



BRICKS

FOCUS SU

MoodleMoot Italia 2024

Anno **15** | Numero **2**

*Numero speciale
a cura di AIUM*

ISSN: 2239-6187

BRICKS

www.rivistabricks.it

www.aicanet.it | www.sie-l.it

Editori

**AICA - Associazione Italiana per
l'Informatica ed il Calcolo Automatico**

www.aicanet.it

**Sie-L - Società Italiana di
e- Learning** www.sie-l.it

Direttore

Pierfranco Ravotto

Redazione

Giuseppe Corsaro, Mara Masseroni,
Monica Terenghi, Matteo Uggeri

Numero speciale a cura di

aium
associazione italiana utenti moodle aps

<https://www.aium.it>



This opera is licensed under a Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 2.5 Italia License <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/it/>

BRICKS

Anno 15, n. 2 - Marzo 2025
Numero speciale a cura di AIUM

MoodleMoot Italia 2024

PAG. 6 - IN QUESTO NUMERO

MoodleMoot: punto d'incontro di una comunità aperta e proattiva

Paula De Waal

Pag. 10

**Analisi del linguaggio utilizzato dagli studenti durante
un'attività di problem solving di matematica in un
Ambiente Digitale di Apprendimento**

Cecilia Fissore, Francesco Floris, Marina Marchisio Conte e Sergio Rabellino

Pag. 24

**La formazione dei docenti della scuola primaria e
dell'infanzia: l'esperienza Moodle con H5P**

Francesco Accurso e Eleonora Spada

Pag. 30

**La sperimentazione dell'uso degli strumenti di AI per Moodle: attività
analizzate e primi risultati**

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

Pag. 37

**MOODLE per la formazione continua dei docenti: il corso
e-Learning "Scrittura controllata e prospettive inclusive"**

*Luca Ballestra Caffaratti, Gabriele Baratto, Marina Bosco,
Federica Festa, Cristina Giraud, Guido Luca Albino Laurenti,
Alessandro Monchietto, Marco Secchia, Alessandro Zanzo*

Pag. 47

**Test automatici su Automi a Stati Finiti e Macchine di
Turing con CodeRunner**

Adolfo Casagrande, Luciano Dereani, Eva Pantanali

Pag. 60

Progetto DREAMS: il percorso LaTuaBussola

Ivano Coccorullo e Gina Luciani

Pag. 67

#Rimbocchiamoci le maniche: Moodle per gara di making e tinkering e come repository di materiali preparatori per le gare

Maria Cristina Daperno e Luca Basteris

Pag. 75

Le Escape Room nella Didattica: Un Approccio Innovativo per l'Apprendimento STEM attraverso Moodle

Flavia Giannoli

Pag. 83

Risorse H5P in Moodle: potenzialità e applicazioni per l'(auto)apprendimento linguistico

Tiziana Iop

Pag. 91

Formare i docenti al Blended learning: design del corso e risorse a supporto della progettazione didattica

Francesca Pezzati, Isabella Bruni, Jonida Shtylla, Chiara Foianesi, Marius Bogdan Spinu, Maria Ranieri

Pag. 99

Moodle e DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento): un matrimonio possibile?

Silvia Guerra

Pag. 104

Un'esperienza di progettazione formativa con Moodle

Luca De Santis

Pag. 109

Implementazione del Confidence-Based Marking (CBM) in Moodle per migliorare l'autoconsapevolezza degli apprendimenti nei corsi serali per adulti

Massimo Angeloni e Luca Bianchi

Pag. 218

Insegnamento efficace dell'Informatica grazie a Moodle e CodeRunner

Roberto Ghelli



Segui il link
per la Call for Paper e le informazioni sull'evento

Didamatica 2025



n.2 - 2025

In questo numero

MoodleMoot: punto d'incontro di una comunità aperta e proattiva

di Paula De Waal, Presidente AIUM

Quest'anno, più che mai, riconosciamo il valore dei contributi di insegnanti e dirigenti che partecipano alla nostra comunità. Vi spiego il perché. Viviamo un periodo storico atipico, considerando l'evoluzione delle curve di adozione delle nuove tecnologie. Gli LLM (*Large Language Models*) hanno lanciato uno tsunami culturale e si sono imposti in modo pervasivo nel giro di pochissimi anni. Il mondo esplora in modo disordinato il "futuro", le "potenzialità", i "rischi" dell'AI, ma rimane comunque incantato dalla metafora che accompagna gli LLM: la "Magia". Non è la prima volta che la tecnologia sceglie metafore descrittive di questo tipo; basta pensare all'espressione "Wizard," ben conosciuta nell'informatica, che rappresenta gli aiuti passo passo incorporati nel software, un sistema di supporto all'utente di tipo procedurale. Allora, perché stupirsi? Riflettiamo insieme: il Wizard è di solito creato nel contesto di un processo editoriale ed è orientato specificamente al supporto alla *performance* e all'aiuto contestuale. Ma cosa significa la "Magia" dell'AI? La risposta attuale è sempre: dipende. Ma dipende da cosa? Sono davvero pochi tra gli utilizzatori a saperlo, ed è questo il dato sconvolgente: una fiducia mai vista prima in un nuovo orizzonte tecnologico che è ancora in divenire, se consideriamo gli indici di certezza o predittività sui prodotti generati dalle conversazioni "magiche".

Tra tutti gli impatti dello tsunami dell'AI, percepibili negli scenari dell'apprendimento e della progettazione didattica, quello meno affascinante riguarda la percezione generale dell'inevitabile bisogno di validazione, sia ex-ante che ex-post, ricevute dal nostro nuovo "compagno" digitale. La velocità delle sue risposte è rassicurante, impressionante, e sotto molti aspetti, "accettabile." Ed è su questo punto che la nostra comunità si è trovata a discutere in modo produttivo nel 2024. Quando, cosa e come utilizzare l'AI? Ovviamente, il semplice "accettabile" non qualifica i processi di insegnamento e apprendimento, gli ambienti o i contenuti formativi. Quale direzione cauta scegliere? La convergenza sui principi etici è imperativa, ma come evitare il rischio di ignorare centinaia di anni di ricerca pedagogica, ponendo eccessiva attenzione alla produzione di oggetti che non sempre sono qualificabili come didattici?

Da un punto di vista culturale, si evince una diffusa immersione in un sistema caratterizzato da prodotti creati istantaneamente, a discapito della necessaria riflessione alla base dei valori progettuali promossi dalla ricerca pedagogica, come la didattica per processi che ha nel suo cuore i concetti di relazione e di ambiente di apprendimento. Ci troviamo quindi, come comunità, a custodire questi valori, senza demonizzare o negare il "nuovo", e siamo alla continua ricerca dell'equilibrio possibile: stare al passo con i tempi adottando un approccio orientato alla consapevolezza e alla proattività.

Per chi lavora nelle scuole italiane, purtroppo, si aggiunge un elemento di complessità, scatenato dalle buone intenzioni alla base delle iniziative collegate alla Transizione Digitale. Sono emerse (o riemerse?) altre

ondate, talvolta normative, talvolta legate ai fondi disponibili, che favoriscono una corsa alla progettazione già vista in passato, quella esuberanza di fondi temporanea, che costringe a scelte amministrative nell'ambito della didattica integrata dalle tecnologie, spesso (e inevitabilmente) ancorate a servizi apparentemente accettabili. Investire nell'attenzione verso la crescita della comunità educante o nella progettazione personalizzata degli ambienti integrati dalle tecnologie, in questi tempi, sembra spesso una sfida insormontabile.

Questo numero di Bricks di Bricks, dedicato a MoodleMoot Italia 2024, è quindi anche un momento di celebrazione del successo di chi attribuisce la giusta dimensione alla scuola innovativa, e ci stupisce dimostrando che lavorare con Moodle a scuola è non solo possibile, ma favorisce l'instaurarsi di processi, relazioni e ambienti orientati alla qualità dell'apprendimento.

Buona lettura e buone scoperte,

Ci vediamo al MoodleMoot 2025!

Qui una breve sintesi degli articoli.

Cecilia Fissore, Francesco Floris, Marina Marchisio Conte e Sergio Rabellino dell'Università di Torino presentano la loro ricerca sullo studio del linguaggio utilizzato dagli studenti nel fare e comunicare la matematica. Il contesto della ricerca è un'attività di problem solving in piattaforma che ha coinvolto circa 400 studenti di grado 11, analizzando il loro linguaggio nei 382 elaborati finali e quello in 620 interventi nel forum. La metodologia di ricerca ha previsto la progettazione e l'analisi di due corpora e tecniche di Natural Language Processing per il confronto dei linguaggi. I risultati mostrano che il linguaggio matematico che utilizzano gli studenti quando si confrontano con i loro pari non è lo stesso che utilizzano nella consegna della loro risoluzione finale.

Eleonora Spada e Francesco Accurso, insegnati nella scuola secondaria di primo grado presentano un'esperienza didattica che 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. L'obiettivo dell'esperienza è duplice: 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.

Marina Bosco, Martina Cammilleri, Manuela Caramagna, Tommaso Ghio, Cristina Giraudo, Annunziata Lasala, lavorano alla Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-Learning dell'Università di Torino, presentano una sperimentazione sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale (IA) nell'ambito della formazione online. L'IA può facilitare il lavoro dei docenti su Moodle, ma ci sono ancora sfide da affrontare, come garantire la privacy dei dati e sviluppare strumenti in grado di generare contenuti didatticamente validi.

Luca Ballestra Caffaratti, Federica Festa, Guido Luca Albino Laurenti, Alessandro Monchietto, Marco Secchia e Alessandro Zanzo (esperti di accessibilità ed inclusione), con **Gabriele Baratto, Marina Bosco e Cristina Giraudo** (tecnici e-learning dell'Università di Torino) illustrano il corso e-learning "Scrittura controllata e prospettive inclusive" dell'Università di Torino, rivolto a professionisti in ambito educativo. Attraverso la piattaforma Moodle, il corso offre formazione sulle tecniche di scrittura controllata per

favorire l'accessibilità e l'inclusione. I moduli didattici, arricchiti da video ipermediali interattivi realizzati con H5P, stimolano l'approfondimento e l'apprendimento attivo.

L'articolo, scritto da **Adolfo Casagrande, Luciano Dereani, Eva Pantanali**, docenti presso ISIS A. Malignani di Udine, presenta un'esperienza condotta nelle classi quinte del Liceo opzione Scienze Applicate. L'obiettivo è stato automatizzare la correzione di test complessi, come la realizzazione di automi a stati finiti, macchine di Turing e programmi in Python con vincoli sintattici, attraverso l'utilizzo di CodeRunner, un plug in di Moodle. Le configurazioni proposte hanno consentito di migliorare la valutazione, fornendo feedback immediati e personalizzati, e rendendo l'apprendimento più interattivo ed efficace.

Ivano Coccorullo e Gina Luciani presentano 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.

Maria Cristina Daperno, Luca Basteris del Liceo Classico-Scientifico "Pellico-Peano" di Cuneo in collaborazione con l'USR Piemonte ha proposto "Rimbocchiamoci le maniche", una competizione che utilizza le metodologie didattiche del making e del tinkering, rivolta a classi di studenti della Scuola Primaria e Secondaria di Primo Grado. Per questa gara l'ambiente Moodle ha ospitato sia il materiale formativo per i docenti, 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.

Flavia Giannoli, docente di Matematica e Fisica al Liceo A. Volta di Milano, presenta un'esperienza didattica svolta in due classi terze. Elemento centrale dell'esperienza è l'utilizzo delle escape room nella didattica STEM. 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 rende ancora più coinvolgente l'apprendimento delle materie scientifiche, simulando un ambiente di ricerca.

Tiziana Iop, insegnante di Lingua Inglese in una scuola superiore del Friuli Venezia Giulia (I.S.I.S. "A. Malignani" di Udine), presenta un'esperienza di applicazione delle risorse H5P in MOODLE a supporto di diversi aspetti del processo di apprendimento della lingua da parte di studenti dell'intero quinquennio dell'istituto tecnico. Vengono introdotti il contesto scolastico ed il quadro metodologico, gli obiettivi che hanno guidato il percorso e la tipologia di attività H5P concretamente elaborate, accennando, in conclusione, a possibili sviluppi futuri.

Francesca Pezzati, Isabella Bruni, Jonida Shtylla, Chiara Foianesi, Marius Bogdan Spinu, Maria Ranieri presentano un'iniziativa dell'Università di Firenze che, dopo una prima fase di sperimentazione ha regolamentato la possibilità di svolgere corsi in modalità blended. 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. 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.

Silvia Guerra, docente di lettere presso l'IC Manziana, presenta l'ipotesi di una integrazione tra alcune caratteristiche di Moodle con il modello DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento). Nel contributo ci si interroga sugli aspetti positivi e le possibili problematiche di tale connubio.

Luca De Santis, docente a contratto presso il Labform - Università degli studi della Tuscia ci propone una riflessione sull'esperienza di progettazione e realizzazione formativa, coadiuvata da Moodle in quanto ambiente virtuale integrato nella didattica laboratoriale, svoltasi nel corso di specializzazione sul sostegno alla disabilità. Si intende valorizzare la ricerca sulla collaborazione e sulla consapevolezza che i corsisti sperimentano nel processo formativo grazie all'utilizzo degli strumenti di Moodle, quali indicatori significativi per una valutazione della qualità formativa e professionale degli insegnanti.

Massimo Angeloni e Luca Bianchi, Dirigente Scolastico e Referente per i Corsi IdA presso l'Istituto Andrea Ponti di Gallarate (VA), argomentano sull'uso del CBM per promuovere l'autoriflessione e la metacognizione sui processi di apprendimento all'interno dei corsi per gli Adulti, raccontando l'uso in Moodle e le implicazioni didattiche in classe.

Roberto Ghelli, docente di Informatica presso un Liceo Scientifico della Toscana, presenta una sperimentazione sull'uso del plugin CodeRunner di Moodle per l'insegnamento della programmazione. Attraverso quiz con feedback automatico, è stata valutata l'efficacia di questo approccio ed i risultati offrono interessanti spunti sulle metodologie didattiche e sull'integrazione tecnologica nell'insegnamento dell'informatica.



Paula De Waal

eMail: paula.dewaal@gmail.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/pauladewaal/>

Researchgate: https://researchgate.net/profile/Paula_De_Waal

Presidente AIUM

Paula de Waal è socio fondatore e attuale presidente dell'associazione italiana utenti moodle. Il focus delle sue pubblicazioni e attività di ricerca sono: il learning design, i learning analytics e la formazione di formatori. Paula è conosciuta come esperta nella progettazione di sperimentazioni in ambito didattico, sia in Italia che in progetti internazionali. Il suo corso nella laurea magistrale in Informatica Umanistica dell'Università di Pisa è intitolato: Metodi e Strumenti per la Formazione a Distanza.

BRICKS | TEMA

Analisi del linguaggio utilizzato dagli studenti durante un'attività di problem solving di matematica in un Ambiente Digitale di Apprendimento

a cura di:

Cecilia Fissore, Francesco Floris, Marina
Marchisio Conte, Sergio Rabellino



Istruzione secondaria, Apprendimento integrato dalle tecnologie

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 suoi 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.

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 Tabella 1 riassume tutti i dati considerati per l'analisi, divisi per le varie edizioni.

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.

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	Sottoscrivi
Maggiori informazioni	 13 dic 2017	 3 gen 2018	7	☒ 
punto 3 del problema	 20 dic 2017	 1 gen 2018	9	☒ 
Equazione della parabola	 16 dic 2017	 22 dic 2017	26	☒ 
prima richiesta del il negozio online	 14 dic 2017	 22 dic 2017	7	☒ 
vertice della parabola	 22 dic 2017	 22 dic 2017	5	☒ 

Figura 1 - Esempio di forum in cui gli studenti si confrontavano sulla risoluzione del problema.

