



Gruppo di lavoro sulle tecniche
di insegnamento e di apprendimento

<https://riviste.unige.it/index.php/glia/index>
2975-0075

N° 4 - Anno 2025
pp. 118-132

Innovazioni didattiche nell'insegnamento di Statistica Inferenziale, presso l'Università di Milano-Bicocca

Daniele DE MARTINI¹, Francesca GORINI²

1 DIEC - Università di Genova, daniele.demartini@unige.it

2 Ufficio Stampa - CNR, francesca.gorini@cnr.it

Open Access article distributed under CC BY-NC-ND 4.0
Copyright © Genova University Press

Abstract

La pandemia da Covid ha avuto un impatto profondo sulle metodologie didattiche e le modalità di insegnamento in Italia e nel mondo, il più significativo dei quali è rappresentato dall'introduzione della Didattica a Distanza (DAD) intesa come modalità di apprendimento senza la condivisione della presenza fisica in aula tra docente e studenti, e con la mediazione dello schermo di un dispositivo connesso a Internet (pc, tablet o smartphone). Tale modalità, applicata in scuole di ogni ordine e grado e atenei limitatamente al periodo pandemico quale modello di "Emergency Remote Education", ha in realtà aperto nuovi scenari anche nella fase del post-pandemia, facilitando l'introduzione e l'uso di strumenti digitali in affiancamento alla tradizionale "didattica in presenza", e ad essa complementari.

Nel è un esempio l'innovazione introdotta nell'anno accademico 2021/2022 nell'insegnamento di "Statistica inferenziale" all'Università di Milano Bicocca, a cura del docente prof. Daniele De Martini. Grazie all'esperienza pregressa nell'e-learning, il docente ha integrato Lezioni Registrate (LR) nell'insegnamento, migliorando la didattica e la flessibilità per gli studenti. Queste LR, progettate per l'apprendimento online, hanno sostituito le tradizionali lezioni frontali, ottimizzando l'interazione in aula e favorendo la comprensione dei concetti. Sebbene abbiano suscitato critiche tra gli studenti, sia in aula che a distanza, i risultati accademici sono migliorati. Il successo delle LR dimostra il valore delle innovazioni didattiche e in particolare l'importanza strategica di affiancare strumenti di Didattica Digitale Integrata (DDI) alle tradizionali modalità di insegnamento in presenza, in un'ottica di diversificare le modalità di insegnamento. Il docente propone, infine, una sperimentazione su larga scala per valutare l'efficacia delle LR personalizzate rispetto a quelle standardizzate, per garantire un'educazione ricca e variegata, mantenendo al centro l'unicità di ogni docente.

Keywords

Esperienza e-learning, lezioni registrate, rimpiazzo lucidi, Didattica Digitale Integrata, Didattica a Distanza miglioramento risultati didattici

1. Introduzione

La pandemia da Covid ha avuto un impatto profondo sulle metodologie didattiche e le modalità di insegnamento in Italia e nel mondo, il più significativo dei quali è rappresentato dall'introduzione della Didattica a Distanza (DAD), intesa come modalità di apprendimento senza la condivisione della presenza fisica in aula tra docente e studenti, e con la mediazione dello schermo di un dispositivo connesso a Internet (pc, tablet o smartphone).

Tale modalità, applicata in scuole di ogni ordine e grado e atenei limitatamente al periodo pandemico, quale modello di "Emergency Remote Education", ha in realtà aperto nuovi scenari anche nella fase del post-pandemia, facilitando l'introduzione e l'uso di strumenti digitali in affiancamento alla tradizionale "didattica in presenza", e ad essa complementari.

L'introduzione di nuove tecnologie nei processi di apprendimento, infatti, non può essere limitata a una risposta "di emergenza" atta a fronteggiare situazioni straordinarie (di cui la pandemia ha rappresentato l'esempio più evidente), ma richiede un approccio sistemico e integrato che coinvolga insegnanti e studenti, tale da favorire, sul lungo termine, l'acquisizione di nuove competenze e abilità, e aumentare la qualità complessiva del sistema educativo.

