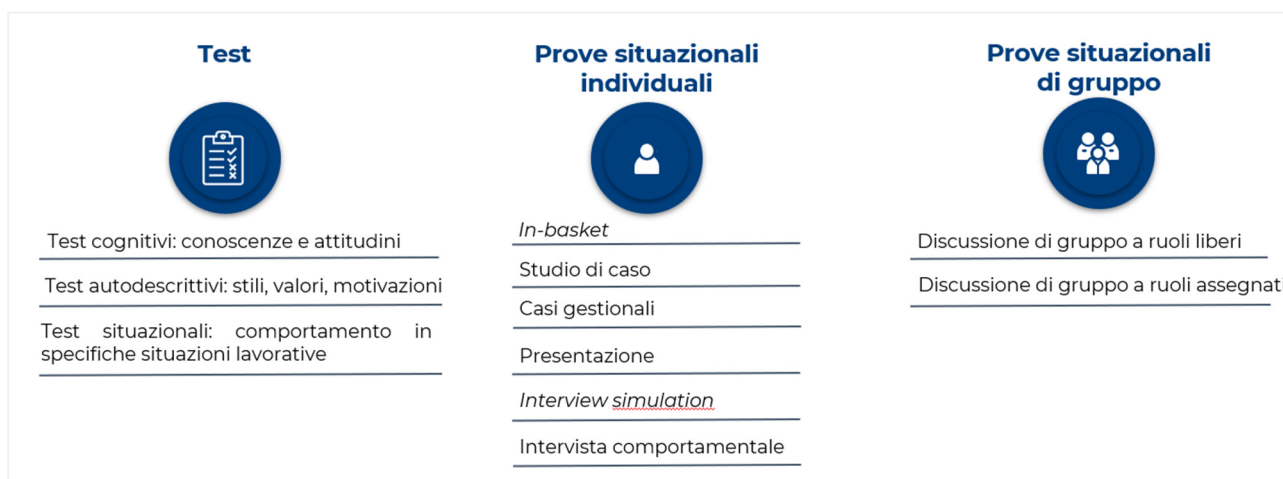
### **4.2 Moodle come contenitore delle prove per la valutazione delle competenze**

Le differenti prove di assessment, disponibili sia in modalità sincrona che asincrona, valutano competenze cognitive, realizzative, relazionali, manageriali e di self-management, sulla base del "Modello di competenze dei dirigenti della PA italiana" (Figura 1) definito nelle "Linee guida sull'accesso alla dirigenza pubblica" sopra richiamate (SNA 2022).



**Figura 1: Modello competenze trasversali Dirigenti PA italiana**

Le competenze sono valutate attraverso una serie di prove strutturate (Figura 2) che richiedono ai partecipanti di dimostrare la loro capacità di analizzare informazioni complesse e di sviluppare soluzioni efficaci.



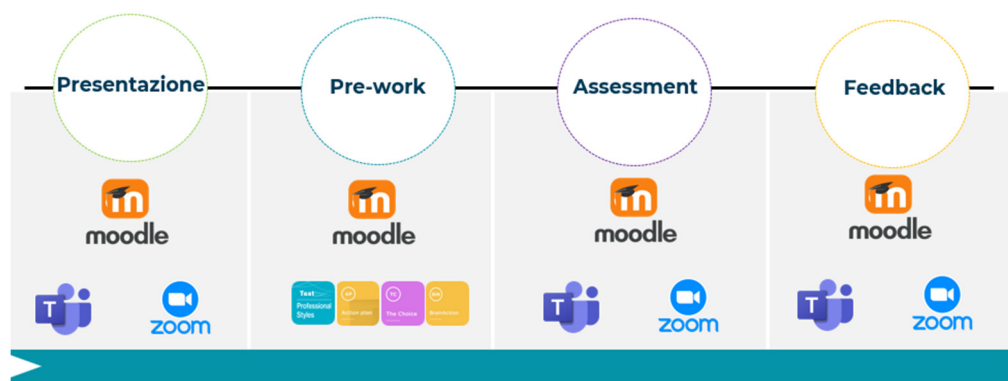
**Figura 2: Metodologia Assessment Center: prove e test**

Sono stati impiegati diversi strumenti:

- case study analitici, che hanno sfidato i partecipanti ad analizzare situazioni problematiche reali o simulate e a proporre soluzioni ben motivate;
- analisi con scenari di decision making, in cui i partecipanti prendono decisioni in rapida successione;
- simulazioni di role-playing, condotte in tempo reale utilizzando gli strumenti di videoconferenza integrati in piattaforma; prove collaborative in gruppo;
- esercizi di auto-valutazione e riflessività, fornendo ai dirigenti l'opportunità di riflettere sulle proprie performance, identificare i punti di forza e debolezza e pianificare azioni per migliorare.

### 4.3 Moodle come integratore delle modalità sincrone e asincrone

Una delle caratteristiche principali di Moodle è stata la sua capacità di supportare sia l'assessment asincrono che sincrono, offrendo una flessibilità cruciale nel processo di progettazione delle attività e di valutazione delle competenze (Figura 3).



Elaborazione SNA

**Figura 3: Assessment e Development Center SNA: utilizzo Moodle**

La modalità asincrona ha consentito ai dirigenti di completare le prove valutative, come questionari, quiz e simulazioni, secondo le proprie disponibilità, una funzionalità particolarmente utile, per affrontare esercizi complessi che richiedono riflessione e analisi, permettendo ai partecipanti di prendersi il tempo necessario per rispondere in modo approfondito. Tale modalità è stata utilizzata in particolare nella Fase Pre-work, con anche il ricorso, integrato in Moodle, all'utilizzo di piattaforme esterne per l'erogazione di alcune prove gestionali e test sugli stili comportamentali e le motivazioni.

Moodle ha supportato poi le attività di assessment sincrone della fase 2 di Assessment Center, cruciale nel percorso di assessment. In questa fase Moodle è stato utilizzato per simulazioni in tempo reale, discussioni di gruppo, role-playing e interviste individuali, attraverso l'integrazione di strumenti di videoconferenza, realizzando in questo modo un processo interattivo e dinamico nella valutazione delle competenze, migliorando notevolmente l'efficacia complessiva del percorso.

### 4.4 Moodle come attivatore dei partecipanti

Altro aspetto fondamentale di Moodle è stata la sua capacità di coinvolgere attivamente tutti gli attori partecipanti al processo: psicologi-assessor; dirigenti-assessee e team di progetto.

La piattaforma ha reso possibile la creazione di sezioni specifiche per ogni ruolo, con accesso alle informazioni e agli strumenti necessari per eseguire le mansioni in modo efficiente. Questo ha facilitato i processi comunicativi attraverso l'uso di messaggistica, notifiche, calendari condivisi e altre funzioni di coordinamento. Grazie a queste caratteristiche, tutte le parti coinvolte sono rimaste allineate sugli obiettivi, sui progressi e sulle scadenze, il che ha migliorato la coesione e l'efficienza del processo di assessment.

Nella gestione delle attività Moodle ha dimostrato una grande flessibilità e configurabilità, permettendo di progettare e gestire percorsi valutativi personalizzati, in base alle caratteristiche delle diverse Pubbliche Amministrazioni coinvolte. Le attività, come quiz e compiti, sono state strutturate in modalità sequenziale e interattiva, consentendo una valutazione progressiva e adattata ai bisogni specifici di ogni contesto.

### 4.5 Moodle come aggregatore di dati e reportistica

Moodle si è rivelata una piattaforma centrale anche per lo sviluppo delle attività di aggregazione dei dati e reportistica all'interno del processo di assessment. Grazie alle sue funzionalità avanzate, ha permesso di monitorare in modo dettagliato il progresso dei partecipanti, valutare l'efficacia delle attività di

assessment e progettare interventi formativi mirati che rispondessero alle esigenze specifiche dei singoli dirigenti.

La piattaforma ha tracciato automaticamente tutte le interazioni dei partecipanti con i vari strumenti disponibili, registrando dati relativi ai diversi strumenti di assessment: quiz, compiti, prove situazionali, simulazioni e altre attività valutative. Questo monitoraggio ha consentito la generazione di report individuali che hanno riassunto in modo chiaro e dettagliato le performance di ciascun partecipante. I report hanno offerto una panoramica completa delle competenze valutate, evidenziando i punteggi ottenuti nella valutazione di ciascuna competenza e l'analisi del progresso nel tempo. Tali report sono stati fondamentali per identificare le aree di forza e di debolezza dei dirigenti, costituendo la base per lo sviluppo di piani formativi personalizzati.

Oltre a questo, Moodle ha facilitato l'analisi comparativa tra diversi gruppi di partecipanti o rispetto a benchmark predefiniti. Questo tipo di analisi è stato essenziale per comprendere il posizionamento dei dirigenti rispetto ai loro pari e per identificare eventuali lacune di competenze a livello di gruppo o organizzazione. Le amministrazioni hanno utilizzato queste informazioni per progettare interventi formativi specifici, mirati a colmare tali lacune, assicurando un uso efficiente delle risorse.

Moodle ha permesso, infine, la generazione di report aggregati a livello di singola amministrazione, offrendo una visione d'insieme delle competenze all'interno di specifiche unità o dell'intera organizzazione. I report aggregati hanno fornito insight preziosi che hanno aiutato a identificare tendenze e necessità formative su larga scala, facilitando la pianificazione strategica delle risorse umane.

## 5 RISULTATI E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Le attività di Assessment e Development Center promosse dalla SNA e supportate dalla piattaforma Moodle, hanno coinvolto sino ad ora circa 950 dirigenti provenienti da diversi Ministeri, Agenzie governative e Regioni. Questo ampio coinvolgimento non solo evidenzia l'efficacia del programma, ma testimonia anche l'interesse crescente tra i dirigenti pubblici per lo sviluppo continuo delle competenze trasversali.

I feedback dei dirigenti partecipanti e le analisi post-attività indicano che l'uso di Moodle ha portato a un miglioramento tangibile dei processi di assessment delle competenze.

La partecipazione di dirigenti provenienti da una pluralità di contesti istituzionali ha permesso di testare e validare l'approccio dell'Assessment e Development Center SNA su una vasta gamma di profili professionali e competenze specifiche. Questa diversità ha contribuito a rendere il programma versatile e applicabile a diversi settori della Pubblica Amministrazione, rafforzando ulteriormente la sua rilevanza e impatto.

L'adozione della piattaforma Moodle ha significativamente migliorato l'efficacia operativa delle amministrazioni pubbliche, rendendo i processi di assessment più efficienti e standardizzati, permettendo una gestione più agevole delle valutazioni e una raccolta sistematica dei dati, con riduzione sia dei tempi che dei costi associati ai metodi tradizionali. Di conseguenza, il processo è diventato più sostenibile nel lungo termine, sia in termini economici sia di risorse umane coinvolte.

Inoltre, la reportistica avanzata e l'analisi dei dati hanno offerto alle amministrazioni informazioni cruciali per decisioni strategiche. Grazie a dati aggregati e report dettagliati è stato, infatti, possibile identificare trend, valutare l'efficacia delle politiche formative e pianificare interventi mirati per lo sviluppo delle competenze dei dirigenti.

L'uso di Moodle come piattaforma per l'assessment ha anche sostenuto la trasformazione digitale della PA, dimostrando come le tecnologie digitali possano essere integrate con successo nei processi di gestione delle risorse umane, promuovendo una cultura di innovazione e adattamento tecnologico tra i dirigenti pubblici.

Guardando al futuro, si prevede un ulteriore sviluppo dell'uso di Moodle per le attività di Assessment e Development Center SNA con nuove funzionalità e integrazioni che renderanno la piattaforma ancora più efficace. L'introduzione di strumenti avanzati di Intelligenza Artificiale, machine learning e analisi

predittiva potrebbe ulteriormente potenziare la capacità di Moodle di supportare la trasformazione digitale e operativa della PA.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Bandera S., D'Antoni C., Limongelli V., Micale F., *Sviluppare la formazione a distanza nella PA: l'esperienza della Scuola Nazionale dell'Amministrazione*, (2020), Atti MoodleMoot Italia 2020
- [2] Bandera S., *Nuovi dirigenti pubblici: quali competenze e come misurarle?* in S. Lucarini (a cura di), *Ripensare i profili professionali per una PA evoluta. Eliminare stereotipi valorizzando la formazione*, (2024), Milano, FrancoAngeli, pp. 46-61
- [3] European Commission, *Enhancing the European Administrative Space (ComPAct)*, Communication COM (2023) 667, (2023), <https://lc.cx/F5ewz1>
- [4] International Task Force on Assessment Center Guidelines, *Guidelines and ethical considerations for assessment center operations*, in *Journal of Management*, 41, (2015), pp. 1244-1273, Sage Publication, Newbury Park, <https://lc.cx/VNCVA4>
- [5] Moses J.L., Byham W.C., *Applying the assessment center method*, (1977), Pergamon Press, New York
- [6] Pireddu M., Roncaglia G. *La formazione online del personale pubblico e il percorso della SNA*, in *Formare la PA - Rapporto SNA 2017-2020*, Formello Roma, Edizioni Miligraf, (2021)
- [7] OECD, *Public Servants as Partners for Growth: Toward a Stronger, Leaner and More Equitable Workforce*, OECD Publishing, (2011), Paris, <https://lc.cx/QppN89>
- [8] OECD, *Recommendation of the Council on Public Service Leadership and Capability*, OECD/LEGAL/0445, adopted on 17/01/2019, (2019), <https://lc.cx/dDFT1J>
- [9] OECD *Public Employment and Management 2021: The Future of the Public Service*, OECD Publishing, (2021), Paris, <https://doi.org/10.1787/938f0d65-en>
- [10] SNA, *Linee guida sull'accesso alla dirigenza pubblica*, adottate con Decreto del Ministro per la pubblica amministrazione del 28 settembre 2022 recante «Adozione di linee guida per l'accesso alla dirigenza pubblica, ai sensi dell'articolo 3, comma 6, del decreto-legge 80 del 2021», (2022), <https://lc.cx/vBpYzm>
- [11] Thornton III G.C., Byham W.C., *Assessment Centers and Managerial Performance*, (1982), Academic Press, New York
- [12] UN CEPA, *Principles of effective governance for sustainable development* (2018), <https://lc.cx/ODo9T9>

# IMPLEMENTAZIONE DEL CONFIDENCE-BASED MARKING (CBM) IN MOODLE PER MIGLIORARE L'AUTOCONSAPEVOLEZZA DEGLI APPRENDIMENTI NEI CORSI SERALI PER ADULTI

Massimo Angeloni, Luca Bianchi

IIS "Andrea Ponti", Gallarate (VA)  
{dirigente, bianchi.luca}@iisponsi.edu.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Istruzione primaria e secondaria

## Abstract

L'autovalutazione e la riflessione critica sugli errori sono elementi essenziali per lo sviluppo delle competenze metacognitive e dell'apprendimento autoregolato, specialmente negli studenti adulti dei corsi serali. Questo studio esplora l'implementazione del Certainty-Based Marking (CBM) su Moodle come strumento per migliorare l'autoconsapevolezza degli apprendimenti e la capacità degli studenti di riflettere sul loro livello di conoscenza. Il CBM non valuta solo la correttezza delle risposte, ma anche la sicurezza con cui esse vengono fornite, promuovendo così una più profonda riflessione metacognitiva. Attraverso l'analisi dei dati raccolti, si evidenzia come il CBM incentivi l'autovalutazione, supporti lo sviluppo di competenze trasversali come il pensiero critico, e faciliti un apprendimento più significativo e autodiretto. I risultati mostrano un miglioramento nella capacità degli studenti di riconoscere le proprie lacune e una maggiore responsabilità nel processo di apprendimento. L'implementazione del CBM si rivela particolarmente utile nei corsi serali per adulti, dove l'apprendimento flessibile e personalizzato è cruciale per affrontare le sfide educative e professionali.

**Keywords:** Certainty-Based Marking (CBM), Autovalutazione, Apprendimento metacognitivo.

## 1 AUTOVALUTAZIONE

L'autovalutazione rappresenta un elemento cruciale nello sviluppo delle competenze degli studenti all'interno del contesto educativo contemporaneo. Essa implica un processo metacognitivo attraverso il quale gli studenti riflettono criticamente sulle proprie conoscenze, abilità e atteggiamenti, valutando la propria performance in modo autonomo e consapevole. L'importanza dell'autovalutazione risiede nella sua capacità di promuovere l'apprendimento autoregolato, in cui gli studenti diventano agenti attivi del proprio percorso formativo, sviluppando competenze chiave come il pensiero critico, la capacità di problem solving e la consapevolezza metacognitiva. Inoltre, l'autovalutazione facilita la costruzione di una mentalità orientata alla crescita, incoraggiando gli studenti a riconoscere le proprie aree di miglioramento e a pianificare strategie per il loro sviluppo. Questo approccio non solo contribuisce a migliorare la performance accademica, ma supporta anche il raggiungimento di una comprensione più profonda e significativa dei contenuti, favorendo una maggiore autonomia e responsabilità nell'apprendimento. Di conseguenza, l'autovalutazione si configura come una pratica educativa essenziale per preparare gli studenti alle sfide della vita accademica e professionale, in cui la capacità di autovalutarsi e migliorarsi continuamente risulta fondamentale per il successo e l'adattabilità in un mondo in costante evoluzione. L'autovalutazione e la riflessione sui propri errori assumono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle competenze chiave delineate nel quadro europeo del 2018. Questo quadro, adottato dal Consiglio dell'Unione Europea, identifica otto competenze chiave essenziali per l'apprendimento permanente, necessarie per affrontare con successo le sfide della società moderna. Tra queste, la competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare emergono come componenti cruciali che beneficiano in modo significativo dall'integrazione di pratiche di autovalutazione

e riflessione critica. L'autovalutazione consente agli studenti di diventare consapevoli delle proprie capacità e delle aree di miglioramento, facilitando un processo continuo di sviluppo personale e professionale. Attraverso la riflessione sugli errori, gli studenti imparano a riconoscere le loro lacune di conoscenza e abilità, sviluppando strategie per affrontarle e superarle. Questo processo riflessivo non solo promuove la resilienza e la capacità di adattamento, ma incoraggia anche una mentalità orientata alla crescita, in linea con la competenza di imparare a imparare, che sottolinea l'importanza di un apprendimento continuo e autodiretto. Inoltre, l'autovalutazione è strettamente connessa allo sviluppo di altre competenze chiave, come la competenza digitale e l'imprenditorialità. Ad esempio, nella competenza digitale, la capacità di autovalutarsi è cruciale per navigare criticamente e in modo responsabile attraverso un flusso di informazioni sempre crescente. Nella competenza imprenditoriale, riflettere sugli errori e apprendere da essi è fondamentale per sviluppare un approccio proattivo e innovativo nella risoluzione dei problemi. In questo contesto, l'uso della marcatura basata sulla certezza (Certainty-Based Marking, CBM) si rivela un approccio innovativo e potente per supportare l'autovalutazione e la riflessione critica sui propri errori, contribuendo significativamente allo sviluppo delle competenze chiave delineate nel quadro europeo del 2018. Il CBM, richiedendo agli studenti di indicare il livello di certezza associato alle loro risposte durante i quiz e le valutazioni, incoraggia una valutazione metacognitiva continua e approfondita delle proprie conoscenze e abilità. Questo metodo non solo aiuta gli studenti a riconoscere le proprie convinzioni errate, ma li stimola anche a riflettere sul grado di affidabilità della loro comprensione, promuovendo un approccio critico e consapevole all'apprendimento. L'implementazione del CBM rafforza in particolare la competenza di imparare a imparare, poiché gli studenti devono continuamente valutare la loro conoscenza e sviluppare strategie per migliorare le loro risposte future. Questo tipo di autovalutazione, basato sul grado di certezza, incoraggia una mentalità orientata alla crescita, dove gli errori vengono visti non come fallimenti, ma come opportunità di apprendimento. In tal modo, il CBM favorisce la resilienza e l'autoefficacia, elementi chiave per un apprendimento efficace e continuo. Nel complesso, l'uso del CBM nella valutazione educativa rappresenta un'opportunità significativa per promuovere un apprendimento più profondo e sostenibile, supportando non solo l'acquisizione di conoscenze, ma anche lo sviluppo di competenze trasversali essenziali per il successo personale e professionale degli studenti. Integrando il CBM, le istituzioni educative possono creare ambienti di apprendimento che stimolano la riflessione critica e l'autovalutazione, contribuendo in modo sostanziale alla preparazione degli studenti per un mondo in rapida evoluzione e sempre più complesso.

## **1.1 Utilizzo del Certainty-Based Marking (CBM) all'interno dei quiz su Moodle, un sistema di gestione dell'apprendimento online**

Di seguito un riassunto dei punti principali:

Cos'è il Certainty-Based Marking (CBM)?

Il CBM è un metodo di valutazione che non solo considera la correttezza delle risposte degli studenti, ma anche il loro livello di certezza riguardo a quelle risposte. Gli studenti devono indicare il livello di certezza (su una scala da 1 a 3) per ciascuna risposta:

- C=1 (bassa certezza): adatto per risposte incerte, nessuna penalità in caso di errore;
- C=2 (media certezza): utilizzato per risposte con moderata certezza, con un guadagno o una perdita di 2 punti;
- C=3 (alta certezza): scelto quando si è molto sicuri, guadagna 3 punti se corretto, ma penalizza di 6 punti se errato;

Perché utilizzare il CBM?

## **1.2 Vantaggi educativi**

Promuove la riflessione: Incoraggia gli studenti a considerare attentamente quanto sono sicuri delle loro risposte e a riflettere criticamente sulla loro comprensione.

Riconoscimento delle conoscenze affidabili: Premia le risposte corrette date con sicurezza e penalizza quelle errate date con sicurezza eccessiva, rendendo il processo di apprendimento più mirato.



Feedback immediato e costruttivo: Aiuta gli studenti a identificare le loro aree di forza e debolezza, migliorando la consapevolezza critica.

### A. *Feedback e Valutazione*

Feedback CBM: Dopo ogni risposta, il sistema offre feedback basato sul punteggio e sulla certezza dichiarata. Un punteggio negativo, come -6, segnala la necessità di riesaminare la comprensione dell'argomento e la giustificazione della risposta.

Calcolo dei Punteggi:

- media CBM: misura il punteggio medio ponderato basato sui livelli di certezza scelti;
- bonus CBM: aggiunge o sottrae punti dall'accuratezza convenzionale per riflettere;

Il CBM è un approccio di valutazione che incoraggia gli studenti a riflettere sulla loro sicurezza nelle risposte fornite durante i test, migliorando la qualità dell'apprendimento e della valutazione.

### B. *Definizione e Meccanismo del CBM*

Il CBM richiede agli studenti di indicare il loro livello di certezza riguardo alla correttezza delle loro risposte su una scala a tre punti:

- C=1: bassa certezza, consigliato quando lo studente non è sicuro della risposta. Nessuna penalità in caso di errore;
- C=2: media certezza, utilizzato quando lo studente ha una fiducia moderata nella propria risposta. Se la risposta è corretta, lo studente guadagna 2 punti; se è errata, ne perde 2;
- C=3: Alta certezza, scelto quando lo studente è molto sicuro della risposta. Una risposta corretta vale 3 punti, ma una errata comporta una penalità di 6 punti;

Questo sistema permette di valutare non solo la correttezza della risposta, ma anche la sicurezza con cui essa è stata data, fornendo così un'indicazione più precisa della comprensione dello studente.

L'uso del CBM in un contesto educativo presenta diversi vantaggi:

1. promozione del pensiero critico: il CBM incoraggia gli studenti a valutare criticamente la loro conoscenza e la fiducia che hanno nelle risposte che forniscono; ciò può portare a una maggiore consapevolezza metacognitiva e a un miglioramento dell'autovalutazione;
2. feedback immediato e mirato: il CBM fornisce un feedback immediato che aiuta gli studenti a riconoscere le aree di forza e di debolezza nella loro comprensione; un punteggio negativo elevato, ad esempio, segnala la necessità di rivedere le giustificazioni per risposte date con eccessiva sicurezza;
3. equità nella valutazione: differenzia tra studenti che rispondono correttamente con alta certezza e quelli che rispondono correttamente per intuizione o fortuna; in questo modo, il sistema premia la comprensione solida e penalizza la sovrastima della conoscenza;

## 1.3 Implementazione e Raccomandazioni per l'Uso del CBM

Per implementare efficacemente il CBM, è essenziale:

- utilizzare il CBM con tipi di domande a risposta singola, come vero/falso e scelta multipla con una sola risposta corretta, per evitare interpretazioni ambigue dei punteggi;
- evitare di assegnare pesi differenti alle domande durante l'utilizzo del CBM, poiché questo può complicare l'interpretazione dei risultati;
- configurare Moodle per consentire "voti illimitati", garantendo che i punteggi degli studenti possano superare il 100% per riflettere accuratamente i punteggi CBM.

## 1.4 Considerazioni

Il CBM è un potente strumento pedagogico per migliorare la valutazione formativa e sommativa. Esso facilita un apprendimento riflessivo e critico, incoraggiando gli studenti a esaminare non solo le loro risposte ma anche la certezza con cui esse sono date. L'applicazione del CBM su Moodle richiede una pianificazione attenta per massimizzare i benefici educativi e garantire un feedback efficace e significativo agli studenti.

## 2 CASI PRATICI

Vediamo alcuni casi in cui è stato utilizzato il CBM. Ecco cosa vediamo noi docenti e cosa lo studente

The screenshot displays a quiz summary and a question detail. The summary includes: Iniziato (mercoledì, 13 aprile 2022, 10:15), Stato (Completato), Terminato (mercoledì, 13 aprile 2022, 10:35), Tempo impiegato (20 min.), Punteggio (8/15), and Valutazione (5 su un massimo di 10 (53%)). It also shows a note: "Per CBM, la valutazione soprastante è relativa alla valutazione massima per risposte tutte corrette con C=1." Below this are results for 15 questions: Punteggio CBM medio (1), Accuratezza (60,0%), CBM bonus (-0,7%), and Accuratezza + Bonus (59,3%). A section titled "Ripartizione per confidenza" shows: C=3 (Risposte: 9, Accuratezza: 78%, Intervallo ottimale da 80% a 100%, Con questo livello di confidenza sei **leggermente confidente**), C=2 (Risposte: 1, Accuratezza: 0%, Intervallo ottimale da 67% a 80%, Con questo livello di confidenza sei **leggermente confidente**), and C=1 (Risposte: 4, Accuratezza: 25%, Intervallo ottimale da 0% a 67%, Con questo livello di confidenza sei **OK**). A note "[[certaintyshort0]]" indicates: Risposte: 1, Accuratezza: 100%, Intervallo ottimale da 0% a 0%, Con questo livello di confidenza sei **per nulla confidente**.

The question detail shows "Domanda 1" with a "Risposta corretta" status and a "Punteggio CBM 0" score. The question text is "In un legame dativo". The options are: a. un atomo mette in comune un doppietto elettronico e l'altro accetta un doppietto elettronico (checked), b. un atomo si comporta da donatore di un elettrone e l'altro da accettore di un elettrone, c. entrambi gli atomi mettono in comune un elettrone, and d. un atomo cede un doppietto elettronico e l'altro acquista un doppietto elettronico. The confidence level is set to C=3 (Abbastanza sicuro: >80%).

Figura 1: Dettaglio visualizzazione studente

The screenshot shows a question: "Indica in quale delle seguenti molecole non è presente un legame covalente omopolare (puro)". The options are: CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, AsH<sub>3</sub> (selected with a red X), and PH<sub>3</sub>. The confidence level is C=3 (Abbastanza sicuro: >80%). A message states: "Risposta errata. La risposta corretta è: NH<sub>3</sub>". Below this is a "Storico delle risposte" table:

Passo	Data/Ora	Azione	Stato	Punteggio
1	13/04/2022 10:15	Iniziato	Risposta non ancora data	
2	13/04/2022 10:30	Salvato: AsH3 [C=3]	Risposta salvata	
3	13/04/2022 10:35	Tentativo terminato	Risposta errata	-6

Figura 2: Dettaglio visualizzazione docente

Tempo impiegato	Moodle Grade/10	Responses	Mark Total	Avg (max=3)	Accuracy	CB Bonus	CB Accuracy
20 min. 52 secondi	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 47 secondi	8	15	12	0,8	66.7%	1.3%	68%
16 min. 13 secondi	19,33	15	29	1,93	86.7%	1.3%	88%
16 min. 8 secondi	4	15	6	0,4	53.3%	-1.3%	52%
9 min. 3 secondi	-16,67	15	-25	-1,67	20%	-18.7%	1.3%
21 min. 26 secondi	12,67	15	19	1,27	80%	0.7%	80.7%
22 min. 23 secondi	-0,67	15	-1	-0,07	53.3%	-6%	47.3%
20 min. 30 secondi	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 9 secondi	4	15	6	-	40%	-	-

**Tabella 1: Report del docente**

**A. Comprensione delle Colonne dei Dati**

1. Tempo impiegato: La durata che ogni studente ha impiegato per completare il quiz.
2. Voto Moodle/10: Il voto assegnato da Moodle su 10, possibilmente aggiustato per il CBM.
3. Risposte: Il numero totale di risposte o domande tentate (tutte sono 15, indicando una lunghezza del quiz consistente).
4. Punteggio Totale: Il punteggio grezzo totale ottenuto dallo studente (può essere negativo a causa delle penalità CBM).
5. Media (max=3): Il punteggio medio per domanda, con un punteggio massimo possibile di 3 per domanda.
6. Accuratezza: La percentuale di risposte corrette date dallo studente.
7. Bonus CB: La percentuale di bonus o penalità applicata in base ai livelli di certezza dello studente nelle loro risposte.
8. Accuratezza CB: L'accuratezza aggiustata considerando i livelli di certezza (accuratezza CBM).

**B. Osservazioni chiave e deduzioni**

**Correlazione tra accuratezza e voti:**

- Gli studenti con percentuali di accuratezza più elevate tendono ad avere voti Moodle e punteggi totali più alti.
- Ad esempio, lo studente che ha impiegato 16 min 13 sec ha avuto un'Accuratezza dell'86,7% e ha ricevuto un Voto Moodle di 19,33, che è superiore al voto massimo di 10, indicando premi CBM per alta certezza e correttezza.

#### **Impatto del Certainty-Based Marking:**

- Il CBM aggiusta i voti in base alla sicurezza dello studente nelle loro risposte.
- Valori negativi nel Bonus CB indicano che gli studenti erano eccessivamente sicuri in risposte errate, portando a penalità.
- Valori positivi nel Bonus CB suggeriscono che gli studenti erano appropriatamente sicuri nelle risposte corrette, guadagnando bonus.
- Lo studente con 9 min 3 sec di tempo, un'Accuratezza del 20%, e un Bonus CB di -18,7% ha ricevuto un Voto Moodle significativamente negativo di -16,67, mostrando pesanti penalità dovute al CBM.

#### **Tempo impiegato vs. prestazioni:**

- Non c'è una correlazione costante tra il tempo impiegato e le prestazioni.
- Alcuni studenti che hanno impiegato meno tempo hanno avuto scarsi risultati, mentre altri che hanno speso durate simili hanno ottenuto buoni risultati.
- Ciò suggerisce che la gestione del tempo varia per studente e non è un indicatore unico delle prestazioni.

#### **Studenti che non utilizzano efficacemente il CBM:**

- La riga con 13 min 9 sec di tempo manca di dati in Media (max=3), Bonus CB e Accuratezza CB, indicando potenziali problemi:
  - Lo studente potrebbe non aver interagito con le opzioni CBM.
  - Potrebbero esserci stati problemi tecnici nella registrazione dei loro livelli di certezza.
- Questo studente aveva un'Accuratezza del 40% e un Voto Moodle di 4, che è basso ma manca dei dati di aggiustamento CBM.

#### **Eccessiva sicurezza che porta a penalità:**

- Gli studenti con bassa accuratezza ma alta sicurezza ricevono penalità significative.
- Ad esempio, lo studente con 12 min 54 sec di tempo ha avuto un'Accuratezza del 6,7% e un Bonus CB di -12%, risultando in un Voto Moodle negativo di -11,33.

#### **Il CBM incoraggia la metacognizione:**

- Il CBM sembra incoraggiare gli studenti a riflettere sui loro livelli di sicurezza.
- Gli studenti che valutano accuratamente la loro certezza (sicuri nelle risposte corrette, incerti in quelle errate) sono premiati.
- Ciò promuove una migliore auto-valutazione e può portare a miglioramenti nell'apprendimento nel tempo.

#### **C. *Potenziali Conclusioni e Azioni***

##### **Necessità di formazione sul CBM:**

- Alcuni studenti potrebbero non comprendere appieno come funziona il CBM.

- Fornire indicazioni su come utilizzare efficacemente il CBM potrebbe aiutare gli studenti a evitare penalità inutili.

#### **Identificazione degli studenti a rischio:**

- Gli studenti con voti negativi e bassa accuratezza potrebbero avere difficoltà con il materiale.
- Un intervento precoce potrebbe essere utile, come offrire risorse o supporto aggiuntivi.

#### **Valutazione dell'efficacia del CBM:**

- I dati suggeriscono che il CBM funziona come previsto, differenziando tra studenti che sono sicuri e corretti rispetto a quelli eccessivamente sicuri e errati.
- Un monitoraggio continuo aiuterà a garantire che il CBM rimanga uno strumento di valutazione equo ed efficace.

#### **Regolazione della difficoltà del quiz o delle impostazioni CBM:**

- Se molti studenti ricevono voti negativi, potrebbe valere la pena rivedere la difficoltà del quiz o i parametri di penalità del CBM.
- Garantire che la valutazione sia equa e adeguatamente impegnativa è essenziale.

#### **D. *Incoraggiare pratiche riflessive:***

- Evidenziando i benefici di una auto-valutazione accurata, si può motivare gli studenti a riflettere più criticamente sulla loro sicurezza.
- Integrare esercizi riflessivi o discussioni sulla metacognizione potrebbe potenziare questo effetto.

#### **E. *Considerazioni tecniche:***

- I dati mancanti in alcune righe indicano potenziali problemi tecnici.
- Assicurarsi che le impostazioni CBM siano configurate correttamente e che gli studenti sappiano come utilizzarle è importante.

### **3 SINTESI**

Il docente può dedurre che il Certainty-Based Marking sta influenzando significativamente i voti degli studenti, sia in positivo che in negativo, in base alla loro accuratezza e ai livelli di sicurezza. Gli studenti che sono accurati e appropriatamente sicuri sono premiati, mentre quelli eccessivamente sicuri in risposte errate sono penalizzati. È necessario supportare gli studenti nella comprensione e nell'uso efficace del CBM, possibilmente attraverso sessioni o risorse didattiche. Inoltre, il docente dovrebbe monitorare l'equità della valutazione e considerare interventi per gli studenti che costantemente ottengono scarsi risultati.

#### **Riferimenti bibliografici**

- [1] Prof. Tony Gardner-Medwin, Emeritus Prof. of Physiology, UCL Div. of Bioscience (2018) <https://tmedwin.net/cbm/>
- [2] Foster, C. Confidence and competence with mathematical procedures. *Educ Stud Math* **91**, 271–288 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9660-9>
- [3] Certainty-Based Marking (CBM) for Reflective Learning and Proper Knowledge Assessment Tony Gardner-Medwin 1 & Nancy Curtin 2

- [4] Hendriks, W.J.A.J., Bakker, N., Pluk, H. *et al.* Certainty-based marking in a formative assessment improves student course appreciation but not summative examination scores. *BMC Med Educ* **19**, 178 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1610-2>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

## MODELLO DI VALUTAZIONE PEER-TO-PEER IN UN PERCORSO BLENDED PER LA FORMAZIONE DI MENTOR IN “COMUNICAZIONE FINANZIARIA”

**Gabriele Baratto<sup>3</sup>, Angela Colonna<sup>1</sup>, Paola De Vincentiis<sup>2</sup>, Cristina Giraudò<sup>3</sup>,  
Eleonora Isaia<sup>2</sup>, Katia Presutti<sup>3</sup>, Erica Varese<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Soroptimist International d'Italia, Club Torino  
*angela.colonna55@gmail.com*

<sup>2</sup> Dipartimento di Management “Valter Cantino”

<sup>3</sup> Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning  
Università degli Studi di Torino

*{gabriele.baratto, paola.devincentiis, cristina.giraudò, eleonora.isaia, katia.presutti,  
erica.varese}@unito.it*

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria

### Abstract

Il Dipartimento di Management “Valter Cantino”, in collaborazione con Soroptimist International d'Italia - Club Torino e con il patrocinio dell'Università di Torino e del Teaching and Learning Center, ha avviato ad aprile 2024 la I edizione del progetto “Boomer e Zoomer Uniti per Educare alla Finanza”. Nella prima fase è stato realizzato un corso *blended* che, per la parte in modalità *e-learning*, si è avvalso di Moodle per l'erogazione dei contenuti e lo svolgimento di attività. L'obiettivo è di formare i discenti al ruolo di *mentor*, rendendoli capaci di comunicare i concetti base di educazione finanziaria alla parte della comunità studentesca dell'Ateneo non esperta di questi temi. Il contributo descrive l'esperienza d'uso del “*Feedback*” di Moodle in tale ambito. Nella prova finale di *public speaking*, i candidati sono stati valutati in presenza, sia dagli altri corsisti come attività *peer-to-peer* sia dal Comitato Scientifico impegnato a giudicare la *performance* del/la candidato/a come *speaker* ed *evaluator*, tramite il “*Feedback*” e con la metodologia *bring-your-own-device*. Nel contesto del Dipartimento si è trattato di un nuovo approccio alla valutazione, supportato efficacemente dalla soluzione tecnologica offerta da Moodle.

**Keywords:** Corso blended - Tracciamento automatico – Feedback - Authentic assessment - Valutazione peer-to-peer - Bring-your-own-device - Public speaking.

## 1 INTRODUZIONE

Il Soroptimist International, fondato a Oakland (California, USA) nel 1921 e da allora diffuso in tutto il mondo, è un'organizzazione mondiale su base volontaria di donne impegnate in attività professionali e manageriali che promuovono l'avanzamento della condizione femminile e la piena realizzazione delle pari opportunità e dei diritti umani. Le Soroptimiste realizzano progetti, promuovono azioni e creano opportunità attraverso la rete globale dei club locali; uno dei progetti nazionali del Soroptimist International è rivolto all'educazione finanziaria. In tutto il mondo si osserva una generale scarsa conoscenza di questi temi e, in particolare, un divario di genere nell'alfabetizzazione finanziaria a scapito delle donne [1] [2] [3] [4]. Un divario quantomeno anomalo se si considera che negli ultimi anni nelle società industrializzate più donne che uomini frequentano l'università [5]. La finanza, tuttavia, è un elemento che pervade la quotidianità di qualunque soggetto e di qualunque impresa, e con il quale chiunque nella vita viene a contatto continuamente, perché essa è la struttura portante che permette ad un'economia di funzionare. È incredibile quindi che una tematica così fondamentale sia la grande



assente nel nostro sistema scolastico: un individuo, infatti, può tranquillamente arrivare a un'istruzione superiore e a laurearsi senza aver mai affrontato alcun principio finanziario di base. Purtroppo questa mancanza di conoscenza può esporre a grandi rischi ed è potenzialmente molto pericolosa per la vita di ciascuno. È invece dimostrato che livelli più elevati di alfabetizzazione finanziaria permettono di gestire le problematiche di tipo economico con maggior consapevolezza e minore ansia [6]; risulta fondamentale, quindi, aumentare le conoscenze su questo argomento per incidere favorevolmente sul comportamento finanziario, soprattutto delle donne e delle classi sociali più deboli. A partire da queste premesse, il Soroptimist International d'Italia - Club Torino e il Dipartimento di Management "Valter Cantino" dell'Università di Torino hanno ideato e realizzato il progetto “Boomer e Zoomer Uniti per Educare alla Finanza”; l'iniziativa ha ricevuto inoltre il supporto di Banca d'Italia, che ha messo a disposizione dei/delle corsisti/e alcuni materiali formativi, e il patrocinio dell'Università di Torino e del Teaching and Learning Center dell'Ateneo.

## 2 IL PROGETTO “BOOMER E ZOOMER UNITI PER EDUCARE ALLA FINANZA”

L'obiettivo del progetto “Boomer e Zoomer Uniti per Educare alla Finanza” è di insegnare i concetti base di educazione finanziaria, nonché i metodi di apprendimento e di comunicazione efficace su queste tematiche. Il percorso, la cui prima edizione ha avuto inizio ad aprile 2024, si articola in tre fasi. Nella prima fase, un gruppo di studenti e studentesse dell'Università di Torino, che avevano sostenuto almeno un esame di “Economia degli intermediari finanziari” da minimo 6 CFU, è stato formato da docenti dell'Ateneo e di Soroptimist Club Torino mediante un percorso didattico misto (*blended*), in parte in presenza ed in parte online. Per questa prima fase, sono stati messi a disposizione un massimo di 100 posti, il 50% dei quali riservati a studentesse. La formazione è avvenuta mediante un incontro introduttivo in plenaria e lo svolgimento di attività su Moodle in modalità asincrona, utilizzando anche materiale didattico messo a disposizione sul sito web di Banca d'Italia; infine, la preparazione dei/delle partecipanti è stata valutata mediante un test finale composto da un quiz con domande a risposta multipla e da una prova in presenza di *public speaking*. Nella seconda fase, coloro che hanno ottenuto i punteggi migliori al termine della selezione precedente, in coordinamento con il Comitato Scientifico del progetto, istruiranno a loro volta dei/delle pari in occasione di due eventi di formazione il 24 e 25 ottobre 2024, mettendo in pratica le metodologie e le nozioni acquisite. Questi eventi sono rivolti principalmente alla componente studentesca dell'Università, ma sono aperti anche ad altri soggetti del territorio interessati alla tematica. Infine, per la terza fase (da fine ottobre al 31 dicembre 2024) si prevede l'attivazione sulla piattaforma Moodle di Ateneo di un *Massive Open Online Course (MOOC)* dal titolo “Educare alla finanza”, un corso *e-learning* interamente *online*, gratuito, accessibile e aperto a tutti i soggetti interessati, previa iscrizione alla piattaforma Moodle. Al termine di ciascuna fase, inoltre, è prevista l'attribuzione di Open Badge a tutte/i le/i partecipanti al progetto, sulla base del ruolo ricoperto all'interno del percorso formativo. Nell'ambito della prima fase del progetto è stato pertanto realizzato un corso *blended* che, per la parte svolta in modalità *e-learning*, si è avvalso della piattaforma Moodle della Scuola di Management ed Economia per l'erogazione dei contenuti e lo svolgimento delle attività previste. Il presente contributo vuole approfondire il lavoro di progettazione e le modalità di fruizione delle risorse didattiche utilizzate nel corso, con un *focus* particolare sull'uso della risorsa “*Feedback*” per la valutazione della prova finale di *public speaking*.

## 3 L'USO DI MOODLE PER LA GESTIONE DEL CORSO

A partire da febbraio 2024 è stata avviata la progettazione del corso *blended* nell'ambiente Moodle della Scuola di Management ed Economia. Si tratta di una piattaforma utilizzata da diversi anni per la gestione delle attività formative online della Scuola. La soluzione tecnologica si è qui dimostrata un efficace strumento sia per veicolare i contenuti didattici sia per consentire l'interazione tra docenti e studenti e tra gli studenti stessi. In particolare, il corso è stato organizzato con la seguente struttura:

- un'area di presentazione e con informazioni utili per lo svolgimento del corso, in cui sono state inserite anche le registrazioni video del primo incontro in presenza;

- una sezione contenente un quiz di autovalutazione, utile al/la discente per potersi posizionare ad inizio percorso ad un determinato livello rispetto alla padronanza dei contenuti oggetto del corso;
- sei blocchi contenenti i materiali didattici del corso corrispondenti ad altrettanti macro-argomenti;
- un'area dedicata ad ospitare il quiz già proposto ad inizio percorso - come attività di *training* in itinere - e quello finale per la valutazione dei risultati dell'apprendimento;
- un'area dedicata all'attività finale di *public speaking*, contenente attività e risorse per: i) la preparazione e lo svolgimento dell'esposizione; ii) gli esiti della valutazione *peer-to-peer*, (accessibili solo al/la candidato/a interessato/a per questioni di privacy);
- una sezione dedicata alla valutazione da parte del Comitato Scientifico della stessa prova di *public speaking*;
- una sezione dedicata alla valutazione tra pari da parte degli/delle studenti/esse della prova finale, in cui i/le candidati/e *mentor* hanno valutato i/le propri/e colleghi/e in modo anonimo rispetto alle loro capacità come valutatori/valutatrici.

In sintesi, le funzionalità di Moodle che sono state maggiormente utilizzate nella strutturazione del corso sono: la possibilità di pubblicare materiali didattici (nello specifico tramite link esterno a risorse didattiche presenti sul sito di Banca d'Italia) fruibili in modalità asincrona - con condizionamento manuale per favorire un avanzamento progressivo nel corso - e di valutare i risultati dell'apprendimento secondo differenti modalità. La risorsa "Quiz", ad esempio, è stata utilizzata sia come strumento per l'autovalutazione, utile allo/e studente/esse per prendere coscienza del proprio livello di preparazione rispetto agli argomenti affrontati nel corso, sia come strumento vero e proprio di valutazione finale, utilizzato per stilare una graduatoria di merito e selezionare, attraverso la prova di *public speaking*, gli/le studenti/esse più meritevoli per la seconda fase del progetto. Per questa seconda modalità di valutazione, in particolare, si è fatto ricorso all'uso della risorsa "Feedback" di Moodle, adattandola per rispondere a due scenari previsti nella progettazione dell'intervento formativo: ad una più tradizionale valutazione da parte del corpo docente, infatti, si è aggiunta una valutazione anonima *peer-to-peer*.

#### **4 METODOLOGIA DELLA PROVA DI PUBLIC SPEAKING: LA VALUTAZIONE PEER-TO-PEER E DEL COMITATO SCIENTIFICO**

Il Comitato Scientifico nella progettazione del percorso ha posto una particolare attenzione alle modalità di verifica delle competenze e conoscenze acquisite dai/dalle discenti. In sede di valutazione sono emerse, infatti, non solo le nozioni specialistiche, ma anche le competenze trasversali (o *soft skill*) acquisite durante il corso e indispensabili per ricoprire il ruolo di *mentor* nella fase successiva. Nel caso specifico queste *soft skills* includono le capacità di parlare in pubblico, di *problem solving*, di gestire le emozioni, lo stress e il tempo, oltre a una buona dose di creatività. Per raggiungere quest'obiettivo è stato necessario affiancare ai test tradizionali sulle conoscenze apprese anche una prova pratica finale di *public speaking* coerente con gli obiettivi formativi del corso. Rifacendosi alle riflessioni teoriche sulla "valutazione autentica" (*authentic assessment*) [7] [8] [9] [10], è stato adottato un approccio alla valutazione che si concentrasse sulla capacità dei/delle discenti di applicare le proprie abilità in contesti reali (o realistici) per far emergere competenze complesse e trasversali. Si è inoltre deciso di introdurre l'ulteriore elemento della valutazione partecipativa tra pari (*peer assessment*) [11] [12] [13] per promuovere anche la capacità di riflettere in modo consapevole sulle *performance* degli/delle altri/e (e di riflesso sulla propria). In questo modo, il/la corsista è chiamato/a a distaccarsi dalla 'competizione' ed è indotto/a a condurre valutazioni obiettive e professionali, comparando la propria preparazione a quella degli/delle altri/e; ai/alla discenti viene richiesto di giudicare i/le colleghi/e non solo sulla preparazione teorica, ma anche sulle capacità di empatia e di coinvolgimento del pubblico. La prova di *public speaking* è quindi stata strutturata sulla base di tali premesse teoriche e metodologiche.

Pertanto, dopo che i/le discenti hanno indicato nel forum del corso Moodle un argomento di loro interesse come proposta da sottoporre al Comitato Scientifico, a ciascuno/a di essi/e è stato assegnato un tema da sviluppare in 15 minuti per il giorno della prova. Per illustrare le proprie presentazioni, tutti/e i/le candidati/e sono stati/e invitati/e a presentarsi con un proprio dispositivo elettronico personale -

secondo la metodologia *bring-your-own-device* (BYOD) [14] [15] [16] - da utilizzare come ausilio alla presentazione e per effettuare le valutazioni *peer-to-peer*. Le modalità e i criteri di valutazione della prova sono state stabilite dal Comitato e comunicate con largo anticipo agli/alle studenti/esse sempre sul corso Moodle. Il/La candidato/a è stato/a valutato/a, da un lato, dal Comitato Scientifico, attraverso la risorsa "*Feedback*" di Moodle, con un punteggio da 1 a 5 sui seguenti criteri:

1. chiarezza espositiva;
2. capacità di trasmissione di concetti specialistici ad un pubblico di non esperti della materia;
3. gestione del tempo;
4. interazione con il pubblico;
5. moderare un dibattito;
6. ascoltare e porre domande;
7. originalità nell'affrontare il tema assegnato.

Ogni candidato/a, dall'altro lato, è stato/a valutato/a anche dagli altri discenti (*peer* uditori), sempre tramite il tool "*Feedback*" di Moodle e sempre attribuendo un punteggio da 1 a 5 sui seguenti criteri:

1. chiarezza espositiva;
2. capacità di trasmissione di concetti specialistici ad un pubblico di non esperti della materia;
3. gestione del tempo;
4. interazione con il pubblico esperto e tra pari;
5. originalità nell'affrontare il tema assegnato.

I *peer* uditori hanno inoltre potuto inserire un commento libero non rientrante nella valutazione; le valutazioni fatte dai *peer* sono state rese visibili esclusivamente dal Comitato Scientifico, che le ha esaminate esprimendo un giudizio anche su di esse. Inoltre, il Comitato Scientifico ha valutato le interazioni dei *peer* uditori con il *peer* relatore considerando:

1. le domande di *peer* poste a chi presenta;
2. l'apertura a un eventuale dibattito sul tema presentato;
3. l'interazione tra i/le partecipanti.

Al punteggio ottenuto nella prova di *public speaking* è stato sommato quello raggiunto nel test finale del corso online per la verifica delle conoscenze, costituito da una serie di domande a risposta multipla realizzate con la risorsa "*Quiz*" di Moodle. Pur conscio della complessità del progetto formativo e delle possibili criticità, il Comitato Scientifico era altresì consapevole di avere a disposizione le soluzioni tecnologiche adatte alle proprie esigenze.

## 5 VALUTAZIONE DELL'ESPERIENZA DI UTILIZZO DELLA RISORSA "FEEDBACK" DI MOODLE

L'esperienza della prova di *public speaking* ha messo in risalto l'importanza di una valutazione dei risultati dell'apprendimento che non si limita alla verifica delle conoscenze, ma che si integra con esperienze pratiche e interattive; inoltre ha mostrato quanto possa essere arricchente un sistema di valutazione partecipativo, se inserito in una progettualità didattica rigorosa e condotto con strumenti tecnologici adeguati (come nel caso della risorsa "*Feedback*" di Moodle). Il processo valutativo basato sui principi di *authentic assessment*, che ha unito la *peer assessment* con il giudizio del Comitato Scientifico, ha dato vita a un contesto nel quale gli/le studenti/esse non solo hanno avuto l'opportunità di dimostrare le loro conoscenze teoriche, ma hanno anche sviluppato competenze trasversali di fondamentale importanza, come la comunicazione efficace e la capacità di adattarsi e operare in situazioni reali. Il metodo di valutazione adottato si è dimostrato particolarmente valido nel preparare i partecipanti a confrontarsi con sfide professionali reali, stimolando un processo di apprendimento che va oltre la semplice acquisizione passiva di informazioni, promuovendo invece un coinvolgimento attivo

e una riflessione continua. L'integrazione della valutazione *peer-to-peer*, in particolare, ha giocato un ruolo cruciale, poiché ha facilitato un dialogo sincero e produttivo tra gli/le studenti/esse, incentivando ad esaminare in modo critico non solo le proprie prestazioni, ma anche quelle dei/delle loro compagni/e. Questo approccio ha avuto l'effetto di favorire un miglioramento non solo a livello individuale, ma anche a livello di gruppo, contribuendo alla creazione di un contesto di apprendimento caratterizzato da collaborazione e sostegno reciproco. Se da un lato l'esperienza della prova di *public speaking* si è rivelata molto soddisfacente, dall'altro lato si è riscontrato un basso tasso di risposta da parte dei/delle partecipanti alla richiesta di esprimere una valutazione finale sulla iniziativa formativa. A fine percorso, infatti, i/le corsisti/e hanno ricevuto un invito a esprimersi sul progetto in forma anonima rispondendo a otto domande, sempre tramite la risorsa "Feedback" di Moodle. Anche se il numero di compilazioni è stato basso rispetto al numero totale degli/delle iscritti/e, i risultati del sondaggio sono stati generalmente positivi. In particolare, la domanda n.° 7 riferita alla prova di *public speaking* era così formulata: "Ti è piaciuta la modalità della prova finale di *public speaking*? Se sì, perché?". Si riportano al seguito due risposte particolarmente significative tra quelle fornite:

*"Il discente è stato messo nelle condizioni di fare esperienza in una pratica poco conosciuta, ma altamente efficace per il futuro nel mondo del lavoro".*

*"La prova finale è stata un'esperienza che ha fatto riflettere il/la candidato/a sulle proprie capacità e competenze acquisite".*

Sempre con riferimento alle risposte degli/delle studenti/esse, inoltre, si segnalano alcuni suggerimenti utili per il futuro, quali l'attribuzione di crediti formativi universitari per lo svolgimento di questa attività e l'introduzione di collaborazioni con partner esterni, che potrebbero rendere il progetto ancora più attrattivo. In generale, all'interno del progetto la risorsa "Feedback" è stata utilizzata in modo flessibile con finalità e modalità differenti, dimostrando ancora una volta come la piattaforma Moodle rappresenti un utile strumento nel contesto del Dipartimento anche per il supporto ad attività didattiche innovative.

## 6 CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Il Comitato Scientifico e il gruppo organizzativo si ritengono molto soddisfatti della prima fase del progetto "Boomer e Zoomer Uniti per Educare alla Finanza". Dall'analisi delle attività del corso Moodle, alla fine dell'esperienza risultano 1.902 letture di risorse, 3.773 attività svolte e 1.097 interventi dei/delle corsisti/e, a testimonianza del livello di partecipazione e interesse dimostrato. L'esperienza della prova di *public speaking*, inoltre, ha messo in luce il valore aggiunto di un approccio didattico che combina l'apprendimento tradizionale con esperienze pratiche e interattive ed ha evidenziato l'efficacia di un metodo di valutazione autentico e partecipativo, quando è supportato da una adeguata soluzione tecnologica. L'adozione di un approccio valutativo che combina la *peer assessment* con il giudizio del Comitato Scientifico ha permesso di creare una prova stimolante e ricca di sfide, in cui gli/le studenti/esse non solo hanno messo in luce le loro conoscenze, ma hanno anche affinato competenze trasversali fondamentali, come la comunicazione efficace e la capacità di interagire in contesti reali. Il metodo di valutazione scelto ha dimostrato la sua efficacia nel preparare i partecipanti a sfide professionali concrete, promuovendo un apprendimento attivo e riflessivo. La valutazione *peer-to-peer*, in particolare, ha incentivato un confronto costruttivo tra i discenti, spingendoli a riflettere criticamente sulle proprie prestazioni e su quelle altrui, contribuendo così ad una crescita collettiva e personale.

In conclusione, è bene ribadire che, in un contesto economico sempre più complesso e interconnesso, il rafforzamento dell'alfabetizzazione finanziaria è un obiettivo strategico per garantire la partecipazione attiva e consapevole di tutti i cittadini, e specialmente di tutte le cittadine, alle attività economiche. Progetti come questo non solo possono contribuire a colmare un'importante lacuna nell'istruzione secondaria e universitaria, ma contribuiscono anche a ridurre il divario di genere in ambito finanziario, promuovendo la cultura dell'inclusione e delle pari opportunità. L'auspicio è che questa iniziativa possa continuare a crescere, coinvolgendo un numero sempre maggiore di giovani universitari/e (e non solo) e possa diventare un modello di riferimento per l'educazione finanziaria di base.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Salmieri L., Rinaldi E. Gender Gaps in Financial Education. The Italian Case. In *The Education of Gender. The Gender of Education. Sociological Research in Italy*, (2020), pp.141-168.

- [2] D'Alessio G. et al. L'alfabetizzazione finanziaria degli italiani: i risultati dell'indagine della Banca d'Italia del 2020. *Questioni di Economia e Finanza* n.° 588, (2020). 10.32057/0.QEF.2020.588
- [3] Caballero Márquez J. A., Villamizar Forero L. D., Morales Pelagio R. C. Determinación de los Factores Que Inciden en la Alfabetización Financiera en Mujeres en Condición de Vulnerabilidad, Para Bucaramanga y su Área Metropolitana, Colombia. In *European Scientific Journal, ESJ*, 10, 226. Retrieved from <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/15974>
- [4] Rinaldi E. et al. La financial literacy degli studenti universitari: promuovere l'educazione finanziaria per ridurre il gender gap. In *Giornale Italiano di Psicologia* 2/2024, (2024), pp. 225-254. Retrieved from <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1421/113571>
- [5] Celletti A. et al. I focus del rapporto ANVUR 2023. *Analisi di genere*, (2023). Retrieved from <https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2024/01/Focus-equilibrio-di-genere-2023.pdf>
- [6] Bai R. Impact of financial literacy, mental budgeting and self-control on financial wellbeing: Mediating impact of investment decision making. *PloS ONE* 18(11): e0294466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294466>
- [7] Wiggins G. P. *Educative Assessment: Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*, (1998).
- [8] Comoglio M. La valutazione autentica. In *Orientamenti Pedagogici*, 49(1), (2002), pp. 93-112.
- [9] Gulikers J. T. M., Bastiaens T. J., Kirschner, P. A. A Five-Dimensional Framework for Authentic Assessment. In *Educational Technology Research and Development*, 52, (2004), pp. 67-86. <https://doi.org/10.1007/BF02504676>
- [10] Kim H. D. Authentic Assessment. In *Oxford Research Encyclopedias*, (2017). <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.22>
- [11] Boud D., Cohen R., Sampson J. Peer Learning and Assessment. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24(4), (1999), pp. 413-426. <http://dx.doi.org/10.1080/0260293990240405>
- [12] Falchikov N. *Improving Assessment Through Student Involvement. Practical Solutions for Aiding Learning in Higher and Further Education*, (2005).
- [13] Topping K. J. Peer Assessment. In *Theory into Practice*, 48(1), (2009), pp. 20-27. <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>
- [14] Ranieri M. Bring your own device all'università. Un'esperienza di storytelling con i dispositivi mobili. In *TD Tecnologie didattiche* 23, (2015), pp. 46-49.
- [15] Sundgren M. Blurring time and place in higher education with bring your own device applications: a literature review. In *Education and Information Technology* 22, (2017), pp. 3081–3119. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9576-3>
- [16] Pozo Sanchez S. et al. Effect of bring-your-own-device program on flipped learning in higher education students. In *Sustainability* 12(9), (2020), p. 3729. <https://doi.org/10.3390/su12093729>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

## ENGLISH B2 LEVEL: L'ESPERIENZA DEL CORSO IN SEMI-AUTOFORMAZIONE AL CENTRO LINGUISTICO DI ATENEO DI CA' FOSCARI

Filippo Caburlotto, Angela Minto, Xiaoshao Pan

Centro Linguistico di Ateneo - Ca' Foscari Venezia  
{filippo.caburlotto, angela.minto, xiaoshao.pan}@unive.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Corsi a distanza e MOOC

### Abstract

I corsi di supporto linguistico sono sempre più richiesti sia nell'ambito aziendale sia in quello universitario, nel quale gli studenti puntano a prepararsi al meglio ad idoneità ed esami universitari. L'esperienza del Centro Linguistico di Ateneo dell'Università Ca' Foscari Venezia nell'erogazione in due anni di un corso propedeutico in semi-autoformazione con oltre 3500 utenti, progettato in Moodle e totalmente in lingua inglese, ne evidenzia l'efficacia in ambito didattico e organizzativo.

Il corso, fruibile nello stesso momento da un numero elevato di utenti, garantisce il raggiungimento degli obiettivi didattici coinvolgendo i discenti mediante un accattivante forma di interazione con il sapere. Il percorso ha una durata di dieci settimane più una settimana ulteriore di recupero. Ogni settimana è accessibile nel tempo di fruizione stabilito. L'autoformazione avviene mediante la visualizzazione di più di 50 video presenti su Vimeo.

I contenuti sono di breve durata, massimo 5 minuti, seguiti da quiz gestiti mediante conditional activities e associati a feedback istantanei che incentivano i discenti a ragionare sugli errori commessi. In un'ottica flipped, è previsto un incontro settimanale mediante Zoom, integrato con l'istanza Moodle utilizzata, con un collaboratore esperto linguistico per approfondire argomenti e fornire supporto nel percorso di semi-autoformazione.

Oltre la didattica tradizionale, l'innovazione tecnologica porta il Centro linguistico di Ateneo Ca' Foscari verso un nuovo scenario: le attività didattiche saranno sempre più integrate mediante l'utilizzo dell'AI. L'adozione di questi strumenti, atti ad incentivare la produzione scritta e quella orale, è in fase di sviluppo. Lo scopo è quello di garantire un alto contenuto di interattività e l'utilizzo di una lingua autentica. Il progetto è in fase di avanzato testing e sarà a breve rilasciato, coinvolgendo sia aspetti organizzativi, che didattici, puntando a fornire un supporto sempre più interattivo ai discenti nell'ambiente di apprendimento delle lingue online.

**Keywords:** Autoformazione, corsi online, AI

### 1 LA FASE DI PROGETTAZIONE

Sempre più studenti cercano corsi di supporto online per prepararsi a sostenere idoneità ed esami universitari. In una società frenetica nella quale gli studenti sono sommersi da informazioni e contenuti, la didattica si deve adeguare per agevolare l'apprendimento delle lingue offrendo un nuovo tipo di formazione digitale: una formazione più *smart*, mirata, facilmente fruibile da dispositivi *mobile* e nella quale può avvenire un'interazione che agevola il processo di apprendimento.

Negli anni, il Centro Linguistico di Ateneo dell'Università Ca' Foscari Venezia ha riscontrato un tasso elevato di studenti non idonei al test di inglese B2, idoneità obbligatoria per conseguire il titolo di laurea, o per immatricolarsi ad una Laurea Magistrale. Per contrastare l'andamento e supportare gli studenti nella preparazione al test, ha quindi deciso di realizzare un corso propedeutico a disposizione di tutti gli studenti delle Lauree Triennali che garantisca una puntuale preparazione in vista del sostenimento dell'idoneità B2.

Il corso è stato sviluppato nella piattaforma Moodle ed è interamente realizzato in lingua inglese per stimolare gli studenti nell'apprendimento.

## 2 UN CORSO IN SEMI-AUTOFORMAZIONE

English B2 Level è strutturato come corso in semi-autoformazione. L'ispirazione in fase di progettazione deriva dai corsi MOOC, *Massive Open Online Courses*, nei quali il format di *digital learning* offre: un percorso di durata limitata, la scansione temporale di contenuti e attività basate su *week*, video brevi e sintetici preferibilmente di massimo 5 minuti affiancati ad altro materiale didattico, test e quiz a correzione automatica, il rilascio di un attestato al termine del corso - se superato - e attività di tutorato [1].

Il corso ha una durata di 10 settimane e una aggiuntiva di recupero. Ogni settimana è visibile una specifica *week* che include video ed esercizi ad hoc ai quali lo studente può accedere entro la settimana indicata. Al termine della stessa si attiva la settimana successiva mentre quella precedente non sarà più accessibile.

Al termine di ogni *week* un esperto linguistico è a disposizione dei discenti in un incontro streaming via Zoom, integrato tramite plugin nella versione 5.2.3 [2]. L'incontro è precedentemente calendarizzato per approfondire eventuali argomenti critici e chiarire dubbi emersi durante la settimana.

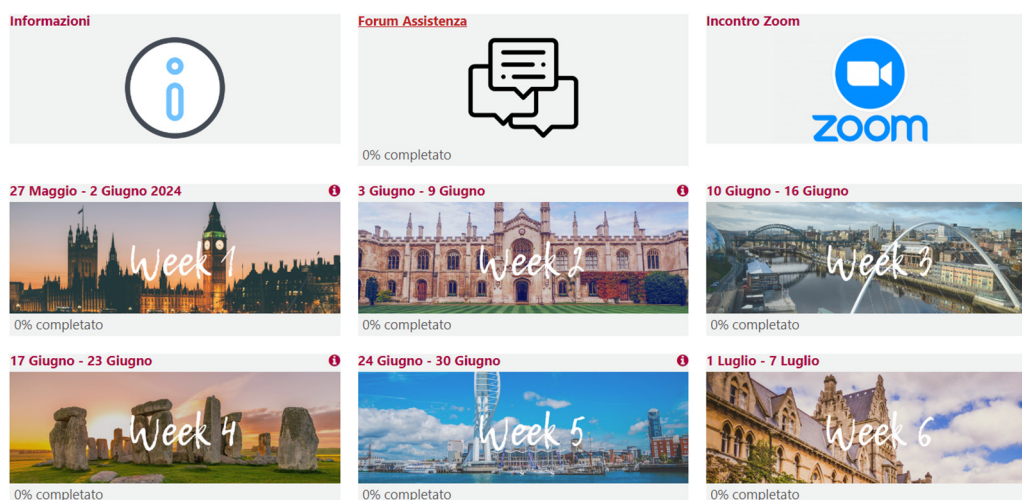


Figura 1: Schermata principale del corso English B2 Level

## 3 L'EFFICACIA DIDATTICA E ORGANIZZATIVA

Fin dalla prima erogazione del corso propedeutico - ottobre 2021 - sono stati rilevati miglioramenti significativi della performance degli studenti: il numero di idonei è pari a 68% e nello specifico il punteggio medio, su base 100, è incrementato di 17 punti nella prova scritta.

Le statistiche sul successo di superamento sono in continuo monitoraggio e l'efficacia del corso è riscontrata anche dalla voce degli studenti: a loro è richiesta una valutazione sulla struttura del percorso formativo mediante un questionario reso disponibile durante la decima settimana del corso.

Suggerimenti e nuovi spunti di miglioramento sono utili per poter potenziare il corso e renderlo sempre più completo. Il corso fornisce pillole in lingua, è fruibile anche da dispositivi *mobile* purché sia presente



una connessione internet e non condiziona gli studenti a giorni e orari precisi di fruizione (se non per il vincolo settimanale): questi elementi sono punti di forza che lo rendono efficace.

#### 4 LA STRUTTURA DEL CORSO

Il corso B2 English Level attualmente è operativo su Moodle 4.1.12; per la presentazione dei contenuti in settimane è stato scelto il formato *flexible* [3] che permette all'interfaccia grafica di distribuire i blocchi in tre colonne. La struttura del corso comprende i seguenti elementi:

- Informazioni
- Forum
- Zoom
- Week da 1 a 10 e una week di recupero
- Feedback
- Glossario

All'interno di ogni settimana sono presenti delle pillole video relative a lessico e grammatica, degli esercizi inerenti all'argomento e una parte dedicata al *recap* per testare le conoscenze acquisite.

La visione dei video è propedeutica agli esercizi, i video sono fruibili tramite l'attività Moodle Lezione all'interno della quale sono incapsulati i file multimediali posizionati sulla piattaforma Vimeo [4] per evitare di appesantire la struttura. Attraverso l'impostazione sui criteri di completamento è stato fissato un tempo minimo di visualizzazione per ciascun contenuto video, garantendo la completa fruizione della video-lezione da parte dello studente.

Per verificare le conoscenze acquisite, sono stati creati ad hoc dei bacini item che vanno a costituire dei test randomizzati. Le esercitazioni si alternano con diverse tipologie di domande: scelta multipla, *cloze* facilitati, *true/false*, *drag and drop* ed elementi audio con un numero limitato di ascolti realizzato mediante l'installazione del plugin Video Easy nella versione V1.2.08 [5]. La sufficienza si raggiunge con almeno il 50% delle risposte corrette per ogni singolo quiz ed è vincolante per sbloccare l'ultima attività della settimana: il *recap*.

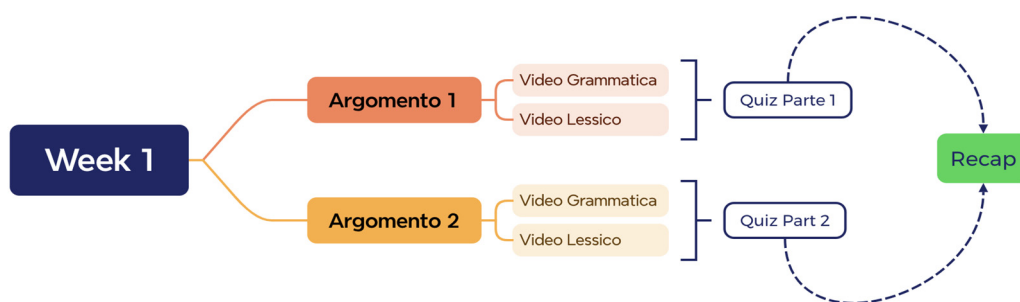


Figura 2: *Path* di completamento della singola week

Per ogni domanda è possibile accedere alla visualizzazione delle risposte e le stesse sono corredate da un apposito feedback in tempo reale in caso di risposta errata. Il feedback è costituito da un commento con all'interno indicato il video di riferimento dell'argomento. La scelta di non visualizzare le risposte corrette deriva da scelte didattiche compiute a monte di questo corso e tese ad incentivare gli studenti a ragionare su potenziali errori commessi per poter giungere ad individuare la soluzione corretta autonomamente.

Basandosi sulla metodologia didattica di una classe *flipped*, è stata ideata una sezione di *Forum* dove gli utenti possono indicare e discutere sui dubbi linguistici tra di loro. Inoltre, i quesiti verranno successivamente trattati durante l'incontro Zoom con l'esperto madrelingua per approfondire ulteriormente. Ogni singolo item di ciascun quiz è sistematicamente monitorato tramite l'item analysis.

Attraverso questi dati statistici vengono evidenziati problemi ed errori ricorrenti, così da poter, da un lato migliorare il servizio offerto e dall'altro focalizzarsi sulle reali difficoltà dei discenti.

Q#			Nome della domanda	Tentativi	Indice di abilità	Deviazione standard	Indice delle risposte date a caso	Peso previsto	Peso effettivo	Indice di discriminazione	Efficienza discriminante
1			ING-GRA-AUX	206	80,26%	18,15%	28,89%	6%	3,79%	18,37%	19,69%
2			ING-GRA-AUX-3	206	85,34%	21,83%	33,33%	5%	4,54%	31,70%	38,07%
3			ING-GRA-AUX-4	206	68,35%	28,43%	0,00%	5%	5,95%	43,25%	46,95%
4			ING-GRA-AUX-7	206	43,69%	31,59%	0,00%	6%	7,13%	44,05%	45,98%

**Figura 3: Item analysis**

Il *Forum* rappresenta il principale mezzo di comunicazione tra i corsisti e lo staff garantendo un tutoraggio costante per gli aspetti organizzativi, allo stesso tempo rappresenta un momento di interazione e supporto reciproco tra gli studenti.

Il corso è considerato completato solo se l'utente ha terminato tutte le attività al 100% e ha raggiunto il punteggio minimo di superamento dei quiz proposti. Per tenere sotto controllo lo stato di avanzamento, è stato integrato un blocco testo con al suo interno un link che permette di visualizzare il proprio report del corso aggiornato in tempo reale. Questo elemento è importante poiché tiene tracciato il proprio stato di avanzamento e stimola gli utenti nel raggiungere il completamento del corso permettendo di individuare velocemente le parti mancanti.

L'attività di Feedback è stata creata per valutare il corso e avere un riscontro da parte degli utenti utile ad analizzare le loro esigenze e stabilire le nuove direzioni di sviluppo. Di fatto nel prossimo aggiornamento sono previste nuove integrazioni che porteranno a risolvere l'altra avversità nell'apprendimento delle lingue: l'abilità orale.

Per completare l'autoformazione, è reso a disposizione dei partecipanti un vocabolario, realizzato mediante l'attività Glossario, accessibile in qualsiasi momento, contenente una ricca lista di vocaboli incontrati nel corso ed è scaricabile anche nel formato desiderato. Terminato il corso, al raggiungimento di quanto previsto, verrà rilasciato automaticamente l'Open Badge "Corso Propedeutico B2" grazie all'aggancio con la piattaforma Bestr tramite il plugin LogStore xAPI V1.0.0 [6]. Successivamente Bestr trasmette i dati al sistema informatico di gestione didattica di Ateneo: ESSE3/UNIWEB. Dal momento del riscatto da parte dello studente in Bestr si avvia il processo di caricamento dell'Open Badge nella sua carriera universitaria.

## 5 PROIEZIONE AI

Nuove 20 registrazioni video sono in corso per creare video-lezioni che andranno ad arricchire il percorso formativo. Si focalizzano principalmente sul come affrontare l'esame orale di inglese B2 e nel migliorare le proprie abilità di speaking.

Un nuovo progetto coinvolge l'utilizzo dell'AI: sempre più le attività didattiche saranno integrate con nuovi *tool* basati sull'intelligenza artificiale. Questo nuovo scenario non deve essere visto come un ostacolo all'apprendimento dei discenti ma come una risorsa che può supportare il processo di formazione.

L'aspetto interattivo che stimola gli studenti ad esprimersi in lingua non è ancora presente nel corso English B2 Level ma è in fase di testing con il plugin PoodLL SOLO [7]. Il plugin offre una nuova soluzione per stimolare l'apprendimento mediante audio e video in un ambiente dinamico. PoddLL SOLO tramite i suoi esercizi di *spelling* permette di consolidare l'apprendimento dei vocaboli; allo stesso tempo, gli esercizi di *speaking* aiutano a migliorare la pronuncia e la padronanza delle frasi di uso quotidiano che contribuiscono alla costruzione di una conversazione reale.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Sancassiani S., Brambilla F., Casiraghi D., Marengli P., *Progettare l'innovazione didattica*, Pearson, 2019
- [2] [https://moodle.org/plugins/mod\\_zoom](https://moodle.org/plugins/mod_zoom)
- [3] [https://moodle.org/plugins/format\\_flexible](https://moodle.org/plugins/format_flexible)
- [4] <https://vimeo.com>
- [5] [https://moodle.org/plugins/filter\\_videoeasy](https://moodle.org/plugins/filter_videoeasy)
- [6] [https://moodle.org/plugins/logstore\\_xapi](https://moodle.org/plugins/logstore_xapi)
- [7] [https://moodle.org/plugins/mod\\_solo](https://moodle.org/plugins/mod_solo)

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# TEST AUTOMATICI SU AUTOMI A STATI FINITI E MACCHINE DI TURING CON CODERUNNER

**Adolfo Casagrande, Luciano Dereani, Eva Pantanali**

ISIS A. Malignani (UD)

{adolfo.casagrande, luciano.dereani, eva.pantanali}@malignani.ud.it

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** *Valutazione automatica*

### Abstract

La valutazione automatica nel contesto educativo rappresenta una sfida continua, soprattutto per materie complesse come la teoria degli automi e delle macchine di Turing. In questo intervento, esploreremo l'utilizzo di CodeRunner, un potente strumento di Moodle, per creare test che si autocorreggono sulla realizzazione di automi a stati finiti e macchine di Turing. Abbiamo sviluppato due nuove tipologie di domande specifiche: una per gli automi a stati finiti e una per le macchine di Turing. Queste domande utilizzano per la validazione delle risposte dei template personalizzati scritti in python con l'ausilio della libreria Python AST (Abstract Syntax Tree) e per il disegno dei grafi, l'interfaccia grafica GraphUI già presente in CodeRunner.

L'integrazione di queste tecnologie consente non solo di automatizzare la correzione dei test, ma anche di offrire agli studenti un feedback immediato e dettagliato sulle loro soluzioni. Presenteremo i dettagli tecnici dell'implementazione, mostrando come i template sono stati progettati per verificare automaticamente la correttezza degli automi e delle macchine di Turing disegnate dagli studenti.

Inoltre, la stessa tecnica di personalizzazione delle domande è stata applicata per creare test di programmazione in Python che richiedono l'uso di particolari costrutti sintattici. Ad esempio, possiamo imporre l'utilizzo di un ciclo for o while, o richiedere una soluzione di tipo ricorsivo.

L'intervento si propone di dimostrare come l'adozione di strumenti avanzati come CodeRunner, opportunamente personalizzato, possa migliorare l'insegnamento e la valutazione delle discipline informatiche, rendendo il processo di apprendimento più interattivo, efficiente e personalizzato.

**Keywords:** Valutazione automatica, CodeRunner, didattica della programmazione in Python, automi a stati finiti, Macchine di Turing

## 1 INTRODUZIONE

Questo articolo si basa sull'esperienza maturata nell'insegnamento di Informatica nelle classi quinte del Liceo opzione Scienze Applicate e nasce dall'esigenza di creare dei test automatici per argomenti in cui tradizionalmente, per la natura stessa dei problemi, era necessaria una correzione manuale.

I test che sono stati oggetto di "automatizzazione" sono esercizi per la realizzazione di automi a stati finiti e macchine di Turing, dove le risposte degli studenti sono dei grafi, e per esercizi di programmazione in Python nei quali si vieta l'utilizzo di particolari costrutti sintattici.

## 2 REQUISITI

### 2.1 Plug-in CodeRunner

Requisito essenziale è l'installazione del plug-in CodeRunner [1]. CodeRunner è un plugin open-source per Moodle progettato per facilitare la creazione di test di programmazione automatizzati, offrendo agli insegnanti la possibilità di formulare domande in cui gli studenti devono scrivere e sottoporre codice che viene eseguito e valutato automaticamente.

CodeRunner esegue il codice degli studenti in un ambiente isolato (sandbox), riducendo il rischio che codice malevolo possa danneggiare il sistema o accedere a informazioni sensibili

Si ricorda che CodeRunner utilizza un server chiamato Jobe per eseguire il codice in un ambiente isolato. Questo server può essere installato localmente o configurato su un server remoto. Si rimanda alle istruzioni di installazione del plug-in per ulteriori dettagli <https://coderunner.org.nz/>.

### 2.2 Competenze di programmazione

Nell'eventualità di voler personalizzare i nuovi template proposti è necessario conoscere il linguaggio Python e l'ambiente di sviluppo di CodeRunner per il passaggio dei parametri. I diversi chatbot di I.A. possono comunque essere d'aiuto nella generazione del codice sorgente.

## 3 PROBLEMA

La tipologia di esercizi che si intende trasformare in test a correzione automatica prevede che lo studente realizzi un grafo come risposta ad un quesito; il grafo deve essere analizzato e in funzione dei casi di test predisposti soddisfare i requisiti richiesti dalla domanda.

Ad esempio, se viene richiesto di realizzare un automa a stati finiti che riconosca due cifre consecutive a partire da una sequenza di cifre binarie i test automatici devono prevedere i diversi casi di test per validare in automatico la risposta simulando il comportamento dell'automata e confrontando l'output ottenuto con l'input fornito.

In CodeRunner, la casella di testo per la risposta supporta componenti UI JavaScript plug-in, tra cui GraphUI e, se si sceglie come tipologia di domanda *directed\_graph*, viene attivata un'interfaccia utente per l'inserimento di un grafo.

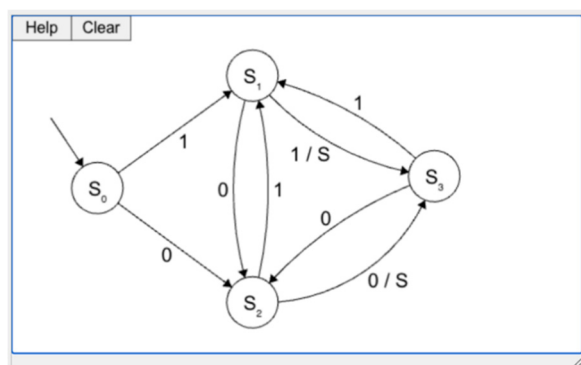


Figura 22 - GraphUI per il disegno di un grafo

Il codice testuale corrispondente alla rappresentazione grafica è visibile utilizzando i tasti Ctrl-Alt-m (Control-Option-m per MacOS) e viene di seguito riportato a solo scopo informativo:

```
{ "edgeGeometry": [ { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.5, "perpendicularPart": 0 }, { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.5697567976276796, "perpendicularPart": 20.80637995795019 }, { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.5, "perpendicularPart": 0 }, { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.4375, "perpendicularPart": 19 }, { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.5, "perpendicularPart": 16 }, { "delta X": -47, "delta Y": -70.96875 }, { "lineAngleAdjust": 0, "parallelPart": 0.5064996662671545, "perpendicularPart": 16 } ] }
```

```
ularPart":38.928616866725605},{ "lineAngleAdjust":0,"parallelPart":0.5,"perpendicularPart":16},{ "lineAngleAdjust":0,"parallelPart":0.5,"perpendicularPart":16}], "nodeGeometry": [[86.25,174.7734375], [243.25,60.7734375], [427.25,162.7734375], [243.25,290.7734375]], "nodes": [{"S_0", false}, {"S_1", false}, {"S_3", false}, {"S_2", false}], "edges": [[0,1,"1"], [1,2,"1 / S"], [0,3,"0"], [1,3,"0"], [3,1,"1"], [-1,0,""], [3,2,"0 / S"], [2,1,"1"], [2,3,"0"]]]}
```

L'help invece fornisce indicazione sulle funzioni disponibile nell'editor:

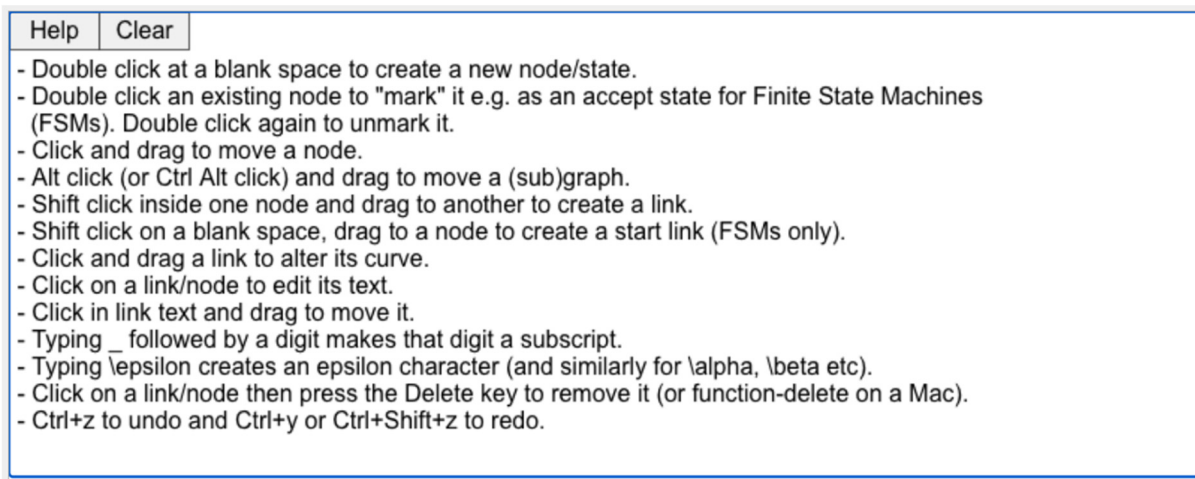


Figura 23 - Comandi editor

La valutazione della correttezza della risposta deve essere personalizzata scrivendo il codice Python che controlla la struttura del grafo nel campo Customisation → Template e che modifica quindi il comportamento standard della domanda *directed\_graph*.

Al fine di non replicare lo stesso codice per tutti gli esercizi di uno stesso tipo è possibile definire un prototipo di domanda, a cui viene assegnato un nome, che contenga il codice di controllo personalizzato.

In questo modo la scrittura di un test si riduce a scegliere il tipo di domanda associato al prototipo corretto senza dover intervenire scrivendo ogni volta il programma personalizzato di test.

### 3.1 Creazione Prototipo di domanda

Indicazioni operativa per creare un prototipo di domanda personalizzato.

- Creare una nuova domanda appartenente alla categoria CR\_CUSTOM\_PROTOTYPES

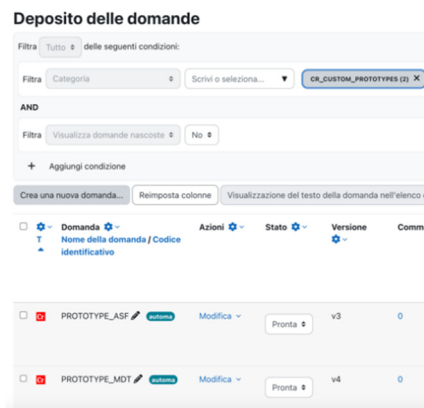


Figura 24 - Nuova domanda

- Attivare il checkbox *Customisation* della sezione *CodeRunner question type*

- Personalizzare il codice di controllo impostando il campo *Template* nella sezione *Customisation*:

▼ Customisation

```

Template
1 import json
2
3 class Automaton:
4     def __init__(self, grafo, splitChar):
5         # Inizializza gli stati e le transizioni
6         self.grafo = grafo # Dizionario contenente i nodi e le liste di adiacenza
7         self.current_state = list(grafo.keys())[0] # Inizia dallo stato 0 (nodo "A")
8         self.current_uscita = ""
9         self.splitChar = splitChar
10
11     def reset(self):
12         self.current_state = list(self.grafo.keys())[0]
13         self.current_uscita = ""
14
15     #Separa l'etichetta della transizione in input e output utilizzando '/' come separatore.
16     def get_ingresso(self, label):
17         parts = label.split(self.splitChar)
18         return parts[0].strip() if len(parts) > 0 else label.strip()
19
20     def get_uscita(self, label):
21         parts = label.split(self.splitChar)
22         return parts[1].strip() if len(parts) > 1 else ""
23
24     def get_transition(self, ingresso):
25         # Trova una transizione dallo stato corrente con l'etichetta data
26         for edae in self.grafo[self.current_state]:
    
```

Figura 25 - Programma Python di validazione

- Impostare i campi nella sezione *Advanced Customisation*:
  - *Is prototype?* a **Yes** (user defined)
  - *Question type* al **nome** che si vuole assegnare a questo tipo di domanda

▼ **Advanced customisation**

Prototyping	Is prototype?	Yes (user defined)	Question type	directed_graph_asf
Sandbox	TimeLimit (secs)		MemLimit (MB)	
			Parameters	
Languages	Sandbox language	python3	Ace language	

Figura 26 - Opzioni prototipo

- Impostare nella sezione *Generale* il *Nome della domanda* (si consiglia di utilizzare come prefisso PROTOTYPE in modo da distinguerle dalle domande normali) e il *Testo della domanda* (che costituirà una nota descrittiva visibile nella sezione *Question type details* in fase di inserimento della domanda, utile per dare delle indicazioni sulla tipologia di domanda, eventuali parametri di configurazione e sul formato della risposta).