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
Totale		87	620	382	790	130

Tabella 1 - Riepilogo dei dati considerati per l'analisi suddivisi per edizioni del training online.

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 χ^2 tra i ranghi di frequenza. Il χ^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

Tabella 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 tronc())", "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).

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

Tabella 3 - Primi quindici valori delle wordlist (verbi) per entrambi i corpora.

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").

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	<u>5.50</u>
DMT_Moot24_forum	<u>5.50</u>	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 sono studenti che argomentano maggiormente i procedimenti risolutivi, gli aspetti matematici o le loro decisioni, mentre nelle consegne ci sono studenti che argomentano maggiormente i risultati ottenuti contestualizzando 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	<u>8.29</u>	<u>7.16</u>
DMT_Moot24_consegne	<u>8.29</u>	1.00	<u>5.50</u>
DMT_Moot24_forum	<u>7.16</u>	<u>5.50</u>	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.

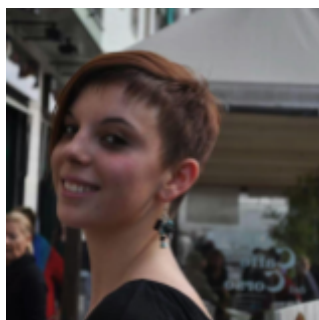
Infine, i risultati ottenuti da queste analisi possono essere utilizzati per l'implementazione di nuove forme di tutoraggio, anche automatiche, per aiutare gli studenti a sviluppare competenze matematiche e di problem solving, ma anche competenze linguistiche. Tool di intelligenza artificiale integrati 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.
-



Cecilia Fissore

cecilia.fissore@unito.it

Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino

Cecilia Fissore è laureata in Matematica, ha un dottorato di ricerca in Digital Humanities ed è attualmente assegnista di ricerca presso l'Università di Torino. Collabora a numerosi progetti di ricerca e studia metodologie innovative per la didattica delle STEM: apprendimento collaborativo in un Ambiente Digitale di Apprendimento; problem solving con un Ambiente di Calcolo Evoluto; valutazione formativa automatica con feedback interattivi; e apprendimento basato sui dati per lo studio del linguaggio della Matematica. Ha molta esperienza nella progettazione e gestione di corsi di formazione per insegnanti.



Francesco Floris

francesco.floris@unito.it

Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino

Francesco Floris, laureato in Matematica, è dottorando in Digital Humanities presso le Università di Torino e Genova ed è un tecnico amministrativo presso l'Università di Torino. I principali interessi di Francesco sono lo studio dei Learning Analytics e la ricerca di soluzioni data-driven per migliorare l'esperienza degli studenti in un Ambiente Digitale di Apprendimento. È membro del DELTA Research Group - Digital Education for Learning and Teaching Advances - gruppo di ricerca dell'Università di Torino.



Marina Marchisio Conte

marina.marchisio@unito.it

Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino

Marina Marchisio Conte è professore ordinario di Didattica della Matematica presso l'Università di Torino e Delegata del Rettore per lo sviluppo e la promozione delle strategie di Digital Education dell'Ateneo. La sua ricerca è focalizzata sull'apprendimento e l'insegnamento della matematica e più in generale delle discipline STEM con metodologie digitali e tecnologie innovative. È membro del Consiglio Direttivo della Rete Nazionale di Scuole Problem Posing & Solving che ha il Patrocinio del Ministero dell'Istruzione e del Merito. Coordina diversi progetti di ricerca, di didattica, di e-learning, per l'orientamento universitario, a favore del successo formativo e contro la povertà educativa. È autrice di numerose pubblicazioni nell'ambito della Digital Education.



Sergio Rabellino

sergio.rabellino@unito.it

Dipartimento di Informatica, Università di Torino

Sergio Rabellino è tecnico di ricerca presso il Dipartimento di Informatica. Collabora con i gruppi di ricerca in Sicurezza, Informatica, Elaborazione ad alte prestazioni, Intelligenza artificiale ed E-learning. È sviluppatore Moodle e architetto hardware/software di piattaforme di e-learning, cloud e HPC. È responsabile tecnico delle piattaforme moodle Start@Unito, Orient@amente, iLearn e PPS e ha scritto oltre 40 pubblicazioni su strumenti e metodi di e-learning. È membro del DELTA Research Group - Digital Education for Learning and Teaching Advances - gruppo di ricerca dell'Università di Torino.

BRICKS | TEMA

La formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia: l'esperienza Moodle con H5P

a cura di:

Francesco Accurso e Eleonora Spada



Formazione docenti, Didattica attiva, Moodle

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" (E.Spada,2023) 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 altamente

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.

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 rende questo strumento particolarmente adatto per allievi della scuola dell'infanzia e della scuola elementare (S.Fioravanti, 2022).

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

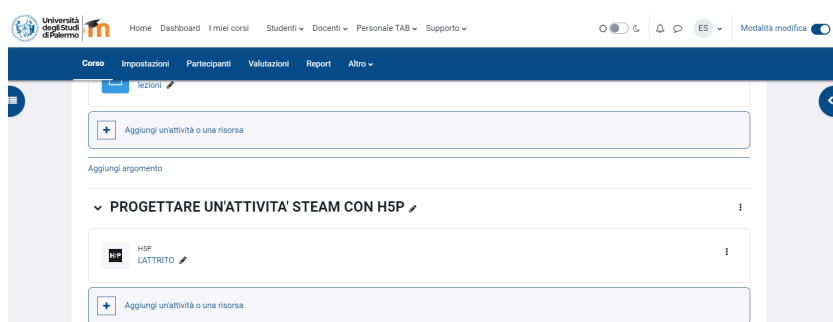


Figura 1 - Esempio di argomento su Moodle dedicato alla presentazione di un'attività STEAM

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

■ Aggiungi Contenuto Interattivo a PROGETTARE UN'ATTIVITA' STEAM CON H5P

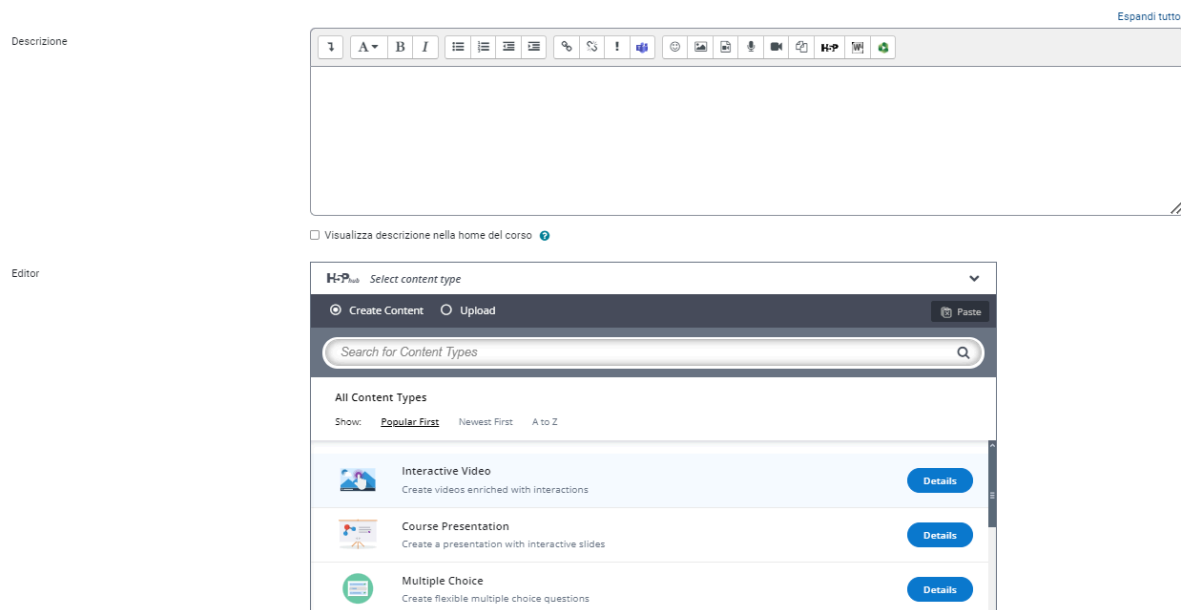


Figura 2 - La scelta di H5P e di "interactive videos"

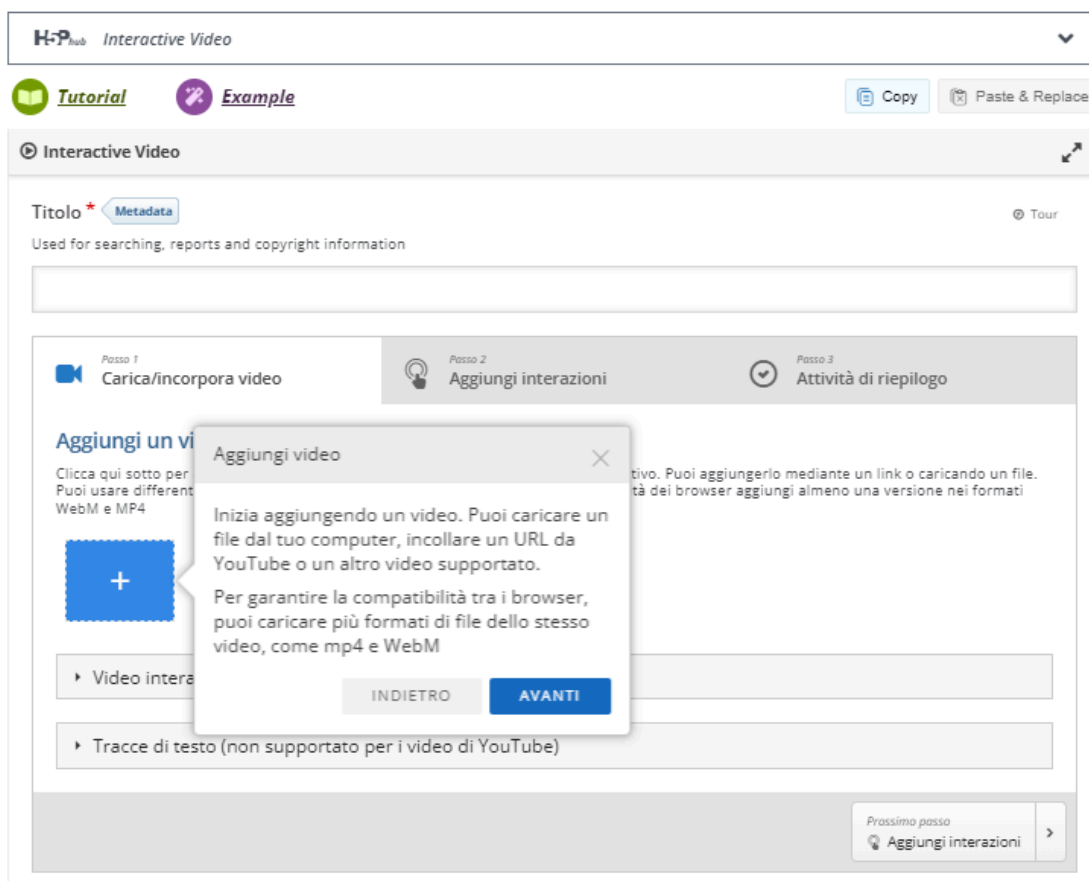


Figura 3 - Aggiungere un video con "interactive videos"

- 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.

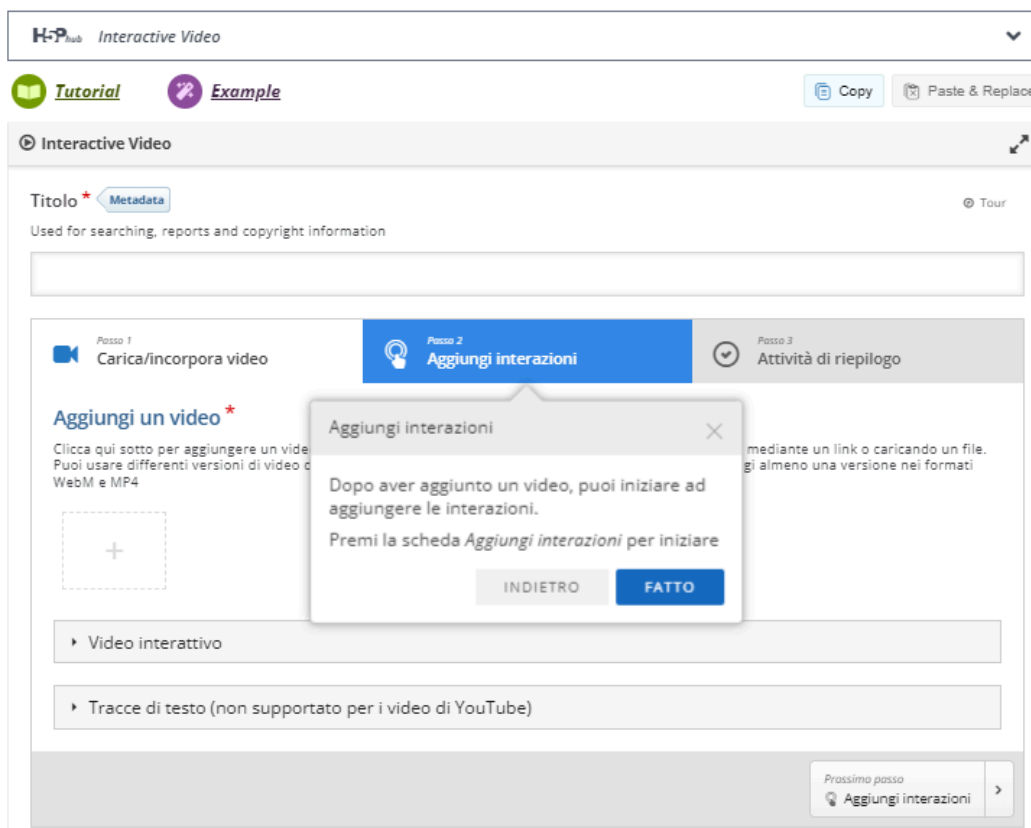


Figura 4 - Aggiungere le interazioni con "interactive videos"

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, text, single choice set e fill in the blanks.

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



Francesco Accurso

francesco.accurso@icsritalevimontalcini.it

ICS Rita Levi Montalcini - Palermo

Francesco Accurso è docente di tecnologia nella scuola secondaria di primo grado. L'interesse per le metodologie didattiche è maturato nell'ambito della ricerca universitaria e successivamente, da circa dieci anni, è proseguito con l'insegnamento della Tecnologia nella scuola secondaria di I grado. Fa parte del TEAM per l'innovazione digitale dell'Istituto Rita Levi Montalcini di Palermo, con il quale sono state organizzate diverse esperienze formative per i docenti, finalizzate all'impiego del digitale nella didattica. Di recente è stato relatore, alla "Giornata dedicata all'Innovazione Didattica a supporto delle STEAM" svoltasi presso l'Università degli Studi di Palermo.



Eleonora Spada

eleonora.spada@unipa.it

Università degli Studi di Palermo

Eleonora Spada è docente di ruolo nella scuola secondaria di primo grado ed esperto nell'ambito della formazione docenti sulle tecnologie didattiche. Laureata in Ingegneria presso l'Università degli studi di Palermo, nel 2016 ha conseguito il Dottorato di ricerca in ingegneria Idraulica. Specializzata per le attività didattiche sul sostegno nella scuola secondaria di primo e secondo grado, si dedica ad attività di ricerca in area pedagogica nell'ambito del dottorato di ricerca in Tecnologie e metodi per la formazione Universitaria.