In tale contesto, si richiama qui l'attenzione su un esempio di innovazione introdotta nell'anno accademico 2021/22 nell'insegnamento di "Statistica Inferenziale" presso il Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio dell'Università di Milano-Bicocca, a cura del docente prof. Daniele De

Martini.

Questo insegnamento obbligatorio del secondo anno di corso è seguito da circa 150 studenti, si estende per 54 ore (6 cfu, di cui 4,5 di lezione, 1cfu=8 ore, ed i rimanenti 1,5 di esercizi, 1cfu = 12 ore), ed ha subito un adattamento necessario per rispondere alle sfide imposte dalla didattica a distanza e alle nuove esigenze formative emerse durante la pandemia, capitalizzando successivamente l'esperienza per gli anni accademici a seguire.

Il docente dell'insegnamento, prof. Daniele De Martini, possedeva un'esperienza pregressa nell'erogazione di insegnamenti in modalità blended-learning, maturata a partire dall'anno accademico 2015/16, rivelatasi fondamentale in questo processo di innovazione: in particolare, l'insegnamento di "Statistica per il Controllo di Qualità", anch'esso offerto nell'ambito dello stesso Corso di Laurea (erogato al terzo anno dello stesso, opzionale, seguito da 40 studenti circa), era già stato progettato per essere erogato parzialmente online, con una durata di circa 30 ore. Tale esperienza pregressa aveva permesso al docente di sviluppare competenze specifiche nella preparazione di Lezioni Registrate (LR), che si sono dimostrate cruciali durante il periodo di transizione forzata verso l'e-learning.

Le LR, integrate all'interno del nuovo assetto didattico, hanno consentito di mantenere un elevato livello di qualità nell'insegnamento, nonostante le limitazioni imposte dall'assenza di interazioni in presenza. Gli studenti hanno beneficiato di una maggiore flessibilità, potendo accedere ai contenuti didattici in qualsiasi momento e secondo le proprie esigenze, migliorando così l'apprendimento e la comprensione dei concetti più complessi della statistica inferenziale, in linea con altre esperienze analoghe (Al-Haddad et al, 2024; Steeples et al., 1996).

Oltre ad aver permesso di affrontare con maggiore sicurezza le sfide del periodo pandemico, l'esperienza accumulata nell'uso di strumenti tecnologici per la didattica ha, quindi, posto le basi per una riflessione più ampia sulla necessità di integrare permanentemente queste innovazioni nei corsi futuri. Il blended-learning, unito alle Lezioni Registrate, diventa in questo contesto una strategia didattica valida e sostenibile, capace di andare al di là della necessità emergenziale, di migliorare l'efficacia dell'insegnamento e di rispondere meglio alle diverse esigenze degli studenti.

In conclusione, l'integrazione di nuove tecnologie e modalità didattiche nell'insegnamento di "Statistica Inferenziale" durante l'AA 2021/22 è stata una diretta conseguenza dell'esperienza maturata negli anni precedenti. Questa transizione non solo ha garantito la prontezza a rispondere alle nuove esigenze dell'insegnamento in un periodo critico, ma ha anche aperto nuove prospettive per l'innovazione didattica - valide tanto nel campo della statistica quanto potenzialmente di altre discipline- permettendo di acquisire competenze e abilità educative.

Nel prosieguo dell'articolo sono illustrate in dettaglio le modalità innovative, e sono riportate le reazioni degli studenti e del mondo accademico. Seguiranno le conclusioni.

2. Metodi

A fine pandemia, con il ritorno alla didattica in presenza, sono state mantenute e integrate nell'insegnamento le modifiche introdotte durante la fase emergenziale. Le innovazioni, come l'uso delle Lezioni Registrate (LR) e delle piattaforme digitali, sono state incorporate nella struttura tradizionale dell'insegnamento, arricchendo così l'esperienza di apprendimento.

L'insegnamento, quindi, ha unito i vantaggi delle modalità online con l'interazione diretta in aula, con lo scopo di arricchire la formazione e in senso lato di migliorare le modalità didattiche. In particolare, le modifiche principali riguardano quattro punti:

- 1) Produzione di lezioni registrate
- 2) Pubblicazione online delle video lezioni
- 3) Utilizzo in aula delle video lezioni
- 4) Creazione di spazio e tempo per approfondimenti

Passiamo quindi ad illustrare i punti singolarmente.