Categoria in uso	CR_CUSTOM_PROTOTYPES (2)
Versione	Versione 3 Creazione di Casagrande Adolfo di venerdì, 12 gennaio 2024, 18:36
Nome della domanda	PROTOTYPE_ASF
Testo della domanda	<p>Template per la gestione di un ASF</p> <p>Creazione di un ASF mediante il diagramma degli stati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppio click per generare un nodo</li> </ul>

Figura 27 - Nome e descrizione prototipo

Salvata la *domanda prototipo* sarà ora possibile inserire domande appartenenti a questa tipologia in modo semplice come per tutte le altre domande di Moodle scegliendola dal campo *Question type*.



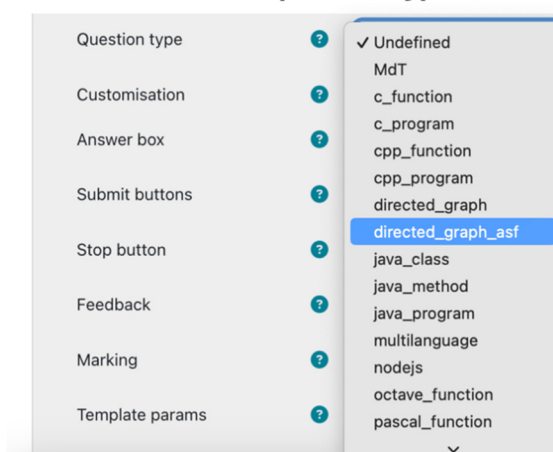


Figura 28 - Elenco tipo domande disponibili

### 3.2 Prototipo Automa a Stati Finiti

Questo tipo di domanda (disponibile se si importa PROTOTYPES\_ASF [2]) consente di realizzare esercizi sugli Automi a Stati Finiti e di verificarne la correttezza. Il prototipo non fa parte dei prototipi forniti di default da coderunner ma è stato costruito a partire dal prototipo *directed\_graph*.

Il prototipo *direct\_graph* permette di realizzare automi mediante la classica rappresentazione grafica del diagramma degli stati (vedi Figura 1), fornendo una codifica testuale che può essere successivamente elaborata.

Il nuovo prototipo creato (*directed\_graph\_asf*) ha lo scopo di analizzare la codifica testuale dell'automa, fornita dal prototipo *directed\_graph*, e di verificarne la correttezza in base all'input dato e all'output previsto nei test.



Figura 29 - Tipo domanda Automi a Stati Finiti

Il prototipo si aspetta che nel grafo che descrive l'automa le etichette degli archi indichino l'input atteso e il relativo output prodotto, separati da un carattere separatore (di default la barra /).

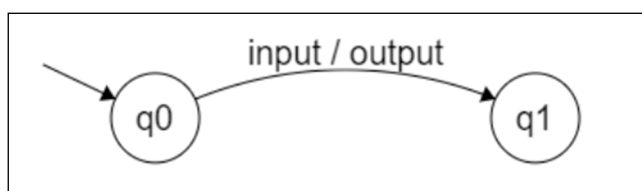


Figura 30: Formato utilizzato per descrivere un ASF

Di seguito un esempio.

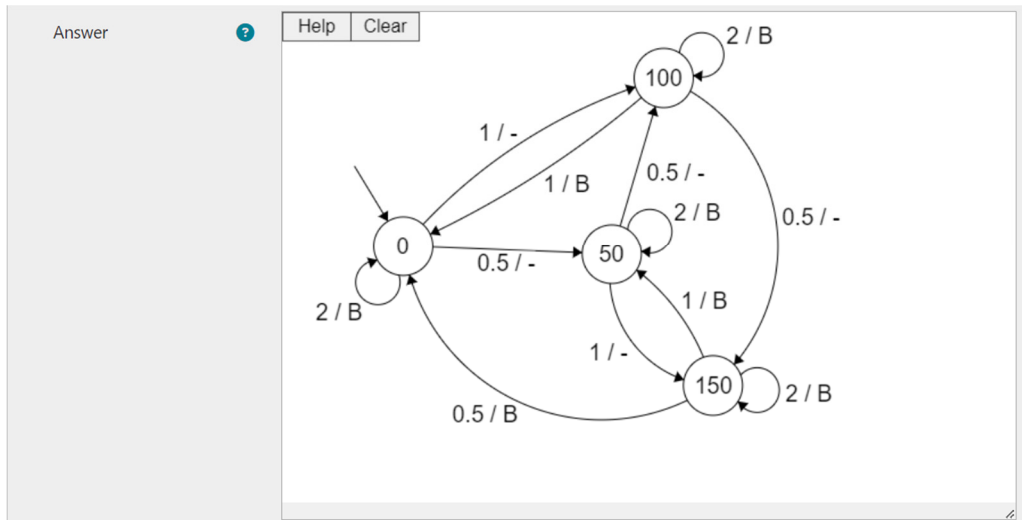
#### *Biglietti da distributore automatico*

*Si vuole progettare un automa a stati finiti che controlli il funzionamento di un distributore automatico di biglietti da 2€; il distributore accetta soltanto monete da 50 centesimi di euro, 1€ o 2€, inserite una alla volta, senza restituire alcun resto ma utilizzandolo per l'emissione del biglietto successivo.*

Le etichette degli archi prevedono di specificare i valori di ingresso e di uscita separati da una barra (es. "0.5 / -" significa che, se viene inserita una moneta da 50 centesimi, non viene emesso il biglietto, mentre "2 / B" significa che inserendo una moneta da 2€ viene emesso il biglietto).

L'automa che risolve il problema può essere descritto dal seguente diagramma:

▼ **Answer**



**Figura 31: ASF risolutivo**

Nei test forniti per verificare la correttezza della soluzione implementata dallo studente è necessario specificare la sequenza degli ingressi e la corrispondente sequenza delle uscite.

▼ **Test cases**

Test case 1	<input type="text" value="1"/>
Standard Input	<input type="text" value="0.5 1 1 0.5"/>
Expected output	<input type="text" value="['-', '-', 'B', '-']"/>
Extra template data	<input type="text"/>

**Figura 32: Sequenze di input e output**

Nel test in Figura 10 si può vedere che di fronte all’inserimento della prima moneta da 50 centesimi (input 0.5) non viene emesso il biglietto (-); dopo aver inserito una seconda moneta da 1 euro l’importo accumulato risulta di 1,5 euro, non ancora sufficiente per emettere il biglietto (-); con la terza moneta da 1 euro si raggiunge la quota di 2,5 euro richiesta e quindi l’output dell’automa evidenzierà che è possibile emettere il biglietto (B), azzerando l’importo accumulato e lasciando a disposizione un resto di 50 centesimi; con la quarta moneta da 50 centesimi si raggiunge quota di 1 euro, non sufficiente per emettere il biglietto (-); in mancanza di ulteriori monete inserite l’automa non produce ulteriore output.

È possibile eventualmente cambiare il carattere separatore (di default la barra “/”) specificando nella sezione “Extra template data” il carattere da utilizzare.

Extra template data	<input type="text" value="splitChar = ' '"/>
---------------------	--

**Figura 33: Variazione del carattere separatore input/output**

### 3.3 Prototipo Macchina di Turing

Questo tipo di domanda (disponibile se si importa PROTOTYPES\_MDT [2]) consente di realizzare esercizi sulle Macchine di Turing e di verificarne la correttezza. Il prototipo non fa parte dei prototipi forniti di default da coderunner ma anche questo è stato costruito a partire dal prototipo *directed\_graph*.

Il nuovo prototipo creato (*MdT*) ha lo scopo di analizzare il programma rappresentato da sequenze di istruzioni in forma di quintuple e di verificarne la correttezza in base all'input dato e all'output previsto nei test.



Figura 34: Tipo domanda Macchina di Turing

Il prototipo accetta una sequenza di istruzioni del tipo:

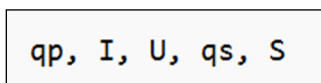


Figura 35: Formato delle istruzioni di una MdT

la cui interpretazione è la seguente: se ci si trova nello stato *qp* e si legge in ingresso *I*, si produce l'output *U*, ci si sposta nello stato *qs*, e si muove la testina di lettura/scrittura in base al valore di *S*, che può essere < (sposta di una casella a sinistra), > (sposta di una casella a destra), - (nessun spostamento).

La casella vuota del nastro viene indicata attraverso il simbolo *\_* (underscore).

Di seguito un esempio.

#### Controllo Bit di parità

Si vuole progettare una MdT che, dato un nastro iniziale contenente una sequenza binaria, termini la sua esecuzione aggiungendo alla sequenza data il bit di parità, che sarà pari a 0 se il numero di 1 della sequenza è pari, 1 se è dispari.

La macchina che risolve il problema può essere descritta dal seguente programma:

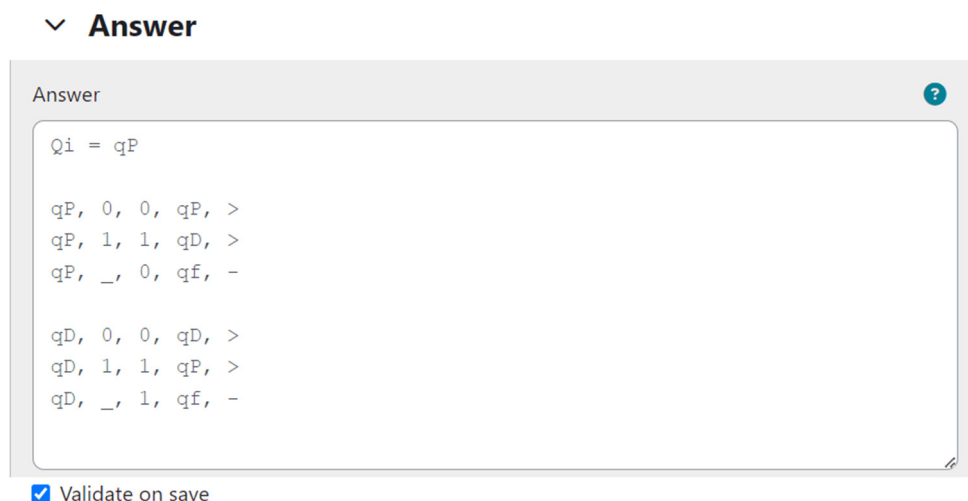


Figura 36: MdT risolutiva

È possibile aggiungere alcune istruzioni iniziali di configurazione della macchina che permettono:

- di specificare lo stato iniziale, con un'istruzione del tipo  $Q_i = q_0$  (se non espresso lo stato iniziale è lo stato 0)

- di specificare gli stati finali, con un'istruzione del tipo  $Q_f = [qf1, qf2, \dots, qfn]$
- di specificare la posizione iniziale della testina di lettura/scrittura, con un'istruzione del tipo  $T_i = p$ : il valore 0 per p indica la posizione del carattere più a sinistra presente nel nastro, mentre il valore -1 indica la posizione del carattere più a destra (se non espressa la posizione iniziale è sul carattere più a sinistra).

Nei test forniti per verificare la correttezza della soluzione implementata dallo studente è necessario specificare la sequenza degli ingressi e la corrispondente sequenza delle uscite.



Figura 37: Sequenze di input e output

Nel test in Figura 16 si può vedere che di fronte a un nastro che contiene un numero pari di 1 è stato aggiunto in coda il valore 0 (se il numero di 1 fosse stato dispari il valore aggiunto sarebbe stato l'1).

### 3.4 Prototipo Programmazione in Python con vincoli

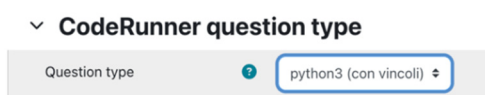


Figura 38 - Tipo domanda programmazione in Python con vincoli

Questo tipo di domanda (disponibile se si importa `PROTOTYPES_PY_W_BANNED [2]`) consente di realizzare esercizi di programmazione in Python nei quali si impone il vincolo di non usare alcune parole chiave corrispondenti a costrutti sintattici del linguaggio.

Lo scopo è quello di creare degli esercizi con correzione automatica nei quali lo studente deve risolvere il problema usando forzatamente le strutture sintattiche scelte dal docente.

Di seguito alcuni esempi.

#### A. Programmi ricorsivi

Per imporre l'utilizzo della ricorsione nella soluzione dell'esercizio è sufficiente "bandire" l'uso di *while* e *for* impostando nella sezione Global extra il campo *banned*.

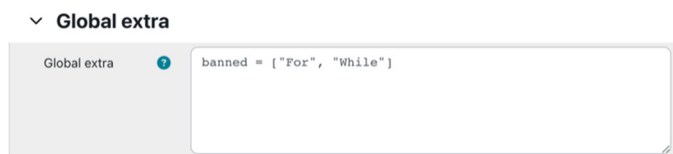


Figura 39 - Impostazione parole chiave non utilizzabili

In questo modo se lo studente risolve l'esercizio utilizzando un algoritmo iterativo il sistema di correzione automatico segnala l'errore.

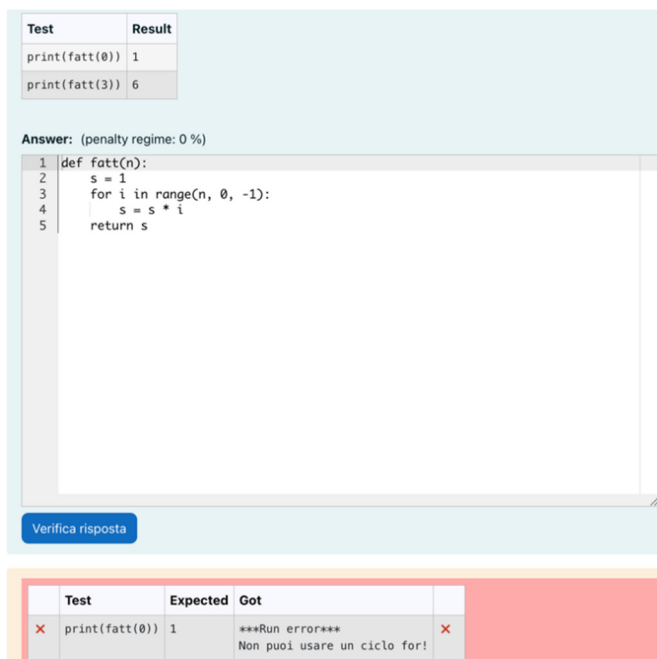


Figura 40 - Esempio di verifica risposta errata

### B. Programmi iterativi con while / for

Per imparare ad utilizzare i costrutti iterativi spesso vengono dati agli studenti degli esercizi in cui si fornisce un programma che fa uso di un ciclo *for* e si chiede di produrre un esercizio equivalente con l'uso del *while* (o viceversa).

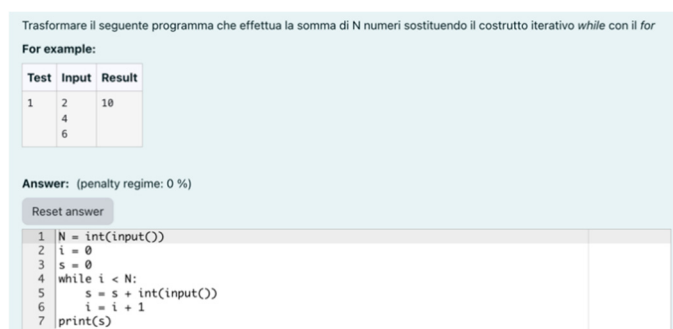
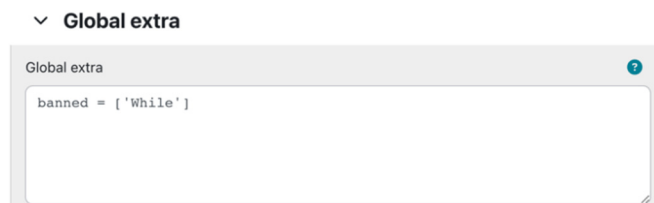


Figura 41 - Anteprima esercizio

In questo caso si imposta nella sezione Global extra il campo *banned* come nella figura seguente.



**Figura 42 - Vincolo non utilizzo while**

## 4 CONCLUSIONI

La personalizzazione dei template del plug-in CodeRunner consente di automatizzare il processo di apprendimento e valutazione per argomenti complessi come gli automi a stati finiti e le macchine di Turing, migliorandone l'efficacia e offrendo agli studenti uno strumento interattivo con feedback immediato e dettagliato sulle loro soluzioni, senza la necessità della presenza costante di un docente.

Inoltre, questa personalizzazione fornisce spunti per la creazione di test mirati su competenze specifiche di programmazione ed anche su argomenti non strettamente legati alla programmazione.

Per chi non volesse cimentarsi nella programmazione può utilizzare i prototipi di domanda forniti in allegato a questo articolo [2] (usando l'importazione domande di Moodle), da usare così come sono o come base da modificare a proprio piacimento.

### Riferimenti bibliografici

[1] CodeRunner, <https://coderunner.org.nz/>

[2] Export Prototipi Domande in *Formato Moodle XML*,  
<https://drive.google.com/file/d/14D4Kn8z1HDLGahgdHDw-ahyweY-mDTRo>

# BESTNATURE: BOOSTING EU BIODIVERSITY STRATEGY BY EMPOWERING HIGH EDUCATION CURRICULA AND GREEN SKILLS FOR NATURE PROTECTION AND RESTORATION

Chiara Mansi<sup>1</sup>, Michele Baliva<sup>1</sup>, Jordan Palli<sup>1</sup>, Pierpaolo Gallo<sup>2</sup>, Gianluca Piovesan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB)

<sup>2</sup> Ufficio Sviluppo Integrazione e Conduzione Software (SICS)

Università degli Studi della Tuscia

{chiara.mansi, m.baliva, j.palli, gallo, piovesan}@unitus.it

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** - Didattica innovativa blended interuniversitaria

## Abstract

Nell'ambito del programma Erasmus+ il progetto BESTNATURE sta implementando un corso *blended* per i tre livelli della formazione universitaria sulla piattaforma UniTusMoodle. L'obiettivo è formare, attraverso un modulo teorico e-learning seguito da esercitazioni pratiche sul campo, esperti sui temi della Strategia UE sulla Biodiversità per il 2030, con un focus sulle tecniche di monitoraggio. Il sistema didattico digitale integrato di video lezioni *online* e di materiale multimediale, reso interattivo grazie al plugin H5P, ha permesso agli studenti provenienti dai diversi Atenei di approfondire le tematiche teoriche ed applicate per lo sviluppo di un profilo in linea con il Green Deal europeo (*green skills and jobs*). Moodle ha permesso ai Partner di lavorare sulla piattaforma, creando uno spazio di lavoro condiviso. Il "Mock exam" finale permette agli studenti di esercitarsi prima di sostenere l'esame per il rilascio dei crediti formativi (ECTS).

**Keywords:** Didattica innovativa, e-learning, programma Erasmus+

## 1 DIDATTICA INNOVATIVA NELL'AMBITO DEL PROGETTO BESTNATURE

### 1.1 Didattica innovativa ed Erasmus+

La digitalizzazione della didattica nella scuola e ancora di più nelle Università è fondamentale per superare il *setting* gutenberghiano classico [1]. Questo, infatti, può risultare non adeguato alle nuove generazioni che necessitano di spazi di apprendimento dinamici e innovativi [1]. Il progetto BESTNATURE si pone l'obiettivo di realizzare una piattaforma *e-learning* di didattica innovativa integrata con attività pratiche di campo (didattica *blended*) nell'ambito del programma Erasmus+, fondo dell'Unione Europea dedicato alla formazione e all'educazione. In particolare, questo progetto Erasmus+ sta coinvolgendo Partner provenienti da tre Paesi europei: Italia (Università degli Studi della Tuscia, Alma Mater Studiorum di Bologna e Raggruppamento Carabinieri Biodiversità), Germania (Università di Passau) e Austria (Università di Graz, Università della Carinthia delle Scienze Applicate e E.C.O. Institut for Ecology). Nell'ambito della *call* KA220 "*Partnership in the Higher Education*", il partenariato si è posto l'obiettivo di realizzare modelli didattici innovativi basandosi sul concetto di *Tool box*, cioè l'avvio di un processo che evidenzia le tematiche fondamentali e le connessioni interdisciplinari [1]. La costruzione del programma didattico per i tre livelli di formazione universitaria (laurea triennale, magistrale e dottorato di ricerca) è infatti mirato ad interconnettere le differenti *expertises* dei Partner in modo da creare un corso unico, sia per i contenuti sia per le metodologie didattiche. Il corso, così strutturato, mira a fornire agli studenti strumenti teorici e pratici per poter attuare la strategia Europea sulla Biodiversità e costruire un futuro in armonia con la Natura.

## 1.2 UnitusMoodle e H5P

La piattaforma Moodle è risultata uno strumento fondamentale per la progettazione, la realizzazione e l'implementazione del progetto BESTNATURE, rendendo così possibile la fruizione da parte degli studenti del corso "Theory and applications in biodiversity conservation". I vantaggi dell'utilizzo di Moodle possono essere riassunti come segue:

- implementazione di una piattaforma *opensource* che permette di creare un ambiente di apprendimento didattico stimolante e dinamico per gli studenti (Formato Edwiser e Card Layout);
- caricamento delle video lezioni (didattica asincrona) grazie al collegamento con il proprio canale YouTube;
- organizzazione di lezioni e seminari sincroni grazie al collegamento Zoom;
- realizzazione di materiali di didattica innovativa interattiva mediante il plugin H5P;
- gestione indipendente dei contenuti da parte dei Partner coinvolti nel progetto;
- utilizzo del carattere Easy Reading (<https://www.easyreading.it/it/>) carattere ad alta leggibilità - Dyslexia Friendly.
- realizzazione di un Mock Exam per attività di autovalutazione da parte dello studente

Come stile per la visualizzazione del corso di è scelto di usare Edwiser e il formato il Card Layout che ha permesso di suddividere le lezioni e all'interno di ciascuna creare i diversi *topics* (Fig. 1).

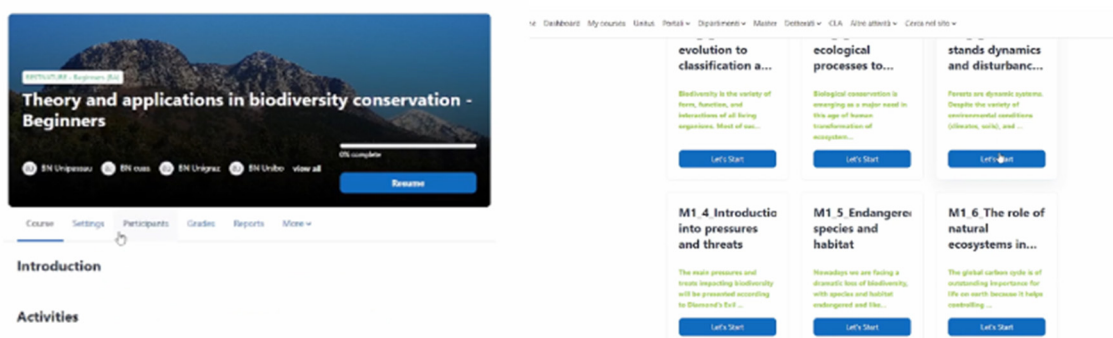


Figura 1: Panoramica del corso in Moodle

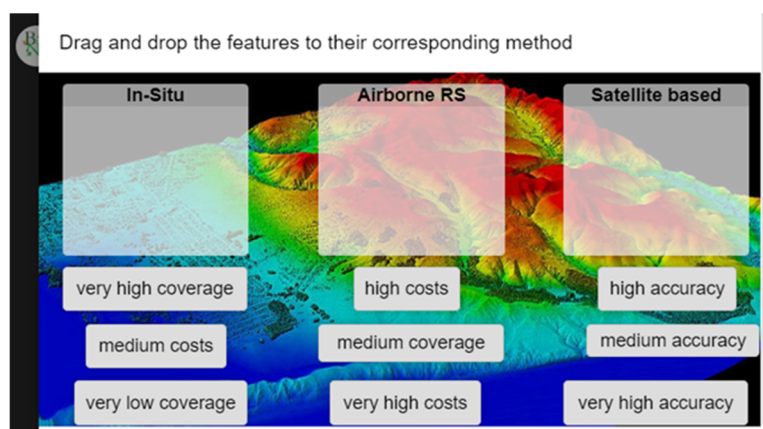


Figura 2: Esempio di *formative test*

Le video lezioni asincrone sono state realizzate ricorrendo a diverse metodologie e *software* per il montaggio: dalle riprese frontali con voce naturale ai video montati con voce derivante da intelligenza



artificiale mediante *text to speech*. Alcune lezioni sono state implementate registrando i powerpoint, altre hanno visto l'utilizzo di *software* per il montaggio video come DaVinci Resolve e CANVA (online). Le video lezioni hanno permesso di trattare argomenti teorici complessi preparando gli studenti all'esperienza di monitoraggio in campo. I video così realizzati sono stati caricati su Moodle, attraverso un canale dedicato YouTube, che genera automaticamente i sottotitoli, e qui implementati con il *plugin* H5P. Questo *plugin* ha permesso sia di inserire collegamenti esterni (risorse, articoli, siti ufficiali), sia di introdurre test formativi che, pur non contribuendo alla valutazione finale, rivestono un ruolo di rilievo per il processo di apprendimento e autovalutazione dello studente (Fig. 2).

Il *plugin* H5P permette anche di creare contenuti *ex-novo*, come libri interattivi, linee del tempo e immagini espandibili tramite *pop-up*. Infine, Moodle ha consentito di creare un Mock Exam utilizzabile dallo studente per autovalutare il livello di competenze e conoscenze raggiunte prima di sostenere l'esame finale propedeutico all'ottenimento dei crediti formativi.

## 2 CONCLUSIONI

Per concludere, la piattaforma Moodle ha permesso di realizzare e somministrare lezioni in modalità sincrona e asincrona prodotti da diverse Università italiane ed europee, consentendo:

- la creazione di un corso *blended* e di materiali e metodi didattici innovativi (es.H5P con link esterni, test di apprendimento e materiale supplementare);
- la realizzazione di un ambiente di apprendimento multidisciplinare e dinamico per gli studenti;
- l'implementazione di lezioni su tematiche complesse riguardanti il monitoraggio e la conservazione della biodiversità e degli habitat;
- il rafforzamento dello spazio europeo della formazione superiore grazie alla cooperazione internazionale ai fini di integrare vari tipi di competenze e conoscenze;
- la promozione di modalità di lavoro *smart*, congiunto e contemporaneo.

A distanza di circa tre mesi dall'apertura dell'insegnamento BESTNATURE, più di venti studenti dei diversi Atenei Partner hanno sostenuto l'esame e ottenuto 3 ECTS (CFU) nell'ambito del programma Erasmus+.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Ferri P., Moriggi S. La classe di Bayes: note metodologiche, epistemologiche ed operative per una reale digitalizzazione della didattica nella scuola italiana. ECPS Journal, (2014), pp. 135-150.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# IL VALORE DELL'INTERAZIONE E DELLA NARRAZIONE SU MOODLE IN UN CORSO DI PEDAGOGIA DI COMUNITÀ: NUOVI SCENARI PER UN APPRENDIMENTO SIGNIFICATIVO.

**Elena Mignosi, Eleonora Spada**

Università degli Studi di Palermo  
{elena.mignosi,eleonora.spada}@unipa.it

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria

### Abstract

In questo lavoro le autrici esplorano l'efficacia formativa dell'e-learning con la piattaforma Moodle in combinazione con una didattica in presenza attiva, partecipativa e riflessiva nel contesto universitario. Nella prospettiva di un apprendimento significativo in un ambiente ibrido, è necessario, non solo individuare i nuclei rilevanti dei saperi e collegarli tra loro in modo organico, ma individuare anche gli strumenti idonei a sviluppare le dimensioni metacognitive ed metaemotive dell'apprendimento. Per tale motivo, la progettazione di un corso Moodle deve tener conto non solo delle "risorse ideali" per l'apprendimento, ma garantire agli studenti la possibilità di sperimentare e di esprimersi, sviluppando le capacità autoriflessive e coinvolgendo la dimensione emotiva.

**Keywords** - e-learning, blended learning, istruzione superiore, narrazione.

## 1 INTRODUZIONE

Molte esperienze riportate nella letteratura hanno cercato di dimostrare il successo dell'e-learning all'interno di un approccio misto, ma gran parte di esse si sono concentrate principalmente sullo studio delle opinioni degli studenti riguardo all'aspetto tecnologico. Tuttavia, studi recenti hanno evidenziato come un'eccessiva esposizione ai dispositivi digitali possa causare agli studenti un sovraccarico cognitivo derivante dalla gestione e dall'elaborazione di un'enorme mole di informazioni in tempi estremamente ridotti [3]. Pertanto, diventa essenziale pianificare e progettare con cura l'uso dell'e-learning, integrandolo con l'esperienza di apprendimento in presenza (in aula e al di fuori di essa), rispettando i tempi, le peculiarità e le necessità degli studenti e dei vari gruppi [1]. È quindi cruciale concentrarsi sulle esperienze di apprendimento blended che integrano la dimensione tecnologica con quella riflessiva e autoriflessiva. Il modello proposto crea rimandi tra l'esperienza in aula e l'e-learning, attivando un apprendimento attivo, auto-regolato, situato e collaborativo.

## 2 L'ESPERIENZA ALL'UNIVERSITA' DI PALERMO

Il corso Moodle proposto in un corso di pedagogia di comunità include attività e risorse che rappresentano elementi costitutivi di un corso blended e che permettono l'interazione tra i partecipanti. Il format scelto è "Corso per argomenti" [5].

Tra gli altri elementi interattivi proposti, all'interno dei vari "argomenti" vi sono "quiz" e "compito", che hanno aiutato le autrici a monitorare la partecipazione degli studenti e, al tempo stesso, a valutare in itinere l'efficacia delle proposte formative grazie alle risposte date dagli studenti.

L'interazione è favorita dalla partecipazione a "gruppi", appositamente creati sulla piattaforma, per consentire agli studenti di cooperare attivamente in piccolo gruppo e di intensificare gli scambi tra loro.

Sia in presenza che a distanza, attraverso l'interazione tra pari si ha la possibilità di lavorare nell'area di sviluppo prossimale [4] e di pervenire a risultati (e apprendimenti) più ricchi. Inoltre, la dimensione di gruppo di lavoro (fisico o virtuale) permette di cogliere come la realtà si costituisca dalle infinite possibilità di intreccio delle infinite relazioni possibili e quindi appartenga alla logica delle descrizioni che consente di affrontare problemi in termini dinamici e multi focali di accogliere la soggettività e di sperimentare la diversità come risorsa.

Al termine di ciascuna lezione in presenza gli studenti hanno anche inserito il "diario di bordo" dell'esperienza vissuta in aula, elaborato in coppie di volta in volta diverse, sia per dare la possibilità agli assenti di essere informati sulle attività svolte, sia per sviluppare la motivazione all'attenzione, le capacità osservative, riflessive ed autoriflessive e per fare esperienza della ricchezza della soggettività dell'osservazione (ogni coppia aveva un suo stile descrittivo e faceva scelte differenti nella modalità di narrare quanto accaduto nella lezione) [2].

### 3 CONCLUSIONI

La promozione di pratiche di riflessione attraverso la narrazione ha un ruolo fondamentale rispetto alla qualità dell'apprendimento degli studenti. Integrare la riflessione partecipata nei contesti d'aula alla narrazione su piattaforma, supporta lo sviluppo di competenze trasversali e del pensiero critico [5].

Le piattaforme di e-learning, infatti, offrono un ambiente propizio per incoraggiare la riflessione critica in svariati modi:

- facilitano l'apprendimento attraverso attività come forum di discussione, diari online e compiti collaborativi, dando modo agli studenti di mettere in pratica quanto acquisito, di confrontarsi tra loro e di approfondire e migliorare la propria comprensione;
- promuovono il pensiero metacognitivo facilitando negli studenti la riflessione sui propri processi di apprendimento, e dando modo di sviluppare strategie di apprendimento più efficaci;
- incoraggiano l'autovalutazione: gli studenti possono, infatti, valutare autonomamente i propri progressi, individuare obiettivi realistici e assumere la responsabilità del proprio percorso di apprendimento;
- sviluppano la comunicazione e la collaborazione: le piattaforme di e-learning offrono strumenti per la comunicazione e la collaborazione, facilitando il confronto di idee, la costruzione di conoscenze condivise e lo sviluppo di abilità interpersonali.

Per integrare efficacemente i processi di apprendimento all'interno delle piattaforme di e-learning è necessario adottare diverse strategie e fare uso di diversi dispositivi.

Secondo le autrici, l'integrazione dell'e-learning con la didattica in presenza crea un ambiente di apprendimento arricchito, che favorisce la riflessione critica, l'autovalutazione e la collaborazione tra studenti. Le piattaforme di e-learning come Moodle, dunque, offrono strumenti preziosi per promuovere un apprendimento significativo e continuo.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Bonaiuti et al. (2017), *Le tecnologie educative: criteri per una scelta basata su evidenze*, Carocci, Roma.
- [2] Bondioli A. (2007), *L'osservazione in campo educativo*, Edizioni Junior, Azzano San Paolo (BG).
- [3] Gratani, F. (2023), *L'apprendimento nell'era post-digitale*, FrancoAngeli, Milano.
- [4] Vygotskij L.S (1933-1935), *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino, 1987.
- [5] Mignosi E., Spada E. (2024). *L'efficacia formativa dell'e-learning in un corso di pedagogia di comunità. Un nuovo scenario per un apprendimento significativo*, LLL, V.21(44), 327-338.

# MOODLE PER LE NUOVE FORME DI DIDATTICA INTERNAZIONALE E MOBILITÀ BREVI: BLENDED INTENSIVE PROGRAMME NELLA FORMAZIONE IN AMBITO SICUREZZA E DIFESA

**Giulia Boetti<sup>1</sup>, Antonino Cambria<sup>1,2</sup>, Francesco Floris<sup>1</sup>, Marina Marchisio  
Conte<sup>1</sup>, Enrico Spinello<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino

<sup>2</sup> Centro Alti Studi per la Difesa, Palazzo Salviati, Roma

{*giulia.boetti, antonino.cambria, francesco.floris, marina.marchisio*}@unito.it

<sup>3</sup> Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito di Torino  
*enrico.spinello@esercito.difesa.it*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** *Formazione per le FF.AA.- Didattica blended e integrata*

## Abstract

Il blended learning è un approccio educativo che combina l'apprendimento in presenza e l'apprendimento a distanza, offrendo flessibilità, interattività e percorsi formativi personalizzati. Questo tipo di apprendimento viene utilizzato nei Blended Intensive Programme (BIP), cioè attività didattiche internazionali che prevedono mobilità brevi, introdotti nel quadro europeo dell'Erasmus+ 2021-27. I BIP sono moduli brevi che prevedono due fasi, una a distanza, e una in presenza di almeno una settimana. Si avvalgono di modalità innovative di apprendimento e insegnamento, compreso l'uso del collaborative learning e del team working in entrambe le fasi. In questo contributo si intende rispondere alla domanda su come Moodle e i suoi strumenti possono essere utilizzati per disegnare e realizzare BIP e per monitorarne l'andamento e l'efficacia. Per dare risposta si analizzano i risultati ottenuti nell'implementazione di quattro BIP realizzati tra febbraio e maggio 2024 dall'Università di Torino e dal Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito di Torino a favore di studenti iscritti a percorsi di studio nell'ambito della sicurezza e difesa. I quattro BIP hanno coinvolto 180 studenti civili e militari provenienti da università e accademie militari di dieci diversi paesi principalmente dell'Unione Europea. Il contributo presenta e discute i risultati delle analisi effettuate utilizzando i dati raccolti, evidenziando l'efficacia degli strumenti di Moodle per il monitoraggio e per favorire la costruzione di conoscenza in contesti internazionali.

**Keywords:** Blended Intensive Programme, Blended Learning, Didattica Internazionale, Formazione in ambito sicurezza e difesa, Moodle

## 1 INTRODUZIONE

Il blended learning rappresenta un approccio educativo innovativo che integra differenti metodologie didattiche e combina l'apprendimento in presenza con quello a distanza. Come riportato dalla Commissione Europea nell'handbook sul blended learning pubblicato nel 2021 [1], "il blended learning in ambito educativo avviene quando una scuola, un educatore o un discente adottano più di un approccio nel processo di apprendimento e ciò include: la combinazione di luoghi scolastici e ambienti di apprendimento a distanza; la combinazione di diversi strumenti di apprendimento che possono essere digitali (compresi quelli online) e non digitali". Questo tipo di approccio offre all'esperienza di apprendimento flessibilità, interattività e percorsi formativi personalizzati. Il blended learning, inoltre, promuove un apprendimento attivo attraverso l'impiego di approcci didattici diversificati, come l'apprendimento collaborativo, il problem-based learning e il team working, che favoriscono una

maggiore interazione e partecipazione degli studenti. Questo approccio, che è fortemente caratterizzato da flessibilità e adattabilità, risponde alle esigenze individuali degli studenti, permettendo loro di apprendere secondo ritmi e stili personali.

Un esempio concreto di blended learning sono i Blended Intensive Programme (BIP), attività didattiche internazionali introdotte nel quadro del Programma Erasmus+ (2021-2027). Tali attività combinano fasi di apprendimento online con brevi periodi di mobilità fisica, permettendo agli studenti di partecipare a esperienze formative internazionali attraverso modalità flessibili e innovative [2]. I BIP, che sono sviluppati e attuati da almeno tre istituti d'istruzione superiore (IIS) provenienti da tre o più Stati Membri dell'Unione Europea a cui possono partecipare anche paesi terzi associati al programma, non solo arricchiscono l'esperienza formativa degli studenti, ma promuovono anche lo sviluppo di competenze interculturali e la capacità di lavorare in contesti globali. Queste caratteristiche sono fondamentali nella formazione in ambito sicurezza e difesa, dove studenti militari e civili, vengono preparati a operare in ambienti nazionali e internazionali, collaborando con colleghi e interagendo con persone di diverse nazionalità. Favorire la formazione in un contesto multiculturale e fortemente orientato all'internazionalizzazione [3] permette agli studenti di acquisire una maggiore consapevolezza delle diversità culturali e di sviluppare una flessibilità operativa essenziale per affrontare efficacemente le sfide contemporanee.

Presso l'Università di Torino (UNITO), la Scuola Universitaria Interdipartimentale in Scienze Strategiche (SUISS) progetta e gestisce l'istruzione e la formazione di ufficiali e studenti e studentesse civili nell'ambito della sicurezza e della difesa in collaborazione con il Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito (COMFOR-SA) [4]. Uno degli obiettivi principali dei percorsi formativi proposti è quello di favorire la cooperazione, nazionale e internazionale, e l'internazionalizzazione, tenendo in considerazione che gli studenti, in particolare quelli militari, possono trarre beneficio da attività formative a distanza e da mobilità brevi per mantenere un equilibrio tra impegni accademici e professionali a cui sono chiamati [5]. In questo contesto si inserisce l'iniziativa di proporre e implementare moduli internazionali di breve durata, successivamente evoluti in BIP [6]. A partire dal 2013, infatti, nella cornice dell'iniziativa europea per lo scambio di giovani ufficiali, ispirata dall'ERASMUS ("European Initiative for the Exchange of Young Officers, inspired by ERASMUS" - EMILYO), l'Università di Torino e il COMFOR-SA hanno organizzato due moduli internazionali nell'ambito della sicurezza e della difesa, "Common Security and Defence Policy" (CSDP) e "Law Of Armed Conflicts" (LOAC), a cui ogni anno hanno preso parte tra i 60 e gli 80 studenti militari e civili italiani e provenienti da altri paesi europei e dagli Stati Uniti [7]. Questi moduli internazionali hanno suggerito la progettazione di quattro BIP che sono stati erogati negli a.a. 2022-2023 e 2023-2024: CSDP e LOAC come evoluzione di moduli internazionali già esistenti, e due su nuovi temi "Biosafety and Bioterrorism" (Bio&Bio) e "Problem Solving and Critical Thinking" (PSCT). Ciascuno di questi quattro BIP ha visto una prima fase a distanza della durata di due settimane, seguita da una fase in presenza della durata di una settimana presso il COMFOR-SA. Per l'erogazione e la gestione delle attività di entrambe le fasi è stato utilizzato un Ambiente Digitale di Apprendimento integrato sviluppato sulla piattaforma Moodle della SUISS (<https://suiss.i-learn.unito.it/>). In questo contesto, il presente contributo si propone di rispondere alla seguente domanda di ricerca: "in che modo gli strumenti di Moodle possono essere utilizzati per progettare, realizzare e monitorare l'implementazione di BIP che coinvolgono studenti militari e civili in contesti internazionali?" In particolare, si intende dare risposta discutendo i risultati ottenuti nei quattro BIP erogati tra febbraio e maggio 2024 dall'Università di Torino e dal COMFOR-SA a favore di studenti e studentesse iscritti a percorsi di studio nell'ambito della sicurezza e difesa. L'analisi si concentra su due aspetti principali: da un lato, l'utilizzo e l'efficacia degli strumenti di Moodle nelle fasi di progettazione, implementazione e monitoraggio delle attività formative proposte all'interno dei BIP; dall'altro, la percezione degli studenti riguardo alla loro esperienza, come emerso dalle risposte al questionario finale che è stato loro sottoposto.

## **2 BIP NELLA FORMAZIONE IN AMBITO SICUREZZA E DIFESA E L'UTILIZZO DI MOODLE**

Nel periodo tra febbraio e maggio del 2024 l'Università di Torino e il COMOFOR-SA hanno realizzato quattro BIP (Bio&Bio, CSDP, LOAC, PSCT) a favore di studenti iscritti a percorsi di studio nell'ambito della sicurezza e difesa. I quattro BIP hanno coinvolto 180 studenti (60,6%) e studentesse (39,4%) civili (31,1%) e militari (68,9%) provenienti da università e accademie militari di dieci diversi stati: Italia

(57,2%), Romania (17,8%), Polonia (8,9%), Bulgaria (6,1%), Grecia (3,3%), Portogallo (2,2%), Lettonia (1,1%), Lituania (1,1%), Repubblica Ceca (1,1%), e USA (1,1%) (cfr. Tabella 1).

	Bio&Bio	CSDP	LOAC	PSCT	Totale	Perc (%)
<b>Italia</b>	25	29	26	23	103	57,2
<b>Romania</b>	10	5	7	10	32	17,8
<b>Polonia</b>	3	6	4	3	16	8,9
<b>Bulgaria</b>	2	3	3	3	11	6,1
<b>Grecia</b>	2	2	2	0	6	3,3
<b>Portogallo</b>	0	0	2	2	4	2,2
<b>Lettonia</b>	0	0	0	2	2	1,1
<b>Lituania</b>	0	2	0	0	2	1,1
<b>Repubblica Ceca</b>	2	0	0	0	2	1,1
<b>USA</b>	0	0	0	2	2	1,1
<b>Totale</b>	46	47	44	43	180	

**Tabella 1: Nazionalità dei partecipanti dei quattro BIP erogati nel 2024.**

Il BIP Bio&Bio offre agli studenti partecipanti una panoramica completa delle minacce biologiche, dalla comprensione dei meccanismi di difesa dell'organismo alle strategie di prevenzione e risposta a eventi di bioterrorismo, con particolare attenzione alla salute pubblica e alla sicurezza alimentare. Il BIP CSDP mira a sviluppare una forte, diffusa e profonda coscienza di integrazione europea nel settore della difesa e sicurezza. Infatti, gli studenti civili e i giovani ufficiali delle forze armate hanno la possibilità di approfondire e acquisire attraverso working group e sessioni plenarie i concetti cardini e i valori fondamentali delle politiche di difesa e sicurezza comune europea. Gli obiettivi formativi del BIP LOAC sono quelli di fornire agli studenti una conoscenza del contesto legale delle operazioni militari e degli interventi in situazioni di conflitti armati. Gli studenti hanno la possibilità di approfondire gli aspetti della tutela dei diritti umani e delle regole di ingaggio che si applicano in caso di interventi militari. Il BIP PSCT si occupa principalmente di matematica e mira allo sviluppo di competenze di problem solving e di pensiero critico fornendo strumenti teorici e pratici per sviluppare un approccio sistematico alla risoluzione di problemi complessi nell'ambito della sicurezza e difesa, attraverso l'analisi di dati, l'ottimizzazione, la teoria dei giochi, la crittografia e l'applicazione di tecniche strategiche, utilizzando anche strumenti di intelligenza artificiale.

Le attività didattiche dei BIP sono state progettate e condotte da docenti provenienti da università e accademie militari europee. L'obiettivo principale di ogni BIP è quello di favorire sia l'acquisizione di conoscenze teoriche sia lo sviluppo di competenze pratiche e relazionali interculturali. Attraverso l'implementazione di strategie e metodologie didattiche come il problem solving, il lavoro di gruppo, il role-playing, l'analisi di casi studio, l'immersione delle attività in uno scenario, il dibattito e l'utilizzo di elementi di gamification si è cercato di creare un contesto di apprendimento collaborativo e interculturale, in linea con gli obiettivi di cooperazione internazionale e internazionalizzazione. Per l'erogazione e la gestione delle attività di entrambe le fasi, per ogni BIP è stato aperto un corso dedicato sulla piattaforma Moodle della SUISS. Nelle sezioni successive, viene analizzato in dettaglio come gli

strumenti messi a disposizione da Moodle siano stati impiegati per la progettazione, l'implementazione e il monitoraggio dei BIP.

## 2.1 Moodle nella progettazione di BIP

Moodle, come Learning Management System (LMS), offre un ambiente flessibile e personalizzabile per la creazione e la gestione di corsi online, rendendolo uno strumento ideale per la progettazione di BIP. Una delle caratteristiche di Moodle che è risultata particolarmente utile è stata la possibilità di utilizzare diversi formati per la visualizzazione delle sezioni che compongono il corso. In particolare, si è rivelato utile il formato "grid", la cui struttura visiva facilita la navigazione degli studenti e permette di suddividere i contenuti in moduli tematici ben definiti. Ogni sezione rappresenta un modulo tematico del BIP, contiene tutti i materiali e le attività relative a quel particolare argomento, ed è stata suddivisa in sottosezioni dedicate alla fase a distanza o a quella in presenza.

All'interno di ciascuna sezione sono stati caricati i materiali didattici e le risorse digitali proposte agli studenti, tra cui video, PDF, file interattivi realizzati con l'ambiente di calcolo evoluto Maple e link esterni. Elementi come l'integrazione di Moodle con l'Ambiente di Calcolo Evoluto Maple, il font EasyReading ad alta leggibilità e l'utilizzo del blocco di Accessibilità hanno reso i materiali messi a disposizione accessibili da tutti i dispositivi, senza che fossero necessarie particolari licenze, e a tutti gli utenti, anche con disturbi specifici dell'apprendimento. L'integrazione di Moodle con Maple TA ha permesso di progettare quiz e test con valutazione formativa automatica, in grado di fornire agli studenti un feedback immediato e personalizzato sui loro progressi, supportando così un apprendimento attivo e centrato sullo studente, in particolare nella fase a distanza caratterizzata da una forte componente self-paced.

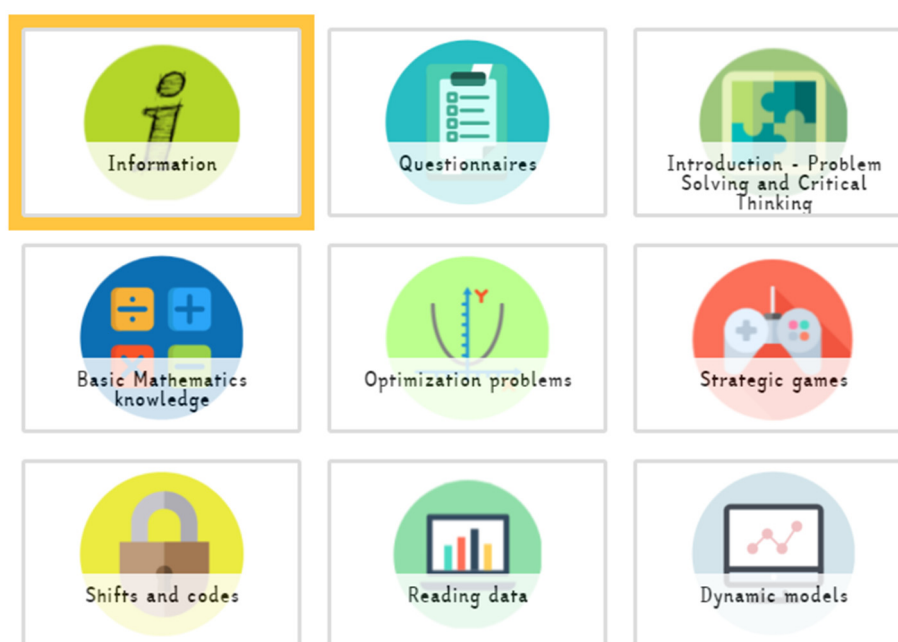


Figura 1: Un esempio di sezioni del BIP PSCT

## 2.2 Moodle nella realizzazione di BIP

Per l'erogazione delle attività dei BIP gli studenti sono stati iscritti sulla piattaforma Moodle prima dell'inizio delle attività. Per l'iscrizione di studenti non appartenenti all'Università di Torino è stata effettuata una creazione di nuovi utenti con autenticazione manuale mentre agli studenti dell'Università di Torino è stato abilitato il loro account istituzionale. All'interno di ciascun corso sono stati impostati un Forum "Annunci", dedicato alle comunicazioni ufficiali dei docenti e un Forum "Discussione" per favorire l'interazione non solo tra studenti e docenti, ma anche tra gli stessi studenti.

Nella prima settimana della fase a distanza, per ciascun BIP è stato organizzato un incontro online sincrono con lo scopo di presentare le attività, presentare lo scenario immersivo in cui sono state



contestualizzate le attività e favorire la conoscenza reciproca tra docenti e studenti, e il cui collegamento è stato condiviso come una risorsa URL direttamente in piattaforma. Per favorire la conoscenza reciproca e facilitare la creazione di un ambiente di apprendimento collaborativo, è stata introdotta un'attività Glossario intitolata "Present yourself", che ha consentito a docenti e studenti di condividere una breve presentazione di sé, completa di foto e accessibile a tutti gli utenti iscritti al corso. Sulla piattaforma è stato inoltre reso disponibile il materiale necessario per lo studio e per lo svolgimento delle attività previste durante questa prima fase. Nella seconda metà della fase a distanza, è stato organizzato un secondo incontro sincrono online con la presenza di un tutor, disponibile per due ore, durante il quale gli studenti potevano connettersi per porre domande e ottenere chiarimenti in caso di dubbi riguardo i materiali forniti o le attività da svolgere. Al termine della prima fase a distanza gli studenti hanno dovuto completare un test finale il cui accesso è stato condizionato dal soddisfacimento dei requisiti di completamento delle attività, configurati nelle impostazioni di tracciamento del corso.

Nella successiva fase in presenza, gli strumenti di Moodle hanno supportato l'erogazione delle attività didattiche, facilitando la comunicazione con tutti gli studenti e permettendo il caricamento tempestivo del materiale didattico sulla piattaforma. Questo ha garantito che il materiale fosse immediatamente disponibile per l'utilizzo durante le attività di gruppo. Durante questa fase, infatti, gli studenti sono stati organizzati in gruppi con l'obiettivo di promuovere la collaborazione e approfondire i temi trattati attraverso attività di problem solving che comprendevano esercitazioni pratiche e discussioni guidate. Al termine di ogni attività, gli elaborati finali sono stati caricati sulla piattaforma Moodle utilizzando lo strumento di Consegna, configurato per la consegna di gruppo. Questo sistema ha permesso che un solo membro del gruppo effettuasse la consegna, risultando poi come completata per tutti i membri del suo gruppo. Agli studenti è stato inoltre proposto un gioco di ruolo in cui ogni gruppo rappresentava un attore chiave nello scenario presentato. Ogni giorno veniva pubblicato un comunicato stampa relativo all'evoluzione dello scenario, a cui i gruppi dovevano rispondere con un proprio comunicato stampa. La pubblicazione e la gestione dei comunicati stampa sono state facilitate attraverso un forum di discussione su Moodle (Figura 2), dove gli studenti potevano intervenire e interagire come gruppo.

Discussione	Iniziato da	Ultimo intervento ↓	Repliche
☆ 21.03.2024 - Thursday TVN Breaking-in news:	21 mar 2024	21 mar 2024	5
☆ 20.03.2024 - Wednesday - TVN Daily edition:	20 mar 2024	20 mar 2024	5
☆ 19.03.2024 - Tuesday TVN Daily edition	19 mar 2024	19 mar 2024	4
☆ Charlie_PressRelease_19/03	19 mar 2024	19 mar 2024	0
☆ 18.03.2024 - Monday TVN Daily edition:	18 mar 2024	18 mar 2024	5
☆ Group Division	18 mar 2024	18 mar 2024	3

Figura 2: Un esempio di forum di discussione dedicato allo scenario del BIP Bio&Bio

### 2.3 Moodle nel monitoraggio di BIP

Il monitoraggio delle attività didattiche proposte all'interno dei BIP è stato condotto attraverso un'attenta analisi dei dati raccolti su Moodle. In particolare, sono stati utilizzati i log per tracciare l'accesso degli studenti alle diverse risorse e il completamento delle attività proposte. Questo strumento si è rivelato particolarmente utile nella fase a distanza, in cui i docenti hanno avuto la possibilità di monitorare le azioni degli studenti, così da intervenire per solleciti mirati. Il Gradebook ha permesso di monitorare la progressione degli studenti nel raggiungimento degli obiettivi formativi, grazie alla visualizzazione dei

voti. Questo strumento è risultato utile sia per gli studenti che in questo modo hanno potuto tenere traccia delle loro performance, sia per i docenti che hanno potuto raccogliere facilmente e in modo completo i risultati ottenuti, consentendo una valutazione più accurata e tempestiva dell'apprendimento degli studenti. Infine, sono stati creati, implementati su Moodle e sottoposti agli studenti un questionario iniziale e uno finale per ciascun BIP. Questi questionari hanno consentito di raccogliere dati qualitativi sulle percezioni degli studenti riguardo all'efficacia delle attività proposte e sulla loro soddisfazione complessiva nei confronti del programma.

### 3 METODOLOGIA

Per valutare l'impatto dei quattro BIP proposti, è stata condotta un'analisi dei dati raccolti tramite un questionario somministrato al termine di ciascun programma. In particolare, sono stati selezionati gli item relativi alla percezione degli studenti sulla collaborazione, sull'utilizzo della piattaforma Moodle e sulla valutazione complessiva dell'esperienza formativa. Riguardo alla valutazione complessiva, è stata considerata la domanda che chiedeva agli studenti di indicare su una scala Likert a tre valori (non rilevante, rilevante, molto rilevante) quanto l'esperienza del BIP fosse stata significativa per il loro percorso di apprendimento. Per quanto riguarda la collaborazione e l'utilizzo di Moodle, sono stati analizzati i seguenti item, anch'essi su scala Likert a cinque valori, dove 1 corrisponde a "in forte disaccordo" e 5 "in forte accordo":

- "Ho partecipato attivamente alla formazione blended del BIP";
- "Ho praticato il collaborative learning durante il BIP";
- "Il forum e la piattaforma Moodle sono stati un utile spazio digitale per la condivisione e la costruzione della conoscenza".

L'analisi di questi dati ha permesso di comprendere il grado di soddisfazione degli studenti rispetto alle diverse componenti dei BIP e di valutare l'efficacia dell'utilizzo di Moodle come strumento di supporto alla didattica blended.

### 4 RISULTATI E DISCUSSIONI

Il questionario finale è stato compilato da 177 studenti su un totale di 180 partecipanti dei quattro BIP. In particolare, le risposte sono state 46 per il BIP Bio&Bio, 47 per CSDP, 44 per LOAC e 40 per PSCT. Le analisi delle risposte hanno evidenziato un elevato grado di soddisfazione complessiva. Il 98,8% degli studenti ha infatti valutato l'esperienza come molto rilevante o rilevante per il proprio percorso formativo. Questi risultati, riportati suddivisi per BIP nella Figura 3, suggeriscono che la metodologia blended, implementata con l'utilizzo della piattaforma Moodle, ha favorito un'esperienza di apprendimento efficace e coinvolgente anche in termini di valore aggiunto al personale processo di apprendimento degli studenti.

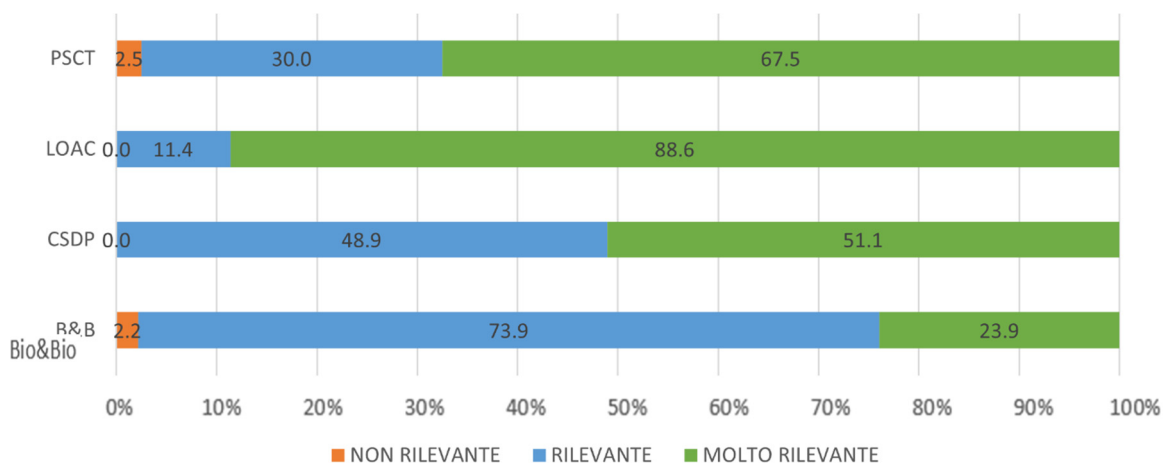
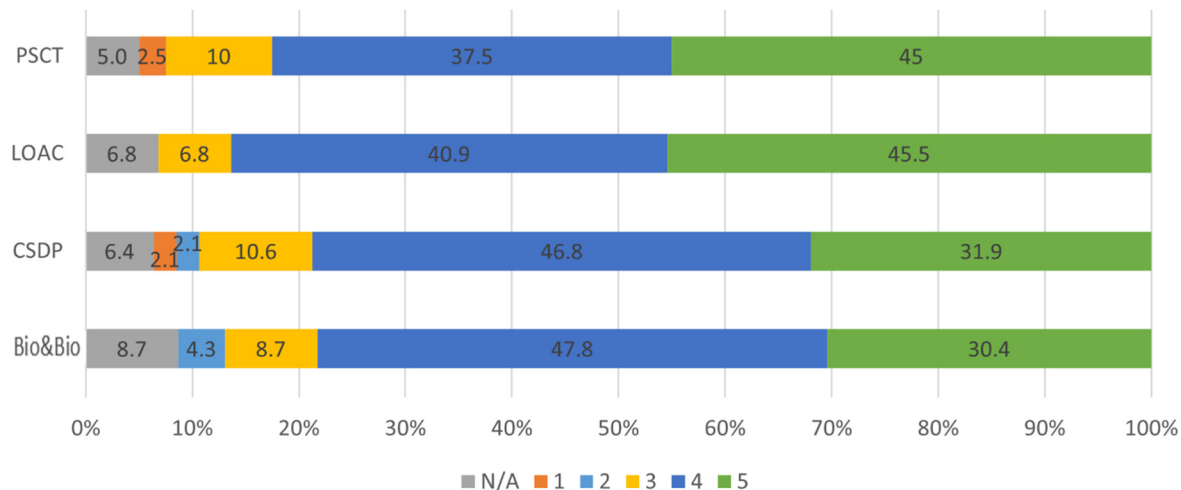


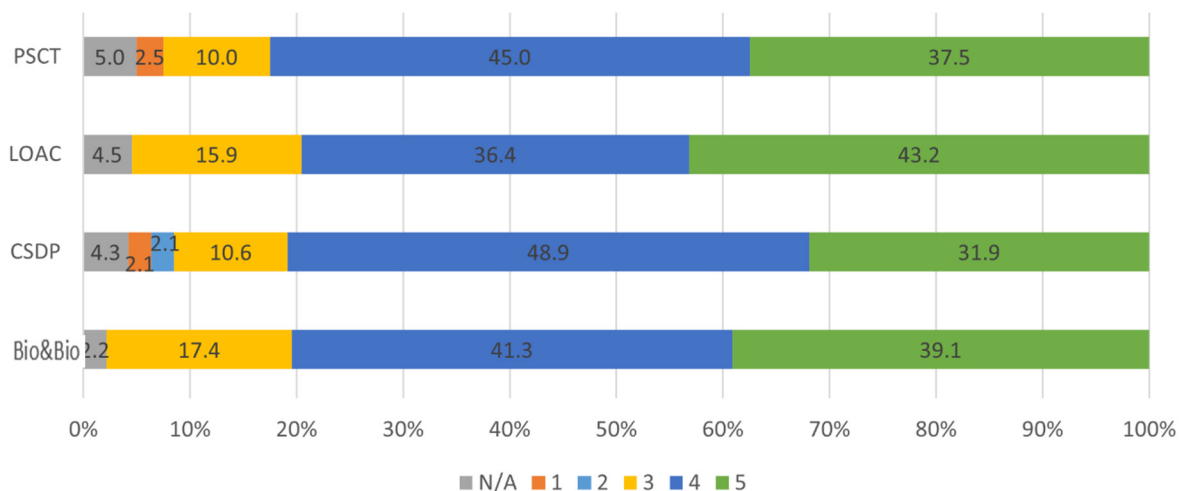
Figura 3: Grafico sulla rilevanza dell'esperienza dei BIP (valori in percentuale)

Per quanto riguarda la collaborazione e l'utilizzo di Moodle, i risultati ottenuti dal questionario finale sono riportati nelle Figure 4, 5 e 6. In particolare, nella Figura 4 si trovano i risultati in percentuale relativi all'item "Ho partecipato attivamente alla formazione blended del BIP". Dai risultati emerge che la maggior parte degli studenti ha risposto in maniera positiva. In tutti i BIP, la percentuale più alta di risposte è stata nella categoria 4 (d'accordo) e 5 (fortemente d'accordo), con percentuali che variano dal 78,2% per il BIP Bio&Bio fino al 86,4% per il BIP LOAC. Gli studenti che si sono dichiarati in forte disaccordo (1) o in disaccordo (2) rappresentano una minoranza, con il massimo riscontrato nel BIP Bio&Bio, dove rispettivamente l'8,7% e il 4,3% degli studenti si sono dichiarati in forte disaccordo e in disaccordo. Questi dati suggeriscono un coinvolgimento generalmente positivo degli studenti nelle attività blended, con una predominanza di giudizi favorevoli nei confronti della loro partecipazione attiva.



**Figura 4: Grafico sulla partecipazione attiva nella formazione blended (valori in percentuale)**

Nella Figura 5 sono invece riportati i risultati in percentuali relativi all'item "Ho praticato il collaborative learning durante il BIP". Anche in questo caso le risposte degli studenti si collocano per la maggior parte tra il fortemente d'accordo (5) e il d'accordo (4), indicando che una significativa maggioranza degli studenti ha percepito positivamente la pratica del collaborative learning. I BIP in cui si ha una percentuale più alta di studenti che hanno indicato in modo positivo la loro partecipazione attiva nel collaborative learning sono PSCT (82,5%) e CSDP (80,8%). Gli altri due BIP, Bio&Bio e LOAC, invece, presentano percentuali più elevate di studenti che si sono dichiarati neutrali o in disaccordo riguardo alla loro partecipazione attiva nel collaborative learning, sebbene queste percentuali rimangano relativamente basse (rispettivamente 19,6% e 20,4%).



**Figura 5: Grafico sulla partecipazione attiva nel collaborative learning (valori in percentuale)**

Nella Figura 6 sono infine riportati i risultati in percentuali relativi all'item "Il forum e la piattaforma Moodle sono stati un utile spazio digitale per la condivisione e la costruzione della conoscenza". I risultati ottenuti evidenziano che Moodle è stato percepito come uno strumento utile per facilitare la costruzione di conoscenza collaborativa, la collaborazione internazionale e quindi la fruizione delle attività blended dei BIP. La maggior parte degli studenti ha infatti valutato positivamente l'uso di Moodle, con le risposte maggiormente concentrate nelle categorie 4 e 5. In particolare, nel BIP LOAC, il 40,9% degli studenti si è dichiarato fortemente d'accordo sull'utilità di Moodle, seguito da un 38,6% che ha espresso accordo. Analogamente, nel BIP PSCT, il 45% degli studenti ha indicato un forte accordo, mentre nel BIP Bio&Bio, il 43,5% ha espresso lo stesso livello di soddisfazione. Anche se nei BIP CSDP e Bio&Bio c'è una maggiore percentuale di risposte più neutrali o in disaccordo, è comunque evidente l'impatto positivo generale di Moodle nella realizzazione degli obiettivi formativi e di internazionalizzazione dei BIP. Questi dati infatti sottolineano come Moodle non sia solamente un supporto tecnologico, ma un vero e proprio facilitatore di apprendimento collaborativo e di costruzione della conoscenza in contesti internazionali. La piattaforma ha offerto uno spazio digitale efficace per la collaborazione tra studenti militari e civili, promuovendo un'interazione continua.

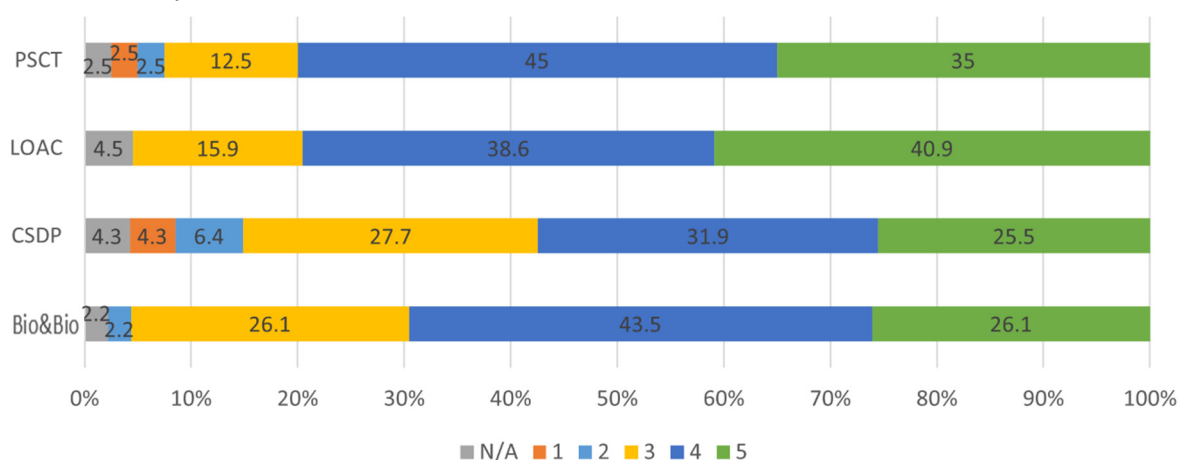


Figura 6: Grafico sull'utilità della piattaforma e dei forum (valori in percentuale)

## 5 CONCLUSIONI

In questo contributo sono stati mostrati i risultati relativi all'esperienza di quattro BIP organizzati e realizzati tra febbraio e maggio 2024 dall'Università di Torino e dal COMFOR-SA a favore di studenti iscritti a percorsi di studio nell'ambito della sicurezza e difesa. Il caso studio presentato mostra come Moodle e i suoi strumenti possono essere utilizzati per progettare, realizzare e monitorare attività didattiche internazionali blended che comprendono mobilità brevi, che quindi alternano una fase di apprendimento a distanza ad una fase di apprendimento in presenza. Dalle analisi effettuate è emerso che l'utilizzo di Moodle all'interno dei BIP è stato fondamentale per la loro riuscita, favorendo la costruzione collaborativa di conoscenza e il coinvolgimento attivo degli studenti, elementi chiave per il successo di questo tipo di programmi formativi che hanno come meta-obiettivo principale quello di favorire la collaborazione internazionale e l'internazionalizzazione. I risultati ottenuti permettono inoltre di avanzare riflessioni per migliorare la progettazione e l'implementazione dei quattro BIP previsti tra febbraio e maggio 2025. In particolare, sarà possibile ottimizzare le attività didattiche per favorire una maggiore collaborazione e una partecipazione attiva degli studenti nella formazione blended, soprattutto nei casi in cui si sono registrati risultati moderati o bassi. Si cercherà inoltre di implementare la parte collaborativa anche nella fase a distanza, sfruttando al massimo le potenzialità offerte da Moodle. Questo permetterà di creare un ambiente di apprendimento ancora più coinvolgente e interattivo, capace di potenziare l'efficacia formativa e di promuovere un più alto livello di internazionalizzazione e collaborazione tra gli studenti partecipanti.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano l'Ufficio International Exchange dell'Università di Torino e l'European Security and Defence College di Bruxelles per il supporto dato per la progettazione e realizzazione delle attività formative BIP. Si riconosce inoltre il sostegno finanziario nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), D.M. 118/2023 del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU.

## Riferimenti bibliografici

- [1] European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture., Blended learning for high quality and inclusive primary and secondary education: handbook. Luxembourg: Publications Office, (2021). Disponibile su: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/237842>
- [2] European Commission, Erasmus+ Programme Guide 2024. (2023). Disponibile su: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/programme-guide/erasmusplus-programme-guide>
- [3] De Wit H., Hunter F., Egron-Polak E., e Howard L., Internationalisation of higher education: A study for the European parliament. Brussels, European Parliament Policy Department B: Structural and Cohesion Policies, (2015).
- [4] Marchisio M., Rabellino S., Spinello E., e Torbidone G., Advanced e-learning for IT-Army officers through Virtual Learning Eenvironments. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, (2017), 13(3), pp. 59–70, doi: 10.20368/1971-8829/1382.
- [5] Barana A., Boetti G., Cambria A., Marchisio Conte M., e Spinello E., Detecting Blended Learning, Collaborative Learning and Internationalisation in Military Education: A Systematic Literature Review. *Proceedings of the 18th International Conference on E-Learning and Digital Learning (ELDL2024)*, IADIS, (2024), pp. 137–144.
- [6] Cambria A., Marchisio M., Roman F., Sacchet M., e Spinello E., BLENDED INTENSIVE PROGRAMS FOR FOSTERING COLLABORATION AND KNOWLEDGE EXCHANGE IN SECURITY AND DEFENCE EDUCATION. *ICERI2023 Proceedings, IATED*, (2023), pp. 9441–9448.
- [7] Marchisio M. e Spinello E., Internationalization for Enhancing the European Security and Defence Higher Education. *Proceedings of 15th International Conference on e-Learning (EL2021)*, (2021), pp. 99-106.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# DALLA TEORIA ALLA PRATICA ATTRAVERSO IL PODGASP, FORMAZIONE BLENDED SULLA GESTIONE AVANZATA DELLE COMPLICANZE DELLA SEDAZIONE PROCEDURALE

Francesco Palmisano, Cristina Moletta, Nadia Santuari

Servizio Formazione, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento  
{francesco.palmisano, nadia.santuari, cristina.moletta}@apss.tn.it

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** formazione continua, gamification, podcast, sanità

## Abstract

La "Gestione Avanzata della Sedazione Procedurale (GASP)" dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) di Trento è un'innovativa esperienza formativa in ambito sanitario basata sul *blended learning*: combina e-learning asincrono, utilizzando la piattaforma Moodle e sessioni pratiche in presenza al Centro Simulazioni Emergenze. La parte teorica include videolezioni, autovalutazioni e il podcast "podGASP" per approfondimenti accessibili. La parte pratica, presso il Centro Simulazioni Emergenze, si concentra su tecniche avanzate di sedazione, gestione delle vie aeree e complicanze. Il corso, accreditato per l'Educazione Continua in Medicina (ECM), adotta principi di andragogia e microlearning, utilizzando risorse tascabili e *gamification* per migliorare *engagement* e ritenzione. I primi feedback indicano un alto gradimento, con un miglioramento percepito nelle competenze teoriche e pratiche, grazie alla rilevanza clinica delle simulazioni. Il modello formativo rappresenta un nuovo paradigma nella formazione medica continua, combinando accessibilità e applicabilità pratica per migliorare la sicurezza del paziente.

**Keywords:** Innovazione, tecnologia, progetti di ricerca, *gamification*, Educazione Continua in Medicina, podcast.

## 1 INTRODUZIONE

La sedazione procedurale rappresenta un elemento fondamentale in molte procedure mediche diagnostiche e terapeutiche. Essa consiste nella somministrazione controllata di farmaci specifici per indurre uno stato temporaneo di ridotta coscienza nel paziente, permettendo l'esecuzione di procedure che altrimenti potrebbero risultare intollerabili o estremamente disagiati [1,2]. L'obiettivo principale è quello di attenuare l'ansia, il dolore e limitare i movimenti involontari del paziente, mantenendo al contempo le funzioni vitali essenziali come la respirazione spontanea e la stabilità cardiovascolare [1].

Questa pratica medica, pur essendo ampiamente utilizzata, presenta delle sfide significative, soprattutto quando viene eseguita al di fuori degli ambienti controllati delle sale operatorie. È cruciale comprendere che la sedazione non è un processo statico, ma un 'continuum': ciò significa che un paziente può raggiungere livelli di sedazione più profondi di quelli inizialmente previsti, indipendentemente dal tipo e dalla dose di farmaci utilizzati [1]. Questo fenomeno sottolinea l'importanza di un monitoraggio costante e di una preparazione adeguata per gestire eventuali complicanze.

Per garantire la sicurezza del paziente, il personale medico coinvolto deve possedere competenze avanzate in diversi ambiti: la gestione dei farmaci sedativi, il mantenimento della pervietà delle vie aeree e la capacità di affrontare rapidamente potenziali complicanze come difficoltà respiratorie o problemi cardiocircolatori [1,2]. La letteratura scientifica evidenzia che, quando eseguita secondo protocolli

rigorosi e da personale adeguatamente formato, la sedazione procedurale può essere praticata in sicurezza anche in contesti di emergenza-urgenza [1].

L'approccio alla sedazione varia in base a diversi fattori, tra cui l'età del paziente, le sue condizioni di salute preesistenti e il tipo di procedura da eseguire. Ad esempio, nei pazienti pediatrici o negli anziani, possono essere necessarie precauzioni aggiuntive e dosaggi farmacologici adattati [2]. Inoltre, è fondamentale una valutazione accurata del rischio prima di procedere con la sedazione, considerando sia la storia clinica del paziente che l'urgenza e la natura della procedura da effettuare [1,2]. In conclusione, la sedazione procedurale, pur essendo una pratica medica essenziale e diffusa, richiede un approccio multidisciplinare, una formazione continua e un'attenzione costante alla sicurezza del paziente. La crescente consapevolezza dei rischi e delle best practices in questo campo sta portando allo sviluppo di linee guida sempre più dettagliate e all'implementazione di programmi formativi avanzati per il personale sanitario [1,2].

## 1.1 Contesto e bisogno formativo

La sedazione procedurale è diventata una componente sempre più cruciale nella pratica clinica moderna, con un notevole incremento della domanda di procedure diagnostiche e terapeutiche eseguite al di fuori dei tradizionali blocchi operatori. Reparti di emergenza, radiologia, endoscopia, neurochirurgia, cardiocirurgia e altre unità specialistiche si trovano sempre più spesso a dover gestire pazienti che richiedono sedazione per procedure complesse o potenzialmente dolorose. Questa evoluzione ha portato alla luce la necessità di una formazione specifica e approfondita nella sedazione procedurale, soprattutto considerando che molti di questi pazienti possono essere fragili o non collaboranti, richiedendo quindi un livello di competenza particolarmente elevato per garantire cure sicure e appropriate.

In risposta a questa crescente esigenza e basandosi sulle evidenze scientifiche e sulle linee guida nazionali e internazionali, l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) di Trento ha riconosciuto l'importanza di sviluppare una procedura standardizzata per la gestione della sedazione procedurale. Questa iniziativa mira a garantire un approccio uniforme e sicuro in tutti i contesti clinici dell'azienda dove viene praticata la sedazione procedurale, adattando le migliori pratiche descritte in letteratura alle specifiche esigenze e risorse locali.

Per implementare efficacemente questa procedura e assicurare che tutto il personale coinvolto sia adeguatamente preparato a fronteggiare le sfide uniche poste dalla sedazione in contesti non tradizionali, APSS ha deciso di sviluppare un innovativo programma di formazione *blended*.

## 1.2 Target: personale non esperto nella gestione delle complicanze avanzate

Il corso si rivolge quindi a medici e infermieri che, pur eseguendo regolarmente procedure di sedazione in contesti come endoscopia, pneumologia e radiologia, non possiedono una formazione avanzata nella gestione di situazioni critiche. Questi professionisti, sebbene familiari con le procedure cliniche del loro ambito, spesso mancano delle competenze necessarie per affrontare le complicanze più gravi della sedazione, come ostruzioni delle vie aeree o reazioni avverse ai farmaci. L'obiettivo formativo è fornire le conoscenze e le abilità pratiche per gestire in sicurezza la sedazione procedurale e le sue potenziali complicanze, migliorando la capacità di risposta in situazioni di emergenza e contribuendo così ad aumentare la sicurezza complessiva delle procedure.

## 1.3 Il Team Progettuale: Sinergia tra clinica e metodologie di formazione

La creazione, nel 2021, del corso "Gestione Avanzata della Sedazione Procedurale nell'adulto in APSS" (G.A.S.P.) è il frutto di una collaborazione efficace tra professionisti clinici e esperti di formazione all'interno di APSS Trento.

Il nucleo del team comprende figure chiave come il Dott. **Daniele Penzo**, Direttore dell'Unità di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale S. Chiara di Trento, il Dott. **Guido Girardi**, Responsabile dell'Anestesia dell'ospedale S. Chiara di Trento, e il Dott. **Fabio Malalan**, Direttore dell'Unità Operativa Medicina d'Urgenza e Pronto Soccorso dell'ospedale di Rovereto. La loro esperienza clinica ha garantito che il corso rispecchiasse le reali necessità operative delle diverse unità coinvolte nella sedazione procedurale.



Per il supporto progettuale di questi professionisti, sono stati coinvolti altri medici e infermieri esperti, tra cui **Stefano Auspergher**, infermiere di Medicina d'Urgenza e Pronto soccorso, con esperienza in Trentino Emergenza e Istruttore certificato per i corsi Advanced Life Support (ALS) di Italian Resuscitation Council (IRC), che ha contribuito alle sessioni di addestramento pratico oltre che ad un approfondimento teorico nella gestione del paziente instabile e coordinamento attività in erogazione.

L'aspetto innovativo del progetto risiede nell'integrazione tra competenze cliniche e *expertise* formativa. Il Servizio Formazione di APSS ha giocato un ruolo cruciale in questo senso. I Formatori hanno fornito un supporto fondamentale al progetto, mettendo a disposizione diverse competenze chiave. In particolare, hanno contribuito con *expertise* in metodologie innovative di formazione, offrendo supporto metodologico e organizzativo. Inoltre, hanno apportato competenze specifiche nello sviluppo di contenuti e-learning e nella gestione della piattaforma Moodle, elementi essenziali per la componente online del corso. Queste competenze, unite all'esperienza nei percorsi del Piano Formazione Area Urgenza Emergenza, hanno permesso di creare un programma formativo completo e all'avanguardia.

La supervisione del progetto è stata garantita da figure apicali dell'APSS, tra cui la Dott.ssa **Cristina Moletta**, Dirigente del Servizio Formazione, il Dott. **Mario Grattarola**, Direttore dell'Ospedale di Trento, e la Dott.ssa **Mariagrazia Allegretti**, Responsabile dell'Unità per l'Accreditamento e la Gestione del rischio clinico, assicurando l'allineamento del corso con gli obiettivi strategici aziendali.

Questa collaborazione ha permesso di creare un percorso formativo *blended* che integra efficacemente teoria e pratica. Il coinvolgimento di professionisti attivi nella pratica clinica, seppur impegnativo, arricchisce il corso con esperienze dirette e aggiornate, mentre l'*expertise* in ambito formativo e tecnologico assicura un'erogazione efficace e innovativa.

Il risultato è un corso che non solo trasmette conoscenze teoriche fondamentali, ma sviluppa anche competenze pratiche essenziali per la gestione sicura ed efficace della sedazione procedurale, rappresentando un esempio di come le diverse competenze presenti all'interno di APSS possano essere messe a sistema per rispondere alle sfide della moderna pratica clinica.

#### 1.4 Sostenibilità e ottimizzazione delle risorse

Il corso GASP, nato come risposta alle esigenze formative specifiche in ambito di sedazione procedurale, ha subito un'evoluzione significativa nel tempo. Questa trasformazione è stata guidata da un'attenta analisi delle esigenze formative, con un focus sulla sostenibilità, l'ottimizzazione delle risorse e l'efficacia formativa.

Un elemento chiave nel successo di questa evoluzione è stato il supporto continuo fornito sia durante la fase di e-learning che durante le sessioni pratiche. In particolare, **Stefania Capuzzelli** della Fondazione De Marchi ha svolto un ruolo fondamentale come tutor, garantendo un'assistenza costante ai partecipanti in entrambe le fasi del corso. Questo supporto ha contribuito significativamente a migliorare l'esperienza di apprendimento, facilitando la transizione tra la parte teorica online e quella pratica in presenza. Inoltre, **Paola Remelli**, anch'essa della Fondazione De Marchi, ha gestito con efficienza la parte cruciale delle iscrizioni e ha mantenuto i contatti con i Responsabili e i coordinatori. Il suo contributo è stato essenziale per assicurare una comunicazione fluida e un'organizzazione ottimale del corso, facilitando la partecipazione e il coinvolgimento di tutti gli attori coinvolti nel processo formativo.

Nell'ottica di migliorare l'accessibilità e la flessibilità del corso, mantenendo al contempo un alto standard qualitativo, si è deciso di evolvere verso un formato che sfruttasse le potenzialità dell'e-learning asincrono. Questo processo ha portato all'introduzione di metodologie asincrone per la parte teorica, permettendo di dedicare più tempo alle preziose sessioni pratiche in aula.

Parallelamente a questa evoluzione metodologica, il corpo docente si è arricchito di nuovi contributi, ampliando ulteriormente la prospettiva multidisciplinare del corso. **Valerio Rancitelli**, Medico dell'Unità Operativa Pronto Soccorso dell'Ospedale di Trento, ha portato la sua esperienza nella gestione delle emergenze in ambito di Pronto Soccorso oltre alla gestione delle aritmie. **Antonio Manaigo** e **Luca Albertini**, entrambi Infermieri dell'Unità Operativa Anestesia Rianimazione dell'Ospedale di Trento, hanno contribuito rispettivamente con la loro *expertise* nella gestione infermieristica dei farmaci sedativi. **Marianna Spellini**, Medico Anestesista Rianimatrice dell'Unità Operativa Anestesia Rianimazione dell'Ospedale di Trento, ha portato la sua competenza ed esperienza nella gestione delle complicanze

dei farmaci sedativi e gestione delle vie aeree in situazioni di emergenza, urgenza. **Laura Sponga**, Medico dell'Unità Operativa Pronto Soccorso dell'Ospedale di Rovereto, ha integrato il corso con la sua competenza nella gestione delle complicanze in ambito di emergenza-urgenza. Infine, **Francesca Riolfatti**, Medico di Trentino Emergenza, ha arricchito il programma con la sua esperienza nella gestione delle emergenze legate alla sedazione.

L'introduzione di questi nuovi docenti ha permesso di ampliare e diversificare i contenuti del corso, offrendo ai partecipanti una visione più ampia e aggiornata della gestione della sedazione procedurale in diversi contesti clinici.

Questa evoluzione del corso, sia in termini di metodologia che di contenuti, ha posto le basi per una trasformazione più profonda dell'approccio formativo. L'adozione di metodologie e-learning asincrone non solo ha permesso una maggiore flessibilità e accessibilità, ma ha anche aperto nuove possibilità per l'ottimizzazione delle risorse e il miglioramento dell'efficacia formativa. Questi cambiamenti hanno portato a ripensare l'intera struttura del corso, con importanti implicazioni per l'esperienza di apprendimento dei partecipanti e per la gestione complessiva del programma formativo. Cambiamenti e supporto organizzativo sono garantiti magistralmente anche dalla Posizione Organizzativa dott.ssa **Antonella Celi**, dall'attuale Direttore dell'Ospedale Santa Chiara dott. **Michele Sommavilla** e dal coordinatore **Lorenzo Gobetti**.

## 2 EVOLUZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il progetto formativo GASP ha attraversato una significativa evoluzione nelle sue metodologie didattiche, riflettendo un adattamento continuo alle esigenze del settore sanitario e alle più recenti innovazioni nell'ambito della formazione continua. Questa trasformazione ha mirato a bilanciare l'eccellenza formativa con le esigenze pratiche di un corpo docente e di partecipanti attivamente impegnati nell'ambito clinico.

### 2.1 Dal webinar all'e-learning asincrono: un'evoluzione progettuale

L'iniziale struttura del corso GASP, basata su webinar in diretta, offriva il vantaggio dell'interazione immediata tra docenti e discenti. Tuttavia, questo formato presentava limitazioni significative, in particolare per quanto riguardava la flessibilità e l'accessibilità, elementi cruciali in un contesto professionale caratterizzato da turni irregolari e imprevisti clinici.