BRICKS | TEMA

La sperimentazione dell'uso degli strumenti di AI per Moodle: attività analizzate e primi risultati

a cura di:

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



Innovazione, tecnologia, intelligenza artificiale

Lo Staff E-learning, Collaboration online, Architetture dell'Università di Torino ha condotto una sperimentazione per capire come integrare l'IA nella piattaforma di Learning Management System Moodle, lo strumento che molti di noi utilizzano per le lezioni online. In particolare, è stata studiata la possibilità di utilizzare l'IA per creare attività didattiche e valutative. 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 materia¹. A maggio 2024 è inoltre avvenuto il lancio ufficiale del Magazine Intelligenza Artificiale MagIA², 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 (SIPE IA).

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'IA³.

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.

Creare contenuti didattici con l'IA: i plugin Moodle

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: una prima che comprende connettori ai servizi di fornitori di

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>

Intelligenza Artificiale Generativa - al momento principalmente Open AI e una seconda che include soluzioni di controllo antiplagio e rilevazione di contenuti di Intelligenza Artificiale.

Al fine di 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 in un apposito ambiente di pre-produzione su alcuni moduli della prima tipologia:

- **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 genera domande su un determinato testo utilizzando Open AI Chat GPT. Utile per creare in modo veloce un numero a scelta di domande in base a un dato testo scelto

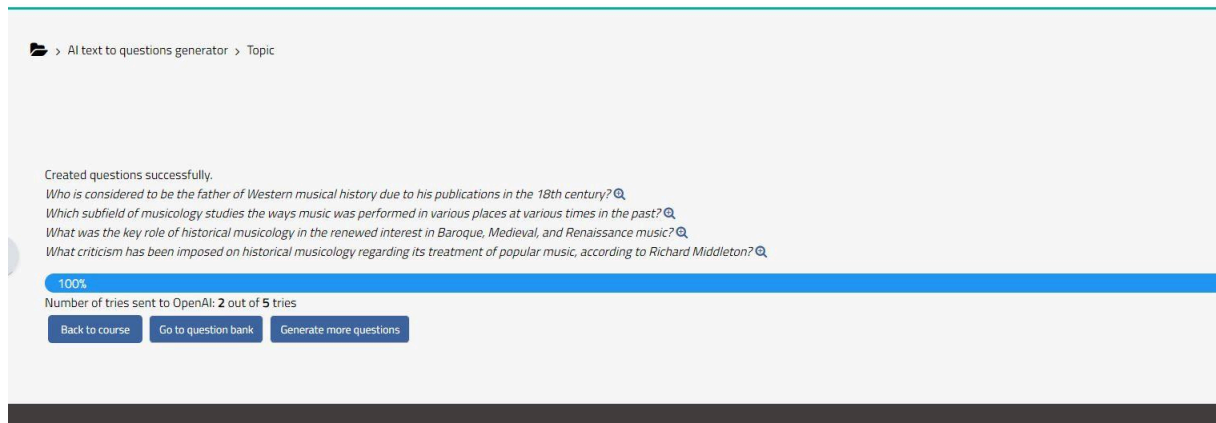


Figura 1 - Richiesta di quattro domande su testo di storia della musica

- **AI to text image**⁶
Connessione a generatori di immagine (Open AI, DALL-e) alla repository che si raggiunge con File Picker che danno 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 CHAT GPT nell'editor Atto per creare contenuti con la possibilità di limitare 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 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 non essere sostenibile. Sarebbe preferibile vi fosse la possibilità di configurare un API Key per utente rendendolo così consapevole e responsabile del costo. Al di là dei limiti attualmente esistenti, queste soluzioni sono sicuramente interessanti perché permettono ai docenti di creare materiale didattico in modo più rapido ed efficiente, ma anche più innovativo e stimolante. Si pensi ad esempio alla creazione massiva di domande per un quiz a

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

⁵ https://moodle.org/plugins/block_openai_chat

⁶ https://moodle.org/plugins/local_aiquestions

⁷ https://moodle.org/plugins/repository_txttoimg

partire da un testo molto esteso: il processo che normalmente richiederebbe diverse ore di lavoro sarebbe condensato in pochi minuti, con l'intervento umano ridotto alla sola revisione dei risultati.

Generazione di contenuti con tools di AI

Le possibilità offerte dalla GenAI per la realizzazione di materiali didattici non richiedono necessariamente l'impiego di plugin dedicati. Gli LLM sono utili 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 con formati opportuni. Per i banchi di domande sono possibili importazioni⁸ con file in formato Aiken⁹, GIFT¹⁰, XML e altro ancora. Per il Glossario¹¹ 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 piattaforma.

Nel primo caso abbiamo provato a chiedere 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 proporre in forum di discussione, 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 di restituire testo su un argomento 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). 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).

Conclusione

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. Non era nostro scopo indagare possibili evoluzioni di visioni e metodologie didattiche importanti dal punto di vista teorico. 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 strumenti¹².

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

⁸ https://moodle.org/plugins/atto_aic

⁹ https://docs.moodle.org/404/en/Import_questions

¹⁰ https://docs.moodle.org/404/en/Aiken_format

¹¹ https://docs.moodle.org/404/en/GIFT_format

¹² https://docs.moodle.org/404/en/Glossary_activity

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 l'apprendimento. La sfida è nell'elaborare strutture di prompt che permettano di ottenere domande efficaci da un punto di vista teorico/didattico¹³.

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.

L'Intelligenza Artificiale può facilitare la creazione di 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.

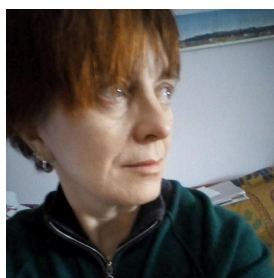
La sperimentazione di alcuni dei plugin con utilizzo di AI per Moodle attualmente presenti confermano le conclusioni riportate perché permettono di utilizzare in modo semplice in Moodle le modalità descritte per l'utilizzo più generale. In particolare risulta interessante "AI text to question generator"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

Sarebbe utile che questo tipo di operazione fosse resa possibile in futuro su diverso materiale documentale caricato o collegato ai corsi Moodle.

E' 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.



Marina Bosco

marina.bosco@unito.it

Tecnica-informatica (Laurea in Fisica) presso l'Università di Torino dal 2000: attività di supporto alla formazione con l'utilizzo della rete (Fad Ecm, realizzazione corsi per Moodle, produzione video). Dal 2017 presso Staff E-Learning, Collaboration on line: (E-learning, Moodle, Multimedialità, Accessibilità, Progettazione universale, AI per la didattica).

¹³ 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.



Martina Cammilleri

martina.cammilleri@unito.it

Laureata in Scienze della Comunicazione e in Scienze Politiche, con un Master in mezzi della comunicazione multimediale e di massa, e dal 2023 sono parte dello staff E-Learning & Collaboration on line, Architetture presso la Direzione Sistemi Informativi, Portale e E-learning dell'Università di Torino. Sono appassionata delle nuove applicazioni tech al servizio della didattica e mi impegno ad esplorare e implementare soluzioni innovative per migliorare l'esperienza di apprendimento online.



Manuela Caramagna

manuela.caramagna@unito.it

*Università di Torino - Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-Learning
Responsabile dello Staff E-Learning, Collaboration on line, Architetture presso la Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning dell'Università di Torino.*

Laureata in Comunicazione Multimediale e di Massa e con un Master in IT Governance and Compliance, mi occupo dal 2006 di gestione di servizi web e di tecnologie per la didattica.



tommaso.ghio@unito.it

*Università di Torino - Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-Learning
Tecnico amministrativo dell'Università di Torino dal 2006. Esperienza di management didattico nella facoltà di Scienze Politiche fino al 2012 e nel Dipartimento di Giurisprudenza fino al 2015 con un particolare focus sulla didattica a distanza. Dal 2016 alla Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning - Staff E-learning, Collaboration online, Architetture e mi occupo della gestione delle piattaforme e-learning di Ateneo, specializzandomi ulteriormente sul LMS Moodle.*



Cristina Giraudo

cristina.giraudo@unito.it

Università degli Studi di Torino - Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-Learning
Conseguita la Laurea Magistrale in Programmazione e gestione dei servizi educativi e formativi, ho iniziato la mia esperienza in Università nella Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning occupandomi di siti web e piattaforme e-learning di supporto alla didattica. Ho gestito l'introduzione in Ateneo del servizio di videoregistrazione delle lezioni e, più di recente, del servizio di messa in trasparenza delle competenze tramite credenziali digitali. Ho conseguito il Master in IT Governance e Compliance e frequento il corso di perfezionamento "Esperto/a in progettazione formativa e didattica universitaria innovativa".



Annunziata Lasala

tina.lasala@unito.it

Università di Torino - Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-Learning - Area Progetti e Servizi ICT.
Esperta di metodologie didattiche innovative, e-learning. Laureata in Scienze della formazione. La curiosità mi spinge a esplorare le intersezioni tra tecnologie immersive, accessibilità e scienze cognitive.

BRICKS | TEMA

MOODLE per la formazione continua dei docenti: il corso e-Learning “Scrittura controllata e prospettive inclusive”

a cura di:

Luca Ballestra Caffaratti, Gabriele Baratto, Marina Bosco, Federica Festa, Cristina Giraudo, Guido Luca Albino Laurenti, Alessandro Monchietto, Marco Secchia, Alessandro Zanzo



Istruzione universitaria, Disabilità, *E-learning*, *Universal Design for Learning*, *Lifelong learning*.

Introduzione

Il Corso "Scrittura controllata e prospettive inclusive" rappresenta la sintesi di un percorso di ricerca sul tema dell'accessibilità nato in epoca pre-pandemica. Nel corso dell'anno accademico 2019/2020, l'allora Delegata del Rettore per la Disabilità dell'Università di Torino, Prof.ssa Marisa Rosalba Pavone, commissionò all'Ufficio E-learning della Scuola di Scienze Umanistiche un progetto ambizioso quanto importante: realizzare 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 aggiornato nel corso degli anni, grazie al lavoro 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'A. A. 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 (EL) e di Nuove tecnologie per l'apprendimento (TIC), 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. 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*¹, garantisce la fruizione dei contenuti in forma multimodale e cross-modale². 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 anche in formato editabile (.pptx, .odp). Quest'ultima possibilità 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.

1.1. 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:

¹ CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2.*, (2018), <http://udlguidelines.cast.org>

² Guastavigna M. *Multimedialità e inclusione*. In M. Pavone, *Didattiche da scoprire. Linguaggi, diversità, inclusione*, Milano, Mondadori, (2020), pp. 244-267.

- La Teoria del Carico Cognitivo³ (Prof. Marco Secchia): impatti e prospettive.
- Linee guida per l'accessibilità delle informazioni e dei testi (Prof.ssa Federica Festa, Prof. Guido Laurenti): pratiche e linee guida europee.
- Immagini e grafica per aumentare l'efficacia comunicativa (Prof. Alessandro Zanzo): editing e relazioni testo-immagini.
- Linee guida per l'accessibilità dei documenti digitali (Prof. Luca Ballestra Caffaratti): linee guida internazionali e buone pratiche di accessibilità.

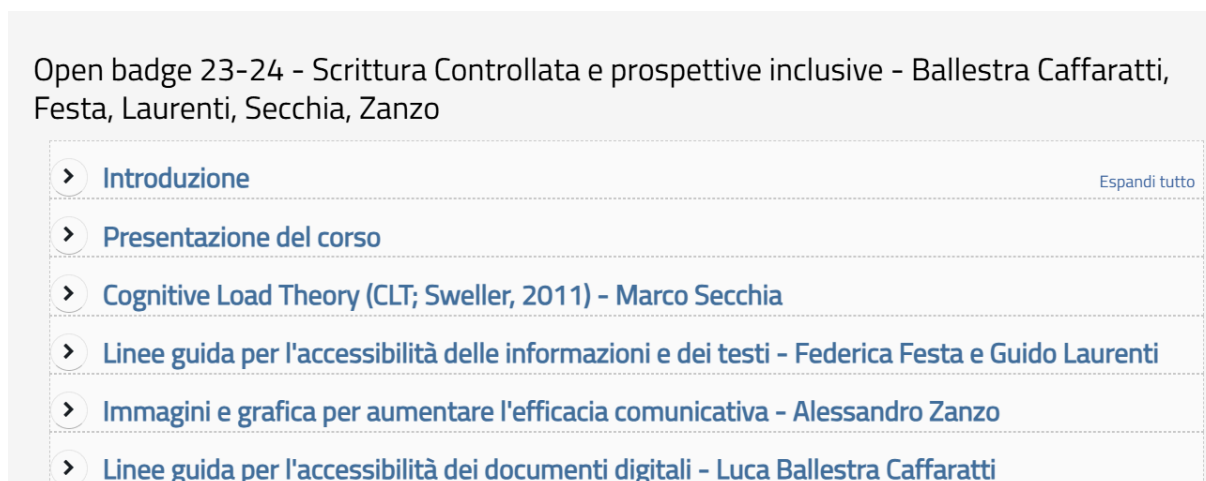


Figura 1 - Home page del corso "Scrittura controllata e prospettive inclusive"

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 EL e TIC nel quadriennio 2020-2024. L'obiettivo principale della collaborazione mira a migliorare le competenze degli insegnanti⁴ per promuovere un ambiente educativo inclusivo. Da un lato, il corso di EL invita i docenti a considerare la scuola come il luogo in cui ogni persona ha diritto di apprendere e comprendere⁵; dall'altro lato il Laboratorio di TIC offre una panoramica ragionata di spunti operativi utili per la progettazione e realizzazione di elaborati multimediali in prospettiva UDL. Il processo di scrittura controllata, ovvero un'attività di scrittura consapevole che utilizza il linguaggio con l'obiettivo di creare testi chiari e comprensibili per tutti⁶, 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

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), pp. 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 De Mauro T. *Guida all'uso delle parole*, Roma, Editori Riuniti, (1980).

⁶ Piemontese, M. E. *Capire e farsi capire. Teorie e tecniche della scrittura controllata*, Napoli, Tecnodid, (1996).

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 sviluppare 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 consiste nel creare un nuovo oggetto di apprendimento che organizzi le conoscenze attorno a un flusso video, sfruttandone il potenziale per migliorare l'efficacia didattica e cognitiva. L'obiettivo è superare il tradizionale approccio dello *slide show* "testuale", spesso arricchito da collegamenti ipertestuali, che rappresenta una pratica ormai universale nelle presentazioni usate in contesti 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 educativo⁷. 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 approccia 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 la possibilità di scelta va nella prospettiva di rendere l'apprendente un agente maggiormente attivo, 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*, 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).

⁷ Guastavigna M. *Multimedialità e inclusione*, cit.

3. Integrazione con Bestr per il rilascio dell'open badge

Ai partecipanti del corso sarà rilasciato un open badge che attesta le conoscenze e le competenze acquisite grazie al percorso formativo svolto e il superamento della prova finale. L'open badge, realizzato in collaborazione con lo Staff E-learning, Collaboration e Architetture dell'Università di Torino, è pubblicato sulla piattaforma Bestr.it. 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 possono 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, integra prospettiva sociolinguistica e tecnologie per l'apprendimento, si sviluppa grazie ad un uso consapevole di Moodle e 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. Il corso mira a rappresentare un esempio di buone pratiche di accessibilità, strutturando un percorso di apprendimento accessibile sul piano della comprensibilità e della fruibilità dei contenuti didattici. 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 ha rappresentato 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. 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 insegnanti⁸. 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

⁸ 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*, Lecce, Pensa Multimedia, (2024), pp. 343-348, https://www.pensamultimedia.it/download/2681/de6027640a0c/i-linguaggi-della-pedagogia-speciale_pinnelli_open-access.pdf

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.