2.1 Produzione delle lezioni registrate



Le Lezioni Registrate (LR) proposte, equivalenti ad un'ora di lezione frontale, sono state pensate specificatamente per l'apprendimento online e strutturate in modo innovativo, a partire dalla durata: il format, infatti, prevede che ogni LR copra due/tre argomenti chiave, ciascuno presentato in forma concisa e diretta, mediante un video di 8-14 minuti. La durata complessiva di ogni LR varia, quindi, tra i 20 e i 25 minuti, evitando così il formato tradizionale di 45-50 minuti, che risulta poco adatto all'ambiente digitale. Un passaggio, questo, fondamentale per garantire l'efficacia della Lezione Registrata quale strumento efficace di Didattica Digitale Integrata, non essendo pensabile proporre agli studenti la semplice registrazione di una lezione "classica". Si ribadisce, infatti, che le lezioni proposte sono appositamente progettate per facilitare l'apprendimento online, garantendo un'esperienza educativa efficace e mirata, e introducendo una modalità di apprendimento innovativa.

La progettazione di lezioni brevi è ben nota in letteratura (si veda ad esempio Mirani e Ramon, 2016; Muñoz-Merino et al., 2017), ma poco adottata negli atenei italiani.

Va sottolineato che la produzione delle LR copra la totalità degli argomenti dell'insegnamento. Il rapporto 2:1, suggerito da ANVUR, tra lezioni in modalità asincrona e lezione frontale non è stato preso come riferimento, anche per la produzione e progettazione specifica delle LR, come spiegato sopra.

2.2 Pubblicazione delle video lezioni

Le Lezioni Registrate (LR) sono state messe, quindi, a disposizione online, così offrendo agli studenti una duplice possibilità: poter seguire l'insegnamento a distanza, per coloro che lo preferivano, e una risorsa in più per coloro che, pur essendo presenti in aula, desideravano rivedere la lezione. Questa doppia valenza ha reso le LR uno strumento versatile, permettendo agli studenti di rivedere il materiale quante volte lo ritenevano necessario. La possibilità di replicare le lezioni, indipendentemente dalla modalità di partecipazione, ha facilitato un apprendimento più approfondito, adattandosi ai ritmi di studio individuali e garantendo un accesso continuo ai contenuti didattici.

2.3 Utilizzo in aula delle video lezioni

Le Lezioni Registrate (LR) venivano utilizzate in aula come supporto didattico, sostituendo le tradizionali slides. Per proiettare efficacemente le LR era necessario disporre di un'aula attrezzata con proiettore e microfoni adeguati. La proiezione delle LR permetteva di presentare in modo chiaro e conciso gli argomenti standard, concentrando le spiegazioni in 20-25 minuti. In pratica, il 40% circa del tempo in aula veniva dedicato alla visione, ed al breve commento, delle LR; il restante 60% veniva dedicato ad esempi ed ulteriori approfondimenti. Questo approccio non solo facilitava la comprensione degli studenti, ma consentiva anche di risparmiare tempo prezioso, che poteva essere dedicato a discussioni, esercitazioni pratiche o approfondimenti. L'uso delle LR ottimizzava così l'interazione in aula, migliorando l'efficacia della lezione.

2.4 Creazione di spazio e tempo per approfondimenti

Il tempo risparmiato grazie alla proiezione in aula delle video lezioni veniva sfruttato per offrire ulteriori spiegazioni e approfondimenti, arricchendo così l'esperienza didattica. Questo tempo aggiuntivo consentiva di esplorare argomenti di attualità, non necessariamente inclusi nel programma ufficiale, ma comunque pertinenti alla materia e collegati ai contenuti della lezione. In questo modo, gli studenti più motivati avevano l'opportunità di ampliare le loro conoscenze, approfondendo temi rilevanti e acquisendo una preparazione più completa e consapevole. L'obiettivo era stimolare la curiosità e l'interesse, favorendo un apprendimento più dinamico e coinvolgente.