La transizione verso un modello e-learning asincrono ha rappresentato una svolta strategica. Questa evoluzione ha permesso di superare le sfide logistiche, offrendo al contempo nuove opportunità di apprendimento. I docenti, infatti, erano impegnati nelle attività cliniche assistenziali e spesso era difficile e molto variabile la presenza nei webinar in diretta; al contempo anche i partecipanti sono professionisti turnisti e non sempre è facile incastrare il tutto con anche le attività di vita quotidiana.

I contenuti didattici sono stati riprogettati in formati multimediali innovativi, consentendo una fruizione personalizzata e adattabile alle esigenze individuali.

Questo approccio ha portato molteplici benefici:

1. flessibilità per i docenti: la possibilità di preparare e registrare i contenuti in momenti compatibili con gli impegni clinici ha ottimizzato il contributo dei professionisti sanitari al corso;
2. accessibilità per i partecipanti: l'accesso 24/7 ai materiali didattici ha permesso ai discenti di integrare l'apprendimento nel loro carico di lavoro variabile/da turnista;
3. approfondimento e revisione: la disponibilità continua dei contenuti ha facilitato la revisione e l'approfondimento dei concetti più complessi, migliorando l'assimilazione delle conoscenze;
4. standardizzazione dei contenuti: il formato asincrono ha garantito una presentazione uniforme e di alta qualità dei materiali didattici a tutti i partecipanti;
5. monitoraggio dell'apprendimento: l'implementazione di strumenti di valutazione integrati ha permesso un tracciamento più efficace dei progressi individuali.

Questa evoluzione non solo ha risposto alle esigenze immediate di flessibilità e accessibilità, ma ha anche posto le basi per un continuo miglioramento e adattamento del corso alle future esigenze formative nel campo della sedazione procedurale.

## 2.2 Flipped learning: “capovolgere” la tradizionale progettazione

L'evoluzione del corso GASP verso un modello *blended learning* permette di guardare a questa formazione dalla prospettiva del **flipped learning**. Questo approccio ha rappresentato un naturale proseguimento del processo di ottimizzazione, ribaltando la tradizionale sequenza formativa per massimizzare l'efficacia dell'apprendimento.

Nel *flipped learning*, o apprendimento “rovesciato” l'accesso ai contenuti avviene in autonomia e prima dell'aula; nel nostro caso i partecipanti acquisiscono le conoscenze teoriche attraverso il percorso e-learning prima delle sessioni in presenza. Questo studio autonomo, basato su materiali multimediali e quiz di autovalutazione, prepara i discenti per le attività pratiche e le simulazioni avanzate che costituiscono il fulcro degli incontri in aula [3].

Questa riorganizzazione ha portato diversi vantaggi:

1. Ottimizzazione del tempo in presenza: Le sessioni faccia a faccia sono ora interamente dedicate all'addestramento pratico e alla gestione di scenari clinici complessi, sfruttando al meglio l'expertise dei docenti.
2. Apprendimento personalizzato: i partecipanti possono studiare i materiali teorici secondo i propri ritmi, senza la pressione della presenza in diretta, adattando lo studio ai propri turni di lavoro.
3. Focalizzazione sulle competenze pratiche: l'eliminazione della parte teorica in aula permette di concentrarsi sull'applicazione pratica delle competenze per professionisti che non lavorano abitualmente nel contesto urgenza emergenza.
4. Miglioramento della retention: la combinazione di studio autonomo e applicazione pratica immediata favorisce una migliore assimilazione e ritenzione dei concetti chiave.
5. Facilitazione dell'apprendimento esperienziale: l'introduzione di simulazioni avanzate e workshop potenzia l'acquisizione di competenze operative in scenari clinici realistici.

Questa evoluzione verso il *flipped learning* si integra perfettamente con il passaggio al modello *blended learning*, creando un percorso formativo che risponde efficacemente alle esigenze sia del corpo docente che dei partecipanti. Il risultato è un'esperienza di apprendimento più flessibile, approfondita e personalizzata, che ottimizza il coinvolgimento di tutti gli attori coinvolti nel processo formativo.

## 2.3 Strategie formative innovative

Il corso GASP ha adottato una serie di strategie formative innovative sulla piattaforma Moodle, progettate per massimizzare l'efficacia dell'apprendimento e l'engagement dei partecipanti. Queste strategie amplificano i benefici del modello e-learning asincrono e della *flipped learning*, creando un'esperienza formativa più ricca e coinvolgente.

- **Gamification per motivazione e coinvolgimento** → Integrando elementi di *gamification*, il corso stimola la motivazione e mantiene alto il coinvolgimento dei partecipanti. Ogni modulo completato genera un segno visibile di progresso, mentre il completamento di specifici percorsi sblocca risorse aggiuntive come il "Tascabile GASP." (Immagine 1), un compendio dei concetti chiave della sedazione. Questo approccio non solo incentiva il completamento dei moduli, ma crea anche un senso di realizzazione e progresso continuo. Questa meccanica fa riferimento a uno dei core drive del framework Octalysis di Yu-Kai Chou, esperto di gamification [4];
- **Strumenti pratici per l'applicazione immediata** → In linea con l'obiettivo di focalizzarsi sulle competenze pratiche, la piattaforma offre una serie di risorse immediatamente applicabili nella pratica clinica. Slide interattive, video tutorial e schede riassuntive, accessibili nelle sezioni dedicate come "Farmaci sedativi e relativi agonisti" e "Vie aeree & ventilazione", fungono da supporto concreto durante le attività lavorative. Questo ponte tra teoria e pratica facilita il

trasferimento delle competenze acquisite nel contesto clinico reale, rafforzando l'apprendimento esperienziale.

- **Apprendimento continuo e flessibile** → Espandendo il concetto di apprendimento personalizzato, la permanente disponibilità dei contenuti sulla piattaforma supporta un modello di apprendimento continuo. I partecipanti possono accedere ai materiali in qualsiasi momento, sia per ripassare concetti specifici che per approfondire argomenti di particolare interesse. Questa flessibilità non solo si adatta alle esigenze di professionisti con orari variabili, ma promuove anche una cultura di aggiornamento costante e auto-diretto.



**Immagine 1: Tascabile GASP, primo ponte tra virtuale e reale**

Queste strategie innovative si integrano sinergicamente con il modello di *flipped learning*, creando un ecosistema di apprendimento ricco e diversificato che estende i benefici dell'apprendimento ben oltre le sessioni in presenza. L'obiettivo è quello di offrire un'esperienza formativa che non si limiti al periodo del corso, ma che supporti lo sviluppo professionale continuo dei partecipanti, fornendo strumenti e risorse che possano essere utilizzati nella pratica quotidiana.

### **3 STRUTTURA DEL PERCORSO SU MOODLE**

Il percorso formativo GASP su Moodle è stato progettato per offrire un ambiente di apprendimento flessibile, accessibile e interattivo, mantenendo un focus sull'acquisizione di competenze cliniche pratiche e teoriche. L'organizzazione del corso mira a massimizzare l'efficacia dell'apprendimento attraverso un mix di strategie innovative, risorse multimediali e strumenti di supporto facilmente accessibili.

#### **3.1 Organizzazione dei contenuti**

I contenuti del corso sono organizzati in modo da rendere il percorso di apprendimento chiaro e strutturato, pur mantenendo un buon grado di personalizzazione (Immagine 2):

- **contenuti vincolati:** la parte teorica essenziale viene organizzata in moduli obbligatori, che devono essere completati da tutti i partecipanti. Questi contenuti sono fondamentali per assicurare che tutti acquisiscano le competenze chiave necessarie per la gestione della sedazione procedurale. Come si può vedere, alcune sezioni chiave del corso, come "Farmaci sedativi e relativi agonisti" e "Supporto Avanzato e Ritmi", sono impostate come moduli obbligatori;
- **contenuti facoltativi:** sono fornite risorse aggiuntive per approfondimenti facoltativi, ad esempio la sezione "Approfondimenti" nella categoria "Farmaci sedativi e relativi agonisti", dove i partecipanti possono consultare ulteriori slide e raccomandazioni; queste risorse consentono di espandere le conoscenze per chi desidera approfondire tematiche specifiche;
- **clusterizzazione dei contenuti:** la piattaforma consente una personalizzazione del percorso formativo in base al ruolo professionale, con sezioni specifiche destinate ai medici e altre dedicate

agli infermieri; questa suddivisione permette di adattare il contenuto formativo alle competenze di ciascun gruppo, garantendo un apprendimento su misura.

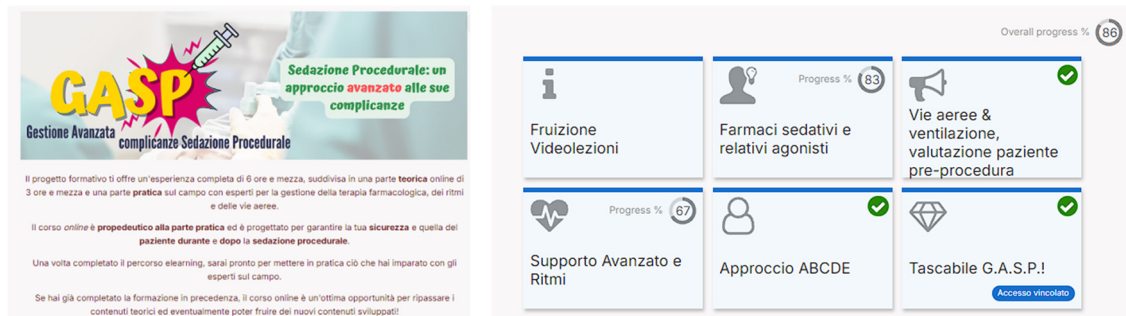


Figura 2: La homepage del corso e il formato *tiles* che raggruppa contenuti e attività

### 3.2 Podcast brandizzato: il podGASP!

Una delle caratteristiche più innovative e distintive del percorso formativo GASP è l'inclusione di una sezione dedicata ai **podcast**, denominata "**podGASP**". I podcast rappresentano uno strumento formativo moderno e versatile, che risponde efficacemente alle esigenze degli adulti impegnati in professioni cliniche e alla necessità di un apprendimento flessibile. Questo formato si adatta perfettamente ai partecipanti che devono gestire turni lavorativi variabili e preferiscono integrare l'apprendimento nei momenti di pausa o durante gli spostamenti.

Il **podGASP** è stato progettato seguendo principi chiave di **andragogia** [8] e tenendo conto delle caratteristiche specifiche dell'apprendimento degli adulti, tra cui la capacità di mantenere l'attenzione e l'importanza della rilevanza pratica dei contenuti. Gli episodi del podcast sono suddivisi in **sette capitoli** di breve durata, ciascuno con un massimo di 15 minuti, per facilitare la fruizione senza sovraccaricare l'utente.

#### A. Coinvolgimento e attenzione nell'apprendimento adulto

L'attenzione è un elemento fondamentale per l'apprendimento ma è considerata una "risorsa a capacità limitata" [5] e tende a diminuire dopo un certo periodo di tempo, soprattutto in contesti di apprendimento passivo come una lezione frontale o un video lungo. La scelta del podcast come strumento di apprendimento è stata fatta tenendo presente questi fattori e in particolare ponendo attenzione, nel design di questa metodologia formativa, al **carico cognitivo**. Il carico cognitivo è la quantità di lavoro, la fatica, richiesta alla memoria per l'elaborazione e la comprensione di una nuova informazione [6]. Più i concetti sono complessi e più è cruciale, per garantire un apprendimento agevole e efficace, gestire il carico cognitivo attraverso pratiche efficaci come, ad esempio, il *segmenting (chunking)* [7], che permette ai partecipanti di interagire con piccole parti di contenuto, realizzazione di video e audio più brevi con pause "attive" intervallate da domande.

I brevi episodi del **podGASP** sono progettati per mantenere un elevato livello di **engagement** grazie alla loro durata ridotta, che facilita la concentrazione, e alla presenza di contenuti specifici e immediatamente applicabili. Il formato audio, inoltre, consente ai partecipanti di apprendere in modo più rilassato e meno formale, rispetto a una videolezione, riducendo anche in questo modo il carico cognitivo. Ascoltare i podcast permette un'assimilazione più naturale dei concetti, che possono essere interiorizzati senza dover essere necessariamente di fronte a uno schermo [9]. Questo approccio rende il podcast uno strumento ideale per i professionisti della salute che possono ascoltare durante gli spostamenti, le pause o tra un'attività clinica e l'altra, migliorando così la **continuità dell'apprendimento**. A potenziare ulteriormente l'efficacia di questo formato è la voce incisiva e coinvolgente del dott. Valerio Rancitelli, lo stesso che i partecipanti incontreranno nella parte pratica, la cui naturale predisposizione per il *podcasting* contribuisce a rendere l'esperienza di apprendimento ancora più coinvolgente e memorabile.

## B. Facilità di accesso, durata e contenuti ben calibrati

L'attenzione alle **durate** è stata una delle chiavi nella progettazione del **podGASP**. Ogni episodio è stato attentamente pensato per affrontare argomenti complessi in modo conciso ma esaustivo. Ad esempio, nel primo capitolo vengono trattate le differenze tra **sedazione e analgesia**, i livelli di sedazione e come pianificare una sedoanalgesia in urgenza. Il secondo capitolo approfondisce la **classificazione ASA**, la gestione delle vie aeree e le misure di sicurezza come la preossigenazione.

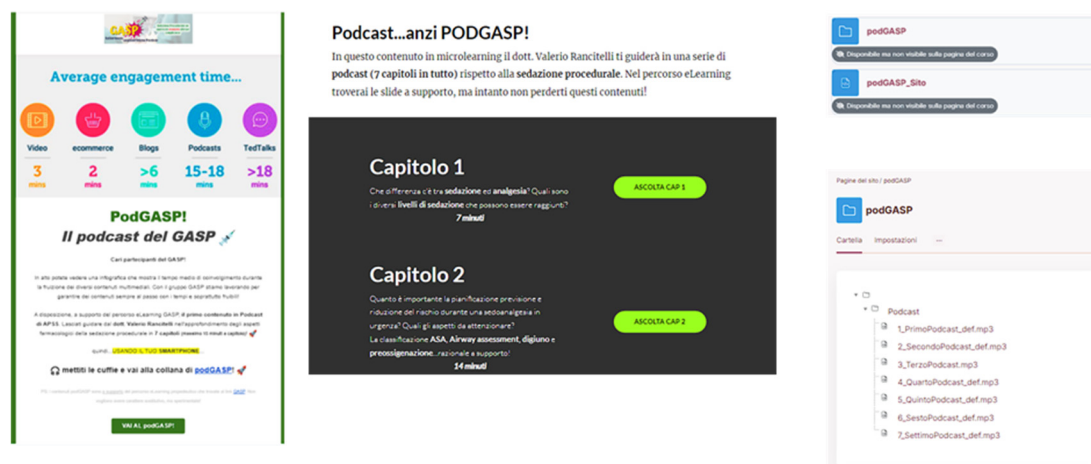
Questo formato permette ai partecipanti di concentrare l'apprendimento su argomenti specifici senza sovraccaricarli con informazioni eccessive in un singolo episodio. Inoltre, la suddivisione dei contenuti facilita la revisione e il ripasso, consentendo ai partecipanti di tornare su argomenti specifici senza dover cercare all'interno di lunghe sessioni di formazione.

Il podcast è stato reso accessibile attraverso una mail e/o un QR code che permetteva l'ascolto da smartphone senza dover fare il login alla piattaforma. È stato creato un sito in formato *landingpage* con Articulate Rise 360 e i file mp3 sono stati caricati su una cartella in homepage accessibile anche senza accesso (Immagine 3). La mail del podGASP ha avuto anche lo scopo di "reminder" per la consultazione dei materiali propedeutici alla parte pratica invitando il partecipante a finire il percorso.

## C. Utilizzo del podcast per aumentare l'engagement

Oltre alla flessibilità e all'accessibilità, l'uso del **podcast** migliora il **coinvolgimento** dei partecipanti. Le **narrazioni vocali** offrono una modalità più personale e immersiva di apprendimento, e il tono di voce del docente, che è parte del processo educativo, può influenzare positivamente l'assimilazione delle informazioni, in questo secondo due dei principi dell'apprendimento multimediale di Meyer e cioè la personalization che suggerisce, nella costruzione dei materiali didattici, di utilizzare uno stile conversazionale e non formale e il principio di utilizzo di una voce narrante umana. Nel caso del **podGASP**, la voce del Dott. Valerio Rancitelli guida i partecipanti attraverso i vari argomenti, creando un legame più diretto rispetto alla lettura di testi o alla visione di video.

I **podcast** si rivelano uno strumento ideale anche per l'apprendimento riflessivo. Ascoltando i contenuti in momenti di pausa o in contesti rilassanti, i partecipanti possono interiorizzare meglio i concetti e applicarli con maggiore consapevolezza durante le sessioni pratiche o nella loro attività quotidiana.



**Figura 3: Da sinistra la mail di ingaggio PodGASP, il sito che ospita alcune informazioni rispetto ai diversi episodi e a destra l'ospitalità dei file mp3 e del "sito" su homepage Moodle**

In conclusione, il **podGASP** non è semplicemente un'aggiunta al corso, ma rappresenta un vero e proprio **strumento didattico innovativo**, che unisce i principi della formazione continua in medicina con le esigenze pratiche del personale sanitario. La combinazione di flessibilità, durata breve, e focus su argomenti pratici e clinicamente rilevanti rende il **podcast** una risorsa potente per facilitare l'apprendimento e il consolidamento delle competenze.

## 4 RISULTATI E IMPATTO

### 4.1 Sistematicità e standardizzazione della formazione

L'implementazione di questo percorso formativo ha portato a una maggiore sistematicità e standardizzazione della formazione sulla sedazione procedurale all'interno dell'APSS di Trento. Questo approccio garantisce che tutto il personale coinvolto riceva una formazione coerente e di alta qualità. Le edizioni sono state erogate nel **2021**, **2023** e **2024** in diverse modalità. Inizialmente con due accreditamenti separati: parte teorica in *webinar* e la parte pratica come Formazione residenziale. Successivamente un accreditamento unico con metodologia blended con eLearning asincrono e parte pratica presso il Centro Simulazioni Emergenze. Si riporta il dettaglio in Tabella 1.

Anno	Modalità	Edizioni	Formati
<b>2021</b>	<i>Webinar</i>	3	19
	<i>Parte Pratica</i>	4	16
<b>2023</b>	<i>Blended</i>	7	80
<b>2024</b>	<i>Blended</i>	4	41
		18	156

**Tabella 1: Modalità formative ed edizioni dal 2021 ad oggi**

Va considerato che questo tipo di formazione è una formazione di team che coinvolge infermieri e medici dei contesti e in termini di professioni la distribuzione dei 156 formati è stata per il **60,26%** (94) composta da **infermieri** e per il **39,74%** (62) **medici** delle diverse discipline coinvolte. Se poniamo anche il focus rispetto ai contesti di provenienza, individuati con le Direzioni Ospedaliere perchè professionisti che si trovano a gestire la sedazione procedurale possiamo osservare la distribuzione riportata in Tabella 2.

Contesto	Ruolo	n. formati	% su formati
DIPARTIMENTO CHIRURGICO e CHIRURGICO SPECIALISTICO	INFERMIERE	23	14,74%
	MEDICO	19	12,18%
NEUROSCIENZE e CHIRURGIA CARDIOVASCOLARE	INFERMIERE	31	19,87%
	MEDICO	21	13,46%
DIPARTIMENTO MEDICO e MEDICO SPECIALISTICO	INFERMIERE	18	11,54%
	MEDICO	6	3,85%
DIPARTIMENTO RADIOLOGIE	INFERMIERE	9	5,77%
	MEDICO	6	3,85%
DIPARTIMENTO TRANSMURALE ANZIANI E LONGEVITÀ	INFERMIERE	1	0,64%
ALTRI SERVIZI	MEDICO	10	6,41%
	INFERMIERE	12	7,69%
		156	

**Tabella 3: Formatati per ruolo e contesto dal 2021 ad oggi**

### 4.2 Dati di gradimento - questionari finali ECM

I dati raccolti evidenziano un elevato livello di gradimento tra i partecipanti al corso. Il formato blended learning ha ricevuto particolare apprezzamento per la sua flessibilità, consentendo ai discenti di gestire

in autonomia parte del percorso formativo. I contenuti e-learning sono stati valutati positivamente, risultando rilevanti per le esigenze formative dei partecipanti e presentati in modo chiaro e comprensibile. Un punto di forza significativo è emerso nelle sessioni pratiche, che sono state considerate estremamente efficaci nel permettere ai partecipanti di applicare concretamente le conoscenze teoriche acquisite. Questa combinazione di apprendimento flessibile online e pratica hands-on sembra aver creato un'esperienza formativa completa e soddisfacente, in grado di rispondere alle diverse esigenze di apprendimento dei partecipanti.

Questa valutazione qualitativa trova riscontro nei dati quantitativi emersi dal sondaggio di gradimento, che offrono una panoramica dettagliata delle opinioni dei partecipanti su vari aspetti del corso. Analizzando più approfonditamente le risposte numeriche, possiamo osservare un quadro ancora più completo dell'efficacia del programma formativo. L'analisi comparativa dei dati relativi alle edizioni 2021, 2023/24 dei questionari ECM del corso rivela un significativo miglioramento in quasi tutti gli aspetti valutati, evidenziando l'impatto positivo della nuova progettazione che ha introdotto nuovi contenuti e metodologie innovative come podcast e contenuti aggiuntivi in e-learning asincrono.

La **rilevanza degli argomenti** trattati ha visto un notevole incremento, con la percentuale di partecipanti che li hanno giudicati "Molto rilevanti" passando dal 41,18% nel 2021 al 66,67% nelle edizioni 2023/24. Questo aumento suggerisce che i nuovi contenuti introdotti rispondono meglio alle esigenze di aggiornamento dei partecipanti. La **qualità educativa del programma ECM** ha registrato un miglioramento sostanziale, con un aumento dal 39,22% al 60,61% nella valutazione "Molto rilevante". Ciò indica che le nuove metodologie hanno elevato significativamente il livello percepito della formazione. L'**utilità dell'evento per la formazione/aggiornamento** ha visto un incremento nella valutazione "Molto rilevante" dal 43,14% al 54,55%, confermando la maggiore efficacia percepita del corso nella sua nuova formulazione. La **durata del corso** è stata giudicata più adeguata nell'edizione 2023/24, con il 75,76% che la ritiene "Adeguata" rispetto al 64,71% del 2021, e una notevole riduzione delle valutazioni "Insufficiente" (da 9,80% a 0%). La **qualità dei supporti organizzativi, tecnici e logistici** ha visto un miglioramento significativo, con un aumento dal 84,31% al 93,94% nella valutazione "Adeguata", suggerendo un'ottimizzazione delle risorse e dei processi. L'**efficacia delle tecniche e metodologie didattiche** ha registrato un incremento nella valutazione "Eccellente" dal 30,30% al 37,25%, mentre la percentuale combinata di "Adeguata" ed "Eccellente" è rimasta elevata, passando dal 92,15% al 93,94%. La **qualità didattica dei docenti** ha visto un aumento nella valutazione "Eccellente", passando dal 50,78% al 54,55%, indicando un apprezzamento ancora maggiore per il corpo docente. La **trasferibilità dei contenuti** nel contesto lavorativo ha registrato un miglioramento, con un aumento delle valutazioni "Eccellente" dal 15,69% al 24,24%, suggerendo una maggiore applicabilità pratica delle conoscenze acquisite. Infine, la **soddisfazione complessiva** ha visto un incremento significativo nella valutazione "Molto" soddisfatto, passando dal 52,94% al 75,76%, con una corrispondente riduzione delle valutazioni meno positive.

In conclusione, i dati mostrano un miglioramento generale in tutti gli aspetti del corso, con incrementi particolarmente significativi nella rilevanza dei contenuti, nella qualità educativa e nella soddisfazione complessiva. Questi risultati suggeriscono che l'introduzione di nuovi contenuti e metodologie, inclusi podcast e e-learning asincrono, ha avuto un impatto molto positivo sull'esperienza formativa dei partecipanti.

## 5 CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

### 5.1 E-learning "autoportante": riuso e scalabilità

Il cuore pulsante di questo progetto formativo è stato lo sviluppo di un modulo e-learning "autoportante", frutto di un'intensa collaborazione tra professionisti con competenze diverse e complementari. Questo approccio sinergico ha permesso di creare una risorsa versatile e adattabile, che si è rivelata preziosa per le specifiche esigenze formative dell'APSS di Trento.

Il successo di questa iniziativa risiede nella capacità del team progettuale di unire expertise cliniche, pedagogiche, di *instructional design* e di simulazione medica. I clinici hanno apportato la loro profonda conoscenza della sedazione procedurale, gli esperti in formazione hanno strutturato i contenuti in modo efficace per l'apprendimento, mentre gli specialisti in e-learning hanno trasformato questi concetti in



esperienze digitali coinvolgenti e interattive. Gli esperti in Simulazione Medica hanno giocato un ruolo cruciale nel ponte tra teoria e pratica, progettando insieme ai clinici ipotesi di scenari realistici che hanno permesso ai partecipanti di applicare le conoscenze acquisite in situazioni simili a quelle reali. Questa fusione di competenze ha dato vita a un prodotto formativo completo che non solo trasmette conoscenze, ma le rende immediatamente applicabili nella pratica clinica.

La struttura modulare del corso, nata da questo lavoro di squadra, si è dimostrata un punto di forza, permettendo adattamenti mirati per diversi gruppi professionali all'interno dell'APSS. Gli esperti di e-learning e simulazione hanno collaborato per garantire una perfetta integrazione tra la parte teorica online e le sessioni pratiche, creando un continuum formativo efficace e coinvolgente.

Guardando al futuro, il potenziale di questo approccio collaborativo è evidente. Il team progettuale ha gettato le basi per ulteriori sviluppi, come l'arricchimento dei contenuti multimediali, l'integrazione di nuove metodologie didattiche digitali e il perfezionamento delle simulazioni per rispecchiare scenari clinici sempre più complessi e realistici nonché il possibile riutilizzo dei contenuti per cluster specifici (inizio di utilizzo anche dai professionisti Medici di Pronto Soccorso degli ospedali di rete).

In conclusione, questo progetto dimostra come un team multidisciplinare ben coordinato possa creare soluzioni formative innovative e su misura. Il successo ottenuto nell'ambito della sedazione procedurale presso l'APSS di Trento è un esempio concreto di come la collaborazione tra esperti di diversi settori - clinici, pedagogisti, specialisti in e-learning e in simulazione medica - possa tradursi in un miglioramento tangibile della formazione sanitaria, con benefici diretti per la pratica clinica e, in ultima analisi, per la cura sicura dei pazienti.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Società Italiana di Medicina di Emergenza-Urgenza (SIMEU). (2024). Policy Statement SIMEU sulla Sedazione Procedurale in Emergenza Urgenza.
- [2] Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI). (2023). Buona Pratica Clinica SIAARTI: Analgesia e sedazione procedurale in radiologia diagnostica ed operativa pediatrica.
- [3] Maglioni, M., & Biscaro, F. (2014). La classe capovolta. Innovare la didattica con la flipped classroom.
- [4] Chou, Y. K. (2019). Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards. Packt Publishing Ltd.
- [5] Moray, N. (1967). Where is capacity limited? A survey and a model. *Acta Psychologica*, 27, 84-92.
- [6] Lavie, N., Hirst, A., De Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 339-354.
- [7] Rivoltella, P. C. (Ed.). (2021). *Apprendere a distanza. Teorie e metodi*. Raffaello Cortina Editore.
- [8] Malcom Knowles, Elwood F. Holton III, Richard A Swanson, *Quando l'adulto impara. Andragogia e sviluppo della persona*, Franco Angeli, Milano, 2008 (9ª edizione, nuova edizione), prefazione a cura di Maurizio Castagna
- [9] Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

## MOODLE PER LA FORMAZIONE CONTINUA DEI DOCENTI: IL CORSO E-LEARNING “SCRITTURA CONTROLLATA E PROSPETTIVE INCLUSIVE”

**Luca Ballestra Caffaratti<sup>1</sup>, Gabriele Baratto<sup>2</sup>, Marina Bosco<sup>2</sup>, Federica Festa<sup>3</sup>, Cristina Giraudo<sup>2</sup>, Guido Luca Albino Laurenti<sup>4</sup>, Alessandro Monchietto<sup>3</sup>, Marco Secchia<sup>4</sup>, Alessandro Zanzo<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Universitat de Valencia, Spain, “Programa de Doctorat en Promoci3n de la Autonomia y Atenci3n Sociosanitaria a la Dependencia”  
*lubacaf@alumni.uv.es*

<sup>2</sup> Universit3 di Torino, Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning  
*{gabriele.baratto, marina.bosco, cristina.giraudo}@unito.it*

<sup>3</sup> Universit3 di Torino, “Doctoral Programme in Psychological, Anthropological and Educational Sciences”  
*{f.festa, alessandro.monchietto}@unito.it*

<sup>4</sup> Universit3 di Torino, Dipartimento di Filosofia e Scienze dell’Educazione  
*{guidolucaalbino.laurenti, marco.secchia, alessandro.zanzo}@unito.it*

**-- COMUNICAZIONE --**

**ARGOMENTO:** *Istruzione universitaria - Implementazioni e soluzioni tecniche*

### **Abstract**

Questo contributo intende illustrare l’utilizzo di Moodle per il corso e-learning “Scrittura controllata e prospettive inclusive” offerto dall’Universit3 degli Studi di Torino nel quadro delle azioni volte a promuovere il *lifelong learning*. La proposta formativa 3 rivolta principalmente a docenti e futuri docenti che intendono formarsi rispetto al tema dell’educazione linguistica inclusiva. La piattaforma Moodle si 3 rivelata un valido supporto all’iniziativa, in particolare l’utilizzo di H5P, presente sia nel core che in forma di *plugin* di Moodle, ha permesso di realizzare contenuti didattici e attivit3 di esercitazione mediante l’utilizzo di video interattivi ipermediali. In considerazione dell’importanza di diffondere la cultura dell’accessibilit3, per offrire a un vasto pubblico un’opportunit3 formativa accessibile e flessibile, il corso 3 completamente fruibile in modalit3 asincrona, 3 aperto a tutti i potenziali interessati, essendo erogato come *massive open online course* (MOOC), e rilascia un’attestazione riconosciuta a livello internazionale. Per valorizzare ulteriormente l’iniziativa si 3 deciso, infatti, di pubblicare sulla piattaforma Bestr.it un open badge dedicato a chi intende acquisire queste competenze. Infine, per questo corso si intende anche implementare l’integrazione tra Moodle e Bestr.it per l’assegnazione automatica del badge al completamento del percorso formativo.

**Keywords:** Inclusione, MOOC, longlife learning, distance learning.

### **1 INTRODUZIONE**

Il Corso “*Scrittura controllata e prospettive inclusive*” rappresenta la sintesi di un percorso di ricerca sul tema dell’accessibilit3 nato in epoca pre-pandemica. Nel corso dell’anno accademico 2019/2020, l’allora Delegata del Rettore per la Disabilit3 dell’Universit3 di Torino, Prof.ssa Marisa Rosalba Pavone, commission3 all’Ufficio E-learning della Scuola di Scienze Umanistiche un progetto ambizioso quanto importante: realizzare del materiale formativo rivolto ai docenti di Ateneo per migliorare il livello di

accessibilità dei documenti digitali proposti ai propri studenti. A partire dalle prime ricerche, e passando attraverso le sperimentazioni realizzate durante il periodo della didattica a distanza, il *corpus* di concetti e di competenze si è costantemente aggiornato nel corso degli anni, grazie al lavoro quotidiano di docenti e personale tecnico-amministrativo impegnati nell'individuare le migliori soluzioni per favorire il massimo livello di accessibilità dei contenuti culturali proposti agli studenti. All'inizio dell'Anno Accademico 2022/2023 si sono create, infine, le condizioni per la nascita di un gruppo di lavoro sinergico, che comprende personale tecnico-amministrativo di Ateneo, docenti di Educazione linguistica e di Nuove tecnologie per l'apprendimento, assegnisti e dottorandi di ricerca, docenti delle scuole secondarie del territorio, con lo scopo di lavorare concretamente sull'accessibilità dei contenuti in termini linguistico-culturali e senso-motori. L'esito attuale di tale percorso di ricerca multidisciplinare è la realizzazione condivisa di un *massive open online course* (MOOC) dal titolo “*Scrittura controllata e prospettive inclusive*”. Esso mira a descrivere le principali buone pratiche che favoriscono l'accessibilità, attraverso la fruizione di un percorso strutturato che prevede la realizzazione di esercitazioni pratiche interattive, al contempo incardinato in una solida cornice psico-pedagogica di carattere inclusivo.

### 1.1 Il corso “Scrittura controllata e prospettive inclusive”

Il corso mira a rappresentare un esempio di buone pratiche dei principali elementi che favoriscono l'accessibilità. Esso offre la possibilità di mettere in pratica i propri apprendimenti svolgendo esercitazioni e, allo stesso tempo, mantiene saldo il contesto teorico di riferimento. Il corso è stato realizzato nella prospettiva dello *Universal Design for Learning* (UDL) [1], garantisce la fruizione dei contenuti in forma multimodale e cross-modale [2] utilizzando mediatori di tipo iconico, testuale e interattivo. In particolare, si fa ampio utilizzo di video interattivi ipermediali creati con H5P, nella prospettiva di rendere il più possibile il fruitore dei contenuti un agente attivo: i vari *pop-up* che compaiono sullo schermo durante lo scorrimento dei video consentono infatti di fruire di materiale di sintesi o di approfondimento, svolgere esercitazioni guidate e autovalutazioni. Le slide del corso, comprensive di link a materiali aggiuntivi ed esercitazioni, risultano infine scaricabili in formato non editabile (.pdf) e editabile (.pptx, .odp). La possibilità di scaricare i contenuti in formato editabile risulta cruciale per favorire l'accessibilità, poiché consente agli utenti di modificare i file e di manipolare formati e contenuti per poterli rendere il più possibile accessibili in funzione delle proprie caratteristiche.

### 1.2 Strutturazione e contenuti del corso

Il corso è strutturato in quattro moduli, ognuno dei quali dedicato ad un particolare argomento. Ogni modulo a sua volta presenta una suddivisione interna in sottocapitoli che trattano sottoargomenti specifici. Ogni sottocapitolo prevede un video ipermediale corredato dalle relative slide. Per ciascun modulo è prevista la realizzazione da parte dell'utente di una o più attività formative. Il corso è introdotto da una breve presentazione sulle modalità di fruizione dei contenuti, con particolare riferimento all'utilizzo di video interattivi ipermediali. Il programma del percorso formativo è articolato come segue:

- La Teoria del Carico Cognitivo di John Sweller [3] (Prof. Marco Secchia)
  - Introduzione
  - Inquadramento teorico
  - Effetti della teoria del carico cognitivo
  - Prospettive della teoria del carico cognitivo
- Linee guida per l'accessibilità delle informazioni e dei testi (Prof.ssa Federica Festa, Prof. Guido Luca Albino Laurenti)
  - Introduzione
  - Concetti fondamentali
  - Inquadramento teorico
  - Linee guida europee
  - La pratica

- Immagini e grafica per aumentare l'efficacia comunicativa (Prof. Alessandro Zanzo)
  - Introduzione
  - Immagini e rapporto con un testo
  - Editing di un testo
- Linee guida per l'accessibilità dei documenti digitali (Prof. Luca Ballestra Caffaratti)
  - Introduzione
  - Accessibilità: concetti e riferimenti normativi
  - Linee guida per l'Accessibilità: Agenzia per l'Italia Digitale e World Wide Web Consortium
  - Buone pratiche per l'accessibilità dei documenti testuali e delle presentazioni
  - Sottotitoli in tempo reale

Il corso rappresenta l'esito delle sinergie raggiunte nell'ambito del Corso di Specializzazione sul Sostegno dell'Università degli Studi di Torino tra i laboratori di Educazione Linguistica e di Nuove Tecnologie per l'Apprendimento nel quadriennio 2020-2024. L'obiettivo principale della collaborazione mira a migliorare le competenze degli insegnanti [4] per promuovere un ambiente educativo inclusivo [5]. Da un lato, il corso di Educazione linguistica invita i docenti a considerare la scuola come il luogo in cui ogni persona ha diritto di apprendere e comprendere [6] [7]; dall'altro lato il Laboratorio di Nuove Tecnologie per l'Apprendimento offre una panoramica ragionata di spunti operativi [2] utili per la progettazione e realizzazione di elaborati multimediali in prospettiva UDL [1]. Il processo di scrittura controllata, ovvero di un'attività di scrittura consapevole che utilizza il linguaggio con l'obiettivo di creare testi chiari e comprensibili per tutti [8], rappresenta il *trait d'union* tra le due aree disciplinari.

## 2 USO DI MOODLE PER LA GESTIONE DEL CORSO

Il corso è stato realizzato utilizzando l'ambiente di apprendimento Moodle di Ateneo e sarà completamente fruibile in modalità asincrona, aperto a tutti i potenziali interessati e completamente gratuito, rientrando così nella definizione di *massive open online course* (MOOC). Moodle si è rivelato un *learning management system* (LMS) in grado offrire soluzioni per tutte le esigenze derivanti da questa scelta progettuale: data la natura aperta e libera del corso, occorre un LMS in grado di gestire potenzialmente un numero di partecipanti molto alto; essendo un corso esclusivamente online, era necessario un sistema di tracciamento e monitoraggio delle attività degli utenti per un tutoraggio a distanza; Moodle e i suoi *plugin* garantiscono un elevato livello di accessibilità per andare incontro alle esigenze particolari di corsisti che non potranno essere seguiti di persona; Moodle offre inoltre la possibilità di rilasciare in modo automatizzato l'attestato di partecipazione al corso tramite l'integrazione con Bestr (come si vedrà meglio nel par. 3). Nel caso particolare, inoltre, l'*audience* di professionisti a cui il corso è principalmente destinato ha richiesto di poter gestire con la maggiore flessibilità disponibile l'erogazione dei contenuti, al fine di garantire a tutti la possibilità di fruire delle lezioni indipendentemente dall'orario di lavoro o dalla sede di residenza.

### 2.1 Le risorse didattiche utilizzate

La piattaforma Moodle si è dimostrata un utile strumento anche nella suddivisione della gestione del corso tra i vari docenti, i quali hanno potuto parallelamente gestire una propria sezione del corso. Al fine di definire un contesto omogeneo, i docenti hanno ritenuto utile pubblicare la registrazione delle lezioni attraverso il plugin H5P e i materiali didattici in formato testuale tramite la risorsa cartella. Infine, i partecipanti hanno prodotto un proprio elaborato che è stato presentato utilizzando l'attività “Compito”.

### 2.2 H5P per la creazione di video interattivi ipermediali

La scommessa del video ipermediale è la creazione di un nuovo oggetto di apprendimento, organizzatore di conoscenze che ha alla base un flusso video per sperimentarne le possibilità di aumento di valenze didattiche e cognitive. L'idea è di andare oltre l'utilizzo dello *slide show* “testuale”,

anche se spesso ipertestuale, rappresentato dall'uso ormai universale che si fa di presentazioni negli ambiti formativi e informativi. La novità consiste nell'utilizzare un canale comunicativo, l'audiovisivo, come base "ipermediale" in modo simile a quanto succede con l'ipertesto (connessione ad altri nuclei formativi tramite link). H5P permette di realizzare questo tipo di contenuti in modo semplice e gratuito. L'interactive video di H5P, inoltre, serve ad attivare l'apprendimento usando la multimedialità e l'interattività in modo mirato e consapevole e non solo allo scopo di rendere accattivanti i percorsi didattici. Nel contempo un *interactive* video di H5P può anche diventare un oggetto autoconsistente e interoperabile (ossia utilizzabile in più piattaforme): in sostanza un *learning object* a tutti gli effetti e quindi utile per la creazione di reti di conoscenza.

L'utilizzo di video interattivi ipermediali trova terreno applicativo sempre più ampio in ambito educativo [2]. In prospettiva pedagogica, il principale vantaggio in termini di valore aggiunto è rappresentato dal fatto che, quando realizzati in prospettiva UDL, consentono di ribaltare la prospettiva con cui il fruitore si avvicina al contenuto: se infatti la fruizione di un video tende a riprodurre in ambiente digitale la dinamica della lezione frontale, lasciando quindi il discente in posizione passiva, l'introduzione di elementi interattivi e possibilità di scelta va nella prospettiva di rendere l'apprendente un agente maggiormente attivo e protagonista del proprio apprendimento. Durante la fruizione del video, infatti, il fruitore può scegliere di collegarsi alle risorse proposte cliccando sui *pop-up* che compaiono sullo schermo. Tali risorse sono state selezionate dal docente con molteplici finalità: schematizzare i contenuti, segnalare fonti, proporre approfondimenti, partecipare ad esercitazioni formative per ricevere un *feedback* dal docente ecc. La possibilità di fruire di tali contenuti rimane nella disponibilità dell'utente, il quale può decidere su quali di esse dedicare più tempo e quali invece abbandonare più rapidamente. Uno dei principali obiettivi dell'utilizzo di video ipermediali interattivi è quello di responsabilizzare l'utente rispetto all'efficacia del proprio apprendimento e dunque stimolarlo nella prospettiva del *lifelong learning*. Allo stesso tempo, l'utilizzo di video ipermediali può migliorare l'accessibilità dei contenuti, fornendo collegamenti a risorse aggiuntive che esprimono i medesimi concetti utilizzando mediatori differenti (iconici, testuali, pratici).

### **2.3 Altri progetti innovativi nel campo della didattica inclusiva della direzione sistemi informativi dell'università di Torino**

L'attivazione del corso “Scrittura controllata e prospettive inclusive” si inserisce nel solco delle numerose iniziative messe in atto dall'Ateneo torinese per diffondere la cultura dell'accessibilità e dell'inclusione presso la comunità universitaria. Lo “Staff E-learning, Collaboration on line, Architetture”, in particolare, lavora da anni sul tema dell'accessibilità dei contenuti, specialmente in riferimento ai materiali didattici. Ad esempio, nella intranet di Ateneo è stata messa a disposizione dei docenti una sezione nella quale sono pubblicati manuali, documenti e riferimenti utili per la produzione di materiali didattici accessibili. Nel 2020 lo Staff, utilizzando la piattaforma Moodle, ha realizzato un corso *e-learning* altamente accessibile per formare i tutor degli studenti universitari disabili. Come per l'esperienza del corso di “Scrittura controllata e prospettive inclusive”, l'idea di fondo è stata di mettere in atto le teorie e i principi che vengono presentati ai propri studenti, facendo sperimentare loro in prima persona l'uso di un ambiente accessibile e inclusivo [9] [10]. Le edizioni successive del corso potranno quindi essere aggiornate facendo uso di altre tipologie di risorse e attività che la piattaforma Moodle mette a disposizione, continuando a garantire il rispetto dei criteri di accessibilità. Potrebbe proprio essere questo il veicolo per una maggiore diffusione tra i docenti dell'uso di materiali multicanale e multimodali. Nel corso del 2024 lo stesso Staff ha avviato inoltre un progetto pilota per promuovere uno strumento che consente di verificare in modo automatizzato l'accessibilità del proprio corso su Moodle e supporto il docente nel mettere in atto azioni correttive.

## **3 INTEGRAZIONE CON BESTR PER IL RILASCIO DELL'OPEN BADGE**

Lo Staff E-learning, Collaboration online, Architetture ha collaborato con i docenti del corso anche alla realizzazione di un Open Badge per la messa in trasparenza delle competenze acquisite attraverso la partecipazione al MOOC e il superamento della prova finale. L'Open Badge è pubblicato sulla piattaforma Bestr, la prima piattaforma italiana per l'erogazione di credenziali digitali. Questa è integrabile - tramite uno specifico *plugin* - con la piattaforma Moodle e consente di gestire un meccanismo di assegnazione automatica per il quale, al completamento di tutte le attività previste dal

corso, l'utente ottiene il proprio attestato digitale. Proprio in considerazione dell'importanza di diffondere la cultura dell'accessibilità, in particolare presso i docenti e i futuri docenti, si è deciso di rilasciare un'attestazione, come l'Open Badge, riconosciuta a livello internazionale, facilmente condivisibile su varie piattaforme *social* e sempre verificabile da soggetti terzi per dimostrare l'acquisizione di determinate competenze. Gli strumenti che fornisce il corso in tema di accessibilità dei testi scritti, inoltre, sono oggi spendibili non solo nell'ambito dell'insegnamento, ma posso avere numerose applicazioni in altri settori lavorativi in cui si intende promuovere un maggior livello di inclusione ed equità; perciò si è pensato che la scelta di rilasciare un'attestazione tramite Open Badge potesse rendere il corso più attrattivo anche per altre figure professionali interessate ad acquisire questo tipo di competenze all'interno dei propri percorsi di *lifelong learning*.

#### 4 CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

“Scrittura controllata e prospettive inclusive” è un MOOC realizzato in prospettiva UDL che integra prospettiva sociolinguistica e tecnologie per l'apprendimento. Tali contenuti vengono incardinati nell'ambito del paradigma inclusivo e resi fruibili grazie ad un utilizzo consapevole di Moodle. Il corso mira a rappresentare un esempio di buone pratiche di accessibilità, strutturando un percorso di apprendimento accessibile sul piano della comprensibilità [11] e della fruibilità dei contenuti didattici [12]. La prospettiva multimodale si sviluppa prevalentemente grazie all'utilizzo di video ipermediali accompagnati da documenti testuali scaricabili in formato editabile. La dimensione teorica trova concretezza nelle proposte di esercitazioni pratiche e attività formative.

Così come il periodo pandemico e la conseguente forzata didattica a distanza hanno generato, seppur nella loro tragica complessità, il contesto per lo sviluppo e la sperimentazione di innovazioni in ambito educativo, la fine del 2022 può rappresentare un nuovo spartiacque. Il rilascio di ChatGPT e la successiva proliferazione di dispositivi di Intelligenza Artificiale (IA) rappresentano una nuova sfida per l'educazione. L'integrazione dell'IA ha infatti aperto nuove vie per lo sviluppo di contenuti più accessibili e comprensibili [13] [14]. Come integrare un utilizzo efficace e consapevole dei dispositivi di IA nella didattica? Accanto a pratiche e strumenti consolidati, come l'IA può contribuire efficacemente alla realizzazione di semplificazioni del testo? A parte i dispositivi di IA generalisti, quali applicativi che fanno riferimento a solide prospettive scientifiche possono assistere i docenti nella realizzazione di testi accessibili? Se e quali dispositivi di IA è utile integrare nei LMS per favorire l'apprendimento? Quali iniziative formative è utile realizzare per migliorare la consapevolezza e la competenza dei docenti nell'uso didattico e pedagogicamente orientato dell'IA?

Nell'ambito dell'Università di Torino, le sinergie tra area linguistica e area tecnologica hanno prodotto le prime riflessioni sulle modalità per una possibile integrazione dell'IA nei corsi di formazione per insegnanti [15] [16]. Queste domande rappresentano spunti di riflessione rivolti a tutta la comunità scientifica per stimolare ricerca e innovazione sul tema dell'accessibilità. Nella consapevolezza del valore e dell'efficacia dei principi e delle pratiche consolidate che favoriscono accessibilità e comprensibilità dei contenuti culturali, le risposte in prospettiva critica all'avvento degli assistenti artificiali rappresentano immancabili tasselli per alimentare il percorso che conduce alla democratizzazione della cultura come approccio emancipante.

#### Riferimenti bibliografici

- [1] CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 2.2., (2018), <http://udlguidelines.cast.org>
- [2] Guastavigna M. Multimedialità e inclusione. In Pavone M. R. Didattiche da scoprire. Linguaggi, diversità, inclusione, (2020), pp. 244-267.
- [3] Sweller, J. Cognitive load theory, in J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), “The psychology of learning and motivation: Cognition in education”, Elsevier Academic Press, (2011), 37–76.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- [4] Romano A., Rullo M., Petruccioli R. The assessment of learning outcomes and core competencies of inclusive education teachers. A pilot study. In FORM@RE, vol. 1, (2021), pp. 188-203.

- [5] Guastavigna M. Paralipomeni di una formazione sull'IA. In *I Quaderni della Ricerca*, 25, (2023), pp. 13-18.
- [6] De Mauro T. Guida all'uso delle parole, (1980).
- [7] Daloso M., Mezzadri M. (Eds.). *Educazione linguistica inclusiva: Riflessioni, ricerche ed esperienze*, (2021).
- [8] Piemontese, M. E. *Capire e farsi capire. Teorie e tecniche della scrittura controllata*, Napoli, Tecnodid, (1996).
- [9] Lumbelli L. *La comprensione come problema: il punto di vista cognitivo*, (2014).
- [10] Baratto G. et al. La realizzazione del “corso di formazione per tutor alla pari degli studenti e delle studentesse con disabilità e con disturbi specifici dell'apprendimento”: un'esperienza di progettazione universale. In *Atti del MoodleMoot Italia 2021*, (2021), pp. 121-126.
- [11] Vindigni et al. Implementing Universal Design for Learning: An Online Training Course for Peer Tutors to Students with Disabilities and Specific Learning Disorders. In *Proceedings of the Association for Computing Machinery (ACM) 6th International Conference on Education and E-Learning (ICEEL 2022)*, (2022), pp. 157-161.
- [12] Deunk M.I. et al. Effective differentiation practices: A systematic review and meta-analysis of studies on the cognitive effects of differentiation practices in primary education. In *Educational Research Review*, 24, (2018), pp. 31-54.
- [13] Panjwani-Charani S., Zhai X. AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In Zhai X., Krajcik J. (Eds.). *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education*, (2023), <https://ssrn.com/abstract=4617715>
- [14] Reiss M. J. The Use of AI in Education: Practicalities and Ethical Considerations. In *London Review of Education* 19 (1), 5, (2021), pp. 1–14, <https://doi.org/10.14324/LRE.19.1.05>
- [15] Monchietto A., Ballestra Caffaratti L. Il contributo dell'intelligenza artificiale alla costruzione di mediatori didattici inclusivi: prime esperienze di formazione insegnanti. In AA. VV. *I linguaggi della Pedagogia Speciale. La prospettiva dei valori e dei contesti di vita*, (2024), pp. 343-348, [https://www.pensamultimedia.it/download/2681/de6027640a0c/i-linguaggi-della-pedagogia-speciale\\_pinnelli\\_open-access.pdf](https://www.pensamultimedia.it/download/2681/de6027640a0c/i-linguaggi-della-pedagogia-speciale_pinnelli_open-access.pdf)
- [16] Atzei A. et al. Impostare percorsi di formazione di insegnanti sull'assistenza artificiale alla mediazione didattica, (2024), <https://laricerca.loescher.it/impostare-percorsi-di-formazione-di-insegnanti-sullassistenza-artificiale-alla-mediazione-didattica/>



# MIGLIORARE IL COINVOLGIMENTO NEI CORSI MOODLE ATTRAVERSO LA GAMIFICATION NARRATIVA: IL CASO DI THE CHRONICLES OF KNOWLEDGE

Giada Marinensi<sup>1</sup>, Marc Romero Carbonell<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi LINK  
*g.marinensi@unilink.it*

<sup>2</sup> Universitat Oberta de Catalunya  
*mromerocar@uoc.edu*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione Universitaria

## Abstract

La gamification dei processi formativi, che consiste nell'uso di elementi di gioco per influenzare i comportamenti legati all'apprendimento, con l'obiettivo finale di favorire la formazione di abitudini di apprendimento positive, ha trovato sempre maggiore applicazione negli ultimi anni. Sebbene esistano diversi elementi e meccaniche di gioco che possono essere utilizzati nella gamification educativa, molte applicazioni sembrano basarsi principalmente su punti, badge e classifiche. Tra gli elementi del gioco meno utilizzati c'è la narrazione, nonostante in ambito formativo la narrazione sia una tecnica comunemente usata per aumentare il coinvolgimento degli studenti. Questo articolo presenta un caso di studio di un corso di universitario gamificato, interamente inserito in una struttura narrativa. Il corso, erogato in modalità di apprendimento ibrida, ha utilizzato una versione personalizzata della piattaforma Moodle.

**Keywords:** Gamification, hybrid learning, digital learning, istruzione universitaria, story-driven gamification.

## 1 INTRODUZIONE

La gamification didattica o apprendimento gamificato, ovvero l'implementazione di tecniche di gamification in contesti formativi [1], [2], [3], è stata ampiamente utilizzata negli ultimi anni [4], [5], [6]. Per descrivere meglio in cosa consista l'apprendimento gamificato, la definizione generale di gamification come l'uso di elementi di gioco in contesti non ludici [7] è stata ampliata da Landers [3]. Secondo Landers, se applicata in contesti formativi, la gamification può essere definita come l'uso di elementi di gioco per influenzare i comportamenti e gli atteggiamenti legati all'apprendimento, con l'obiettivo di promuovere la formazione di abitudini di apprendimento positive. Tali abitudini possono includere ad esempio, prendere appunti, riflettere sul materiale appreso, partecipare attivamente durante le lezioni, frequentare le lezioni, impegnarsi ed essere puntuali nello svolgimento dei compiti, ecc.

Ci sono molti elementi di gioco che possono essere utilizzati nel design di un'applicazione gamificata per l'apprendimento, come verrà spiegato più dettagliatamente a seguire. Tuttavia, alcuni elementi, come i punti, i badge e le classifiche, sono utilizzati molto frequentemente, mentre altri, come la narrazione, sembrano essere utilizzati solo raramente [8].

Questo studio, invece, presenta il caso di un insegnamento universitario gamificato, in cui la narrazione ha ricoperto un ruolo centrale. Descrive, infatti, The Chronicles of Knowledge (TCOK), una soluzione progettata e sviluppata per supportare l'adozione del Gamified Flipped Learning in ambito universitario.

TCOK prevede l'utilizzo di una versione personalizzata della piattaforma Moodle per supportare le studentesse e gli studenti nella fase di studio individuale a casa.

Il resto del documento è strutturato come segue. La sezione *Quadro teorico* presenta una rassegna della letteratura sull'impatto della narrazione nella gamification educativa. Vengono, quindi, formulate le principali domande di ricerca. La sezione *Design* presenta l'ambiente di apprendimento gamificato, evidenziando gli elementi narrativi inclusi. La sezione *Metodologia* presenta il metodo e gli strumenti adottati nel processo di ricerca e fornisce una descrizione dei partecipanti coinvolti. I principali risultati dello studio sono presentati nella sezione *Risultati e discussione*, mentre nella sezione *Conclusioni* sono formulati alcuni suggerimenti progettuali su come includere efficacemente la narrazione in un ambiente di apprendimento gamificato.

## 2 QUADRO TEORICO

Per comprendere meglio come la gamification possa essere impiegata a supporto della didattica è utile soffermarsi prima sugli elementi di gioco che possono essere impiegati quando si progetta una soluzione di questo tipo. Esistono, infatti, molti elementi e meccaniche di gioco che possono essere utilizzati in un'applicazione gamificata; [9], ad esempio, ne ha individuati 52, tra cui gilde o squadre, sfide o missioni, punti, badge o traguardi, classifiche, narrazione o storia, ecc. Tra i vari studi volti a definire una tassonomia degli attributi di gioco, vale la pena citare anche quello condotto da Bedwell et al. [10], che ha identificato 19 attributi di gioco orientati all'apprendimento, raggruppati in nove categorie: linguaggio dell'azione, valutazione; conflitto/sfida; controllo; ambiente; narrativa di gioco; interazione umana; immersione; regole/obiettivi. Nel contesto specifico dell'educazione gamificata, la tassonomia di Toda et al. [11] ha identificato 21 elementi, suddivisi in cinque dimensioni: performance, ecologica, sociale, personale e narrativa.

Nonostante l'ampia gamma di elementi di gioco disponibili, le applicazioni di gamification per l'apprendimento sembrano basarsi principalmente su punti, badge e classifiche [8]. Tra gli elementi che invece risultano meno utilizzati c'è la narrazione [8], [12]. Il ruolo marginale che finora la narrazione sembra aver giocato nella gamification didattica è in contrasto con il fatto che, nei contesti formativi, lo storytelling è una tecnica comunemente usata per aumentare il coinvolgimento dei discenti [13], [14].

Come anticipato, questo studio mira a esplorare l'impatto della narrazione sul livello di coinvolgimento di studentesse e studenti di un corso universitario. In particolare, intende rispondere alle seguenti domande di ricerca:

RQ1: Qual è la percezione che le studentesse universitarie e gli studenti universitari hanno della narrazione nella gamification didattica?

RQ2: La narrazione migliora il livello di coinvolgimento emotivo delle studentesse e degli studenti?

## 3 DESIGN

Questo studio ha preso le mosse dalla progettazione e dallo sviluppo di una soluzione di Gamified Flipped Learning chiamata The Chronicles of Knowledge (TCOK). Il Gamified Flipped Learning è una metodologia formativa che integra il Flipped Learning, o classe capovolta, con strategie di gamification.

Il Flipped Learning prevede un'inversione delle attività e dei luoghi di apprendimento tradizionali; infatti, le studentesse e gli studenti studiano la teoria a casa e poi in aula si dedicano ad attività pratiche sotto la guida del docente [15], [16]. Sebbene questa metodologia si sia dimostrata molto efficace nel promuovere la partecipazione attiva in classe, la sua efficacia può essere compromessa se le studentesse e gli studenti non si impegnano adeguatamente nello studio a casa [17], [18], [19]. Diventa quindi fondamentale individuare strategie per mantenere alto il livello di coinvolgimento e motivazione degli studenti sia in classe che a casa; proprio per questo la Gamification viene spesso utilizzata a supporto del Flipped Learning [20], [21].

Una delle caratteristiche distintive di TCOK, nel panorama delle soluzioni gamificate esistenti, è il ruolo centrale assegnato alla narrazione. Nell'universo narrativo di TCOK, le studentesse e gli studenti interpretano il ruolo di cittadine/i della leggendaria città di Wisdom Wharf. In quanto cittadine/i, hanno dei privilegi (ad esempio, la possibilità di partecipare al Knowledge Fest di Wisdom Wharf per ottenere

fama e gloria) e doveri (ad esempio, difendere la città dai suoi nemici). L'autorità principale di Wisdom Wharf è rappresentata dal Consiglio dei Saggi, interpretato dal professore, i beni più preziosi sono la conoscenza e le competenze. In base alle loro capacità e ai loro risultati, le/i cittadine/i possono unirsi a una delle Gilde (o corporazioni) di Wisdom Wharf, per lavorare in gruppo a dei progetti innovativi.

L'universo narrativo di TCOK è modellato sugli archetipi e sull'estetica del genere Steampunk, che ha alla base un profondo rispetto per la creatività individuale, l'intraprendenza e l'ingegno, ed è visivamente basato sull'incorporazione di tecnologia retrofuturistica, ispirata ai macchinari industriali a vapore del XIX secolo. La Figura 1 mostra il logo di TCOK.



Figura 1: Il logo di TCOK

A livello tecnologico TCOK è stata implementata utilizzando la piattaforma Moodle (versione 3.10) e installando alcuni plug-in (Level up!, Tiles e Group choice), ma senza intervenire in alcun modo a livello di programmazione.

Il layout della pagina principale del corso è stato modificato installando il plug-in Tiles, in maniera da simulare una mappa della città di Wisdom Wharf che mostrasse i suoi edifici principali (Figura 2).

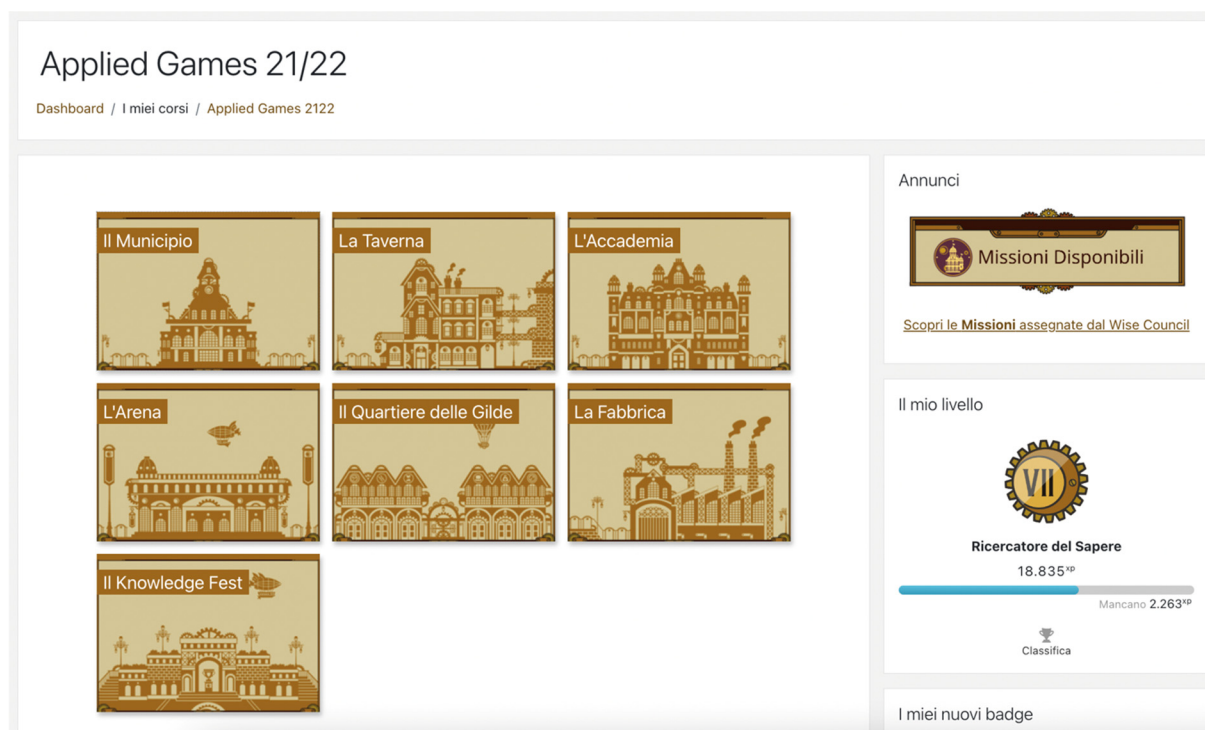


Figura 2: Pagina principale del corso

La città di Wisdom Wharf è stata, infatti, rappresentata attraverso alcuni luoghi significativi:

- il Municipio: dove le studentesse e gli studenti possono trovare il codice di condotta cittadino, le regole del sistema gamificato e tutti i messaggi del Consiglio dei Saggi;
- l'Accademia: dove vengono caricati i materiali didattici del corso, come le presentazioni, le registrazioni delle lezioni, i materiali di approfondimento;
- la Taverna: luogo in cui le studentesse e gli studenti possono fare domande (al docente e ai tutor), parlare tra loro, rispondere a sondaggi o segnalare problemi tecnici;
- l'Arena: dove le studentesse e gli studenti si possono mettere alla prova rispondendo a dei testi di autovalutazione sui contenuti del corso;
- il Quartiere delle Gilde: che dà accesso ai contenuti relativi a ciascuna Gilda cittadina, tra cui la storia dei fondatori e le missioni secondarie;
- la Fabbrica: dove le studentesse e gli studenti trovano materiali e linee guida per sviluppare i loro progetti di gruppo;
- il Knowledge Fest: dove viene pubblicata la classifica finale delle Gilde.

Gli edifici della città non sono tutti disponibili da subito ma vengono rivelati a mano a mano che la classe progredisce nel sistema gamificato. Ogni settimana, infatti, il Consiglio dei Saggi assegna agli studenti delle missioni, che vengono notificate alle studentesse e agli studenti via mail, e sono sempre consultabili tramite il menu laterale destro della piattaforma (Figura 3). Le missioni possono prevedere il completamento di diverse tipologie di compiti (consultazione di risorse, risposta a test di autovalutazione dell'apprendimento, partecipazione a sondaggi, consegna di elaborati, partecipazione a discussioni nei forum, ecc.). Il completamento delle missioni permette alle studentesse e agli studenti di guadagnare punti, salire di livello e sbloccare nuovi edifici della città. Il sistema di gestione dei punti è stato implementato tramite l'installazione del plug-in Level up!



**Missione 0 - Muovi i primi passi a Wisdom Wharf**  
di The Wise Council - martedì, 22 marzo 2022, 14:58

Eccoti qua finalmente ~~THE WISE~~ ti stavamo aspettando.

Hai fatto bene a consultare gli **Annunci**, la città ha sempre bisogno di avventurieri desiderosi di mettersi all'opera. Per premiare la tua intraprendenza ti offriamo 250XP.

Il tuo viaggio fin qui non è stato certo facile, ma è **adesso che comincia la vera avventura**.

È il momento per te di iniziare a **conoscere la città** e **farti conoscere**.

Vuoi sapere come? Ma è facilissimo, **ti basta portare a termine le attività indicate di seguito**.

Il Wise Council

Muovi i primi passi a Wisdom Wharf	
Task	#XP
1. Entra nel <b>Municipio</b> e:	
a) Sottoscrivi il " <b>Codice di Condotta Cittadino</b> "	150
b) Consulta il Regolamento per scoprire " <b>Come guadagnare punti esperienza</b> "	150
2. Aggiungi una <b>Foto</b> al tuo <b>Profilo</b>	***

**Figura 3: Esempio di una delle missioni del corso**

Una volta raggiunto il livello 3, gli studenti possono accedere al Quartiere delle Gilde e scegliere di unirsi a una delle Gilde cittadine. Per questa funzione è stato installato il plug-in Group Choice (Figura 4). I membri di ciascuna Gilda lavorano in gruppo durante il corso per dare vita a dei progetti originali da presentare all'esame. Il lavoro è suddiviso in step settimanali (le Missioni della Fabbrica). I punti guadagnati da ciascun membro della Gilda contribuiscono a definire la posizione della Gilda in classifica e la vittoria finale del Knowledge Fest.

Unisciti ad una Gilda [250XP]



Visualizza 24 risposte



Scelta	Gruppo	Visualizza descrizione	Membri / Capacità	Membri del gruppo
				Visualizza membri del gruppo
<input type="radio"/>	Alchimisti	(Completo)	5 / 5	
<input type="radio"/>	Aristocratici		4 / 5	
<input type="radio"/>	Esploratori	(Completo)	5 / 5	
<input type="radio"/>	Inventori		0 / 5	
<input type="radio"/>	Ladri	(Completo)	5 / 5	
<input type="radio"/>	Mercenari	(Completo)	5 / 5	

Figura 4: La scelta di entrare in una Gilda

Per celebrare specifici traguardi raggiunti dalle studentesse e dagli studenti, TCOK prevede anche un sistema di Badge, e un totale di 10 livelli (Figura 5), anch'essi contestualizzati narrativamente nell'universo di TCOK.

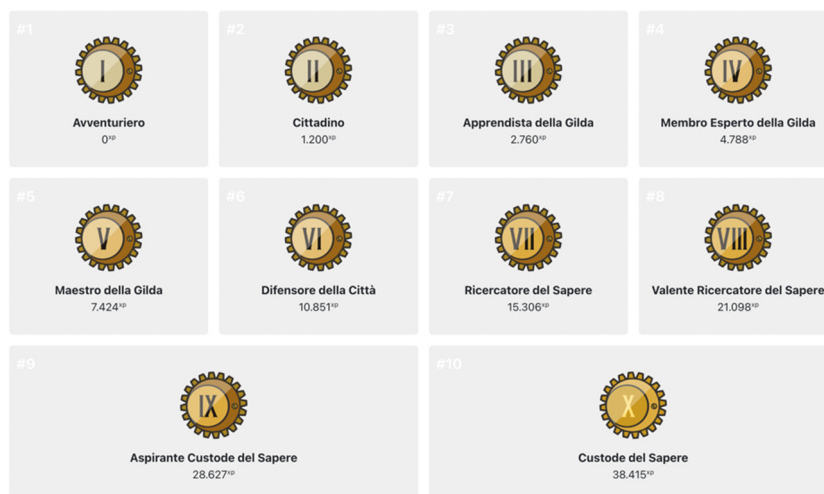


Figura 5: I dieci livelli

## 4 METODOLOGIA

Lo studio è stato condotto nel secondo semestre dell'Anno Accademico 2021/2022, nell'ambito dell'insegnamento Applied Games, erogato al primo anno della laurea triennale in Innovative Technologies for Digital Communication (L-20), curriculum Videogiochi, dell'Università degli Studi LINK. Il corso è stato erogato in modalità ibrida (ossia in presenza e in live streaming contemporaneamente).

Per poter catturare le esperienze soggettive dei partecipanti, si è scelto di adottare un approccio qualitativo, basato sul metodo del World Café. Il World Café è un metodo di ricerca qualitativa il cui setting imita un caffè composto da piccoli tavoli, ognuno dei quali rappresenta un sotto-argomento di discussione [22], [23]. Attraverso un processo conversazionale, il World Café permette ai gruppi coinvolti di impegnarsi in un dialogo costruttivo, di imparare dalle esperienze degli altri e di rafforzare le relazioni interpersonali [24]. I partecipanti vengono suddivisi nei vari tavoli (circa 4 per tavolo) e il moderatore del tavolo introduce il sotto-argomento di discussione. Ogni 15-20 minuti i partecipanti cambiano tavolo, in maniera che tutti possano contribuire a tutti i sotto-argomenti.

#### 4.1 I partecipanti

In totale hanno partecipato alla sperimentazione 28 studentesse/i, le cui caratteristiche sono riassunte nella tabella seguente (Tabella 1).

		#	%	Media (minimo/massimo)
<b>Genere</b>	M	25	89.3%	-
	F	3	10.7%	-
<b>Età</b>	19	7	25.0%	22.57 (min. 19/mas. 41)
	20	6	21.4%	
	21	3	10.7%	
	22	3	10.7%	
	23	3	10.7%	
	24	1	3.6%	
	26	2	7.1%	
	28	1	3.6%	
	36	1	3.6%	
<b>Ore settimanali spese giocando</b>	41	1	3.6%	-
	Meno di un'ora	3	10.7%	
	Da 1 a 5 ore	4	14.3%	
	Da 6 a 10 ore	1	3.6%	
	Da 11 a 15 ore	4	14.3%	
	Da 16 a 20 ore	5	17.9%	
	Da 21 a 25 ore	2	7.1%	
Più di 26 ore	9	32.1%		

**Tabella 1: Caratteristiche generali dei partecipanti**

Tutte/i le/gli studentesse/i che hanno frequentato il corso (N=28) sono state/i invitate/i a partecipare al World Café e 15 su 28 hanno accettato l'invito.

Il World Café è stato organizzato online, audio-registrato e successivamente trascritto.

## 5 RISULTATI E DISCUSSIONE

Gli aspetti narrativi di TCOK sono stati generalmente apprezzati e sia la storia che gli aspetti grafici sono stati tra i più graditi tra tutti gli elementi del sistema gamificato. Vale la pena sottolineare che la storia, e in particolare gli elementi di gioco di ruolo in essa inclusi, sono stati indicati come molto efficaci sia nel generare curiosità all'inizio dell'esperienza sia ad aumentare il livello di coinvolgimento in itinere.

*“Per me l'immedesimazione data dalla storia è stata molto importante. Mi ha fatto vivere come un momento di gioco, quasi come se fosse una 'pausa' dallo studio, un'attività che invece alla fine dei conti era sempre di studio” (P15, M, 23 anni).*

Tuttavia, sebbene l'incipit narrativo sia stato efficace nel catturare l'attenzione degli studenti, uno dei partecipanti ha affermato che la storia non si è sviluppata a sufficienza nel corso del semestre:

*“Forse un limite di Chronicles è che dopo un coinvolgimento iniziale dovuto alla storia, tutto il focus si è spostato sulla competitività tra le squadre, perché non c'è una continuazione della narrazione. Non c'è un'evoluzione della trama. Non dico che fosse necessario raccontare una*

*storia epica, incredibile, ma sarebbe stato bello, di tanto in tanto, qualche colpo di scena, o anche qualche descrizione in più sulla storia dei personaggi” (P01, M, 19 anni).*

*“Secondo me, la narrazione dovrebbe essere sviluppata ulteriormente per creare un maggiore coinvolgimento, perché dopo un po' la meccanica del quiz ti assorbe completamente e perdi l'aspetto narrativo” (P03, M, 36 anni).*

Quando è stato chiesto alle/ai partecipanti di riassumere l'intera esperienza di TCOK in una sola parola, molti hanno scelto gli aggettivi 'inaspettato' e 'innovativo', sottolineando che si è trattato della loro prima esperienza con l'uso della gamification in un contesto formativo. Hanno inoltre descritto TCOK come “promettente” e “intrigante”, sottolineando che, nonostante alcune limitazioni, hanno trovato l'esperienza efficace e degna di essere migliorata e ripetuta. Infine, hanno usato anche gli aggettivi “coinvolgente” e “aggregante”, sottolineando che ha creato un'opportunità per coloro che non frequentavano le lezioni in presenza di far parte della comunità della classe:

*“All'interno della piattaforma si ha sempre la sensazione di non essere soli, di avere intorno a sé altre persone che possono comunicare e interagire con la piattaforma e anche con noi. Quindi, ti senti sempre parte di un gruppo” (maschio, 21 anni).*

*“TCOK mi è piaciuto perché, seguendo le lezioni a distanza, è stato un modo per entrare in contatto con i colleghi e lavorare insieme” (P03, M, 36 anni)*

## 6 CONCLUSIONI

Per quanto riguarda la percezione della narrazione nella gamification formativa da parte delle studentesse e degli studenti universitarie/i, è possibile evidenziare che, nel contesto di questo caso di studio, la struttura narrativa, anche se focalizzata solo su alcuni elementi (i personaggi dei fondatori delle gilde, le missioni settimanali, i livelli e la presentazione iniziale di Wisdom Wharf), è stata molto apprezzata.

Durante il World Café, è emerso che le/i partecipanti hanno percepito la storia come una parte rilevante della loro esperienza e hanno apprezzato la scelta di incorporare elementi narrativi nell'applicazione gamificata. La maggior parte delle critiche sollevate sono state, in effetti, richieste di uno sviluppo più profondo e complesso della narrazione, sia in termini di *lore* (la storia del mondo di gioco e dei suoi personaggi) che di trama (soprattutto con l'obiettivo di migliorare la progressione della storia).

Inoltre, le/i partecipanti hanno riferito che, grazie agli elementi narrativi, hanno avuto l'opportunità di sperimentare un livello più profondo di coinvolgimento emotivo sia con il contenuto del corso sia con il gruppo classe. Quest'ultimo aspetto è stato particolarmente rilevante dal momento che il corso sveniva erogato in modalità ibrida e dunque alcune/i studentesse/i non avevano mai avuto la possibilità di incontrarsi di persona con i loro colleghi.

### Riferimenti bibliografici

- [1] R. N. Landers, M. B. Armstrong, and A. B. Collmus, “How to Use Game Elements to Enhance Learning: Applications of the Theory of Gamified Learning,” in *Serious Games and Edutainment Applications: Volume II*, M. Ma and A. Oikonomou, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2017, pp. 457–483. doi: 10.1007/978-3-319-51645-5\_21.
- [2] R. N. Landers, E. M. Auer, A. B. Collmus, and M. B. Armstrong, “Gamification Science, Its History and Future: Definitions and a Research Agenda,” *Simul Gaming*, vol. 49, no. 3, pp. 315–337, Jun. 2018, doi: 10.1177/1046878118774385.
- [3] R. N. Landers, “Developing a Theory of Gamified Learning,” *Simul Gaming*, vol. 45, no. 6, pp. 752–768, Dec. 2014, doi: 10.1177/1046878114563660.
- [4] F. Pelizzari, “Gamification in Higher Education: A Systematic Literature Review,” *Italian Journal of Educational Technology*, vol. 31, no. 3, pp. 21–43, 2024, doi: 10.17471/2499-4324/1335.

- [5] E. B. Sabornido, V. A. Garma, G. L. Niepes, and F. M. N. Cabria, "Key Challenges and Barriers in Gamification: A Systematic Review," *APJAET - Journal ay Asia Pacific Journal of Advanced Education and Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, Mar. 2022, doi: 10.54476/apjaetv1i1mar20221054.
- [6] A. Antonaci, R. Klemke, and M. Specht, "The Effects of Gamification in Online Learning Environments: A Systematic Literature Review," *Informatics*, vol. 6, no. 3, p. 32, Aug. 2019, doi: 10.3390/informatics6030032.
- [7] S. Deterding, R. Khaled, L. Nacke, and D. Dixon, "Gamification: toward a definition," in *Chi 2011 Gamification Workshop Proceedings*, Vancouver, BC, Canada.: ACM, 2011, pp. 12–15. [Online]. Available: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- [8] S. Subhash and E. A. Cudney, "Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature," *Comput Human Behav*, vol. 87, no. February, pp. 192–206, Oct. 2018, doi: 10.1016/j.chb.2018.05.028.
- [9] A. Marczewski, *Even Ninja Monkeys Like to Play: Unicorn Edition*. Gamified UK, 2018.
- [10] W. L. Bedwell, D. Pavlas, K. Heyne, E. H. Lazzara, and E. Salas, "Toward a taxonomy linking game attributes to learning: An empirical study," *Simul Gaming*, vol. 43, no. 6, pp. 729–760, 2012, doi: 10.1177/1046878112439444.
- [11] A. M. Toda et al., "A Taxonomy of Game Elements for Gamification in Educational Contexts: Proposal and Evaluation," in *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, IEEE, Jul. 2019, pp. 84–88. doi: 10.1109/ICALT.2019.00028.
- [12] P. T. Palomino, A. M. Toda, W. Oliveira, A. I. Cristea, and S. Isotani, "Narrative for Gamification in Education: Why Should you Care?," in *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, IEEE, Jul. 2019, pp. 97–99. doi: 10.1109/ICALT.2019.00035.
- [13] M. B. Armstrong and R. N. Landers, "An Evaluation of Gamified Training: Using Narrative to Improve Reactions and Learning," *Simul Gaming*, vol. 48, no. 4, pp. 513–538, 2017, doi: 10.1177/1046878117703749.
- [14] M. Alterio and J. McDrury, *Learning through storytelling in higher education: Using reflection and experience to improve learning*. Routledge, 2003.
- [15] R. Talbert, *Flipped Learning. A Guide for Higher Education Faculty*. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, LLC, 2017.
- [16] J. Bergmann and A. Sams, *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education, 2012. doi: 10.1111/teth.12165.
- [17] C. Dusengimana, "Trends in the use of flipped classroom model and its effectiveness in higher learning education: A systematic review," *African Educational Research Journal*, vol. 11, no. 4, pp. 616–633, 2023, doi: 10.30918/aerj.114.23.096.
- [18] R. K. Alonso, A. Vélez, M. C. Martínez-Monteaudo, and M. Rico-González, "Flipped Learning in Higher Education for the Development of Intrinsic Motivation: A Systematic Review," *Educ Sci (Basel)*, vol. 13, no. 12, p. 1226, Dec. 2023, doi: 10.3390/educsci13121226.



- [19] G. Akçayır and M. Akçayır, "The flipped classroom: A review of its advantages and challenges," *Comput Educ*, vol. 126, no. August, pp. 334–345, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.compedu.2018.07.021.
- [20] M. Ekici, "A systematic review of the use of gamification in flipped learning," *Educ Inf Technol (Dordr)*, vol. 26, pp. 3327–3346, 2021, doi: 10.1007/s10639-020-10394-y.
- [21] A. Smith, N. Z. Legaki, and J. Hamari, "Games and gamification in flipped classrooms: A systematic review," in *6th International GamiFIN Conference 2022 (GamiFIN 2022)*, April 26-29 2022, Finland, 2022, pp. 33–43. [Online]. Available: <https://ceur-ws.org/Vol-3147/paper4.pdf>
- [22] J. Brown and D. Isaacs, *The World Café: Shaping Our Futures Through Conversations That Matter*. Berrett-Koehler Publishers, 2005.
- [23] J. Brown, D. Isaacs, and The World Café Community, "The World Cafe: Living Knowledge Through Conversations That Matter," *Syst Thinker*, vol. 12, no. 5, pp. 1–5, 2001.
- [24] C. Fouché and G. Light, "An invitation to dialogue: 'The world café' in social work," *Qualitative Social Work*, vol. 10, no. 1, pp. 28–48, 2011, doi: 10.1177/1473325010376016.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# IL SERIOUS GAME NELLA FORMAZIONE INFERMIERISTICA: DAL CONCEPT ALLA REALIZZAZIONE PRATICA

Sabrina Pontirulli<sup>1</sup>, Francesco Palmisano<sup>1</sup>, Silvia Vincenzi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Trento  
{sabrina.pontirulli, francesco.palmisano}@apss.tn.it

<sup>2</sup> Università degli Studi di Verona  
silvia.vincenzi@univr.it

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria

## Abstract

Un gruppo di lavoro formato da una laureanda nella Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche ed Ostetriche, un infermiere del Servizio Formazione di un'azienda ospedaliera trentina e la Coordinatrice della didattica professionalizzante della Laurea Magistrale di Scienze Infermieristiche ed Ostetriche, ha sperimentato la progettazione di un serious game dal titolo "Become a Pharma Hero". Il game si propone come obiettivi principali per gli studenti quello di: selezionare i dati rilevanti e mirati per riconoscere i problemi/bisogni di assistenza, conoscere e correlare il farmaco al quadro clinico, calcolare correttamente la dose da somministrare e la velocità di infusione, applicare gli standard di sicurezza appresi ed attuare il monitoraggio previsto. Per creare questa risorsa il gruppo di lavoro ha deciso di utilizzare la maggior parte delle risorse e-learning presenti sullo spazio Moodle, per permettere, in un futuro, la riproducibilità del contenuto didattico. Per la creazione dei livelli si è deciso di utilizzare il software open-source H5P integrato con la piattaforma. All'interno del serious game sono stati utilizzati diversi strumenti tra cui: Branching Scenario, Course Presentation, Dialog cards, Drag and Drops, Drag the Words, Fill in the Blanks e molti altri.

**Keywords:** Ad es. apprendimento integrato dalla tecnologia, innovazione.

## 1 INTRODUZIONE

La definizione operativa del termine gamification è l'uso di elementi di design del gioco in contesti non ludici. Questa definizione viene inoltre correlata a concetti simili come serious games, serious gaming, interazione ludica e tecnologie basate sul gioco [1]. I serious games sono definiti come applicazioni informatiche interattive create con lo scopo di impartire al giocatore specifici obiettivi di apprendimento [2]. L'uso di metodi di apprendimento attivo, come la gamification, nella formazione infermieristica che promuovono l'impegno e la partecipazione degli studenti sono particolarmente importanti se si considera l'impatto negativo della pandemia COVID-19 nell'istruzione superiore. [3]. Presentare agli studenti problemi clinici e consentire loro di ideare soluzioni aiuta a sostenere il loro apprendimento. L'aggiunta dell'elemento della competizione di squadra e la possibilità di guadagnare certificati e badge digitali possono essere interessanti per l'apprendimento. [4]. I risultati di una *scoping review* del 2022 mostrano come la tecnologia didattica innovativa (Edtech) più comunemente utilizzata per migliorare il coinvolgimento e la motivazione degli studenti di infermieristica sia stata la *gamification*. Gli studi hanno fornito prove di risultati significativi sul coinvolgimento degli studenti di infermieristica con le attività di insegnamento e apprendimento quando si utilizza la *gamification*. L'analisi degli studi coinvolti mostra come la *gamification* aumenti il coinvolgimento degli studenti e la loro motivazione rispetto alla didattica tradizionale. Una delle spiegazioni riportate è che la *gamification* attraverso l'utilizzo della tecnologia, si avvicina molto ai valori e alle esperienze degli studenti delle nuove generazioni. Fra le caratteristiche della *gamification* è riportata la sua capacità di coinvolgimento attivo dello studente, la possibilità di

partecipare in gruppo e di collaborazione con altri studenti, il suo carattere competitivo e altamente sfidante. [5]. Nove sono le caratteristiche che un *serious game* dovrebbe avere: [6]

- un linguaggio di azione (un gioco deve offrire un metodo di comunicazione tra la persona e il gioco);
- la valutazione (tiene traccia del numero di risposte corrette);
- presenza di conflitto o sfida;
- controllo, o la possibilità per i giocatori di modificare il gioco;
- l'ambiente interattivo;
- la narrativa o la storia del gioco;
- l'interazione umana tra i giocatori;
- l'immersione nel gioco;
- regole e obiettivi del gioco forniti al giocatore.

Il gruppo di lavoro si è posto l'obiettivo di analizzare le fasi di ideazione e realizzazione di un *serious game* per la formazione infermieristica, per evidenziarne la fattibilità tecnica, progettuale ed ideativa, da parte del formatore lasciando per futuri studi l'obiettivo di testare l'efficacia del game in termini di apprendimento. L'obiettivo secondario è stato quello di delineare le fasi e le competenze necessarie all'implementazione di tale metodologia.

## 2 LA PROGETTAZIONE DI UN SERIOUS GAME

### 2.1 Analisi del contesto

Il mandato per l'ideazione e la progettazione del game, nasce dalla necessità di favorire lo sviluppo delle competenze di gestione sicura della terapia farmacologica complessa e la relativa abilità di calcolo tra gli studenti del terzo anno di Infermieristica. In tutto il mondo, la sicurezza dei pazienti è una tematica ampiamente discussa e attualmente è diventata una delle sfide più importanti per le istituzioni sanitarie. Per sicurezza dei pazienti s'intende la riduzione, a un minimo accettabile, del rischio di danni inutili associati all'assistenza sanitaria e, sebbene esistano raccomandazioni e progressi nella letteratura internazionale, le conoscenze scientifiche devono essere incorporate nella pratica assistenziale. La qualità dell'assistenza legata alla sicurezza del paziente in ambito infermieristico è legata all'intero processo di cura; quindi, l'uso di tecnologie intelligenti e l'uso della standardizzazione possono garantire una maggiore sicurezza per i pazienti. [7].