Luca Ballestra Caffaratti

lubacaf@alumni.uv.es

Universitat de Valencia, PHD student Faculty of Psychology and Speech Therapy

Dopo aver conseguito la Laurea Specialistica in Filosofia e un Master di Secondo Livello in Organizzazione e Sviluppo delle Risorse Umane, ho lavorato per alcuni anni nel settore delle Risorse Umane presso aziende private. L'incontro con il mondo della scuola e della formazione ha segnato per me una svolta professionale e personale. Dal 2017 svolgo la professione di docente di sostegno nella scuola secondaria di secondo grado. Sono inoltre impegnato da anni nella formazione degli insegnanti sulle tecnologie per l'apprendimento, collaborando con l'Università, scuole ed enti formativi. Questa attività mi consente di promuovere una didattica inclusiva attraverso l'uso consapevole degli strumenti digitali, mirata a migliorare i processi di insegnamento e apprendimento. Dal 2024, seguo un progetto di dottorato presso l'Università di Valencia, Facoltà di Psicologia, dedicato all'utilizzo dell'intelligenza artificiale in ambito educativo. Il mio lavoro si concentra sull'esplorazione dell'uso dell'IA da parte di studenti e docenti, con particolare attenzione alle sue applicazioni nel contesto educativo e scolastico.

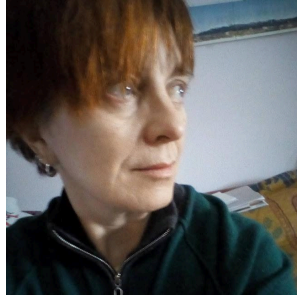


Gabriele Baratto

gabriele.baratto@unito.it

Università degli Studi di Torino

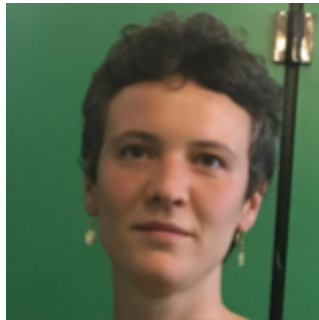
Attualmente sono membro dello Staff E-learning, Collaboration online e Architetture dell'Università di Torino. Sempre presso l'Ateneo torinese ho conseguito la laurea specialistica in Scienze Linguistiche, con una tesi in sociolinguistica, e il dottorato di ricerca in Scienze del Linguaggio e della Comunicazione, con una tesi in linguistica italiana. In precedenza sono stato collaboratore dell'Atlante Linguistico ed Etnografico del Piemonte Occidentale (ALEPO), docente a contratto presso l'Università di Torino, docente di scuola secondaria e coordinatore di alcuni progetti per contrastare l'insuccesso scolastico degli studenti in situazione di svantaggio, tra i quali "Italiano L2 a scuola".



Marina Bosco

marina.bosco@unito.it

Laurea in Fisica. Tecnica-informatica presso l'Università di Torino dal 2000: attività di supporto alla formazione con l'utilizzo della rete (Fad Ecm, realizzazione corsi per moodle, produzione video). Dal 2017 presso Staff E-Learning, Collaboration on line: E-learning, Moodle, Multimedialità, Accessibilità, Progettazione universale, AI per la didattica.



Federica Festa

f.festa@unito.it / federicafesta@hotmail.it

Università degli Studi di Torino / IIS C.I. Giulio Torino (docente di sostegno)

Dopo la Laurea in Filosofia e un perfezionamento in Philosophy for Children, ho proseguito il mio percorso con una laurea magistrale in Pedagogia, conclusosi con un periodo di ricerca sullo sviluppo delle competenze linguistiche orali e scritte attraverso il gioco. Lavoro dal 2019 come insegnante specializzata sul sostegno nella scuola secondaria di secondo grado e negli ultimi quattro anni ho collaborato con l'Università di Torino come docente a contratto, insegnando 'Codici comunicativi per l'educazione linguistica' all'interno del corso di specializzazione per la formazione degli insegnanti di sostegno. Sono membro attivo del GISCEL (Gruppo di Intervento e Studio nel Campo dell'Educazione Linguistica) e attualmente sto conseguendo un dottorato presso l'Università di Torino. La mia ricerca si focalizza sull'inclusione scolastica nella scuola secondaria di secondo grado, con particolare attenzione sulle modalità di coinvolgimento nelle pratiche partecipative delle persone che utilizzano prevalentemente o esclusivamente una comunicazione non verbale.



Cristina Giraudo

cristina.giraudo@unito.it

Università degli Studi di Torino

Conseguita la Laurea Magistrale in Programmazione e gestione dei servizi educativi e formativi, ho iniziato la mia esperienza in Università nella Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning occupandomi di siti web e piattaforme e-learning di supporto alla didattica. Ho gestito l'introduzione in Ateneo del servizio di videoregistrazione delle lezioni e, più di recente, del servizio di messa in trasparenza delle competenze tramite credenziali digitali. Ho conseguito il Master in IT Governance e Compliance e frequento il corso di perfezionamento "Esperto/a in progettazione formativa e didattica universitaria innovativa".

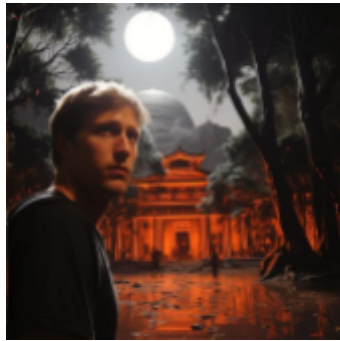


Guido Laurenti

guidolucaalbino.laurenti@unito.it

Università degli Studi di Torino

Dopo essermi laureato in Lettere Classiche presso l'Università di Torino, ho conseguito un dottorato di ricerca in Culture Classiche e Moderne e ottenuto l'abilitazione all'insegnamento per le classi di concorso A-11 e A-12, oltre che la specializzazione per il sostegno didattico agli alunni con disabilità. Dal 2018 sono docente di ruolo presso l'IIS "25 Aprile-Faccio" di Cuorgnè, dove ho ricoperto numerosi incarichi legati all'orientamento e all'inclusione scolastica. Attualmente sono titolare di un assegno di ricerca presso la cattedra di Storia dell'Educazione dell'Università di Torino, dove mi occupo di tematiche legate alla storia della pedagogia e dell'inclusione educativa. Parallelamente, svolgo attività di docenza in corsi di specializzazione per il sostegno e in master rivolti alla formazione degli insegnanti. I miei interessi di studio comprendono la pedagogia e la didattica inclusiva, nonché la storia delle prassi educative e delle teorie dell'educazione.

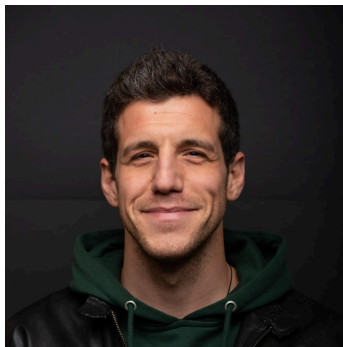


Alessandro Monchietto

alessandro.monchietto@unito.it

Università degli Studi di Torino, PHD student Department of Philosophy and Education.

Laureato in Filosofia presso l'Università di Torino, sono abilitato all'insegnamento per la classe A019 'Filosofia e Storia' e specializzato per le attività di sostegno. Ho sviluppato una consolidata esperienza nel coordinamento di percorsi formativi rivolti al personale docente, tra cui i corsi di specializzazione per il sostegno e i percorsi abilitanti come i Tirocini Formativi Attivi (TFA) e i 24 CFU, curandone sia la progettazione sia la gestione operativa. Attualmente lavoro presso l'Ufficio Post Laurea dell'Università degli Studi di Torino e svolgo un dottorato di ricerca in Scienze Psicologiche, Antropologiche e dell'Educazione presso lo stesso Ateneo. I miei interessi di ricerca includono l'educazione inclusiva, la formazione dei formatori e l'impatto sociale della pedagogia critica.



Marco Secchia

marco.secchia@unito.it

Università degli Studi di Torino / ITE-LL Gadda Rosselli (docente di sostegno)

Laureato in Lingue e Letterature Moderne, lavoro come insegnante di sostegno presso l'ITE-LL Gadda Rosselli di Gallarate e mi occupo della conduzione di uno dei laboratori sulle Nuove Tecnologie per l'Apprendimento presso il Corso di specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità dell'Università degli Studi di Torino.



Alessandro Zanzo

alessandro.zanzo@unito.it

Università degli Studi di Torino / IIS Cavour di Vercelli (docente sostegno)

Dopo la laurea in Architettura, ho lavorato all'interno di start-up innovative promosse dal MIUR. Parallelamente a tale professione ho iniziato ad insegnare. Attualmente sono docente di sostegno nella secondaria di secondo grado, ma in passato ho lavorato come docente di tecnologia della secondaria di primo grado soprattutto nei CPIA. A seguito del conseguimento della specializzazione nel sostegno, ho iniziato a sperimentare con le tecnologie dell'informazione e comunicazione, affinando le mie competenze nella scrittura controllata e nella produzione di mediatori ipermediali e interattivi. Dopo aver svolto due corsi di approfondimento in "Esperto nei processi di inclusione scolastica" presso l'Università di Torino, collaboro nei corsi di formazione per il sostegno dell'Università di Torino in qualità di tutor del "laboratorio di Tecnologie per l'Informazione e la Comunicazione".

BRICKS | TEMA

Test automatici su Automi a Stati Finiti e Macchine di Turing con CodeRunner

a cura di:

Adolfo Casagrande, Luciano Dereani,
Eva Pantanali



Valutazione automatica, CodeRunner

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.

Requisiti

Plug-in Code Runner

Requisito essenziale è l'installazione del plug-in CodeRunner.

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/>.

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.

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'automa 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.

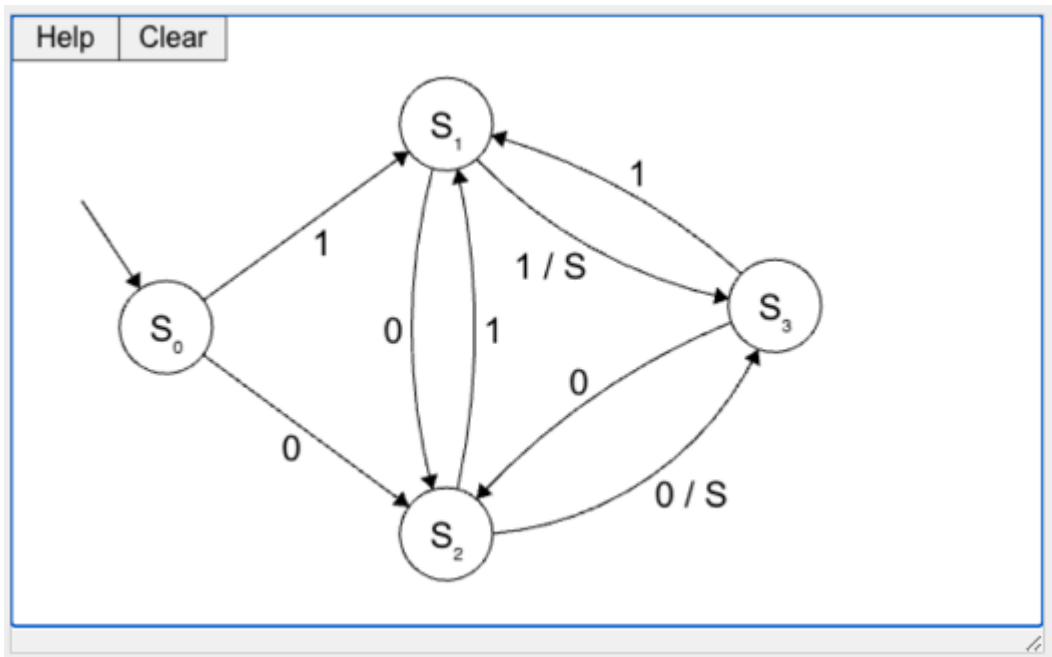


Figura 1 - GraphUI per il disegno di un grafo

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,
      "deltaX": -47,
      "deltaY": -70.96875
    },
    {
      "lineAngleAdjust": 0,
      "parallelPart": 0.5064996662671545,
      "perpendicularPart": 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 disponibili nell'editor:

Help
Clear

- Double click at a blank space to create a new node/state.
- Double click an existing node to "mark" it e.g. as an accept state for Finite State Machines (FSMs). Double click again to unmark it.
- Click and drag to move a node.
- Alt click (or Ctrl Alt click) and drag to move a (sub)graph.
- Shift click inside one node and drag to another to create a link.
- Shift click on a blank space, drag to a node to create a start link (FSMs only).
- Click and drag a link to alter its curve.
- Click on a link/node to edit its text.
- Click in link text and drag to move it.
- Typing `_` followed by a digit makes that digit a subscript.
- Typing `\epsilon` creates an epsilon character (and similarly for `\alpha`, `\beta` etc).
- Click on a link/node then press the Delete key to remove it (or function-delete on a Mac).
- Ctrl+z to undo and Ctrl+y or Ctrl+Shift+z to redo.

Figura 2 - 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.

Creazione Prototipo di domanda

Indicazioni operativa per creare un prototipo di domanda personalizzato.

- Creare una nuova domanda appartenente alla categoria CR_CUSTOM_PROTOTYPES

Deposito delle domande

Filtra Tutto delle seguenti condizioni:

Filtra Categoria Scrivi o seleziona... CR_CUSTOM_PROTOTYPES (2) X

AND

Filtra Visualizza domande nascoste No

+ Aggiungi condizione

Crea una nuova domanda... Reimposta colonne Visualizzazione del testo della domanda nell'elenco di

☐	Domanda	Azioni	Stato	Versione	Comme
	Nome della domanda / Codice identificativo				
☐	PROTOTYPE_ASF automa	Modifica	Pronta	v3	0
☐	PROTOTYPE_MDT automa	Modifica	Pronta	v4	0

Figura 3 - Nuova domanda

- Attivare il checkbox *Customisation* della sezione *CodeRunner* question type
- Personalizzare il codice di controllo impostando il campo *Template* nella sezione *Customisation*:

Customisation

```

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 edge in self.grafo[self.current_state]:

```

Figura 4 - 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 5 - 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	A B I List List Link Image Video Audio H-P U S X1 X4 Template per la gestione di un ASF Creazione di un ASF mediante il diagramma degli stati Doppio click per generare un nodo

Figura 6 - 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.

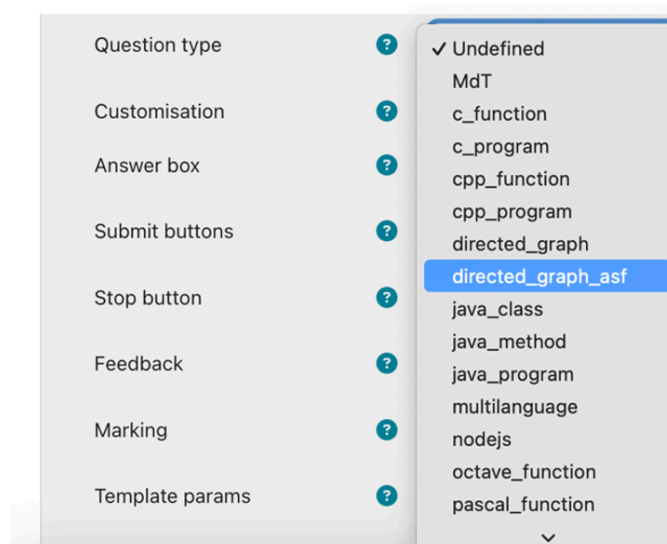


Figura 7 - elenco tipo domande disponibili

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.