Agli studenti che seguivano l'insegnamento in remoto, che potevano così seguire le LR nei tempi da loro preferiti, ma che difettavano della interazione durante le ore di lezione, veniva offerta la possibilità di interfacciarsi col docente, tramite piattaforma, e al fine di sviluppare i dovuti approfondimenti, durante gli orari di ricevimento.

3. Risultati

L'introduzione di nuove metodologie didattiche ha portato a una serie di esiti diversi e, per certi aspetti, contrastanti, ma in definitiva decisamente positivi. Da un lato, c'è stata l'adozione delle Lezioni Registrate (LR), proiettate in aula come supporto didattico, in sostituzione delle tradizionali lezioni frontali. Questa scelta ha suscitato reazioni diverse tra gli studenti, da un lato evidenziando le sfide e le opportunità di un cambiamento così significativo, dall'altro riscontrando anche una certa "ritrosia", anche da parte dei più giovani, a concepire la valenza di strumenti di Didattica Digitale Integrata quale risorsa aggiuntiva rispetto alle metodologie tradizionali (Krauskopf et al., 2014; Zani et al. 2020).

Alcuni studenti presenti in aula hanno espresso preoccupazioni e lamentele: molti di loro ritenevano di essere penalizzati rispetto ai loro compagni che seguivano l'insegnamento da casa. La critica principale era che, nonostante fossero fisicamente presenti, non traevano alcun vantaggio rispetto a chi partecipava da remoto. Gli studenti sembravano dimenticare che la loro presenza in aula offriva loro l'opportunità unica di interagire direttamente con il docente e i compagni, attraverso discussioni immediate e un contatto umano che il formato online non poteva replicare. Questa valutazione ha sottolineato un aspetto critico del cambiamento: il valore percepito della lezione in presenza è stato messo in discussione, rivelando una certa difficoltà nell'adattamento alle nuove dinamiche didattiche.

D'altra parte, anche gli studenti che seguivano le lezioni in remoto hanno sollevato lamentele. Essi ritenevano di essere penalizzati poiché non potevano accedere all'interazione dell'esperienza didattica che veniva offerta in aula, ed in particolare alla specifica modalità di interazione disponibile solo in aula, la quale era considerata un elemento fondamentale per comprendere appieno i contenuti della lezione. Questa mancanza faceva sentire tali studenti privati di un'esperienza educativa completa.

Le critiche ricevute hanno portato persino alla convocazione del docente davanti alla Commissione di Qualità del Dipartimento (CQ), al fine di

spiegare il motivo della scelta di proiettare video durante le lezioni, piuttosto che tenere una lezione tradizionale. In risposta, è stato chiarito che in aula non erano stati proiettati video “generici”, ma Lezioni Registrate appositamente create dal docente e pensate come materiale didattico di supporto, da considerarsi analoghe ai più tradizionali “lucidi” che numerosi colleghi utilizzano durante loro lezioni.

Non solo: è stato anche fatto notare alla Commissione come le LR non fossero semplicemente una sostituzione di materiale didattico, ma una vera e propria evoluzione dello stesso, essendo più efficaci per vari motivi; ad esempio fornendo l’opportunità di integrare contenuti multimediali, offrendo la possibilità di revisionare i concetti più volte, e presentando gli argomenti in maniera strutturata e sintetica così da facilitarne la comprensione. Come i tradizionali “lucidi”, infatti, le LR erano strumenti didattici validi (ma più evoluti), pensati per migliorare l’apprendimento, con in più il vantaggio di essere sempre disponibili on line agli studenti, cosa che permetteva a tutti di accedere al materiale in modo flessibile e secondo le proprie necessità.

Infine, è stato evidenziato alla Commissione che gli studenti che seguivano in remoto avevano la possibilità di interagire col docente, per chiedere spiegazioni ed approfondire le tematiche trattate, durante le ore di ricevimento studenti tramite l’apposita piattaforma.