### 2.2 Destinatari e obiettivi del progetto

Il bisogno che ha fatto scaturire l'idea di progettare tale *serious game*, ovvero la difficoltà di gestione di terapie farmacologiche complesse può interessare non solo gli studenti di Infermieristica, ma anche gli infermieri neoassunti soprattutto in contesti di Terapia Intensiva. In uno studio che ha confrontato le capacità di calcolo dei farmaci di diversi operatori sanitari, gli infermieri hanno ottenuto il punteggio più basso. Punteggi bassi nei test di calcolo dei farmaci sono stati osservati anche tra gli studenti infermieri e possono essere spiegati da scarse capacità di calcolo e da un'ansia matematica relativamente elevata. [8]. Si è quindi deciso che i destinatari di tale progetto formativo saranno gli studenti del terzo anno di Infermieristica in previsione del loro ingresso al primo tirocinio formativo

## 3 LA REALIZZAZIONE

### 3.1 “Dal concept alla realizzazione: il nostro percorso”

La progettazione del *serious game* è iniziata dall'apertura da parte del servizio e-learning di Ateneo di uno spazio Moodle di prova chiamato “Demo Serious Game 23/24”, con accesso limitato al gruppo di lavoro. Il gruppo di lavoro ha deciso di chiamare questo game “*Become a Pharma Hero*”, per aumentare

il coinvolgimento e l'interesse da parte degli studenti. Infatti, attraverso il superamento di ogni livello, lo studente accede al livello successivo attraverso l'acquisizione di un badge, fino a poter raggiungere il titolo di "Super Hero" qualora siano stati superati tutti i livelli con punteggio massimo stimolando così lo studente a ripetere gli argomenti nonostante l'acquisizione del badge *standard*.

### 3.2 Piattaforme e strumenti di base

Moodle è un *Learning Management System* (LMS - sistema di gestione dell'apprendimento) *online* ed *OpenSource* che permette ai formatori di creare piattaforme di formazione con corsi dinamici in grado di estendere l'apprendimento ovunque e in qualsiasi momento. (*Funzionalità della App Moodle - MoodleDocs*, s.d.). All'interno di questo spazio è iniziata la vera e propria progettazione della struttura e della sua gestione. Il punto di partenza è stato un caso clinico fornito dal Corso di Laurea, utilizzato in precedenza come scenario per un laboratorio del 2° anno sulla gestione di un paziente in fase di instabilità clinica. Attraverso l'analisi di questo caso si è deciso di scorporarlo ed adattarlo alle meccaniche del gioco dividendolo in quattro parti principali:

1. accertamento paziente;
2. prescrizione farmacologica;
3. somministrazione;
4. monitoraggio.

L'obiettivo che il gruppo di lavoro si è posto è stato quello di utilizzare la maggior parte delle risorse *e-learning* presenti sullo spazio *Moodle*, per permettere, in un futuro, la riproducibilità del contenuto didattico. Il gruppo di lavoro ha modulato lo spazio via via che i diversi livelli venivano a crearsi. L'obiettivo principale è stato quindi quello di creare un ambiente facilmente utilizzabile per lo studente, intuitivo e con un design accattivante per mantenere l'interesse durante tutta l'esperienza. Inoltre, lo spazio è stato pensato per riuscire ad avere le informazioni necessarie per la sua fruizione in maniera immediata. Il sistema permette inoltre di proporre i diversi livelli in maniera graduale, così da dare sequenzialità al percorso.

Per la creazione dei livelli si è deciso di utilizzare il software *open-source* H5P (HTML5 Package) che consente di creare contenuti interattivi e coinvolgenti per i corsi. Con H5P è possibile creare una varietà di tipi di contenuti, come quiz, presentazioni e video interattivi, che possono essere incorporati in altre attività o aggiunti come attività H5P indipendenti in Moodle. («*Come utilizzare efficacemente H5P in Moodle*», 2023). Per sfruttare gli strumenti che H5P fornisce sullo spazio si è partiti dal *Content bank* della piattaforma Moodle. Il *Content bank* è un'area in cui è possibile memorizzare, modificare e creare contenuti (attualmente contenuti H5P). L'archivio generalizzato digitale del *content bank* consente l'accesso ai contenuti creati da qualsiasi punto del corso per importare i contenuti creati. Attraverso la tendina "Add" si possono aggiungere tutti i *tools* che H5P rende disponibili sullo spazio *Moodle*, ognuno dei quali presenta caratteristiche e funzionalità diverse e con obiettivi diversi. All'interno del *serious game* oggetto di questa tesi sono stati utilizzati i seguenti strumenti: *Branching Scenario*, *Course Presentation*, *Dialog cards*, *Drag and Drops*, *Drag the Words*, *Fill in the Blanks*, *Find the Hotspot*, *Image Hotspot*, *Single Choice Set*, *True/False Question*. Il *Branching Scenario* è un tipo di contenuto di scenario ramificato gratuito basato su HTML5 che consente agli utenti di creare dilemmi, scenari di apprendimento autonomo e altri tipi di apprendimento adattivo. Il contenuto può essere basato su video o su un'ampia selezione di altri tipi di contenuti H5P. (*Examples & Downloads*, s.d.). Infatti, al suo interno si possono creare come riportato nella Figura 1: *Course presentation*, *Text*, *Image*, *Image Hotspots*, *Interactive Video*, *Video*, *Branching Question*. A seconda dell'ordine logico che si vuole dare allo scenario vengono a ricrearsi diverse ramificazioni che il progettatore può modulare a suo piacimento. Questo strumento è stato utilizzato per tutte e quattro le parti principali del *serious game*, in virtù della sua grande versatilità e diversificazione di meccaniche del gioco disponibili. All'interno del *Branching Scenario* uno degli strumenti più utilizzati è stato la *Course Presentation* che è un tipo di contenuto di presentazione gratuito basato su HTML5 che consente agli utenti di aggiungere domande a scelta multipla, riempimento di spazi vuoti, testo e altri tipi di interazioni alle loro presentazioni. (*Presentation*, s.d.). All'interno di questo strumento si possono inserire immagini, suoni, video che facilitano l'esperienza virtuale e aumentano la veridicità dello scenario. Nella presentazione vi è la possibilità di utilizzare diverse meccaniche di gioco, a seconda dell'obiettivo che ci si ripropone.

### 3.3 Intelligenza artificiale come partner progettuale

Ulteriori risorse esterne ad H5P utilizzate sono state Canva, Dall-E e Eleven Labs con il *Generative Voice AI*. Canva è una piattaforma, lanciata nel 2013, gratuita e a pagamento, che consente agli utenti di realizzare – ex novo o partendo da alcuni layout – immagini, video e altre tipologie di contenuti, da destinare agli ambienti online e agli ambienti offline. Molteplici sono le funzioni che lo strumento offre agli utenti: utilizzare un'interfaccia grafica di facile utilizzo; lavorare in team; avere accesso a un archivio di modelli gratuiti per realizzare infografiche, documenti A4, presentazioni, poster e locandine, immagini *WhatsApp*, loghi, ecc; realizzare grafiche da stampare su prodotti come calendari, felpe, borse e tazze; personalizzare e scaricare, in vari formati, i layout disponibili; realizzare presentazioni efficaci (*Canva: cos'è e quali funzionalità offre - Inside Marketing*, s.d.). All'interno della progettazione del *serious game*, lo strumento Canva è stato utilizzato per creare le immagini *background* dei vari livelli sui quali poi sono state applicate le diverse meccaniche del gioco. In questo caso, è stata utilizzata la versione Canva Pro, in possesso del progettista del *game*, ma anche la versione gratuita riesce a garantire un buon risultato in termini di grafica ed immersione nello scenario. Utile è stato inoltre, la possibilità di condividere tra il gruppo di lavoro i vari *screen* utilizzati, andando a creare una cartella condivisa, al fine di un possibile riutilizzo futuro. All'interno del *game* è stato inoltre utilizzato DALL-E che è una versione a 12 miliardi di parametri di GPT-3 addestrata a generare immagini da descrizioni testuali, utilizzando un set di dati di coppie testo-immagine. Questo strumento ha una serie di capacità diverse, tra cui la creazione di versioni antropomorfe di animali e oggetti, la combinazione di concetti non correlati in modi plausibili, il rendering del testo e l'applicazione di trasformazioni a immagini esistenti (*DALL·E 2*, s.d.). DALL-E è stato utilizzato per creare il paziente protagonista del caso clinico, il signor Mario Abete. Attraverso una descrizione delle caratteristiche chiave che si volevano far assumere al paziente (autonomo nelle ADL, profilo professionale, età...), lo strumento ha generato l'immagine del paziente. DALL-E è stato poi utilizzato per creare l'immagine dello stesso paziente, ma nel momento del ricovero. In questo caso al *tool* sono stati descritti i principali segni e sintomi del paziente (utilizzo dei muscoli accessori, dispnea...) oltre alle caratteristiche anagrafiche di base. Infine, è stato utilizzato *Generative Voice AI* che è uno strumento di intelligenza artificiale che consente di progettare da zero voci artificiali completamente nuove e realistiche. È possibile generare voci personalizzate che non corrispondono a nessuna voce esistente. Questo strumento permette inoltre di impostare alcuni parametri di base che stabiliscono l'identità della nuova voce: genere, età, accento, tono e stile. (*Eleven Labs presenta un generatore di voci basato sull'intelligenza artificiale: come funziona*, s.d.). Questo strumento è stato utilizzato per creare la voce del sig. Abete così da poter dare un *feedback* immediato sulle sue condizioni cliniche. Le ultime due risorse spiegate richiedono un abbonamento e quindi non sono gratuite. Sono state utilizzate perché già in possesso del progettista precedentemente all'ideazione di questo *game*. Sebbene aumentino quella che è la realtà virtuale, avvicinando lo studente maggiormente alla veridicità del caso clinico, sono entrambe risorse che possono non essere utilizzate, perché non costituiscono parte fondamentale per la riuscita del progetto stesso. Lo strumento Canva invece risulta essere utile per la creazione degli scenari e può essere utilizzato nella versione gratuita, garantendo comunque una buona resa in termini di immersività.

Qui di seguito si riportano i grafici di ogni singolo livello con le meccaniche di gioco utilizzate.

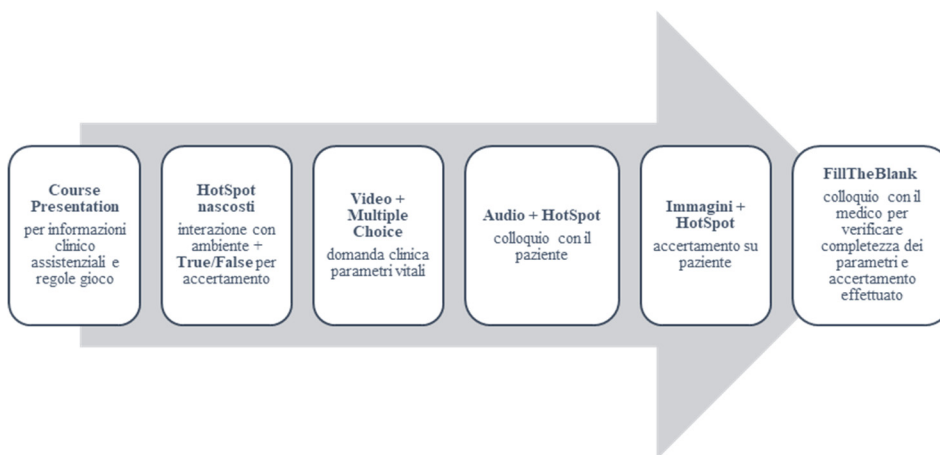
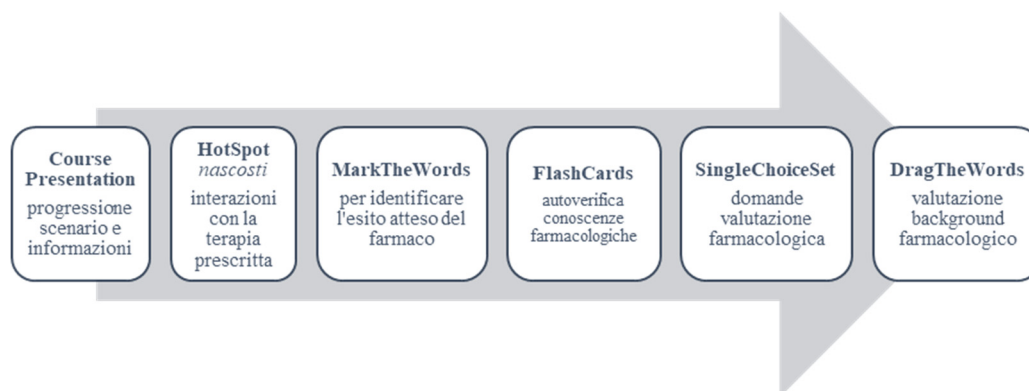
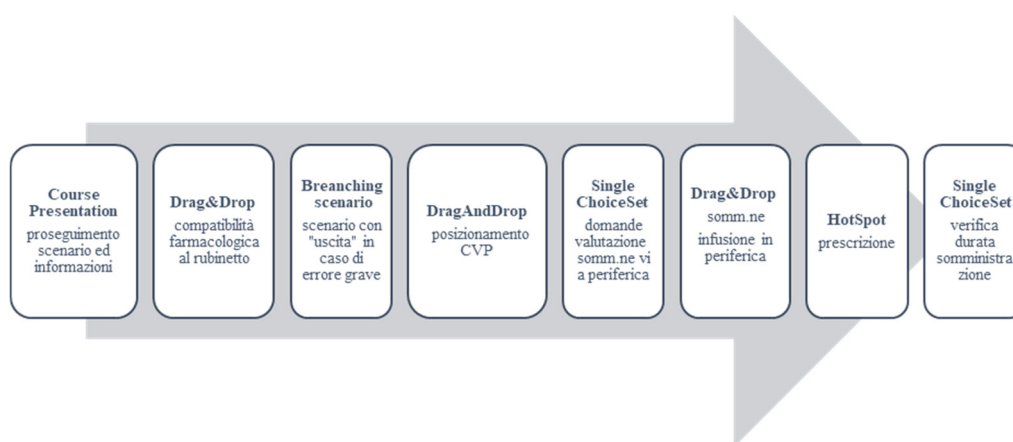


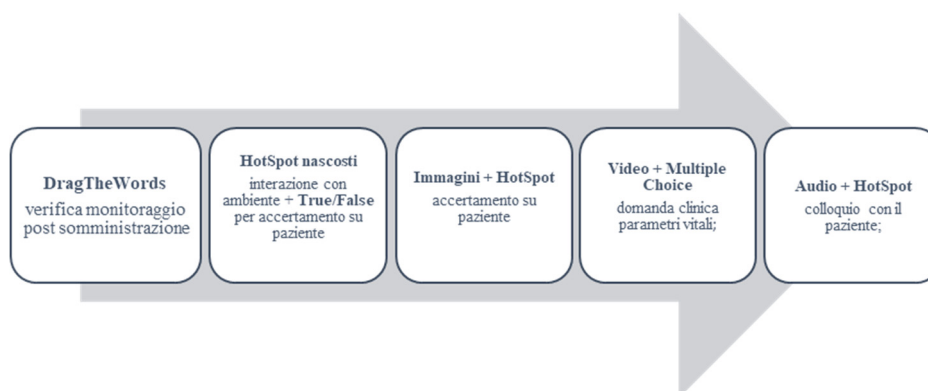
Figura 1 - LEVEL 1: accertamento del paziente



**Figura 2 - LEVEL 2: prescrizione farmacologica**



**Figura 3 - LEVEL 3: somministrazione**



**Figura 4 - LEVEL 4: monitoraggio**

### 3.4 Struttura del serious game

La realizzazione del *game* è iniziata attraverso l'analisi approfondita del caso clinico fornito da Corso di Laurea. Questo caso, diviso in due parti principali, ripercorreva la storia di un paziente ricoverato nel reparto di Cardiologia per edema polmonare acuto. Nella prima parte agli studenti veniva richiesto di identificare quali fossero gli esiti attesi dalla terapia farmacologica prescritta dal medico e quale monitoraggio andava pianificato. Nella seconda parte invece, veniva richiesto allo studente di decidere come gestire la terapia farmacologica tenendo in considerazione le possibili interazioni, compatibilità, presidi necessari, eventuali accessi vascolari. Il passo successivo è stato quindi quello di capire come scorporare le parti del caso clinico per adattare al meglio alle meccaniche del gioco. È stato scelto di

dividere il gioco in 4 fasi, che ricalcano ciò che è la pratica clinica quotidiana di un infermiere che deve assistere un paziente con patologia acuta: accertamento e raccolta dati, valutazione e analisi della prescrizione farmacologica, preparazione e somministrazione della terapia ed infine monitoraggio degli esiti attesi e non. Lo spazio Moodle riservato a questo *serious game* presenta una grafica accattivante che immerge direttamente lo studente all'interno del caso clinico. Viene spiegato all'utente perché giocare e quali sono gli obiettivi che dovrà raggiungere attraverso i livelli.



Figura 5: Copertina serious game

### 3.5 Sistemi di valutazione e feedback

Ad ogni livello del gioco è stato attribuito un punteggio minimo che lo studente deve raggiungere per poter passare al livello successivo. Questo punteggio complessivo è la somma dei punti che lo studente può ottenere attraverso la sua partecipazione a tutte le fasi che costituiscono lo scenario. Come si può notare dalla Figura 6, viene dato il punteggio da ottenere e la possibilità di passare al livello successivo cliccando sul testo "CLICCA QUI". Lo studente che non ha ottenuto tale punteggio e tenta di cliccare per andare avanti viene bloccato dal sistema che legge il suo punteggio effettivo. Lo studente che non ha ottenuto il punteggio richiesto può ritentare il livello un numero illimitato di volte. Questo è stato scelto perché l'obiettivo di questo gioco non è di ottenere una valutazione certificativa, ma piuttosto una valutazione formativa in itinere che crea nello studente una sorta di sfida al fine di ottenere un punteggio migliore.

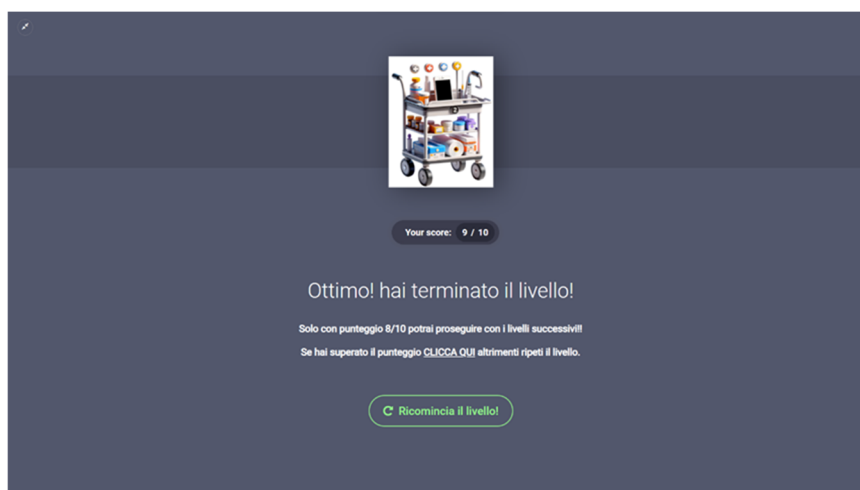


Figura 6: Slide fine livello

Nel primo livello l'obiettivo è quello di condurre l'accertamento mirato sul paziente soggetto del caso clinico, si è deciso quindi di far passare il livello con 7 risposte corrette su 8 e quindi con l'87,5 %, per esaltare l'importanza dell'accertamento come competenza fondamentale per poter poi procedere nei successivi passaggi. I successivi 3 livelli invece, richiedono di ottenere l'80% di risposte corrette. All'interno del game alcune meccaniche del gioco come le "multiple choice question", "fill in the blanks", "mark the words", "single choice set", "drag the words", "drag and drop", e del "branching question", forniscono attraverso il tasto "check" un feedback immediato sul punteggio ottenuto dallo studente.

Il gruppo di lavoro ha deciso di non concedere allo studente di riprovare le meccaniche del gioco, qualora non le abbia superate, sia perché il software non permette di dare un limite massimo di tentativi



entro cui lo studente può riprovare, sia perché ritiene corretto che lo studente prosegua nello scenario fino alla fine. Qualora poi a fine scenario lo studente non abbia raggiunto il punteggio minimo richiesto, riprenderà dall'inizio, questo per far comprendere l'importanza delle azioni e decisioni che un professionista prende quotidianamente e che non sono esenti da conseguenze. Lo studente che ha concluso con il massimo punteggio tutti e 4 i livelli vede comparire sulla pagina Moodle un badge come da figura 7.



Figura 7: Badge “Super Hero”

#### 4 “NAVIGANDO LE COMPLESSITÀ: SFIDE TECNICHE E PROGETTUALI”

Durante la progettazione del *serious game* “*Become a Pharma Hero*” il gruppo di lavoro ha dovuto affrontare alcune criticità e alcuni limiti collegati al software utilizzato. Solo il progettista del game aveva competenze di sviluppo del *game*, grazie alla sua conoscenza del software/risorse utilizzate. È stato quindi fondamentale superare questo gap di conoscenza, andando ad implementare le conoscenze informatiche attraverso l'utilizzo sul campo del software stesso. La prima criticità affrontata è stata quella di adattare il caso clinico alle meccaniche del gioco disponibili su Moodle. La difficoltà è stata quella di scorporare il caso clinico, dividendolo in livelli, senza perdere la fluidità caratteristica della realtà. È stata dedicata una modesta quantità di tempo a questa fase, proprio perché non si voleva rendere il caso troppo macchinoso e avulso dalla pratica clinica quotidiana. Per ovviare a questa criticità si è deciso di inserire nuovi elementi, non presenti all'interno del caso clinico originale (Feedback dal medico, reperimento accesso venoso periferico...), per legare tra di loro i vari livelli e aumentare la veridicità virtuale. Un limite riscontrato nell'utilizzo del software H5P è stato quello di non poter bloccare lo studente che decide di non partecipare ad ogni singola meccanica del gioco ma vuole procedere direttamente alla fine del livello attraverso il pulsante “procedi”. Per ovviare a tale limite si è deciso quindi di porre un punteggio minimo da raggiungere per passare al livello successivo, di cui lo studente viene a conoscenza a fine livello, per garantire una valutazione coerente con la realtà, qualora alcuni passaggi non siano compiuti, si possono avere conseguenze sul paziente. In questo caso il software permette di non far vedere il livello successivo a meno che non sia stato raggiunto il punteggio minimo richiesto. Sebbene l'obiettivo iniziale del team fosse quello di creare un ambiente il più immersivo possibile, attraverso la creazione di un unico scenario, il gruppo di lavoro si è dovuto scontrare con la realtà dettata dal software di dover uscire da ogni capitolo, tornare in piattaforma e accedere al capitolo successivo. Questa può essere vista sia come una criticità, ma anche un'opportunità per l'utente di poter vedere e tenere traccia del proprio percorso e per il docente di vedere i progressi del gruppo di studenti iscritti al corso. Alcune criticità che potrebbero invece emergere nel momento in cui si inizia a utilizzare la piattaforma sono legate prima di tutto alla sua fruizione. Infatti, sebbene la maggior parte degli studenti appartengano alla Gen Z, una parte appartiene alle generazioni precedenti e quindi si potrebbero riscontrare difficoltà nella fruizione dei contenuti attraverso la piattaforma e il game stesso comportando un incremento delle richieste di supporto per l'accesso. Inoltre, si potrebbero riscontrare difficoltà o diversità nell'utilizzo del corso in base al sistema utilizzato (Windows, IOS, Linus...), che potrebbero produrre bug non presenti nel momento della conclusione della progettazione di questo game. È stato utilizzato il formato per PC del software H5P; quindi, la fruizione del gioco tramite smartphone potrebbe comportare delle anomalie. Per supportare l'utente a distanza di un corso e-learning il gruppo di lavoro suggerisce di identificare un professionista che possa dedicare del tempo prestabilito a dipanare dubbi, perplessità sul suo utilizzo anche in termini tecnici. Inoltre, far precedere l'utilizzo di questo corso da una e-mail introduttiva nel quale dichiarare ogni supporto previsto renderebbe l'esperienza facilmente accessibile a tutti gli utenti.

## 5 “GAME OVER? NO, game on! Riflessioni, sfide e prospettive del serious gaming nella formazione infermieristica”

Attraverso la stesura di questo elaborato si sono analizzate le fasi di creazione e realizzazione del *serious game* “*Become a Pharma Hero*” per la formazione infermieristica, facendone emergere la fattibilità tecnica e progettuale. È stato possibile sperimentare e descrivere le risorse tecniche e tecnologiche necessarie alla sua realizzazione, le fasi da seguire durante la progettazione e le competenze utili per l’implementazione di tale metodologia.

La letteratura attuale ha offerto una visione limitata sugli effetti a lungo termine dell’apprendimento basato sul gioco e sull’uso diffuso nel curriculum infermieristico. L’apprendimento basato sui giochi ha prodotto un impatto positivo a breve termine sull’apprendimento e sulla conservazione delle conoscenze, mentre l’impatto a lungo termine dell’apprendimento basato sui giochi sulla conservazione delle conoscenze, sull’apprendimento e sulle competenze cliniche ha generato risultati contrastanti. (Tavares, 2022). L’obiettivo del gruppo di lavoro non è stato quello di creare un *serious game* che avesse la pretesa di essere unico strumento da utilizzare per l’acquisizione di competenze sul processo di gestione della terapia farmacologica. L’idea iniziale è stata quella di utilizzare tale risorsa in preparazione all’inizio del tirocinio formativo del terzo anno, al fine di esercitare le capacità degli studenti di accertamento e raccolta dati, comprensione di una prescrizione, somministrazione sicura dei farmaci ed allenandoli al calcolo complesso e monitoraggio in ambiente sicuro, interattivo e gamificato. Sarà compito del gruppo che deciderà di sperimentare tale *serious game* decidere quali siano i migliori *outcomes* da valutare, basandosi anche sulle più recenti evidenze in materia. Una volta testato dovrebbe comunque essere analizzata la sua applicabilità nel contesto formativo, andando a discutere come il *serious game* sviluppato possa essere integrato efficacemente nei programmi di formazione infermieristica. Inoltre, è essenziale esaminare il potenziale miglioramento dell’apprendimento analizzando come l’utilizzo del *serious game* possa migliorare l’apprendimento degli studenti infermieri rispetto ai metodi di insegnamento tradizionali. Infine, andrà valutato il grado di coinvolgimento degli studenti durante l’utilizzo del *serious game* e discutere come ciò possa influenzare la loro motivazione e partecipazione attiva nel processo di apprendimento.

Questo elaborato ha fatto emergere la fattibilità della sua realizzazione con i limiti già riportati, i quali possono essere superati attraverso una progettazione attenta da parte del docente editor, il supporto informatico di una struttura intermedia per la risoluzione dei problemi (esempio esperti tecnici nell’utilizzo della piattaforma *Moodle* e delle sue funzionalità specifiche) e il confronto continuo con colleghi esperti in materia.

Nel percorso fatto per la progettazione e creazione del *serious game* “*Become a Pharma Hero*” sono state delineate alcune competenze necessarie che chi progetta questa tipologia di gioco deve possedere. Queste competenze si differenziano su due livelli: di contenuto e di metodo. Quella di metodo è certamente la competenza più impattante tra le due per la creazione di questa tipologia di risorsa anche in virtù delle competenze informatiche di base dei professionisti sanitari. Il docente che decide di creare sullo spazio *Moodle* un contenuto deve avere competenze tecnologiche tali da poter conoscere tutto ciò che la piattaforma offre per poterne usufruire al meglio. L’esperto coinvolto nel gruppo di lavoro aveva conoscenze di base di H5P, ma anche di informatica. Utilizzare risorse di questo tipo richiede il supporto di personale esperto e per questo potrebbe aiutare la presenza all’interno dell’Ateneo di un’infrastruttura intermedia che supporti il docente proprio nell’acquisire queste competenze e che funga da tramite nel momento di risoluzione dei problemi emersi, in quanto non è competenza specifica e non lo può essere per tutti i docenti; ma un servizio a supporto dell’eventuale implementazione di queste strategie didattiche innovative può sicuramente aiutare il docente, che avrebbe poi a disposizione una risorsa replicabile e fruibile più volte.

Attraverso la creazione del *game* oggetto di elaborato è emerso in maniera netta anche l’importanza di avere competenze di contenuto ed è quindi fondamentale che all’interno del gruppo di lavoro vi sia una persona esperta del contenuto specifico del *game*, in questo caso infermieri esperti e docenti. La difficoltà maggiore riscontrata, infatti, è stata proprio quella di riuscire a riprodurre un caso clinico adattandolo alle meccaniche di gioco disponibili su H5P. È quindi importante conoscere la pratica clinica, per permettere una riproduzione verosimile della realtà all’interno di un contesto non clinico, ma di un ambiente di apprendimento virtuale. Inoltre, è stato essenziale il continuo confronto tra le figure coinvolte per verificare la correttezza dei messaggi veicolati dal *game*. Il gruppo ha costantemente analizzato e rivisto il caso clinico per essere certi della veridicità delle risposte esatte delle varie

meccaniche. Affiancate a queste due competenze “core”, si possono delineare altre competenze trasversali che non sono necessarie ma che, se in possesso del docente, migliorano la creazione del *serious game*. Tra le competenze fondamentali spiccano la creatività e l'empatia. La creatività gioca un ruolo cruciale nella progettazione di giochi e attività educative e coinvolgenti, facilitando la presentazione di concetti complessi in maniera intuitiva, affinché gli studenti possano comprenderli e memorizzarli con maggiore facilità. L'empatia, dall'altro lato, è essenziale per immedesimarsi nelle esperienze degli studenti, permettendo di cogliere le loro sfide e necessità di apprendimento. Un approccio empatico è fondamentale nella creazione di contenuti che si devono adattare alle diverse velocità di apprendimento. Una comunicazione efficace è fondamentale non solo per esprimere chiaramente le aspettative nei confronti degli studenti, ma anche dare loro la possibilità di esprimere il proprio parere sul percorso didattico. Ciò si realizza attraverso l'ascolto attivo e l'implementazione di continue azioni di follow-up, come sondaggi e incontri, per raccogliere feedback e percezioni.

La capacità di adattarsi, ovvero l'essere aperti ai cambiamenti e pronti a integrare nuove tecnologie e metodologie di apprendimento, è vitale in un ambiente di eLearning in continua evoluzione; è quindi cruciale restare sempre aggiornati.

Per quanto riguarda la gestione del tempo e l'organizzazione, sviluppare contenuti educativi di alta qualità richiede una pianificazione meticolosa e la capacità di gestire efficacemente il proprio tempo, garantendo così la disponibilità dei materiali didattici quando necessario. La capacità di risolvere problemi si rivela fondamentale di fronte agli ostacoli che emergono durante la progettazione di giochi educativi; possedere competenze di *problem-solving* permette di superare tali sfide e individuare soluzioni creative. Infine, la collaborazione è indispensabile nello sviluppo di progetti tecnico-educativi, richiedendo il coinvolgimento di team multidisciplinari composti da professionisti con varie competenze e background.

La creazione di questa risorsa ha evidenziato la sua fattibilità in termini di riproducibilità e sostenibilità. La sua realizzazione ha richiesto circa 23 ore di progettazione, tutto ciò che è stato creato può essere riadattato ad altri contenuti, mantenendone la struttura originale. Il carico di lavoro *ex ante* richiesto al docente può essere considerato notevole, ma vi è la possibilità di riutilizzare buona parte dei materiali per nuovi corsi. Vi è anche un certo grado di flessibilità nella gestione del tempo di preparazione e la possibilità di personalizzare il corso adattandolo al meglio per i partecipanti e per gli obiettivi formativi che il docente ha identificato. Inoltre, è sostenibile sia per il progettista che per l'utente, perché ciò che serve è un pc ed una connessione internet e abilità e competenze tecnologiche, ma non richiede l'utilizzo di altro materiale che potrebbe avere un costo elevato in termini economici. Infatti, l'Ateneo è in possesso di una buona varietà di *tools* gratuiti all'interno dello spazio *Moodle* che il docente può utilizzare per iniziare a creare contenuti. La letteratura ad oggi non fornisce informazioni riguardo a quale sia il tempo medio per progettare e creare un *serious game*. Esso, infatti, dipende da molteplici fattori tra cui: il contenuto che si vuole trattare, gli strumenti e software disponibili e la presenza o meno di personale esperto nell'utilizzo della tecnologia. Dalla progettazione e creazione del *serious game* “*Become a Pharma Hero*”, è emersa però l'importanza di avere un team multidisciplinare che permetta di tenere monitorato tutto il processo, avendo una visione a 360 gradi sia sul metodo che sul contenuto.

La progettazione è guidata innanzitutto dal compito da svolgere, dal problema da risolvere, dalla trasmissione di conoscenze agli studenti. Creare un *serious game* è tutto fuorché un processo banale. Richiede tempo, molta preparazione e sforzi. Il processo di creazione e progettazione di un *serious game* deve essere organizzato e partecipativo, raccogliendo costantemente il feedback non solo dell'intero team, ma anche di almeno un campione di possibili utenti finali. (Heidmann, 2015). La ricerca e l'utilizzo del feedback come strumento di monitoraggio dell'intero processo non si esaurisce con la sua creazione, ma deve accompagnare tutte le fasi di implementazione e fruizione della risorsa e risulta quindi fondamentale per la vita della risorsa stessa. Il presente elaborato è stato una prima fase di ideazione, progettazione e realizzazione del game; tale progetto, potrebbe inoltre fungere da punto di partenza per progetti di ricerca futura, che intendano analizzare i benefici derivanti da questa tipologia di risorsa sperimentata in ambito formativo, andando a implementarla su un gruppo di studenti con la finalità di analizzare la loro esperienza come utenti del game.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, 2011, 12-15.

- [2] Thangavelu, D. P., Tan, A. J. Q., Cant, R., Chua, W. L., & Liaw, S. Y. (2022). Digital serious games in developing nursing clinical competence: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 113, 105357. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105357>
- [3] Dewart, G., Corcoran, L., Thirsk, L., & Petrovic, K. (2020). Nursing education in a pandemic: Academic challenges in response to COVID-19. *Nurse Education Today*, 92, 104471. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104471>
- [4] Chunta, K., Shellenbarger, T., & Chicca, J. (2021). Generation Z Students in the Online Environment: Strategies for Nurse Educators. *Nurse Educator*, 46(2), 87–91. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000872>
- [5] Kowitlawakul, Y., Tan, J. J. M., Suebnukarn, S., Nguyen, H. D., Poo, D. C. C., Chai, J., Wang, W., & Devi, K. (2022). Utilizing educational technology in enhancing undergraduate nursing students' engagement and motivation: A scoping review. *Journal of Professional Nursing*, 42, 262–275. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2022.07.015>
- [6] Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward a Taxonomy Linking Game Attributes to Learning: An Empirical Study. *Simulation & Gaming*, 43(6), 729–760. <https://doi.org/10.1177/1046878112439444>
- [7] Pereira, A. L. M., Leon, C. G. R. M. P., Ribeiro, L. M., Brasil, G. D. C., Carneiro, K. K. G., Vieira, G. B., Barbalho, Y. G. D. S., Silva, I. C. R. D., & Funghetto, S. S. (2020). Web-Based Virtual Learning Environment for Medicine Administration in Pediatrics and Neonatology: Content Evaluation. *JMIR Serious Games*, 8(4), e18258. <https://doi.org/10.2196/18258>
- [8] Foss, B., Løkken, A., Leland, A., Stordalen, J., Mordt, P., & Oftedal, B. F. (2014). Digital Game-Based Learning: A Supplement for Medication Calculation Drills in Nurse Education. *E-Learning and Digital Media*, 11(4), 342–349. <https://doi.org/10.2304/elea.2014.11.4.342>

# NURSING TRAINING GAME: WIN FOR FICTION! UN'ESPERIENZA FORMATIVA DI GIOCO PER ACCOMPAGNARE LO SVILUPPO DI COMPETENZE NELLA GESTIONE DEL BAMBINO CRITICO PER GLI INFERMIERI DEL PRONTO SOCCORSO DI TRENTO

Nadia Santuari<sup>1</sup>, Francesco Palmisano<sup>1</sup>, Sabrina Vanzo<sup>2</sup>, Giulia Franchini<sup>1</sup> Cristina Moletta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servizio Formazione, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento  
{nadia.santuari, francesco.palmisano, sabrina.vanzo, giulia.franchini, cristina.moletta}@apss.tn.it

<sup>2</sup> Servizio Professioni Sanitarie Ospedale di Cavalese, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di  
Trento  
sabrina.vanzo@apss.tn.it

## FULL PAPER

ARGOMENTO: *Formazione nella Sanità*

### Abstract

Il presente lavoro nasce dal progetto di tirocinio svolto presso il Servizio Formazione dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento e parte del *Master in Media Education Manager (MEM) Professioni e Metodi* dell'Università Cattolica del Sacro Cuore. L'obiettivo è stato quello di introdurre e sperimentare elementi di gioco, videogioco, *gamification* e *Alternate Reality Game* nella formazione continua in ambito sanitario. Il progetto ha sviluppato un ambiente di apprendimento *blended* e gamificato su *Moodle* e sul campo, mirato a potenziare le competenze degli infermieri del Pronto Soccorso nella gestione del bambino critico. La sperimentazione ha esplorato come elementi ludici possano facilitare l'apprendimento degli adulti, cambiando la prospettiva della formazione continua in ambito sanitario, e ha indagato il ruolo del gioco nella formazione sanitaria, analizzandone vantaggi e limiti.

**Keywords:** Innovazione, tecnologia, progetti di ricerca, *gamification*, Educazione Continua in Medicina.

## 1 GIOCO E ADULTO CHE APPRENDE NELLE ORGANIZZAZIONI: UN BINOMIO POSSIBILE ANCHE NEI CONTESTI SANITARI?

Il "gioco" è entrato appieno tra gli strumenti e i metodi del formatore nella formazione continua ma rimangono ancora aperte molte questioni e pregiudizi. L'ostacolo principale è che prevale una visione "adulto - centrica" che ritiene il gioco come una perdita di tempo, una "pseudo attività" non funzionale. Pertanto, pensare alla relazione gioco - formazione continua implica un ripensamento del significato, del senso della formazione continua nelle organizzazioni, implica pensare che si possa lavorare e fare formazione in ambito lavorativo anche in maniera divertente valorizzando la componente espressiva, implica investire nell'innovazione metodologica e nella creatività per rendere più efficace la formazione [1].

Questo ripensamento rinforza la necessità che nelle organizzazioni si investa non solo su una formazione di qualità, continua, facilmente fruibile e spendibile nell'attività lavorativa quotidiana in funzione delle esigenze (*just in time e just enough.*), ma anche su una formazione capace di produrre innovazione e accompagnare le persone a vivere positivamente i cambiamenti. Mettere al centro innovazione e creatività, significa sfruttare anche le caratteristiche dei giochi e del *game design* creando

esperienze significative che possono abbracciare sia il mondo fisico che quello digitale, progettando *learning environment* immersivi e coinvolgenti che stimolano i *core drive*, le motivazioni all'apprendere nell'adulto. Infatti per anche per l'adulto la formazione deve essere di tipo esperienziale, promossa attraverso metodologie attive, basate sull'apprendimento in contesto, costruita sul fare, che coinvolge direttamente i soggetti in formazione e li rende protagonisti del processo formativo. Il concetto del *learning by doing* promosso da Dewey può diventare, allora, grazie al gioco, un *learning by playing*? Vediamo quali sono gli elementi distintivi del gioco. Un gioco deve essere interattivo, in termini psicologici si parla di "senso di *agency*" quando una persona ha la sensazione di essere soggetto di un'azione, il protagonista ha il senso di controllo sull'azione. Inoltre giochi sono inoltre caratterizzati da obiettivo, regole, un sistema di feedback e la volontarietà della partecipazione. L'obiettivo è il risultato verso cui tende l'attività, concentra l'attenzione dei giocatori e orienta la loro partecipazione al gioco; le regole impongono vincoli e nello stesso tempo spingono a esplorare spazi di possibilità liberando la creatività e il pensiero strategico; il sistema di feedback produce la motivazione per continuare a giocare e infine la volontarietà della partecipazione richiede a chi gioca di accettare obiettivi, regole e sistema dei feedback. Sembra che le caratteristiche dei giochi possano migliorare motivazione e il coinvolgimento nell'apprendimento dell'adulto e che la progettazione formativa che utilizza il gioco (*game - based learning, gamification*) risponda alle principali condizioni che motivano l'adulto ad apprendere (teorie dell'andragogia di Knowles -1973 e di Kolb dell'apprendimento esperienziale -1984).

La conoscenza delle meccaniche, delle dinamiche di gioco e del game design può diventare pertanto importante per chi si occupa di facilitare i processi formativi nella formazione continua nelle organizzazioni. La *gamification*, l'utilizzo di elementi mutuati dal gioco e dal game design in contesti non ludici [2], offre l'opportunità di creare contesti ludici e formativi in cui fare esperienza e sviluppare forme di motivazione intrinseca ad apprendere. Un modello che può essere di aiuto nella progettazione di giochi è il framework Octalysis di Yu-Kai Chou. Gli otto punti cardine dell'Octalysis (Figura 1) corrispondono a "leve motivazionali" che possono aiutare nello sviluppo di attività e nell'incrementare il coinvolgimento. È possibile individuare strumenti e metodologie utili ad attivare ogni Core Drive tenendo conto delle esigenze dell'utente. La centratura sullo sviluppo di un percorso personale del giocatore mette in luce l'importanza nella progettazione di esperienze gamificate di conoscere chi sono i nostri utenti e come potranno comportarsi durante l'esperienza. Si tratta non solo di porre attenzione alle conoscenze e abilità possedute dai partecipanti/giocatori in modo da scegliere le metodologie e gli strumenti più adeguati, ma anche di immaginare come questi potrebbero comportarsi durante l'esperienza, quali emozioni proveranno.

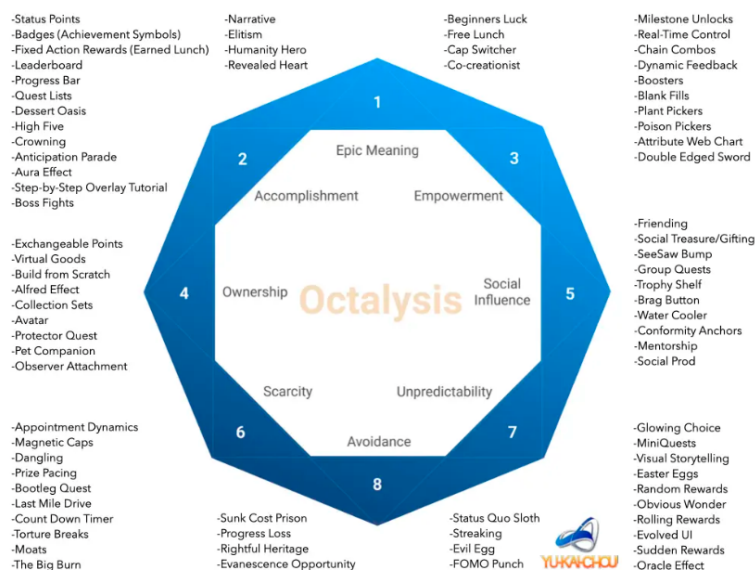


Figura 1: Framework Octalysis - <https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>

L'utilizzo della *gamification* è un'attività consolidata in contesti come formazione, business, psicologia e marketing, mentre è più recente l'applicazione nel campo della medicina in cui l'utilizzo della *gamification* potrebbe portare a risultati interessanti soprattutto sul fronte dell'aderenza alla terapia [3]. Nell'ambito della formazione universitaria di base delle professioni mediche e sanitarie, diversi studi dimostrano miglioramenti nei risultati di apprendimento con le simulazioni su pazienti virtuali. La *gamification* è una strategia efficace nell'educazione medica per migliorare la collaborazione, l'engagement degli studenti, la loro capacità analitica, decisionale e di ragionamento clinico. Tuttavia, presenta anche delle limitazioni, come l'incapacità di produrre risultati significativi in termini di ritenzione di conoscenze a lungo termine e manca un sistema di valutazione per misurare l'impatto specifico del game based learning sulle prestazioni e i risultati pedagogici degli studenti.

Inoltre, la formazione "regina" per lo sviluppo e il mantenimento di *skill* e competenze tecniche e non tecniche in ambito sanitario è da sempre quella che utilizza metodologie quali le simulazioni, i laboratori di addestramento e il *debriefing*. Gli aspetti metodologici hanno a che fare con il "mettersi in gioco", il "*roleplaying*", il "fare come se..", il "gioco di ruolo". Gli strumenti metodologici principali delle simulazioni sono il concetto di errore come risorsa, i feedback e il *debriefing* che trovano un loro corrispettivo nelle meccaniche di gioco quali i feedback, le ricompense, punti, badge e classifiche. Le meccaniche di gioco, in questo contesto, non vanno a sostituire i tradizionali metodi di apprendimento ma ne possono amplificare le risorse arricchendo l'esperienza di apprendimento sul campo, potenziata dalla possibilità di ricevere dei feedback per ogni azione intrapresa all'interno dello scenario simulato. Le logiche e le meccaniche delle *gamification* applicate alla formazione permettono di catturare l'attenzione dei partecipanti e conservarla nel tempo, generando apprendimento più duraturo [4]. La *gamification* permette di trasformare ciò che è considerato "quotidiano" (tecniche, pratiche, procedure, uso di dispositivi) in un'esperienza accattivante, in una "sorpresa", che invita a mettersi in gioco, alla sperimentazione, anche più di una volta, in totale sicurezza. Permette di lavorare sulle emozioni di potercela fare (gratificazione ed efficacia), sulla possibilità di perfezionarsi e migliorare (sfida, risultati); insomma, i principi e i presupposti che fondano l'efficacia dell'apprendimento dell'adulto. Possiamo dire che la *gamification* risulta essere un potente strumento anche nel settore sanitario, offrendo nuove modalità per migliorare sia l'apprendimento in ambito sanitario sia per migliorare i comportamenti sanitari dei pazienti [3].

## 1.1 La *gamification* nella formazione: focus on Alternate Reality Game

In questo panorama, seppur meno conosciuti e diffusi rispetto ai videogiochi e alla *gamification*, risultano essere interessanti, anche per il loro impiego negli ambienti di apprendimento, gli Alternate Reality Game (ARG), o giochi di realtà alternativa. Gli ARG sono esperienze interattive che si focalizzano sulla narrazione di una storia che viene sviluppata sia all'interno dei contesti della vita reale sia attraverso diverse piattaforme digitali e che fanno uso di ciò che viene definito transmedia *storytelling* [6]. Si tratta di un'esperienza ludica, collaborativa e immersiva che si svolge in una realtà costruita in tempo reale dal narratore con il contributo dei partecipanti. Negli ARG il soggetto è coinvolto in prima persona nella risoluzione degli enigmi che emergono lungo la narrazione, influenzandola direttamente attraverso le proprie azioni, e che possono essere dipanati attraverso un lavoro di collaborazione con gli altri giocatori [7]. Il soggetto apprende attraverso l'esperienza, in un contesto nel quale può mettere in campo le proprie abilità di *problem solving* e relazionali. Il punto di partenza di un ARG è ciò che viene definito *rabbit hole* – può trattarsi di un sito web, di una mail o altro – che permette all'esperienza di avviarsi attraverso la distribuzione di informazioni che spingono il giocatore ad agire e gli permettono quindi di entrare all'interno del gioco. Gli ARG "elaborano una realtà alternativa, fantastica, ma così credibile da apparire reale e confondere il giocatore, concedendogli di riconoscere solo qualche anomalia che lo insospettiscono e lo guidi all'inizio di un avvincente percorso di scoperta" [8]. Gli ARG utilizzano le leve motivazionali che abbiamo conosciuto nel mondo del *game design* e della *gamification*. Ricompense e premi finali lungo la narrazione, prove ed enigmi da risolvere individualmente mettendo in gioco capacità di *problem solving* e/ o con la collaborazione degli altri giocatori. I giocatori sono stimolati a partecipare dallo *storytelling* stesso, dalle *call to action* (gli inviti ad agire) e dalla possibilità di esplorare un mondo nuovo e una realtà distante, alternativa alla propria routine, alla quotidianità.

## 2 IL PROGETTO FORMATIVO: ARG E PROGETTAZIONE GAMIFICATA

Il presente lavoro deriva dal progetto di tirocinio svolto presso il Servizio Formazione dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento e previsto all'interno del Master in Media Education Manager, con la volontà di introdurre e sperimentare elementi mutuati dalle dimensioni del gioco, del videogioco, della gamification e degli Alternate Reality Game (ARG) nell'ambito della formazione continua in ambito sanitario.

### 2.1 Analisi del bisogno formativo, fattibilità e finalità del progetto

L'Azienda Provinciale per i servizi Sanitari (APSS) è organizzata con una rete di 7 Ospedali. Ogni struttura ospedaliera prevede al suo interno un servizio di pronto soccorso. Il contesto interessato da questo progetto è quello dell'Unità Operativa di Medicina d'Urgenza dell'Ospedale di Trento all'interno del quale lavorano 83 infermieri, di cui 62 nel PS Generale. Nel progetto sono stati coinvolti 50 infermieri (in servizio nel periodo di realizzazione del progetto) del Pronto Soccorso Generale. Di questi hanno aderito in 9 e successivamente a delle rinunce sono stati 6 gli infermieri che hanno partecipato continuativamente al progetto.

La rilevazione dei bisogni di formazione degli infermieri dei PS dell'APSS ha come bussola di riferimento il "Catalogo delle care competenze in Pronto Soccorso". All'interno del catalogo sono tracciate competenze, attività e comportamenti, suddivise in macroaree, che descrivono l'agire dell'infermiere di PS ed è utilizzato dai singoli professionisti e dai loro responsabili per valutare il livello di competenza in ciascuna attività o processo. La valutazione delle competenze, frutto di un processo di auto ed etero valutazione annuale, permette di avere a disposizione per ogni PS una mappatura delle competenze grazie alla quale è possibile avere un quadro completo dei gap di competenza dei singoli e dei team. L'analisi del bisogno formativo, per la progettazione e realizzazione di questo progetto, ha previsto una puntuale lettura dei dati provenienti dalla mappatura delle competenze degli infermieri del PS di Trento effettuata a novembre del 2022 ma anche un confronto con le diverse figure di responsabilità per confermare o meno i dati rilevati. Da questi confronti è emerso come ormai sia evidente, quale necessità formativa, quella relativa alla gestione del bambino critico in Pronto Soccorso (tra il 95% e il 99% degli infermieri del PS di Trento ha un valore inferiore a 3 - raggiungimento standard - su tutte le macroaree relative alla gestione del bambino in PS) e come risultato prioritario, investire sullo sviluppo di queste competenze a causa anche della poca esposizione degli infermieri a questa tipologia di situazioni. L'incontro con gli *stakeholder* è stato anche l'occasione per verificare la fattibilità e la sostenibilità del progetto di tirocinio, le criticità e i punti di attenzione da considerare e gli elementi da mettere in sicurezza prima della sua realizzazione.

Tra le diverse macroaree di bisogno formativo, quella relativa alla "Gestione del paziente pediatrico critico" è sembrata da subito quella da attenzionare maggiormente e pertanto oggetto del progetto formativo.

Nell'ottica della fattibilità di un progetto di tirocinio limitato nel tempo e che avrebbe utilizzato il game design e le meccaniche di gamification, è stato necessario selezionare unicamente quelle aree che meglio si prestavano alle caratteristiche dei contenuti gamificati andando pertanto ad escludere alcune macroaree per le quali si riscontravano dei limiti: difficoltà relative alla realizzazione di una formazione efficace (defibrillazione elettrica, rianimazione cardio-polmonare, paziente traumatizzato), tempistiche del progetto di tirocinio non sufficienti.

Il progetto ha avuto, pertanto, come finalità quella di affiancare al percorso tradizionale di formazione sul campo per lo sviluppo di competenze specifiche per gli infermieri del PS di Trento un percorso formativo "gamificato" (*Nursing Training Game: win for fiction*) per lo sviluppo di competenze di gestione del bambino critico in pronto soccorso (Figura 2), progettato all'interno della cornice narrativa di un Alternative reality game (ARG).





Figura 2 : Aree di intervento e obiettivi formativi

## 2.2 La progettazione dell'ARG e l'impianto progettuale formativo

Il progetto formativo è stato “gamificato” nel suo impianto generale inserendolo all'interno di un *Alternate Reality Game* (ARG). La progettazione del percorso formativo si è avvalsa di un ambiente digitale di apprendimento, il portale *eLearning Moodle* in dotazione al Servizio Formazione di APSS, che ha svolto la funzione di piattaforma “hub” all'interno della quale si sono svolte la maggior parte delle fasi della storia e dove hanno trovato ospitalità le sfide, gli enigmi, le attività del gioco, è stato “canale di distribuzione” principale delle comunicazioni, delle informazioni, dello *storytelling*. Oltre al portale *Moodle* sono stati utilizzati altri media come *WhatsApp*, *Youtube* e la *GSuite* aziendale con le diverse applicazioni. Il racconto si è poi dipanato negli spazi del PS generale e del PS Pediatrico dell'Ospedale S. Chiara di Trento, utilizzando il mondo reale come ulteriore piattaforma di gioco e di apprendimento. All'interno di questi ambienti e spazi è stato predisposto il rabbit hole, sono stati disseminati premi e indizi per proseguire nella storia e per poter accedere alle sfide successive, sono stati coinvolti alcuni infermieri che hanno svolto il ruolo di alleati degli autori della storia (i *puppetmaster* - i burattinai), a cui i giocatori hanno dovuto rivolgersi per recuperare informazioni e attivarsi nelle sfide. Il racconto, distribuito all'interno dei diversi media, ha permesso ai partecipanti di vivere la storia esplorando diversi ambienti. È rimasto comunque agganciato ad un'unica linea narrativa, proponendo all'interno delle diverse piattaforme/ambienti (principio di “*continuity*” di Jenkins, 2009). Alla base di questa strategia c'è la costruzione di un mondo definito in ogni dettaglio, credibile e minuzioso che permette al partecipante di vivere un'esperienza immersiva e cioè l'illusione di essere presente e protagonista all'interno del mondo finzionale. La motivazione e il coinvolgimento sono potenziati anche da un alone di mistero. L'obiettivo reale non è esplicitato e all'inizio c'è poca conoscenza di cosa succederà. Chi partecipa lo fa in maniera volontaria aderendo ad un'iniziativa fuori dall'ordinario, “pronto a tutto”.

Per lo *storytelling* di questo ARG è stato identificando un tema centrale, un concorso per infermieri di PS indetto dall'agenzia italiana di fiction Publispai con l'obiettivo di premiare in qualità di consulente di una nuova fiction, il team infermieristico vincitore. Sono stati “costruiti” due personaggi principali, Megan Sutera, Director casting, e Massimiliano Perretti, infermieri specialista, e, grazie a programmi di AI generativa, le loro immagini, il loro stile, il loro linguaggio, la loro “voce” sono stati realizzati in modo verosimile. Il senso di immersione nel mondo finzionale è stato prodotto attraverso una serie di strategie che hanno reso tangibile questo mondo e reso reali gli elementi di una storia inedita, originale e fuori dall'ordinario. La prima strategia è stata quella di creare degli artefatti diegetici, cioè dei contenuti fisici e digitali, interni alla storia, con cui il giocatore ha potuto interagire. È stato progettato un finto sito (sviluppato con *Articulate® – Rise 360®*) di Publispai (Figura 3) all'interno del quale è stata presentata la storia della società, la sua struttura, i suoi dipendenti, inserendo foto con profili descrittivi delle diverse figure e delle attività svolte in Publispai. Tutta la grafica, il design del sito, le foto dei dipendenti di Publispai, le immagini sono state realizzate con AI (*Midjourney* e *Dalle* per le immagini e *ChatGPT* per i testi) con dovizia di particolari e coerenti con il mondo finzionale di Publispai, con il suo brand, la sua modalità comunicativa. È stata creata una casella di posta ad hoc, utilizzata da Megan Sutera per le diverse comunicazioni, quelle formali e le *call to action* delle sfide. Infine, è stato costituito un gruppo *WhatsApp* dedicato al “Team Trento” per le comunicazioni più immediate. Una seconda strategia è stata quella di contaminare questi artefatti con riferimenti plausibili che potessero collegare il mondo di

Publispai con il mondo reale. Ad esempio, per i titoli delle fiction prodotte da Publispai ci si è basati su titoli che richiamassero alla memoria serie televisive esistenti come ad esempio “Il medico di famiglia”. I nomi dei dipendenti sono stati inventati verosimili ma non esistenti ed alcuni di questi sono stati realizzati grazie a degli anagrammi come quello di Megan Suter (anagramma di “*Game Nurse TA-training activity*”). La stessa Publispai prende il nome da “Publispai” una società di fiction realmente esistente in Italia. Infine Publispai coinvolge, per il Team Trento, il Servizio Formazione dell’Ospedale di Trento per il supporto logistico e utilizza la sua piattaforma *Moodle* per ospitare il concorso. Queste strategie hanno permesso di costruire un mondo realistico ma nello stesso tempo di disseminare “tracce” della finzione.

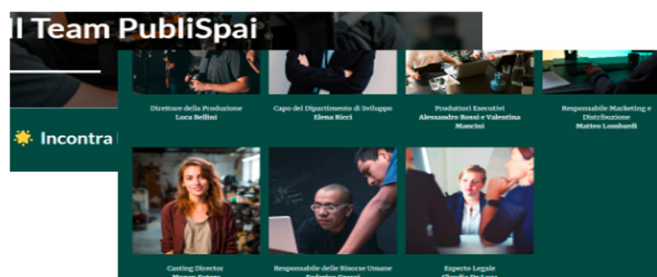


Figura 3: Il sito Publispai

L'impianto didattico del progetto realizzato è *blended*, con l'utilizzo di un ambiente di *eLearning* (la piattaforma Moodle di APSS) già conosciuto dai partecipanti. All'interno della piattaforma sono state progettate e realizzate la maggior parte delle attività del corso (sfide, esercitazioni, contenuti digitali gamificati). I *setting* reali (Pronto Soccorso Generale e Pronto Soccorso Pediatrico) sono stati pensati per le attività sul campo, i training e le attività collaborative. Ha previsto “tre moduli” con obiettivi formativi distintivi della durata di circa 10 giorni ciascuno, il superamento di ciascun modulo è stata condizione necessaria per accedere a quello successivo. All'interno di ogni Modulo sono state proposte ai partecipanti attività/sfide (enigmi, esercitazioni, attività) da svolgersi su piattaforme reali e virtuali per una durata totale di 4 settimane a cavallo del mese di ottobre e novembre 2023. Il modulo finale - valutazione finale (livello Boss) - è stato progettato con l'intenzionalità di mettere in gioco le competenze avanzate. Le attività previste per ogni modulo sono state inserite nello *storytelling* dell'ARG e sono state gamificate diventando sfide e missioni da affrontare nel concorso utilizzano le principali meccaniche di gioco quali i livelli da raggiungere, gli indizi da scoprire per progredire, i premi e le ricompense. Le attività sono state proposte con una *call to action* (inviti all'azione, sostenuti da un alto livello di coinvolgimento del partecipante) al massimo ogni 2 giorni cercando di mantenere il “*flow*” della storia. Oltre ai feedback per ciascuna attività sono state previste alcune attività più complesse di valutazione durante il percorso e una valutazione finale nella forma dell'*Escape Room* clinica.

### 2.3 La realizzazione: *call to action*, sfide e missioni on-line & in-real-life

Come abbiamo visto, un ARG necessita di un “porta di ingresso”, un *rabbit hole*, che inneschi la storia, che inviti le persone a lanciarsi in una storia interattiva e immersiva all'interno della quale potersi mettere in gioco. Il rabbit hole del nostro ARG è stato un poster affisso nel PS di Trento che ha promosso la partecipazione di infermieri di pronto soccorso alla produzione di una nuova fiction della Publispai. Il poster è stato affisso dai coordinatori nei luoghi più frequentati dagli infermieri di PS. Grazie a un QR che collega ad un Google Moduli, ci si iscrive a Nursing training game: win for fiction! e inizia l'esperienza di gioco vera e propria. Nel GModuli Megan Suter spiega in cosa consiste l'iniziativa, viene presentata la piattaforma eLearning di APSS, “centro hub” del concorso e si comunica la data della sfida finale dove sarà necessaria la presenza di tutto il team. La prima pagina della piattaforma (Figura 4) presenta un videomessaggio di Megan che fornisce nuovamente tutte le informazioni utili e i contatti e presenta la prima attività: il “forum Team Trento”. Questo spazio ospita una prima risorsa nella quale i partecipanti possono inviare la loro foto e dichiarare il loro superpotere e la loro kryptonite in ambito di gestione delle emergenze pediatriche. Si va a costituire così nel giro di pochi giorni il Team Trento (Figura 4).

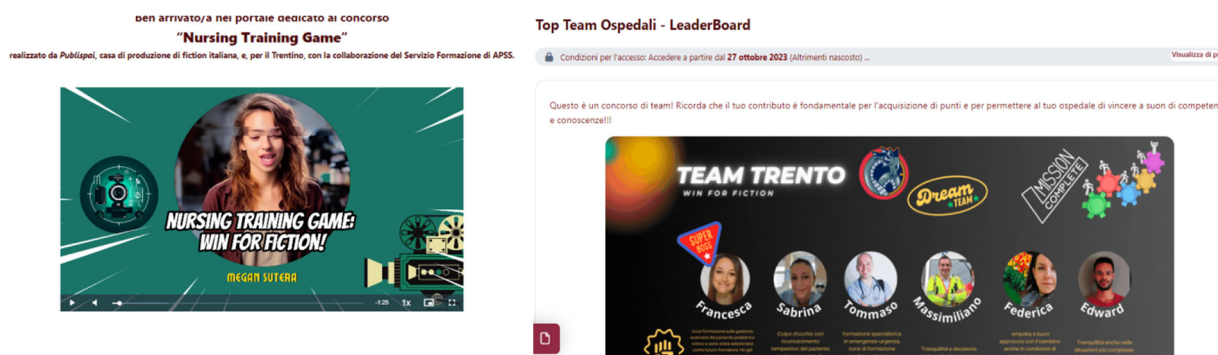


Figura 4: Prima pagina della piattaforma Nursing Training Game: Win for Fiction! e *leaderboard team Trento*

Da questo momento in poi parte il concorso, le sue sfide e le *call to action*. Tutte le sfide sono attività gamificate realizzate per raggiungere gli obiettivi previsti dal percorso.

Nella progettazione delle attività gamificate sono stati considerati molti fattori: la realizzazione di un sistema di gioco semplice e intuitivo che permette al giocatore di immergersi subito nell'attività e comprendere lo svolgimento con semplici indicazioni; un tempo stimato che prevede il recupero di alcune conoscenze e competenze, lo svolgimento dell'attività stessa e il feedback conclusivo; è stato predisposto un sistema di feedback e per ogni attività ed è stato pensato un premio o ricompensa finale. Il design, le grafiche, l'ambientazione di ogni sfida - gioco sono stati costruiti per scatenare nel giocatore emozioni quali la sfida, il mettere alla prova le proprie conoscenze e competenze, la collaborazione con gli altri partecipanti.

Il superamento di ogni sfida ha previsto "lo sblocco" in piattaforma di quella successiva e l'invio di una nuova *call to action*. Ogni sfida è composta da risorse digitali integrate su Moodle e indicazioni per le sfide da realizzarsi sul campo, le quali hanno previsto accordi con professionisti del pronto soccorso pediatrico individuate come tutor. Sono state realizzate cinque sfide oltre alla "Sfida finale-livello boss - Nursing Escape Room" realizzata come prototipo e testata su un gruppo di infermieri e medici volontari.

**Sfida 1: È impossibile non comunicare...e con i bambini?** Questa sfida ha permesso al giocatore di mettersi nei panni di un infermiere di pronto soccorso alle prese con la gestione di un paziente pediatrico e i suoi genitori puntando ad un approccio comunicativo efficace in base alla fascia di età. La sfida ha permesso di passare dal reale al virtuale sfruttando meccaniche di gioco diverse (libro *game* cartaceo e scenari virtuali).

**Sfida 2: Una telefonata mozzafiato.** La seconda sfida, relativa alla valutazione di un paziente pediatrico con difficoltà respiratoria, parte con una telefonata costruita *ad hoc* relativa all'arrivo in PS di un piccolo paziente. Le successive attività, in modalità videolezioni interattive con domande di autoapprendimento, mirano a preparare il giocatore alle successive sfide game.


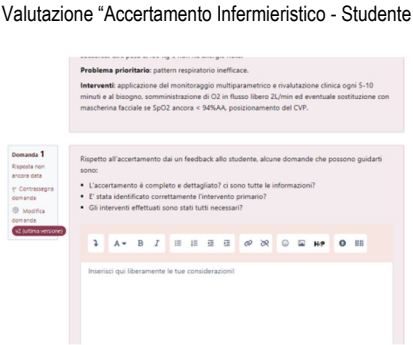
**Sfida 3: Sei in Vena?** Sono state messe alla prova le conoscenze e competenze per il reperimento di un accesso venoso periferico in un bambino in condizioni critiche. In una prima fase viene fatto un affondo su alcune tecniche peculiari mediante alcuni elementi in gamification con autovalutazione e feedback. Al termine di queste attività i partecipanti dovevano svolgere un'attività sul campo. Ad ogni esperienza di posizionamento di un accesso vascolare, tutorato da esperti di pronto soccorso pediatrico, ottenevano una "stellina" per completare la Card per l'accesso alla sfida successiva.

**Sfida 4: Un mosaico di farmaci.** I partecipanti si sperimentano nella gestione della terapia farmacologica nel paziente pediatrico. Le risorse asincrone precedono un'attività di collezione di esperienze sul campo per accedere alla sfida finale.

**Sfida 5: Una strana storia...** Questa sfida prevede lo sblocco di due ulteriori attività che completano la storia iniziata nella sfida 2: l'arrivo del paziente in Pronto Soccorso. La prima attività è uno scenario completo di arrivo del bambino in pronto soccorso: il partecipante si immedesima in uno scenario virtuale in cui viene richiesto di prendere decisioni e successivamente nell'ultima risorsa viene richiesto al partecipante di valutare un accertamento infermieristico ad un paziente pediatrico critico.

**La sfida finale - Livello Boss - Nursing Escape Room (NER).** Per la sfida finale è stata scelta come strategia formativa quella dell'Escape Room, organizzata all'interno del Centro Simulazione di APSS. La NER prevista dal progetto è stata pensata per la verifica e la valutazione finale delle conoscenze e delle competenze attivate e acquisite durante il "concorso", sia attraverso il superamento degli enigmi sia grazie all'osservazione sistematica dei partecipanti durante lo sviluppo del percorso di escape. Quest'ultima sfida non è stata affrontata dai partecipanti al progetto in quanto non sono state svolte tutte le sfide precedenti come previsto dal concorso a causa di problematiche logistico-organizzative e in parte a causa della "caduta del velo" (la presa di consapevolezza dell'aspetto finzionale del concorso) che ha prodotto in alcuni partecipanti minor ingaggio nel prosieguo delle sfide. Sono state comunque realizzate due NER come test con 5 professionisti che hanno permesso di verificarne il funzionamento.

Ogni sfida è stata progettata con una *Scheda di microprogettazione (Tabella 1)* per garantire coerenza e integrazione con le fasi della storia, offrendo ai partecipanti un'esperienza formativa coinvolgente e strutturata.

<p><b>Obiettivo - conoscenze, comportamenti</b></p>	<p>[A] Assessment del paziente pediatrico                  [A2P1]- Riconosce e sa applicare i parametri vitali critici del bambino, secondo l'approccio ABCDE: segni di compromissione delle vie respiratorie, difficoltà respiratorie, segni di shock, alterazione dello stato di coscienza, lesioni traumatiche gravi                  [A2P2]- Riconoscere e interpretare i segni e sintomi di peggioramento clinico imminente nel paziente pediatrico (valutazione e monitoraggio dello stato di coscienza con GCS pediatrica, individuazione dei segni di distress respiratorio e dei segni di funzionalità circolatoria alterata)</p>
<p><b>Meccaniche e Dinamiche</b></p>	<p>2 risorse/attività che portano a completamento la macroarea relativa al paziente con problemi respiratori):                  Scenario simulato virtuale                  Valutazione dell'accertamento fatto da uno studente "simulato" del 3° anno                  Questo livello tassonomico permetteva al partecipante di mettere insieme tutte le conoscenze apprese nelle diverse sfide ed essere pronti alla sfida finale (escape room reale con simulazione alta fedeltà ed enigmi).</p>
<p><b>Ambiente e Tool</b></p>	<p>Pacchetti SCORM + moodle</p>
<p><b>Premi e feedback</b></p>	<p>Accesso all'escape room reale</p>
<p><b>Screenshots</b></p>	<p>Scenario Simulato con dinamiche "realistiche" e di "game"</p>  <p>Valutazione "Accertamento Infermieristico - Studente 3°Anno"</p> 

**Tabella 1: Scheda di microprogettazione 5° sfida – “Una strana Storia”**

### 3 VALUTAZIONI, RISULTATI E DISCUSSIONE

#### 3.1 La valutazione di apprendimento: monitoraggio *in itinere* e il test *Nursing Escape Room*

Ogni sfida/missione ha previsto una modalità di feedback che ha garantito il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi formativi in itinere. Rispetto alle 5 sfide, due di queste sono state superate parzialmente in quanto la parte sul campo della sfida "Sfida 3: Sei in Vena?" e della "Sfida 4: Un mosaico di farmaci" non sono state affrontate da parte dei partecipanti che hanno esplicitato problematiche di organizzazione. Proprio il costante monitoraggio delle sfide correlate al *workflow* della storia ha permesso di confermare il raggiungimento di alcuni obiettivi formativi ma di non attivare per il gruppo la sfida finale, la NER, in quanto le sfide in itinere non sono state tutte superate. Gli obiettivi raggiunti sono stati principalmente obiettivi intermedi e legati al livello tassonomico di "conoscenza" in tutte le aree di Competenza oggetto del percorso.

La NER, progettata come sfida finale per valutare la capacità dei partecipanti di applicare conoscenze e competenze nella gestione delle emergenze pediatriche, è stata testata su due gruppi di professionisti del pronto soccorso pediatrico e generale, la NER è stata seguita da un questionario di gradimento somministrato ai partecipanti. I risultati hanno evidenziato che la metodologia è stata percepita come divertente e coinvolgente, migliorando la comunicazione e il lavoro di squadra. I partecipanti hanno considerato utile questa strategia formativa, particolarmente per riflettere sull'importanza del lavoro di team in situazioni di emergenza.

#### 3.2 La valutazione finale del progetto: intervista-colloquio individuale con i partecipanti/giocatori

Per comprendere come i partecipanti abbiano vissuto l'esperienza, raccogliendo un loro feedback sul percorso si è ritenuto importante utilizzare uno strumento qualitativo, come quello dell'intervista - colloquio proposto al termine del percorso utilizzando una griglia che ha considerato *core drives del framework Octalysis*.

Dalle interviste è emerso come i partecipanti hanno accolto positivamente l'esperienza, apprezzando la possibilità di mettersi alla prova in un contesto competitivo e diverso dalla routine ospedaliera. La "caduta del velo", ovvero il momento in cui l'aspetto ludico dell'esperienza è stato rivelato, ha suscitato reazioni contrastanti: alcuni hanno sperimentato disillusione, mentre altri hanno mantenuto l'entusiasmo grazie agli interventi narrativi dei progettisti. Le dinamiche di sfida e competizione sono state fondamentali nel mantenere alta la motivazione, stimolando la collaborazione tra i membri del gruppo. Tuttavia, le difficoltà logistiche, in particolare l'impossibilità di svolgere le attività sul campo presso il Pronto Soccorso Pediatrico, hanno rappresentato un limite significativo. Nonostante ciò, l'esperienza è stata considerata utile, soprattutto per rafforzare le competenze e la coesione del team. I partecipanti hanno suggerito di integrare questo tipo di training nel percorso formativo degli infermieri neoassunti, proponendo un maggiore adattamento delle sfide al livello di competenza dei partecipanti e la possibilità di combinare il training gamificato con esperienze di simulazione più complesse. La flessibilità e l'immersività offerte dall'approccio ARG, insieme alla possibilità di ottenere feedback costanti e materiali utili, sono stati riconosciuti come elementi di valore aggiunto, capaci di rendere la formazione continua più coinvolgente ed efficace.

Complessivamente possiamo affermare che il feedback dei partecipanti è stato positivo sia per quanto concerne le attività svolte durante l'esperienza sia per quanto riguarda il percorso ARG che è risultato coinvolgente, motivante, ricco di elementi che hanno permesso di perfezionare competenze in un modo nuovo, stimolante, grazie alla progettazione gamificata. Gli aspetti di criticità e i suggerimenti forniti ci hanno permesso di riflettere sulle possibili modifiche e migliorie da apportare a un percorso di questo genere nelle future applicazioni.

#### 4 CONCLUSIONI E COSA ABBIAMO IMPARATO: UNA NUOVA PROSPETTIVA DI FORMAZIONE

Il progetto ha presentato una nuova modalità di fare formazione continua in ambito sanitario, dove la formazione tradizionale è stata integrata con un'innovativa componente gamificata e interattiva. Ha previsto la costruzione di un universo narrativo dando vita a un fenomeno che va sotto il nome di Alternate Reality Game, un'esperienza ludica, collaborativa e immersiva che si è svolta in una realtà costruita in tempo reale dai progettisti/narratori con il contributo dei partecipanti. L'esperienza ha senz'altro rappresentato una novità per i partecipanti, che non avevano mai avuto modo di sperimentare in prima persona un percorso con queste caratteristiche. In tal senso, questa attività ha rappresentato una vera e propria sfida sia per i partecipanti che per i progettisti, elemento che tradizionalmente caratterizza i contesti ludici e che rappresenta spesso il motore stesso dell'esperienza. La presenza di elementi legati al gioco, sia nello *storytelling* sia nelle singole attività, è stata accolta in modo positivo dai partecipanti, i quali hanno apprezzato di trovarsi all'interno di un percorso che ha permesso loro di mettersi in gioco, di mettere a disposizione e consolidare le loro competenze e acquisirne di nuove, di uscire dall'ordinario per risolvere sfide ed enigmi.

Quanto emerso ci fa credere che progettare con le meccaniche dei giochi possa cambiare la prospettiva di fare formazione continua permettendo a progettisti e partecipanti di coinvolgersi pienamente nel processo formativo per vivere un'esperienza che, mettendo in campo innovazione, creatività, entusiasmo, energia, ingaggio permetta di attivare cambiamenti e apprendimenti nuovi.

Questo progetto formativo gamificato ha rappresentato una risorsa utile per il consolidamento di competenze e quindi possiamo considerarlo un prototipo su cui basare ulteriori progetti. Risulta però essenziale che i formatori comprendano non solo i benefici della gamification ma anche le insidie integrando nella formazione gli elementi di design del gioco in modo riflessivo.

#### Riferimenti bibliografici

- [1] Amicucci F., Gabrielli G., *Boundaryless learning. Nuove strategie e strumenti di formazione*, Franco Angeli, 2013.
- [2] Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L., *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*, Proc. of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, New York (USA), ACM, Settembre 2011, pp. 9-15
- [3] Garrett R., Sean D. Y., *Health Care Gamification: A Study of Game Mechanics and Elements*, Tech Know Learn, 2019, 24:341–353, <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9353-4>
- [4] Finlayson S., Kostelec T., MacDonald R., Krenzischeck D., *Using Gamification to Improve Productivity and Increase Knowledge Retention During Orientation*, Stacey Brull 1, J Nurs Adm, 2017 Sep;47(9):448-453
- [5] Jenkins H., *Revenge of the origami Unicorn: The Seven Principles of Transmedia Storytelling*, Confession of an Aca - Fan: The Official Weblog of Henry Jenkins, 2009
- [6] McGonigal J., *La realtà in gioco. Perché i giochi ci rendono migliori e come possono cambiare il mondo*. Milano. Apogeo, 2011
- [7] Milanese R., Morreale D., *Alternate reality game. Costruire mondi possibili per un futuro migliore*, Franco Angeli Community, 2021.

# LE ESCAPE ROOM NELLA DIDATTICA: UN APPROCCIO INNOVATIVO PER L'APPRENDIMENTO STEM ATTRAVERSO MOODLE

**Flavia Giannoli**

Liceo scientifico A. Volta, Milano - MPI  
*flavia.giannoli@gmail.com*

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** Istruzione Superiore

### Abstract

Le Escape Room offrono numerosi vantaggi a scuola perché sono attività che coinvolgono gli studenti in modo attivo, spingendoli a mettere in pratica le conoscenze acquisite in un contesto realistico e stimolante. Inoltre, promuovono la collaborazione e il lavoro di squadra, incoraggiando la comunicazione e la divisione dei compiti tra gli studenti. La loro applicazione alla didattica STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Matematica) rende ancora più coinvolgente l'apprendimento delle materie scientifiche, simulando un ambiente di ricerca. Moodle è un ambiente completo per realizzare Escape Room a scuola, essendo dotato di strumenti che permettono la creazione dell'ambientazione a tema e la creazione della rete di stanze, che i giocatori man mano dovranno sbloccare. Inoltre, la possibilità di inventare sfide diversificate per i giocatori mediante H5P rende la sfida più complicata e la predisposizione di accessi condizionati assicura la possibilità di usare serrature o messaggi cifrati per passare al livello successivo dopo aver trovato le informazioni, inserendo le quali i partecipanti avranno accesso al successivo indizio. Infine, è possibile stabilire un limite di tempo (se giocato live) per accrescere la suspense.

**Keywords:** Didattica innovativa, gamification, Escape Room, tecnologia, H5P.

## 1 INTRODUZIONE

Negli ultimi anni si è sviluppato in campo educativo un crescente interesse verso l'integrazione di metodologie ludiche (gamification) per rendere l'apprendimento più coinvolgente e interattivo. Tra queste metodologie si collocano le Escape Room, che stanno riscuotendo un grande successo. Originariamente concepite come mera attività di intrattenimento in ambienti reali, le Escape Room sono state adattate al contesto educativo per creare esperienze di apprendimento più dinamiche e stimolanti. Questo approccio si è rivelato particolarmente efficace nell'insegnamento delle discipline STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica), dove la complessità dei contenuti richiede strategie didattiche innovative che possano motivare gli studenti e aiutarli a comprendere meglio i contenuti disciplinari. In questo articolo, esploreremo i vantaggi delle Escape Room nella didattica e come la piattaforma Moodle può essere utilizzata efficacemente per implementare queste attività didattiche.

## 2 VANTAGGI DELLE ESCAPE ROOM NELLA DIDATTICA

L'utilizzo delle Escape Room offre una serie di vantaggi educativi che le rendono uno strumento prezioso per gli insegnanti riguardo al coinvolgimento attivo degli studenti, alla promozione del lavoro collaborativo tra pari e all'applicazione alla didattica STEM.

A differenza delle lezioni tradizionali, dove gli studenti possono assumere un ruolo passivo, le Escape Room richiedono sempre una partecipazione attiva. Gli studenti devono applicare le conoscenze

acquisite in classe per risolvere enigmi e superare sfide in un contesto legato alla realtà ed al contesto di apprendimento. Questo apprendimento esperienziale aiuta a consolidare le conoscenze, migliorando la comprensione e la memorizzazione dei contenuti. Inoltre, le Escape Room sono solitamente progettate per essere risolte in gruppo e ciò incoraggia l'apprendimento cooperativo e il lavoro di squadra. Infatti, per raggiungere l'obiettivo comune, gli studenti devono saper comunicare tra loro, dividersi i compiti e collaborare efficacemente. Questa dinamica promuove quindi lo sviluppo di competenze sociali importanti, come la capacità comunicativa, la gestione del tempo e la leadership, fondamentali sia nella vita scolastica che per il futuro professionale.

L'applicazione delle Escape Room all'insegnamento delle discipline STEM aumenta ulteriormente il loro valore educativo. Le Escape Room digitali permettono di simulare un ambiente di ricerca legato alla realtà, dove gli studenti devono affrontare problemi complessi e trovare soluzioni innovative, proprio come in un vero laboratorio scientifico. Questo approccio non solo rende l'apprendimento delle materie scientifiche più coinvolgente, ma aiuta anche gli studenti a sviluppare un pensiero critico e analitico, competenze fondamentali nelle discipline STEM.

### 3 MOODLE COME PIATTAFORMA PER LA CREAZIONE DI ESCAPE ROOM DIDATTICHE

Grazie alla flessibilità ed alla vasta gamma di strumenti disponibili, fra i quali l'impareggiabile H5P, Moodle si presta perfettamente alla creazione di Escape Room didattiche, permettendo agli insegnanti di progettare esperienze di apprendimento complesse e personalizzate.

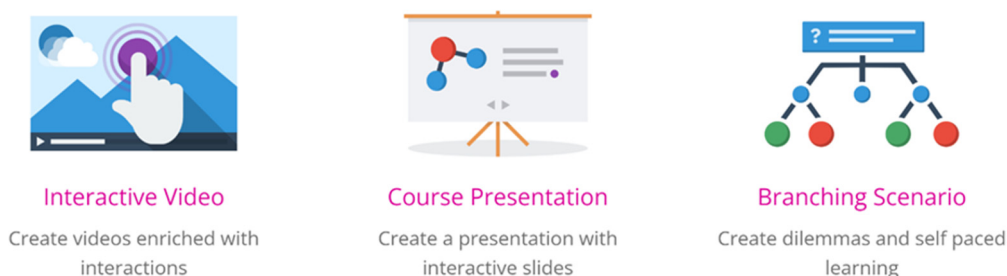


Figura 1: Strumenti H5P in primo piano

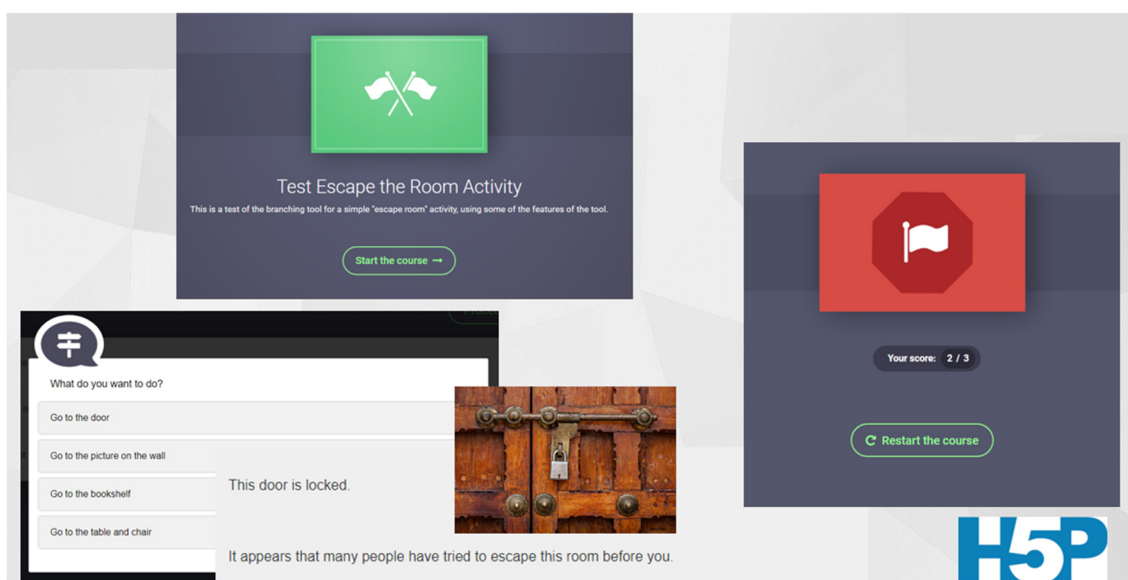
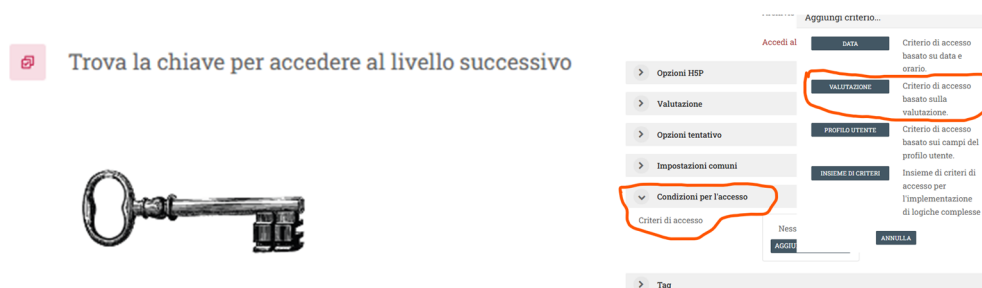


Figura 2: Slide tratte da un Branching scenario



Gli aspetti più salienti della piattaforma che possono essere sfruttati per creare Escape Room efficaci sono:

- Creazione dell'ambientazione a tema: Moodle consente di personalizzare completamente l'ambiente di apprendimento, permettendo agli insegnanti di creare un'ambientazione tematica che immerga gli studenti nell'esperienza dell'Escape Room. Attraverso l'uso di immagini, video, e testi personalizzati, è possibile costruire una narrazione avvincente che catturi l'attenzione degli studenti e li motivi a partecipare.
- Strutturazione della rete di stanze: Moodle permette di organizzare il corso come una serie di stanze virtuali che gli studenti devono sbloccare progressivamente. Ogni stanza può contenere enigmi, indizi e sfide che, una volta risolti, permettono l'accesso alla stanza successiva (Fig. 3). Questa struttura a livelli non solo rende l'esperienza più intrigante, ma aiuta anche a strutturare il percorso di apprendimento in modo chiaro e logico, facilitando la progressione degli studenti attraverso i contenuti.
- Utilizzo di Serrature e Messaggi Cifrati: Moodle supporta la creazione di accessi condizionati, che possono essere utilizzati per implementare serrature virtuali o messaggi cifrati. Gli studenti devono risolvere enigmi per ottenere i codici necessari a sbloccare nuove informazioni o stanze. Questo meccanismo aggiunge un ulteriore livello di sfida, incoraggiando gli studenti a pensare in modo critico e a collaborare per risolvere i problemi.