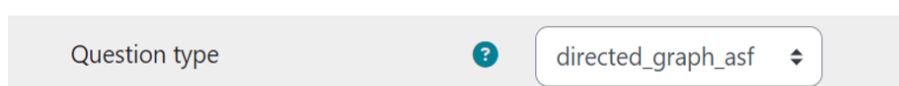


Figura 8 - Tipo domanda Automi a Stati Finiti

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 /).

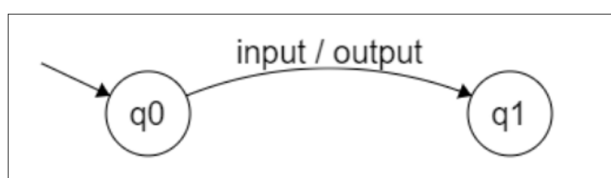


Figura 9 – Formato utilizzato per descrivere un ASF

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

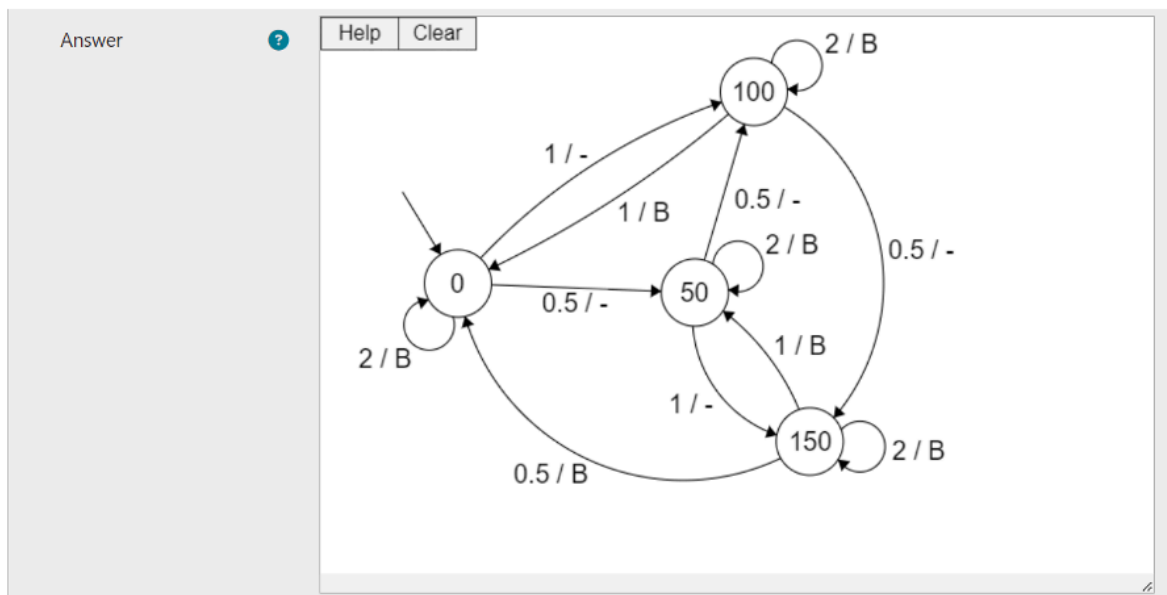


Figura 10 – ASF risolutivo

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	1
Standard Input	0.5 1 1 0.5
Expected output	['-', '-', 'B', '-']
Extra template data	

Figura 11 – 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.



Figura 12 – Variazione del carattere separatore input/output

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 13 – Tipo domanda Macchina di Turing

Il prototipo accetta una sequenza di istruzioni del tipo:

`qp, I, U, qs, S`

Figura 14 – 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:

▼ Answer

Answer

$Q_i = q_P$

 $q_P, 0, 0, q_P, >$
 $q_P, 1, 1, q_D, >$
 $q_P, _, 0, q_f, -$

 $q_D, 0, 0, q_D, >$
 $q_D, 1, 1, q_P, >$
 $q_D, _, 1, q_f, -$

☒ Validate on save

Figura 15 – 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 $Q_f = [qf_1, qf_2, \dots, qf_n]$
- 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.

▼ Test cases

Test case 1

1

Standard Input

1 0 0 1

Expected output

Nastro di ingresso: ['1', '0', '0', '1']

Nastro di uscita: ['1', '0', '0', '1', '0']

Figura 16 – 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).

Prototipo Programmazione in Python con vincoli

▼ CodeRunner question type

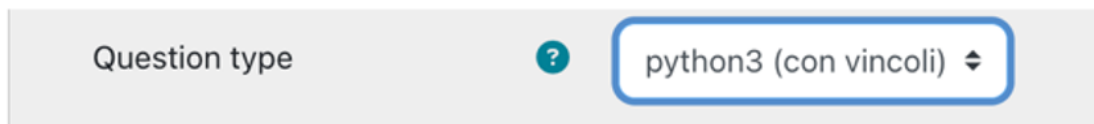


Figura 17 - Tipo domanda programmazione in Python con vincoli

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.

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`.

▼ Global extra

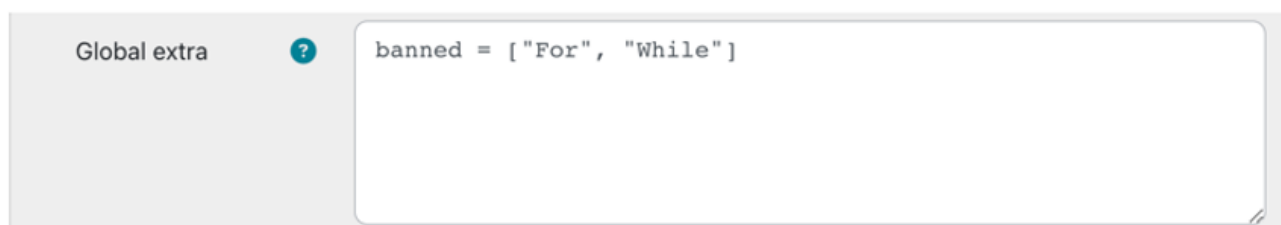


Figura 18 - impostazione parole chiave non utilizzabili

In questo modo se lo studente risolve l'esercizio utilizzando un algoritmo iterativo il sistema di correzione automatico segnala l'errore.

Test	Result
print(fatt(0))	1
print(fatt(3))	6

Answer: (penalty regime: 0 %)

```

1 def fatt(n):
2     s = 1
3     for i in range(n, 0, -1):
4         s = s * i
5     return s
    
```

Verifica risposta

Test	Expected	Got
✗ print(fatt(0))	1	***Run error*** Non puoi usare un ciclo for!

Figura 19 - esempio di verifica risposta errata

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).

Trasformare il seguente programma che effettua la somma di N numeri sostituendo il costrutto iterativo *while* con il *for*

For example:

Test	Input	Result
1	2 4 6	10

Answer: (penalty regime: 0 %)

Reset answer

```

1 N = int(input())
2 i = 0
3 s = 0
4 while i < N:
5     s = s + int(input())
6     i = i + 1
7 print(s)
    
```

Figura 20 - anteprima esercizio

In questo caso si imposta nella sezione Global extra il campo banned come nella figura seguente.

Global extra

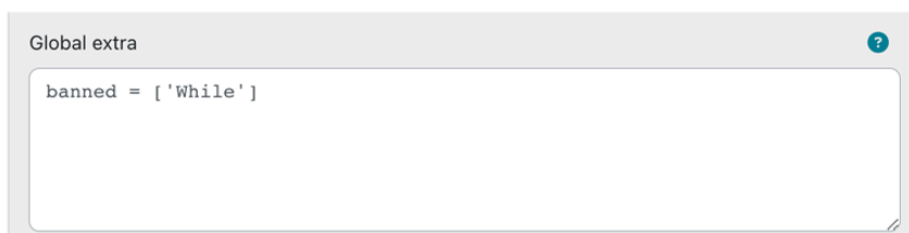


Figura 21 - vincolo non utilizzo while

Conclusioni

La personalizzazione dei template del plug-in CodeRunner¹ 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 articolo² (usando l'importazione domande di Moodle), da usare così come sono o come base da modificare a proprio piacimento.



Adolfo Casagrande

adolfo.casagrande@malignani.ud.it

I.S.I.S. A. Malignani di Udine

Docente di Informatica presso l'ISIS A. Malignani di Udine

¹ CodeRunner, <https://coderunner.org.nz/>

² Export Prototipi Domande in Formato Moodle XML, <https://drive.google.com/file/d/14D4Kn8z1HDLGahgdHDw-ahyweY-mDTRo>



Luciano Dereani

luciano.dereani@malignani.ud.it

I.S.I.S. A. Malignani di Udine

Docente di Informatica presso l'ISIS A. Malignani di Udine, webmaster e formatore per docenti su tematiche legate all'utilizzo del digitale nella didattica. Ha partecipato a numerosi progetti in ambito TEAL (Technology-Enhanced Active Learning) e vanta oltre 10 anni di esperienza nello sviluppo di software gestionali.



Eva Pantanali

eva.pantanali@malignani.ud.it

I.S.I.S. A. Malignani di Udine

Docente di Informatica presso l'ISIS A. Malignani di Udine, Funzione Strumentale per il Benessere e formatore per docenti su tematiche legate all'utilizzo del digitale nella didattica. Ha partecipato a numerosi progetti in ambito TEAL (Technology-Enhanced Active Learning) e vanta oltre vent'anni di esperienza nella progettazione e nello sviluppo web, specializzata nell'ottimizzazione per diversi dispositivi e nella creazione di soluzioni accessibili, con l'obiettivo di garantire un'esperienza utente inclusiva e di alta qualità. Ha maturato una consolidata esperienza nella gestione di team di lavoro, coordinando risorse e progetti complessi e multidisciplinari a livello internazionale. Inoltre, è esperta nell'ottimizzazione dei processi produttivi legati alle piattaforme digitali.

BRICKS | TEMA

Progetto DREAMS: il percorso LaTuaBussola

a cura di:

Ivano Coccorullo e Gina Luciani



Orientamento Scolastico, Orientamento Universitario, Moodle

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.

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.

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 basta 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.

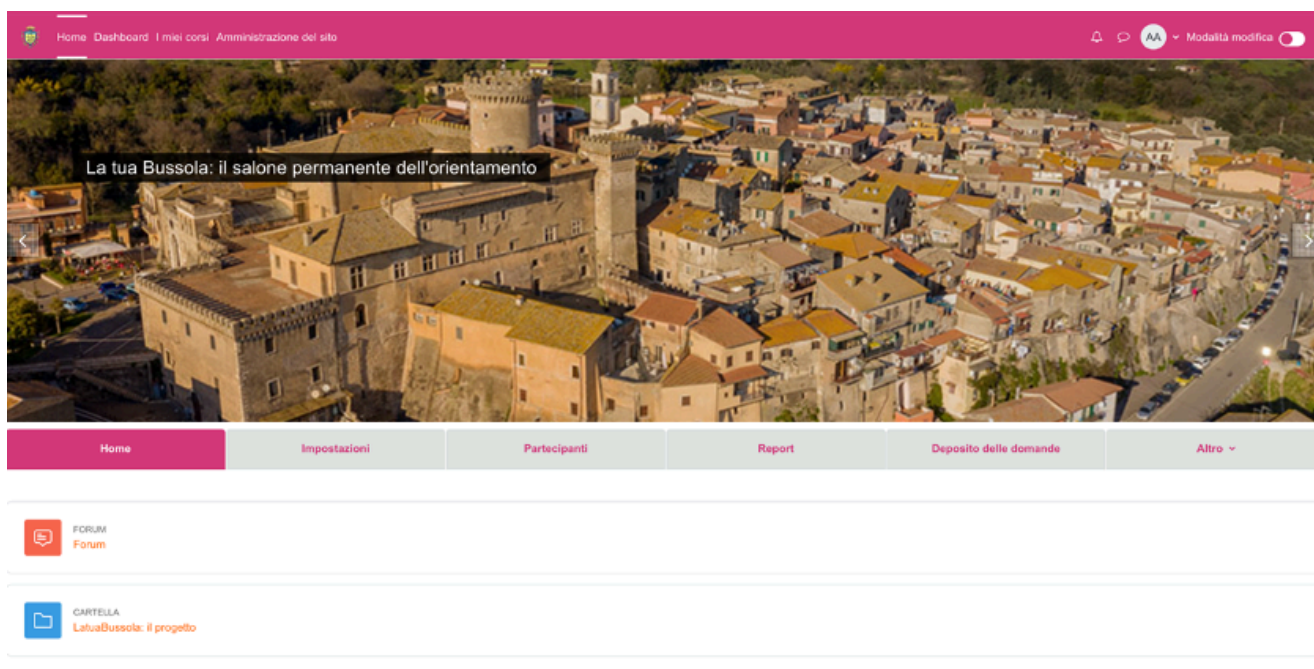


Figura 1 - Immagine tratte dalla home page della piattaforma

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.

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. dell'autore.

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 situato 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.

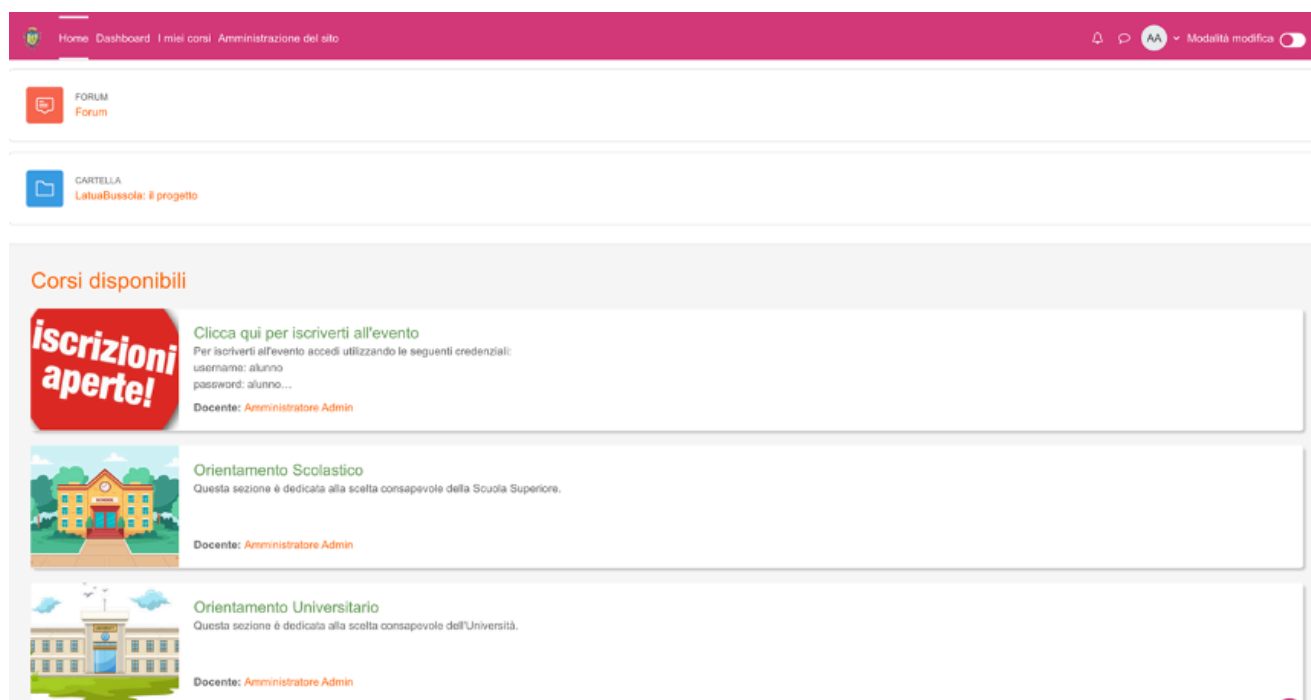


Figura 2 - Immagine tratte dalla home page della piattaforma

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
<u>LaTuaBussola</u> è stata utile nella scelta della facoltà	42%	58%
Ho trovato in piattaforma informazioni relative alle facoltà a cui ero interessato/a	31%	69%
Ho trovato in piattaforma le informazioni relative a tutte le facoltà a cui ero interessato/a	66%	34%
Ho scambiato informazioni e feedback con altri ragazzi	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.