Inoltre, è stato interessante osservare l’esito degli esami. I risultati hanno mostrato che, nonostante le critiche, gli studenti avevano sviluppato una preparazione migliore rispetto agli anni precedenti. Nello specifico, nei primi due appelli, nei quali tradizionalmente si presenta e supera l’esame la maggior parte degli studenti, il tasso di superamento è passato da 33.9% al 40.7%. La media dei voti è passata da 23.7 (con deviazione standard 3.8) a 25.2 (4.1).

Questo miglioramento potrebbe essere attribuito alla maggiore flessibilità nello studio, offerta dalle LR, e alla possibilità di rivedere i contenuti più volte, favorendo una comprensione più approfondita degli argomenti. Gli studenti avevano, infatti, a disposizione non solo le lezioni tradizionali, ma anche un supporto aggiuntivo che permetteva loro di studiare in modo più autonomo e secondo i loro tempi.

Per concludere, l'introduzione di questa nuova metodologia didattica ha sicuramente generato un dibattito acceso, evidenziando diversi punti di vista tra studenti in aula e a casa. Tuttavia, i risultati finali hanno mostrato che queste metodologie, sebbene non esenti da critiche, hanno portato a un miglioramento complessivo della preparazione degli studenti. Il successo delle LR dimostra che l'innovazione, pur richiedendo capacità di adattamento e un approccio aperto al cambiamento, può offrire risultati positivi e contribuire all'evoluzione del processo educativo. Il bilancio di questa esperienza, quindi, è stato nel complesso positivo, mostrando come l'adozione di strumenti di Didattica Digitale Integrata (DDI) rappresenti un passo decisivo per rendere più completi e inclusivi i processi di apprendimento e migliorare, nel complesso, la qualità dell'insegnamento.

4. Conclusioni e prospettive

L'uso delle Lezioni Registrate (LR) ha rappresentato un passo significativo nell'evoluzione naturale dell'impiego delle tecnologie in ambito didattico.

Se guardiamo al passato, vediamo come l'introduzione di nuove tecnologie abbia sempre avuto un impatto profondo sull'insegnamento. Inizialmente, i "lucidi" e le lavagne luminose hanno rappresentato una svolta, permettendo ai docenti di presentare i contenuti in modo più chiaro e organizzato. Oggi, docenti e formatori hanno a disposizione una vasta gamma di risorse educative digitali che possono fornire un supporto utile ed efficace in ambito didattico: le tecnologie digitali possono, infatti, aiutare ad arricchire e potenziare le strategie didattiche in tanti modi diversi. Una delle competenze chiave che ogni docente/formatore deve sviluppare consiste, infatti, nel saper identificare le risorse digitali che meglio si adattano agli obiettivi di apprendimento che ha definito, ai bisogni specifici degli studenti con cui opera e al proprio stile di insegnamento, integrando e creando le proprie risorse digitali a supporto dell'insegnamento/apprendimento, e utilizzandole in modo responsabile, anche in un'ottica di rispetto delle norme sui diritti d'autore in materia digitale.

In questo contesto, le LR costituiscono un'evoluzione di quei supporti tradizionali, offrendo un'esperienza educativa più dinamica e flessibile. Le LR non solo consentono agli studenti di accedere ai contenuti delle lezioni in qualsiasi momento e luogo, ma permettono anche una fruizione ripetuta del materiale, favorendo una comprensione più profonda, inclusiva e personalizzata degli argomenti trattati, di fatto riducendo le disuguaglianze anche rispetto studenti con bisogni educativi speciali. Questo strumento - che potenzialmente coniuga video, audio e contenuti multimediali, mettendo a disposizione rimandi e approfondimenti spesso non facilmente integrabili in una lezione frontale - è inoltre maggiormente adatta alle esigenze di apprendimento moderno, in cui gli studenti cercano risorse che possano essere rivisitate e che siano accessibili facilmente e in ogni luogo. Uno dei punti di forza delle tecnologie digitali nell'educazione, infatti, è il loro potenziale nel favorire strategie didattiche centrate su chi apprende, amplificando le opportunità degli studenti di appropriarsi del proprio percorso di apprendimento e di esserne protagonisti attivi.