**Figura 3: La condizione per l'accesso alla stanza successiva, basata sulle parole chiave inserite nel questionario**

- Invenzione di sfide diversificate con H5P: come già detto, H5P è un potente strumento integrato in Moodle che consente la creazione di contenuti interattivi e multimediali. Utilizzando H5P, è possibile progettare sfide diversificate, come quiz, linee del tempo e giochi interattivi, che rendono l'Escape Room più complicata e stimolante. Questa varietà di attività mantiene alta l'attenzione degli studenti e li spinge a mettere in pratica le loro conoscenze in modi nuovi e creativi. In Fig. 4 sono riportati i contenuti H5P creati per l'Escape Room sull'AI proposta a due classi di Liceo: 3 video interattivi, una linea del tempo ed una cornice di riflessione (Accordion).



**Figura 4: Set dei contenuti H5P creati per l'Escape room sull'AI**

- Impostazione di Limiti di Tempo: per rendere l'Escape Room ancora più avvincente, è possibile impostare un limite di tempo utilizzando le funzionalità di Moodle. Questo elemento di pressione aggiuntivo simula le scadenze reali e spinge gli studenti a lavorare rapidamente ed efficacemente, migliorando le loro capacità di gestione del tempo e di lavorare sotto stress.

## 4 H5P: CONTENUTI INTERATTIVI SULL'ARGOMENTO INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Di seguito sono elencate le applicazioni H5P utilizzate per la creazione di Escape Room sull'AI proposta a due classi di Liceo scientifico per l'insegnamento della cittadinanza digitale (Educazione civica) e discipline STEAM, studiate per offrire agli studenti un'esperienza di apprendimento interattiva, progressiva e sempre più coinvolgente il loro spirito critico per facilitare la comprensione profonda dei concetti in modo ludico ed esplorativo. Sono state progettate tre stanze, con relative chiavi di uscita, ed un'ultima attività di riflessione metacognitiva (cornici di riflessione), che preparerà al debriefing finale in presenza da parte dei gruppi.

### 4.1 Prima stanza: Video interattivo

Questa funzionalità è stata utilizzata per spiegare i principi di funzionamento di base dell'intelligenza artificiale, utilizzando tre filmati didattici pubblicati da Leonardo. Essi sono stati arricchiti con domande e punti di interazione. Scopo: Verificare la comprensione dei concetti chiave man mano che vengono introdotti, mantenendo alta l'attenzione. (Fig 5)



- H5P Ma le AI imparano? Apprendimento supervisionato
- H5P AI versus robot. Apprendimento non supervisionato
- H5P Reti Generative Antagoniste e sistemi autonomi
- 🔑 Trova la chiave per accedere al livello successivo



#### AI versus robot. Apprendimento non supervisionato



Figura 5: Video interattivi H5P integrati nel corso – prima stanza

L'attività si chiude con un Quiz a scelta multipla gamificato, che sfida gli studenti a dimostrare di aver acquisito i concetti chiave. Le domande sono strutturate in livelli, dove il primo livello riguarda il funzionamento di base del machine learning e i livelli successivi introducono al funzionamento delle AI generative. Nei video vengono proposte anche riflessioni sulle applicazioni possibili dei vari tipi di AI.

## 4.2 Seconda stanza: Timeline interattiva

La stanza include una Timeline che mostra l'evoluzione dell'AI nel tempo, dalla macchina di Turing ad oggi. Cliccando su ogni scoperta, gli studenti possono vedere ulteriori dettagli, anche attraverso filmati, e rispondere a domande specifiche. Vengono proposte anche riflessioni sulle sfide etiche che si creano nel tempo (Fig. 6).

Scopo: Fornire una visione storica, aiutando gli studenti a comprendere l'evoluzione dell'AI.

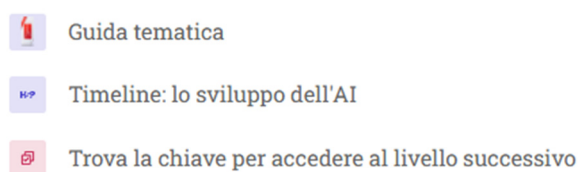


Figura 6: Timeline interattivi H5P integrati nel corso – seconda stanza

Anche questa attività si chiude con un Quiz che sfida gli studenti a dimostrare di aver acquisito i concetti chiave. Le domande sono strutturate in livelli, dove il primo livello riguarda lo sviluppo storico dell'AI e i livelli successivi introducono ai problemi etici legati allo sviluppo delle AI generative.

Scopo: Incentivare gli studenti a riflettere sulle implicazioni sociali ed etiche.

## 4.3 Ultima stanza: Cornici di riflessione (Accordion)

Dopo aver completato una ulteriore riflessione etica sulle digital humanities e le sfide sul futuro del lavoro, gli studenti risponderanno alle domande aperte (accordion) riportate in Fig. 7. Questa è l'ultima prova e la chiave per uscire dalla Escape Room.

### Le sfide legate al futuro dell'AI

- > Le sfide legate al futuro dell'AI
- > Le digital humanities
- > Top skills e STEM

Figura 7: Le proposte di riflessione

Scopo: Incoraggiare il pensiero critico e l'autovalutazione, fornendo agli studenti un'opportunità per riflettere sul proprio apprendimento e saper dar ragione dell'esperienza nel debriefing finale in classe.

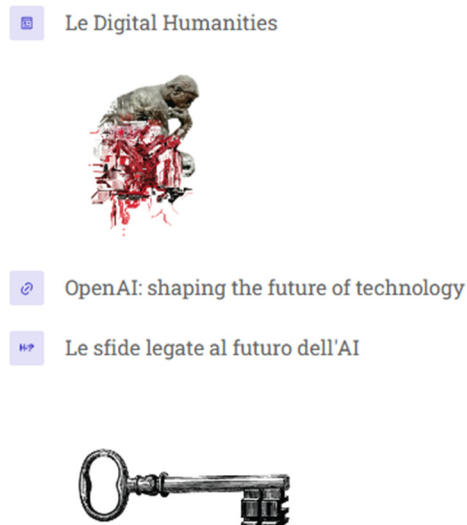


Figura 8: Cornici di riflessione H5P integrati nel corso – ultima stanza

## 5 CONCLUSIONI

Le Escape Room rappresentano un'innovazione significativa nel campo della didattica, offrendo un modo nuovo e coinvolgente per insegnare e apprendere. Quando integrate con una piattaforma flessibile e potente come Moodle, le Escape Room possono trasformare l'esperienza di apprendimento e rendere le discipline STEM più accessibili, divertenti e stimolanti. Grazie agli strumenti offerti da Moodle, ho avuto a disposizione tutto il necessario per creare una Escape Room interessante che non solo ha motivato gli studenti in un crescendo di padronanza dell'argomento e di approfondimento a 360° delle sue implicazioni etiche e sociali, ma li ha aiutati anche a sviluppare competenze fondamentali per il loro stare a scuola ed anche per il futuro professionale. La sinergia tra gamification e didattica STEM, facilitata da Moodle, rappresenta dunque un passo avanti significativo verso un'educazione più interattiva e orientata al futuro.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Abbati B., Aprile D, Soriani A., Make Escape Room didattiche. Armando Editore (2024)
- [2] Moodle, Come utilizzare efficacemente H5p in Moodle (2023) Come utilizzare efficacemente H5P in Moodle

# MOODLE GAME: UN'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO ATTIVO ALL'USO DI MOODLE NELL'UNIVERSITÀ

**Silvia Parlato, Laura Passarelli**

Università degli Studi di Napoli Federico II - Centro di Ateneo Federica Web Learning  
{*silvia.parlato, laura.passarelli*}@unina.it

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** *Formazione continua, Metodologie didattiche*

## Abstract

L'innovazione tecnologica delle infrastrutture per la didattica digitale rende imprescindibile una formazione continua del personale delle Università.

In questo contributo si riporta un'esperienza di apprendimento attivo e collaborativo all'uso di Moodle, condotta da Federica Web Learning – Centro di Didattica Multimediale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Il 'Moodle Game' è stato progettato per consentire l'aggiornamento del team sulle nuove funzionalità della Piattaforma Moodle Versione 4.0. Per aumentare l'engagement e l'efficacia dell'intervento formativo sono state utilizzate tecniche di gamification e di attivazione dell'esperienza personale. Le squadre si sono sfidate "a colpi di post-it virtuali" per socializzare con l'infrastruttura digitale combinando aggiornamento, formazione e attività di pratica. Nel contributo si analizzano i risultati dell'esperienza come spunto per ripensare la formazione del personale dei Digital Education Hub (DEH), finanziati dalle misure del PNRR.

**Keywords:** gamification, lifelong learning, engagement, apprendimento attivo;

## 1 INTRODUZIONE

L'esperienza riportata in questo contributo muove i suoi passi a partire da necessità imprescindibili, che l'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile** [1], attraverso il **Goal 4 - Garantire un'istruzione di qualità per tutti a tutte le età** - già nel 2015 ben sottolineava: i processi di formazione continua sono centrali per la costruzione di un mondo più sostenibile.

Più recentemente il **PNRR**, oggi protagonista di maggioranza degli investimenti in ingresso nel nostro Paese, ha avvalorato tale visione con lo stanziamento di un totale di **30,09 miliardi di euro alla Missione 4 - Istruzione e ricerca** [2], confermando il ruolo cardine del comparto istruzione nel contribuire a rafforzare le condizioni per lo sviluppo di un'economia ad alta intensità di conoscenza, competitività e resilienza (e quindi di sostenibilità).

In questo contesto, le Università sono chiamate a migliorare le capacità del sistema di istruzione superiore di offrire istruzione digitale a studenti e lavoratori universitari e lo possono/devono fare attraverso strutture come i **3 Digital Education HUB nazionali** (Componente 1 "Potenziamento dell'offerta dei servizi all'istruzione: dagli asili nido all'Università". Investimento 3.4 "Didattica e competenze universitarie avanzate". Sub-Investimento 3 "Digital Education Hubs (DEH)").

Tali strutture necessitano di competenze altamente specializzate che solo processi di formazione ad hoc saranno in grado di coltivare: **Moodle Game** rappresenta, in tal senso, un'esperienza potenzialmente utile e replicabile.

La prima edizione del Game è stata creata ed erogata nel 2022 presso il **Centro Federica Web Learning**, frontiera d'avanguardia nata nel 2007 nell'alveo dell'Università Federico II di Napoli e finanziata per oltre 10 anni dai fondi regionali FESR della Regione Campania. Federica è oggi un Centro

di produzione e sperimentazione della didattica digitale la cui multiplatforma, federica.eu [3], è un riferimento nazionale per la formazione online di alta qualità, totalmente gratuita e principalmente in lingua italiana. Il suo catalogo conta oltre 500 corsi in formato MOOC, realizzati in collaborazione con alcune delle più prestigiose università italiane. Federica copre le tematiche più differenti, con un'offerta formativa rivolta agli studenti universitari (in ingresso e immatricolati) e ai professionisti in ottica di lifelong learning.

La pandemia da Covid-19 ha segnato un inevitabile spartiacque per il mondo della formazione online: "nel volgere di pochi anni, l'e-learning è stato trasformato da settore residuale e con una pessima reputazione in battistrada dell'innovazione delle metodologie e accessibilità" [4] [5].

Il Centro Federica ha vissuto in pieno questo ribaltamento di paradigma, trovandosi a fronteggiare un'inedita ed esponenziale espansione a cui far fronte attraverso modalità efficaci di formazione del personale in ingresso e aggiornamento di quello già contrattualizzato.

Per questo, nel 2022 la Direzione del Centro ha deciso di impostare un percorso di sviluppo organizzativo, il cui scopo era quello di fornire prima al team di coordinamento e successivamente al resto dei dipendenti, gli strumenti per fronteggiare la complessità e la velocità delle sfide che l'ecosistema della formazione stava ponendo.

Dati i numeri considerevoli degli oltre 70 dipendenti, la varietà di attività e funzioni ricoperte dal team (8 aree e oltre 10 ruoli professionali distinti), e la velocità con cui l'ecosistema formativo integrava nuove modalità e/o strumenti di lavoro, le attività di formazione dell'epoca sono state gestite prevalentemente in modalità trasmissiva, attraverso seminar online e/o in presenza e la condivisione di guide/tutorial digitali.

In alcuni casi sono stati proposti brevi workshop per garantire una dimensione più laboratoriale e più interattiva, ove la materia lo consentiva e il team era sufficientemente ristretto da augurare una discussione proficua.

Nello stesso anno la **community di Moodle** ha rilasciato la **versione 4.0** della piattaforma, orientata a migliorare la user experience degli utenti e a semplificare la creazione dei contenuti da parte di insegnanti e formatori. Nel programmare l'attività di diffusione della nuova release al team di Federica Web Learning, l'area ICT ha proposto alla Direzione una modalità di formazione basata sul gioco e sulla partecipazione attiva dei destinatari, al fine di aumentare l'engagement e il tasso di "retention" delle conoscenze acquisite.

L'obiettivo del gioco "Moodle Game" era quello di portare il team ad avere una piena padronanza della piattaforma per poter gestire i corsi e i progetti e supportare i docenti nella progettazione, produzione e caricamento dei contenuti.

Inoltre, il team aveva così l'occasione di essere parte attiva nell'individuazione di potenziali criticità e nel proporre eventuali personalizzazioni volte a migliorare tanto il lavoro quotidiano del Centro quanto la learning experience degli utenti.

Il Game è stato anche un'esperienza di confronto cross-area tra figure professionali diverse, grazie alle modalità progettate per stimolare la collaborazione e il dialogo tra i colleghi.

Il paper in oggetto è l'occasione per analizzare i risultati emersi riflettendo sugli aspetti positivi e le migliori da apportare al Game, nelle more di un eventuale replicabilità nel contesto della formazione al personale universitario.

## 2 FRAMEWORK

L'ideazione del Moodle Game si è basata su un insieme articolato di principi teorici finalizzati a migliorare l'efficacia della formazione, aumentare il coinvolgimento dei partecipanti e favorire l'apprendimento permanente.

I **principi dell'andragogia formulati da Malcolm Knowles** [6] fanno da substrato al nostro approccio. Il Moodle Game li mette in pratica, creando un ambiente formativo che parte dalle esperienze precedenti dei partecipanti (**concetto di sé e esperienza pregressa**) e le integra in un processo di apprendimento pratico e rilevante per il lavoro quotidiano (**orientamento all'apprendimento e prontezza ad apprendere**).

Nella progettazione della prima edizione è stato fondamentale combinare un approccio transdisciplinare con squadre "miste" per area di provenienza e ruolo professionale, con le conoscenze pregresse dei partecipanti, al fine di garantire un apprendimento tra pari e una corretta e proficua "contaminazione formativa". Per dare valore agli esercizi proposti si è scelto un lavoro situato in reali progetti che il Centro aveva in produzione: in questo modo i partecipanti hanno potuto giovare del tempo speso per la formazione osservando risultati concreti nel lavoro quotidiano.

**Carl Rogers, con il suo concetto di "libertà di apprendere"**[7], sottolinea l'importanza di un ambiente di apprendimento che consenta agli individui di esplorare e sviluppare le proprie capacità in modo autonomo. Il Moodle Game incarna questo principio, offrendo ai partecipanti la libertà di navigare e sperimentare la piattaforma Moodle 4.0 in un contesto sicuro e privo di giudizio, promuovendo così l'autodeterminazione e la fiducia nelle proprie competenze.

Per l'occasione è stata aggiornata la piattaforma di test che ha garantito un ambiente di prova in cui i partecipanti erano liberi di esplorare la nuova release e di immaginare il proprio lavoro situato.

La stessa **modalità di erogazione del gioco**, che alternava momenti in plenaria in presenza a momenti di gioco di squadra a distanza, ha garantito una variabilità di occasioni di apprendimento che hanno cercato di includere **quante più modalità di apprendimento possibili**, lasciando a tutti lo spazio di espressione e valorizzazione del proprio operato.

Il **coinvolgimento emotivo** e la **motivazione**, fondamentali nell'andragogia, sono stati amplificati attraverso l'uso di dinamiche di gioco che hanno reso l'apprendimento un'esperienza coinvolgente e gratificante.

La **Gamification** [8], ovvero l'uso di elementi tipici dei giochi in contesti non ludici, è stata messa in pratica per creare coinvolgimento e motivazione dei partecipanti. Meccaniche competitive di gioco a squadre come regole, missioni, punti, classifiche, e premi sono state utilizzate per stimolare la **partecipazione attiva** e il desiderio di miglioramento continuo. Questi elementi non solo hanno reso l'apprendimento più piacevole, ma hanno facilitato anche la memorizzazione e l'applicazione delle conoscenze acquisite.

Moodle Game è una delle possibili applicazioni della logica di innovazione nell'**erogazione dei servizi** [9]. Seguendo i principi del Design **Thinking** [10], che vede nell'approccio centrato sull'utente e orientato alla risoluzione creativa dei problemi il fulcro della sua essenza, il team ICT ha messo in pratica le **fasi dell'ascolto e della definizione del bisogno** grazie ad una prima parte del gioco denominata Federica Thinking; dell'**ideazione della strategia** con la progettazione e la messa in pratica del Moodle Game; della **prototipazione** di alcune delle idee fuoriuscite dal Game implementando soluzioni che i partecipanti stessi del gioco hanno potuto testare per procedere e far avanzare la propria squadra lungo le missioni proposte (fase di test).

L'**empatia** è stata fondamentale nella **definizione dei bisogni**: attraverso un questionario di 58 domande il team ICT ha raccolto una prima parte di informazioni riguardanti la user experience (lato backend), le modalità di utilizzo e interazione con la piattaforma e le eventuali problematiche riscontrate. La raccolta dati è servita come base per la prima sessione in plenaria, dove si sono approfondite le questioni emerse dal questionario al fine di comprendere meglio le esigenze espresse ma anche le aspettative dei partecipanti rispetto alle missioni che sarebbero state proposte alle squadre. In quel frangente, è stato estremamente utile dedicare del tempo all'analisi dei dati emersi dalle interviste, e attuare un vero e proprio workshop di catalogazione, analisi e condivisione dei risultati.

La soluzione del Moodle Game, fortemente orientata all'utilizzo degli **strumenti visuali** (come l'utilizzo di Miro [11] per creare un tabellone a punti e i post-it virtuali attraverso i quali interagire con il gioco), progettata sull'idea che implementazioni future partissero da bisogni concreti esplicitati e definiti dal team (**co-creazione di soluzioni e collaborazione**) e strutturata attraverso un **processo continuo di iterazione** è senza dubbio una possibile strategia efficace di coinvolgimento del team in un processo di esplorazione, conoscenza e successivo utilizzo come quello destinato all'inserimento della release di Moodle 4.0 nel flusso di lavoro del Centro Federica Web Learning.

### 3 MOODLE GAME: GAMIFICATION E APPRENDIMENTO ATTIVO

#### 3.1 Progettazione della formazione

Per la progettazione dell'attività formativa si è partiti dall'individuazione del **target di riferimento**. Come anticipato, il Centro Federica Web Learning nel 2022 era strutturato in diverse Aree. A seguito di un questionario diretto a tutto il team e a valle di un'analisi sulle criticità emerse, il team ICT ha strutturato la formazione indirizzandola alle diverse figure professionali che operano in piattaforma (27 partecipanti):

- **Instructional Designer:** si occupa della progettazione di esperienze di apprendimento digitali efficaci e coinvolgenti;
- **Content Creator:** è impegnato nel caricamento e nella gestione dei contenuti in piattaforma;
- **Project Manager:** si dedica al coordinamento e alla gestione di progetti formativi;

**Learning Analyst:** si occupa della gestione, visualizzazione e analisi dei dati.

Queste figure, con background diversi, collaborano per creare un ambiente di apprendimento digitale efficace, supportando sia il personale docente che gli studenti nell'utilizzo delle tecnologie educative. Per svolgere al meglio il loro ruolo, è fondamentale che conoscano a fondo la piattaforma di gestione dell'apprendimento Moodle e sappiano utilizzare gli strumenti e le attività più adatte per la didattica online.

Il Moodle Game è stato progettato per rispondere all'esigenza di **aggiornamento continuo del personale** attraverso un'esperienza di apprendimento attivo che potesse non solo consentire ai partecipanti di sviluppare nuove competenze operative, risolvere criticità e problemi reali legati all'uso di queste tecnologie ma anche stimolare la collaborazione tra i partecipanti.

Di seguito sono riportati gli obiettivi e i risultati attesi (RA), individuati per singolo team:

#### **Obiettivo 1: Saper individuare, riconoscere e definire le criticità e le aree di miglioramento della piattaforma Moodle**

- **Descrizione:** I partecipanti devono essere in grado di identificare, riconoscere e classificare le criticità della versione Moodle 3.11. Questo compito richiede un'analisi approfondita delle funzionalità esistenti e l'identificazione delle principali aree problematiche che necessitano di miglioramenti.
- **RA1:** Il successo di questo obiettivo sarà misurato dalla creazione di una mappa dettagliata delle criticità. Durante la discussione di gruppo, ogni partecipante dovrà contribuire con almeno tre osservazioni e il team dovrà analizzare le criticità e fornire suggerimenti per intervenire. La partecipazione attiva e la qualità dei contributi saranno valutate.

#### **Obiettivo 2: Conoscere e saper utilizzare la versione Moodle 4.0 attraverso il gioco a punti**

- **Descrizione:** L'obiettivo è di migliorare le competenze tecniche dei partecipanti attraverso un approccio ludico e competitivo. Utilizzando un gioco a punti, i partecipanti devono caricare alcuni moduli formativi di un corso utilizzando le attività e le funzionalità della nuova versione di Moodle, stimolando così l'apprendimento e l'engagement.
- **RA2:** Il raggiungimento di questo obiettivo sarà misurato dal numero di moduli formativi caricati (almeno 3). Inoltre, sarà valutata la partecipazione attiva e la qualità dei contributi di ogni membro del team.

#### **Obiettivo 3: Incremento delle competenze tecniche (Problem setting & Problem solving)**

- **Descrizione:** I partecipanti devono acquisire competenze nell'uso delle nuove funzionalità di Moodle 4.0. Questo include l'apprendimento della nuova release, la capacità di riconoscere criticità e trovare soluzioni, nonché la collaborazione in team per risolvere problemi.
- **RA3:** Il raggiungimento di questo obiettivo sarà misurato con il numero delle nuove funzionalità riconosciute (almeno 10), il numero di criticità segnalate (almeno 5), e il numero di proposte per la risoluzione di problemi (almeno 5), numero di aiuti reciproci tra i team (almeno 3).



#### Obiettivo 4: Migliorare la user experience tramite personalizzazioni e sviluppi tecnici

- **Descrizione:** I partecipanti devono essere parte attiva del processo di miglioramento della user experience e user interface della piattaforma, valorizzando ciascuno il proprio background e proponendo migliorie.
- **RA4:** Il raggiungimento di questo obiettivo sarà misurato con il numero di proposte di migliorie (almeno 10) e il numero di implementazioni effettivamente realizzate (almeno 10).

### 3.2 Moodle Game: regole del gioco

In base agli obiettivi e ai risultati attesi definiti, l'attività formativa è stata strutturata in tre momenti:

- **Federica Thinking:** un workshop in presenza in cui attraverso il design thinking le squadre sono state portate a ragionare sulle criticità della piattaforma, analizzando la radice del problema e proponendo soluzioni;
- **Eat, Sleep, MOODLE, Repeat:** il game vero e proprio strutturato in due sessioni di gioco della durata di tre settimane svolto con strumenti digitali;
- **Federica Share:** un incontro in presenza per confrontarsi sui risultati raggiunti e per la condivisione della graduatoria finale con consegna dei premi.

#### A. *Federica Thinking*

Il primo incontro in presenza, collegato all'obiettivo 1, è stato strutturato come un workshop con più attività a tempo (30 minuti ciascuna). I digital learning specialist sono stati divisi in sei squadre e ciascuna ha dovuto individuare il nome del team per poter iniziare con le attività di gruppo previste:

- **Problem Finding - Individuiamo criticità e aree di miglioramento di Moodle 3.11:** tutti i partecipanti, lavorando in team, sono stati invitati a scrivere su post-it colorati i problemi e le criticità di Moodle. Poi ciascuno ha ricevuto tre bollini per votare i più rilevanti. Infine, in gruppo, i partecipanti hanno individuato le categorie nelle quali raggruppare le problematiche emerse.
- **Problem Setting - Individuiamo la radice del problema:** ciascun team, scegliendo tra le criticità più votate dalla propria squadra, ha scomposto il problema per individuare le caratteristiche e le cause, proponendo soluzioni.
- **Decision Making - Prioritizzazione delle idee:** per questa attività si è predisposto un grafico basato su due criteri: valore della soluzione per l'utente (alto/basso) e l'effort (alto/basso) per il Centro Federica. I team, presentando le proprie idee, hanno valutato in gruppo le soluzioni definendo insieme le priorità.

#### B. *Eat, Sleep, MOODLE, Repeat*

Il game vero e proprio è stato strutturato con regole, missioni, tabellone segna punti e premi finali. Le squadre hanno ricevuto due missioni da svolgere utilizzando Moodle versione 4.0, come "campo da gioco":

- **Missione 1. "Avvia il tuo progetto"** - Durata: 2 settimane: "Il tuo Team deve strutturare un corso per un progetto specifico. Cooperate e organizzate il lavoro per caricare il maggior numero di moduli possibili. Per accumulare più punti segnalate per primi se alcune criticità evidenziate nel workshop sono state risolte o segnala nuovi bug/problemi! Se vi sentite persi chiedete supporto ad un altro team ma fate attenzione ai vostri punti!"
- **Missione 2. "Cambio ruolo in...studente"** - Durata: 1 settimana - "Il tuo team è una classe di studenti! Iscrivetevi al corso assegnato. Segnalate per primi se le criticità sono risolte per gli utenti! Seguite il corso, scoprite le novità e scovate eventuali problemi!"

Per ogni team, è stato individuato un "Team Leader", responsabile di un progetto del Centro, e ciascun componente del team è stato scelto in base al progetto di afferenza ed in base alle proprie competenze per valorizzare l'eterogeneità dei gruppi. Così, giocando, le squadre hanno caricato corsi di progetti attivi (missione 1) ed effettuato un beta-test dei corsi (missione 2), il tutto avendo uno sguardo attivo nel riconoscere e testare le nuove funzionalità di Moodle versione 4.0.

Per accumulare i punti, le squadre hanno avuto a disposizione i seguenti criteri di assegnazione:

- **Goal:** + 1 punto per ogni lezione caricata in piattaforma (missione 1) e +1 punto per ogni corso caricato (missione 2);
- **Observation & Problem Solving:** + 1 punto per individuazione novità, segnalazione criticità, suggerimento soluzioni/migliorie;
- **Collaboration:** + 1 punto per il supporto reciproco tra le squadre; -1 punto per richiesta di aiuto unilaterale.

Per favorire l'engagement durante la prima missione, della durata di due settimane, si è deciso di introdurre in itinere dei **punti Bonus**. Le squadre potevano ottenere un punto bonus per ogni nuovo strumento sperimentato durante la fase di ideazione/preparazione del corso (es. un punto per l'utilizzo del kit di accessibilità o attivazione big blue button).

Il sistema di assegnazione e conteggio dei punti è stato creato su **Miro**. È stata realizzata una bacheca per ogni squadra per l'inserimento dei post-it virtuali e un tabellone in stile "Gioco dell'Oca". Un arbitro esterno ha valutato i post-it inseriti nelle bacheche, assegnando un punto per ogni segnalazione valida e permettendo così l'avanzamento delle pedine sul tabellone.

Infine sono stati predisposti tre **premi finali** per le squadre che, con i punti accumulati, sono salite sul podio, aggiudicandosi la vittoria del Moodle Game.

### C. *Federica Share*

A conclusione del gioco si è organizzato un incontro in presenza per condividere quanto appreso nell'esperienza formativa e raccogliere feedback su questa modalità di apprendimento. I partecipanti si sono confrontati e hanno sintetizzato le principali novità introdotte dalla versione Moodle 4.0, distinguendo quelle con un impatto sul proprio lavoro da quelle con un valore per l'utente finale.

Al termine dell'attività di gruppo, si è prevista la presentazione dei punteggi delle varie squadre e la premiazione dei vincitori con la consegna dei premi.

## 3.3 I Goal raggiunti

**Obiettivo 1: Saper individuare, riconoscere e definire le criticità e le aree di miglioramento della piattaforma Moodle.**

Nella prima attività, Federica Thinking, il team ha dimostrato un'elevata partecipazione attiva. I membri hanno collaborato efficacemente, rispettando le scadenze delle varie attività.

Sono emerse diverse problematiche della piattaforma che i gruppi hanno suddiviso in categorie; ogni squadra ha poi votato le tre problematiche più rilevanti e le ha condivise con gli altri team.

Durante il momento di confronto finale, è stato sintetizzato il lavoro collettivo e sono state avanzate proposte di miglioramento nelle seguenti categorie:

- **User Experience:** migliorare la navigazione razionalizzando menu e call-to-action nei corsi;
- **User Interface:** migliorare la coerenza grafica, l'uso dei colori e la grandezza dei font;
- **Accessibilità:** attenzionare le criticità legate al login e alla fruizione dei contenuti.

Successivamente, è stato definito collettivamente l'impatto delle implementazioni in termini di effort per il Centro e di valore per l'utente creando un grafico. Questa fase è stata particolarmente guidata per facilitare la comprensione dell'effort tecnico richiesto per realizzare ciascuna implementazione.

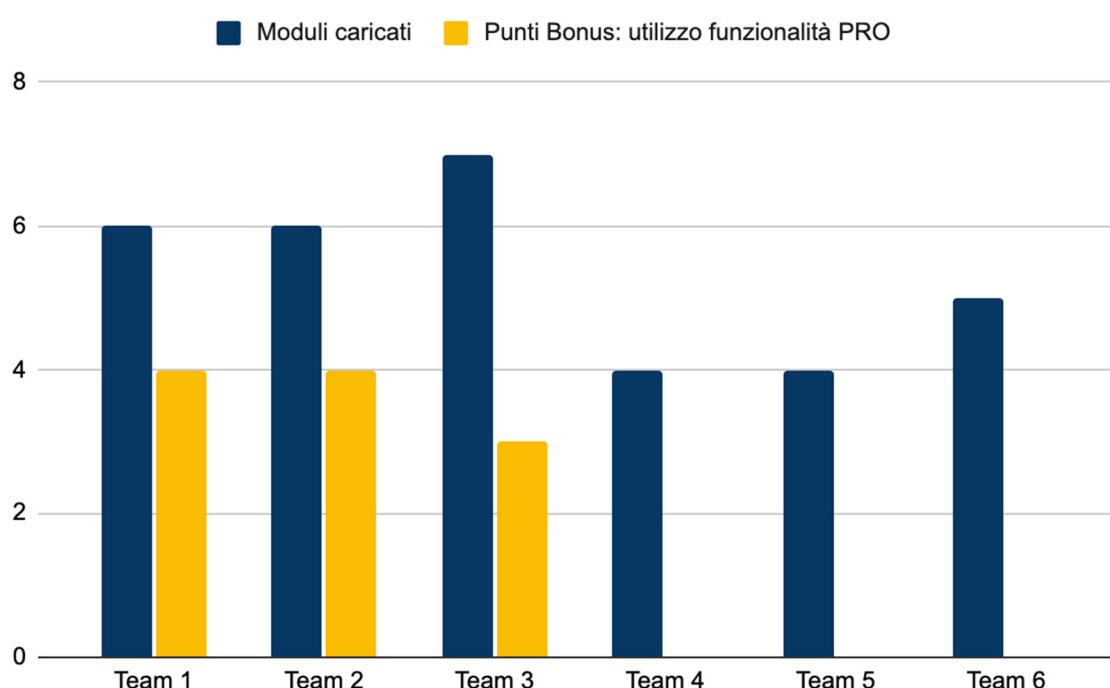
**Raggiungimento RA1: 100%**

**Obiettivo 2: Conoscere e saper utilizzare la nuova versione di Moodle attraverso il gioco a punti**

Nella fase centrale del gioco ("Eat, Sleep, MOODLE, Repeat"), ogni team ha mostrato un buon livello di familiarizzazione con la nuova versione 4.0 della piattaforma, dimostrando una crescente competenza nell'utilizzo delle sue funzionalità aggiornate.

Nella prima missione, l'obiettivo di caricare almeno tre moduli del proprio corso è stato raggiunto da ciascun team. La partecipazione è stata intensa e la maggior parte delle squadre ha completato le attività già nella prima settimana di gioco.

Nella seconda settimana, grazie ai "Punti bonus" per l'utilizzo di nuovi strumenti e funzionalità, si è tenuto alto l'engagement. Infatti, il 50% delle squadre ha adottato questa novità, caricando non solo i contenuti standard dei corsi (come Book, Quiz, URL) ma anche sperimentando nuove funzionalità (come BigBlueButton e il Kit di accessibilità).



**Figura 1: Moduli caricati e Punti Bonus totalizzati per singola squadra**

Anche nella seconda missione la partecipazione è stata vivace: tutti i team hanno completato il corso assegnato e fornito report dettagliati, suggerendo modifiche e miglioramenti utili per gli utenti.

**Raggiungimento RA2: 100%**

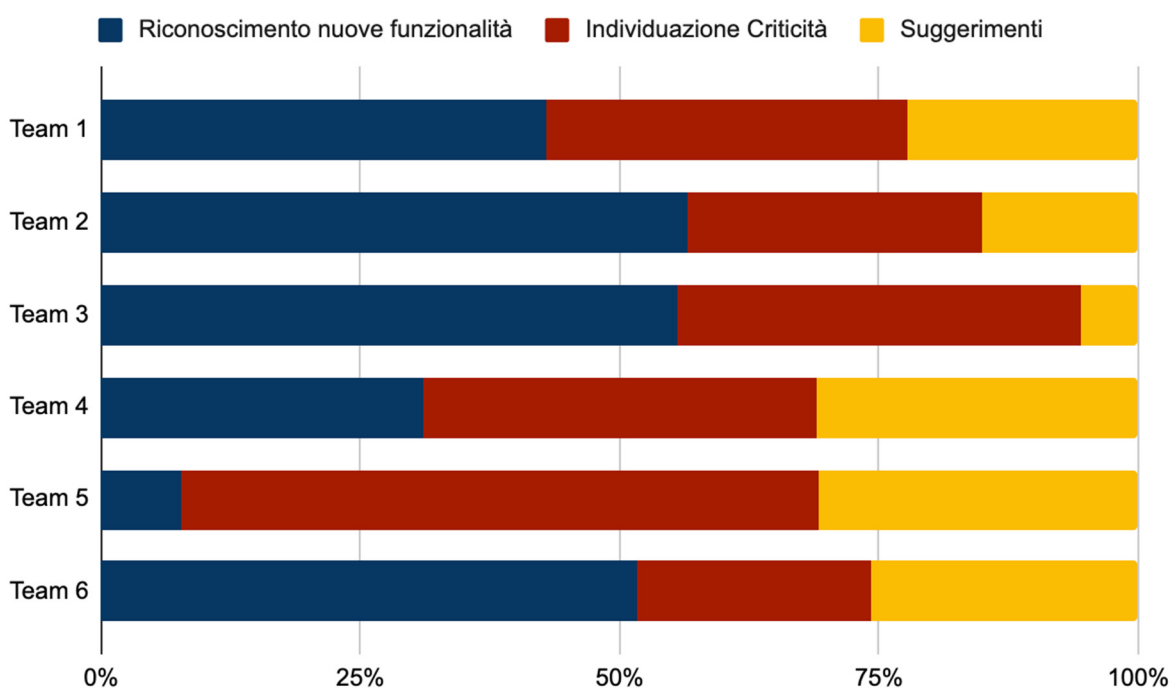
**Obiettivo 3: Incremento delle competenze tecniche (Problem setting & Problem solving)**

Durante le due missioni del gioco le squadre sono state molto partecipi nell'accumulare i punti correlati ai seguenti risultati attesi:

- **Riconoscimento nuove funzionalità:** 123 post-it (60% delle squadre ha raggiunto l'obiettivo);
- **Individuazione criticità:** 154 post-it (100 %, tutti hanno segnalato almeno 5 criticità);
- **Suggerimenti:** 42 post-it (60% delle squadre ha raggiunto l'obiettivo, due team hanno inserito solo 4 suggerimenti);

L'ottenimento di questi risultati attesi è stato influenzato dalla rapidità delle segnalazioni. Alcune squadre, mostrando uno spirito più competitivo, hanno accumulato molti punti rapidamente. Al contrario, le squadre che hanno avuto un ritmo diverso, pur segnalando novità o criticità, non hanno ottenuto punti a causa della policy che annullava le segnalazioni duplicate. Infatti le squadre, oltre a rilevare le novità, dovevano controllare che nessun'altra squadra avesse già fatto la medesima segnalazione. Miro consente di visualizzare l'ora in cui un post-it è stato creato, in questo modo è stato possibile assegnare i punti solo alle squadre che segnalavano per prime.

Interessante è stato valutare, per singolo team, la % di post-it per ogni risultato atteso sul totale delle proprie segnalazioni. Alcuni team sono stati più attivi nel riconoscere nuove funzionalità (es. team 2, 3, 6) mentre altri hanno rilevato più criticità o suggerimenti (es. team 5).



**Figura 2: Distribuzione dell'effort delle squadre per le singole categorie**

- **Aiuto ad altri team:** solo due squadre hanno ottenuto un punto per aiuto reciproco (0% nessuna squadra ha raggiunto i 3 punti);

Il risultato negativo può essere attribuito ad un errore nella progettazione dei punteggi. L'introduzione di un punto negativo per la richiesta di supporto ad altre squadre e di un punto positivo solo per l'aiuto reciproco ha aumentato la competizione tra le squadre, a discapito della collaborazione. Per promuovere un supporto reciproco tra i team, sarebbe utile rivedere il sistema di assegnazione dei punteggi.

In conclusione, nonostante le criticità riscontrate, è importante sottolineare che il numero di segnalazioni ricevute è stato eccezionalmente alto, superando ogni aspettativa. Inoltre, un'analisi qualitativa dei post-it ha rivelato significativi sviluppi nelle competenze, con miglioramenti sia nel know-how tecnico sia nel senso critico e problem solving.

**Raggiungimento RA3: 55%**

#### **Obiettivo 4: Migliorare la User Experience tramite personalizzazioni e sviluppi tecnici**

Un altro risultato atteso da considerare è stato il lavoro svolto dal team ICT in seguito alle segnalazioni di criticità o proposte di miglioramento della nuova versione di Moodle 4.0 e del tema Edwiser Remui in uso sulla piattaforma federica.eu.

Grazie al Moodle Game, il team tecnico ha anche lavorato per un:

- Miglioramento della User Interface della piattaforma;
- Miglioramento e semplificazione della navigazione nei corsi e tra le attività;
- Risoluzione di criticità riscontrate;

Sono stati lavorati più di **ottanta ticket** per risolvere criticità segnalate o per accogliere suggerimenti legati ad una migliore esperienza d'uso ed interfaccia grafica della piattaforma.

**Raggiungimento RA4: 100%**

## **4 CONCLUSIONI**

La Pubblica Amministrazione Digitale necessita di un cambiamento culturale, in cui approcci formativi basati sulla gamification siano sempre più diffusi per promuovere un apprendimento attivo, collaborativo e orientato al problem solving [12] [13]. L'esperienza del Moodle Game dimostra come l'uso della gamification nella formazione possa portare a risultati significativi in termini di sviluppo delle competenze, miglioramento del know-how tecnico e rafforzamento del lavoro di squadra. Questo approccio non solo ha reso l'aggiornamento alla nuova versione di Moodle un processo più agevole e gradevole, ma ha anche contribuito a creare un ambiente di lavoro più coeso e motivato, pronto a affrontare le sfide future con competenza e determinazione.

Elementi positivi che ci immaginiamo possano essere riproposti in una nuova versione del gioco sono i fattori motivazionali che hanno influito significativamente nella buona riuscita del game: macro obiettivi strutturati nel tempo attraverso tappe intermedie, elementi di gamification che hanno aggiunto la competizione tra le squadre ma anche la strategia di adattabilità istantanea rispetto ai feedback pervenuti e la conseguente revisione del gioco stesso rispetto a ulteriori elementi emersi e la scelta di partire da progetti "reali" come materia prima per le missioni da svolgere. Tra gli aspetti da riportare in future e possibili implementazioni menzioniamo anche la strutturazione del servizio di implementazione ICT a partire da una logica di design thinking: la scelta di mettere gli utenti (della formazione) al centro del processo è risultata per noi vincente nella misura in cui il game è stato teatro di una partecipazione attiva da parte del team del Centro. Il Moodle Game è stata un'opportunità di apprendimento reciproco tra destinatari della formazione e reparto ICT il cui scambio reciproco ha dato origine a soluzioni tecniche modellate su esigenze emerse dal basso.

Nel valutare possibili strategie alternative e/o implementative che migliorino l'eventuale replica dell'evento menzioniamo: la strutturazione di un questionario alla fine del percorso formativo, per la raccolta dei feedback sulla valutazione dell'esperienza (fase Federica Share). Questo momento, condotto nella prima versione in modalità orale, può incontrare significative migliorie se strutturato e reiterato in una o più release del gioco, al fine di una valutazione comparativa dei dati raccolti.

L'automazione della catalogazione dei post it: le assegnazioni dei punteggi e le dinamiche competitive di premiazione hanno motivato così tanto il team da aver ricevuto un numero di post it da valutare non preventivato. Il task di analisi degli stessi, inizialmente immaginata come sostenibile per una sola persona poche ore a settimana, si è trasformata in un'attività più onerosa del previsto. Qualora questa dinamica si ripresentasse, la fase di catalogazione può essere automatizzata in virtù di un tempo maggiore da dedicare all'aspetto qualitativo delle segnalazioni.

L'introduzione di un osservatore esterno per valutare gli aspetti qualitativi delle relazioni tra i colleghi, inter e intra team ed infine una fase 4 del gioco volta a misurare l'impatto sull'utenza finale dei corsi (studenti) delle migliorie effettuate.

Immaginando la replicabilità del Game in contesti universitari, come nei Digital Education Hub, sarà necessario tener conto delle specifiche peculiarità quali i profili professionali coinvolti; le modalità di

erogazione (sincrono/asincrono); le versioni degli LMS in dotazione nei diversi Atenei, nonché delle funzionalità o strumenti che ognuno di loro ha attivato, cercando fili conduttori che possano definire una linea di partenza comune. Ulteriori sfide riguarderanno la dimensione temporale, vuoi per i tempi ristretti che il progetto impone, vuoi per la mancanza di ore dedicate alla formazione, e la possibilità di attivare momenti di formazione paralleli.

Le iniziative di formazione basate sul gioco, auspicabilmente cicliche, porterebbero anche ad un miglioramento continuo dei servizi e delle tecnologie adottate poiché rivisitate e customizzate sui bisogni dei diretti utilizzatori. Si pensi all'adozione di sistemi basati sull'intelligenza artificiale, per i quali è chiara l'esigenza di una corretta e attenta selezione nonché di competenze specifiche per saperli prima integrare e poi utilizzare. Sfida che ritroveremo, come quelle ben delineate dal PNRR, a contorno del prossimo futuro.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Agenda 2030 - <https://unric.org/it/agenda-2030>. Consultato il 28 agosto 2024, ore 18:09
- [2] PNRR - Misure e componenti - <https://www.mur.gov.it/it/pnrr/pnrr-misure-e-componenti>. Consultato il 7 settembre 2024, ore 12:40
- [3] Federica Web Learning – Centro di Ateneo per l'Innovazione, la Sperimentazione e la Diffusione della Didattica Multimediale Università degli Studi di Napoli, [www.federica.eu](http://www.federica.eu), Consultato il 6 agosto 2024, ore 11:30
- [4] Calise M. Virus contro virus. *Rivista di Digital Politics*, (2021), pp. 1-XX  
<https://doi.org/10.53227/101161>
- [5] Calise M, Reda V., Governare l'e-learning, *Digital Politics*, *Rivista di Digital Politics*, (2021), pp: 413-454
- [6] Knowles M. Quando l'adulto impara. *Andragogia e sviluppo della persona*, Franco Angeli
- [7] Rogers C. R. Libertà nell'apprendimento, Giunti, (1973)
- [8] Deterding S., Dixon D, Khaled R., Nacke L., Gamification: Toward a definition, *Proceedings of CHI 2011, Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*. 6-9.
- [9] Lavazza M.C., *Radical collaboration. Coinvolgere le persone nella progettazione di esperienze e servizi*, UXUniversity, (2018)
- [10] Dam R. F., *The 5 Stages in the Design Thinking Process*, Interaction Design Foundation - <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>. Consultato il 5 agosto 2024, ore 16:45
- [11] Miro - <https://miro.com/>. Consultato il 7 settembre 2024, alle ore 12:45
- [12] Miccoli G., Come cambia la formazione nella PA. Criticità, opportunità e sfide, *Sinapsi*, (2023), XIII, n.3, pp. 49-58
- [13] Redazione Forum PA, Gamification: così si gioca con la PA (2019) - <https://www.forumpa.it/open-government/gamification-cosi-si-gioca-con-la-pa/>. Consultato il 7 settembre 2024 alle ore 12:20

# #RIMBOCCHIAMOCI LE MANICHE: MOODLE PER GARA DI MAKING E TINKERING E COME REPOSITORY DI MATERIALI PREPARATORI PER LE GARE

Maria Cristina Daperno<sup>1</sup>, Luca Basteris<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Liceo Classico-Scientifico "Pellico-Peano"  
{cristina.daperno, luca.basteris}@liceocuneo.it

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione primaria e secondaria

## Abstract

Rimbocchiamoci le maniche: il Liceo Classico-Scientifico "Pellico-Peano" di Cuneo ha proposto nel corrente anno scolastico questa nuova competizione che utilizza le metodologie didattiche del making e del tinkering, rivolta a classi di studenti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado. Su Moodle sono stati ospitati sia il materiale formativo per i docenti, collegato anche ad un corso in modalità MOOC caricato su piattaforma ScuolaFutura, sia le attività richieste per la gara, sia le consegne da parte delle squadre. Gli studenti hanno dovuto cimentarsi con la costruzione di robot sia statici sia in grado di muoversi, utilizzando materiali di recupero e semplici motorini. Per documentare la produzione di quanto richiesto, viste le risorse disponibili su Moodle, i docenti hanno dovuto caricare immagini, files di spiegazione e video, curando per i video di utilizzare la modalità di condividere un url per rimanere nello spazio disponibile. Per altre due gare proposte dal Liceo, #IA: giochiAmo e #Scenari futuri con VR, AR e IoT, Moodle è stato utilizzato come repository di materiali disponibili per i docenti e materiali a disposizione degli studenti, per affrontare al meglio le competizioni a squadre sulle tematiche dell'intelligenza artificiale e di realtà virtuale, realtà aumentata, internet delle cose, oggetti "smart".

**Keywords:** Metodologie didattiche, Making, Tinkering, attività manuali, gare studenti

## 1 INTRODUZIONE

Il Liceo Classico-Scientifico "Pellico-Peano" di Cuneo in collaborazione con l'USR Piemonte ha proposto negli ultimi anni scolastici alcune competizioni online a squadre sulle tematiche dell'information literacy, dell'intelligenza artificiale, della realtà virtuale ed aumentata, con cenni a internet delle cose, oggetti smart e big data, e nell'anno scolastico appena concluso ha ideato e proposto "Rimbocchiamoci le maniche", una nuova competizione che utilizza le metodologie didattiche del making e del tinkering, rivolta a classi di studenti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado [1]. Per questa gara l'ambiente Moodle è stato il partner principale e quasi esclusivo, poiché ha ospitato sia il materiale formativo per i docenti, collegato anche ad un corso in modalità MOOC caricato su piattaforma ScuolaFutura, anch'essa Moodle, sia le consegne per le squadre, con le descrizioni, i materiali forniti e vari link e riferimenti utili, sia le consegne da parte delle squadre. Gli studenti hanno dovuto cimentarsi con la costruzione di robot sia statici sia in grado di muoversi, utilizzando materiali di recupero e semplici motorini. Per documentare la produzione di quanto richiesto, viste le risorse disponibili su Moodle, i docenti hanno dovuto caricare immagini, files di spiegazione e video, curando per i video di utilizzare la modalità di condividere un url per rimanere nello spazio disponibile. Per altre due gare proposte dal Liceo, #IA: giochiAmo e #Scenari futuri con VR, AR e IoT, Moodle è stato utilizzato come repository di materiali disponibili per i docenti e materiali a disposizione degli studenti, per affrontare al meglio le competizioni a squadre.



Figura 1: Logo della gara “Rimbocchiamoci le maniche”

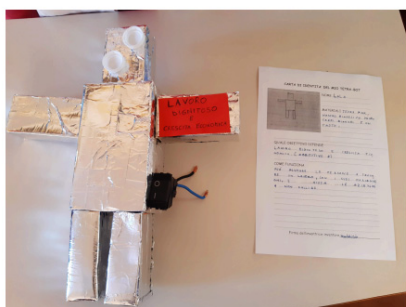
## 2 FASI DELLA GARA

La gara “Rimbocchiamoci le maniche” è stata suddivisa in tre parti, rese note in tempi successivi, associate a materiale formativo liberamente fruibile ed ha richiesto tre consegne differenti, con tre obiettivi didattici diversi e soprattutto con una “mole” di lavoro via via crescente per non scoraggiare il lavoro delle classi. Le fasi sono state così strutturate:

- Fase 1: "Making e tinkering con i Robot"
- Fase 2: ROBOT che si "MUOVONO"
- Fase 3: "STORIE DI ROBOT"

### 2.1 Fase 1: "Making e tinkering con i Robot"

In questa prima fase/consegna sono state affrontate le metodologie didattiche del making e tinkering e come utilizzarle per parlare con i ragazzi dei robot. A livello contenutistico, sono stati affrontati alcuni aspetti didattici della metodologia del making e del tinkering con i robot ed alcuni aspetti storici, relazionali e teorici dei robot. Per la prima consegna si è preso spunto da un’attività presentata nei volumi Tinkering, Coding, Making della Fondazione Mondo Digitale edita da Erikson denominata: “Tetra-Bot” [2]. La consegna denominata “Ciao, sono il tuo TETRA-BOT” ha chiesto ai ragazzi di ciascuna classe di realizzare un TETRA-BOT a testa, con materiale di recupero, farne una fotografia singola e una fotografia di gruppo. Volutamente non sono state date altre indicazioni ai docenti e in molte consegne sono state aggiunti altri aspetti importanti, oltre a quello creativo, come l’assegnazione del “nome” o una breve descrizione del robot stesso.



Obiettivo: lavoro dignitoso e crescita economica



Figura 2: Alcuni esempi di consegna “Ciao, sono il tuo TETRA-BOT”



## SQUADRA AL COMPLETO



Figura 3: Un esempio di “foto di gruppo”

L'ambiente MOODLE ha permesso di integrare sia il materiale a disposizione di docenti e studenti che la relativa consegna. In questo caso il materiale ha consistito in alcuni video e presentazioni e in particolare un video con la spiegazione della consegna.

Prima consegna: "Making e tinkering con i Robot"

Accesso consentito da 9 Aprile 2024, 00:05

In questa prima consegna vedremo come making e tinkering possono essere trattati parlando con i nostri ragazzi dei robot. Saranno presentati alcuni aspetti didattici della metodologia del making e del tinkering con i robot passando per gli aspetti storici, relazionali e teorici dei robot.

La prima consegna sarà la costruzione di robot da parte dei ragazzi della classe

Introduzione al making e tinkering

Introduciamo i concetti di making e tinkering applicati ai robot (durata video 4 minuti)

Slide Modulo 2.0 Introduzione al making e tinkering

Origine termine ROBOT

In questa parte vedremo da dove deriva il termine Robot e presenteremo le leggi della robotica di Asimov. (durata video 5 minuti)

Slide Modulo 2.1 Origine termine ROBOT

Modulo 2.2 Storia del ROBOT

In questo video proveremo a ripercorrere alcuni momenti della storia dei robot fino ai 900. (durata video 20 minuti)

Slide Modulo 2.2 Storia del ROBOT

Classificazione dei ROBOT

Vediamo insieme le varie tipologie di robot e come possono essere classificati. (durata video 7 minuti)

Slide Modulo 2.3 Classificazione dei Robot

Consegna 1 Ciao sono il tuo TETRA-BOT

Accesso consentito da 9 Aprile 2024

Ti chiediamo di provare a realizzare con i ragazzi della tua classe i vostri TETRA-BOT, con materiale di recupero!!

Figura 4: Struttura su MOODLE prima consegna

## 2.2 Fase 2: ROBOT che si "MUOVONO"

Nella seconda consegna è stata presentata e richiesta un'attività prevalentemente di making, introducendo alcuni aspetti tecnologici, in cui l'aspetto narrativo e di funzionamento hanno aumentato le difficoltà dell'attività. È stato richiesto ai ragazzi, questa volta suddivisi, con richiesta vincolante, in gruppi, di leggere il capitolo 3 della storia di Nick e Tesla [3] tratto dal volume "L'esercito dei robot" e di scegliere di realizzare uno dei due robot proposti nel medesimo volume [3]: il robot "bottiglia" e il robot "camminatore".

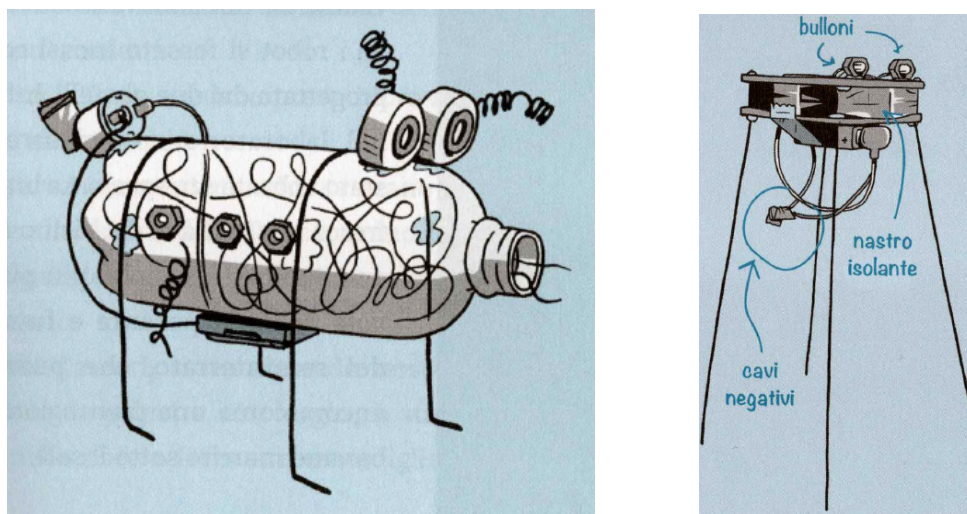


Figura 5: Robot "bottiglia" e robot "camminatore" [3]

Dal punto di vista didattico, in questa seconda consegna, gli studenti dovevano lavorare a gruppi e consegnare un video che dimostrasse non solo che il robot realizzato funzionasse, ma anche terminare la narrazione della storia, unendo, quindi, elementi di making ed elementi di storytelling.

Figura 6: Struttura su MOODLE seconda consegna

### 2.3 Fase 3: "STORIE DI ROBOT"

Nella terza consegna le attività di tinkering e making si sono integrate ancora di più con quelle dello storytelling, lasciando volutamente molta libertà creativa agli studenti ed alle classi di realizzare il prodotto finale secondo i loro gusti personali. Anche la distribuzione del lavoro è stata lasciata libera, ovvero la classe poteva scegliere liberamente in che modo operare, su indicazione dell'insegnante di classe: decidere di suddividersi in gruppi, ciascuno dei quali si occupava di una parte specifica, oppure lavorare tutti insieme, facendo tutti un po' di tutto. Le richieste sono state:

1. la realizzazione da parte della classe di ALMENO due robot di cui almeno uno in "movimento" (i robot possono anche essere ispirati a libri o altro materiale già presente in rete, come nel caso delle consegne precedenti);

2. l'assegnazione di un NOME a ciascun robot;
3. la realizzazione di un "libretto di istruzioni" e di un semplice "video tutorial" per spiegare la costruzione dei robot (se il robot è ispirato a robot esistenti in rete o in qualche libro, il libretto ed il video devono essere realizzati dai ragazzi in forma originale);
4. i robot devono essere inseriti in una STORIA con un TITOLO e una TRAMA, come quella di Nick e Tesla, che deve essere inventata dai ragazzi e scritta in un documento (va bene anche scritta su foglio con pennarello e poi scansionata o fotografata dall'insegnate);
5. la storia deve essere ANIMATA e RACCONTATA in un video (di massimo 5 minuti) con i robot in movimento, con movimento automatico o anche manuale (mossi con la mano dai bambini come le marionette).




Figura 7: Struttura su MOODLE terza consegna

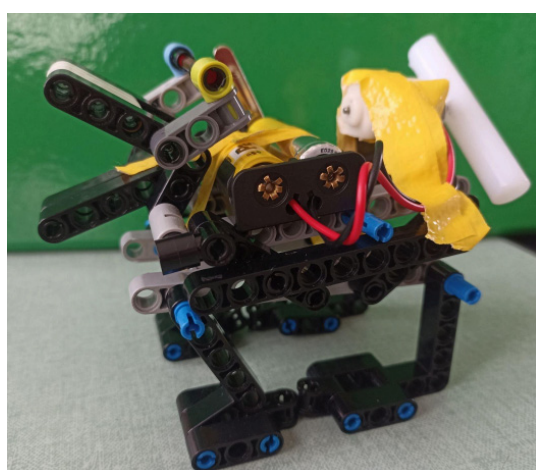


Figura 8: Alcuni robot della consegna 3



Figura 9: Backstage registrazione animazione robot

### 3 CONSEGNE E OSSERVAZIONI

La piattaforma Moodle si è prestata molto bene per integrare gli aspetti formativi e il materiale da proporre a docenti e studenti iscritti alle gare. Si sono riscontrati invece dei problemi in merito alle consegne per due aspetti principali:

- i singoli docenti iscritti in piattaforma potevano avere come partecipanti più classi. Essendo registrati nominalmente questo ha creato difficoltà nell'individuare le singole classi e distinguere i lavori sulle consegne che erano uniche. Questo perché non abbiamo dato indicazioni su effettuare consegne distinte per ogni singola classe. In ogni caso per le prossime edizioni sarebbe opportuno uscire a visualizzare lo stesso utente con profili differenti in relazione alle classi iscritte alla gara.
- I video richiesti nella maggior parte dei casi erano "pesanti" e non era possibile caricarli direttamente in piattaforma. Questo ha obbligato le scuole a caricarli in modalità riservata sul proprio canale YouTube della scuola e successivamente a caricare il relativo link. Questo passaggio non è stato così semplice per tutte le scuole partecipanti.

### 4 CONCLUSIONI

Nella settimana tra il 30 settembre e il 4 ottobre 10 classi vincitrici (della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado) hanno partecipato ad un soggiorno premio alla Casa Alpina di Sant'Anna di Valdieri. In questa settimana gli studenti hanno potuto oltre che partecipare ad alcuni laboratori di making in presenza con formatori esperti anche vivere tre giorni nelle bellissime zone montane del Parco Alpi Marittime, accompagnati da alcuni guardia parco alla scoperta di sentieri, del museo della segale e della vegetazione e fauna locali.

#### Riferimenti bibliografici

- [1] Sito della gara: <https://liceocuneo.it/pon/polo-didattica-digitale-cuneo/attivita-studenti-progetto-making-tinkering-realta-aumentata-e-iot-a-servizio-della-scuola-4-0/gara-studenti-rimbocchiamoci-le-maniche/>
- [2] Tinkering coding making per ragazzi dagli 11 ai 13 anni di Fondazione Mondo Digitale Ed. Erickson
- [3] L'esercito dei robot. Un mistero con tanti robot tutti da costruire Autori Bob Pflugfelder e Steve Hockensmith Editoriale SCIENZA

# RISORSE H5P IN MOODLE: POTENZIALITÀ E APPLICAZIONI PER L'(AUTO)APPRENDIMENTO LINGUISTICO.

**Tiziana Iop**

I.S.I.S. "A. Malignani", Udine  
*tiziana.iop@malignani.ud.it*

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** *Istruzione secondaria*

### Abstract

In questo contributo si presenta un'esperienza di applicazione delle risorse H5P in Moodle in una scuola secondaria di secondo grado (I.S.I.S. "A. Malignani" di Udine, sezione istituto tecnico). Tali risorse, utilizzate da una docente all'interno di corsi Moodle per gli studenti, hanno supportato diversi aspetti del processo di apprendimento della Lingua Inglese, distinguendosi per flessibilità, possibilità di personalizzazione, sostegno ai processi di valutazione e autovalutazione, ponendo al centro dell'attenzione le necessità ed i bisogni formativi del singolo studente, sia dal punto di vista delle conoscenze che delle competenze, ed aiutando il superamento dei limiti di un processo di apprendimento esclusivamente basato sull'"ora di lezione". Si presentano il contesto scolastico ed il quadro metodologico che hanno costituito, da un lato, il terreno e, dall'altro, la base teorica per l'impiego di questi strumenti, nonché gli obiettivi che hanno guidato il percorso e la tipologia di attività H5P concretamente elaborate, accennando, in conclusione, a possibili sviluppi futuri.

**Keywords:** H5P, apprendimento linguistico, valutazione, autovalutazione, self-directed learning

## 1 INTRODUZIONE

L'ambiente e-learning Moodle è adottato da molti anni all'interno dell'I.S.I.S. "A. Malignani" di Udine e potenzialmente accessibile a tutta la sua comunità, attualmente composta da circa 2700 studenti e 280 docenti. Molti insegnanti ne sfruttano le potenzialità impiegandolo nella didattica quotidiana di varie materie, non solo quelle dell'ambito STEM, ma anche quelle umanistiche, linguistiche, tecniche e altre ancora.

La varietà e la complessità di questa comunità di apprendimento fa sì che l'utilizzo di Moodle si presti a essere intensivo o più saltuario, continuativo nell'arco del quinquennio o concentrato intorno a momenti o progetti specifici, a seconda delle diverse necessità didattiche e di formazione.

Anche i singoli insegnanti interpretano questa risorsa in maniera differenziata, costruendo percorsi molto organizzati che "seguono" gli studenti durante la loro intera carriera scolastica o interventi più semplificati, ma non meno efficaci, nella misura in cui assolvono allo scopo per cui sono stati pensati e costituiscono un supporto all'attività d'aula.

Nel caso qui presentato, i destinatari sono gli studenti di sei classi del biennio e del triennio degli indirizzi EEA/AUT (Elettronica, Elettrotecnica, Automazione) e INT/TEL (Informatica e Telecomunicazioni) dell'istituto (circa 120 studenti, con background e livelli differenziati, tra cui anche DSA, BES e NAI) e l'insegnante proponente è la docente di Lingua Inglese.

## 2 PREMESSA METODOLOGICA

Consapevoli della necessità, dovuta anche al periodo post-pandemico ma non solo, di prestare sempre maggiore attenzione alla centralità dello studente, necessaria per consentirgli di diventare attore

protagonista del suo apprendimento e per rendere l'apprendimento stesso sempre più rilevante e significativo, si è scelto di puntare, in un contesto di uso consolidato e continuativo dell'ambiente Moodle, sullo sfruttamento, al suo interno, delle risorse interattive H5P (HTML5 Package) per supportare l'apprendimento (e il potenziale autoapprendimento) linguistico.

Altro fattore di motivazione è stata l'esperienza, maturata durante il periodo pandemico, della Didattica Digitale Integrata, che ha fatto, per molti versi, "saltare" le normali convenzioni riguardo alle tempistiche delle attività didattiche, trasformando i consueti percorsi in occasioni di apprendimento maggiormente personalizzabili, nei tempi e nei modi.

Le risorse H5P consistono in una cinquantina di tipologie di attività interattive configurabili e fruibili in una pagina web, facili da integrare come plug-in in un contesto di un LMS (Learning Management System) come Moodle. A titolo di esempio, si possono elencare video, presentazioni e libri interattivi, cruciverba, dettati, immagini con hotspots, questionari e quiz, attività di documentazione e molto altro ancora.

Tale materiale interattivo risulta utilizzabile per la spiegazione di nuovi argomenti, la verifica sommativa e formativa, il ripasso guidato o autonomo e l'autovalutazione, a seconda dei bisogni degli studenti e dell'impostazione didattica dell'insegnante. Sarebbe facilmente sfruttabile in un contesto di blended learning.

Prima di illustrare nello specifico gli obiettivi del percorso elaborato, è opportuno sottolineare che si è scelto di utilizzare le risorse H5P all'interno della piattaforma Moodle non solo in quanto essa è già conosciuta da molti studenti, che la utilizzano per i corsi di varie discipline, ma anche per le garanzie sulla privacy dei dati personali che offre. I dati di utilizzo, l'anagrafica degli studenti ed i materiali prodotti dagli stessi (che possono contenere riferimenti a dati personali), infatti, sono salvati in un contesto d'istituto, non accessibili ad utenti non autorizzati o esterni, e non sono tracciati se non per quanto riguarda un uso a fini didattici.

### **3 NATURA ED OBIETTIVI DEL PERCORSO PROPOSTO**

Il percorso si pone una serie di obiettivi, che hanno il fine ultimo di potenziare l'apprendimento linguistico degli studenti, abituantoli contemporaneamente ad assumere un atteggiamento proattivo nei confronti del sapere che si costruisce durante il percorso scolastico. Globalmente, le attività si inseriscono in un'ottica di sostegno allo sviluppo delle competenze di comunicazione, di apprendimento (saper apprendere) e di uso consapevole delle tecnologie.

Le risorse interattive elaborate dalla docente riguardano, normalmente, nuclei fondanti della disciplina, "nodi concettuali" imprescindibili e sui quali, durante il quinquennio, si ritorna a spirale; è, perciò, particolarmente importante che, al fine di sostenere l'apprendimento, agli studenti sia offerta la possibilità, a partire anche dalle loro difficoltà percepite, di fruire autonomamente (e non solo su sollecitazione dell'insegnante), secondo tempi che possono essere individuali ed in maniera eventualmente differenziata, di risorse integrative. Tali risorse, di natura interattiva, prevedono la possibilità per lo studente di ricevere immediatamente una correzione ed un feedback rispetto alla propria prestazione, potendo anche fornire indicazioni su quali azioni intraprendere in caso di carenze e favorendo il processo di autovalutazione; possono essere strutturate dal docente ad esatta misura dei contenuti affrontati in classe, tarandone facilmente il livello; offrono l'opportunità, se debitamente impostate, di riprovare gli esercizi che contengono.

L'aspetto grafico di tali attività è particolarmente piacevole ed accattivante e aiuta a sostenere la motivazione in maniera forse anche superiore rispetto alla "classica" lezione di Moodle o ad altre attività che possono essere percepite dagli studenti come più statiche. C'è un discreto livello di usabilità su dispositivi diversi, anche telefoni cellulari, di modo che i materiali possano essere fruiti anche in movimento (per esempio durante i tragitti casa-scuola sui mezzi pubblici), se necessario.

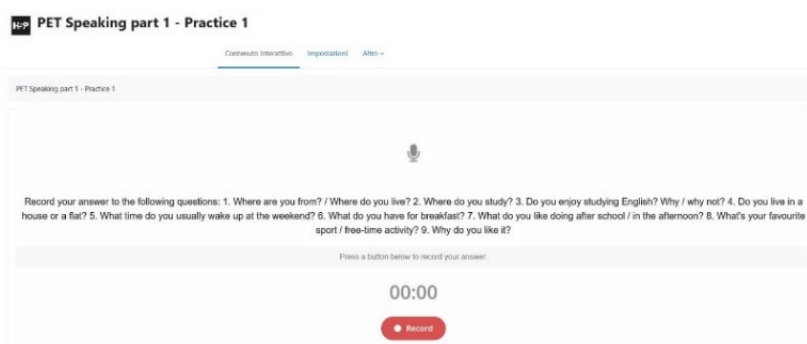
I dati raccolti tramite queste attività sono facilmente gestiti ed archiviati all'interno di Moodle, perciò in un unico contesto digitale, con le caratteristiche precedentemente illustrate. Gli esiti confluiscono nel registro del valutatore di Moodle ed è, perciò, semplice, per il docente, monitorare i risultati degli studenti, la costanza del loro impegno e l'efficacia del loro apprendimento.

#### 4 TIPOLOGIA DI ATTIVITA' UTILIZZATE

Si è scelto di proporre una rosa abbastanza ristretta (ma comunque variata) di attività, per le quali sembrasse più urgente un ripensamento rispetto al modo consueto di proporre.

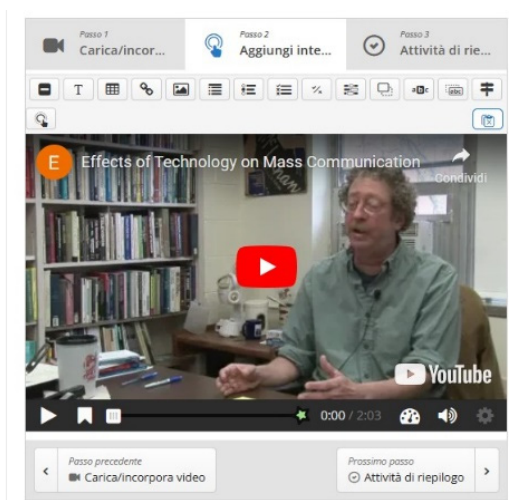
Si tratta sia di attività abbastanza semplici (Audio Recorder) che più complesse (Interactive Video, Documentation Tool), in alcuni casi composte, a loro volta, da più sotto-attività (Interactive Book).

Nel caso dell'Audio Recorder (fig.1), proposto alle classi prime, gli studenti hanno potuto registrare una produzione orale e scaricare la registrazione. Il file ottenuto è stato poi condiviso con la docente tramite altri strumenti di Moodle. In questo caso, la garanzia di riservatezza offerta dalla piattaforma si è rivelata particolarmente importante.



**Figura 1: Attività Audio Recorder**

Frequente è stato l'uso, sia per la lingua generale che per i contenuti di microlingua tecnica, dell'Interactive Video, che offre la possibilità di aggiungere domande o altro materiale (etichette, testo, tabelle, link, immagini) ad un video da noi selezionato nel punto che preferiamo. Le tipologie di domande sono diverse, per esempio Statements (per scegliere l'affermazione corretta), Single Choice Set, Vero / Falso, Fill in the blanks, Drag and Drop, Mark the Words (per scegliere delle parole in una frase data), Drag the Words (per trascinare delle parole in un testo), Crossroads (per fare esercitare una scelta, a seguito della quale si viene indirizzati ad un certo punto del video), Navigation Hotspot (per far andare ad un certo punto del video o ad una risorsa esterna) e domande a risposta aperta, consentendo perciò un altissimo grado di personalizzazione dell'attività e anche di graduazione della difficoltà (figg. 2 e 3). A fronte della ricchezza del contenuto che si ricava, ciò che è visibile in MOODLE è, poi, niente più che una riga di testo, non andando perciò ad appesantire l'interfaccia (fig.4).



**Figura 2: Spazio di lavoro per l'inserimento di domande all'interno del video**

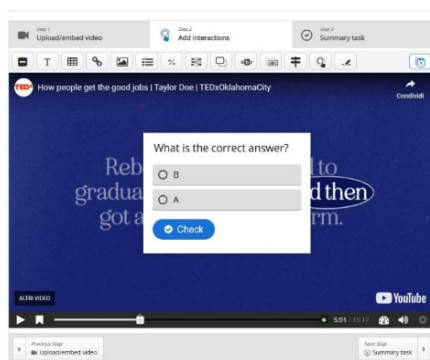


Figura 3: Esempio di domanda visualizzata

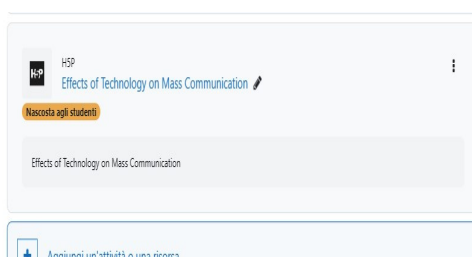


Figura 4: Interfaccia dell'attività Interactive Video dal titolo "Effects of Technology on Mass Communication"

Si è impostata (anche se non è ancora stata utilizzata) pure un'attività (Documentation Tool) che possa favorire la raccolta di documentazione, da parte degli studenti, su processi complessi a cui hanno preso parte, usando lo strumento per produrre una relazione da esportare e consegnare al docente (in questo caso, l'attività è pensata per la documentazione dei percorsi PCTO per le classi quinte – figg. 5, 6 e 7).

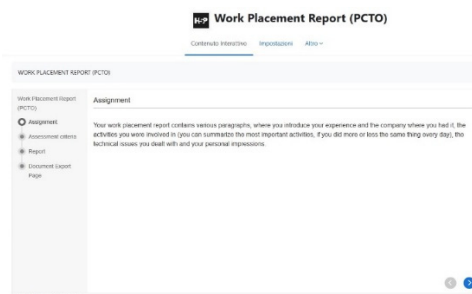


Figura 5: Documentation Tool, pagina riportante la consegna



Figura 6: Documentation Tool, campi da compilare





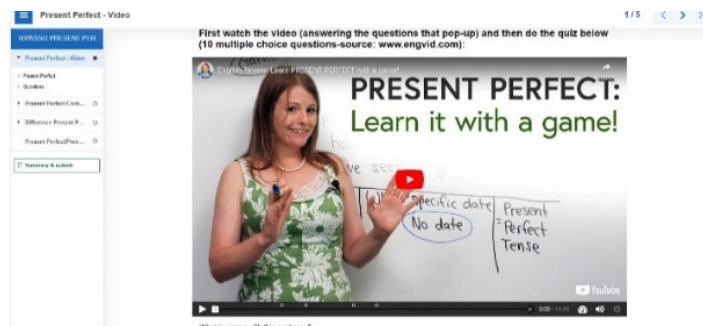
**Figura 7: Documentation Tool, campi da compilare**

L'attività forse più complessa implementata è stata quella dell'Interactive Book, sfogliabile come un vero e proprio libro con tanto di copertina personalizzabile (fig. 8) e indice dei contenuti. Le "pagine" (fig.9) di questo libro interattivo possono contenere link a siti ed altre risorse statiche (testi, immagini, ecc.), ma anche ulteriori risorse interattive, quali video (come quelli illustrati in precedenza), quiz o singole domande e molto altro.

Come per tutte le altre risorse, il grado di personalizzazione è molto elevato, consentendo al docente di intervenire su numerosi parametri, cosicché un libro può avere delle impostazioni e dei vincoli diversi da un altro, a seconda degli scopi per cui è costruito. L'ultima pagina del libro (fig.10) mostra una visualizzazione riassuntiva delle attività svolte, della percentuale di completamento e dei punteggi conseguiti, consente di annullare il tentativo e ricominciare da capo e, con il pulsante "Submit Report", consente allo studente di effettuare una "consegna" del suo lavoro, in modo che il docente potrà vedere le singole risposte fornite dallo studente a tutte le domande, comprese quelle contenute nei video (fig.11).



**Figura 8: Copertina Interactive Book**



**Figura 9: Pagina**

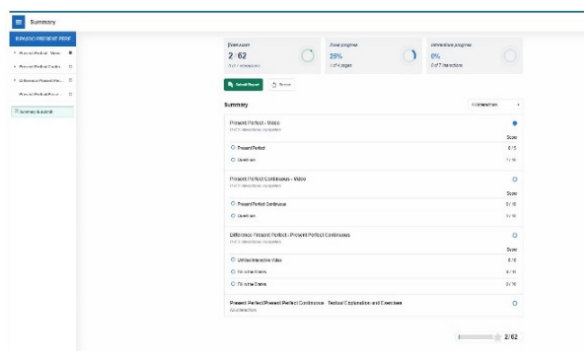


Figura 10: Ultima pagina riassuntiva

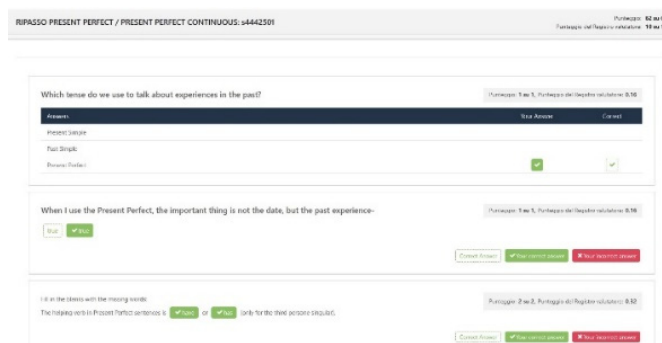


Figura 11: Visualizzazione risultati

## 5 DIREZIONI DI SVILUPPO INDIVIDUATE

Dato che il lavoro presentato è di applicazione abbastanza recente nel nostro contesto, si sono, naturalmente, individuate delle aree di miglioramento e sviluppo di quanto finora presentato. Ci si propongono, perciò, alcune tappe e nuovi obiettivi da perseguire nel prossimo futuro, tra le quali l'implementazione di ulteriori tipologie di attività ed una maggiore "personalizzazione", indagando in maniera sistematica quali attività gli studenti ritengano effettivamente efficaci ed utili (al momento è in previsione l'avvio di una raccolta sistematica di feedback strutturato dagli studenti, dato che l'utilizzo di queste risorse sta diventando meno episodico). Si lavorerà anche sull'inserimento in maniera continuativa e codificata dei dati di utilizzo in un sistema di valutazione sia sommativa che formativa e sul supporto agli studenti, affinché essi stessi siano in grado, nel tempo, di elaborare risorse simili a fini, ad esempio, di peer tutoring.

# ANALISI DEL LINGUAGGIO UTILIZZATO DAGLI STUDENTI DURANTE UN'ATTIVITÀ DI PROBLEM SOLVING DI MATEMATICA IN UN AMBIENTE DIGITALE DI APPRENDIMENTO

Cecilia Fissore<sup>1</sup>, Francesco Floris<sup>1</sup>, Marina Marchisio Conte<sup>1</sup>, Sergio Rabellino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino  
{cecilia.fissore, francesco.floris, marina.marchisio}@unito.it

<sup>2</sup>Dipartimento di Informatica, Università di Torino  
sergio.rabellino@unito.it

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** Istruzione secondaria

## Abstract

L'utilizzo di un Ambiente Digitale di Apprendimento, un ecosistema di apprendimento in cui insegnare, apprendere e sviluppare competenze, per lo svolgimento di attività di problem solving consente la raccolta di una grande quantità di dati, tra cui informazioni sul linguaggio utilizzato dagli studenti. Molte ricerche in didattica della matematica hanno mostrato come tante difficoltà nella risoluzione dei problemi siano legate a componenti linguistiche che influenzano la rappresentazione, la comprensione e l'interpretazione della situazione. Risulta quindi rilevante lo studio del linguaggio utilizzato dagli studenti, considerando tutti i registri che vengono utilizzati nel fare e comunicare la matematica. La domanda di ricerca che guida questa ricerca è: il linguaggio che utilizzano gli studenti nella risoluzione di un problema matematico quando si confrontano con i loro pari è il medesimo che utilizzano nella consegna della loro risoluzione finale o come si differenzia? Il contesto della ricerca è un'attività di problem solving in piattaforma, con elementi di gamification, che ha coinvolto circa 400 studenti di grado 11. Gli studenti avevano la possibilità di collaborare con i loro pari alla risoluzione del problema utilizzando un forum in piattaforma, dopodiché ognuno di loro consegnava la propria risoluzione e riceveva una valutazione da parte di un tutor. Per rispondere alla domanda di ricerca è stato analizzato il linguaggio nei 382 elaborati finali degli studenti e quello in 620 interventi nel forum. La metodologia di ricerca prevede la progettazione e l'analisi di due corpora (uno per le consegne e uno per i forum) e tecniche di Natural Language Processing per il confronto dei linguaggi. I risultati ottenuti potranno anche essere utilizzati per l'implementazione di nuove forme di tutoraggio (anche basate su LLM) per aiutare gli studenti a sviluppare competenze matematiche e di problem solving. Questa ricerca può avere diverse applicazioni nell'ambito dello sviluppo di competenze matematiche, di problem solving, linguistiche e nell'ambito dell'apprendimento personalizzato.

**Keywords:** Ambiente Digitale di Apprendimento, Analisi del linguaggio, Matematica, Problem Solving.

## 1 INTRODUZIONE

Negli ultimi tempi si è consolidata la consapevolezza dell'estrema importanza della competenza linguistica nell'apprendimento della matematica. Da un lato, l'esigenza crescente di insegnare matematica in comunità multilingue o comunque composte da individui con competenze linguistiche eterogenee, ha fatto emergere nuovi problemi; dall'altro il diffondersi di pratiche didattiche basate su diverse forme di comunicazione richiede più attenzione verso i linguaggi utilizzati e le funzioni che assumono [1]. L'importanza dei linguaggi è stata valorizzata in modo particolare da Sfard [2] che interpreta il pensiero come forma di comunicazione e considera i linguaggi non come veicoli di significati

preesistenti ma come costruttori dei significati stessi. Sotto questa prospettiva il linguaggio non è solo uno strumento di comunicazione ma influenza il pensiero in modo determinante [1].

Numerosi studi in didattica della matematica hanno dimostrato che le difficoltà di apprendimento in questa disciplina possono derivare da difficoltà linguistiche, come l'acquisizione, la comprensione e la gestione del suo linguaggio specialistico [3, 4, 5]. Come sottolineano le Indicazioni Nazionali [6], infatti, padroneggiare una disciplina significa non solo sviluppare la conoscenza dei contenuti, ma anche essere consapevoli dei mezzi linguistici che una lingua richiede per esprimerla, ovvero le caratteristiche lessico grammaticali, i modelli di testualizzazione, nonché l'adeguatezza e l'accettabilità.

Le difficoltà linguistiche degli studenti possono influenzare anche le competenze di problem solving, ad esempio per quanto riguarda la rappresentazione, la comprensione e l'interpretazione della situazione problematica [7, 8]. Secondo Ferreri [9], le difficoltà di carattere linguistico possono riguardare sia il riconoscimento delle situazioni e la loro classificazione come problemi sia la loro risoluzione. Tra queste incidono anche gli atteggiamenti che gli studenti hanno elaborato nel tempo nei confronti del testo di un problema, e, in particolare, come ci si approccia alla lettura di un problema [10]. Altre difficoltà linguistiche possono riguardare l'interpretazione e la produzione dei testi in conformità ai modi di espressione tipici del linguaggio orale quotidiano piuttosto che a quelli specifici dei linguaggi scientifici e l'incapacità di utilizzare in ambito scientifico le competenze linguistiche acquisite in ambito linguistico-letterario [11].

La linguistica dei corpora può supportare in modo efficace lo studio dei linguaggi specialistici e lo sviluppo di competenze linguistiche e disciplinari [12, 13, 14]. Con il termine "corpus" si intende una raccolta di testi (scritti, orali o multimediali) o parti di essi in numero finito in formato elettronico trattati in modo uniforme così da essere gestibili ed interrogabili informaticamente, dove i testi sono scelti in modo da essere autentici e rappresentativi [15]. Attraverso specifici software è impossibile creare un corpus e taggarlo automaticamente per parti del discorso (in inglese "PoS – Part of Speech"), per avere la possibilità di scegliere solo una parte del discorso da interrogare all'interno del corpus.

L'obiettivo di questa ricerca preliminare è quello di indagare il linguaggio utilizzato da 400 studenti di grado 11 durante un'attività di problem solving in matematica all'interno di un Ambiente Digitale di Apprendimento. L'utilizzo di una piattaforma Moodle per lo svolgimento di attività di matematica ma anche per far parlare gli studenti di matematica permette, tra i numerosi vantaggi, la raccolta di una grande quantità di dati. Da un lato questo si traduce nello studio e nell'applicazione dei Learning Analytics (LA) per analizzare grandi moli di dati sull'apprendimento e dall'altro nello studio di tecniche di Natural Language Processing (NLP) per lo studio del linguaggio. Gli studenti avevano la possibilità di collaborare con i loro pari alla risoluzione del problema utilizzando un forum in piattaforma, dopodiché ognuno di loro consegnava la propria risoluzione e riceveva una valutazione da parte di un tutor. Si è voluto quindi studiare il linguaggio degli studenti analizzando due registri diversi: quello più formale della consegna in piattaforma (per i quali gli studenti ricevevano una valutazione) e quello più informale del forum. La domanda di ricerca che guida questa ricerca è: il linguaggio che utilizzano gli studenti nella risoluzione di un problema matematico quando si confrontano con i loro pari è il medesimo che utilizzano nella consegna della loro risoluzione finale o come si differenzia? Per rispondere alla domanda di ricerca è stato analizzato il linguaggio nei 382 elaborati finali degli studenti e quello in 620 interventi nel forum, attraverso la creazione e la consultazione di due corpora.

## 1.1 Il contesto della ricerca

Il contesto della ricerca è un'attività di problem solving asincrona online che si è svolta all'interno del progetto Digital Math Training (DMT), sulla piattaforma Moodle ad esso dedicata (raggiungibile al link <https://digitalmatetraining.i-learn.unito.it>). Il DMT è un percorso di eccellenza finalizzato a far sviluppare agli studenti della scuola secondaria di secondo grado competenze matematiche, digitali, di problem solving e di lavoro collaborativo e in ogni edizione coinvolge studenti provenienti da scuole secondarie di secondo grado del Piemonte e Valle d'Aosta. Il progetto si è concluso nel 2023 e ha visto in totale nove edizioni, a partire dall'anno scolastico 2014/15.