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.



Ivano Coccorullo

info@ivanococcorullo.it

IIS Tommaso Salvini, Roma

Laureato in Ingegneria Chimica nel 1999, consegue il Dottorato di Ricerca in Ingegneria nel 2002 e da allora si dedica all'insegnamento dividendosi tra scuola superiore ed università. Svolge il ruolo di Collaboratore del Dirigente Scolastico e si è occupato di Orientamento, Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento, progetti PON/PNRR. Appassionato della sperimentazione delle nuove tecnologie nella didattica e, in particolare, dell'uso della piattaforma Moodle.



Gina Luciani

Gina Luciani è Dirigente dei Servizi Generali e Amministrativi da oltre vent'anni, contribuendo in modo significativo al miglioramento delle scuole in cui ha operato, sia nell'ambito amministrativo che didattico. Parallelamente, ha svolto un'importante attività politica nel Comune di Fiano Romano, ricoprendo la carica di consigliere comunale. In questo ruolo, si è impegnata in iniziative per l'orientamento scolastico e universitario, supportando i giovani nel loro percorso formativo e professionale.

BRICKS | TEMA

#Rimbocchiamoci le maniche: Moodle per gara di making e tinkering e come repository di materiali preparatori per le gare

a cura di:

Maria Cristina Daperno, Luca Basteris



Metodologie didattiche, Making, Tinkering

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"

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".

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

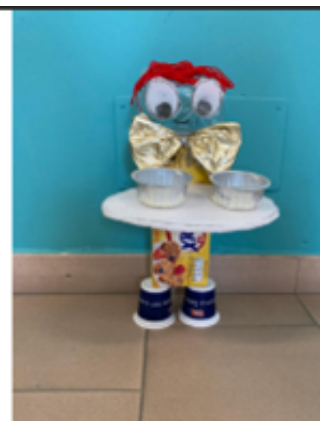


Figura 2 – Alcuni esempi di consegna "Ciao, sono il tuo TETRA-BOT"

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.

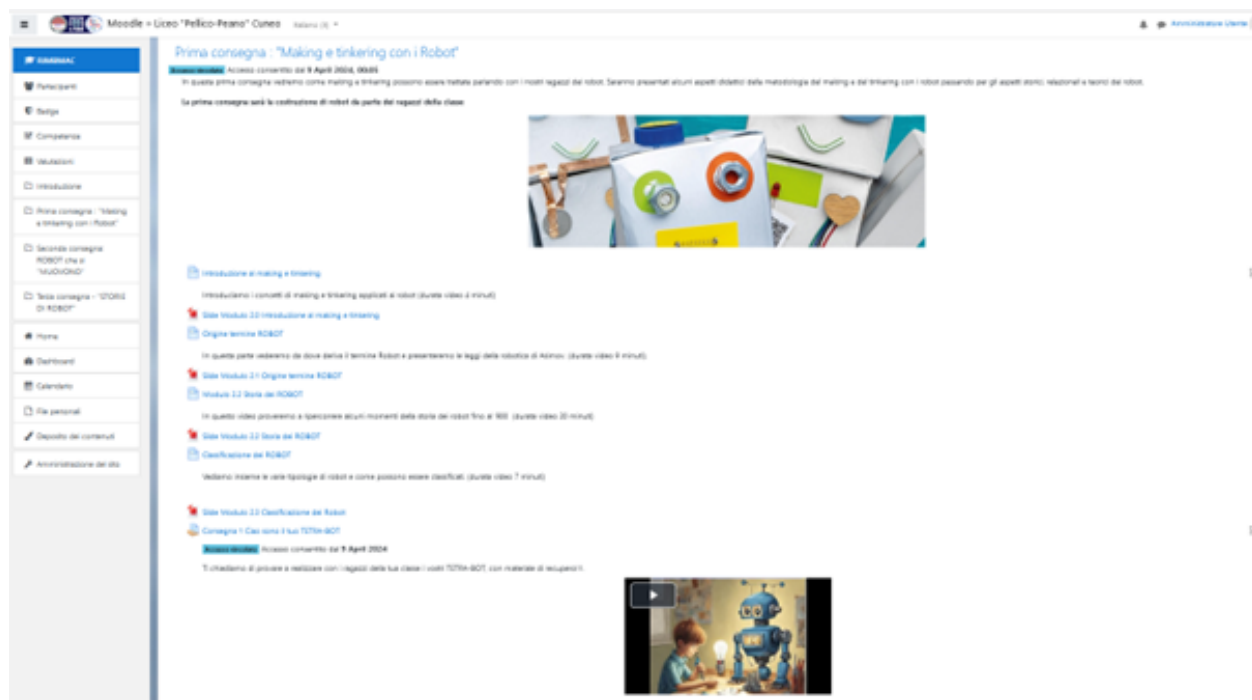


Figura 4 – Struttura su MOODLE prima consegna

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. E' 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".

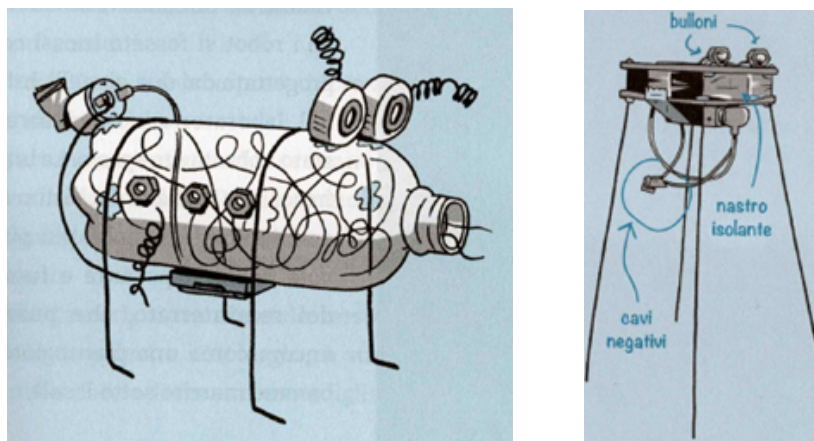


Figura 5 – Robot "bottiglia" e robot "camminatore" [3]

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

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:

- 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);
- l'assegnazione di un NOME a ciascun robot;
- 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);
- 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'insegnante);
- 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).

The screenshot shows a Moodle course interface for 'Liceo "Pellico-Pezzo" Cuneo'. The course is titled 'Terza consegna - STORIE DI ROBOT'. The page content includes a welcome message and a list of tasks for the assignment. The tasks are:

- 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 del robot (se il robot è ispirato dalla rete o da un 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 Tessa, che deve essere inventata dai ragazzi e scritta in un documento (va bene anche scritta su foglio con pannello e poi scansionata o fotografata dall'insegnante);
- 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 (mosci con la mano dei bambini come le marionette).

The page also features a sidebar with navigation links and a video player at the bottom.

Figura 7 – Struttura su MOODLE terza consegna

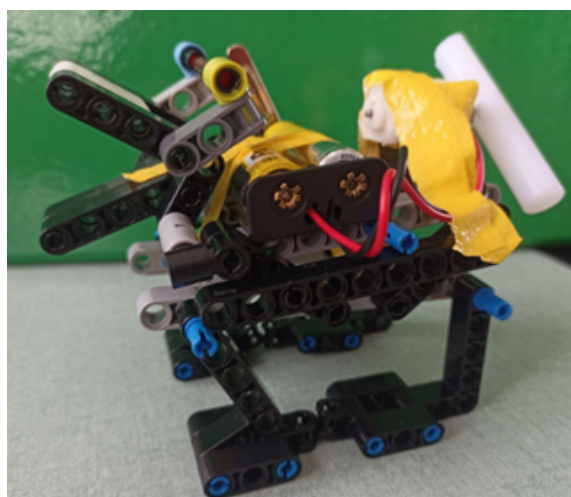


Figura 8 – Alcuni robot della consegna 3



Figura 9 – Backstage registrazione animazione robot

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 come 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

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



Maria Cristina Daperno

cristina.daperno@liceocuneo.it

Liceo Classico e Scientifico "Silvio Pellico - Giuseppe Peano" Cuneo

Insegnante di matematica e fisica, Componente del Team Digitale, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di applicazioni delle ICT dall'ECDL al coding passando per pensiero computazionale, problem solving e simili.



Luca Basteris

luca.basteris@liceocuneo.it

Liceo Classico e Scientifico "Silvio Pellico - Giuseppe Peano" Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR

BRICKS | TEMA

Le Escape Room nella Didattica: Un Approccio Innovativo per l'Apprendimento STEM attraverso Moodle

a cura di:

Flavia Giannoli



Didattica innovativa, gamification, Escape Room, STEM, H5P

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.

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 dell'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.



Interactive Video

Create videos enriched with interactions



Course Presentation

Create a presentation with interactive slides



Branching Scenario

Create dilemmas and self paced learning

Fig. 1: Strumenti H5P in primo piano

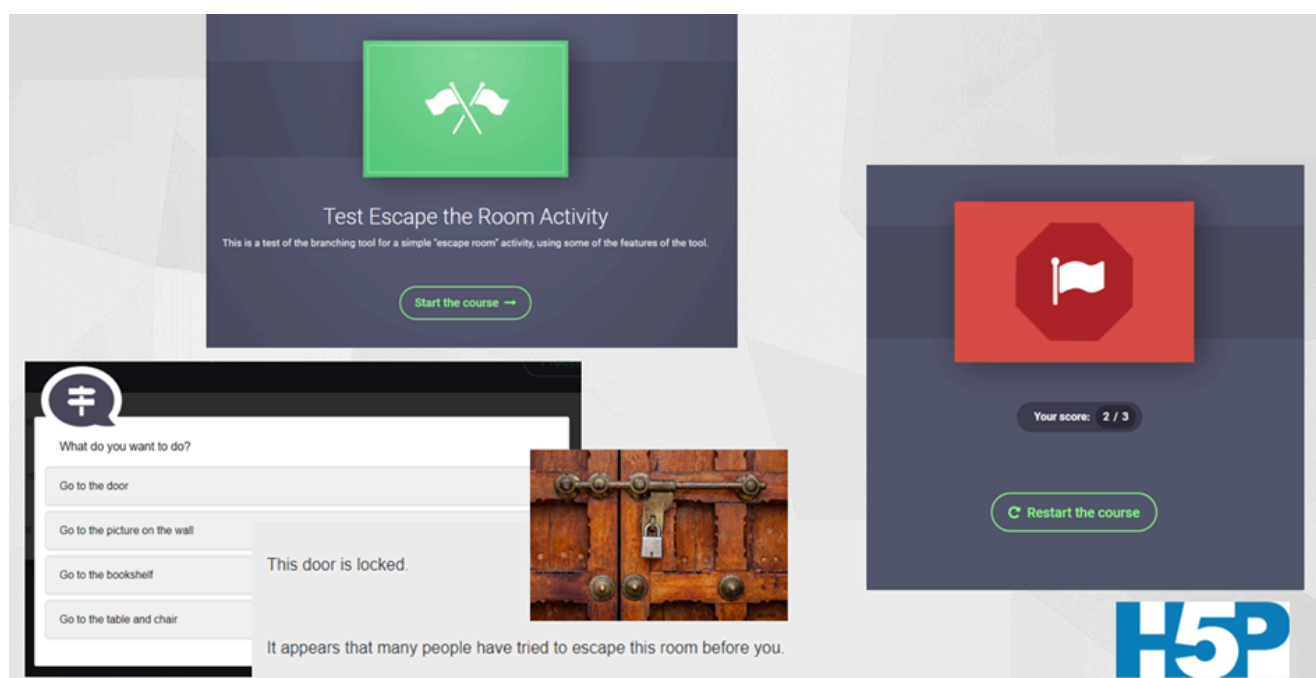


Fig. 2: slide tratte da un Branching scenario

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.



Fig. 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).



Fig. 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)



-  Ma le AI imparano? Apprendimento supervisionato
-  AI versus robot. Apprendimento non supervisionato
-  Reti Generative Antagoniste e sistemi autonomi
-  Trova la chiave per accedere al livello successivo



Fig. 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.

AI versus robot. Apprendimento non supervisionato



Fig. 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.

-  Guida tematica
-  Timeline: lo sviluppo dell'AI
-  Trova la chiave per accedere al livello successivo



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

Fig. 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.



Le Digital Humanities



OpenAI: shaping the future of technology



Le sfide legate al futuro dell'AI



Fig. 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](#)



Flavia Giannoli

flavia.giannoli@gmail.com

Liceo A. Volta, Milano

Docente formatore Insegno Matematica e Fisica al Liceo scientifico. Esperta di processi formativi e Scuola 4.0, amo l'innovazione ed utilizzo nella mia didattica le tecnologie digitali e l'e-learning a supporto dell'apprendimento collaborativo e costruttivista, proponendo progetti legati al Design innovativo dei processi di apprendimento per lo sviluppo delle competenze. Mi occupo della formazione metodologica, tecnologica e disciplinare dei Docenti, con focus su: #ScuolaFutura, STEAM e sviluppo sostenibile, DDI, didattica per competenze, didattica attiva, didattica orientativa, didattica digitale, valutazione degli apprendimenti, valutazione dei processi, Project Management nella scuola

BRICKS | TEMA

Risorse H5P in Moodle: potenzialità e applicazioni per l'(auto)apprendimento linguistico

a cura di:
Tiziana Iop



H5P, Apprendimento linguistico, Autovalutazione

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.

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, venir meno 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 degli stessi (che possono contenere riferimenti a dati personali), infatti, sono salvati in un contesto d'istituto, non sono accessibili ad utenti non autorizzati o esterni, e non sono tracciati se non per quanto riguarda un uso a fini didattici.

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, abituandoli 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.

Tipologia di attività 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 proporle.

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.

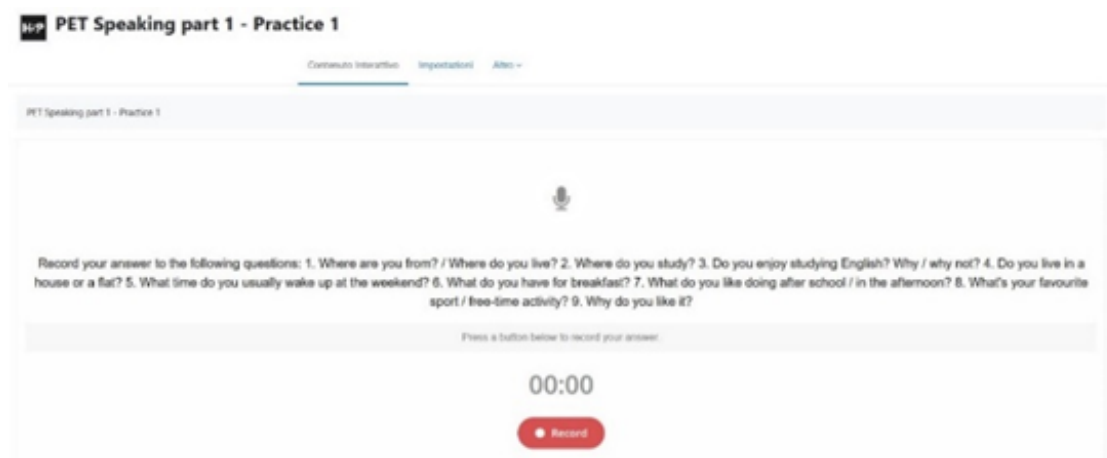


Figura 1 - Attività Audio Recorder

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 (fig. 2). 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.3).