Progettare ed integrare l'uso di strumenti e risorse digitali nei processi di insegnamento sembra via via consolidarsi quale strumento cardine per rendere più efficace l'intervento educativo: questo non solo per sperimentare/sviluppare nuove pratiche educative e approcci pedagogici, ma anche nell'ottica di migliorare le interazioni del docente con gli studenti, individualmente e collettivamente, offrendo agli studenti un supporto efficace e accessibile in ogni tempo e luogo, e stimolandoli a migliorare le proprie competenze digitali in un processo di apprendimento "autoregolato".

Ne sono esempio diverse esperienze di ricerca condotte a livello nazionale e internazionale, che hanno portato alla messa a punto di piattaforme digitali sperimentali per l'apprendimento e per la formazione degli insegnanti, alcune delle quali realizzate proprio nella situazione emergenziale della pandemia da Covid, e poi via via perfezionate (Bocconi et al. 2018; Benigno et al. 2018).

A ciò si aggiunge il dibattito sull'efficacia della *Flipped Classroom* (o "didattica rovesciata"), ovvero una metodologia di insegnamento che prende spunto da quanto teorizzato dai docenti statunitensi Jonathan

Bergmann e Aaron Sams i quali - operando in un contesto scolastico ad alto tasso di assenteismo - già nel 2006 impostarono un ciclo di lezioni tramite videotutorial, via via sostituendo con essi la lezione frontale e “liberando” il tempo in aula a favore di una lezione più laboratoriale e partecipata (Bergmann, Sams, 2016).

In prospettiva, con l'avanzare delle tecnologie, si intravede un ulteriore passo che potrebbe rivoluzionare ancora di più il mondo dell'istruzione: l'adozione di Lezioni Registrate create da intelligenze artificiali (AI). In questo scenario futuro, un "docente avatar", sviluppato e ottimizzato attraverso algoritmi di AI, potrebbe potenzialmente sostituire i docenti umani. Un'unica figura docente, standardizzata e priva di errori, potrebbe teoricamente erogare lezioni uniformi per tutti i corsi, e non solo a livello nazionale, ma addirittura su scala globale.

Questo scenario, se da un lato promette uniformità e accesso diffuso a una didattica di alta qualità, dall'altro solleva importanti questioni sull'omogeneità dell'insegnamento. La diversità, infatti, è una componente fondamentale del processo educativo. Ogni docente porta in aula non solo le proprie conoscenze, ma anche una visione unica, un modo particolare di spiegare i concetti, esempi personali che arricchiscono la comprensione, e contenuti che riflettono le sue esperienze e sensibilità. Questa diversità è un valore inestimabile che contribuisce a formare studenti capaci di pensare in modo critico e creativo, esposti a una pluralità di prospettive.

La possibilità di un'educazione globalmente standardizzata rischia di appiattire questa ricchezza, sostituendo la varietà con un'uniformità che potrebbe risultare limitante. Ogni docente ha il potenziale di adattare la didattica alle specifiche esigenze dei propri studenti, di rispondere in tempo reale ai loro dubbi e di modulare il contenuto in base al feedback ricevuto. Questo tipo di interazione dinamica è difficile, se non impossibile, da replicare attraverso una lezione standardizzata, anche se creata con l'ausilio dell'intelligenza artificiale.

Per questo motivo, è preferibile che lo strumento delle Lezioni Registrate sia ideato, gestito e utilizzato nel contesto di apprendimento secondo le esigenze di ogni singolo docente. Le Lezioni Registrate “personalizzate”,

infatti, si inseriscono a pieno titolo tra gli strumenti di Didattica Digitale Integrata (DDI) che arricchiscono quella “cassetta degli strumenti” di cui ogni docente dispone, potendo utilizzare la massima libertà per valorizzare e migliorare il proprio personale approccio didattico. Soprattutto nell’ottica di preservare il valore della diversità nell’insegnamento, mantenendo viva la componente umana e l’unicità di ogni percorso educativo. Ogni docente, con la propria individualità, può così contribuire a un panorama educativo ricco e variegato, che favorisce una formazione più completa e stimolante per gli studenti.