Ogni anno, tra i 350 e 750 studenti partecipano volontariamente a un training online della durata di tre mesi sulla piattaforma Moodle dedicata al progetto, allestita e gestita dal Servizio ICT del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino. Quest'ultima è integrata con un Ambiente di Calcolo Evoluto (ACE), uno strumento ideato per l'apprendimento delle discipline STEM e il sistema di servizio di Web

Conference Adobe Connect [16]. Il training online prevede la risoluzione, facoltativa, di 8 problemi contestualizzati nella realtà, uno ogni dieci giorni circa, utilizzando l'ACE Maple (<https://www.maplesoft.com/>). Gli studenti possono collaborare con i loro pari, dello stesso ordine e grado, alla risoluzione del problema attraverso un forum specifico per ogni problema, ma ogni studente deve consegnare in piattaforma la propria risoluzione [17, 18]. Sono inoltre formati e accompagnati nel loro percorso da tutor universitari che possono intervenire nei forum e ogni settimana tengono un tutorato online incentrato sulle funzionalità dell'ACE. Durante tali appuntamenti, i tutor possono condividere il proprio schermo e l'audio con i partecipanti e utilizzare una chat per comunicare con gli studenti che non utilizzano un microfono.

Per motivare gli studenti a partecipare attivamente, misurare con opportuni indicatori il livello che raggiungono, e avere informazioni relative alla loro partecipazione, è stato implementato un sistema di valutazione formativa che fa uso di opportuni punteggi, chiamati "Digital Math Coins" (DMC). Grazie alla potenzialità di Moodle di poter valutare tutte le attività e di tenere traccia del completamento dell'attività vengono assegnati dei punteggi agli studenti per ogni attività online, sfruttando elementi di gamification [19]. Nei forum vengono assegnati 3 DMC per ogni intervento pertinente e tale da permettere uno sviluppo ulteriore della discussione, al fine di evitare l'abuso degli stessi con il solo fine di guadagnare punti [16]. Per la partecipazione ai tutorati online vengono assegnati 20 DMC. La consegna del problema viene valutata dal tutor da 1 a 100 DMC, secondo un'apposita griglia di valutazione, per dare un feedback agli studenti sulle competenze digitali e di problem solving acquisite. L'attività Compito viene quindi utilizzata sia per la consegna degli elaborati degli studenti (con una specifica e rigorosa finestra di disponibilità) sia per restituire loro le valutazioni ed eventuali commenti.

Per questa ricerca è stato scelto il problema dal titolo "Il negozio online" che è stato proposto, a studenti di grado 11, in tre edizioni del progetto: 2017/18, 2018/19, 2021/22. Nella prima edizione è stato proposto come primo problema del training, nella seconda come quarto problema del training e nella terza come quinto problema. Il problema appartiene all'ambito "relazioni e funzioni" e ha quattro richieste. Il testo è il seguente:

*Claudio, che di professione fa il commerciante di articoli sportivi e vuole essere al passo con i tempi, apre un sito web in cui è possibile acquistare i suoi prodotti online. Vorrebbe massimizzare il suo guadagno sulla vendita di Fasce da Braccio Porta cellulari. Il suo fornitore gli vende ogni singolo pezzo a 2.50€, mentre lui lo rivende a 5.10€. Mediamente ogni mese 350 clienti acquistano una Fascia da Braccio Portacellulare. Statisticamente, ogni volta che applica al singolo pezzo una riduzione del prezzo di 0.20€, Claudio nota che il numero di acquirenti al mese aumenta di 80 unità.*

*1) Supponendo che all'aumentare del numero di riduzioni di prezzo applicate corrisponda un costante aumento di acquirenti, a quanto deve vendere le Fasce da Braccio per massimizzare il suo guadagno?*

*2) Rappresentare graficamente il guadagno totale in funzione del numero di riduzioni effettuate.*

*Claudio vende anche cerotti tape per sportivi, ogni rotolo a un prezzo di 1.85€. Facendo un rapido giro su internet, vede che anche un altro rivenditore concorrente li vende scontati del 13.8% sul suo stesso prezzo. Claudio dunque sconta anche i sui cerotti.*

*3) Qual è lo sconto massimo che Claudio può applicare per rivendere i cerotti allo stesso prezzo dell'altro rivenditore? (Esprimere il risultato con non più di una cifra decimale)*

*4) Costruire un sistema di componenti interattive che generalizzino il punto (1). Dato il prezzo di vendita, il costo dal fornitore e il valore di riduzione del prezzo di un articolo, insieme al numero di persone che acquistano al mese e l'aumento causato da una riduzione, mi restituisca il guadagno ottimale.*

L'ultima richiesta, caratteristica di ogni problema, chiede di costruire un sistema di componenti interattive che generalizzi il processo risolutivo del problema, in modo da visualizzare come variano i risultati di un problema quando vengono modificati i dati iniziali.

Per ogni edizione del training online il problema aveva un apposito Forum in piattaforma come quello in Figura 1. Gli studenti potevano creare una nuova discussione e inserire un intervento nel forum, rispondere a un intervento di un loro pari o semplicemente leggere gli interventi senza intervenire.

## Discussioni sul problema "Il negozio online"

Da fare: Effettuare interventi: 1 Da fare: Ricevere una valutazione

Utilizza questo forum per confrontarti con i compagni sulla soluzione di questo problema.

[Aggiungi un argomento di discussione](#)

Discussione	Iniziato da	Ultimo intervento ↓	Repliche
<a href="#">Maggiori informazioni</a>	 13 dic 2017	 3 gen 2018	7
<a href="#">punto 3 del problema</a>	 20 dic 2017	 1 gen 2018	9
<a href="#">Equazione della parabola</a>	 16 dic 2017	 22 dic 2017	26
<a href="#">prima richiesta del il negozio online</a>	 14 dic 2017	 22 dic 2017	7
<a href="#">vertice della parabola</a>	 22 dic 2017	 22 dic 2017	5

Fig. 1: Esempio di forum in cui gli studenti si confrontavano sulla risoluzione del problema

## 2 METODOLOGIA DI RICERCA

Per ogni edizione del progetto sono state considerate tutte le consegne finali e tutti gli interventi nel forum degli studenti. Il numero totale di studenti partecipanti delle tre edizioni è 790, di questi 382 hanno consegnato la propria risoluzione in piattaforma e 130 hanno inserito almeno un intervento nel forum. In totale sono state create 87 discussioni e sono stati inseriti 620 interventi nei vari forum. La seguente tabella (Tab. 1) riassume tutti i dati considerati per l'analisi, divisi per le varie edizioni.

Edizione	Numero problema nel training	Numero di discussioni aperte	Numero di interventi forum	Numero di consegne	Numero di partecipanti al training	Numero studenti che hanno scritto nel forum
2017/18	1	47	354	152	289	67
2018/19	4	21	173	111	265	41
2021/22	5	19	93	119	236	22
<b>Totale</b>		<b>87</b>	<b>620</b>	<b>382</b>	<b>790</b>	<b>130</b>

Tab.1: Riepilogo dei dati considerati per l'analisi suddivisi per edizioni del training online

I tre forum sono stati esportati in formato XLSX dalla piattaforma. In questo modo si è ottenuto per ogni forum un file con molte informazioni, tra le quali:

- id dell'intervento;
- id della discussione;
- informazioni sull'intervento genitore;
- nome completo e id dell'utente che ha inserito l'intervento;
- informazioni su quando è stato inserito l'intervento;
- oggetto dell'intervento;
- messaggio dell'intervento.

Il numero di interventi inseriti corrisponde al numero di righe del file, il numero di discussioni sono i valori univoci degli id delle discussioni e il numero di studenti che ha inserito almeno un messaggio nel forum sono i valori univoci degli id dell'utente. Per la creazione del corpus sono stati considerati esclusivamente tutti i messaggi degli studenti, inseriti in un unico file txt.

Le consegne sono state scaricate dalla piattaforma ed è stato creato uno script in Python che navigando la cartella delle consegne dei problemi, leggesse ciascun problema (i file Maple che hanno estensione mw possono essere letti come xml) e salvasse in un file txt esclusivamente il testo scritto dagli studenti, escludendo formule matematiche e comandi del software. Ne consegue che ad essere particolarmente influenti nella creazione del corpus sono state le risoluzioni in cui gli studenti hanno argomentato maggiormente il processo risolutivo e i risultati ottenuti.

## 2.1 Creazione e analisi dei due corpora

Per la creazione dei corpora è stato utilizzato il software Sketch Engine (<https://www.sketchengine.eu/>). Sketch Engine è un software di gestione dei corpora e di analisi del testo. Il suo scopo è consentire alle persone che studiano il comportamento linguistico di effettuare ricerche in grandi raccolte di testi in base a query complesse e motivate linguisticamente. Un corpus creato su questo software è taggato per parti del discorso e annotato per essere pronto per ricerche complesse di frasi e strutture linguistiche.

Il medesimo software è stato utilizzato per la consultazione e la comparazione dei due corpora. Il confronto è stato effettuato con la funzione "compare corpora", che permette di confrontare corpora nella stessa lingua confrontando le loro parole. Viene calcolato un punteggio che indica in quale misura i corpora sono simili o diversi: un punteggio di 1 indica corpora identici, più alto è il punteggio più i corpora sono diversi. Poiché il confronto viene effettuato sulle parole, il punteggio non è influenzato dalla lunghezza della frase, dal numero di documenti, dalla dimensione del corpus o dalle caratteristiche grammaticali. Per effettuare il confronto, Sketch Engine identifica le 5.000 parole più frequenti nei due corpora; le due liste vengono combinate in una sola e i duplicati vengono rimossi. Per ogni parola viene calcolato il "keyness score" che è una misura del rapporto delle frequenze nel corpus principale (con una frequenza relativa più alta) e nel corpus di riferimento (con una frequenza relativa più bassa). A questo punto vengono identificate le 500 parole con il "keyness score" più alto e viene restituita la media aritmetica di questi valori. In seguito, è stata svolta un'analisi delle parole più frequenti nelle due wordlist per studiare più nel dettaglio similitudini e divergenze.

Il secondo strumento utilizzato per confrontare i due corpora è il metodo "Similarity.calculate" di Python che effettua un confronto tra le parole più frequenti utilizzando il coefficiente di correlazione di Spearman. In questo caso il valore di somiglianza è compreso tra 0 (molto diversi) e 1 (molto simili). Questo metodo si basa sulle ricerche di Dunn ([20]) che dimostrano che tra i metodi di calcolo della similarità tra corpora basate sulla frequenza dei termini, quelli più consistenti sono quelli che funzionano classificando le frequenze di parole o caratteri e utilizzando il coefficiente di correlazione di Spearman o il  $\chi^2$  tra i ranghi di frequenza. Il  $\chi^2$  è leggermente migliore per i campioni con lo stesso numero di caratteristiche, ma il coefficiente di Spearman ha una maggiore flessibilità con un impatto minimo sulle prestazioni nel caso di corpora di grandezza differente (come in questo caso).

Nell'ottica di studiare in quale dei due corpora gli studenti avessero utilizzato un linguaggio più specialistico, i due corpora sono stati confrontati (con gli stessi metodi spiegati in precedenza) con un corpus di linguaggio specialistico dell'ambito "relazioni e funzioni". Questo corpus (intitolato "Corpus\_Matematica\_funzioni") è stato creato selezionando testi relativi al concetto di funzione da libri di testo per la scuola secondaria di secondo grado.

## 3 RISULTATI

Sono stati creati due corpora, uno contenente i txt di tutte le consegne degli studenti (intitolato "DMT\_Moot24\_consegne") e uno contenente tutti i txt degli interventi nel forum (intitolato "DMT\_Moot24\_forum"). Il primo corpus è composto da 104846 tokens (conteggio delle occorrenze di una stessa parola nel testo), 86544 types (parole) e 2433 frasi. Il secondo corpus è composto da 16687 tokens, 13914 types e 526 frasi.

La ricchezza del vocabolario, che si trova dividendo l'insieme dei types per l'insieme dei tokens, è 0,83 per entrambi i corpora. Il rapporto type/token indica la varietà di parole differenti contenute in un testo e un valore superiore al 20% caratterizza un corpus testuale non sufficientemente ricco dal punto di vista lessicale. L'alto valore ottenuto è in linea con le aspettative, dal momento che c'è un solo argomento molto specifico, e dimostra il fatto che (soprattutto nell'attività Forum) gli studenti si siano concentrati su questo argomento e non siano andati fuori tema.

Nella tabella 2 sono riportati i primi quindici valori delle wordlist (nomi) per entrambi i corpora, in cui sono stati evidenziati in blu i nomi inerenti al problema, in arancione i nomi inerenti all'ACE e in verde i nomi legati al linguaggio specialistico della matematica.

DMT_Moot24_consegne		DMT_Moot24_forum	
Nome	Frequenza	Nome	Frequenza
1 prezzo	2,201	prezzo	138
2 guadagno	1,553	problema	118
3 riduzione	1,306	comando	85
4 claudio	1,303	punto	83
5 numero	1,217	sconto	73
6 sconto	999	claudio	70
7 punto	519	numero	60
8 cerotto	499	maple	59
9 valore	453	parabola	59
10 parabola	388	guadagno	56
11 cliente	381	valore	54
12 mese	372	equazione	51
13 funzione	370	ciao	47
14 vendita	354	funzione	45
15 rivenditore	353	grafico	41

**Tab. 2: Primi quindici valori delle wordlist (nomi) per entrambi i corpora**

I nomi presenti nelle due wordlist sono molto simili ma cambia la loro posizione in termini di frequenza all'interno del corpus. In entrambe le wordlist, come prevedibile, i nomi più frequenti sono quelli inerenti al problema (prezzo, guadagno, sconto, claudio, ...). È interessante osservare come la parola "punto" che in matematica ha un significato specifico, in questo caso sia presente nei corpora solo nell'accezione "punto del problema". Nel corpus "DMT\_Moot24\_forum" sembrano essere di più le parole inerenti al linguaggio matematico. Questo risultato potrebbe essere dato dal fatto che, per farsi capire meglio dai loro pari e fornire spiegazioni più chiare, gli studenti argomentino i loro procedimenti e i loro risultati con spiegazioni matematiche (che potrebbero dare per scontate nell'argomentazione della risoluzione del problema consegnato). Ad esempio, la parola "equazione" è presente al 12esimo posto nella wordlist del corpus dei forum e al 27esimo nel corpus delle consegne. Gli studenti hanno utilizzato questo termine per fornire spiegazioni matematiche ("l'equazione iniziale di una parabola è  $ax^2+bx+c=0$ ", "e poi sostituire la  $x$  nell'equazione e trovare così il guadagno massimo") ma anche per spiegare delle procedure dell'ACE per ottenere un risultato ("Per fare il grafico su Maple devi andare sull'equazione della parabola", "ho assegnato all'equazione un nome con(=)").

Un'altra differenza tra i due corpora è la presenza di termini inerenti all'ACE nel corpus "DMT\_Moot24\_forum". Questo risultato è dato dal fatto che gli studenti potevano utilizzare i forum anche per aiutarsi a vicenda nell'utilizzo del software per la risoluzione del problema. Questo aspetto condiziona anche l'accezione con cui sono stati utilizzati alcuni termini specialistici del linguaggio matematico. Ad esempio, il termine "funzione" nel corpus dei forum viene utilizzato anche come sinonimo di "comando" dell'ACE ("Ci sono apposite funzioni per modificare il risultato (ad esempio `trunc()`"), "basta cercare la funzione su 'Maple help' e potrai ricavare il codice"). Nel corpus delle consegne questo non succede e il termine viene utilizzato con il suo significato specialistico ("E'



possibile sostituire i dati alla funzione  $G=R-S$  (con  $G$ =guadagno,  $R$ =ricavo e  $S$ =spesa), "La formula che descrive il guadagno  $G$  in funzione del Ricavo  $R$  e del costo  $C$ ").

Un'ultima differenza è la presenza in questo corpus di termini del linguaggio colloquiale, come ad esempio "ciao", tipico del linguaggio dei forum e utilizzato sempre per introdurre un intervento.

Nella tabella 3 sono riportati i primi quindici valori delle wordlist (verbi) per entrambi i corpora, in cui sono stati evidenziati dello stesso colore i verbi presenti in entrambi i corpora. Nel corpus delle consegne sono presenti molti più verbi inerenti al problema, come ad esempio "vendere", "applicare", "rivendere". Questo risultato può essere dato dal fatto che gli studenti argomentavano i risultati ottenuti contestualizzandoli all'interno del problema ("Il prezzo al quale dovrà vendere le fasce sarà, pertanto di", "Claudio per ottenere il maggior guadagno dovrebbe vendere le Fasce da Braccio a"). Questo aspetto è molto meno presente nei forum dal momento che l'attenzione è maggiormente rivolta al procedimento rispetto ai risultati ottenuti (che gli studenti non sempre rivelano dal momento che si tratta sempre di una competizione).

Nel corpus dei forum sono presenti quasi esclusivamente verbi del linguaggio comune mentre nel corpus delle consegne sono presenti due verbi inerenti al linguaggio matematico "calcolare" e "rappresentare" (presenti anche nell'altro corpus ma rispettivamente alla 27esima e 49esima posizione). Quest'ultimo verbo, tuttavia, è utilizzato dagli studenti sia nell'accezione specialistica ("Rappresentando in un grafico ( $x$ =numero di riduzioni,  $y$ =guadagno) la funzione") sia nell'accezione comune come sinonimo di "esprime" ("l'equazione della curva che rappresenta le vendite di Claudio"). È importante osservare che verbi del linguaggio colloquiale sono presenti anche nel corpus delle consegne, dove si presuppone che gli studenti utilizzino un registro più formale. Ad esempio, è presente alla 24esima posizione il verbo "andare", scelto dagli studenti per spiegare il procedimento risolutivo ("L'idea quindi è quella di andare a creare una formula", "andremo a lavorare su numeri davvero piccoli") adottando anche costruzioni e verbi non corrette dal punto vista matematico ("andremo a mettere la funzione che ci troveremo su un grafico per vedere meglio la situazione") o da quello linguistico ("andiamo a graficare la funzione che ci siamo trovati").

DMT_Moot24_consegne		DMT_Moot24_forum	
Verbo	Frequenza	Verbo	Frequenza
1 vendere	694	essere	428
2 applicare	632	avere	244
3 avere	466	potere	168
4 essere	456	fare	143
5 trovare	403	dovere	101
6 dovere	389	usare	84
7 ottenere	358	trovare	63
8 effettuare	331	dare	55
9 fare	319	andare	48
10 rivendere	306	provare	47
11 acquistare	289	sapere	47
12 potere	247	dire	45
13 aumentare	241	pensare	42
14 rappresentare	222	venire	40
15 calcolare	214	intendere	39

**Tab. 3: Primi quindici valori delle wordlist (verbi) per entrambi i corpora**

Attraverso la funzione "compare corpora" è possibile constatare che i due corpora sono notevolmente diversi (Fig. 2). Un risultato simile si ottiene con il metodo di Python che restituisce un valore di 0,49.

	DMT_Moot24_consegne	DMT_Moot24_forum
DMT_Moot24_consegne	1.00	5.50
DMT_Moot24_forum	5.50	1.00

**Figura 2: Confronto dei due corpora su Sketch Engine**

Questo risultato può essere dato dal fatto che, come abbiamo visto negli esempi precedenti, gli studenti utilizzano un linguaggio più colloquiale nel forum. Inoltre, anche se i due corpora sono entrambi inerenti alla risoluzione del problema, gli studenti nel forum trattano anche argomenti diversi (come l'utilizzo dell'ACE) e si concentrano maggiormente sulla risoluzione del problema. In entrambe le attività di Moodle è fondamentale l'argomentazione ma nel forum ci studenti argomentano maggiormente i procedimenti risolutivi, gli aspetti matematici o le loro decisioni, mentre nelle consegne argomentano maggiormente i risultati ottenuti contestualizzandoli all'interno del problema.

Confrontando su Sketch Engine i due corpora con il corpus "Corpus\_Matematica\_funzioni" si ottiene il risultato in Figura 3.

	Corpus_Matematica_funzioni	DMT_Moot24_consegne	DMT_Moot24_forum
Corpus_Matematica_funzioni	1.00	8.29	7.16
DMT_Moot24_consegne	8.29	1.00	5.50
DMT_Moot24_forum	7.16	5.50	1.00

**Figura 3: Confronto dei tre corpora su Sketch Engine**

Entrambi i corpora "DMT\_Moot24\_consegne" e "DMT\_Moot24\_forum" sono molto diversi dal corpus "Corpus\_Matematica\_funzioni". Questo risultato è dato dal fatto che i due corpora sono inerenti alla risoluzione del problema e, pur utilizzando il concetto di funzione, non si riferiscono alla spiegazione del concetto di funzione in generale. In questo caso il corpus dei forum è più simile al corpus teorico rispetto al corpus delle consegne. Il risultato opposto si ottiene utilizzando il metodo di Python, che restituisce 0,42 come valore di similarità tra "Corpus\_Matematica\_funzioni" e il corpus "DMT\_Moot24\_forum" e 0,5 nel caso del corpus "DMT\_Moot24\_consegne". Anche in questo caso, tuttavia, i due corpus sembrano abbastanza diversi dal corpus di riferimento "Corpus\_Matematica\_funzioni".

#### 4 APPLICAZIONI, CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

In questa ricerca preliminare abbiamo studiato il linguaggio utilizzato da circa 400 studenti di grado 11 durante un'attività di problem solving in matematica all'interno di un Ambiente Digitale di Apprendimento. Per rispondere alla domanda di ricerca è stato analizzato il linguaggio nei 382 elaborati finali degli studenti e quello in 620 interventi nel forum, utilizzando la comparazione di corpora e tecniche di Natural Language Processing. I risultati ottenuti dimostrano che il linguaggio che utilizzano gli studenti nella risoluzione di un problema matematico quando si confrontano con i loro pari non è lo stesso che utilizzano nella consegna della loro risoluzione finale. Questa ricerca ha evidenziato come gli studenti argomentino maggiormente i loro procedimenti e i loro risultati nel forum, per farsi capire meglio dai loro

pari e per difendere le loro idee e i loro punti di vista. Le argomentazioni nel forum sono caratterizzate anche da spiegazioni matematiche che, invece, sono meno presenti nelle consegne. Gli studenti, tuttavia, dovrebbero argomentare le loro risoluzioni anche nella consegna finale con il tutor (o in generale gli educatori). Questo risultato può essere uno spunto per i docenti di matematica a fornire una spiegazione più dettagliata nel testo del problema, inserendo richieste più esplicite come “motiva”, “spiega”, etc.

Questa ricerca costituisce la base dello studio dell'utilizzo del linguaggio specialistico in due contesti diversi: uno più formale, nell'elaborato finale che consegnano in piattaforma, e uno meno formale, nei forum dedicati alla risoluzione del problema. Ad esempio, l'analisi proposta in questa ricerca può essere approfondita confrontando i corpora dei forum e delle consegne con un corpus di linguaggio specialistico creato ad hoc inerente la risoluzione del problema.

Un naturale sviluppo di questo studio consiste nell'analizzare se e quanto l'utilizzo di un linguaggio specialistico (utilizzato dagli studenti nei due contesti o solo nell'elaborato finale) influisca sulla valutazione finale ottenuta per la risoluzione del problema, e di conseguenza sullo sviluppo delle competenze matematiche e di problem solving.

I risultati ottenuti in questa ricerca mostrano l'importanza di analizzare il linguaggio degli studenti per capire l'influenza delle competenze linguistiche sulle competenze matematiche e di problem solving e per studiare come gli studenti sviluppino tutte queste competenze. I risultati aprono anche a riflessioni sull'importanza di considerare, ed eventualmente valutare, le argomentazioni prodotte dagli studenti non solo dal punto di vista matematico ma anche dal punto di vista linguistico. Questo studio suggerisce di intraprendere azioni per sensibilizzare e formare i tutor del progetto e, in generale i docenti di matematica, sul tema del linguaggio specialistico [21]. Se il docente o il facilitatore è in grado di porre maggiore attenzione al linguaggio utilizzato (nelle attività di problem solving ma anche nelle spiegazioni teoriche orali o scritte), ne beneficiano anche gli studenti perché li guida nella comprensione ed elaborazione dei testi matematici e li aiuta a fare attenzione al linguaggio che utilizzano.

Infine, i risultati ottenuti da queste analisi possono essere utilizzati per l'implementazione di nuove forme di tutoraggio, anche automatiche, per aiutare gli studenti a sviluppare competenze matematiche e di problem solving, ma anche competenze linguistiche. Tool di intelligenza artificiale integrati con la piattaforma Moodle possono dare vita a strumenti utili per classificare gli interventi degli studenti all'interno dei forum (spiegazione matematica, spiegazione sull'utilizzo dell'ACE, etc.) e per fornire feedback personalizzati.

Dal momento che un Ambiente Digitale di Apprendimento permette di raccogliere molti dati, si può inoltre estendere lo studio per applicare l'analisi (anche in maniera automatizzata) a differenti problemi dello stesso ambito o di ambito diverso.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Ferrari, P. L. (2003). Costruzione di competenze linguistiche appropriate per la matematica a partire dalla media inferiore. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate A*, 26, 469-496.
- [2] Sfard, A. (2000), Symbolizing Mathematical Reality Into Being - Or How Mathematical Discourse and Mathematical Objects Create Each Other, in Cobb, P., E.Yackel and K.McClain (eds.), *Symbolizing and Communicating in Mathematics Classrooms*, Lawrence Erlbaum Associates, 37-98, Routledge.
- [3] Ferrari, P. L. (2021). *Educazione matematica, lingua, linguaggi. Costruire, condividere e comunicare matematica in classe*. Torino: Utet.
- [4] Prediger, S., Erath, K., & Moser Opitz, E. (2019). The language dimension of mathematical difficulties. In A. Fritz, V. Haase, & P. Räsänen, *International Handbook of math learning difficulties: From the laboratory to the classroom*, 437–455. Cham: Springer. doi:10.1007/978-3-319-97148-3\_27

- [5] Viale, M. (2019). I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola. Padova: Cleup.
- [6] MIUR. (2010). Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali.
- [7] Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). Making sense of word problems. Lisse, The Netherlands : Swets & Zeitlinger.
- [8] Zan, R. (2016). I problemi di matematica. Difficoltà di comprensione e formulazione del testo. Roma: Carocci.
- [9] Ferreri, S. (1998). Il problema di matematica: un problema linguistico. (Guerriero, Ed.) *L'educazione linguistica e i linguaggi delle scienze*, 317-329.
- [10] Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). Le parole che "ingannano". La componente lessicale nell'insegnamento e nell'apprendimento della matematica. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Mathematics)*, n.2 Numero speciale n.5, pp. 19-25.
- [11] Ferrari, P. L. (2004). Matematica e linguaggio: quadro teorico e idee per la didattica. Pitagora.
- [12] Bernardini, S. (2004). Corpora in the classroom. In J. Sinclair, *How to Use Corpora in Language Teaching* (pp. 15-36). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- [13] Corino, E., Fissore, C., & Marchisio, M. (2022). Data Driven Learning activities within a Digital Learning Environment to study the specialized language of Mathematics. *2022 IEEE 46th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)*. 167-176. IEEE.
- [14] Fissore, C. (2022). Data Driven Learning activities in English on the specialized language of mathematics in secondary school. In *EDULEARN22 Proceedings, IATED*, 9326-9333.
- [15] Barbera, E. F. (2013). *Linguistica dei corpora e linguistica dei corpora italiana. Un'introduzione*. Milano: Qu. ASAR.
- [16] Barana A., Fissore C., Marchisio M., Rabellino S., Roman F. (2019). Comunità di Moodle per incentivare la collaborazione nelle attività di problem solving. *Atti di MoodleMoot2019*, 39-53.
- [17] Barana A., Boetti G., Marchisio, M. (2022) Self-Assessment in the Development of Mathematical Problem-Solving Skills. *Education Sciences* 12(81).
- [18] Fissore, C., Floris, F., Marchisio, M., & Rabellino, S. (2023). Learning analytics to monitor and predict student learning processes in problem solving activities during an online training. *IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)*. 481-489. IEEE. doi:10.1109/COMPSAC57700.2023.00070
- [19] Floris, F., Fradiante, V., Marchisio Conte, M., & Rabellino, S. (2024). Strategie di gamification con Moodle per lo sviluppo di competenze di problem solving e per uno sviluppo sostenibile. *BRICKS*, 2, 25-35.
- [20] Dunn, J. (2021). Representations of language varieties are reliable given corpus similarity measures. *arXiv preprint arXiv:2104.01294*.
- [21] Corino, E., Fissore, C., Marchisio Conte, M. Training disciplinary teachers: the specialised language of Mathematics, in press.

# MOODLE E DADA (DIDATTICA PER AMBIENTI DI APPRENDIMENTO): UN MATRIMONIO POSSIBILE?

**Silvia Guerra**

IC Manziana – Manziana (RM)  
*guerra@comprensivomanziana.edu.it*

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** Reti e comunità di pratica

## Abstract

L'utilizzo di Moodle in ambito scolastico (di tutti i gradi) è ormai consolidato da anni. L'uso che se ne fa è essenzialmente didattico, finalizzato alla maggiore e più facile fruizione di contenuti, esercizi e risorse. La finalità di questa indagine è quella di sperimentare Moodle come strumento di condivisione di risorse e informazioni in una scuola secondaria di primo grado che si appresta a introdurre il modello DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento) per il prossimo anno scolastico 2024-2025. Una riprogettazione degli spazi e della didattica, ma anche dei "movimenti" degli studenti richiede, a mio avviso, un punto di riferimento – in questo caso digitale – che aiuti a condividere informazioni, fruibili da tutti i protagonisti della scuola, qualcosa che superi il semplice registro elettronico, dove la comunicazione è unilaterale (dal personale alle famiglie e non viceversa) e che metta in raccordo tutti.

Moodle è forse lo strumento più papabile, prendendo in considerazione l'utilizzo di features quali calendario, notifiche, questionari, sistema di badge, tracciamento del progresso.

Moodle andrebbe ad essere usato per gestire eventi (come, ad esempio, interventi di persone esterne, sfide tra classi diverse, meeting di varia natura), seguirne il progresso e dare un feedback a lungo e breve termine. Nulla vieta inoltre che possa essere usato dai docenti come piattaforma principale per condivisione di materiale didattico.

Tanti vantaggi ma anche possibili ostacoli quali la formazione del personale e la corretta gestione e condivisione dei dati (in quanto sono coinvolti minori di 14 anni), nonché (viste le recenti normative in continua evoluzione) la possibilità di essere usato anche da dispositivi mobili all'interno della scuola.

Una vera sfida che, a mio avviso, vale la pena di affrontare e indagare.

**Keywords:** DADA, innovazione, organizzazione scuola

## 1 MOODLE E DADA

Il presente paper si propone di indagare e valutare il possibile utilizzo di Moodle all'interno di una scuola secondaria di primo grado che si appresta a sperimentare il modello DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento) a partire dall'a.s. 2024-2025.

Per cominciare è doveroso introdurre brevemente in cosa consiste il modello DADA.

### 1.1 Dada, che cos'è?

DADA è l'acronimo di Didattica per Ambiente di Apprendimento, un modello assai noto e largamente utilizzato nei paesi del nord Europa e nel resto del mondo, che ha da poco preso piede anche in Italia. Complici l'arrivo di fondi del PNRR (oltre ad eventuali fondi europei), il modello sta riscuotendo successo soprattutto negli ultimi due anni, diffondendosi sempre di più nelle scuole secondarie sia di primo che di

secondo grado. Il modello è basato su una semplice ma fondamentale rivoluzione: una riorganizzazione degli spazi e dei movimenti. In questo nuovo modello educativo, infatti, si supera la statica lezione frontale, permettendo agli studenti di muoversi all'interno della scuola e partecipare alle lezioni in aule ogni volta diverse a seconda delle discipline, arredate e predisposte dal docente in maniera personalizzata e specifica per la materia, creando dei veri e propri ambienti tematici.

Il DADA propone e vuole promuovere una didattica più attiva (sia fisicamente che mentalmente), permettendo agli studenti di muoversi più liberamente (senza stare seduti per ore e ore nella stessa aula per tutto il giorno) e di essere coinvolti in lezioni più interattive e più personalizzate, in ambienti studiati per incentivare anche lo studio collaborativo e laboratoriale (oltretutto modellabile anche per le esigenze di tutti i tipi di studenti, potendo scegliere meglio modi, tempi e luoghi di svolgimento delle lezioni e dello studio).

Tanti vantaggi quindi - apprendimento flessibile, maggiore coinvolgimento degli studenti, ambienti personalizzabili e innovativi, maggiore uso di tecnologie e digitale - ma anche alcuni punti potenzialmente negativi che devono essere tenuti in considerazione - corretta gestione dei tempi e dei movimenti, formazione del personale docente.

Ma quale utilità potrebbe rappresentare l'utilizzo di Moodle legato a questo nuovo modello di apprendimento? Vediamolo subito.

## 1.2 Quali features di Moodle potrebbero essere usate?

L'idea iniziale potrebbe essere quella di utilizzare Moodle per coadiuvare l'aspetto didattico, sfruttando la piattaforma come polo aggregativo di corsi online delle varie discipline. In realtà la mia scuola (IC Manziana) è già coperta in questo ambito, in quanto da circa 4 anni utilizza le risorse di Google for Education (Classroom, mail @comprensivomanziana, spazi di archiviazione...) anche se dallo scorso anno la piattaforma in generale è stata poco raggiungibile e sfruttata per problemi di privacy e protezione dei dati (argomento che continua ad interessarci ancora oggi e che affronteremo più avanti).

Fatta questa premessa, l'idea sarebbe dunque quella di sfruttare le potenzialità di Moodle come centro aggregatore per la gestione delle esigenze quotidiane di comunicazione tra i vari attori (interni ed esterni alla scuola) e gestione degli eventi comuni. Infatti, in una scuola DADA cambia radicalmente il modo di comunicare (sia tra i docenti che tra studenti) e forse il registro elettronico - ad oggi unico strumento di raccordo delle informazioni - potrebbe non avere tutte le caratteristiche adatte al nuovo modello di apprendimento.

Uno degli obiettivi in ambito DADA dovrebbe essere anche quello di creare momenti di aggregazione tra gli studenti (dello stesso anno o anche di anni diversi) quali riunioni, competizioni, incontri con personaggi, organizzazione di eventi; questo per incentivare ulteriormente la collaborazione tra studenti, ma anche per unire la scuola al territorio.

Tra l'altro a questo proposito la nostra scuola, dallo scorso anno, ha promosso l'iniziativa del Consiglio Comunale dei Ragazzi, grazie alla quale gli studenti possono eleggere un proprio sindaco e consiglieri che partecipano attivamente ai consigli comunali degli adulti, proponendo idee e progetti.

Cosa servirebbe dunque? Una piattaforma (Moodle) disponibile online, sempre accessibile e che aiuti la diffusione di informazioni utili nel breve e lungo periodo; una piattaforma che vuole avere più livelli di comunicazione (anche con i genitori, ad esempio, che sono però già "supportati" dal registro elettronico), ma che sia principalmente uno strumento di e per gli studenti.

Vediamo ora quali features di Moodle meglio potrebbero sopperire alle nostre esigenze.

1. **Calendario:** semplice ed efficace. Con un semplice accesso docenti e studenti (e chiunque altro si voglia includere) possono avere a portata di mano le attività previste per la giornata (fig.1).
2. **Forum:** un luogo in cui poter trovare risposte e fare domande, sia tra studenti che con i docenti. Il cosa scrivere e come farlo sarà ovviamente regolamentato a monte dal regolamento interno della DADA. Serviranno quindi moderatori oltre ad un admin (fig. 2).
3. **Wiki collaborativi:** uno spazio di condivisione aperto e che dà la possibilità di creare pagine utili anche in futuro, create e gestite direttamente dagli studenti (fig. 3).

4. **Questionari e Sistema Badge:** un sistema utile per avere feedback su attività o porre domande in anticipo per la gestione di eventi. Utile l'affiancamento eventuale del sistema di badge per tenere traccia, ad esempio, di alunni meritevoli in alcune situazioni che potranno ricevere un riconoscimento a fine anno. I questionari potranno essere personalizzati a seconda delle esigenze e i badge saranno visibili a tutti.

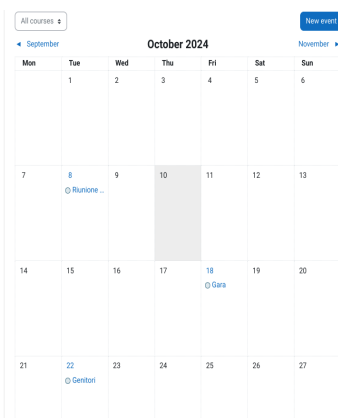


Figura 1: Calendario

Discussione	Iniziato da	Ultimo intervento	Repliche
☆ Ho perso il mio diario! Help!	Admin User 13 ago 2024	Admin User 13 ago 2024	0
☆ Quali eventi ci sono questo mese?	Admin User 13 ago 2024	Admin User 13 ago 2024	0
☆ Come partecipare alle gare	Admin User 13 ago 2024	Admin User 13 ago 2024	0

Figura 2: Forum



Figura 3: Wiki collaborativo

### 1.3 Ostacoli e possibili svantaggi?

Propongo ora una serie di dubbi che sono emersi durante lo svolgimento delle ricerche e dell'elaborazione del progetto.

1. **Gestione piattaforma e formazione docenti - tempistiche troppo lunghe?**

Riconoscere Moodle come piattaforma per il coordinamento delle informazioni ed eventi prevede una serie di passaggi burocratici iniziando dall'accettazione da parte del Dirigente Scolastico e l'approvazione da parte del Consiglio di Istituto e del Collegio Docenti. Successivamente andrà creato lo spazio per il caricamento (compreso acquisto del dominio) e ciò dovrebbe essere compito dell'animatore digitale, opportunamente aiutato da uno o più esperti di Moodle. Andranno altresì

individuati uno o più admin di piattaforma (che potrebbero svolgere anche il ruolo di formatori) che andranno retribuiti tramite FIS o altra forma di fondo.

Superati questi primi fondamentali step si presenta poi l'iter della formazione del personale docente (e non solo), annosa questione che, come sappiamo, non è mai di facile soluzione; il motivo è semplice: in ogni scuola una buona parte del personale non vede di buon occhio la formazione fuori orario scolastico, specialmente poi se su argomenti di matrice tecnologica. Il tutto viene percepito come una nuova zavorra da sopportare invece di considerarlo un nuovo strumento che possa agevolare e accompagnare il nuovo modello formativo. Quindi bisognerà capire chi (formerà e sarà formato), quando (in tempi brevi, ma che non si accavallino con tutti gli altri impegni) e se tutti avranno voglia di affrontare questa nuova avventura.

## 2. Privacy e gestione dei dati.

Ogni volta che si introduce una nuova piattaforma online nel mondo della scuola le questioni problematiche che si presentano sono sempre le stesse: privacy, sicurezza e accesso/gestione dei dati da parte di minori di 14 anni. Partendo dalla privacy e sicurezza, pur conoscendo la modalità di collezione e conservazione dei dati da parte di Moodle, bisogna sempre sottostare agli aggiornamenti rilasciati dal garante della privacy, garantendo altresì un rispetto del GDPR. Cosa deve fare quindi la scuola? Di cosa si deve dotare? Qual è in questo caso la best practice da seguire? Più complicata invece la questione dell'accesso e della gestione dei dati degli alunni: essendo una scuola secondaria di primo grado, anche all'ultimo anno non tutti gli alunni hanno compiuto 14 anni. Come procedere quindi? Basterà far sottoscrivere un patto di responsabilità ai genitori (così come è stato fatto quando si sono adottate le app di Google for Education) o serve qualche altro passaggio?

## 3. Uso dello strumento: dove e quando?

Per come è stato pensato, Moodle verrebbe consultato ed utilizzato sia fuori dall'orario scolastico che, alla bisogna, durante le lezioni. Per comodità e soprattutto velocità di fruizione in alcuni contesti, sarebbe da privilegiare l'utilizzo tramite smartphone, anche perchè nella nostra scuola ogni aula ha un unico pc riservato al personale docente e un'unica aula informatica per circa 170 studenti. Viste le recenti normative - che si stanno aggiornando e rincorrendo quotidianamente - circa il divieto o meno di uso dello smartphone (anche come strumento didattico) anche nella scuola secondaria di primo grado, sarà possibile usare e sfruttare la piattaforma Moodle così come è stata pensata e descritta poco sopra? In caso contrario bisognerebbe ripensare l'intero progetto e valutare se varrebbe ancora la pena proporlo come strumento.

## 2 CONCLUSIONI

In conclusione, l'idea ha a mio avviso delle potenzialità, ma ancora oggi anche tanti punti interrogativi che andranno sciolti, alcuni a priori altri probabilmente con la pratica. Comunque vada, ossia al di là della felice partenza o meno dell'uso di Moodle nella mia scuola, reputo che un matrimonio Moodle-DADA sia non solo felice, ma assolutamente auspicabile, perfettamente applicabile anche in secondarie di secondo grado (dove probabilmente si avrebbero meno problemi e vincoli per la parte della gestione degli accessi e dei dati).

Non resta quindi che discuterne in comunità e sperimentare!

### Riferimenti bibliografici

[1] <https://www.scuoledada.it/modello-dada>

[2] [https://docs.moodle.org/404/en/Main\\_page](https://docs.moodle.org/404/en/Main_page)



# PROGETTO D.R.E.A.M.S.: IL PERCORSO LATUA BUSSOLA

**Ivano Coccorullo, Gina Luciani**

IIS Tommaso Salvini di Roma

*info@ivanococcorullo.it*

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** *Istruzione primaria e secondaria, Istruzione universitaria*

### Abstract

Le scelte fatte dai ragazzi oggi, sia a livello di scuola secondaria che universitario, si ripercuotono sul loro futuro. Sono ancora troppi i giovani che effettuano le proprie scelte in maniera inconsapevole perché non hanno gli strumenti culturali ed economici per poter effettuare in maniera calibrata le proprie scelte così come richiesto dall'art. 3 della Costituzione Italiana.

Il paper presenta un'iniziativa in merito all'orientamento scolastico ed universitario realizzata dall'amministrazione comunale di un Comune a nord di Roma con lo scopo di creare un luogo di convergenza tra la domanda e l'offerta di formazione a vari livelli. L'iniziativa, in questa prima fase, ha dato risultati incoraggianti ma contemporaneamente sono emersi alcuni aspetti su cui è necessario concentrare l'attenzione al fine di ottenere dei risultati pienamente utili al territorio.

**Keywords:** Orientamento permanente.

## 1 INTRODUZIONE

L'articolo 3 della Costituzione Italiana recita "Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese."

Le scelte fatte dai ragazzi oggi, sia a livello di scuola secondaria che universitario, si ripercuotono sul loro domani. Sono ancora troppi i giovani che effettuano le proprie scelte scolastiche o universitarie in maniera inconsapevole perché non hanno gli strumenti culturali ed economici per poter effettuare in maniera calibrata le proprie scelte.

L'orientamento deve aiutare i ragazzi a ragionare su quali siano le loro propensioni, le loro capacità e sull'aspetto psicologico che li spinge a raggiungere gli obiettivi che si sono prefissati.

Il percorso presentato in questo lavoro fa parte di un progetto più ampio realizzato dal Comune di Fiano Romano e che rientra nelle iniziative finanziate dalla Regione Lazio. Nello specifico, lo scopo è quello di creare un salone permanente dell'orientamento rivolto sia agli studenti ed alle famiglie che devono scegliere la scuola superiore che a quelli che devono scegliere l'Università.

Lo sviluppo dell'iniziativa è in fase embrionale ma, nonostante ciò, hanno già aderito sei importanti istituti scolastici di Roma e provincia e alcune prestigiose Università, tra cui La Sapienza di Roma e la LUMSA. Al momento sono stati iscritti, dalle scuole afferenti all'iniziativa poco più di 1200 utenti.

## 2 PROGETTO D.R.E.A.M.S.

Nell'ambito dell'Avviso pubblico dedicato ai Comuni del Lazio e agli Enti privati, per le iniziative culturali, sociali e turistiche nel territorio della Regione Lazio – Interventi LAZIOcrea S.p.A. il Comune di Fiano Romano ha presentato una proposta progettuale dal titolo "Progetto D.R.E.A.M.S."

L'acronimo DREAMS comprende tematiche di grande attualità ed interesse quali:

- Donne e opportunità per il cambiamento
- Raccontami di Fiano
- European year of youth – Orientamento permanente
- Arte
- Musica - Festa Europea della musica
- Sport - Sport&Go[al]

L'iniziativa presentata in questo lavoro si inserisce nel terzo punto "European year of youth – Orientamento permanente", una tematica già al centro di diverse iniziative messe in campo dall'Amministrazione Comunale.

L'idea base è quella di creare un salone permanente dell'orientamento, le cui attività si esplicano con una triplice metodologia:

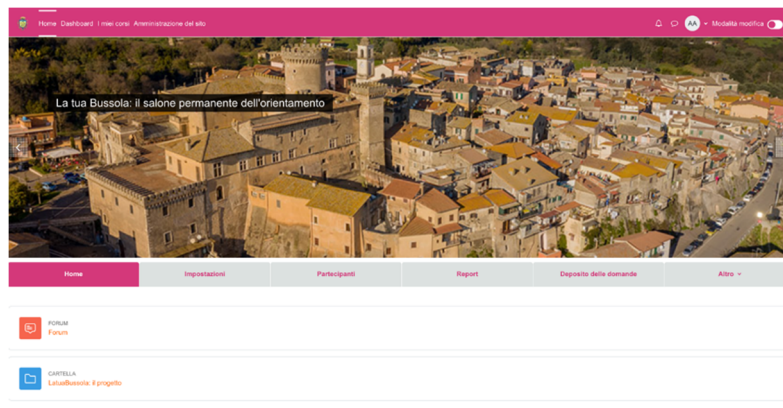
- Eventi in presenza con le più importanti Università ed Istituti scolastici operanti nel territorio interessato dall'iniziativa.
- Laboratori in cui, tramite metodologie innovative come il debate, si mettono in risalto le caratteristiche personali e le aspirazioni dei ragazzi aiutandoli così a scegliere il loro percorso di vita. Gli studenti rappresentano un gruppo consiliare e sono tenuti a rispettarne fedelmente valori ed interessi, utilizzando le regole di procedura dei Consigli Comunali. Lo scopo è quello di confrontarsi, intervenire, mediare una posizione e cooperare per ottenere l'approvazione di documenti che possano favorire la parte rappresentata. Le ore svolte dagli alunni delle scuole sono certificate ai fini dei PCTO.
- Piattaforma che consente di creare una comunità virtuale in cui ragazzi di pari età ed esigenze possono scambiarsi esperienze e consigli ed essere aggiornati su ogni possibile opportunità.

### 2.1 LaTuaBussola

Una parte importante del progetto è il percorso LaTuaBussola che si pone come obiettivo quello di creare un salone permanente dell'orientamento. La creazione di una comunità virtuale è stata possibile grazie all'istallazione ed allo sviluppo di una piattaforma basata su tecnologia Moodle. In figura 1 è riportata l'immagine della home page della piattaforma.

L'iniziativa, attraverso la creazione di una comunità virtuale, darà i suoi frutti anche negli anni a venire. Moodle è, infatti, uno strumento sviluppato per creare delle vere e proprie comunità virtuali con persone ed istituzioni che hanno uno scopo comune. In particolare, Moodle è un Learning Management System, pensato, inizialmente, per la gestione e l'organizzazione dei corsi online ma il cui uso è stato nel tempo esteso anche a diverse funzioni come la gestione e l'organizzazione di gruppi complessi.

La piattaforma è molto versatile e ricca di strumenti che consentono un'interazione a distanza tra i soggetti coinvolti garantendo una comunicazione sincrona ed asincrona. La comunicazione viene garantita dalla possibilità di inviare dei messaggi privati, di pubblicare notizie sulla bacheca e dalla presenza di chat online che consentono di contattare immediatamente un altro componente. Tutti gli utenti della piattaforma, inoltre, possono collaborare nella costruzione e creazione di materiali. La grande versatilità di tale piattaforma è ulteriormente arricchita dall'App che ne consente la comoda fruizione su ogni dispositivo elettronico.



**Figura 1: Immagine tratte dalla home page della piattaforma**

L'obiettivo è stato quello di creare un luogo d'incontro sia tra ragazzi di pari età ed esigenze che potessero scambiarsi esperienze e consigli ma anche tra studenti/famiglie che devono effettuare la scelta della scuola superiore e le stesse scuole superiori del territorio e in maniera analoga tra studenti che devono effettuare la scelta universitaria e le università del territorio. LaTuaBussola vorrebbe rappresentare un punto di convergenza tra la domanda e l'offerta di formazione a vari livelli, allo scopo di fornire uno strumento utile ai giovani del territorio per effettuare scelte consapevoli inerenti il loro futuro.

## 2.2 La piattaforma

Nelle ultime versioni di Moodle sono stati incorporati molti dei plug-in più utilizzati dalle scuole e, quindi, non è stato necessario installarne in piattaforma molti. In particolare, un plug-in, di recente inclusione in Moodle, che è stato molto utile è stato H5P. Tale strumento consente di rendere interattivi i video caricati inserendo al loro interno delle domande e di reindirizzare lo studente in base alla correttezza delle risposte fornite.

Al fine di rendere ancora più interattivo e divertente il percorso sono stati utilizzati anche alcuni plug-in. In particolare, per stimolare la competizione, è stato installato il plug-in "Level up!". Gli alunni mediante "Level up!" possono monitorare i loro progressi nel percorso assegnato e la loro posizione nella classifica. Il plug-in esiste in una versione gratuita ed una a pagamento contenente una serie di funzioni precompilate.

Come tema è stato utilizzato l'Academi, disponibile tra le risorse gratuite messe a disposizione dalla comunità di Moodle che è stato personalizzato in base alle indicazioni del Comune, in particolare, i colori sono stati scelti per celebrare la figura della donna che è centrale all'interno del progetto D.R.E.A.M.S.

Il primo strumento utilizzato è il Forum, con l'idea, come riportato in precedenza, di creare uno spazio di confronto tra i ragazzi o tra i genitori in merito alle esperienze scolastiche ed universitarie vissute ma anche uno spazio dove i ragazzi possono porre delle domande alle persone deputate all'orientamento nelle scuole o nelle università. Una seconda risorsa è stata utilizzata per spiegare il progetto alle persone che visitano la piattaforma attraverso una presentazione di tutte le iniziative facenti parte del progetto LaTuaBussola. La presentazione caricata in piattaforma è stata utilizzata anche per esporre il progetto all'Ufficio Scolastico Regionale che ha concesso il Patrocinio all'iniziativa.

La piattaforma, come si evince dalla figura 2, è divisa in tre sezioni: la prima dedicata all'organizzazione dell'evento in presenza presso la Sala Consiliare del Comune, una seconda è dedicata all'orientamento universitario per gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado e, infine, una terza dedicata all'orientamento scolastico per gli studenti delle scuole secondarie di primo grado.

Tra gli eventi in presenza organizzati dal Comune di Fiano Romano il più rilevante si tiene nel mese di novembre e prevede una serie di iniziative dedicate all'orientamento che si svolgono tra la Sala del Consiglio Consiliare ed il Castello medievale sitato al centro del paese. Nella Sala del Consiglio Comunale si svolgono i laboratori didattici basati sul debate, la cui organizzazione avviene tramite la piattaforma. Gli alunni delle scuole aderenti all'iniziativa possono iscriversi alla gara di debate utilizzando

lo strumento prenotazione e scaricare a valle dell'evento l'attestato di partecipazione. Sono stati anche inseriti dei giochi didattici utilizzando H5P e instaurata una piccola gara utilizzando Level up!

La seconda sezione è dedicata all'orientamento alla scuola superiore, è stato, infatti, dedicato uno spazio ad ogni Istituzione Scolastica che volesse presentarsi agli studenti in cerca della scuola più adatta per proseguire gli studi. Le scuole hanno caricato tutte il Piano Triennale per l'Offerta Formativa che ormai rappresenta il biglietto da visita di ogni Istituzione Scolastica ed alcune hanno anche caricato brochure e video.

La terza sezione, gestita in maniera analoga alla precedente, è dedicata all'orientamento universitario.

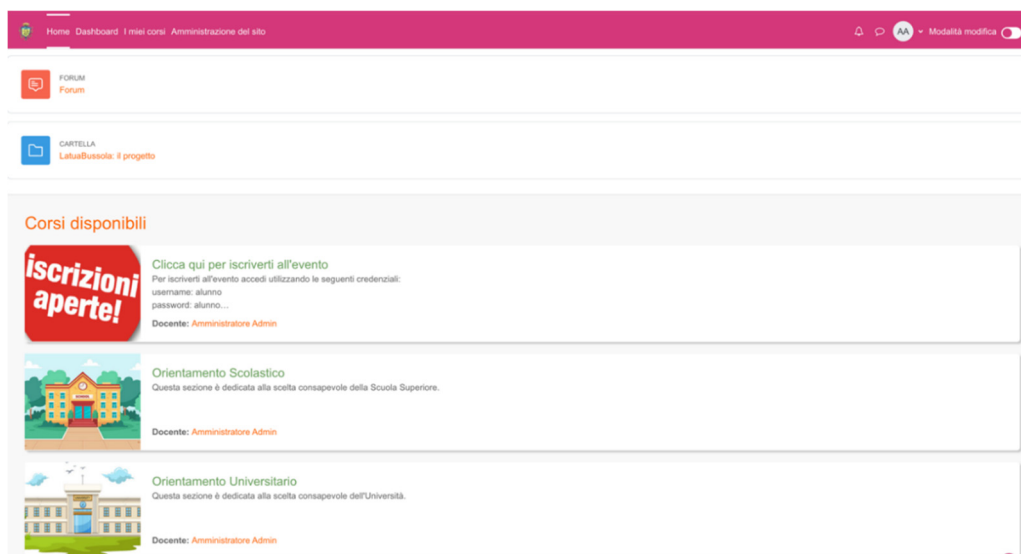


Figura 2: Immagine tratte dalla home page della piattaforma

### 3 RISULTATI

LaTuaBussola è un'iniziativa le cui attività si spalmeranno su diversi anni e, quindi, i risultati saranno pienamente visibili solamente nei prossimi anni.

Tuttavia, è possibile tracciare un primo bilancio delle attività implementate in piattaforma sia attraverso le adesioni alle stesse che attraverso le risultanze di un questionario di valutazione somministrato per indagare la percezione degli studenti e delle famiglie in merito al percorso svolto.

Le iscrizioni sono state effettuate tramite le indicazioni delle scuole del primo ciclo per quanto riguarda l'orientamento alle scuole secondarie e tramite le indicazioni delle scuole del secondo ciclo per quanto riguarda l'orientamento universitario. Al momento gli utenti iscritti sono poco più di 1200, gli Istituti Scolastici di secondo grado aderenti all'iniziativa che hanno inserito il materiale di presentazione dei loro corsi sono sei mentre per quanto riguarda le università hanno aderito alcune importanti università di Roma.

Un questionario semi-strutturato costituito da 4 affermazioni sulle quali esprimere il grado di accordo su una scala a quattro livelli (1, No; 2, Più no che sì; 3, Più sì che no; 4, Sì) è stato somministrato, in prima istanza, agli studenti delle scuole secondarie per raccogliere feedback relativi all'iniziativa.

Nella prossima tabella si presentano i dati più significativi delle frequenze rilevate. Al fine di rendere maggiormente evidenti le opinioni degli studenti sono state aggregate le percentuali delle modalità estreme e contigue delle variabili dipendenti considerate (No e Più no che sì; Più sì che no e Sì).

Domande	No/Più no che si	Si/Più si che no
<b>LaTuaBussola è stata utile nella scelta della facoltà</b>	42%	58%
<b>Ho trovato in piattaforma informazioni relative alle facoltà a cui ero interessato/a</b>	31%	69%
<b>Ho trovato in piattaforma le informazioni relative a tutte le facoltà a cui ero interessato/a</b>	66%	34%
<b>Ho scambiato informazioni e feedback con altri ragazzi</b>	81%	19%

I risultati del questionario mostrano che l'iniziativa può essere promettente ma anche quanto lavoro sia ancora necessario perché essa possa dare i suoi frutti. Al giorno d'oggi sui siti delle scuole o delle università è presente una gran mole di informazioni da cui a volte è difficile evincere quelle che più interessanti. Tuttavia, il vantaggio di avere una selezione delle informazioni tutte nello stesso luogo virtuale diventerà pienamente apprezzabile quando si avrà una maggiore adesione di scuole e università. Un altro aspetto su cui lavorare è il bassissimo numero di interazioni tra gli iscritti.

#### 4 CONCLUSIONI

Il paper ha presentato un'iniziativa in merito all'orientamento scolastico ed universitario che fa parte di un progetto più ampio realizzato dall'amministrazione comunale di un Comune a nord di Roma e che rientra nelle iniziative finanziate dalla Regione Lazio. Lo scopo è stato quello di creare un luogo virtuale di convergenza tra la domanda e l'offerta di formazione a vari livelli, allo scopo di fornire uno strumento utile ai giovani del territorio per effettuare scelte consapevoli inerenti il loro futuro.

L'adesione di alcune importanti Scuole della zona e di alcuni dipartimenti delle più importanti Università di Roma è molto incoraggiante; tuttavia, è evidente come affinché si abbiano dei risultati apprezzabili il lavoro da svolgere è ancora tanto. In primo luogo, è necessario incrementare il numero di scuole e dipartimenti universitari aderenti per avere un'offerta più ampia, per poi avviare delle iniziative atte ad incrementare le interazioni tra gli utenti e, infine, inserire degli strumenti utili agli studenti per capire quali siano le loro propensioni e punti di forza su cui puntare per il futuro.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# INSEGNAMENTO EFFICACE DELL'INFORMATICA GRAZIE A MOODLE E CODERUNNER

**Roberto Ghelli**

Liceo F.Redì, Arezzo  
*roberto.ghelli@scuola.istruzione.it*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** *Istruzione secondaria*

## Abstract

A seguito di alcuni studi ed approfondimenti sulla didattica dell'Informatica nelle scuole secondarie di 2° grado si è svolta una sperimentazione volta a testare in classe l'efficacia del plugin CodeRunner di Moodle per l'apprendimento delle fondamenta di programmazione. Il plugin permette infatti di somministrare, in forma di quiz, esercizi di coding fornendo automaticamente un feedback allo studente. La sperimentazione ha visto circa 100 studenti cimentarsi con l'apprendimento delle basi della programmazione (variabili, selezioni, iterazioni, vettori, funzioni e procedure) e la sintassi del linguaggio C++ per l'intero anno scolastico. Durante tutto il periodo il docente ha osservato il processo di apprendimento mediato dalla tecnologia e calibrato alcuni ritocchi laddove necessario. A conclusione della sperimentazione i risultati dell'osservazione e della somministrazione di alcuni sondaggi hanno permesso di trarre interessanti e promettenti considerazioni sulle metodologie didattiche adottabili, l'efficacia e la sostenibilità di tale approccio.

**Keywords:** Metodologie didattiche, CodeRunner, coding, DigCompEdu, E-Learning.

## 1 INTRODUZIONE E CONTESTO

L'apprendimento delle fondamenta di programmazione comporta numerose piccole sfide, ostacoli e traguardi che ogni discente deve affrontare al fine di acquisire quelle abilità che gli permetteranno di padroneggiare strumenti e tecniche necessari per progettare e realizzare algoritmi sempre più complessi ed articolati.

Ad oggi le basi di un linguaggio di programmazione vengono insegnate in numerosi percorsi delle scuole secondarie di secondo grado, tra cui quello oggetto del presente articolo, cioè il corso di Informatica dei Licei Scientifici ad opzione Scienze Applicate, dove il tema viene trattato solitamente nel primo biennio. Si mostra di seguito come tale l'insegnamento possa essere coadiuvato da strumenti digitali specifici come il software CodeRunner, un plugin della piattaforma di E-Learning Moodle, finalizzato di somministrare domande di coding, testarne le risposte e in tempo reale e fornire un feedback immediato agli studenti.

### 1.1 Il plugin CodeRunner e Moodle

CodeRunner è un plugin per Moodle [1] in grado di potenziare i classici moduli "Quiz" permettendo di formulare domande la cui risposta sia l'implementazione di algoritmi in vari possibili linguaggi di programmazione, tra cui si citano Java, JavaScript, Python, C, C++, PHP (Fig. 1).

Dal punto di vista didattico-educativo CodeRunner può essere inserito senza difficoltà all'interno di una didattica tradizionale. Rappresenta un ambiente di apprendimento costruttivista [2] e virtuale dove gli studenti sono liberi di realizzare e testare possibili soluzioni ai problemi proposti.

**Cr Correggi il codice** Versione 4 (ultima)

**Domanda 1**  
 Risposta corretta  
 Punteggio ottenuto 1,60 su 2,00

Il seguente codice calcola il numero di vocali contenute in un testo fornito in input ma contiene errori sparsi. Correggili!

**For example:**

Input	Result
Hello World	numero vocali: 3
Nooooo!	numero vocali: 5
Brrrrr!	numero vocali: 0

**Answer:** (penalty regime: 10, 20, ... %)

Reset answer

```

1 testo = input()
2 vocali = 'aeiou'
3 occ = 0
4 for t in range(0, len(testo), 1):
5     for l in range(0, len(vocali), 1):
6         if vocali[l] == testo[t]:
7             occ = occ + 1
8 print("numero vocali:", occ)
```

Verifica risposta

Input	Expected	Got
✓ Hello World	numero vocali: 3	numero vocali: 3 ✓
✓ Nooooo!	numero vocali: 5	numero vocali: 5 ✓
✓ Brrrrr!	numero vocali: 0	numero vocali: 0 ✓

Passed all tests! ✓

**Risposta corretta**  
 Punteggio di questo invio: 2,00/2,00. Considerando i tentativi precedenti, si ottiene 1,60/2,00.

**Figura 1: Esempio di quiz di coding con feedback immediato**

Per approfondimenti sul plugin CodeRunner e la sua configurazione si rimanda all’articolo “Il laboratorio virtuale di coding per una didattica dei linguaggi di programmazione” di Giuliana Barberis presentato al MoodleMoot 2021 [2].

Altro aspetto di grande rilievo è il fatto che il plugin è calato all’interno dell’ambiente di E-Learning Moodle, comportando numerosi benefici qualora il percorso didattico venga progettato adeguatamente. Si pensi ad esempio all’utilità che può comportare il gestire vari contenuti in sezioni, magari in linea con i capitoli del libro di testo oppure, a titolo di esempio, sfruttare le potenzialità di tag, competenze, “gamificare” specifiche attività, offrire badge e molto altro.

Vi sono aspetti di rilievo riconducibili al modello TPACK [3] ed il framework DigCompEdu [4] anche nella gestione dei corsi e, più in generale, nella professionalità del docente [5] e [6]. Si denota infatti un legame tra Moodle e il framework DigCompEdu, che può essere visto come una leva per lo sviluppo delle competenze digitali degli insegnanti. Il framework fornisce una guida strutturata per migliorare le pratiche didattiche digitali attraverso sei ambiti di competenza, e Moodle, grazie alla sua flessibilità e alle numerose funzionalità, supporta in modo naturale questo percorso. Ad esempio, le funzionalità di Moodle, potenziate dal plugin CodeRunner, consentono di facilitare l'apprendimento attraverso quiz automatizzati e valutazioni formali e informali, favorendo l’interazione e la personalizzazione dei percorsi formativi. Questo approccio non solo rafforza la capacità del docente di gestire efficacemente gli ambienti digitali e le risorse educative, ma favorisce anche la motivazione e il coinvolgimento degli studenti, contribuendo alla realizzazione di una didattica allineata con le direttive del framework DigCompEdu. Di conseguenza, CodeRunner, integrato in Moodle, può essere visto come uno strumento utile anche per l’innovazione didattica e lo sviluppo delle competenze digitali e professionali del docente.

## 2 SPERIMENTAZIONE SVOLTA

La sperimentazione svolta aveva per obiettivo l’insegnamento delle fondamenta di un linguaggio di programmazione (in questo contesto il C++), quali: sintassi, variabili, selezioni ed iterazioni, funzioni e



procedure (metodi); una parte ristretta di studenti ha invece affrontato temi successivi quali: array e matrici, algoritmi notevoli di ricerca ed ordinamento, ricorsione.

Sono state coinvolte un totale di cinque classi ed ha visto impegnati circa 110 studenti per buona parte dell'anno scolastico. Le tematiche venivano trattate sia in aula (soprattutto per gli aspetti teorici) che in laboratorio informatico attrezzato (tanto per argomenti pratici quanto per l'applicazione e consolidamento delle competenze teoriche acquisite). Ad inizio anno, in fase di progettazione didattica si è scelto di sfruttare CodeRunner con il fine di agevolare gli studenti nel raggiungimento degli obiettivi disciplinari nonché migliorarsi in termini di autonomia in generale verso la materia, nell'autoregolazione, nel sentirsi più partecipanti attivi della classe. CodeRunner è stato utilizzato pertanto per una buona parte della didattica, tra cui: attività di laboratorio, lo studio autonomo a casa e buona parte delle verifiche pratiche con valutazione (vedi anche [7]).

## 2.1 Organizzazione di corsi e quiz

La parte più significativa della sperimentazione ha visto coinvolte in parallelo 4 classi seconde con pregresse basi di programmazione, solo visuale. Per ogni classe è stato realizzato un corso Moodle. I corsi Moodle sono stati suddivisi in 6 argomenti fondanti: sintassi di base, variabili, selezioni, iterazioni, funzioni, vettori. Per ogni argomento sono state inserite 3 o 4 batterie di esercizi (quiz) di allenamento e consolidamento, ognuno composto da 4 o 5 domande. Ogni due argomenti è stata svolta una verifica in classe con valutazione.

I set di esercizi di coding in forma di attività quiz (Fig. 2), ad eccezione delle sole verifiche in classe, sono rimasti disponibili agli studenti per tutto il corso e potevano essere svolti più volte.

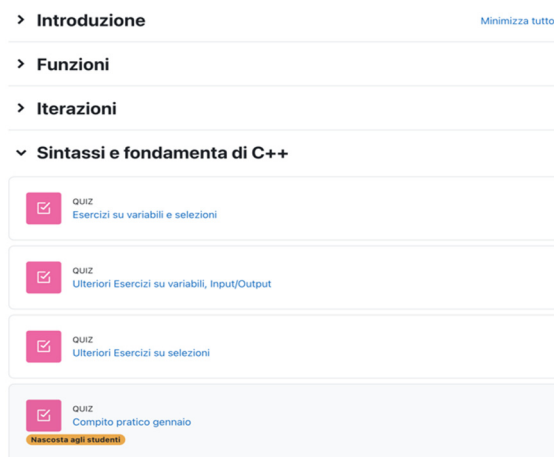


Figura 2: Esempio di corso organizzato in argomenti e quiz

Le domande non presentano penalità, dispongono di una descrizione volta a spiegare l'esercizio in modo chiaro e con un linguaggio il più possibile naturale. In pochi casi viene richiesto di scrivere codice ex-novo, più spesso di correggere o ampliare codice preesistente così da permettere allo studente di concentrarsi sulle singole abilità e competenze da rafforzare (Fig. 3, Fig. 4).

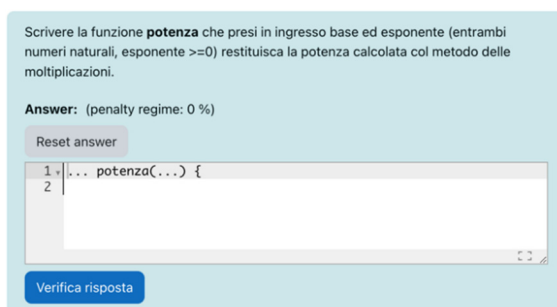


Figura 3: Esempio di domanda su Funzioni/metodi

In vari casi sono offerti dei test case e snippet di codice volti a semplificare la comprensione dell'esercizio o l'obiettivo pratico da raggiungere. (Fig. 4).

**Figura 4: Esempio di domanda su Funzioni con test case.**

Scrivere la funzione `inserisciNumero` che continua a chiedere a console di inserire un intero finché il numero inserito non è compreso tra due estremi dati. Restituisce il numero, valido, inserito.

**For example:**

Test	Input	Result
<code>cout&lt;&lt; inserisciNumero(1,10)&lt;&lt;endl;</code>	-1	Inserisci un numero compreso tra 1 e 10
	20	Inserisci un numero compreso tra 1 e 10
	8	Inserisci un numero compreso tra 1 e 10
	8	8

**Answer:** (penalty regime: 0 %)

Reset answer

```

1  ... inserisciNumero(...)
2  {
3      ...
4      cout<< "Inserisci un numero compreso tra " << da <<" e " << a<<endl;
5      ...
6  }

```

Verifica risposta

Nel deposito di domande sono state inserite circa 120 domande, organizzate gerarchicamente, con nomi significativi (con un numero iniziale ad indicare la "temporalità" dell'argomento) e tag riferiti alle competenze a cui si riferivano al fine di semplificarne la gestione e la riusabilità (Fig. 5).

- Cr 14 in/out cerchio costanti C++ variabili in/out Modifica ▾ Pronta ⇅ v1
- Cr 14 TEST AI C++ variabili in/out Modifica ▾ Pronta ⇅ v1
- Cr 21 in/out ordinamento C++ selezioni Modifica ▾ Pronta ⇅ v3
- Cr 23 Media (selezioni) C++ variabili selezioni in/out Modifica ▾ Pronta ⇅ v3
- Cr 31 Media Loop C++ Modifica ▾ Pronta ⇅ v9
- Cr 31 Media (no tips) Loop C++ Modifica ▾ Pronta ⇅ v1

**Figura 5: Alcune domande CodeRunner presenti nel deposito**

## 2.2 La valutazione automatica sul registro

La valutazione degli esercizi di programmazione è per sua natura un potente strumento per fornire un feedback veloce e immediato agli studenti. Tra i principali pregi di questo sistema c'è la possibilità di valutare rapidamente grandi quantità di compiti, riducendo il carico di lavoro del docente e offrendo agli studenti la possibilità di correggere e migliorare il proprio codice autonomamente, con un chiaro vantaggio in termini di apprendimento attivo e auto-regolazione.

Tuttavia, durante la sperimentazione si è riscontrato che uno dei limiti più significativi di CodeRunner riguarda la sua efficacia nel valutare solo un insieme di competenze e abilità, principalmente legate alla scrittura di codice, all'applicazione di costrutti, alla risoluzione di problemi fornendo risultati talvolta rigidi come si può evincere dall'analisi dei risultati più avanti. Inoltre, è importante notare che non tutti gli studenti traggono beneficio da questo metodo di valutazione. Alcuni possono sentirsi bloccati o frustrati davanti a un test completamente automatizzato, specialmente quando l'interfaccia o i feedback sugli errori non sono sufficientemente chiari per loro. Questo può accadere in particolare con studenti che trovano difficoltà nel rapportarsi con l'ambiente digitale o che ancora necessitano di un aiuto umano per

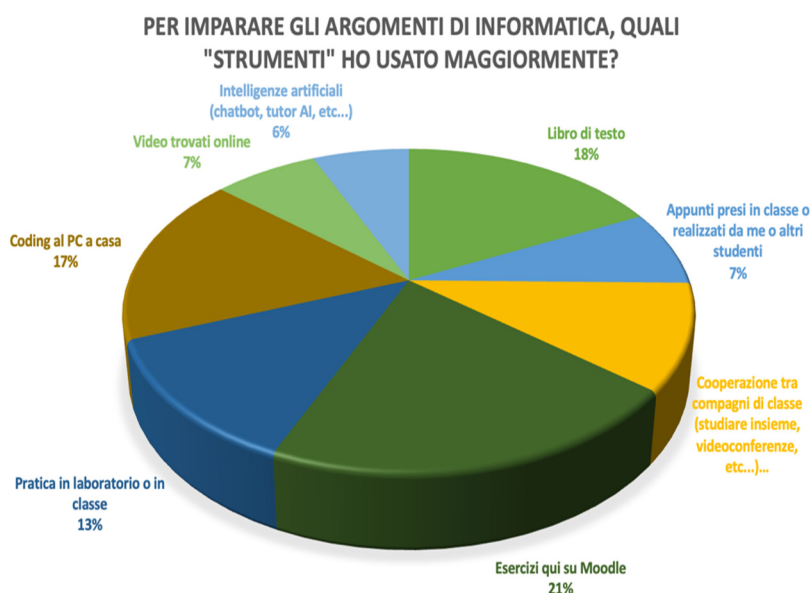
poter mostrare le proprie abilità. Anche altre abilità molto importanti, come la comprensione teorica degli algoritmi, la capacità di spiegare concetti complessi o il ragionamento logico-deduttivo, non sono state essere pienamente misurate attraverso questo tipo di valutazione automatizzata.

Per questi motivi, la valutazione di CodeRunner ha riguardato globalmente circa il 40% delle valutazioni riportate sul registro di classe durante l'insegnamento degli argomenti oggetto di questa ricerca. Le altre modalità di verifica, ovvero il 60%, sono rimaste quelle tradizionali con prevalenza di interrogazioni orali che consentono di esplorare meglio gli aspetti concettuali e teorici della programmazione, fornendo un'opportunità per intervenire tempestivamente in caso di difficoltà individuali.

### 3 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Al fine di valutare in modo efficace i risultati delle attività didattiche il docente ha monitorato costantemente l'andamento del corso sulle varie classi anche con il fine di ricalibrare la didattica ed effettuare correzioni e migliorie in itinere o venire incontro a nuove esigenze. Inoltre, a fine anno scolastico è stato somministrato agli studenti un sondaggio anonimo su base volontaria a cui hanno risposto 73 allievi. Di seguito si riportano i risultati di maggior rilievo ed alcune riflessioni.

Osservando la Fig. 6, emerge come la didattica odierna sia vissuta dagli adolescenti in modo sempre più digitale e immersivo, specialmente in una disciplina come la programmazione, che è intrinsecamente legata al mondo digitale.



**Figura 6: Principali strumenti per lo studio del coding**

Sebbene il libro di testo mantenga un ruolo importante, strumenti come i video online e le intelligenze artificiali stanno acquisendo un peso crescente nell'apprendimento. È significativo notare che Moodle e CodeRunner, nonostante rappresentino una novità per gli studenti coinvolti, siano stati accolti positivamente e utilizzati in misura maggiore rispetto ad altre risorse, incluso il libro di testo.

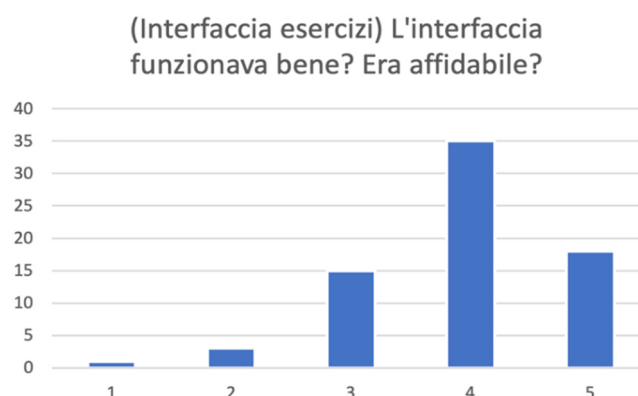
Per brevità, si riportano in Tab.1 le principali domande e risposte in forma compatta. Dalle prime risposte della tabella (domande 1,2,3) si nota che la piattaforma è accettata di buon grado e ritenuta utile pressoché dalla totalità dei discenti che apprezzano la "novità" del feedback immediato. Mentre c'è ancora margine di miglioramento in termini metacognitivi ed autovalutativi (domande 4, 5).

L'interfaccia utente non sembra aver introdotto difficoltà (domande 12, 13 e Fig. 7) e gli studenti vorrebbero riutilizzarla in futuro (domanda 11), un aspetto non scontato, considerando che comporta esercizi a casa e tempo da dedicare allo studio, attività che non sempre rientrano tra le priorità principali per un adolescente.

N°	Domanda	Punteggio
1	(Utilità esercizi) Ritieni utile aver potuto svolgere gli esercizi sulla piattaforma?	4,2
2	(Utilità test case) Era utile avere un feedback immediato con la spunta verde/rossa sui test-case?	4,8
3	(Utilità errori compiler) Era utile avere un feedback immediato con gli errori di compilazione?	4,6
4	(Utilità per progressi) In generale la piattaforma ti ha aiutato a fare progressi?	3,8
5	(Utilità per monitorare progressi) In generale la piattaforma ti ha aiutato a MONITORARE i tuoi progressi e autovalutarti?	3,5
6	(Stimolante) Pensi che la piattaforma sia stata più stimolante rispetto alle modalità "classiche" di lezione (parte teorica, pratica in lab, etc...)?	3,8
7	(Organizzazione esercizi) Gli esercizi proposti erano in linea con quelli proposti nei compiti in classe?	4,1
8	(Errori compiler) Gli errori di compilazione forniti erano utili nel trovare bug o correggere il codice?	3,9
9	(Test case) I test case forniti erano utili nel trovare bug o correggere il codice?	4,0
10	(Utilità indicazioni) Ritieni utili il testo e le indicazioni fornite con i singoli esercizi per svolgere bene gli esercizi?	3,9
11	(Riuso in futuro) Vorresti riutilizzare per imparare tematiche simili in futuro (Coding, abilità pratiche, etc...)?	4,1
12	(UX/UI) Come valuti l'interfaccia per lo svolgimento degli esercizi?	3,9
13	(UX/UI) L'interfaccia funzionava bene? Era affidabile?	3,9

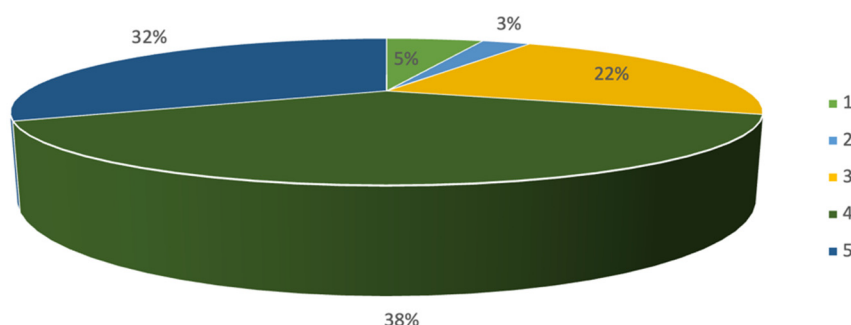
**Tabella 1: Punteggio medio alle principali domande del questionario di fine corso**

Dal dettaglio delle risposte risaltano anche altre informazioni utili, come nella domanda mostrata a Fig.8 che, se analizzata più nel dettaglio, mostra che quasi il 10% del campione non ha ancora fatto propria l'essenza dello strumento "compiler", pertanto, il docente dovrà fornire un adeguato supporto in merito.



**Figura 7: Riscontro sulla User Experience di Moodle e CodeRunner**

Gli errori di compilazione forniti erano utili nel trovare bug o correggere il codice?



**Figura 8: Riscontro sull'utilità dei feedback sugli errori di compilazione**

Per ultimo agli studenti sono stati chiesti anche alcuni suggerimenti. Di seguito si riportano alcune risposte tra quelle ritenute più interessanti o frequenti.

Alla domanda "Cosa cambieresti sugli esercizi", si ha:

- *"in realtà nulla, mi sono trovato bene nel farli: li trovo completi e utili"*
- *"In caso di esercizi finalizzati alla preparazione, sarebbe stato utile avere suggerimenti in più."*
- *"In alcuni esercizi le tracce erano meno chiare e venivano capiti meglio quando si provava a fare il programma e si vedevano le test-case."*
- *"nei test case, io avrei fatto che gli errori degli spazi non incidessero sul risultato dell'esercizio"*
- *"Avrei inserito una gamma più ampia di esercizi"*

Alla domanda "Cosa non cambieresti mai", si ha (le seguenti risposte sono sostanzialmente ripetute molte volte):

- *"vorrei che la penalità continui a non esserci"*
- *"Il feedback, il debugger che aiuta a capire gli errori, come sono impostati."*
- *"La correzione immediata che si ha alla fine di ogni esercizio (segnata in rosso o verde) e la possibilità di poter ripetere il tentativo per un numero illimitato di volte"*
- *"il test case, e il fatto che forniva gli errori di compilazione in modo da correggere in maniera immediata i bug del programma"*
- *"le soluzioni dopo la consegna, utili a comprendere gli errori commessi, il fatto che non ci sia penalità, che mi aiuta ad imparare passo passo senza la paura di sbagliare. il fatto che sono simili a quelli del compito"*

Alla domanda "Hai qualche altro suggerimento per migliorare la piattaforma?", si ha:

- *"il fatto che la piattaforma segna errore anche quando il codice scritto dall'utente differisce con quello preimpostato anche solo di uno spazio è abbastanza fastidioso, a volte depistante. non so se è possibile rendere più "morbida" la correzione da parte della piattaforma, in caso io lo farei"*
- *"magari la funzione (facoltativa) di evidenziare nel programma stesso i possibili errori di scrittura."*
- *"Dopo un tot. di tentativi fornire un indizio o dritta su come svolgere l'esercizio"*
- *"secondo me sarebbe bello avere un interfaccia un pò piu carina a livello estetico perchè aiuterebbe a lavorare meglio"*

- “evidenziare in rosso direttamente nel body del programma dove è situato l'errore commesso”

### 3.1 Conclusioni

Lo strumento CodeRunner ha raggiunto pienamente gli obiettivi attesi, contribuendo in modo significativo al raggiungimento dei traguardi didattici prefissati. Gli studenti hanno utilizzato la piattaforma in modo proattivo e con serenità, affrontando le tante sfide dell'apprendimento della programmazione e migliorando le proprie competenze. Tuttavia, è emerso che ci sono alcune aree che necessitano di migliorie. Ad esempio, sarebbe utile affinare la gestione dei feedback per rendere più chiari alcuni aspetti del codice e considerare un approccio più "flessibile" per gli errori formali, come quelli legati a piccoli dettagli sintattici (ad esempio spazi o formattazione) magari realizzando nuovi prototipi di domanda CodeRunner.

Un ulteriore beneficio di questa metodologia è la riduzione della ripetitività del lavoro del docente, che può dedicare più tempo ad attività di progettazione e realizzazione di contenuti didattici, riflessione e condivisione tra pari. Questo approccio consente di sviluppare pratiche didattiche più mirate, in grado di valorizzare le diverse potenzialità degli studenti, favorendo un ambiente di apprendimento che incoraggia la collaborazione e il coinvolgimento attivo, stimolando il pensiero critico e l'autonomia nell'apprendimento.

Nonostante la valutazione automatica abbia un valore aggiunto importante, essa non può sostituire completamente il giudizio qualitativo e l'empatia del docente. L'integrazione con momenti di valutazione orale e attività collaborative continua a essere cruciale per garantire una gestione ottimale della classe e delle sue dinamiche nonché un'analisi più completa delle competenze degli studenti, specialmente quelle legate alla comprensione teorica, alla capacità di ragionamento logico e alla comunicazione delle soluzioni proposte. In sintesi, CodeRunner, inserito nel contesto di un ambiente di apprendimento digitale come Moodle, rappresenta un valido alleato per l'insegnamento della programmazione, pur richiedendo un'integrazione armonica con altre modalità didattiche per un'efficace formazione a tutto tondo.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Homepage del plugin CodeRunner [https://moodle.org/plugins/qtype\\_coderunner](https://moodle.org/plugins/qtype_coderunner)
- [2] Barberis G. *Pagine da MoodleMoot Italia 2021 - Atti del Convegno-*, pp. 13-24. [https://www.aium.it/pluginfile.php/9957/mod\\_data/content/9628/Pagine da MoodleMoot Italia 2021 - Atti del Convegno- 1064.pdf](https://www.aium.it/pluginfile.php/9957/mod_data/content/9628/Pagine%20da%20MoodleMoot%20Italia%202021%20-%20Atti%20del%20Convegno-1064.pdf)
- [3] Harrington, R. A., Driskell, S. O., Johnston, C. J., Browning, C. A., & Niess, M. L.. *Technological Pedagogical Content Knowledge*, In TPACK (2019), <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7918-2.ch016>
- [4] <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/fr/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/digcompedu>
- [5] Ghelli R., Manzanedo M.S. *Pagine da MoodleMoot Italia 2023 - Atti del Convegno-*, “*Formazione docenti sugli strumenti open source per l'insegnamento dei linguaggi di programmazione*”
- [6] Ranieri M. *Pagine da MoodleMoot Italia 2023 - Atti del Convegno-*, “*Competenze digitali per insegnare: dal framework europeo alla applicazioni su Moodle*”
- [7] Ranieri M. “*Competenze digitali per Insegnare*” Carrocci Editore, 2022, pp. 97-108

## SISTEMA DI PRENOTAZIONI SMART

**Luca Arese<sup>1</sup>, Andrea Grosso<sup>2</sup>, Giulia D'Agostino<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning, Università di Torino  
*luca.arese@unito.it*

<sup>2</sup> Dipartimento di Informatica, Università di Torino  
*andrea.grosso@unito.it*

<sup>3</sup> Istituto di argomentazione, linguistica e semiotica (IALS), Università della Svizzera Italiana  
*giulia.dagostino@usi.ch*

**-- COMUNICAZIONE --**

**ARGOMENTO:** *Istruzione universitaria*

### **Abstract**

Gli studenti vengono informati dell'avvio delle prenotazioni di un laboratorio mediante un avviso sul sito del corso di Studi. Possono esprimere le loro priorità in termini di giorni e orari, utilizzando un corso Moodle che permetta, tramite un modulo di tipo questionario, di comunicare le loro preferenze. Al termine del periodo indicato (in genere una settimana) per la compilazione, i dati del modulo vengono elaborati con un software scritto in formato Python. Il programma, tenendo conto dei posti disponibili, calcola quale sia la miglior opzione possibile in base alle preferenze indicate e genera una serie di file di output utilizzati per la composizione delle classi. I risultati vengono in seguito utilizzati per la creazione di nuovi corsi Moodle per le attività didattiche, nei quali gli studenti vengono iscritti automaticamente. Inoltre, vengono pubblicati sul sito del Corso di Studi e inviati ai docenti interessati.

**Keywords:** Prenotazioni, laboratori, scelta da calendario, algoritmo di scelta, modulo questionario.

## **1 FINALITÀ DEL PROGETTO**

Il progetto ha inizio nel 2018 per rispondere ad una esigenza sorta all'interno del corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria.

Il corso di laurea prevede infatti che gli studenti debbano frequentare alcuni Laboratori a numero chiuso, molto spesso coincidenti con altre attività quali lezioni e tirocini. Il sistema di prenotazione precedente prevedeva l'iscrizione con ordine di priorità. Esauriti i posti per un laboratorio, gli studenti restanti erano obbligati a cercare di prenotarne un altro che molto spesso non rispondeva alle loro esigenze in termini di agenda.