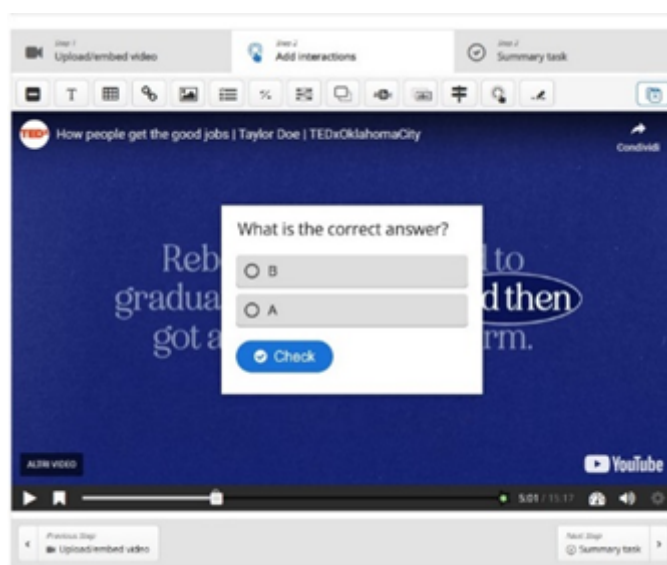


Figura 2 - Spazio di lavoro per l'inserimento di domande all'interno del video ed esempio di domanda visualizzata

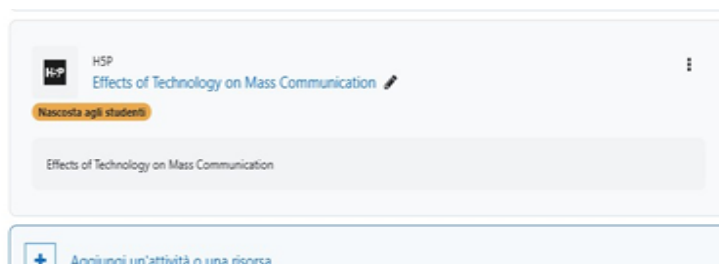


Figura 3 - Interfaccia dell'attività *Interactive Video* dal titolo *Effects of Technology on Mass Communication*

Si è impostata (anche se non è ancora stata utilizzata concretamente) 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. 4, 5 e 6).

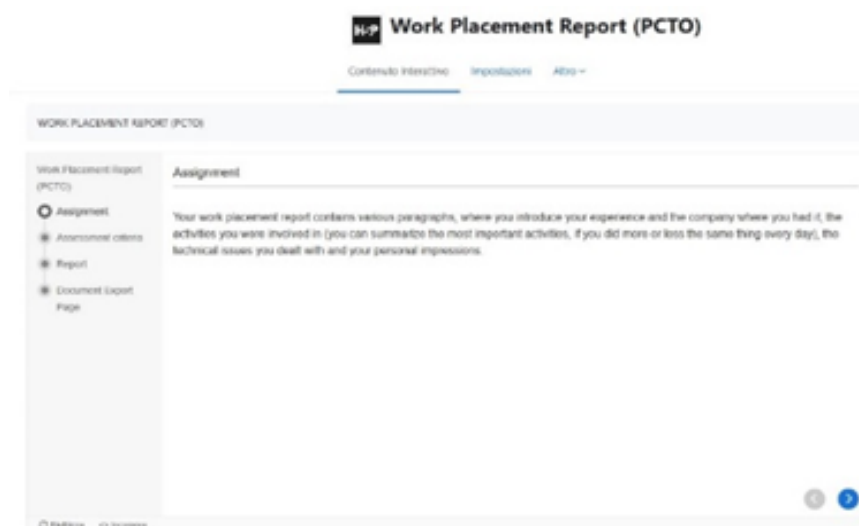


Figura 4 - *Documentation Tool*, pagina riportante la consegna

Figura 5 - *Documentation Tool*, campi da compilare

I - INTRODUCTION *

II - THE COMPANY *

III - THE DEPARTMENT for which you worked *

IV - ACTIVITIES AND TECHNICAL ISSUES *

Figura 6 - *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. 7) e indice dei contenuti. Le pagine (fig.8) 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.9) 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. 10).

Figura 7 - Copertina *Interactive Book*

Difference Present Perfect / Present Perfect Continuous

RIPASSO PRESENT PERF.

Present Perfect - Video

Present Perfect Cont...

Difference Present Pe...

Untitled Interactive Video

Fill in the blanks

Present Perfect Prob...

Summary & submit

Watch the Youtube video from Interactive English (answering the questions that pop-up):

Recent Perfect vs Present Perfect Continuous (video to be made by the user)

Present Perfect

Finished Past Action Now

(completed at an unknown time)

happened and it may

Do the two exercises on the difference between Present Perfect and Present Perfect Continuous (source: <https://www.ego4u.com/en/cram-up/grammar>)

Fill in the blanks:

1) Tom: Hi Ana. I () (try) to ring you several times today. Where () (you / be) ?

Ana: I () (be) at home all the time. But I () (clean) the house all day, so maybe I didn't hear the phone ring.

Tom: () (you / clean) everything now?

Figura 8 - Pagina

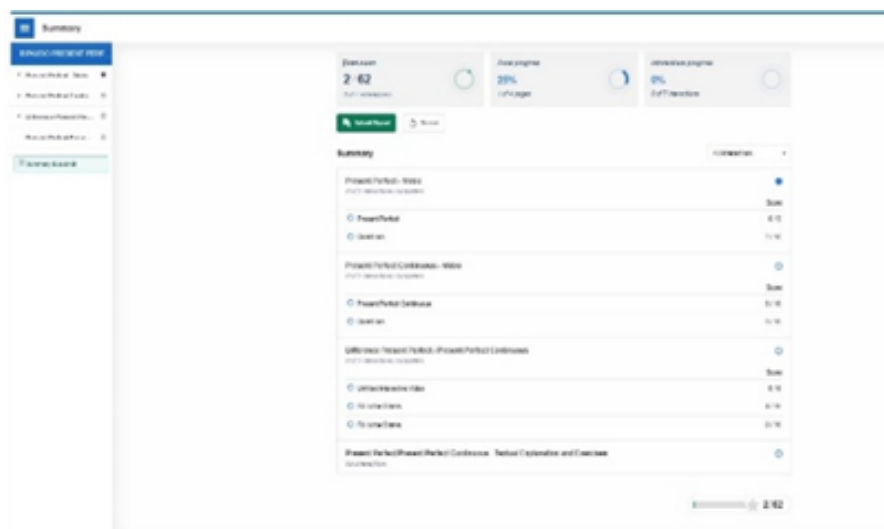


Figura 9 - Ultima pagina riassuntiva

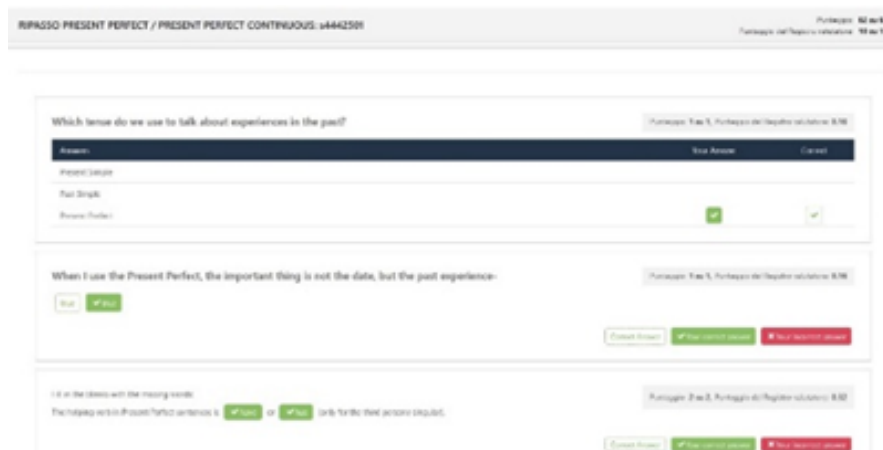


Figura 10 - Visualizzazione risultati

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.



Tiziana Iop

tiziana.iop@malignani.ud.it

I.S.I.S. "A. Malignani", Udine

Docente di Lingua Inglese alle scuole secondarie superiori. Attualmente in servizio presso la sezione Istituto Tecnico dell'I.S.I.S. A. Malignani di Udine. Membro del Gruppo dell'Innovazione e della Comunità di Pratiche dell'Istituto, collabora all'organizzazione delle attività di formazione e mentoring per docenti relative alla piattaforma Moodle d'Istituto ed all'organizzazione dei corsi di certificazione linguistica Cambridge per la Lingua Inglese.

BRICKS | TEMA

Formare i docenti al Blended learning: design del corso e risorse a supporto della progettazione didattica

a cura di:

Francesca Pezzati, Isabella Bruni, Jonida Shtylla, Chiara Foianesi, Marius Bogdan Spinu, Maria Ranieri



Sviluppo Professionale, Innovazione didattica, Blended learning, Progettazione didattica

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.

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. E' 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.

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:

- l'esplicitazione delle caratteristiche del corso e dei vincoli di progettazione;
- la scelta dell'approccio blended e del numero di CFU da dedicare alle attività online;
- 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 <u>syllabus</u>), 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 <u>Moodle</u> impiegherai per l'implementazione e il monitoraggio.

Figura 1 – Traccia di progettazione per e-tivity finale

Struttura del corso

Il corso è stato implementato utilizzando il formato one-topic (plugin aggiuntivo 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

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 di 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.

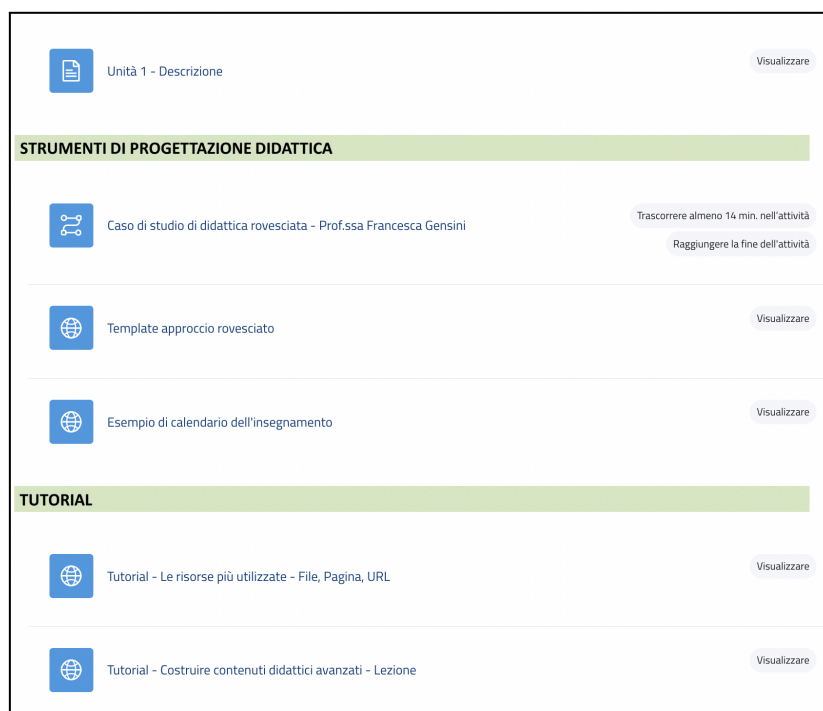


Figura 3 – Sezioni del corso

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.

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.

Conclusione

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.

Bibliografia

- [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
- [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.



Francesca Pezzati

francesca.pezzati@unifi.it

Responsabile dell'Unità Digital learning e formazione informatica del Sistema Informatico dell'Ateneo di Firenze



Chiara Foianesi

chiara.foianesi@unifi.it

Lavora nell'Unità di Processo Digital Learning e formazione informatica - SIAF (Sistema Informatico dell'Ateneo Fiorentino) occupandosi di grafica e multimediale.



Jonida Shtylla

Lavora nell'Unità di Processo Digital Learning e formazione informatica - SIAF (Sistema Informatico dell'Ateneo Fiorentino) occupandosi di innovazione didattica e uso di tecnologie digitali.



Marius Bogdan Spinu

Dirigente dell'Area per l'Innovazione e Gestione dei Sistemi Informativi ed Informatici e Responsabile della Transizione Digitale dell'Università di Firenze.

BRICKS | TEMA

Moodle e DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento): un matrimonio possibile?

a cura di:
Silvia Guerra



Moodle, DADA, Ambienti di apprendimento

Moodle e DADA (Didattica per Ambienti di Apprendimento): un matrimonio possibile?

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.

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.

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.

- **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

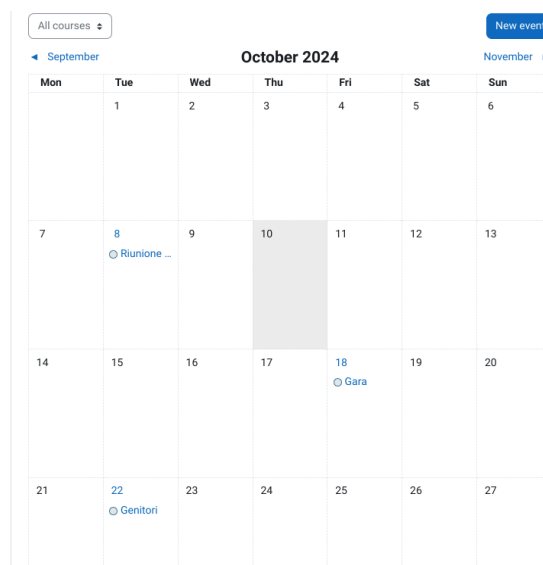


Figura 1 - Calendario

- **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.

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

- **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.



Figura 3 - Wiki Collaborativo

- **Questionari e Sistema Badge:** un sistema utile per avere feedback su attività o porre domande in anticipo per la gestione di eventi. Utili 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.

Ostacoli e possibili svantaggi?

Propongo ora una serie di dubbi che sono emersi durante lo svolgimento delle ricerche e dell'elaborazione del progetto.

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.

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?

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.

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!



Silvia Guerra

guerra@comprensivomanziana.edu.it

Docente di Lettere di scuola Media. Appassionata sin dagli albori di Moodle e tecnologia in generale. Pensa che l'innovazione debba entrare in tutte le scuole trovando un equilibrio con l'odore della carta.

BRICKS | TEMA

Un'esperienza di progettazione formativa con Moodle

a cura di:

Luca De Santis



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'autore¹ 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 *senso di autoefficacia percepito* [4] nei percorsi di formazione basati su una metodologia laboratoriale.

Riferimenti bibliografici

1. 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



Luca De Santis

luca.desantis@unitus.it

Mi chiamo Luca De Santis e sono uno psicologo ad indirizzo clinico. Da 15 anni mi occupo di educazione, sostegno ai processi di apprendimento e valorizzazione della comunicazione nella relazione educativa e formativa. Ciò mi ha portato ad approfondire strategie per promuovere consapevolezza in quelle relazioni fondamentali per lo sviluppo di una persona, come la formazione degli insegnanti. Appassionato di complessità, ricci e viaggi.

BRICKS | TEMA

Implementazione del Confidence-Based Marking (CBM) in Moodle per migliorare l'autoconsapevolezza degli apprendimenti nei corsi serali per adulti

a cura di:

Massimo Angeloni e Luca Bianchi



Certainty-Based Marking (CBM), Autovalutazione, Apprendimento metacognitivo

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.

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.

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?

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.

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.

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.

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.

Casi pratici

Vediamo alcuni casi in cui è stato utilizzato il CBM. Ecco cosa vediamo noi docenti e cosa lo studente.