A tal fine, per valutare in maniera oggettiva l’efficacia dell’uso di LR personalizzate da parte di diversi docenti, sarebbe necessario avviare una sperimentazione più ampia e strutturata. Una sperimentazione di questo tipo potrebbe coinvolgere un numero significativo di corsi e docenti, ciascuno dei quali potrebbe registrare le proprie LR e utilizzarle come parte integrante del proprio insegnamento. I risultati degli studenti potrebbero essere monitorati e confrontati con quelli ottenuti attraverso metodologie didattiche più tradizionali, o con LR standardizzate create da AI. In questo modo, sarebbe possibile raccogliere dati sufficienti per valutare l’impatto delle LR personalizzate sull’apprendimento e sulla formazione complessiva degli studenti.

4.1 Considerazioni finali

In conclusione, mentre l’uso delle LR rappresenta una naturale evoluzione dell’uso delle tecnologie in didattica, è fondamentale considerare con attenzione i rischi associati all’adozione di LR standardizzate create da AI (si veda ad esempio Chen et al., 2020; González-Pérez e Ramírez-Montoya, 2022). La diversità nell’insegnamento deve continuare a essere vista come un valore positivo, che arricchisce l’esperienza educativa degli studenti e li prepara meglio per affrontare un mondo complesso e in continua evoluzione. Avviare una sperimentazione su larga scala potrebbe essere il passo successivo per dimostrare l’efficacia delle LR personalizzate e per promuovere un modello didattico che mantenga al centro l’unicità di ogni docente e la ricchezza delle diverse prospettive educative.

Riferimenti bibliografici

- Al-Haddad, S; Chick, N and Safi, F. 2024. *Teaching Statistics: A Technology-Enhanced Supportive Instruction (TSI) Model During the Covid-19 Pandemic and Beyond*. JOURNAL OF STATISTICS AND DATA SCIENCE EDUCATION 32 (2), pp.129-142.
- Bocconi, S; Earp, J, and Panesi, S. 2018. *DigCompEdu. Il quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti*. Istituto per le Tecnologie Didattiche, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). DOI: <https://doi.org/10.17471/54008>.
- Bergmann, J and Sams A. 2016. *Flip your classroom. La didattica capovolta*. GIUNTI SCUOLA.
- Benigno, V; Caruso, G; Fante, C; Ravicchio, F and Trentin, G. 2018. *Classi Ibride e Inclusione Socio-Educative. Il Progetto TRIS*. Franco Angeli Editore.
- Chen, LJ; Chen, PP and Lin, ZJ. 2020. *Artificial Intelligence in Education: A Review*. IEEE ACCESS 8, pp.75264-75278.
- González-Pérez, LI and Ramírez-Montoya, MS. 2022. *Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review*. SUSTAINABILITY 14 (3).
- Krauskopf, K; Zahn, C; Hesse, FW; Pea, RD. 2014. *Understanding video tools for teaching: Mental models of technology affordances as inhibitors and facilitators of lesson planning in history and language arts*. STUDIES IN EDUCATIONAL EVALUATION 43, pp.230-243.
- Mirani, M and Ramon, AE. 2016. *Institutionalising Virtual Math Resources at an HBCU*. INTERNATIONAL JOURNAL FOR TECHNOLOGY IN MATHEMATICS EDUCATION 23 (2), pp.81-86.
- Muñoz-Merino, PJ; Ruipérez-Valiente, JA; Delgado Kloos, C; Auger, MA; Briz, S; de Castro, V; Santalla, SN. 2017. *Flipping the Classroom to Improve Learning With MOOCs Technology*. COMPUTER APPLICATIONS IN ENGINEERING EDUCATION 25 (1), pp.15-25.

Steeple, C; Unsworth, C; Bryson, M; Goodyear, P; Riding, P; Fowell, S; Levy, P; Duffy, C. 1996. *Technological support for teaching and learning: Computer-mediated communications in higher education (CMC in HE)*. Computer Assisted Learning Symposium (CAL 95); COMPUTERS & EDUCATION 26 (1-3), pp.71-80.

Zani, JB; Bueno, L and Dolz, J. 2020. *The teaching activity and a training proposal for video lessons*. LINHA D AGUA 33 (2), pp.91-111.