Spesso poi, per questioni amministrative, i calendari non venivano pubblicati tutti insieme ma singolarmente, generando ansia e confusione: gli studenti non riuscivano nei fatti a creare una propria agenda che tenesse conto di tutte queste attività didattiche.

Il Sistema di prenotazioni Smart è stato progettato dunque per rispondere a questa necessità. Individuare un metodo che permettesse agli studenti di scegliere i laboratori compatibili con le loro agende personali (i laboratori, tenuti da docenti a contratto molto spesso provenienti dal mondo dell'Insegnamento, disponibili dunque per la massima parte solo nel fine settimana) e insieme potesse accelerare le procedure di assegnazione dei contratti da parte degli uffici amministrativi del Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione.

Si cercava anche una soluzione alternativa alla prenotazione a tempo, in modo che il fattore "di precedenza" cessasse di costituire un vantaggio per gli studenti più rapidi a discapito dei meno avvezzi alle tecnologie informatiche o penalizzati da accessi di rete più lenti. Ulteriore e non secondaria finalità

era poi quella di utilizzare Moodle, con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo e la diffusione tra studenti e docenti. Il sistema è in uso dal 2018 nella gestione dei Laboratori del Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Polo di Scienze Umanistiche dell'Ateneo torinese.

Sviluppato inizialmente grazie alla collaborazione scientifica del Prof. Andrea Grosso del dipartimento di Informatica (che ha scritto la prima versione dell' algoritmo alla base del sistema di scelta) e a una borsista vincitrice di un bando attivato dal Dipartimento, il sistema ha conosciuto una seconda fase di sviluppo nel 2022, come progetto di premialità di Ateneo (gruppo formato da Mauro Giraudo, Davide Klemenzenz, Tommaso Ghio, Cristina Giraudo, Laura Bertoja della Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning - Università di Torino).

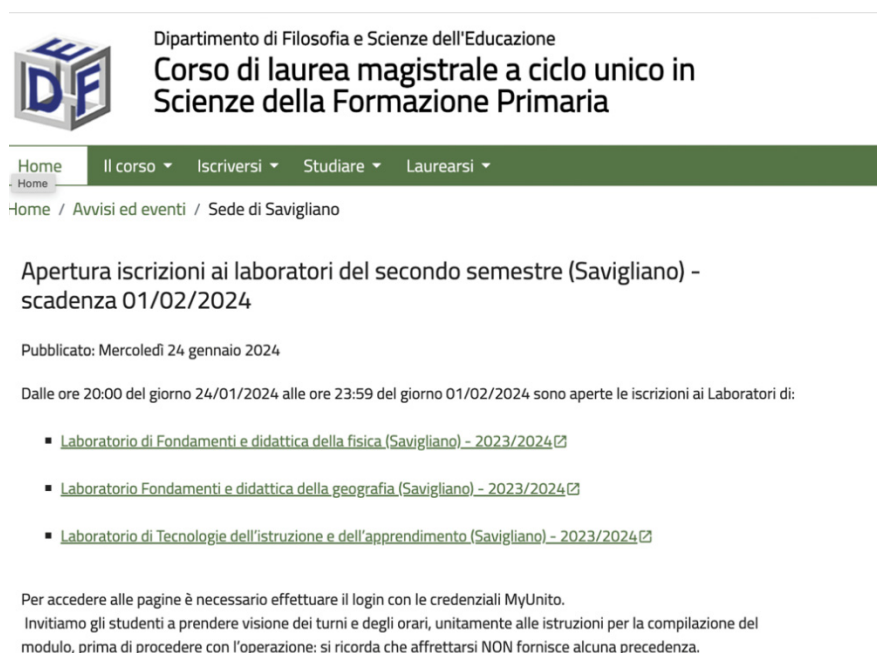
In particolare, gli obiettivi della nuova "release" del 2022 si sono focalizzati sullo snellimento dell'intero procedimento e la sua successiva condivisione all'interno di tutte le realtà dell'Ateneo che desiderassero utilizzarlo.

## 2 DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

Il procedimento prende avvio quando gli uffici della programmazione didattica inviano, a un indirizzo mail dedicato, uno o più laboratori calendarizzati. Si tratta di Insegnamenti che vengono proposti con alcune "classi" laboratoriali, che possono essere da 3 a 7 (ma anche oltre, il numero gestibile è teoricamente senza limiti), a seconda della sede del corso di Studi (Torino, Collegno, Savigliano).

In base ai calendari, vengono stabilite le tempistiche di gestione, che sono riassumibili con:

1. Data di avvio prenotazioni mediante avviso su sito CdS con comunicazione del link del corso ove gli studenti potranno esprimere le preferenze per un laboratorio (nel corso Moodle di prenotazione).



Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione  
**Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Scienze della Formazione Primaria**

Home Il corso ▾ Iscriverti ▾ Studiare ▾ Laurearsi ▾

Home / Avvisi ed eventi / Sede di Savigliano

**Apertura iscrizioni ai laboratori del secondo semestre (Savigliano) - scadenza 01/02/2024**

Pubblicato: Mercoledì 24 gennaio 2024

Dalle ore 20:00 del giorno 24/01/2024 alle ore 23:59 del giorno 01/02/2024 sono aperte le iscrizioni ai Laboratori di:

- [Laboratorio di Fondamenti e didattica della fisica \(Savigliano\) - 2023/2024](#)
- [Laboratorio Fondamenti e didattica della geografia \(Savigliano\) - 2023/2024](#)
- [Laboratorio di Tecnologie dell'istruzione e dell'apprendimento \(Savigliano\) - 2023/2024](#)

Per accedere alle pagine è necessario effettuare il login con le credenziali MyUnito.  
Invitiamo gli studenti a prendere visione dei turni e degli orari, unitamente alle istruzioni per la compilazione del modulo, prima di procedere con l'operazione: si ricorda che affrettarsi NON fornisce alcuna precedenza.

**Figura 1: Avviso Prenotazioni sito web CdS**

2. Il periodo dedicato alla raccolta delle preferenze, la "finestra di prenotazione", viene indicato nell'avviso e fornisce anche i parametri da impostare nel modulo questionario. Le date di apertura e chiusura delle prenotazioni sono chiaramente indicate allo studente, tipicamente coprono una settimana. Gli studenti accedono al corso e compilano il modulo indicando le preferenze.



Anteprima

MODULO DI PRENOTAZIONE DEL LABORATORIO Stampa il modello vuoto

1\* Indica il tuo grado di preferenza per ciascun Laboratorio, da 1 (massima preferenza) a 4 (minima preferenza).  
Lo stesso grado di preferenza non può essere accordato a due laboratori diversi.

Laboratorio A      1      2      3      4  
 Laboratorio B      ○      ○      ○      ○  
 Laboratorio C      ○      ○      ○      ○  
 Laboratorio D      ○      ○      ○      ○

Invia l'anteprima    Reset

**Figura 2: Modulo di preferenza (Questionario)**

3. Elaborazione dei dati e processo di inserimento degli studenti nei corsi predisposti per la Didattica dei Laboratori.

Foglio 1

	A	B	C
	Fondamenti e Didattica della Matematica (I anno) (Collegno)_smistati		
1	users:	course1	role1
2	giulia.	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).F-Collegno_23-24	student
3	31279	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).F-Collegno_23-24	student
4	marta.	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).A-Collegno_23-24	student
5	maria.	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).F-Collegno_23-24	student
6	martin	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).F-Collegno_23-24	student
7	chiara	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).A-Collegno_23-24	student
8	marta.	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).D-Collegno_23-24	student
9	cristin	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).A-Collegno_23-24	student
10	chiara	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).F-Collegno_23-24	student
11	france	DIDA-Fondamenti e didattica della matematica (I anno).BC-Collegno_23-24	student

**Figura 3: Aggiornamento studenti su Moodle**

4. Comunicazione dei risultati con avviso su sito del Corsi di Studi attraverso la pubblicazione degli elenchi dei partecipanti nel corso originario delle prenotazioni.

Laboratorio di lingua inglese (II anno) (Collegno) - 2023/2024

- ▼ Laboratorio di lingua inglese (II anno) (Collegno) Minimizza tutto
  - Annunci
  - ▼ Scelta del Laboratorio Nascosta agli studenti
    - MODULO DI PRENOTAZIONE DEL LABORATORIO   
 Nascosta agli studenti
  - ▼ Elenco degli iscritti ai Laboratori
    - lingua inglese (II anno) (Collegno) risultati smistamento
    - Distribuzione preferenze
    - Laboratorio A studenti

**Figura 4: Elenco dei risultati dello smistamento e creazione classi**

5. Invio ai docenti interessati di report tramite mail dedicata, con indicazioni complete dello svolgimento delle prenotazioni: statistiche di gradimento raggiunte, elenco degli studenti, link e password ai corsi didattici per la gestione di cambi/variazioni/iscrizioni tardive.

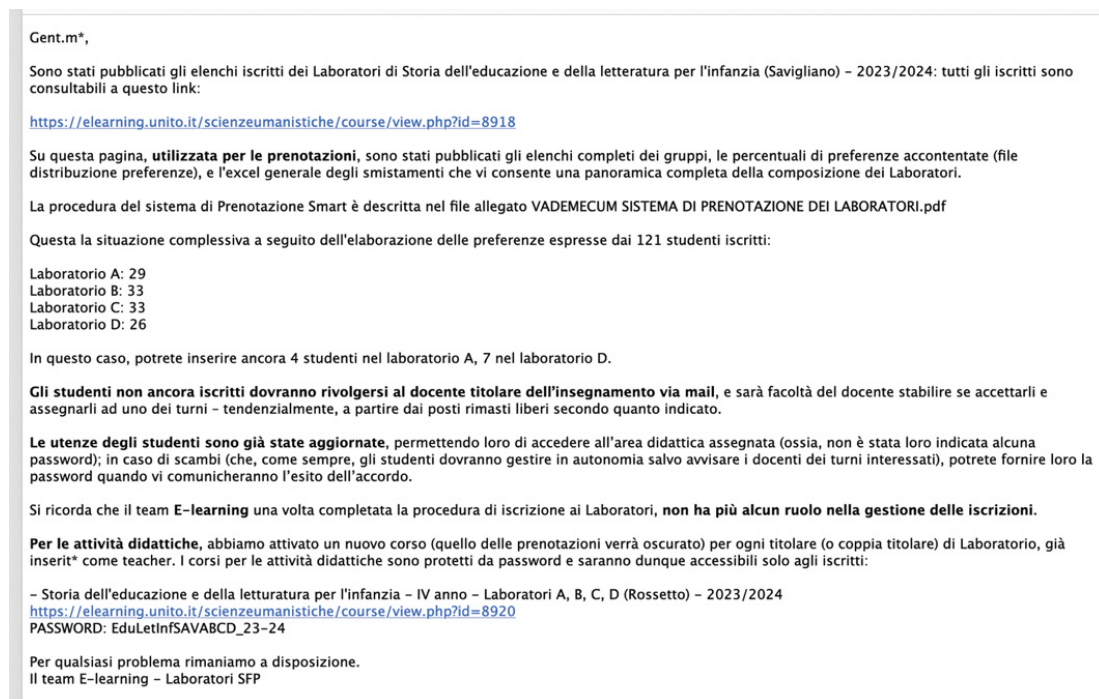


Figura 5: Email riepilogativa per i docenti

### 3 PRINCIPALI FASI DEL PROCEDIMENTO

1. Allestimento e preparazione del corso per le prenotazioni (ripristino da back-up da una serie di corsi utilizzati come modello). Configurazione del modulo Questionario in base ai calendari proposti. Successiva personalizzazione con adeguamento delle informazioni specifiche e pubblicazione del calendario per consentire la scelta agli studenti.
2. Preparazione del file \*.csv (formato 'comma separated value') con l'elenco dei corsi dedicati alla didattica dei singoli laboratori. Elaborazione del file sulla piattaforma Moodle, con creazione massiva dei corsi per la Didattica dei Laboratori.
3. Comunicazioni riguardanti le procedure di partecipazione sui principali riferimenti web del Corso di Studi.
4. Finestra di partecipazione: gli studenti hanno abitualmente una settimana di tempo per esprimere le loro preferenze, in ordine di priorità, mediante il modulo questionario dedicato. In base al calendario, sono invitati ad indicare un grado di scelta da 1 a 6 (per esempio, se i laboratori da scegliere sono sei).
5. A prenotazioni ultimate, si procede al download dei dati in formato \*.csv, che vengono elaborati sulla postazione configurata. Il software (scritto in linguaggio Python) genera una serie di output:
  - a. elenchi in formato \*.xlsx dei partecipanti selezionati per i singoli laboratori
  - b. statistiche sulla "popolazione dei laboratori e sulla distribuzione delle preferenze con
  - c. indicazioni dei laboratori con posti liberi per iscrizioni tardive o cambi di laboratorio.
6. Aggiornamento utenti su Moodle con iscrizione automatica nei corsi assegnati. Questo metodo consente di non fornire la password del corso a studenti non assegnati. Saranno i docenti a gestire eventuali cambi di laboratorio richiesta dello studente ed in accordo con essi.

7. Comunicazioni dettagliate (desunte dai file di output) dei risultati delle prenotazioni via mail ai docenti titolari dei laboratori, con invio di dati, composizione classi, requisiti di accesso ai corsi per la didattica (protetti da password).

#### **4 FINALITÀ DELLA COMUNICAZIONE**

Questa presentazione intende illustrare alla comunità Moodle nazionale i lavori – tuttora in corso - dell'intera procedura di prenotazione, con la finalità di raccogliere interesse da parte di altri sviluppatori e addetti ai lavori che intendano collaborare a uno sviluppo che sia in grado di consentirne in futuro un utilizzo condiviso in altre realtà al di fuori dall'Ateneo torinese. Per proporre la propria candidatura, scrivere a [luca.ares@unito.it](mailto:luca.ares@unito.it).

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# GESTIONE INFORMATIZZATA DEGLI ESAMI - INTEGRAZIONE ESSE3, MOODLE, OMR E TABLET

**Filippo Carnevali, Andrea Bertelli, Luca Tebaldi**

Ufficio Servizi E-learning e Multimediali, Università degli studi di Ferrara.  
*{filippo.carnevali, andrea.bertelli, luca.tebaldi}@unife.it*

-- FULL PAPER --

**ARGOMENTO:** *Istruzione Universitaria - Implementazioni e soluzioni tecniche*

## Abstract

La presentazione illustra le strategie messe in campo dall'ateneo di Ferrara negli ultimi anni per far fronte al forte aumento delle iscrizioni.

Nello specifico si illustrano le tecnologie attivate per la gestione informatizzata degli esami in aula tramite OMR, tablet e piattaforma Moodle con particolare attenzione all'importazione di appelli e iscritti da Esse3 e gestione del database domande.

**Keywords:** Offline Quiz, Google Spreadsheet, Google AppScript, Google Policy Manager per i dispositivi, Scripting Python.

## 1 CONTESTO

A seguito di una serie di scelte fatte dall'Università degli Studi di Ferrara, negli ultimi dieci anni l'ateneo si è trovato a dover fronteggiare un forte aumento delle iscrizioni che l'ha portato dai circa 16.000 studenti del 2016 a più di 28.000 studenti nel 2023.

Con l'arrivo del Covid è aumentato fisiologicamente il numero di docenti che era obbligato ad erogare esami di profitto online. Questo ha fatto sì che molti docenti più abituati a metodologie tradizionali siano venuti in contatto alle tecnologie e-learning.

Al rientro in presenza, il numero di docenti che ha richiesto l'erogazione di esami in aula ma con supporto informatico è aumentato esponenzialmente, richiedendo al servizio una forte ristrutturazione dei processi.

In questo breve paper andremo ad approfondire il caso di come si siano andati a riconfigurare i processi legati all'erogazione di esami tramite infrastruttura informatica.

Si entrerà nel dettaglio soprattutto del connettore che interfacciandosi con Esse3 ha permesso di automatizzare buona parte delle azioni che prima erano svolte a mano.

I punti che si tratteranno sono:

- Il ruolo centrale di Moodle nell'erogazione degli esami di profitto per basse e alte numerosità
- Le interfacce tramite le quali gli studenti sostengono l'esame su Moodle: cartaceo, tablet, aula informatica.
- Le soluzioni di integrazione sviluppate internamente all'ateneo per:
  - Facilitare il lavoro di tecnici e docenti nella preparazione degli esami (Spreadsheet per la creazione di domande XML);
  - La sincronizzazione di esami, docenti e iscritti da Esse3 a Moodle.

Come nota generale ci preme sottolineare come la fase di ricerca sia stata in parte resa possibile dai Moot passati, atti e video. Momenti preziosi di confronto e allineamento della comunità italiana di Moodle.

L'idea è stata, ove possibile, trarre ispirazione dal lavoro fatto da altri atenei ove non fosse possibile espandere direttamente il lavoro fatto e ricondiviso da altre istituzioni. Il percorso stesso di ricerca ha evidenziato sfide e potenzialità del ri-uso del software.

## 2 TECNOLOGIE ADOTTATE

### 2.1 Panoramica

Nella Figura 1, proponiamo un colpo d'occhio di come sia concettualmente organizzato il lavoro.

Sulla sinistra c'è il nodo dell'input, il popolamento della piattaforma esami con quiz, domande, iscritti, configurazione dei permessi.

Sulla destra c'è l'output, le interfacce tramite le quali la piattaforma è fruita dagli studenti.

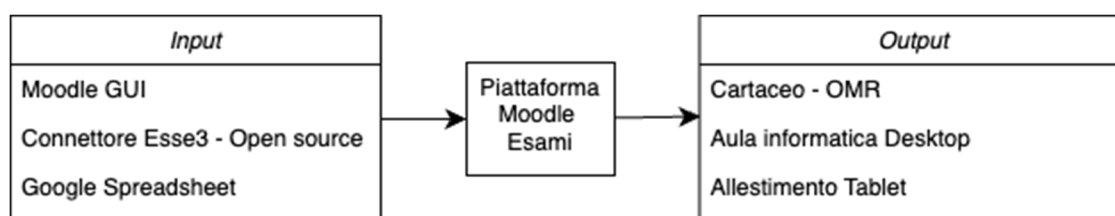


Figura 1: Schema delle tecnologie adottate

### 2.2 La pietra angolare: Moodle

L'ateneo di Ferrara è attivo in sperimentazioni e-learning da molti anni e Moodle è sempre stato uno degli elementi fondanti di sperimentazioni ed attività quotidiane. Avendo coltivato internamente una forte conoscenza e dimestichezza con questo LMS, quando è stato il momento di erogare esami online la scelta è stata semplice. In favore di questo software c'è oltre alla completezza di configurazioni anche la sua natura open source che lo rende un punto di partenza ideale per l'implementazione di integrazioni: se manca qualcosa è spesso possibile sviluppare una soluzione senza dipendere completamente da un'azienda esterna.

La piattaforma esami di Moodle è stata impostata come installazione minimale al fine di garantire la minima superficie d'attacco ed è stata separata dalle altre piattaforme didattiche per una gestione dei permessi semplificata.

Per facilitare gli studenti ed i docenti è anche stata impostata la dashboard come punto di ingresso degli utenti affinché fossero loro visibili solo gli esami a cui attualmente iscritti.

### 2.3 Interfacce di erogazione degli esami

Con la pandemia molti docenti hanno avuto modo di provare in prima persona i benefici derivanti dall'informatizzazione e dall'automatizzazione degli esami.

Col rientro in aula ed in presenza ci si è posti il problema di come traghettare fuori dallo stato emergenziale alcune di queste procedure.

50, 100, 500 persone che sostengono un esame di profitto in aula richiedono una logistica drasticamente diversa da quella concessa in tempo di pandemia da remoto o in presenza in un'aula informatica.

Implicare un software in questo processo, sostituire il cartaceo, richiede investimenti infrastrutturali importanti e adempimenti tecnici lenti e delicati.

La revisione generale degli esami ha comportato anche l'orchestrazione delle aule informatiche tramite scripting bash o software dedicati e l'implementazione di un sistema di prenotazione aule tramite Google

Appsheets. Poiché sono due aspetti che non coinvolgono Moodle direttamente in questa sede ci limitiamo solo a citarli benché rivestano un ruolo centrale nell'infrastruttura

#### *A. Moodle su carta*

La prima tecnologia identificata è quella dell'Optical Mark Recognition (OMR) integrata in Moodle dal plugin Offline Quiz [1]. In base alle esperienze passate di alcuni tecnici in ateneo e grazie al contributo e all'ispirazione dell'ateneo di Genova al Moodle Moot Italia 2018 [2] abbiamo testato questa soluzione trovandola solida e scalabile.

In prima battuta, dunque, l'ateneo ha "informatizzato" il tradizionale esame a crocette cartaceo in aula senza fare ricorso ad hardware dedicato.

Il processo prevede un momento di avviamento e affiancamento ai docenti per renderli autonomi nella gestione degli esami (creazione quiz, caricamento e gestione domande, stampa dei fogli) e in seguito una collaborazione per la fase di scansione al fine di minimizzare l'eventualità di errori.

I vantaggi di questo approccio in termini di velocità nell'erogazione e correzione di prove per le alte numerosità sono risultati subito evidenti.

In termini di possibili criticità si evidenzia in primo luogo il processo di scansione che in questa fase ancora richiede una parte di centralizzazione e in secondo luogo una considerazione di natura più tecnica legata alla manutenzione continua ma non prevedibile del plugin.

La Academic Moodle Cooperation, unione di sei atenei tedeschi, svizzeri e austriaci, garantisce sviluppo e manutenzione della componente ma la ramificazione delle versioni di Moodle sembra porre dei problemi ai manutentori nell'aggiornamento e nella risoluzione dei problemi. Benché si sia dimostrato molto solido negli anni rimane un elemento da tenere monitorato trattandosi di una parte della didattica così importante.

Va comunque detto che tutto lo sviluppo è presente su Github e sarebbe dunque possibile intervenire direttamente in caso di problemi bloccanti.

#### *B. Tablet e smaterializzazione delle aule*

Per aggirare il vincolo che pone l'allestimento di un'aula informatica tradizionale (computer, cablaggio, manutenzione, supervisione) è stata avviata una sperimentazione con una serie di tablet Android. L'idea era quella di poter trasformare qualunque aula in un punto di erogazione di esami.

In questo frangente il primo scoglio è stato quello di capire come orchestrare i tablet affinché rispondessero ai medesimi criteri di configurazione e sicurezza. Il problema è stato superato tramite l'uso delle regole del dispositivo e l'applicazione di policy dell'account da Google Admin Console.

Ci si è mossi quindi su due livelli:

1. Livello di singolo dispositivo. Si è intervenuti tramite:
  - a. rimozione di tutte le applicazioni non strettamente necessarie
  - b. blocco delle impostazioni di sistema,
  - c. blocco dello store
  - d. configurazione di un'applicazione per la lettura dei codici QR.
2. **Livello di account.** Si è fatto ricorso alle policy imponibili da console di amministrazione per limitare la navigazione del browser Google Chrome. Il browser è stato configurato in modo tale da permettere l'accesso solamente a determinati siti, tra cui: la piattaforma esami Moodle, i Google Forms, la pagina di login dell'ateneo e tutte gli url riferiti ai fornitori di SPID. Per facilitare l'esperienza utente, si è impostata come homepage del browser la piattaforma esami Moodle.

A seguito del riscontro positivo della sperimentazione si è rapidamente passati da un lotto di 20 tablet a carrelli porta tablet da 36 dispositivi che fungono anche da contenitore di sicurezza, postazione di ricarica e igienizzatori tramite UV.

La prospettiva per i prossimi due anni è quella di passare dai tablet a dispositivi Chromebook, di facile amministrazione centralizzata. A prescindere dall'hardware, il passaggio da desktop a laptop o tablet ha innegabili aspetti di vantaggio in termini di economicità e semplicità di gestione poiché non richiede un cablaggio elettrico e di rete, minimizza la presenza di un tecnico e permette una gestione flessibile degli spazi.

## 2.4 Armonizzazione dei processi

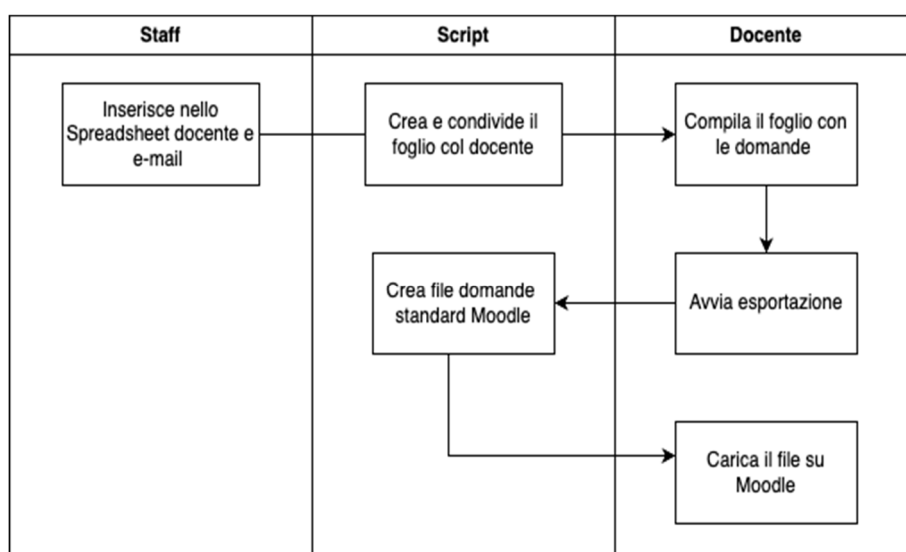
### A. Facilitare il caricamento delle domande: Google Spreadsheet e Google Appscript

Benchè Moodle abbia investito negli ultimi anni negli aspetti di User Experience (UX), l'interfaccia si presenta ancora molto densa per utenti neofiti o poco tecnologici.

Non riuscendo a formare abbastanza rapidamente tutte le persone che avevano necessità di caricare domande a risposta multipla in piattaforma si è deciso di sviluppare uno script sulla base dei seguenti requisiti:

- Interfaccia di creazione domande già nota;
- Automatizzazione della creazione del foglio per l'insegnamento;
- Automatizzazione della condivisione del foglio;
- Possibilità di verificare facilmente la conformità delle domande;
- Facilità di esportazione verso Moodle.

Sulla base di queste linee guida è stato sviluppato un meccanismo basato su Google Spreadsheet, Google Appscript e sugli standard di importazione domande di Moodle.



**Figura 2: Schema logico dello script**

La logica dello script (Fig. 2) è la seguente:

1. Innesco: Admin indica in un Google Spreadsheet quale docente vuole creare domande per quale insegnamento.
  - a. Nella prossima versione sarà il docente stesso ad innescare questo processo.
2. Lo script presente nel foglio stesso tramite tecnologia Google Appscript si occupa di:
  - a. Creare un foglio vuoto pre-formattato sulla base di un modello pre-esistente;
  - b. Condividere il foglio con il docente che deve caricare le domande.



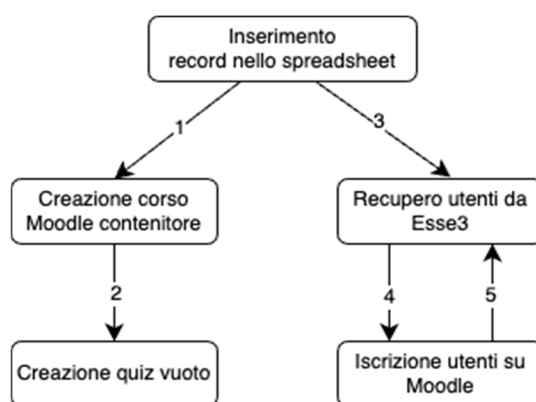
3. Il docente compila il foglio secondo gli standard che gli sono stati forniti;
4. Un admin scarica in formato XML le domande e le carica su Moodle o le inoltra al docente per il caricamento su Moodle.
  - a. Nella prossima versione il docente avrà i permessi per fare questi passaggi in autonomia.

Attualmente questo metodo supporta le domande a scelta multipla anche con immagini nel testo della domanda, non della risposta.

### B. Importare automaticamente appelli, iscritti e docenti da Esse3

L'implementazione che ha senza dubbio portato più beneficio in termini di ore lavoro risparmiate è l'integrazione tra Moodle ed Esse3.

Poiché l'ateneo fa ricorso ad Esse3 per la gestione dell'iscrizione agli esami, è stato possibile usando le API di questo strumento di gestione studenti attuare una sincronizzazione con Moodle.



**Figura 3: Schema del funzionamento del connettore Esse3**

Il punto di innesco del processo, rappresentato in figura 3, è l'inserimento da parte di un utente amministratore all'interno di un foglio Google Spreadsheet dedicato alla sincronizzazione degli esami. Ad intervalli regolari lo script verifica se ci sono nuovi record nella tabella e si occupa di eseguire una serie di operazioni. Andiamo a descrivere le operazioni di seguito.

Da Esse3:

- **Recupera i dati** dell'esame (nome, docente, data, orario, utenti iscritti)

Su Moodle:

- **Crea un corso** contenitore vuoto col nome dell'insegnamento e alberatura delle categorie, quali dipartimento, corso di studi e insegnamento;
- **Crea un quiz** vuoto al suo interno che ha come data quella dell'esame;
- **Iscrive il docente** indicato su Esse3 come Docente del corso Moodle;
- Iscrive gli studenti iscritti.

Lo script, in Python, è innescato da un cron su un server terzo e non è attualmente integrato in un plugin Moodle ma interagisce con esso tramite API.

I **requisiti tecnici** dello script sono:

- **Su Esse3:** Utenza Esse3 con permessi di tipo Tecnico;
- **Su Moodle:** Rest API attive sull'istanza Moodle e relativa configurazione di un utente con adeguati permessi e privilegi;
- La possibilità di **installare plugin Moodle** non presenti su repository ufficiale.

- Un **server** su cui eseguire lo script **Python** (eseguibile anche localmente in fase di testing su qualunque macchina con Python installato).
- Oltre ai requisiti appena citati, lo script, per la creazione dell'attività quiz, si basa su un plugin locale che abilita un nuovo web service che si occupa, appunto, di creare attività di tipologia *quiz* dato un id del corso padre.

Il connettore si sviluppa a partire da una *main.py* che richiama, a parte le librerie necessarie di Python, altri tre blocchi di funzioni presenti in *GSheetFunctions.py*, *Esse3Functions.py*, *Moodle.py*.

L'interazione con Esse3, gestita da *Esse3Functions.py* fa ricorso a 3 chiamate API:

- **calesa-service-v1/appelli/** - Usata con i parametri *cds* e *adid* inseriti nello spreadsheet per recuperare informazioni sull'appello da Esse3.
- **calesa-service-v1/appelli/{cdsid}/{adid}/{appld}/iscritti** – Usata per recuperare le persone iscritte all'appello ed iscrivere poi al corso Moodle come studenti.
- **docenti-service-v1/docenti/{presidenteld}** – Usata per recuperare i docenti e le docenti relativi all'appello ed iscrivere al corso Moodle come docenti.

Per quanto riguarda Moodle vengono usate invece i *webservice REST* sui seguenti *endpoint*.

Verifiche preliminari:

- **core\_course\_get\_categories** per verificare se esiste già la categoria di corso che si vuole andare a creare
- **core\_course\_get\_courses\_by\_field** per fare una verifica analoga ma sul corso

Creazione di corsi e categorie:

- **core\_course\_create\_categories** – Creazione categorie
- **core\_course\_create\_courses** – Creazione corsi

Gestione utenti e fase di enrolment:

- **core\_user\_get\_users\_by\_field** per le verifiche preliminari sull'esistenza degli utenti.
- **core\_user\_create\_users** per creare utenti e docenti se non esistono.
- **enrol\_manual\_enrol\_users** per iscrivere utenti e docenti ai corsi

Creazione del quiz:

- **local\_quizapi\_create\_quiz** – API esposta da un piccolo plugin custom non avendo Moodle nativamente supporto per questa azione.

### *C. Verbalizzazione delle idoneità tramite il nuovo sistema di reportistica*

Il nuovo sistema di reportistica di Moodle permette la generazione automatica di un report personalizzato di completamento di uno o più corsi con tutti i campi utente desiderati. È inoltre possibile indicare a Moodle che tale report venga inviato automaticamente a cadenza regolare tramite mail allegandolo in formato JSON.

Attualmente è in fase di sperimentazione, per alcuni percorsi di idoneità, uno script che si occupa, dopo aver verificato gli *header* e l'*ip* del mittente della mail, di comunicare ad Esse3 automaticamente l'idoneità massiva degli studenti.

Lo script PHP segue la seguente logica:

- Lettura della casella di posta tramite libreria standard IMAP;
- Verifica del mittente;
- Parsing del JSON;

- Salvataggio in una tabella di appoggio locale dei dati;
- Verifica del libretto degli studenti per controllare lo stato dell'attività didattica e se è valorizzata come F (frequentato) o S (superato);
- Modifica del libretto tramite API rest di Esse3 (e3rest/api/libretto-service-v2/libretti/\$mat\_id/riрге/\$adsce\_id/riconoscimento?type=ric)

Questo sistema può rappresentare un forte risparmio di tempo per la verbalizzazione di alte numerosità ma richiede un livello di sicurezza ed affidabilità del sistema molto alto. Al momento il sistema è in funzione ma per un numero di corsi limitato e solamente per alcune tipologie di idoneità.

## 2.5 Conclusioni

### A. *Formazione*

Parallelamente al consolidamento dei processi informatici e organizzativi è in corso una formalizzazione delle politiche dell'ateneo al fine di poter definire anche un piano di formazione e divulgazione solido. Attualmente, infatti, manca una messa a sistema di corsi in presenza e webinar rivolti a studenti e docenti rispetto alle tematiche dell'e-learning.

Ispirati dalle esperienze di altri atenei, una tra tutte quella presentata al Moot 2018 dall'Università di Padova [3], nel 2023 sono state avviate una serie di esperienze seminariali per la presentazione di alcuni strumenti ma senza ancora un progetto d'insieme.

Il 2024 è stato l'anno di sperimentazione in tal senso e speriamo nel 2025 di poter arrivare ad avere una nostra Digital Week.

### B. *Conversione del connettore a plugin*

In un'ottica di omogenizzazione potrebbe avere senso convertire il connettore Esse3>Moodle in un plugin locale Moodle per non dipendere da un server terzo.

Un modello di partenza potrebbe essere il lavoro presentato dai colleghi e dalle colleghe dell'Università di Bologna al Moot del 2020 [4].

## 2.6 Repositories e collaborazione

I software presentati e sviluppati dall'ateneo in questo paper sono tutti disponibili per il ri-uso. Per avere accesso al codice è possibile contattare gli autori del paper specificando l'account GitHub con quale si desidera essere abilitati in lettura.

Trattandosi di un progetto pensato per la standardizzazione dei processi comuni a molti atenei italiani ogni forma di contributo di codice, segnalazione, collaborazione è più che benvenuta.

## Riferimenti bibliografici

- [1] Moodle Offline Quiz. Repository ufficiale. [https://github.com/academic-moodle-cooperation/moodle-mod\\_offlinequiz](https://github.com/academic-moodle-cooperation/moodle-mod_offlinequiz)
- [2] Ferrante M., Sassarini L., Squarcia A., *Esami con carta e Penna su Moodle*. Atti del MoodleMoot Italia 2018, 2018, pp. 122-125.
- [3] Accarrino D., Dal Bon C., Moodle. Moodle come trojan horse per creare percorsi formativi sulle tecnologie per la didattica, la ricerca e l'organizzazione: la digital week. Atti del MoodleMoot Italia 2018, 2018. pp 61-66.
- [4] Boni M., Cirigliano A., Micheletti R., Ricci M., *Dashboard personalizzata per i docenti dell'Università di Bologna*. Atti del MoodleMoot 2020. 2020. Pp 43-50

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# GOOGLE MEET PER MOODLE USANDO LE NUOVE API UFFICIALI

**Andrea Bertelli, Filippo Carnevali, Luca Tebaldi**

Ufficio Servizi E-learning e Multimediali, Università degli studi di Ferrara.

{bertelli.andrea, filippo.carnevali, luca.tebaldi}@unife.it

**-- COMUNICAZIONE --**

**ARGOMENTO:** Istruzione universitaria - Implementazioni e soluzioni tecniche

## Abstract

Non esiste, e probabilmente non esisterà mai, un plugin ufficiale di Google che integri Google Meet all'interno di Moodle. Esistono però da novembre 2023 delle API ufficiali con cui effettuare questa integrazione in maniera open source.

Dopo anni di workaround tramite le API di Google Calendar avendo finalmente delle API ufficiali abbiamo deciso di esplorare questa strada.

Non sapendo quali saranno le caratteristiche e le tempistiche delle LTI ufficiali di Google Meet e sapendo che saranno comunque proprietarie, perchè non azzardare un'integrazione aperta che possa beneficiare tutti gli atenei che usano queste due tecnologie, Moodle e Google Meet?

Questo breve intervento ripercorre i passaggi di progettazione, sviluppo, errori e inevitabili refactoring che hanno portato il gruppo di lavoro a sviluppare il plugin già funzionante e disponibile su Github.

**Keywords:** Google Meet, LTI, API.

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 L'ateneo e la didattica ibrida

L'Università degli Studi di Ferrara ha negli anni sviluppato numerose sperimentazioni di didattica ibrida tra remoto e presenza ed ha avuto dunque la possibilità di sperimentare limiti e potenzialità di numerosi strumenti digitali. Moodle ha accompagnato questi anni di sperimentazioni trovando nuove attuazioni a seconda del momento storico e degli stimoli derivanti sia dal personale docente che da quello tecnico.

Indispensabile all'erogazione di corsi ibridi è sempre stata la scelta di tecnologie multimediali per lo streaming sincrono e asincrono di video.

Dai supporti VHS e DVD dei primi anni duemila per poi passare a Wirecast, Joomla TV, BigBlueButton, Wooza, Blackboard Collaborate fino ad arrivare negli ultimi anni ad una forte interconnessione con tecnologie Google.

### 1.2 COVID-19

La stratificazione di questi vent'anni di esperienze è risultata fondamentale quando nel 2020 il mondo accademico si è trovato a dover fronteggiare le modalità didattiche rese necessarie dalla pandemia di COVID-19.

In quel momento storico ogni ateneo ha dovuto dare una risposta individuale ad una criticità collettiva e globale andando a ristrutturare i propri processi in maniera drastica e repentina.

Le esigenze erano quelle di soluzioni che permettessero di erogare dirette streaming, lezioni asincrone e materiali didattici in modo solido e di facile accesso, in sintesi: soluzioni scalabili.

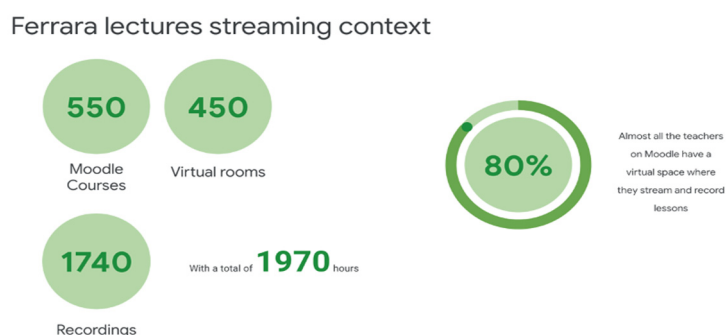
Per l'università tradizionale, quella in presenza, il supporto alla didattica in senso digitale, e-learning, era spesso stato marginale e non legato a grandi numeri, agli antipodi insomma della situazione pandemica.

### 1.3 Dopo l'emergenza

L'emergenza ha forzato l'accostamento all'e-learning di tantissimi nuovi utenti, docenti e studenti, che hanno avuto modo di apprezzarne la comodità e l'utilità. Il risultato è stato un rientro in aula accompagnato da una più consistente richiesta di strumenti digitali e un rilancio di percorsi a distanza o blended.

Se durante la pandemia ci si era divisi tra soluzioni Moodle e soluzioni Google, alle cui tecnologie l'ateneo è molto legato, col passare dei mesi si è iniziato a lavorare per cercare una convergenza tra questi due mondi. Si è deciso quindi di adottare vari strumenti, tra cui Moodle come LMS, mentre per erogare lezioni in streaming o registrate venivano utilizzati strumenti che si integravano perfettamente con LMS tramite l'uso di LTI.

Di seguito viene mostrato un grafico [Figura 1] esplicativo dei numeri riguardanti l'utilizzo della piattaforma di streaming adottata su Moodle, Blackboard collaborate.



**Figura 43: Ferrara lectures streaming context**

I dati dell'ultimo anno ci dicono che sono stati creati più di 500 corsi su Moodle e 450 aule virtuali per l'erogazione delle lezioni, per un totale di quasi 2000 lezioni e 2000 ore.

Si è resa necessaria quindi la ricerca di uno strumento efficace e completo che permettesse ai docenti di poter registrare lezioni in comodità e poterle trasmettere agilmente senza l'aiuto di un tecnico. Uno strumento adatto a sostenere la domanda crescente che tenesse conto anche di aspetti economici quali le licenze già attive in ateneo oltre che ad un'indagine di mercato.

La questione licenze è infatti centrale poichè lo strumento usato fino ad ora, Blackboard Collaborate, andava ad essere dismesso dall'azienda erogatrice in favore di un nuovo applicativo, Class 2.0, nativo per la didattica e non per le videoconferenze.

Il paper, quindi, ha lo scopo di presentare la soluzione adottata per rispondere a questa esigenza, e percorrerà i momenti più importanti come l'analisi delle specifiche, gli approcci di sviluppo e l'implementazione effettiva.

### 1.4 IL PROGETTO

Lo strumento adottato dall'Ateneo in questi anni, come accennato, raggiungerà lo status End-of-life il 24 Settembre 2024 e da quel momento servirà una piattaforma analoga, che supporti tutte le funzionalità della vecchia e che possa essere sempre user-friendly per gli utenti finali che la utilizzano, docenti e studenti.

Da questa problematica iniziale, è nata l'esigenza di cercare, trovare e sperimentare nuove strade, soluzioni atte allo scopo.

## 1.5 Specifiche

In primo luogo, sono state identificate le specifiche del software tramite un'analisi dello storico delle problematiche emerse negli anni e di tutti i ticket di assistenza ricevuti dall'helpdesk. Dall'analisi sono emerse le seguenti necessità:

- l'interfaccia utente della nuova piattaforma deve essere intuitiva tenendo conto tutte le tipologie di end users:
  - i docenti dovranno aprire stanze virtuali, registrare i contenuti e renderli disponibili agli studenti,
  - gli studenti dovranno consultare liberamente le registrazioni o accedere all'aula virtuale per lo streaming,
  - gli amministratori della piattaforma didattica dovranno supervisionare i contenuti caricati.
- garantire capacità, affidabilità e disponibilità di storage: considerando le statistiche descritte nel capitolo iniziale lo storage dovrà essere molto capiente e dovrà avere la possibilità di essere scalato in caso di saturazione; il servizio dovrà garantire il massimo *uptime* disponibile con strategie di bilanciamento per l'erogazione da tutte le tipologie di connessione ed infine dovrà garantire misure di sicurezza per mantenere i dati al sicuro.
- garantire accesso agli ospiti: la soluzione sarà ospitata all'interno della piattaforma Moodle, protetta da login di Ateneo, ma sarà necessario che l'aula virtuale per lo streaming possa essere raggiungibile anche ad utenti esterni all'Ateneo, come relatori ad esempio o guest speakers.

Tra i diversi software/prodotti atti allo scopo, si è pensato che Google Meet (Meet) potesse essere la soluzione ideale: possedeva tutte le specifiche richieste, non richiedeva costi aggiuntivi per l'ateneo, docenti e studenti erano soliti ad utilizzarlo. Non esisteva purtroppo nessuna integrazione ufficiale con Moodle.

Negli anni sono state sviluppate soluzioni che facevano ricorso delle API di Google Calendar [1] poiché tramite esse si potevano generare dei Google Meet, e quindi utilizzarli come spazio per aule virtuali. Queste alternative non erano però mantenute o aggiornate con regolarità, mettendo a rischio la piattaforma su cui venissero installate.

## 1.6 Google meet e le api

Nel novembre 2023 [3], Google rilascia in *developer preview* le API per Google Meet.

Si decide, quindi, di procedere allo sviluppo di un'integrazione tra Moodle e Google: si sarebbe realizzato un plugin di tipologia *attività* in modo tale che i docenti potessero inserire all'interno di un corso la propria aula virtuale.

Le nuove API di Google Meet [2] si basano su alcuni concetti chiave:

- **Spazio** (*spaces*): uno spazio è il luogo in cui vengono iniziate delle sessioni di Meet di o conferenze; ad uno spazio sono associati due identificativi il *name* e il *meeting code* (potrebbe essere riutilizzato da altri spazi, tipicamente dopo 365 giorni). È possibile configurare opportunamente uno spazio, impostando l'*Access Type* (chi può entrare nello spazio senza essere ammesso), e l'*entry point access* (quale punto di accesso è autorizzato).
- **Conferenza/Riunione** (*conferenceRecords*): una conferenza è una sessione di chiamata all'interno di uno spazio per le riunioni. Ogni conferenza è un evento a sé, con i propri artefatti. In genere un utente considera questo un singolo Meet.
- **Registrazione** (*conferenceRecords.recordings*): registrazione di una parte di una riunione, viene creata appena l'utente che ha in gestione lo spazio avvia una nuova registrazione. Ogni riunione ha le proprie registrazioni. Di base una registrazione viene cancellata dal Drive dell'organizzatore dopo 90 giorni la creazione o la modifica.

Il funzionamento delle API è subordinato alla creazione di un progetto all'interno della GCP (Google Cloud Platform) e alla loro attivazione.

Lo sviluppo del plugin per Moodle ha avuto due fasi:

- nella prima fase si è esplorato l'utilizzo della libreria PHP proprietaria di Google, dovendo però importarla all'interno del plugin. Poiché Moodle non fa uso di *Composer*, un *dependency manager* per PHP utile per la gestione di librerie di terze parti, questo avrebbe implicato dover mantenere e tenere sempre aggiornata anche questa libreria.
- la seconda fase, quella individuata poi come più semplice da percorrere, ha previsto l'utilizzo della classe REST del *core* di Moodle, nella quale era sufficiente descrivere i parametri di ingresso e uscita delle varie chiamate e ad ogni API assegnare un nome convenzionale. Una volta descritta l'API, è possibile chiamarla tramite metodi appositi della classe REST.

Le API utilizzate si possono suddividere in tre macrocategorie:

- **Gestione dello spazio:** per gestire la creazione dello spazio per le riunioni è stata utilizzata l'endpoint */spaces*, chiamato tramite POST. Il corpo della richiesta contiene la configurazione dello spazio, in particolare *accessType* (*chi può accedere senza consenso*) e *entryPointAccess* (*specifica il punto di accesso*).

Prima di recuperare l'effettiva registrazione, è necessario ottenere tutte le conferenze effettuate all'interno dello spazio: l'endpoint utilizzato è */conferenceRecords* tramite chiamata GET. Nella richiesta è possibile inserire un filtro, utile per ottenere solamente le conferenze in un arco temporale preciso e di un determinato spazio.

- **Gestione delle registrazioni:** una volta ottenuti tutti i *conferenceRecords*, è possibile recuperare le registrazioni effettuate all'interno di essi tramite la chiamata GET all'endpoint */conference\_name/recordings*
- **Gestione dei file:** per poter ottenere il file dal Drive del docente e quindi poter inserire all'interno di Moodle, i link, le date e altre informazioni è sufficiente chiamare via GET l'endpoint */files/{fileid}?fields={fields}* dove *fileid* è id della registrazione mentre *fields*, indica quali campi utili recuperare.

Infine, per poter rendere accessibili le registrazioni agli studenti è necessario modificare i permessi dei file, concedendo l'accesso al dominio dell'organizzazione: chiamando via POST l'endpoint */files/{fileid}/permissions* e specificando nel corpo della richiesta il ruolo che deve avere l'utente ('role' => 'reader'), la tipologia di utenza ('type' => 'domain') e in questo caso quale dominio ('domain' => \$domain).

## 2 FUNZIONAMENTO DEL PLUGIN

### 2.1 Account Google

Per permettere la gestione degli spazi di Google Meet è necessario utilizzare l'account Google dell'utente che intende creare l'attività Moodle.

La gestione del login Google e dell'OAuth2 (standard open source per la gestione dell'autenticazione) è affidata alle librerie già presenti in Moodle, parametrizzando con l'opportuno URL di Google e lo *Scope* corretto. Per limitare i permessi che possiede l'applicazione sull'account dell'utente, si è deciso di utilizzare gli *Scopes*:

<https://www.googleapis.com/auth/drive>

<https://www.googleapis.com/auth/meetings.space.created>.

Il primo è necessario poiché le registrazioni sono salvate all'interno del drive dell'utente e per essere visionate dagli utenti, quali studenti, è fondamentale gestire le impostazioni di condivisione del file, il quale viene ristretto al dominio definito nelle impostazioni del plugin.

Il secondo invece garantisce il permesso per creare nuovi spazi per le riunioni.

Per il funzionamento del plugin è necessario impostare su Moodle il servizio OAuth2 di Google con i parametri del progetto con le API di Meet attive.



## 2.2 Database

In questo paragrafo verranno illustrate le due tabelle create appositamente per l'utilizzo del plugin: una che contiene le informazioni riguardanti le attività Meet all'interno dei corsi, e l'altra che fornisce informazioni sulle registrazioni di ogni spazio creato.

La prima tabella è denominata *gmeet* e possiede tutte le informazioni utili di una nuova attività Gmeet all'interno dei corsi. Oltre ai campi di default utilizzati da Moodle per ogni altra attività, contiene:

- **Google\_url**: la stringa che rappresenta l'url dello spazio delle riunioni, e con la quale è possibile accedere alla stanza. Ad esempio `meet.google.com/xxx-xxxx-xxx`
- **Space\_name**: la stringa che indica il nome univoco (name) di uno spazio Google Meet, per esempio `spaces/xxxxxxxxxxxx`
- **Last\_sync**: La data in cui è stata effettuata l'ultima sincronizzazione delle registrazioni. Per motivi di sicurezza non è possibile effettuare una sincronizzazione automatica, poiché si dovrebbero salvare i token di accesso dell'utente proprietario. Al momento avviene una sincronizzazione manuale tramite interfaccia.

La seconda, invece, *gmeet\_recordings* tiene traccia di tutte le registrazioni effettuate:

- **Id**: identificativo della registrazione,
- **File\_id**: identificativo del file su Google Drive,
- **Meet\_id**: chiave esterna riferita alla chiave primaria id della tabella *gmeet*,
- **Name**: Nome della registrazione, di default viene applicato "Registrazione <data> <orario>",
- **Description**: descrizione della registrazione, utile per riassumere i contenuti espressi nella riunione,
- **Date**: data e orario della registrazione.

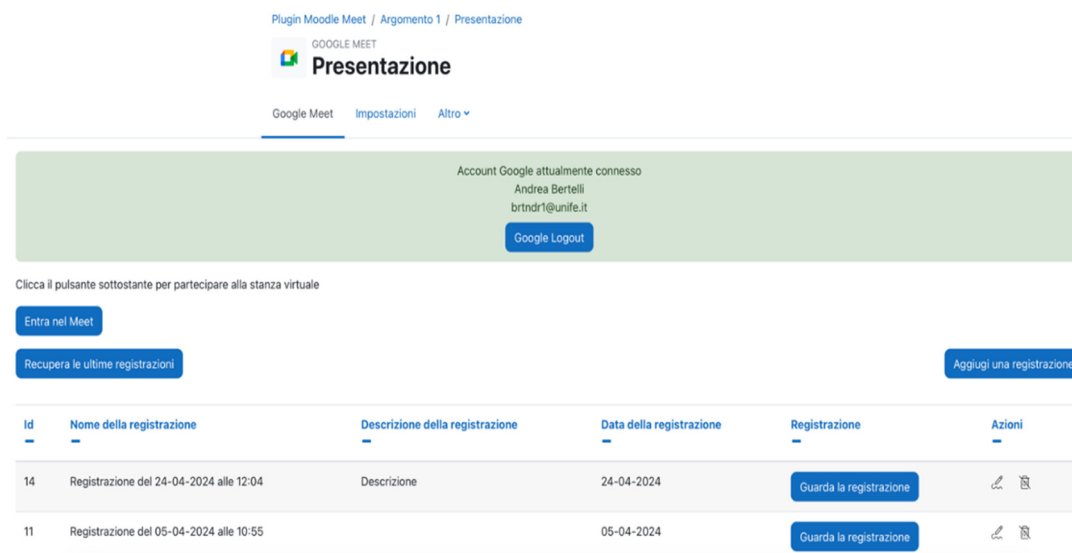


Figura 44: Interfaccia plugin Moodle Meet

## 2.3 Casi d'uso

L'interfaccia del plugin [figura 2] permette all'utente Docente di compiere una serie di azioni e soddisfa principalmente 4 casi d'uso:

1. Creare una nuova attività all'interno di un corso Moodle, che automaticamente crea un nuovo spazio Meet.

2. Accedere direttamente all'aula virtuale dall'attività appena creata tramite l'apposito pulsante.
3. Sincronizzare le registrazioni, che quindi verranno scaricate all'interno dell'attività e saranno visibili nella tabella apposita.
4. Aggiungere manualmente una nuova registrazione/video da Google Drive. In questo ultimo caso il docente deve prestare attenzione ai permessi del file.

Per ogni registrazione sono possibili tre differenti azioni:

- **Visualizzazione**, permessa a tutti gli utenti;
- **Modifica** delle informazioni della registrazione, quali nome e descrizione;
- **Cancellazione**.

Queste ultime due solo al ruolo di docente nel corso.

### 3 FUTURO DEL PROGETTO

Google ha annunciato a più riprese il lancio di Google Meet LTIs che dovrebbero seguire le orme di quelle già pubblicate per Google Assignments.

Al momento della stesura del paper queste LTIs sono state rilasciate solo per alcuni LMS proprietari ma è probabile che per la fine del 2024 saranno disponibili anche quelle per Moodle.

Google continua ad investire nello sviluppo di APIs per i suoi servizi ma ha dimostrato invece scarso interesse verso l'integrazione con Moodle, inquadrato come concorrente rispetto all'espansione di Google Classroom verso la formazione universitaria.

Lo sviluppo di un plugin open source che rispetta contemporaneamente gli standard di integrazione di Google e Moodle, non ricorrendo più nel primo caso ad un workaround tramite le API di Google Calendar, potrebbe garantire longevità, stabilità ed indipendenza al progetto muovendosi a ritmi e necessità della community invece che dipendere passivamente e rischiosamente dalle priorità di Google.

Ciò detto, solo quando verrà rilasciata LTIs di Meet sarà possibile capire se abbia senso come ateneo o come rete investire tempo e risorse in un percorso di sviluppo indipendente.

#### Riferimenti bibliografici

[1] [https://moodle.org/plugins/mod\\_googlemeet](https://moodle.org/plugins/mod_googlemeet)

[2] <https://developers.google.com/meet/api/guides/overview>

[3] <https://workspaceupdates.googleblog.com/2023/11/google-meet-api-developer-program.html>

[4] <https://workspaceupdates.googleblog.com/2024/02/google-meet-api-now-generally-available.html>

# DIDATTICA FRONTALE, TECNOLOGIA IN AULA E PIATTAFORME ELEARNING: UN APPROCCIO INTEGRATO ALL'UNIVERSITÀ DI UDINE

**Stefano Bonomi**

Università degli Studi di Udine  
*stefano.bonomi@uniud.it*

-- COMUNICAZIONE --

**ARGOMENTO:** *Istruzione universitaria*

## Abstract

Il periodo della pandemia ha portato ad un investimento enorme in strumenti tecnologici per adattare le aule didattiche e le più diverse piattaforme di apprendimento online alle mutate esigenze in modo talvolta improvvisato. Questo articolo ha lo scopo di presentare quella che è stata l'evoluzione e la trasformazione di alcune aule, nate inizialmente per la sola teledidattica tra le sedi di Udine e Pordenone nel 2015 e integrate poi nella piattaforma Moodle di ateneo.

L'obiettivo è quello di consentire ai docenti il mantenimento di tutti gli strumenti didattici tradizionali ma, nel contempo, permettere la registrazione e il caricamento delle lezioni con procedure estremamente semplici. Tali azioni permettono agli studenti la fruizione delle lezioni in modalità asincrona nel corso Moodle associato al corso in presenza.

La scelta della piattaforma video Ubcast, unico caso in Italia, è stata dettata dalla forte possibilità di personalizzazione, e perché non vengono erogati semplici video, ma vengono aggiunte una serie di funzionalità interattive che garantiscono una partecipazione analoga se non superiore rispetto agli studenti in presenza.

**Keywords** – Ad es. Innovazione tecnologia, blended learning, didattica frontale e LMS.

## 1 INTRODUZIONE

Ormai è prassi consolidata che l'implementazione di un sistema di insegnamento a distanza non debba necessariamente essere strutturato esclusivamente su materiale prodotto in studio, ma che possa prevedere anche la pubblicazione delle lezioni riprese in aula.

Prima della pandemia, e soprattutto nel primo decennio del nuovo millennio, la ripresa video delle lezioni in aula comportava una serie di problematiche tecniche legate alla ripresa del docente, della lavagna, alla qualità audio e archiviazione automatica.

## 2 2008 – LE ORIGINI

L'università di Udine è, come molte altre in Italia, distribuita su più sedi e su più città. In particolare, le due sedi più grandi al di fuori della città sono collocate a Gorizia e Pordenone.

Nel 2008, in seguito all'attivazione di alcuni corsi di ingegneria distribuiti su più sedi, è stato richiesto un collegamento audio/video bidirezionale tra alcune aule per facilitare l'interazione tra il docente presente nella sede principale di Udine e gli studenti di Pordenone.

Il progetto consisteva nell'installazione in due aule di terminali di videoconferenza su reti TCP/IP con protocollo standard H.323, audio H.264 e trasmissione, parallelamente alle immagini audio/video, dei contributi grafici secondo lo standard H.239.

In questo modo, i contributi digitali dei docenti potevano essere trasmessi in alta qualità, evitando di riprendere con la telecamera lo schermo dell'aula trasmittente o l'utilizzo di tecniche di postproduzione.

Gli studenti di Pordenone ricevevano, quindi, simultaneamente le immagini del docente alla lavagna e i contributi dal computer. La presenza di un ponte radio tra la sede dei Rizzi e la sede di Pordenone con ripetitore nella località di Castaldia-Piancavallo permetteva l'utilizzo di apparati (Polycom HDX 7000 a Udine e Polycom QDX 6000 a Pordenone) capaci di trasmettere video con risoluzione 720p/30fps e tutto il traffico era crittografato.

Grazie alla collaborazione con alcuni docenti di ingegneria è stato possibile attrezzare l'aula di Udine, normalmente utilizzata come trasmittente, dotandola di una document camera per la proiezione in aula e in remoto di oggetti (Figura 1), di un monitor da 10" incassato nella cattedra per la visione degli studenti da remoto (Figura 2) e di un sistema di controllo touch screen dell'intero impianto.

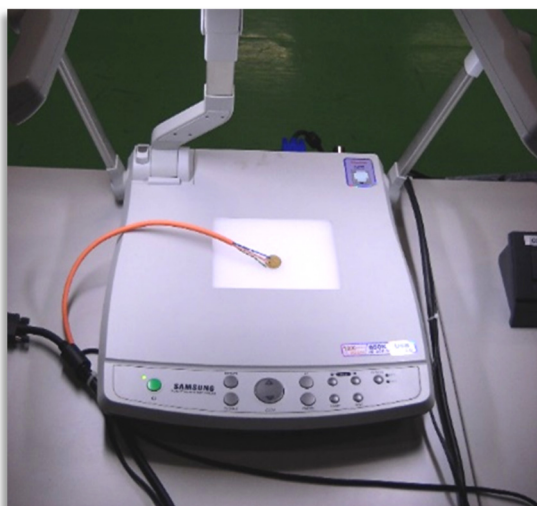


Figura 1: Proiezione di oggetti



Figura 2: Visione degli studenti in remoto

Non potendo infatti dedicare un tecnico all'assistenza dei docenti, il controllo dell'impianto è stato loro delegato e pertanto il sistema è stato configurato "ad hoc" cercando di semplificarne il più possibile l'utilizzo, considerando anche le dimensioni ridotte dello schermo, di soli 3,5" (Figura 3).



Figura 3 – Il primo pannello touch

Il sistema di controllo dell'impianto dell'aula di Udine è sintetizzato nell'immagine sottostante (Figura 4):

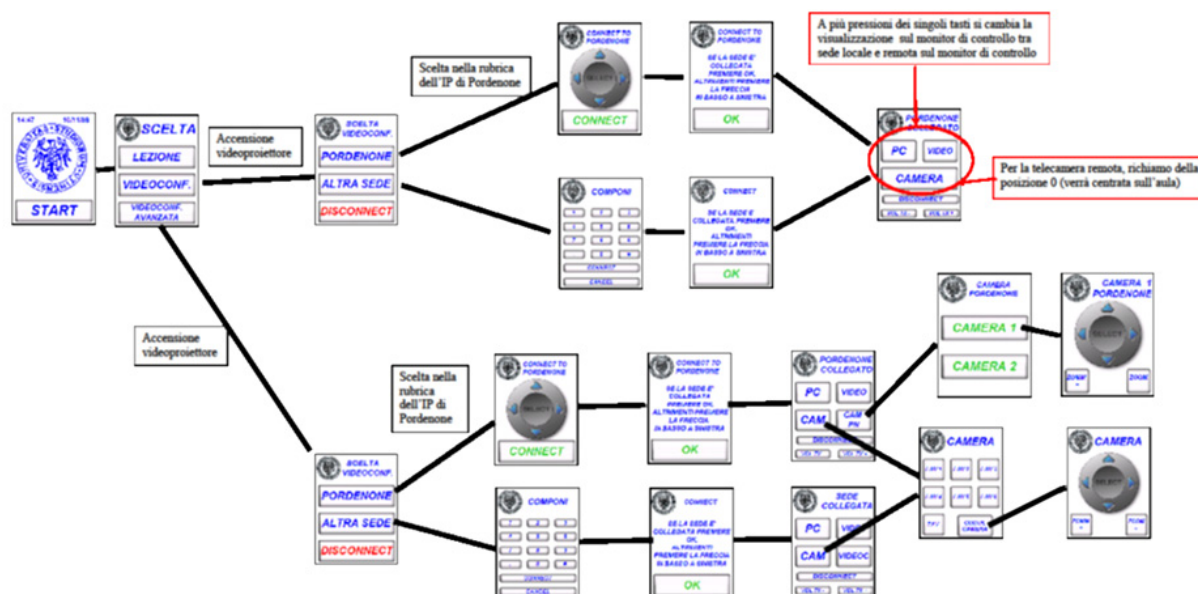


Figura 4: Schema di controllo dell'impianto dell'aula di Udine

### 3 2014 – I PRIMI ESPERIMENTI DI BLENDING LEARNING

Dopo alcuni anni, con l'avvio della piattaforma di e-learning, è emersa la necessità non solo di collegare le sedi dell'ateneo tra loro, ma anche di registrare e rendere fruibili agli studenti le lezioni realizzate in presenza.

Mentre venivano confrontate le diverse piattaforme presenti sul mercato, si è pensato di realizzare un prototipo di leggìo a basso costo da collocare in aula, che permettesse sia la registrazione che la proiezione dei contenuti, da trasferire poi su una piattaforma di streaming (Figura 5).



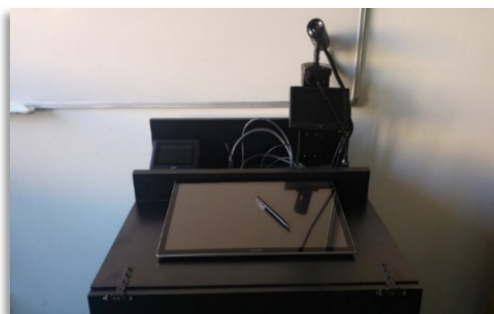
Figura 5: Sperimentazione con un leggiò mobile

Il "podio mobile" era una struttura su ruote, completamente attrezzata per l'integrazione con qualsiasi aula, la proiezione in aula dei contributi e registrazione della lezione.

Il docente, non potendo però utilizzare la lavagna in quanto vincolato al podio per essere ripreso, aveva a disposizione una tavoletta grafica sulla quale scrivere (*Figura 6*).

Tutto il sistema era gestito tramite un pannello touch di nuova generazione da 5" con schermo in vetro, meno delicato e più grande di quello precedente (*Figura 7*).

Il video della lezione, dopo essere stato montato in automatico con la possibilità di vedere sia la presentazione che il docente (PiP o side by side), veniva registrato su una unità flash USB in formato video H.264/MPEG-4 Part 10(AVC) e codifica audio MPEG-4 AAC tramite un encoder in grado generare all'occorrenza anche uno streaming direttamente su Youtube, Wowza o RTSP (*Figura 8*).



**Figura 6: Una delle prime tavolette grafiche con monitor**



**Figura 7: Controllo e proiezione**



**Figura 8: Encoder con PiP e registratore**

#### **4 LA PRIMA PIATTAFORMA VIDEO CENTRALIZZATA**

L'anno successivo è stata implementata la piattaforma di registrazione Lifesize Videocenter. La scelta è stata dettata dalla possibilità di continuare ad utilizzare endpoint tradizionali H.323/H.239, aggiungendo però la funzionalità di attivazione della registrazione e catalogazione dei video tramite inserimento di codici pin a 5 cifre.

L'archiviazione delle registrazioni è stata impostata sulla base del nome dell'insegnamento presente in Esse3, permettendo quindi l'inserimento automatico di tutte le registrazioni nei canali corretti dopo ogni lezione (Figura 9).

È stata poi commissionata una personalizzazione della piattaforma Moodle di ateneo affinché ogni notte venissero sincronizzati i link dei contenuti registrati con quelli già presenti nei rispettivi insegnamenti presenti ed eventualmente aggiornandoli.

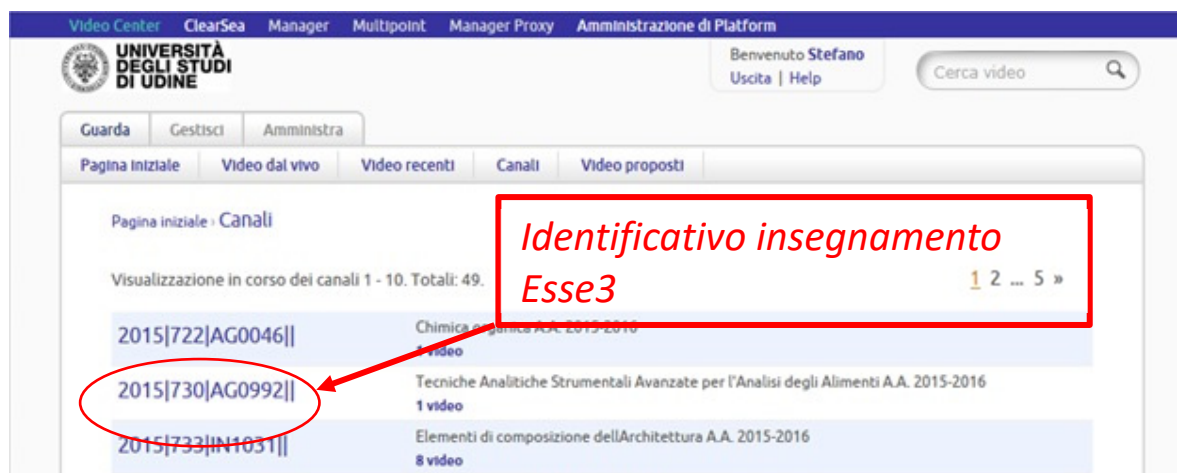


Figura 9: Schermata esemplificativa del Videocenter, con i canali suddivisi in base al nome dell'insegnamento in Esse3.

L'esperienza della prima installazione ha portato anche ad una riorganizzazione strutturale delle aule attrezzate, che nel frattempo sono diventate 17.

Innanzitutto, si è cercato di semplificarne l'uso modificando l'interfaccia di controllo, inserendo tutte le opzioni necessarie per l'attivazione dell'impianto nelle varie modalità possibili (Figura 10).



Figura 10: Schermata iniziale del pannello di controllo, che permette di selezionare il tipo di controllo necessario in base alla modalità di lezione desiderata.

È stato poi aggiunto un feedback visivo della ripresa e dell'effettivo avvio della registrazione tramite un piccolo monitor posto a fianco del pannello di controllo (Figura 11), mentre il controllo dell'area di ripresa della telecamera è stato migliorato grazie a dei pulsanti, posti immediatamente sotto la lavagna (Figura 12), che consentono ai docenti di spostare l'inquadratura senza dover tornare ogni volta alla cattedra.



Figura 11: Schermi di controllo e anteprima della registrazione



Figura 12: Pulsanti di richiamo per il puntamento della telecamera

Il processo di gestione della registrazione è il seguente (Figura 13):

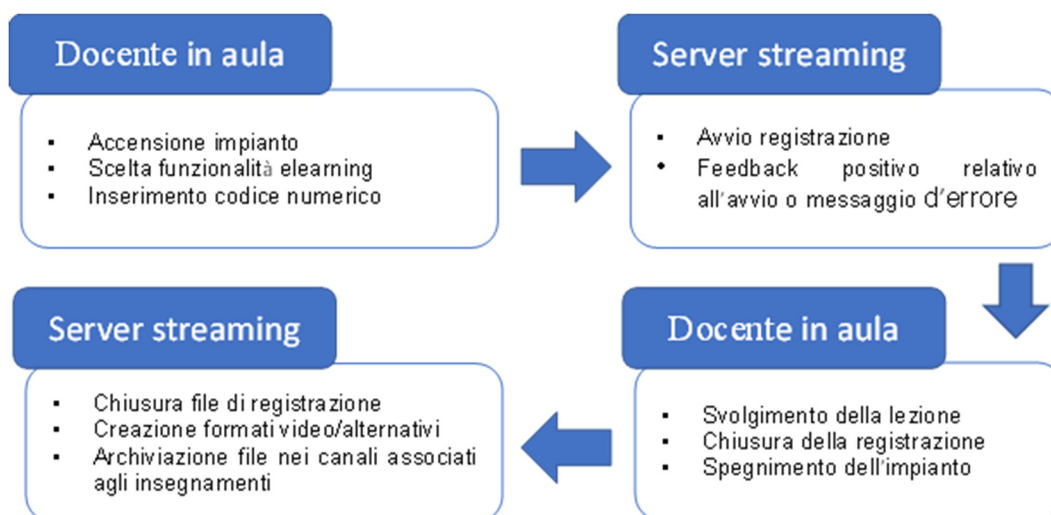


Figura 13: Processo di gestione della registrazione

In aggiunta alla registrazione dal vivo, è stata inoltre introdotta per i docenti la possibilità di caricare video in maniera autonoma, in formato AVI o MOV (Figura 14) con autenticazione sulla piattaforma tramite il server LDAP di ateneo: questo è stato particolarmente apprezzato per le lezioni in laboratorio o all'aperto.

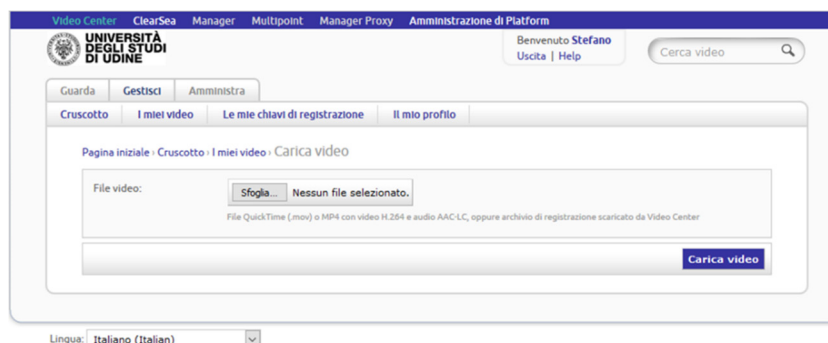


Figura 14: Interfaccia per il caricamento manuale



Il pregio di questa soluzione è dovuto alla possibilità da parte degli studenti di scegliere il layout per la visualizzazione dei contenuti (relatore o presentazione in evidenza, affiancati, solo relatori o solo presentazione (Figura 15).

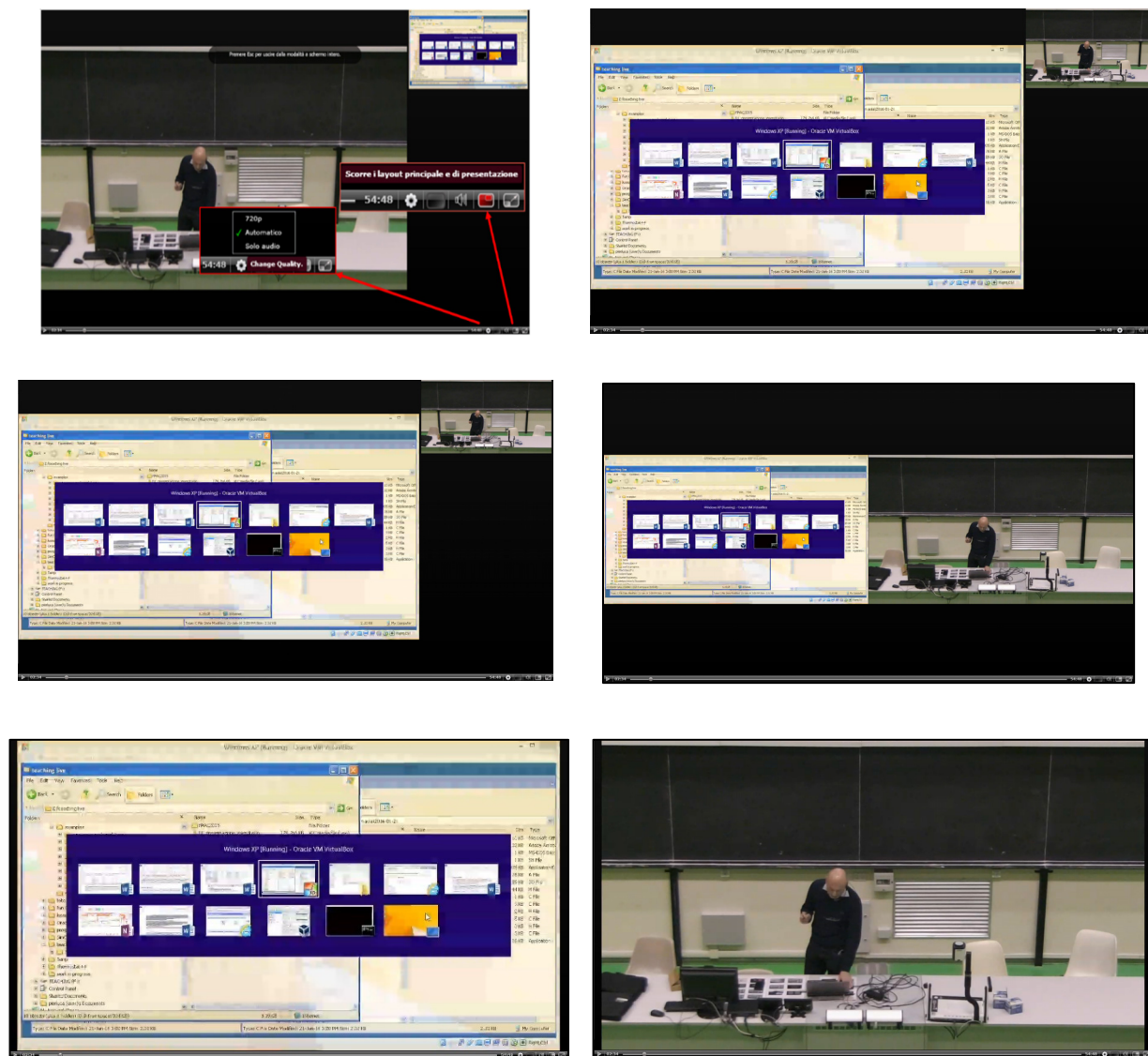


Figura 15: Possibili layout della visualizzazione e gestione delle altre opzioni.

Per far fronte ad una eventuale interruzione del collegamento durante la lezione tra l'impianto d'aula ed il server, è stato aggiunto un registratore video a doppio canale: questo registrava in automatico e in parallelo tutte le lezioni, per poterle eventualmente recuperare in caso di necessità.

## 5 NUDGIS, LA NUOVA PIATTAFORMA

Negli anni successivi si è resa necessaria la ricerca di una nuova piattaforma video per risolvere tre problemi: innanzitutto, la scelta di Adobe di dismettere Flash Player, sul quale la piattaforma si basava, la difficoltà utilizzare dispositivi mobili ed infine i limiti di archiviazione dello storage del Videocenter.

Il criterio di ricerca di un prodotto alternativo si è basato principalmente sulla sua possibilità di integrazione senza interventi particolarmente invasivi in aula ma anche il mantenimento delle funzionalità già implementate precedentemente e sicuramente apprezzate da docenti e studenti.

Dopo un confronto con colleghi di molte università del nord Italia ed europee, la scelta è ricaduta sulla piattaforma francese "Nudgis" di Ubcast. Un fattore determinante nella scelta di Nudgis è stato la chiarezza degli aspetti contrattuali ed economici (per un ateneo piccolo come il nostro era una spesa affrontabile, ma soprattutto certa, cosa che altre piattaforme non erano in grado di proporci). La collaborazione diretta con gli sviluppatori ha permesso la personalizzazione della piattaforma e lo sviluppo di alcune funzionalità altrimenti non disponibili o comparse solo successivamente.

## 5.1 L'integrazione Aula/Nudgis/Moodle

Rispondendo al primo criterio di ricerca, la piattaforma scelta ci ha permesso di ridurre i costi riconfigurando solamente l'impianto di registrazione di backup dell'aula, che è diventato l'unico e principale. Il registratore Extron SMP351 genera un video 1080p con le riprese docente/contributi affiancate, trasmesso poi in SFTP al mediaserver (Figura 16).



Figura 456: Registrazione side by side della lezione

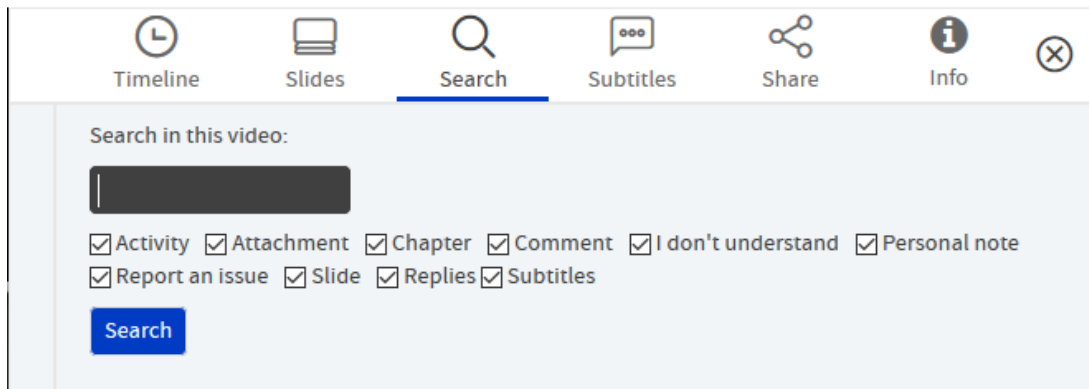
Per comprendere come i video vengono resi disponibili all'interno dei singoli corsi su Moodle, bisogna partire dai dati inseriti in fase di avvio della registrazione.

Sfruttando il preesistente sistema del codice numerico a 5 cifre, il codice pin viene inserito nei metadati della registrazione, nel campo "dc:course", poi utilizzato dalla piattaforma per archiviare il video nel canale corrispondente.

Una volta terminato il caricamento, viene innanzitutto effettuato un taglio del filmato per suddividere l'originale in due video distinti (telecamera e contributi), successivamente i contributi vengono indicizzati (Figura 17) e infine viene eseguito un riconoscimento testuale del loro contenuto per permettere agli studenti di andare direttamente alla parte del video che è di loro interesse (Figura 18).



Figura 17: Indicizzazione dei contributi video, associati al rispettivo timestamp, alla marca temporale nella quale appaiono.



**Figura 18: Finestra di ricerca testuale nel contenuto delle diapositive**

L'integrazione con la pagina del singolo corso sulla piattaforma Moodle può essere realizzata in tre differenti modi:

- tramite link LTI del singolo video, utile per il collegamento sporadico a specifiche registrazioni
- tramite link LTI dell'intero canale, che visualizza l'elenco dei video in modo compatto
- utilizzo del plugin UbiCast Nudgis block per la ricerca e l'apertura dei video in una nuova finestra (plugin, tuttavia, ormai sconsigliato per limiti funzionali quali la difficoltà di visualizzazione dei titoli, l'apertura iniziale dei video solamente all'interno del plugin e soprattutto la necessità di ricaricamento delle pagine in caso di cambio video)

## 6 CONCLUSIONI E FUTURI SVILUPPI

Il sistema è stato sicuramente apprezzato per gli automatismi introdotti. Nel corso del tempo sono emerse però alcune problematiche, riconducibili sostanzialmente ai seguenti fattori.

Innanzitutto, la difficoltà di una gestione autonoma della ripresa da parte dell'insegnante: il pulsante di richiamo della telecamera spesso non viene utilizzato quando si procede con la scrittura su altre porzioni di lavagna, rendendo di fatto inutile la registrazione. A questo proposito abbiamo sperimentato diverse soluzioni di tracciamento del docente. Quello svolto in automatico da alcuni tipi di telecamere non fornisce immagini sufficientemente ferme e chiare, e diversamente, al momento sembrano funzionare meglio i sensori volumetrici posizionati sulle lavagne che rilevano la presenza del docente.

Il secondo problema è legato al corretto inserimento del codice PIN dell'insegnamento: allo stato attuale il dato non viene sottoposto a verifica. Fortunatamente i casi sono estremamente sporadici, ma tutti i video con codici errati vengono archiviati in una cartella comune denominata "unsorted" e devono essere controllati e spostati manualmente.

Per questo stiamo sperimentando tecniche di autenticazione del docente tramite badge NFC che provvede in questo caso anche all'accensione degli impianti: tutto il personale è già dotato di chiavi elettroniche NFC per l'apertura delle porte delle sedi e quindi è relativamente semplice aggiungere, sebbene con un costo iniziale elevato, dei lettori in tutte le aule. In questo modo verrebbero passati anche i dati relativi al codice associato al docente.

L'ultimo problema è più di carattere metodologico che tecnico: la durata delle registrazioni corrisponde a quella delle lezioni in presenza, lunghe anche quattro ore. Dai dati di visualizzazione dei video emerge che mediamente gli studenti abbandonano dopo soli 10-20 minuti. Ciò dimostra la necessità di pause più frequenti durante le lezioni o quanto meno di segmentare le registrazioni direttamente in aula.

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

# È POSSIBILE REALIZZARE UN MOODLE MULTI-BRAND?

**Marco Tosatto**

AIUM

*marco.tosatto@digitaladventure.it*

## COMUNICAZIONE

**ARGOMENTO:** Sviluppo di plugin e temi, Implementazioni e soluzioni tecniche

### Abstract

Quando una piattaforma Moodle viene utilizzata con il modello SaaS (System as a Service), una delle feature più richieste è la personalizzazione del tema grafico per i propri utilizzatori. Con una manciata di organizzazioni diverse le personalizzazioni sono tutto sommato, (quasi) gestibili. Cosa succede, però, se il numero di queste organizzazioni cresce diventando 10, 20, 30 o addirittura 100? Quella che viene qui illustrata è la soluzione che ho adottato per gestire questa casistica.

**Keywords:** Moodle, Multi-brand, SaaS, Theme

## 1 INTRODUZIONE

Questo intervento vuole presentare l'esperienza di realizzazione di una piattaforma SaaS Multi-brand.

Questa personalizzazione ha lo scopo di customizzare il tema grafico di Moodle in base all'organizzazione di appartenenza dell'utente che vi si collega.

La versione di Moodle utilizzata è una 4.3 (ma è possibile utilizzare una qualsiasi versione 4.x).

Il tema grafico utilizzato è Boost. Questo perché, da Moodle 4.0, sono stati fatti notevoli miglioramenti grafici che hanno reso questo tema standard degno di essere utilizzato.

Tutto il codice è stato racchiuso in un plugin ed è stato progettato per essere utilizzabile direttamente dagli utenti finali (le aziende) senza l'intervento di un tecnico.

## 2 PRIMA DI INIZIARE

### Prerequisiti

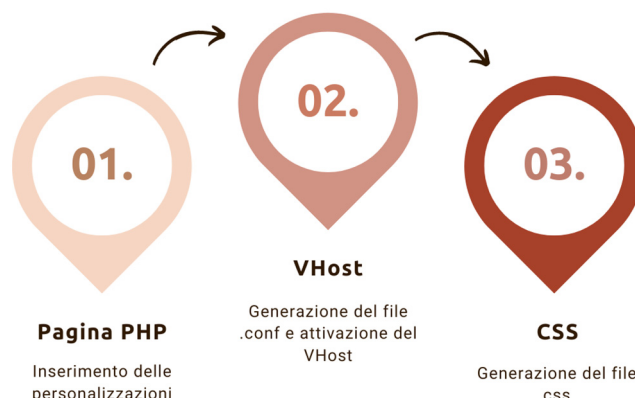
Per poter portare a termine un'automazione come questa servono:

- Accesso SSH al server web dove risiede Apache
- Adeguati permessi per configurare i Virtual Host Apache con la propria utenza SSH
- Adeguati permessi per installare certificati SSL di Apache con la propria utenza SSH
- Possibilità di gestire i record TXT del proprio DNS

### Tecnologie utilizzate

- JavaScript, PHP e CSS
- Virtual Host Apache
- certbot su Ubuntu

## Processo di impostazione della personalizzazione grafica



**Figura 1: Processo di impostazione della grafica personalizzata**

Nella pagina PHP (personalizzata) vengono inserite tutte le personalizzazioni grafiche.