Iniziato	mercoledì, 13 aprile 2022, 10:15
Stato	Completato
Terminato	mercoledì, 13 aprile 2022, 10:35
Tempo impiegato	20 min.
Punteggio	8/15
Valutazione	5 su un massimo di 10 (53%)
	Per CBM, la valutazione soprantante è relativa alla valutazione massima per risposte tutte corrette con C=1. ?
	Risultati per l'intero quiz (15 domande)
Punteggio CBM medio	1
Accuratezza	60,0%
CBM bonus	-0,7%
Accuratezza + Bonus	59,3%
	Ripartizione per confidenza
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 .
C=1	Risposte: 4. Accuratezza: 25% . (Intervallo ottimale da 0% a 67%). Con questo livello di confidenza sei OK .
[[certaintyshort0]]	Risposte: 1. Accuratezza: 100% . (Intervallo ottimale da 0% a 0%). Con questo livello di confidenza sei per nulla confidente .

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio CBM 0

Peso 1

Modifica domanda

In un legame dativo

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. un atomo mette in comune un doppietto elettronico e l'altro accetta un doppietto elettronico ✓
- ☐ 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
- ☐ d. un atomo cede un doppietto elettronico e l'altro acquista un doppietto elettronico

Confidenza ? : ☐ C=1 (Poco sicuro: <67%) ☐ C=2 (Medio: >67%) ☐ C=3 (Abbastanza sicuro: >80%)

Fig. 1 – Dettaglio visualizzazione studente

Indica in quale delle seguenti molecole non è presente un legame covalente omopolare (puro)

Scegli un'alternativa:

☐ CH₄

☐ NH₃

☒ AsH₃ ✖

☐ PH₃

Confidenza: ☐ C=1 (Poco sicuro: +67%) ☐ C=2 (Medio: +67%) ☒ C=3 (Abitudine sicura: +80%)

Risposta errata.
La risposta corretta è: NH₃

Commenta o inserisci punteggio a mano

Storico delle risposte

Passo	Data/Ora	Azione	Stato	Punteggio
1	13/04/2022 10:15	Iniziato	Risposta non ancora data	
2	13/04/2022 10:30	Salvato: AsH ₃ [C=3]	Risposta salvata	
3	13/04/2022 10:35	Tentativo terminato	Risposta errata	-6

Fig. 2 – Dettaglio visualizzazione docente

Tempo impiegato	Moodle Grade/10	Respons es	Mark Total	Avg (max=3)	Accuracy	CB Bonus	CB Accuracy
20 min. 52 sec	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 47 sec	8	15	12	0,8	66.7%	1.3%	68%
16 min. 13 sec	19,33	15	29	1,93	86.7%	1.3%	88%
16 min. 8 sec	4	15	6	0,4	53.3%	-1.3%	52%
9 min. 3 sec	-16,67	15	-25	-1,67	20%	-18.7%	1.3%
21 min. 26 sec	12,67	15	19	1,27	80%	0.7%	80.7%
22 min. 23 sec	-0,67	15	-1	-0,07	53.3%	-6%	47.3%
20 min. 30 sec	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 9 sec	4	15	6	-	40%	-	-

Tab.1 – Report del docente

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).

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.

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.

Incoraggiare Pratiche Riflessive:

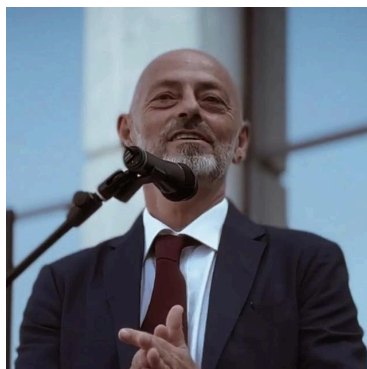
Evidenziando i benefici di una auto-valutazione accurata, si può motivare gli studenti a riflettere più criticamente sulla loro sicurezza. Integrare esercizi riflessivi o discussioni sulla metacognizione potrebbe potenziare questo effetto.

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.

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.



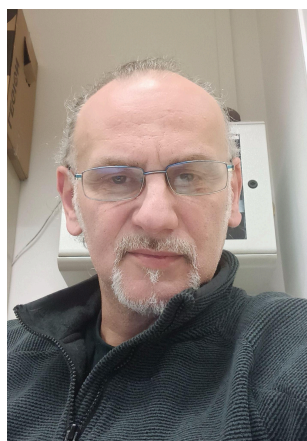
Massimo Angeloni

dirigente@iisponsi.edu.it

IIS "Andrea Ponti" - Gallarate (VA)

Massimo Angeloni, Dirigente scolastico presso l'IIS "A. Ponti" di Gallarate (VA) e Luca Bianchi, Responsabile dell'Indirizzo nei corsi IdA dello stesso Istituto, con esperienza nella gestione e nello sviluppo di progetti educativi innovativi. Docente di laboratorio didattico "Tecnologie per l'Informazione e la Comunicazione (T.I.C.)" nei percorsi di formazione per insegnanti (TFA) presso l'Università della Tuscia di Viterbo.

In precedenza, membro dell'Equipe Territoriale Formativa del Lazio e referente d'istituto per Avanguardie Educative, Service Learning e progetti di innovazione didattica. Ha svolto attività di formazione per docenti su metodologie digitali, didattica per competenze e ambienti di apprendimento innovativi, collaborando con enti e istituzioni scolastiche per la diffusione delle nuove tecnologie nell'insegnamento.



Bianchi Luca

bianchi.luca@iisponsi.edu.it

IIS "Andrea Ponti" - Gallarate (VA)

Luca Bianchi, Responsabile dei Corsi IdA dello stesso Istituto. Amministratore della piattaforma Moodle dedicata ai corsi IdA. Svolge ogni anno attività di formazione per i docenti sull'utilizzo di Moodle per la didattica.

BRICKS | TEMA

Insegnamento efficace dell'Informatica grazie a Moodle e CodeRunner

a cura di:
Roberto Ghelli



Coding, Istruzione secondaria, Nuovi linguaggi

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 a somministrare domande di coding, verificare la bontà delle risposte in tempo reale e fornire un feedback immediato agli studenti.

Il plugin CodeRunner e Moodle

CodeRunner è un plugin per Moodle¹ 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).

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

Dal punto di vista didattico-educativo CodeRunner può essere inserito senza difficoltà all'interno di una didattica tradizionale. Rappresenta un ambiente di apprendimento costruttivista e virtuale dove gli studenti sono liberi di realizzare e testare possibili soluzioni ai problemi proposti.

¹Homepage del plugin CodeRunner https://moodle.org/plugins/qtype_coderunner

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 2021².

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 TPACK³ ed il framework DigCompEdu⁴ anche nella gestione dei corsi e, più in generale, nella professionalità del docente⁵. 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.

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 valutazione⁶.

²Barberis 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)

³Harrington, 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>

⁵Ghelli 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".

Ranieri M. *Pagine da MoodleMoot Italia 2023 - Atti del Convegno-*, "Competenze digitali per insegnare: dal framework europeo alla applicazioni su Moodle"

⁶Ranieri M. "Competenze digitali per Insegnare" Carrocci Editore, 2022, pp. 97-108

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.

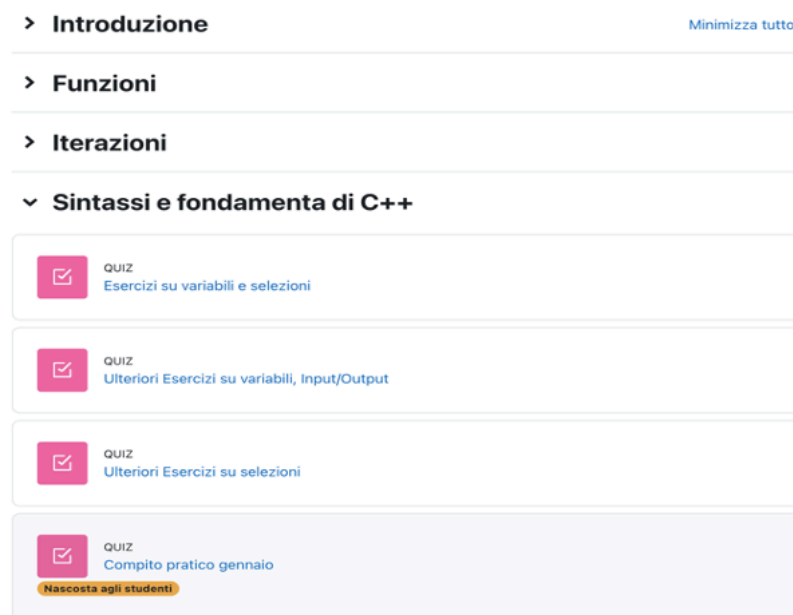


Figura 2 – Esempio di corso organizzato in argomenti e quiz

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).

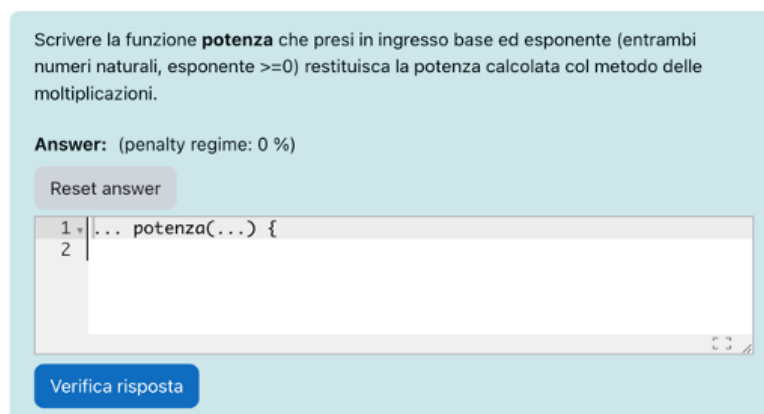


Figura 3 – Esempio di domanda su Funzioni/metodi

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).

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
cout<< inserisciNumero(1,10)<<endl;	-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

Figura 4 – Esempio di domanda su Funzioni con test case.

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

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 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.

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. 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).

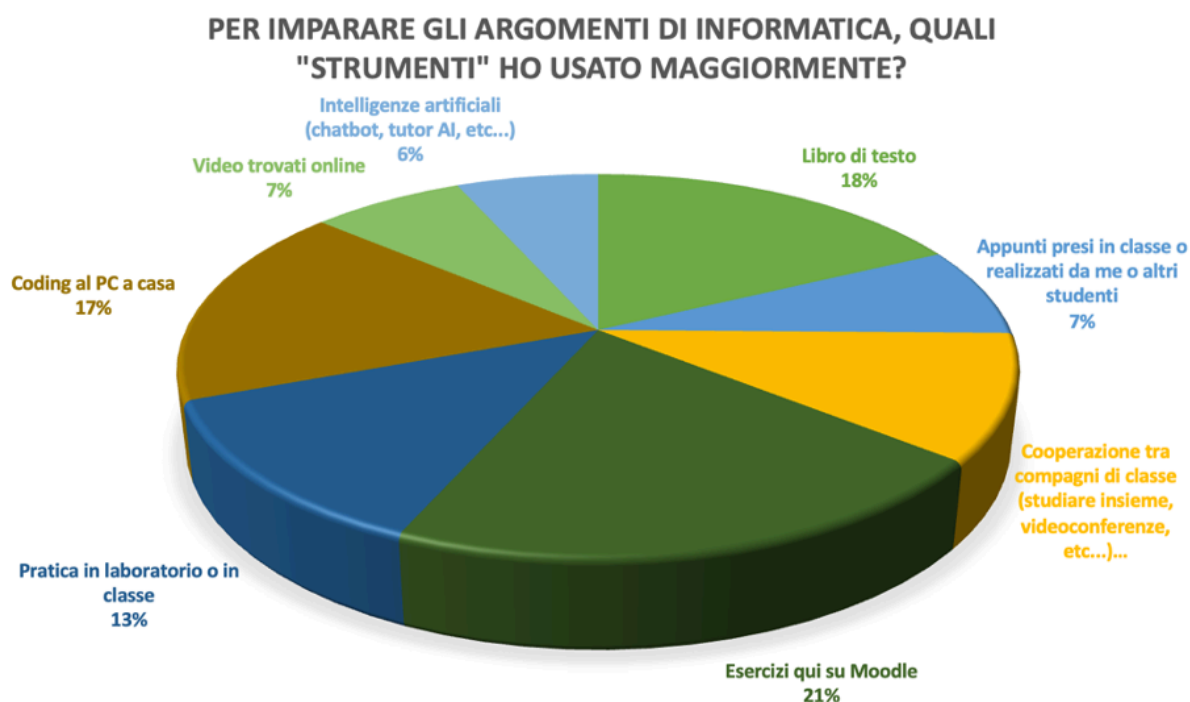


Figura 6 – Principali strumenti per lo studio del coding

L'interfaccia utente non sembra aver introdotto difficoltà (domande 12, 13 e Fig.7) e gli studenti vorrebbero utilizzarla nuovamente 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.

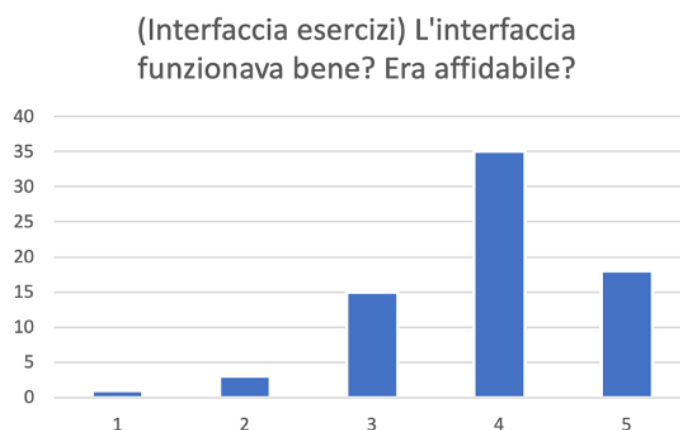


Figura 7 – Riscontro sulla User Experience di Moodle e CodeRunner

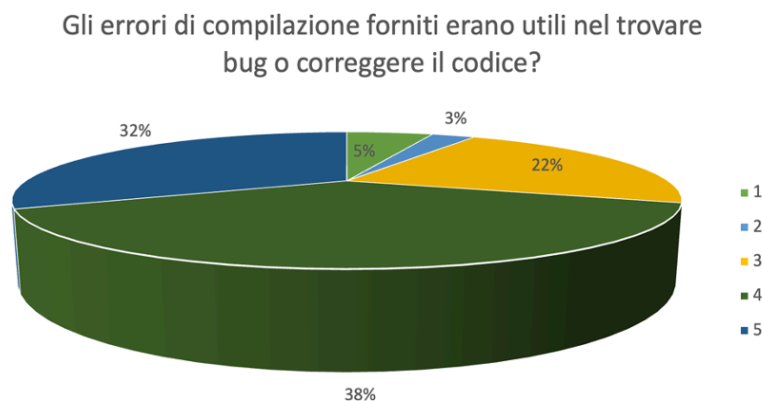


Figura 8 – Riscontro sull'utilità dei feedback sugli errori di compilazione

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 negli 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 dei compiti"*

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 po' più carina a livello estetico perchè aiuterebbe a lavorare meglio"*
- *"Evidenziare in rosso direttamente nel body del programma dove è situato l'errore commesso"*

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.



Roberto Ghelli

robertoghelli@REMOVEgmail.com

Liceo F.Redì Arezzo, Équipe Formative Territoriali per la Toscana

Docente di informatica ed ingegnere informatico, interessato di didattica e relative tecnologie, coltiva segretamente la sua passione per il monitoraggio ambientale, l'elettronica, la meccanica e, più in generale, come queste possano rendere il mondo un posto migliore.