Al salvataggio della pagina, oltre al salvataggio delle informazioni nel DB, viene:

- creato ed abilitato il file .conf di configurazione del Virtual Host Apache
- creato il file CSS che contiene tutte le classi basate sui domini di terzo livello

## Processo di visualizzazione della personalizzazione grafica



**Figura 1: Processo di visualizzazione della grafica personalizzata**

Durante il caricamento di qualsiasi pagina Moodle, viene eseguito il codice JavaScript che aggiunge al tag body la classe relativa al dominio di terzo livello.

Questo consente al browser di caricare le personalizzazioni grafiche presenti nel file CSS creato in precedenza.

## 3 CERTIFICATO WILDCARD PER APACHE

Come prima cosa è necessario installare un certificato wildcard per Apache.

Per fare ciò, è stato utilizzato il programma certbot installato sul server (Ubuntu).

L'unico effetto collaterale di questa scelta, rispetto all'installazione di un certificato specifico per ogni dominio, è che va rinnovato manualmente ogni tre mesi.

La procedura di installazione richiede, durante la creazione, una verifica tramite l'inserimento di due record TXT nel pannello di configurazione del DNS.

Questo per certificare l'effettiva proprietà del dominio.

Un certificato specifico per ogni dominio avrebbe eliminato quest'onere (una volta installato si rinnova automaticamente) ma ne avrebbe creato uno più grande: installare manualmente ogni nuovo dominio che veniva creato.

## 4 VIRTUAL HOST DI APACHE

Sono stati creati manualmente dei Virtual Host "standard" che servono per:

- raggiungere il dominio principale,
- raggiungere l'applicativo PHPMyAdmin,
- raggiungere una pagina 404 (vedi punto 5),

Tutti gli altri .conf dei Virtual Host vengono creati automaticamente da uno script PHP in base all'attivazione o meno e al nome scelto per il dominio di terzo livello.

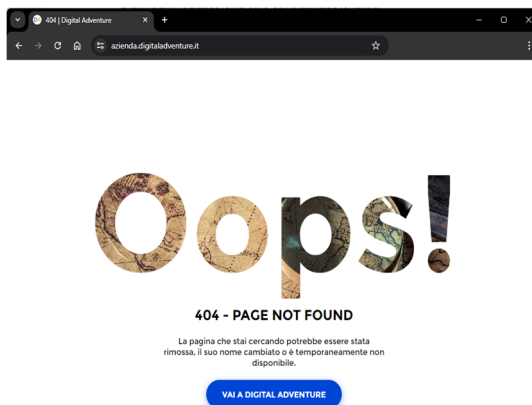
L'attivazione dei vari Virtual Host deve avvenire secondo un ordine ben preciso:

- per primo va attivato il dominio generale. Nel nostro caso digitaladventure.it,
- in sequenza, è necessario attivare tutti i domini di terzo livello specifici, come phpmyadmin.digitaladventure.it o demo.digitaladventure.it,
- come ultimo si può attivare il dominio wildcard, che serve a reindirizzare alla pagina 404 tutti i domini di terzo livello non impostati.

## 5 PAGINA 404

Una caratteristica dei certificati wildcard è che espongono il server web a qualsiasi chiamata viene effettuata sul dominio.

Per evitare che il server impiegasse troppo tempo a ricercare inutilmente un sottodominio inesistente, è stata creata una "pagina 404" che risponde a qualsiasi Virtual Host non impostato in Apache.



**Figura 4: Pagina 404 per i domini di terzo livello non impostati o disabilitati**

Questo è utile anche per gli utenti finali che ricevono un feedback immediato nel caso cerchino di raggiungere un sottodominio inesistente.

## 6 SCRIPT JS

Per applicare in maniera dinamica i CSS che modificano il layout grafico, è stato impiegato un semplice script JavaScript.

Lo script in questione legge l'URL della pagina che sta effettuando la chiamata e ne estrae il dominio di terzo livello.

In base poi a questo valore, viene aggiunto al tag body una classe CSS specifica per il sotto dominio. Questo processo si ripete per ogni pagina di Moodle.

## 7 INTERFACCIA GRAFICA DI GESTIONE

Per gestire autonomamente le personalizzazioni, è stata creata un'apposita interfaccia grafica all'interno di un plugin local.

Da qui è possibile abilitare e disabilitare a piacimento il Virtual Host.

Personalizzazione grafica

Abilita la personalizzazione del tema grafico  Spostare per abilitare le impostazioni

Dominio personalizzato

Logo

Per caricare file, trascinali e rilasciali qui.

Tipi di file accettati:  
Immagine (JPEG) .jpg .jpe  
Immagine (PNG) .png  
Immagine (SVG+XML) .svg  
Immagine (TIFF) .tif

L'immagine dovrà rispettare le proporzioni 5:1 (larghezza:altezza).  
Se l'immagine da caricare è quadrata, posizionarla al centro.

Colore principale

Utilizza un colour picker online, come ad esempio [htmlcolorcodes.com](http://htmlcolorcodes.com), per scegliere il colore in formato HEX

Colore secondario

Utilizza un colour picker online, come ad esempio [htmlcolorcodes.com](http://htmlcolorcodes.com), per scegliere il colore in formato HEX

Firma del resp. della formazione

Per caricare file, trascinali e rilasciali qui.

Tipi di file accettati:  
Immagine (JPEG) .jpg .jpe  
Immagine (PNG) .png  
Immagine (SVG+XML) .svg  
Immagine (TIFF) .tif

La firma del responsabile della formazione su sfondo trasparente per il certificato finale.

L'immagine dovrà rispettare le proporzioni 5:1 (larghezza:altezza).  
Se l'immagine da caricare è quadrata, posizionarla al centro.

• campi a compilazione obbligatoria

Figura 4: Interfaccia Moodle di gestione delle personalizzazioni

## 8 PERSONALIZZAZIONI GRAFICHE

È possibile visionare un esempio di questo lavoro confrontando le due pagine web agli indirizzi:

- [digitaladventure.it](http://digitaladventure.it) che presenta il layout standard
- [demo.digitaladventure.it](http://demo.digitaladventure.it) che carica un layout personalizzato

### 8.1 Logo, favicon e sfondo

È possibile impostare separatamente questi tre elementi che vengono salvati in Moodle.

In caso uno o più elementi non siano impostati, verranno caricati gli elementi standard.

### 8.2 Colori del brand

È possibile impostare fino a due colori del brand che verranno applicati a differenti elementi del tema.



### 8.3 Email di comunicazione

È stato modificato il plugin mod\_reengagement per consentire di caricare dinamicamente gli elementi grafici all'interno delle email da inviare agli utenti.

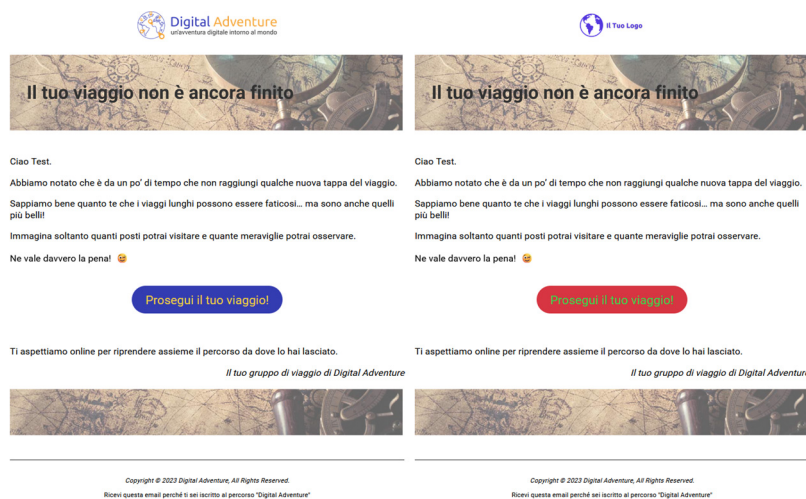


Figura 4: Comparazione tra una mail originale e una personalizzata

### 8.4 Attestato finale

Aniché utilizzare gli elementi statici di default del plugin tool\_certificate, sono stati creati 6 plugin aggiuntivi per gestire la dinamicità delle personalizzazioni grafiche.

Questo consente di generare “attestati dinamici” da un unico template.



Figura 5: Comparazione tra l’attestato originale e quello personalizzato

## 9 DIFFICOLTÀ INCONTRATE

Queste le difficoltà più rilevanti incontrate durante lo sviluppo:

- Traduzione degli URL di tutti i link in piattaforma da assoluti a relativi.
- Quasi tutti i link di Moodle, e dei plugin autoprodotti, erano nella forma “https://digitaladventure.it/local/plugin/xxx.php” (link assoluto). Sono quindi stati trasformati nella forma “local/plugin/xxx.php” (link relativo) per renderli compatibili con i domini di terzo livello.
- Ordine di abilitazione dei Virtual Host.
- Dopo molti tentativi ho capito che l'ordine di abilitazione dei Virtual Host Apache è fondamentale. Apache, infatti, ricerca corrispondenze tra i suoi Virtual Host in base all'ordine in memoria. Se viene abilitato come primo della lista la configurazione generica wildcard, questa impedirà la corretta associazione con i Virtual Host più specifici perché viene subito trovata una corrispondenza.

---

pagina lasciata intenzionalmente vuota

# MOODLE E UDL: CREARE CORSI ACCESSIBILI E INCLUSIVI. PER TUTTI!

**Gianluca Affinito**

Formez PA  
*gianluca.affinito@gmail.com*

-- WORKSHOP --

**ARGOMENTO:** *E-learning, inclusione e accessibilità*

## Abstract

Per realizzare corsi online accessibili, possiamo individuare tre livelli di accessibilità: l'accesso alla piattaforma, ai contenuti e alle attività formative. Gli elementi da considerare sono quindi diversi e interessano tutti i soggetti coinvolti nella progettazione, realizzazione ed erogazione di un corso online.

L'accessibilità della piattaforma e-learning è ovviamente fondamentale. Per esperienze veramente inclusive è, però, necessario affrontare la questione anche da un punto di vista metodologico-didattico e considerare l'intero processo di apprendimento, non soltanto gli aspetti tecnologici, costruendo il percorso formativo sui reali fabbisogni dei discenti.

Moodle supporta docenti e formatori nella creazione di risorse digitali accessibili. In questo contributo, tenendo conto di quanto prescritto dalle linee guida *Universal Design for Learning*, vengono illustrate alcune funzionalità che permettono di garantire l'accessibilità di un corso online su Moodle e gli accorgimenti da seguire per una maggiore inclusività delle risorse e delle attività.

**Keywords:** Accessibilità, inclusività, UDL, Universal Design

## 1 DIRITTO UNIVERSALE A UN'EDUCAZIONE INCLUSIVA

La *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità* afferma con chiarezza la necessità di garantire il diritto universale a un'educazione inclusiva a tutti i livelli di istruzione e formazione professionale per le persone con disabilità. Una parità di accesso senza discriminazioni che, come ricordato anche dall'*Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, dovrebbe essere una priorità dei governi.

L'e-learning, grazie alle sue caratteristiche di superamento dei vincoli spazio-temporali, flessibilità, personalizzazione e interattività, può rappresentare una risorsa strategica per rispondere efficacemente ai bisogni educativi degli studenti con disabilità. Per raggiungere questo obiettivo risulta però fondamentale che la consapevolezza dell'importanza dell'accessibilità in generale, e in ambito e-learning in particolare, sia maggiormente diffusa.

### 1.1 Accessibilità dell'e-learning

Per realizzare percorsi e-learning accessibili possiamo individuare tre livelli di accessibilità: l'accesso alla piattaforma, ai contenuti e alle attività formative. Gli elementi da considerare sono quindi diversi e interessano tutti i soggetti coinvolti nella progettazione, realizzazione ed erogazione di un corso online: manager della formazione, *instructional designer*, sviluppatori di contenuti, docenti, fino ad arrivare ai partecipanti stessi.

Le piattaforme tecnologiche sono ovviamente fondamentali per garantire l'accessibilità di un corso erogato in modalità e-learning. Il primo passo per realizzare un corso accessibile riguarda, quindi, la scelta della piattaforma da usare. Se la piattaforma non rispetta i principi di accessibilità e non garantisce

l'uso anche da parte degli studenti che, a causa di disabilità, necessitano di tecnologie assistive qualsiasi altro intervento sarà inefficace.

## 1.2 Accessibilità di Moodle

Quando venne emanata la legge italiana sull'accessibilità (Legge 4/2004), ormai 20 anni fa, all'interno della comunità italiana di Moodle, un LMS già all'epoca molto diffuso nel settore pubblico e privato, ci si iniziò a interrogare se la piattaforma fosse accessibile. Il CNIPA, l'attuale AGID, insieme all'Università Sapienza di Roma coinvolse direttamente gli sviluppatori di Moodle per rendere la piattaforma maggiormente accessibile e adeguarla alla normativa italiana [1]. Ovviamente non ci si è fermati lì e, a partire da quella attività, l'accessibilità è diventata uno degli aspetti fondamentali per lo sviluppo successivo della piattaforma. Inoltre, nel corso degli anni, la comunità di Moodle si è fatta promotrice tra i propri membri del tema dell'accessibilità attraverso articoli, corsi online [2], webinar, tutorial, forum di discussione.

Moodle è oggi sostanzialmente conforme alle linee guida del W3C per l'accessibilità dei contenuti Web (WCAG): viene garantita una navigazione chiara e intuitiva che permette agli studenti di accedere facilmente ai materiali del corso; è compatibile con tecnologie assistive come screen reader e tastiere alternative, consentendo agli studenti con disabilità di utilizzare la piattaforma in modo efficace; gli studenti possono personalizzare le impostazioni della piattaforma in base alle proprie esigenze; vengono forniti testi alternativi per le immagini, e così via. Tutto questo è sufficiente per considerare un corso online realizzato con Moodle accessibile?

## 2 PROGETTAZIONE UNIVERSALE PER L'APPRENDIMENTO CON MOODLE

Non ci sono particolari vincoli tecnologici per realizzare corsi online accessibili con Moodle. Per esperienze di apprendimento veramente inclusive è, però, necessario affrontare la questione anche da un punto di vista metodologico-didattico, considerando l'intero processo di apprendimento e costruendo il percorso formativo sui reali fabbisogni dei discenti. Un modello per la realizzazione di un ambiente di apprendimento il più possibile accogliente e inclusivo per studenti di ogni livello è quello della Progettazione Universale, traduzione italiana dell'espressione *Universal Design*. Secondo Ronald Mace, l'architetto statunitense che coniò il termine, *"l'Universal Design è la progettazione di prodotti ed ambienti in modo che siano utilizzabili da tutte le persone, nel modo più ampio possibile, senza bisogno di adattamenti o di design speciale"*.

L'*Universal Design for Learning* (UDL) [3], sviluppato dal CAST (*Center for Applied Special Technology*), propone una serie di linee guida che suggeriscono di fornire molteplici modalità di rappresentazione, permettendo la fruizione di contenuti didattici attraverso diversi canali e utilizzando codici diversi; fornire molteplici modalità di azione ed espressione, favorendo una differenziazione degli output; fornire molteplici modalità di coinvolgimento, che possono variare in termini di modalità di lavoro o nel livello di strutturazione delle attività proposte. Le Linee guida UDL forniscono, quindi, una serie di suggerimenti concreti su come implementare la Progettazione Universale per l'Apprendimento, per ridurre le barriere e massimizzare le opportunità di apprendimento per tutti gli studenti.



Figura 1: Principi dell'UDL

Sviluppata in linea con i principi del costruttivismo sociale, la piattaforma Moodle consente ai docenti di soddisfare le preferenze di apprendimento di tutti gli studenti, anche di coloro che hanno bisogni speciali, attraverso una grande varietà di risorse e attività interattive: forum, blog, wiki, quiz, per citarne solo alcuni. In questo contributo vengono suggeriti solo alcuni accorgimenti da seguire per garantire una maggiore inclusività di un corso Moodle. Tali suggerimenti si basano su una serie di articoli pubblicati sul sito di Moodle HQ [4][5][6][7], a cui si rimanda per un maggior approfondimento.

## 2.1 Fornire molteplici mezzi di coinvolgimento

Quali strumenti utilizzare per coinvolgere tutti gli studenti? Moodle include molte funzionalità che permettono di suscitare entusiasmo e curiosità, affrontare le sfide con concentrazione, sfruttare il potere delle emozioni e della motivazione nell'apprendimento. Questi strumenti vanno dai contenuti interattivi realizzati con le attività *H5P* o *Lezione*, a quelle collaborative realizzate con *Database*, *Wiki* o *Glossario*.

Per sviluppare l'autonomia nel processo di apprendimento, possono essere utili due strumenti che non dovrebbero mai mancare in un corso Moodle: il calendario e il forum *Annunci*. Il calendario permette di visualizzare ed eventualmente filtrare gli eventi del sito, del corso, del gruppo e dell'utente. Vengono inoltre visualizzate le scadenze delle attività, come ad esempio per lo svolgimento di un quiz o la consegna di un compito, permettendo allo studente di sapere in qualsiasi momento qual è l'articolazione del corso e programmare con maggiore autonomia il proprio impegno. *Annunci* invece è un forum speciale, con iscrizione obbligatoria, che permette ai docenti di comunicare con tutti gli studenti. I messaggi, oltre che nel forum, vengono automaticamente inviati via e-mail, permettendo al docente una comunicazione rapida ed efficace di tutte le scadenze previste dal proprio corso.

Altre funzionalità estremamente utili in un corso sono il completamento delle attività e le condizioni per l'accesso. Disponibili in tutte le attività di Moodle, queste impostazioni possono essere usate in sinergia per creare dei percorsi personalizzati per lo studente. Il completamento permette al docente di impostare criteri che possono andare dalla semplice visualizzazione al raggiungimento di una determinata valutazione. In alcuni può essere lo studente stesso che contrassegna l'attività come completata. Le condizioni per l'accesso, invece, permettono di limitare la disponibilità di un'attività in base a diverse condizioni, ad esempio una data, un voto ottenuto in un'altra attività o l'appartenenza a un determinato gruppo. Combinando insieme queste due impostazioni delle attività, è possibile progettare dei percorsi differenziati che si adattano alle preferenze degli studenti oppure che presentano contenuti specifici sulla base dei livelli di conoscenza e competenza raggiunti dagli studenti.

Per sostenere l'impegno degli studenti è di estrema importanza fornire feedback frequenti, tempestivi e specifici. Il feedback, infatti, è fondamentale per sostenere la motivazione e lo sforzo essenziali per l'apprendimento. L'attività *Quiz* di Moodle permette di fornire un feedback generale e uno per ogni singola domanda. Il feedback generale viene mostrato a uno studente dopo che ha completato un tentativo e il testo mostrato può dipendere dal voto ottenuto (ad esempio: "*Ben fatto*" oppure "*Ti suggerisco di studia di nuovo la lezione di questa settimana*"). Inoltre è possibile impostare i limiti di valutazione come si preferisce, permettendo quindi di fornire dei feedback anche molto differenziati sulla base dei risultati ottenuti dagli studenti.

Infine, per sostenere lo sforzo e la persistenza, possono essere utili le valutazioni e i badge. Il docente può scegliere nelle impostazioni del corso di rendere visibile anche agli studenti le valutazioni ricevute e il report delle attività. In questo modo lo studente può avere chiaro, in qualsiasi momento, qual è il suo livello di apprendimento e quali sono le valutazioni da ottenere per completare con successo il corso. I badge, invece, sono un buon modo per celebrare i risultati e mostrare i progressi raggiunti. Possono essere assegnati in base a una serie di criteri e possono essere visualizzati sul profilo dello studente. Solitamente i badge vengono utilizzati alla conclusione di un corso, ma possono anche essere correlati a singole attività ancora in svolgimento per gratificare gli sforzi e incentivare l'impegno costante.

## 2.2 Fornire molteplici mezzi di rappresentazione

Come presentare le informazioni in modo che raggiungano tutti gli studenti? Moodle offre diverse funzionalità per permettere l'interazione con contenuti che non dipendono da un singolo senso come vista, udito o movimento.

Le ultime versioni di Moodle hanno introdotto diverse nuove funzionalità per supportare docenti e formatori nella creazione di contenuti accessibili. Atto, lo storico editor HTML, è stato sostituito da

TinyMCE, un eccellente strumento open source che offre un controllo completo per la creazione di contenuti accessibili. L'editor permette infatti di rilevare automaticamente la presenza di alcuni errori comuni di accessibilità quali l'assenza di testi alternativi per le immagini, lo scarso contrasto di colore del testo e dello sfondo, le intestazioni poco significative, ecc. Inoltre, grazie a un plug-in disponibile a pagamento, l'editor fornisce una verifica dell'accessibilità molto avanzata che permette di riscontrare e correggere vari problemi in modo estremamente semplice, anche per chi non ha particolari competenze tecniche sull'accessibilità.

A partire da Moodle 3.11 è inoltre disponibile l'*Accessibility Starter Toolkit*, uno strumento che permette ai docenti di revisionare l'accessibilità dei contenuti di un corso e di identificare i problemi esistenti. Una volta abilitato il toolkit, i docenti possono sottoporre il corso a una revisione di accessibilità che evidenzia gli errori di accessibilità classificati per tipologia. Gli errori vengono segnalati anche nella pagina principale del corso, evidenziando le risorse e le attività che richiedono maggiore attenzione da parte del docente. In un report dedicato viene inoltre presentato l'elenco degli errori riscontrati con un collegamento per accedere direttamente al contenuto e le istruzioni per correggerli.

Un'altra funzionalità estremamente interessante di Moodle sono i filtri dei contenuti multilingue e di collegamento automatico del glossario. Il filtro dei contenuti multilingue, una volta abilitato dall'amministratore della piattaforma, permette di creare risorse in più lingue, lasciando allo studente la possibilità di scegliere quale usare semplicemente impostandola dal proprio profilo. Questa funzionalità può essere molto utile per supportare l'apprendimento di lingue non familiari o complesse e per i corsi frequentati da studenti stranieri che, almeno nelle fasi iniziali, potrebbero preferire usare la propria lingua madre. Il filtro di collegamento automatico del glossario, invece, crea un collegamento a una voce di attività del glossario ogni volta che la parola o la frase viene utilizzata nel corso, ad esempio nei messaggi del forum o in una qualsiasi pagina. Attraverso il collegamento automatico, può essere visualizzata la definizione di un termine complesso, facilitando la comprensione in modo estremamente rapido e personalizzato per il singolo partecipante.

## 2.3 Fornire molteplici mezzi di azione e espressione

Come offrire opzioni mirate agli studenti per mostrare ciò che sanno? Moodle permette di comporre e condividere idee utilizzando strumenti che aiutano a raggiungere gli obiettivi di apprendimento.

Per tutte le attività che prevedono l'inserimento di contenuti attraverso l'editor HTML, ad esempio *Compito*, *Wiki* e *Workshop*, è possibile registrare clip audio e video che verranno allegate al testo una volta registrate. Nell'ultima versione di Moodle, se l'impostazione è stata abilitata dall'amministratore, docenti e studenti possono registrare anche il proprio schermo. In questo modo non si obbliga gli studenti a utilizzare un solo mezzo di espressione. Vengono invece fornite molteplici modalità di espressione che permettono di ridurre le barriere comunicative e aiutano gli studenti a esprimere conoscenze, idee e concetti in maniera più libera e più vicina alle proprie specifiche esigenze.

## 3 CONCLUSIONI

Come dovrebbe risultare chiaro al termine di questo contributo, per garantire un apprendimento inclusivo è necessario costruire i percorsi formativi sui reali fabbisogni degli studenti, realizzando corsi accoglienti che forniscano molteplici modalità di rappresentazione, di azione e di coinvolgimento.

La conformità di una piattaforma e-learning come Moodle ai requisiti tecnici di accessibilità è infatti una condizione necessaria, ma non sufficiente per creare corsi accessibili e inclusivi. Garantire che l'e-learning possa essere un'opportunità e non una barriera richiede un impegno di tutti i soggetti coinvolti, ricordandosi sempre che l'accessibilità è essenziale per alcuni ed è utile per tutti.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Moodle: rilasciata la versione accessibile,  
[https://web.archive.org/web/20070703142514/http://www.ossipa.cnipa.it/home/index.php?option=com\\_content&task=view&id=51&Itemid=36](https://web.archive.org/web/20070703142514/http://www.ossipa.cnipa.it/home/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=36)
- [2] Corsi sull'accessibilità di Moodle Academy,  
<https://moodle.academy/tag/index.php?tc=2&tag=Accessibility>

- [3] UDL Guidelines, <https://udlguidelines.cast.org/>
- [4] Embracing Universal Design for Learning with Moodle, <https://moodle.com/news/embracing-universal-design-learning-moodle/>
- [5] Providing learners multiple means of engagement, <https://moodle.com/news/providing-learners-multiple-means-of-engagement-udl-with-moodle/>
- [6] Create multiple ways to reach all learners, <https://moodle.com/news/create-multiple-ways-to-reach-all-learners-udl-and-moodle/>
- [7] Create multiple ways for learners to express what they know, <https://moodle.com/news/udl4-learners-express-what-they-know/>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*



# PRIVACY E MOODLE: GESTIRE UTENTI, CONTENUTI E CONSERVAZIONE IN AMBIENTI E-LEARNING BASATI SU MOODLE

**Marco Meli**

Edw International Srl  
*meli@edw.it*

-- **WORKSHOP** --

**ARGOMENTO:** *Implementazioni e soluzioni tecniche*

## **Abstract**

Moodle come LMS completo e innovativo rende possibile, tra le altre cose, la realizzazione di contenuti formativi, che possono essere fruiti, modificati anche in modo dinamico e personalizzato, strutturati in repository e interscambiati con altri.

Diviene evidente che non è possibile gestire questi processi senza focalizzarsi e confrontarsi con la crescente attenzione ai diritti individuali.

Anche la comunità Moodle ha percepito questa esigenza: sia utilizzando gli strumenti già presenti, che sviluppando un'architettura in grado di gestirli.

In questo lavoro si cerca di sottolineare alcuni temi affrontando, sia tecnicamente che da un punto di vista dei principi, la gestione dei dati personali in una installazione Moodle.

**Keywords** – Moodle, Privacy, GDPR, Portfolio riflessivo, autovalutazione

## **1 INTRODUZIONE**

Moodle come LMS completo e innovativo rende possibile, tra le altre cose, la realizzazione di contenuti formativi, che possono essere fruiti, modificati anche in modo dinamico e personalizzato, strutturati in repository e interscambiati con altri. L'ambiente mette a disposizione strumenti che rendono possibile condividere la progettazione e la distribuzione di contenuti in modalità collaborativa e con una costante modalità costruttivista.

Diviene evidente che non è possibile gestire questi processi senza focalizzarsi e confrontarsi con la crescente attenzione ai diritti individuali.

Anche la comunità Moodle ha percepito questa esigenza: sia utilizzando gli strumenti già presenti, che sviluppando una architettura in grado di gestirli. Non è stato ostacolo nemmeno la diversità di tipologie di utenti, né la diversità dei contenuti, tantomeno gli ambienti coinvolti e le istituzioni, o l'ambiente multinazionale, tutti attori con proprie politiche di privacy e una storia di regole e provvedimenti al riguardo.

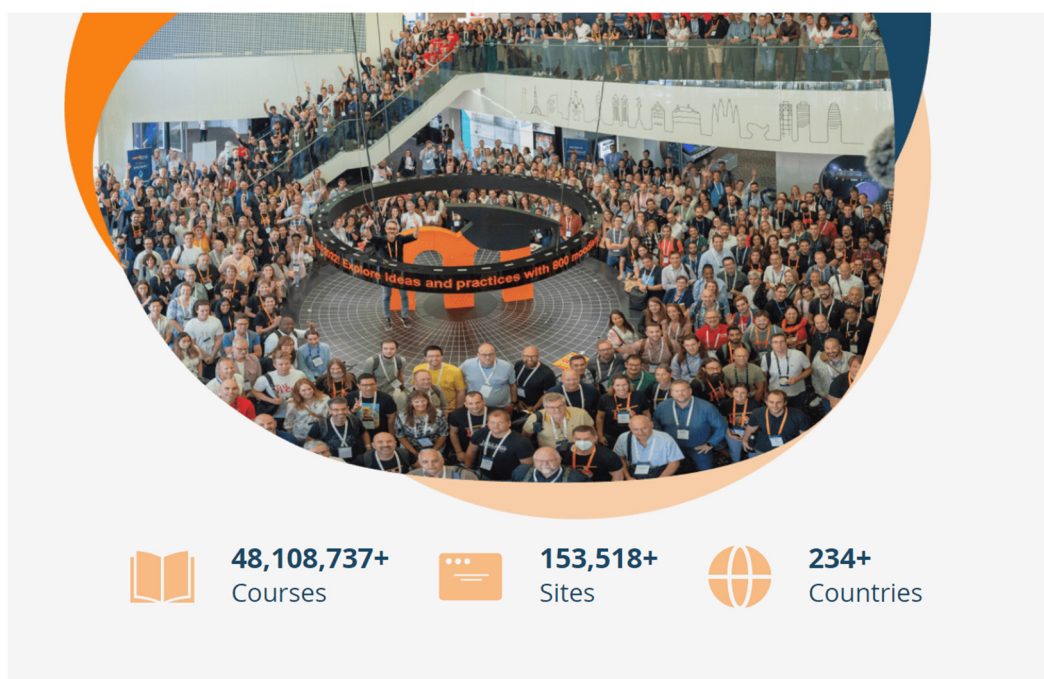
## **2 FONDAMENTI DI PRIVACY E PRINCIPI NORMATIVI**

La diffusione di Moodle in tutto il mondo mostra come sia uno degli strumenti più utilizzati nell'ambito dell'e-learning.

La figura 1 ci fornisce una idea dimensionale del fenomeno Moodle, e della sua pervasività a livello mondiale.

In un ambiente formativo esteso come Moodle le esigenze di controllo e sicurezza delle informazioni trattate divengono sempre più rilevanti. Internet è diventato sempre più ricco di comportamenti invasivi,

per scopi personali e commerciali, alcuni decisamente fraudolenti: prevenire i pericoli e garantire i diritti degli utenti, e' diventato irrinunciabile e fondamentale.



**Fig. 1: I numeri di Moodle nel mondo (Da Moodle.org)**

Dal 2016, il mondo, europeo prima e globale poi, è stato percorso dall'entrata in vigore di provvedimenti normativi di ampio livello, il cui primo e più rilevante è stato il Regolamento 679 (Global Data Processing Regulation), che ha influenzato il disegno di tutti i framework successivi in tutto il mondo.

Molte delle regolamentazioni tra i vari paesi, pur nella loro diversità, sono state ispirate dal GDPR. Questo fattore rende ragionevole un approccio simile alla rilevazione dei rischi potenziali tra normative diverse, permettendo di implementare soluzioni di compliance che possano coprire in genere entrambe le normative, richiedendo azioni specifiche solo in alcuni casi.

Di seguito, è inserita una analisi comparativa permetterà di verificare come si confrontano i concetti principali e le applicazioni alle differenti platee di utilizzatori, tra il GDPR, valido in Europa, e il CCPA, l'equivalente normativa in vigore in California (e la più avanzata negli Stati Uniti).

Fianco a fianco, in Tabella 1 il confronto tra le due normative.

<b>California Consumer Privacy Act (CCPA)</b>	<b>General Data Protection Regulation (GDPR)</b>
Legge sulla privacy dei consumatori della California (CCPA)	Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)
<b>Informazioni personali (CCPA)</b>	<b>Dati personali (GDPR)</b>
Il CCPA definisce i diritti dei consumatori che sono residenti in California.	Ai sensi del GDPR, i dati personali si riferiscono a qualsiasi informazione che identifica direttamente o indirettamente qualcuno.

<p>Le informazioni personali come qualsiasi informazione che identifichi, descriva, si riferisca o possa essere ragionevolmente collegata a un consumatore o a una famiglia.</p> <p>NB1: Si noti che il CCPA esenta alcune categorie specifiche dal suo campo di applicazione, come alcune informazioni mediche.</p> <p>NB2: Sebbene le normative utilizzino termini diversi con definizioni leggermente diverse, "dati personali", "informazioni personali" e "informazioni di identificazione personale (PII)" sono spesso usati in modo intercambiabile.</p>	<p>Alcuni esempi di "informazioni personali" e "dati personali" includono nome completo, indirizzi e-mail, numeri di documenti ufficiali (ad esempio, passaporto, patente di guida e previdenza sociale) e identificatori online.</p> <p>NB: Si noti che il CCPA esenta alcune categorie specifiche dal suo campo di applicazione, come alcune informazioni mediche.</p> <p>NB: Sebbene le normative utilizzino termini diversi con definizioni leggermente diverse, "dati personali", "informazioni personali" e "informazioni di identificazione personale (PII)" sono spesso usati in modo intercambiabile.</p>
<p><b>Soggetti Interessati</b></p> <p>Il CCPA protegge i consumatori, ovvero le persone fisiche residenti in California.</p>	<p><b>Soggetti Interessati</b></p> <p>Il GDPR si concentra sugli interessati, ovvero qualsiasi persona identificabile residente nell'UE che possa essere identificata direttamente o indirettamente.</p>
<p><b>A chi si applicano le leggi?</b></p> <p>Il CCPA regola le aziende, ovvero le organizzazioni a scopo di lucro che operano in California, raccolgono informazioni personali dai consumatori con sede in California e determinano come e perché verranno elaborate.</p> <p>Devono inoltre valere una o più delle seguenti condizioni:</p> <p>Hanno un fatturato lordo annuo di 25 milioni di dollari o più (23 M€).</p> <p>Acquista, riceve, vende o condivide le informazioni personali di almeno 50.000 consumatori, famiglie o dispositivi</p> <p>Ricava almeno il 50% delle entrate annuali dalla vendita delle informazioni personali dei consumatori.</p> <p>Il CCPA stabilisce anche i requisiti per i <b>fornitori di servizi</b>, ovvero le organizzazioni che elaborano informazioni personali per conto di un'azienda.</p>	<p><b>A chi si applicano le leggi?</b></p> <p>Il GDPR si rivolge ai titolari del trattamento dei dati, ovvero le organizzazioni che decidono come e perché trattare i dati personali appartenenti ai residenti dell'UE.</p> <p>Inoltre, il GDPR regola i responsabili del trattamento, ovvero le organizzazioni che elaborano i dati personali per conto dei titolari del trattamento. Il GDPR si applica quando il titolare del trattamento o il suo responsabile del trattamento è stabilito nell'UE, o quando non UE tratta dati di interessati stabiliti nella UE.</p>
<p><b>Portata del provvedimento:</b></p> <p><b>Globale</b></p>	<p><b>Portata del provvedimento:</b></p> <p><b>Globale</b></p>

Tabella 1: confronto CCPA e GDPR

## 2.1 A chi si applicano le leggi?

Entrambe le normative sono nate per proteggere le persone in un mondo di crescente interconnettività globale, in cui i trasferimenti internazionali di dati personali sono più frequenti ed elaborati e i progressi nella tecnologia hanno portato a scandali sull'uso improprio dei dati e sofisticati attacchi informatici.

Sebbene le normative utilizzino termini diversi con definizioni leggermente diverse, "dati personali", "informazioni personali" e "informazioni di identificazione personale (PII)" sono spesso usati in modo intercambiabile.

Il CCPA e il GDPR si applicano alle singole organizzazioni in modi diversi e, sebbene ci siano alcune sfumature nell'ambito di applicazione che distinguono entrambi i gruppi di legislazione, condividono obiettivi simili. Osservando come si completano a vicenda, è possibile creare politiche scalabili per la privacy e la sicurezza dei dati conformi a entrambe le leggi.

**Le due normative si sovrappongono per quanto riguarda alcuni diritti; quindi, se si è già conforme al GDPR, si è sulla buona strada per soddisfare i requisiti CCPA.** Conoscere le somiglianze può anche aiutare a prepararsi per la conformità alle normative future in tutte le aree geografiche che probabilmente rispecchieranno quelle esistenti. Questo approccio è in genere replicabile con altre legislazioni in altri paesi (es: GDPR UK, Privacy in Svizzera).

È quindi probabile che l'attenzione e le cure che verranno implementate nel sito Moodle da voi gestito risulteranno valide o facilmente modificabili per altre legislazioni.

## 2.2 Come valutare la conformità della propria installazione Moodle ad una legislazione come il GDPR?

È necessario comprendere gli elementi chiave della Normativa, comprendere come coinvolgono i dati e le azioni che vengono o possono venire compiute in Moodle ed assicurarsi che i dati conservati siano catalogati ed operati con azioni compatibili con la normativa. Si tratta di un lavoro puntuale per ogni sito, che va mantenuto aggiornato nel tempo. Per fortuna, la piattaforma Moodle a partire dalla versione 3.5 rende questo compito molto più agevole.

Iniziamo quindi vedendo cosa è la privacy secondo il GDPR.

## 2.3 Fondamenti di Privacy nel GDPR Reg 679/2016: principi e normative.

La definizione di Privacy in Italia si è evoluta nel tempo. Ad esempio, nella legge originale della Privacy in Italia D. Lgs 196/2003, in vigore dal 2003, recita:

*(Art. 2 D.Lgs 196/03) Finalità: "Il presente testo unico, di seguito denominato "Codice", garantisce che il trattamento dei dati personali si svolga nel rispetto dei diritti e delle libertà fondamentali, nonché della dignità dell'interessato, con particolare riferimento alla riservatezza, all'identità personale e al diritto alla protezione dei dati personali".*

Come si deduce da questi primi articoli, alla base del significato del provvedimento, la ratio di una **Norma sulla Protezione dei dati è un Diritto di Libertà**. Essa riguarda il trattare i dati personali solo se necessario, nella misura minore possibile, prevedendo ogni sistema di sicurezza utile alla tutela del dato trattato, nel rispetto delle libertà delle persone.

Nel GDPR, il testo recita:

*(Art. 1 Reg. 679/2016) Oggetto e Finalità:*

*1. Il presente regolamento stabilisce norme relative alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché norme relative alla libera circolazione di tali dati.*

*2. Il presente regolamento protegge i diritti e le libertà fondamentali delle persone fisiche, in particolare il diritto alla protezione dei dati personali.*

*3. La libera circolazione dei dati personali nell'Unione non può essere limitata né vietata per motivi attinenti alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.*

## 2.4 Ma cosa sono per il GDPR i Dati personali?

Secondo la legge, con «dato personale»: qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile («interessato»); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale (ad esempio nome e cognome, data di nascita, dati biometrici, impronte digitali, DNA...)

La definizione è abbastanza ampia e si appoggia non solo su dati statici ma anche su dati dinamici, facilmente deducibili dalla realtà. Ad esempio, la posizione nello spazio o nel tempo di un soggetto lo rende identificabile.

Per definire i dati personali, si deve tenere conto di tutti i mezzi a disposizione del "titolare del trattamento" per determinare se una persona è identificabile. I dati personali sono tutti i dati anonimi che possono essere controllati per identificare una persona specifica (ad esempio impronte digitali, DNA o informazioni come "il figlio del medico che vive in Via Roma 11 a Cusago non ha buoni risultati a scuola").

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione generano una quantità crescente di dati sempre più precisi su di noi (pagamento con carta di credito, chiamate effettuate da un telefono cellulare che consentono di identificare con una precisione di 393,2 m il luogo in cui si trova il chiamante, una connessione Internet).

Come ormai è stato mostrato pubblicamente, i dati personali, tra l'altro, possiedono un grande valore commerciale. Di conseguenza sono sempre più ricercati: i file vengono acquistati e venduti, i gruppi commerciali possono essere tentati di identificare e raggruppare in un file i "buoni clienti" di ciascuna delle loro filiali o i "cattivi clienti". I dati vengono via via raccolti, immagazzinati anche per lungo tempo, incrociati con altri dati, per poter profilare in maniera esauriente un consumatore/elettore, e grazie a tali profili proporgli scelte ritenute di maggior interesse per lui, condizionandone il comportamento.

Le "tracce informatiche" lasciate dagli utenti sono sempre più facili da sfruttare, grazie ai miglioramenti del software (ad esempio la tecnologia dei motori di ricerca Internet o il software di "ricerca" dei dati).

Sono dati personali le informazioni che identificano o rendono identificabile, direttamente o indirettamente, una persona fisica e che possono fornire informazioni sulle sue caratteristiche, le sue abitudini, il suo stile di vita, le sue relazioni personali, il suo stato di salute, la sua situazione economica, il suo stato legale, ecc...

Particolarmente importanti sono:

- i dati che permettono l'identificazione diretta - come i dati anagrafici (ad esempio: nome e cognome), le immagini, ecc. - e i dati che permettono l'identificazione indiretta, come un numero di identificazione (ad esempio, il codice fiscale, l'indirizzo IP, il numero di targa);
- i dati rientranti in particolari categorie: si tratta dei dati c.d. "sensibili", cioè quelli che rivelano l'origine razziale od etnica, le convinzioni religiose, filosofiche, le opinioni politiche, l'appartenenza sindacale, relativi alla salute o alla vita sessuale. Il Regolamento (UE) 2016/679 (articolo 9) ha incluso nella nozione anche i dati genetici, i dati biometrici e quelli relativi all'orientamento sessuale; i dati relativi a condanne penali e reati: si tratta dei dati c.d. "giudiziari", cioè quelli che possono rivelare l'esistenza di determinati provvedimenti giudiziari soggetti ad iscrizione nel casellario giudiziale (ad esempio, i provvedimenti penali di condanna definitiva, la liberazione condizionale, il divieto od obbligo di soggiorno, le misure alternative alla detenzione) o la qualità di imputato o di indagato. Il Regolamento (UE) 2016/679 (articolo 10) ricomprende in tale nozione i dati relativi alle condanne penali e ai reati o a connesse misure di sicurezza.

Una particolare attenzione è messa sulla pratica della profilazione: i dati personali possono essere dati che non sono associati al nome di una persona ma possono essere facilmente utilizzati per identificarla e per conoscerne le abitudini e i gusti. (Ad esempio “il titolare del numero di linea 02 53 73 22 00 chiama spesso in Senegal”, oppure “il proprietario del veicolo DB363AT è abbonato a questa o quella rivista” oppure “il beneficiario dell’assicurazione sociale 1600530189196 vede il medico più di una volta al mese”).

## 2.5 Come si devono usare i dati? Il Trattamento.

*Alla base di ogni operazione sui dati esiste una azione sugli stessi, detta trattamento.*

Usiamo direttamente le definizioni dello standard per descriverli. Le principali definizioni sono disponibili in Appendice A.

- «trattamento»: qualsiasi operazione o insieme di operazioni, compiute con o senza l’ausilio di processi automatizzati e applicate a dati personali o insiemi di dati personali, come la raccolta, la registrazione, l’organizzazione, la strutturazione, la conservazione, l’adattamento o la modifica, l’estrazione, la consultazione, l’uso, la comunicazione mediante trasmissione, diffusione o qualsiasi altra forma di messa a disposizione, il raffronto o l’interconnessione, la limitazione, la cancellazione o la distruzione;
- questa definizione, che proviene dall’art. 4 del GDPR, descrive l’insieme delle operazioni che nel tempo si possono eseguire sui dati. Alcune di queste operazioni non si possono eseguire sempre, ma si ritiene che sia necessario conservare (Limitazioni). Un esempio di possibile limitazione all’accesso è la pseudo-anonimizzazione. Altra operazione da mantenere sono controllo è la profilazione, che analizza i dati personali in forma aggregata per valutare aspetti personali. Le definizioni GDPR di questi trattamenti sono disponibili in Appendice A.;
- «limitazione di trattamento»: il contrassegno dei dati personali conservati con l’obiettivo di limitarne il trattamento in futuro;
- «profilazione»: qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell’utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l’affidabilità, il comportamento, l’ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica;
- «pseudo-anonimizzazione»: il trattamento dei dati personali in modo tale che i dati personali non possano più essere attribuiti a un interessato specifico senza l’utilizzo di informazioni aggiuntive, a condizione che tali informazioni aggiuntive siano conservate separatamente e soggette a misure tecniche e organizzative intese a garantire che tali dati personali non siano attribuiti a una persona fisica identificata o identificabile.

## 2.6 Chi tratta i dati? Le persone coinvolte.

Attori: interessati, titolari del trattamento, responsabili del trattamento

- **Interessato** è la persona fisica alla quale si riferiscono i dati personali. Quindi, se un trattamento riguarda, ad esempio, l’indirizzo, il codice fiscale, ecc. di Mario Rossi, questa persona è *l’interessato* (articolo 4, paragrafo 1, punto 1) del Regolamento UE 2016/679);
- **Titolare** è la persona fisica, l’autorità pubblica, l’impresa, l’ente pubblico o privato, l’associazione, ecc., che adotta le decisioni sugli scopi e sulle modalità del trattamento (vd articolo 4, paragrafo 1, punto 7 del Regolamento UE 2016/679);
- **Responsabile** è la persona fisica o giuridica alla quale il titolare richiede di eseguire per suo conto specifici e definiti compiti di gestione e controllo per suo conto del trattamento dei dati (vd articolo 4, paragrafo 1, punto 8 del Regolamento UE 2016/679). Il Regolamento medesimo ha introdotto la possibilità che un responsabile possa, a sua volta e secondo determinate condizioni, designare un altro soggetto c.d. “sub-responsabile” (articolo 28, paragrafo 2 del Regolamento UE 2016/679).

## 2.7 Accountability - Responsabilizzazione

Come correttamente ricorda il Garante, il Regolamento pone con forza l'accento sulla "responsabilizzazione" (accountability in inglese) di titolari e responsabili. La "responsabilizzazione" prevede l'adozione di comportamenti proattivi e tali da dimostrare la concreta adozione di misure finalizzate ad assicurare l'applicazione del Regolamento (artt. 23-25, in particolare, e l'intero Capo IV). Spetta ai titolari il compito di decidere autonomamente le modalità, le garanzie e i limiti del trattamento dei dati personali, nel rispetto delle disposizioni normative e alla luce di alcuni criteri specifici indicati nel Regolamento.

### A. *Risk analysis*

Il primo criterio è sintetizzato dall'espressione inglese "data protection by default and by design" (art. 25), ossia dalla necessità di configurare il trattamento prevedendo fin dall'inizio le garanzie indispensabili "al fine di soddisfare i requisiti" del Regolamento e tutelare i diritti degli interessati, tenendo conto del contesto complessivo nel quale il trattamento viene svolto e dei rischi per i diritti e le libertà degli interessati.

### B. *Privacy by design, privacy by default*

Tutte queste attività devono avvenire a monte, prima di procedere al trattamento dei dati vero e proprio ("sia al momento di determinare i mezzi del trattamento sia all'atto del trattamento stesso", secondo Reg 679/2016 -art. 25, par. 1) e richiedono, pertanto, un'analisi preventiva e un impegno da parte dei titolari che devono realizzarsi in una serie di attività specifiche e dimostrabili.

### C. *Valutazione di impatto (DPIA)*

Fondamentali fra tali attività sono quelle connesse al rischio inerente al trattamento. Quest'ultimo è da intendersi come rischio di impatti negativi sulle libertà e i diritti degli interessati. Tali impatti dovranno essere analizzati attraverso un apposito processo di valutazione tenendo conto dei rischi noti o evidenziabili e delle misure tecniche e organizzative (anche di sicurezza) che il titolare ritiene di dover adottare per mitigare tali rischi. All'esito della valutazione di impatto, il titolare potrà decidere in autonomia se iniziare il trattamento (avendo adottato le misure idonee a mitigare sufficientemente il rischio) o consultare il Garante per ottenere indicazioni su come gestire il rischio residuale. L'Autorità non avrà il compito di "autorizzare" il trattamento, bensì di indicare le misure ulteriori eventualmente da implementare a cura del titolare.

## 2.8 In che modo si trattano i dati? I principi dei trattamenti dei dati personali .

La definizione di un trattamento richiede un insieme di attenzioni che ne definiscono le caratteristiche. I principi diventano la sensibilità con i quali si deduce che il trattamento implicato sia accettabile. L'art 5 del GDPR li elenca tali principi e noi qui li citiamo brevemente. La validità per un certo trattamento è un fondamentale elemento per valutare che un trattamento sia accettabile.

### A. *Lecito, corretto e trasparenti nei confronti dell'interessato*

### B. *Le finalità del trattamento dati*

- Raccolti per finalità determinate, esplicite e legittime.
- Limitate.

I dati raccolti, in seguito devono essere trattati in modo che ci sia compatibilità con le finalità, ad esempio: il trattamento per archiviazione nel pubblico interesse, per ricerca scientifica o storica non è considerato incompatibile con tali finalità

### C. *La limitazione delle finalità*

- Adeguate, pertinenti e limitati per le finalità per le quali sono trattati.
- Esatti e, se necessario, aggiornati.
- Conservati per il tempo necessario al trattamento e se archiviati mantenuti in mediante misure tecniche e organizzative adeguate.

### 3 MOODLE CI AIUTA, SE LO USIAMO CON ATTENZIONE

#### 3.1 Considerazioni in ambito Moodle

La descrizione precedente è stata redatta per mostrare i punti che sono da tenere in considerazione per verificare che un trattamento sia conforme alle normative sulla privacy. Ma come si realizzano praticamente in un sistema come Moodle?

Le prestazioni inserite nei rilasci hanno portato le versioni più recenti (ad es. le versioni a partire dalla 3.5 LTS e successive) a permettere la realizzazione di sistemi conformi alle Regolamentazioni, .

Di seguito, gli strumenti e policy disponibili in Moodle sono:

- Strumenti per configurare la Privacy in Moodle.
- Data privacy: gestione dei dati utente in Moodle (ruoli, permessi e accesso ai dati).
- Alla base dell'architettura privacy di Moodle ci sono alcuni obiettivi da raggiungere nella configurazione del sistema:
  - la possibilità di definire data privacy e policies rispetto ad ogni classe di utilizzatore del sistema; ciò permette anche la creazione di figure il cui compito sia di eseguire azioni relative alla privacy anche per terzi, senza per forza che siano amministratori;
  - la possibilità di definire schermate di consenso ad hoc e di ottenere il consenso dell'utente addirittura prima che entri nel sito; tali consensi verranno categorizzati, archiviati e mantenuti per uno specifico periodo, potenzialmente diverso per ciascuno di loro;
  - la possibilità di poter centralizzare le decisioni ed i comportamenti relativi ad azioni che implicano potenziali rischi alla privacy degli interessati (es.: accesso ai datti dei minori, permesso di esportazione dei dati, ecc);
  - il completo controllo su tutti gli interessati e sui loro dati, grazie anche ad un data registry che permette di definire i tipi di dati coinvolti e la durata del loro periodo di conservazione;
  - la possibilità di definire i ruoli e le gestioni dei permessi basati su di essi. Ad esempio, si possono gestire con facilità le situazioni relative ai minori e su chi puo' permettere, accedere, esportare o cancellare i dati a loro collegati;
  - una architettura della privacy che si estende a tutto il sistema, plugin compresi.

Per ottemperare a questi obiettivi architeturali, Moodle HQ ha progettato ed eseguito un processo di raggiungimento alla compliance, mantenuto anche adesso. Il processo è riassumibile nelle seguenti azioni/fasi/raccomandazioni:

- se si desidera sviluppare dei plugin Moodle per il GDPR:
  - si può fare riferimento alla documentazione specifica GDPR per sviluppatori di plugin nei documenti di sviluppo e mantenere i contatti con i propri pari nei forum dedicati alla discussione sulla conformità al Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR) dell'UE;
- nel caso di Moodle e GDPR utilizzato da insegnanti e studenti
  - Se un insegnante o uno studente desidera saperne di più sui tuoi diritti ai sensi del GDPR e su come le funzionalità di Moodle possono aiutarlo a proteggere la privacy dei tuoi dati, si consiglia di rivolgersi ad esperti. È opportuno avere disponibili persone con competenze specifiche. Gli amministratori di sistema insieme a queste persone dedicate potranno aiutare nei problemi, fornendo informazioni specifiche per lo specifico ambiente.



Moodle HQ rimarca il ruolo che le organizzazioni devono giocare nella gestione dei loro siti dal punto di vista della privacy. Vanno incoraggiate l'implementazione di misure di sicurezza per la loro installazione di Moodle. Ecco alcuni consigli:

- scrivere più documenti di policy (inclusa la policy del sito per gli ospiti) in modo che possano essere completamente trasparenti con i loro studenti, educatori e chiunque visiti il loro sito su come raccolgono, usano o divulgano i loro dati;
- proteggere i minori digitali con controlli sull'età del consenso e gestire l'accesso per i minori che necessitano del consenso dei genitori per accedere al loro sistema di gestione dell'apprendimento;
- gestire tutte le richieste di dati da parte degli studenti e tenere traccia dei periodi di conservazione in un luogo centralizzato;
- consentire agli utenti di richiedere facilmente l'accesso o scaricare i propri dati, di vedere le policy che hanno accettato e di nominare un responsabile della privacy per gestire centralmente le richieste di accesso/cancellazione dei dati da parte di tali utenti.

### 3.2 Attivare la formazione

La formazione si estende a tutti i player del mondo Moodle, sviluppatori compresi. Esistono policy e consigli, oltre che esempi, per scrivere plugin attenti alle problematiche privacy, agli studenti ed ai docenti, ed ovviamente agli amministratori di sistema. Di seguito, ad esempio, una situazione di prova relativa al ruolo di responsabile della privacy, dalle versioni di demo di Moodle

*Il ruolo di responsabile della privacy è un ruolo personalizzato appositamente per consentire a un membro non amministratore dello staff di visualizzare le richieste di dati (come l'esportazione o l'eliminazione dei dati) e di rispondere alle domande. Il nostro responsabile della privacy è anche in grado di accettare le policy per conto dei nostri studenti più giovani.*

- *Richieste di dati: guarda chi ha chiesto che i propri dati vengano esportati o eliminati.*
- *Registro dati: controlla i tipi di dati e i relativi periodi di conservazione.*
- *Registro privacy dei plugin: assicurati che i plugin del sito siano conformi al GDPR e guarda quali dati utilizzano.*
- *Gestisci le policy: visualizza le policy sul sito e guarda chi le ha accettate e chi no.*
- *Accordi utente: accetta manualmente le policy per conto degli studenti. (Particolarmente importante poiché alcuni dei nostri studenti sono al di sotto dell'età digitale del consenso.)*

## 4 CONSIGLI PRATICI

Un responsabile di Installazione Moodle deve mantenere sotto controllo la postura privacy. Può essere utile strutturare questa attività utilizzando un questionario, come successivamente descritto (in Appendice B è presente anche una checklist relativa).

### 4.1 Questionario su sito Moodle, contenuti e ruoli nella privacy aziendale

A. *Stabilire il ruolo del sistema Moodle che si vuole proteggere all'interno dell'organizzazione*

- Di che processi aziendali il sito Moodle fa parte?
- Che scopo ha?
- Chi sono i soggetti coinvolti ed in quale ruolo?
- Chi sono gli interessati?
- Ci si rivolge a minori?

- Esistono particolari vincoli di durata dei dati?
- Come è organizzata la gestione della sicurezza e della privacy della Istituzione di cui si fa parte?

**B. Pianificare l'installazione e utilizzare gli strumenti che Moodle fornisce per la gestione dei dati personali**

Moodle al suo interno è dotato di architettura e strumenti che permettono di attuare ogni policy di sicurezza, tracciamento, durata e esportazione dei dati che potranno essere utili per trattamenti GDPR, inclusi l'attenzione ai diritti dei minori. Il sistema permette anche di creare ruoli per gli opportuni controllori che il profilo privacy richiesto dalla organizzazione ospite ritiene necessario.

**C. Valutare gli elementi principali del processo per la messa in conformità di un sito.**

La risposta a queste domande guida nelle scelte di configurazione.

- **Che tipo di dati personali possono esserci in un sito Moodle?**
  - Sono tutte le informazioni che possono essere associate a una persona fisica. Ogni account utente e tutte le attività associate a tale account utente sono classificate come informazioni personali. Ogni presenza in una chat e' una informazione personale. Ciò si estende anche alle informazioni associate come i file di log del server Web.
- **Chi è l'interessato, ovvero il proprietario dei dati personali che sono presenti nel sito?**
  - Qualsiasi individuo o organizzazione che archivia o elabora informazioni personali su una persona identificabile di uno stato membro dell'UE (indipendentemente dal fatto che l'elaborazione o l'archiviazione delle informazioni avvenga o meno nell'UE). Si applica anche se l'individuo o l'organizzazione stessa si trova in uno stato membro dell'UE.
- **Quali specifiche funzionalità utilizza per raggiungere la conformità al GDPR?**
  - Le funzionalità coprono le seguenti aree:
    - **onboarding di nuovi utenti**, tra cui; controllo di età e posizione per identificare i minori, controllo delle versioni delle policy sulla privacy e monitoraggio dei consensi degli utenti;
    - **gestione delle richieste di accesso ai dati e delle richieste di cancellazione e mantenimento di un registro dei dati.**

**D. Definire chiaramente i trattamenti e le persone coinvolte nei vari ruoli**

Svolgere questo compito crea una chiara matrice di associazione tra le persone ed i dati che trattano o forniscono.

**E. Considerare il vostro sito come una parte del sistema dell'organizzazione, e verificare come interagite in tutti i processi della stessa, incluso scelta dei fornitori, politica di backup, disaster recovery, amministratori di sistema.**

**F. Schedulare ed eseguire compliance reviews regolari (almeno 1 all'anno).**

**G. Utilizzare il materiale e gli strumenti che Moodle fornisce per gestire e mantenere aggiornati glii archive.**

**H. Coordinarsi con la gestione privacy dell'organizzazione: la privacy e' una problematica a livello aziendale, più' esteso di quello che un singolo sito può gestire.**

## 5 CONCLUSIONI

La implementazione di una politica privacy, anche se complessa, è non solo necessaria, ma anche un valore aggiunto per un sito. L'autore spera di aver fornito una spiegazione, per quanto incompleta,

sufficientemente esauriente. La problematica è complessa e, per poterla padroneggiare, è sicuramente utile poter sperimentare, confrontandosi con altri e con esperti.

## 6 APPENDICE A

### Definizioni dal GDPR (Art. 4)

#### A. *Articolo 4 Definizioni*

Ai fini del presente regolamento s'intende per:

1. «dato personale»: qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile («interessato»); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale;
2. «trattamento»: qualsiasi operazione o insieme di operazioni, compiute con o senza l'ausilio di processi automatizzati e applicate a dati personali o insiemi di dati personali, come la raccolta, la registrazione, l'organizzazione, la strutturazione, la conservazione, l'adattamento o la modifica, l'estrazione, la consultazione, l'uso, la comunicazione mediante trasmissione, diffusione o qualsiasi altra forma di messa a disposizione, il raffronto o l'interconnessione, la limitazione, la cancellazione o la distruzione;
3. «limitazione di trattamento»: il contrassegno dei dati personali conservati con l'obiettivo di limitarne il trattamento in futuro;
4. «profilazione»: qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica;
5. «pseudonimizzazione»: il trattamento dei dati personali in modo tale che i dati personali non possano più essere attribuiti a un interessato specifico senza l'utilizzo di informazioni aggiuntive, a condizione che tali informazioni aggiuntive siano conservate separatamente e soggette a misure tecniche e organizzative intese a garantire che tali dati personali non siano attribuiti a una persona fisica identificata o identificabile;
6. «archivio»: qualsiasi insieme strutturato di dati personali accessibili secondo criteri determinati, indipendentemente dal fatto che tale insieme sia centralizzato, decentralizzato o ripartito in modo funzionale o geografico;
7. «titolare del trattamento»: la persona fisica o giuridica, l'autorità pubblica, il servizio o altro organismo che, singolarmente o insieme ad altri, determina le finalità e i mezzi del trattamento di dati personali; quando le finalità e i mezzi di tale trattamento sono determinati dal diritto dell'Unione o degli Stati membri, il titolare del trattamento o i criteri specifici applicabili alla sua designazione possono essere stabiliti dal diritto dell'Unione o degli Stati membri;
8. «responsabile del trattamento»: la persona fisica o giuridica, l'autorità pubblica, il servizio o altro organismo che tratta dati personali per conto del titolare del trattamento;
9. «destinatario»: la persona fisica o giuridica, l'autorità pubblica, il servizio o un altro organismo che riceve comunicazione di dati personali, che si tratti o meno di terzi. Tuttavia, le autorità pubbliche che possono ricevere comunicazione di dati personali nell'ambito di una specifica indagine conformemente al diritto dell'Unione o degli Stati membri non sono considerate destinatari; il trattamento di tali dati da parte di dette autorità pubbliche è conforme alle norme applicabili in materia di protezione dei dati secondo le finalità del trattamento;

10. «terzo»: la persona fisica o giuridica, l'autorità pubblica, il servizio o altro organismo che non sia l'interessato, il titolare del trattamento, il responsabile del trattamento e le persone autorizzate al trattamento dei dati personali sotto l'autorità diretta del titolare o del responsabile;
11. «consenso dell'interessato»: qualsiasi manifestazione di volontà libera, specifica, informata e inequivocabile dell'interessato, con la quale lo stesso manifesta il proprio assenso, mediante dichiarazione o azione positiva inequivocabile, che i dati personali che lo riguardano siano oggetto di trattamento;
12. «violazione dei dati personali»: la violazione di sicurezza che comporta accidentalmente o in modo illecito la distruzione, la perdita, la modifica, la divulgazione non autorizzata o l'accesso ai dati personali trasmessi, conservati o comunque trattati;
13. «dati genetici»: i dati personali relativi alle caratteristiche genetiche ereditarie o acquisite di una persona fisica che forniscono informazioni univoche sulla fisiologia o sulla salute di detta persona fisica, e che risultano in particolare dall'analisi di un campione biologico della persona fisica in questione;
14. «dati biometrici»: i dati personali ottenuti da un trattamento tecnico specifico relativi alle caratteristiche fisiche, fisiologiche o comportamentali di una persona fisica che ne consentono o confermano l'identificazione univoca, quali l'immagine facciale o i dati dattiloscopici;
15. «dati relativi alla salute»: i dati personali attinenti alla salute fisica o mentale di una persona fisica, compresa la prestazione di servizi di assistenza sanitaria, che rivelano informazioni relative al suo stato di salute;
16. «stabilimento principale»:
  - a. per quanto riguarda un titolare del trattamento con stabilimenti in più di uno Stato membro, il luogo della sua amministrazione centrale nell'Unione, salvo che le decisioni sulle finalità e i mezzi del trattamento di dati personali siano adottate in un altro stabilimento del titolare del trattamento nell'Unione e che quest'ultimo stabilimento abbia facoltà di ordinare l'esecuzione di tali decisioni, nel qual caso lo stabilimento che ha adottato siffatte decisioni è considerato essere lo stabilimento principale;
  - b. con riferimento a un responsabile del trattamento con stabilimenti in più di uno Stato membro, il luogo in cui ha sede la sua amministrazione centrale nell'Unione o, se il responsabile del trattamento non ha un'amministrazione centrale nell'Unione, lo stabilimento del responsabile del trattamento nell'Unione in cui sono condotte le principali attività di trattamento nel contesto delle attività di uno stabilimento del responsabile del trattamento nella misura in cui tale responsabile è soggetto a obblighi specifici ai sensi del presente regolamento;
17. «rappresentante»: la persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione che, designata dal titolare del trattamento o dal responsabile del trattamento per iscritto ai sensi dell'articolo 27, li rappresenta per quanto riguarda gli obblighi rispettivi a norma del presente regolamento;
18. «impresa»: la persona fisica o giuridica, indipendentemente dalla forma giuridica rivestita, che eserciti un'attività economica, comprendente le società di persone o le associazioni che esercitano regolarmente un'attività economica;
19. «gruppo imprenditoriale»: un gruppo costituito da un'impresa controllante e dalle imprese da questa controllate;
20. «norme vincolanti d'impresa»: le politiche in materia di protezione dei dati personali applicate da un titolare del trattamento o responsabile del trattamento stabilito nel territorio di uno Stato membro al trasferimento o al complesso di trasferimenti di dati personali a un titolare del trattamento o responsabile del trattamento in uno o più paesi terzi, nell'ambito di un gruppo imprenditoriale o di un gruppo di imprese che svolge un'attività economica comune;
21. «autorità di controllo»: l'autorità pubblica indipendente istituita da uno Stato membro ai sensi dell'articolo 51;

22. «autorità di controllo interessata»: un'autorità di controllo interessata dal trattamento di dati personali in quanto:
- il titolare del trattamento o il responsabile del trattamento è stabilito sul territorio dello Stato membro di tale autorità di controllo;
  - gli interessati che risiedono nello Stato membro dell'autorità di controllo sono o sono probabilmente influenzati in modo sostanziale dal trattamento; oppure
  - un reclamo è stato proposto a tale autorità di controllo;
23. «trattamento transfrontaliero»:
- trattamento di dati personali che ha luogo nell'ambito delle attività di stabilimenti in più di uno Stato membro di un titolare del trattamento o responsabile del trattamento nell'Unione ove il titolare del trattamento o il responsabile del trattamento siano stabiliti in più di uno Stato membro; oppure
  - trattamento di dati personali che ha luogo nell'ambito delle attività di un unico stabilimento di un titolare del trattamento o responsabile del trattamento nell'Unione, ma che incide o probabilmente incide in modo sostanziale su interessati in più di uno Stato membro;
24. «obiezione pertinente e motivata»: un'obiezione al progetto di decisione sul fatto che vi sia o meno una violazione del presente regolamento, oppure che l'azione prevista in relazione al titolare del trattamento o responsabile del trattamento sia conforme al presente regolamento, la quale obiezione dimostra chiaramente la rilevanza dei rischi posti dal progetto di decisione riguardo ai diritti e alle libertà fondamentali degli interessati e, ove applicabile, alla libera circolazione dei dati personali all'interno dell'Unione;
25. «servizio della società dell'informazione»: il servizio definito all'articolo 1, paragrafo 1, lettera b), della direttiva (UE) 2015/1535 del Parlamento europeo e del Consiglio;
26. «organizzazione internazionale»: un'organizzazione e gli organismi di diritto internazionale pubblico a essa subordinati o qualsiasi altro organismo istituito da o sulla base di un accordo tra due o più Stati.

## 7 APPENDICE B

Checklist su Gdpr e adempimenti nel sito per amministratori Moodle.

### A. Checklist generale

- ✓ **Il sito Moodle è ospitato in uno stato membro dell'UE o è possibile che un utente del sito Moodle sia un individuo di uno stato membro dell'UE?**
  - Se hai risposto no a questa domanda, non sei interessato da questa normativa. Tuttavia, i vantaggi della protezione dei dati offerti dalla normativa sono universalmente applicabili e potresti prendere in considerazione di conformarti volontariamente a questa legislazione a vantaggio degli utenti del tuo sito.
- ✓ **Richiedi agli utenti del tuo sito di accettare un documento di informativa sul sito o sulla privacy prima di utilizzare il tuo sito (sia in Moodle che in qualcosa di esterno a Moodle, come un modulo cartaceo)?**
  - Se hai risposto no a questa domanda, devi iniziare a farlo. Gli utenti devono essere consapevoli dei propri diritti e dei processi con cui possono esercitarli.
  - Se hai risposto sì a questa domanda, devi rivedere la tua politica per assicurarti che copra tutti i requisiti delle nuove normative (vedi "Politica del sito" di seguito). Se modifichi la tua politica, devi far sì che tutti gli utenti del sito accettino la nuova politica prima che possano continuare a utilizzare il sito.

- ✓ **È possibile che il tuo sito venga utilizzato da minorenni? (Sotto i 16 anni nella maggior parte degli stati membri, ma alcuni stati possono ridurre questo limite fino a 13 anni).**
  - Se hai risposto sì a questa domanda, devi assicurarti di ottenere il consenso dal loro tutore legale. Tieni presente che la raccolta e l'elaborazione di informazioni personali su minorenni possono influire sulla tua valutazione del rischio. Dovresti prestare particolare attenzione a proteggere adeguatamente queste informazioni e conservarle per il periodo più breve necessario.
- ✓ **È probabile che la raccolta o l'archiviazione di dati personali degli utenti del tuo sito comporti un rischio elevato per i loro diritti e le loro libertà?**
  - Alcuni esempi che indicherebbero un rischio elevato sono:
    - una valutazione sistematica ed estesa di aspetti personali relativi a persone fisiche che si basa su un trattamento automatizzato, inclusa la profilazione, e su cui si basano decisioni che producono effetti giuridici sulla persona fisica o che incidono in modo analogo e significativo sulla persona fisica;
    - trattamento su larga scala di categorie speciali di dati tra cui:
      - origine razziale o etnica
      - opinioni politiche
      - convinzioni religiose o filosofiche
      - appartenenza sindacale
      - dati genetici
      - dati biometrici
      - dati relativi alla salute
      - orientamento sessuale
      - dati relativi alla vita sessuale di una persona fisica
      - condanne penali

Questo elenco non è esaustivo e se non sei sicuro di dover considerare i dati raccolti dai tuoi utenti come "ad alto rischio", dovresti fare riferimento alla legislazione e chiedere una consulenza professionale.

- Se la risposta è "Sì", dovresti eseguire una valutazione dell'impatto sulla protezione dei dati. Fai riferimento alla legislazione e chiedi una consulenza professionale.
- ✓ **Utilizzi alcune delle informazioni personali raccolte per scopi di marketing?**
  - Se hai risposto sì a questa domanda, devi ottenere un consenso separato da ciascun utente per utilizzare questi dati per questo scopo. Il consenso all'uso dei dati per il marketing deve essere revocabile separatamente dall'utente.
- ✓ **Utilizzi alcune delle informazioni personali raccolte per scopi di ricerca?**
  - Se hai risposto sì a questa domanda, devi ottenere un consenso specifico da ciascun utente per utilizzare i dati per questo scopo o rendere completamente anonimi i dati prima di utilizzarli per la ricerca. [https://github.com/moodlehq/moodle-local\\_anonymise](https://github.com/moodlehq/moodle-local_anonymise) è un esempio di uno strumento progettato per rendere anonimi tutti i dati su un sito Moodle.
- ✓ **Condividi alcuni dei dati raccolti con terze parti? Ciò include siti e servizi che si integrano con Moodle come: Google Analytics, LTI, repository (Google Docs, OneDrive ecc.), sistemi di autenticazione e include anche siti e servizi utilizzati nella fornitura del tuo sito Moodle come provider di hosting.**

- Se hai risposto sì a questa domanda, sei responsabile di tutti i dati condivisi con terze parti. Devi ottenere il consenso dell'utente per condividere questi dati con ciascuna terza parte. Se l'elenco dei servizi di terze parti cambia, devi ottenere nuovamente il consenso da tutti gli utenti del sito per ogni nuovo sito/servizio di terze parti. Dovresti anche adottare misure ragionevoli per garantire che ciascuna terza parte protegga adeguatamente i dati personali degli utenti, tra cui:
  - rivedere l'informativa sulla privacy di terze parti per assicurarti che sia coerente con la tua;
  - monitorare e notificare agli utenti del tuo sito le modifiche all'informativa sulla privacy di terze parti;
  - identificare il meccanismo per l'elaborazione delle richieste di cancellazione o correzione dei dati personali con ciascuna terza parte in modo da poter seguire questa procedura quando ricevi una di queste richieste per il tuo sito;
  - identificare ed elencare il responsabile della protezione dei dati e l'informativa sulla privacy per ciascun sito di terze parti come parte della tua informativa sulla privacy.

Ad esempio, Google Analytics non ha ancora fornito chiare istruzioni aggiornate su come conformarsi al nuovo GDPR quando si utilizza il proprio servizio (Al momento Versioni inferiori alla G.A 2.1 non sono compliant. Questo esempio dimostra che è responsabilità responsabilità garantire la protezione della privacy degli utenti del tuo sito e che non è legale utilizzare servizi cloud senza considerare le implicazioni sulla privacy di ogni singolo fornitore di servizi.

✓ **Segui le best practice e le procedure per garantire la sicurezza dei dati?**

- Se hai risposto no a questa domanda, devi rivedere le tue policy e procedure per assicurarti di non mettere a rischio i dati personali degli utenti del tuo sito.
- Le "migliori pratiche" includono, ma non sono limitate a, misure organizzative e tecniche per garantire un livello di sicurezza adeguato al rischio, come:
  - pseudo-anonimizzazione e crittografia dei dati personali;
  - la capacità di garantire la riservatezza, l'integrità, la disponibilità e la resilienza in corso dei sistemi e dei servizi di elaborazione;
  - la capacità di ripristinare la disponibilità e l'accesso ai dati personali in modo tempestivo in caso di incidente fisico o tecnico;
  - un processo per testare, valutare e valutare regolarmente l'efficacia delle misure tecniche e organizzative per garantire la sicurezza dell'elaborazione.
  - Esempi:
    - uso appropriato della crittografia (https);
    - manutenzione di tutti i sistemi e software con aggiornamenti di sicurezza pertinenti;
    - eliminazione dei dati personali il prima possibile, una volta che non sono più necessari per lo scopo per cui sono stati raccolti.

✓ **Hai definito politiche e procedure per la divulgazione delle violazioni dei dati?**

- Se hai risposto no a questa domanda, devi definire alcune.
- Se hai delle policy e procedure esistenti, queste devono essere riviste.

Queste policy e procedure devono includere la notifica all'Autorità di vigilanza entro 72 ore dalla violazione dei dati e la notifica a tutti gli utenti interessati se sono stati negativamente coinvolti (dati personali divulgati).

- ✓ **Hai nominato un responsabile della protezione dei dati e lo hai elencato nella tua informativa sulla privacy?**
  - Se hai risposto no a questa domanda, devi nominarne uno ed elencarlo nell'informativa sulla privacy del tuo sito. Il responsabile della protezione dei dati deve essere competente nella gestione dei processi IT, della sicurezza dei dati (inclusa la gestione degli attacchi informatici) e di altri problemi critici di continuità aziendale relativi alla conservazione e all'elaborazione di dati personali e sensibili.
- ✓ **Hai un meccanismo con cui gli utenti del tuo sito possono richiedere che i loro dati personali vengano cancellati, corretti o resi disponibili all'utente richiedente sul tuo sito?**
  - Se hai risposto sì a questa domanda, assicurati che sia elencato nell'informativa sulla privacy del tuo sito.
  - Se hai risposto no a questa domanda, definiscine uno ed elencalo nell'informativa sulla privacy del tuo sito.

Per un sito Moodle che non utilizza i plugin GDPR:

un meccanismo adatto sarebbe un indirizzo e-mail, riservato a questo scopo e monitorato da un amministratore per il tuo sito Moodle. Una volta ricevuta una richiesta, devono essere adottate misure ragionevoli per garantire l'autenticità della richiesta e l'identità dell'utente che effettua la richiesta.

- Le correzioni dei dati personali possono essere elaborate modificando i dati in Moodle direttamente tramite un account amministratore.
  - Le cancellazioni dei dati personali possono essere elaborate eliminando l'account utente o modificando l'account utente per rimuovere tutte le informazioni identificative e renderlo inattivo.
  - I record dei dati personali possono essere ottenuti da "Amministrazione sito -> Report -> Registri" scaricando tutti i registri per un singolo utente come file CSV. Probabilmente ci saranno dati personali aggiuntivi su un utente che vengono archiviati all'esterno di Moodle, come i registri di accesso al server web.
- ✓ **La tua organizzazione ha più di 250 dipendenti?**
    - Se hai risposto sì a questa domanda, devi tenere registri dettagliati su tutti i trattamenti di dati personali. Fai riferimento al regolamento per i dettagli sui registri che devono essere tenuti.

#### **B. Checklist Politica del sito per Amministratori**

- ✓ Una politica del sito può essere utilizzata per raccogliere il consenso ai fini della conformità al GDPR. Il documento della politica del sito deve essere esaminato attentamente per assicurarsi che copra tutte le informazioni elencate di seguito, in un linguaggio semplice e succinto.
- ✓ In Moodle 3.4.2 e versioni successive, per abilitare una politica del sito, inserisci l'URL della pagina in "URL della politica del sito" (sitepolicy) in "Impostazioni politica" nell'amministrazione del sito.
- ✓ La pagina della politica del sito deve contenere tutte le informazioni elencate di seguito. La politica del sito verrà visualizzata in un iframe come parte del processo di accesso, quindi non richiede intestazioni e piè di pagina.
- ✓ Una pratica consigliata è quella di creare una risorsa file nella home page del sito Moodle e copiare l'URL di questa risorsa da utilizzare come policy del sito. Ciò significa che la policy del sito è sempre disponibile per l'accesso da parte degli utenti e può essere facilmente aggiornata da Moodle. Si noti che questa tecnica è incompatibile con l'impostazione "Forza gli utenti ad accedere (forcelogin)" (anche in "Policy del sito" nell'amministrazione del sito), poiché la risorsa file non sarà più visibile finché l'utente non avrà effettuato l'accesso al sito.



- ✓ La policy del sito deve includere tutte le seguenti informazioni in un linguaggio semplice:
  - quali informazioni vengono raccolte;
  - lo scopo di tutte le elaborazioni da eseguire sui dati degli utenti. Il marketing deve essere elencato separatamente con un "consenso" revocabile separato;
  - identità del titolare del trattamento dei dati e informazioni di contatto;
  - elenco dei diritti;
  - periodo di conservazione dei dati;
  - meccanismo per revocare il consenso;
  - meccanismo per richiedere correzioni o cancellazioni dei dati personali;
  - meccanismo per richiedere un registro di tutti i dati personali;
  - elenco delle terze parti con cui i dati saranno condivisi (ciò include integrazioni come LTI, portfolio, plagio, repository, autenticazione ecc.) tra cui:
    - i dettagli di contatto del responsabile della protezione dei dati per ciascuno;
    - l'informativa sulla privacy per ciascuno;
  - se i dati personali saranno utilizzati per qualsiasi processo decisionale automatizzato, inclusa l'importanza e i dettagli del processo (ad esempio analisi).

### Riferimenti Bibliografici

- [1] Avv. Enrico Corradini., Cognome N. La Privacy a scuola con il Nuovo Regolamento Europeo. Intervento in Raise Academy, (2017), pp. 769-822.
- [2] Danielle Kucera, CCPA vs. GDPR: Similarities and Differences Explained, (2021), <https://www.okta.com/blog/2021/04/ccpa-vs-gdpr/>
- [3] <https://cnil.fr>
- [4] Moodle.org, percorso Security, Privacy, esempio di Moodle Demo
- [5] Guida all'applicazione del GDPR - Garante Privacy - <https://www.garanteprivacy.it/regolamentoue/guida-all-applicazione-del-regolamento-europeo-in-materia-di-protezione-dei-dati-personali>
- [6] Testo del Regolamento (Ue) 2016/679 - Arricchito con riferimenti ai Considerando e aggiornato alle rettifiche pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 127 del 23 maggio 2018 <https://www.garanteprivacy.it/garante/document?ID=6264597>

---

*pagina lasciata intenzionalmente vuota*

---

**INDICE DEI CONTENUTI:**

PREFAZIONE	4
INTRODUZIONE	5
LUCREZ-IA E I MODELLI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE DI AMAZON BEDROCK IN MOODLE	7
MOODLE E ACCESSIBILITÀ: TRASCRIZIONI LIVE DI LEZIONI UNIVERSITARIE CON IL SUPPORTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	15
LA SPERIMENTAZIONE DELL'USO DI STRUMENTI DI AI PER MOODLE: ATTIVITÀ ANALIZZATE E PRIMI RISULTATI	21
AI MEETS MOODLE: ENHANCING ONLINE LANGUAGE LEARNING	27
L'I.A. PER LA FORMAZIONE SUPPORTATA DAL LEARNING MANAGEMENT SYSTEM MOODLE: IL PROGETTO DELLA DIFESA "SFIDA 2" E LE SUE POSSIBILI APPLICAZIONI PER I CORSI DEL CASD - SCUOLA SUPERIORE UNIVERSITARIA	35
DEEP REAL: AVATAR E INTELLIGENZA ARTIFICIALE A SUPPORTO DELL'E-LEARNING	45
ATENA E SOCRATE: GLI ASSISTENTI VIRTUALI PER I DISCENTI	51
LA FORMAZIONE PER I DOCENTI DELLA SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA: L'ESPERIENZA MOODLE CON H5P	57
UN'ESPERIENZA DI PROGETTAZIONE FORMATIVA CON MOODLE	61
PERCORSI DI FORMAZIONE ONLINE PER IL PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO: L'ESPERIENZA UNIFG	65
PROGETTO DIDATTICO DI FORMAZIONE INTRODUTTIVA SU MOODLE PER NEOASSUNTI DELL'AREA INFERMIERISTICA, SUGLI APPLICATIVI CLINICI EOC	71
STIMOLARE LA PARTECIPAZIONE AI CORSI DI FORMAZIONE ONLINE IN AUTOAPPRENDIMENTO: USO DEL PLUGIN REENGAGEMENT IN MOODLE	77
FORMARE I DOCENTI AL BLENDED LEARNING: DESIGN DEL CORSO E RISORSE A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE DIDATTICA	83

ESPERIENZA E SINERGIA, LE CHIAVI DELLA FORMAZIONE DEL POLITECNICO DI TORINO SU MOODLE	89
APSTART..UP! COMPORRE UN MOSAICO PER TRACCIARE LA ROTTA IN APSS	97
DIGITALIZZAZIONE DEGLI ESAMI CON MOODLE E SEB: ANALISI DI CASI STUDIO E PROSPETTIVE	103
MOODLE: UN ECOSISTEMA INTEGRATO PER L'ASSESSMENT DELLE COMPETENZE DEI DIRIGENTI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	119
MODELLO DI VALUTAZIONE PEER-TO-PEER IN UN PERCORSO BLENDED PER LA FORMAZIONE DI MENTOR IN "COMUNICAZIONE FINANZIARIA"	136
ENGLISH B2 LEVEL: L'ESPERIENZA DEL CORSO IN SEMI-AUTOFORMAZIONE AL CENTRO LINGUISTICO DI ATENEIO DI CA' FOSCARI	143
TEST AUTOMATICI SU AUTOMI A STATI FINITI E MACCHINE DI TURING CON CODERUNNER	149
BESTNATURE: BOOSTING EU BIODIVERSITY STRATEGY BY EMPOWERING HIGH EDUCATION CURRUCULA AND GREEN SKILLS FOR NATURE PROTECTION AND RESTORATION	159
IL VALORE DELL'INTERAZIONE E DELLA NARRAZIONE SU MOODLE IN UN CORSO DI PEDAGOGIA DI COMUNITÀ: NUOVI SCENARI PER UN APPRENDIMENTO SIGNIFICATIVO.	163
MOODLE PER LE NUOVE FORME DI DIDATTICA INTERNAZIONALE E MOBILITÀ BREVI: BLENDED INTENSIVE PROGRAMME NELLA FORMAZIONE IN AMBITO SICUREZZA E DIFESA	165
DALLA TEORIA ALLA PRATICA ATTRAVERSO IL PODGASP, FORMAZIONE BLENDED SULLA GESTIONE AVANZATA DELLE COMPLICANZE DELLA SEDAZIONE PROCEDURALE	175
MOODLE PER LA FORMAZIONE CONTINUA DEI DOCENTI: IL CORSO E-LEARNING "SCRITTURA CONTROLLATA E PROSPETTIVE INCLUSIVE"	187
MIGLIORARE IL COINVOLGIMENTO NEI CORSI MOODLE ATTRAVERSO LA GAMIFICATION NARRATIVA: IL CASO DI THE CHRONICLES OF KNOWLEDGE	193
IL SERIOUS GAME NELLA FORMAZIONE INFERMIERISTICA: DAL CONCEPT ALLA REALIZZAZIONE PRATICA	203
NURSING TRAINING GAME: WIN FOR FICTION!	213

---

UN'ESPERIENZA FORMATIVA DI GIOCO PER ACCOMPAGNARE LO SVILUPPO DI COMPETENZE NELLA GESTIONE DEL BAMBINO CRITICO PER GLI INFERMIERI DEL PRONTO SOCCORSO DI TRENTO	213
LE ESCAPE ROOM NELLA DIDATTICA: UN APPROCCIO INNOVATIVO PER L'APPRENDIMENTO STEM ATTRAVERSO MOODLE	223
MOODLE GAME: UN'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO ATTIVO ALL'USO DI MOODLE NELL'UNIVERSITÀ	229
#RIMBOCCHIAMOCI LE MANICHE: MOODLE PER GARA DI MAKING E TINKERING E COME REPOSITORY DI MATERIALI PREPARATORI PER LE GARE	239
RISORSE H5P IN MOODLE: POTENZIALITÀ E APPLICAZIONI PER L'(AUTO)APPRENDIMENTO LINGUISTICO.	245
ANALISI DEL LINGUAGGIO UTILIZZATO DAGLI STUDENTI DURANTE UN'ATTIVITÀ DI PROBLEM SOLVING DI MATEMATICA IN UN AMBIENTE DIGITALE DI APPRENDIMENTO	251
MOODLE E DADA (DIDATTICA PER AMBIENTI DI APPRENDIMENTO): UN MATRIMONIO POSSIBILE?	261
PROGETTO D.R.E.A.M.S.: IL PERCORSO LATUA BUSSOLA	265
INSEGNAMENTO EFFICACE DELL'INFORMATICA GRAZIE A MOODLE E CODERUNNER	271
SISTEMA DI PRENOTAZIONI SMART	279
GESTIONE INFORMATIZZATA DEGLI ESAMI - INTEGRAZIONE ESSE3, MOODLE, OMR E TABLET	285
GOOGLE MEET PER MOODLE USANDO LE NUOVE API UFFICIALI	293
DIDATTICA FRONTALE, TECNOLOGIA IN AULA E PIATTAFORME ELEARNING: UN APPROCCIO INTEGRATO ALL'UNIVERSITÀ DI UDINE	299
È POSSIBILE REALIZZARE UN MOODLE MULTI-BRAND?	309
MOODLE E UDL: CREARE CORSI ACCESSIBILI E INCLUSIVI. PER TUTTI!	315
PRIVACY E MOODLE: GESTIRE UTENTI, CONTENUTI E CONSERVAZIONE IN AMBIENTI E-LEARNING BASATI SU MOODLE	321
<i>Atti del MoodleMoot Italia 2024 – ISBN 979-12-985195-0-3</i>	341

