

ESPERIENZE

La formazione dei docenti nella scuola primaria e dell'infanzia: l'efficacia di una rete per la promozione di esperienze innovative.

Teacher training in primary and early childhood education: the effectiveness of a network for promoting innovative experiences.

Eleonora Spada, Università degli Studi di Palermo.

Elena Mignosi, Università degli Studi di Palermo.

Francesco Accurso, Istituto Comprensivo Statale "Rita Levi Montalcini", Palermo.

ABSTRACT ITALIANO

La didattica digitale integrata (DDI) ha acquisito via via un impatto crescente sull'insegnamento negli ultimi dieci anni, in cui sono state esplorate le sue potenzialità ai fini di un apprendimento attivo e partecipativo degli alunni. La necessità di formare il personale scolastico alla transizione digitale è diventata quindi una priorità nel settore dell'istruzione. Molte piattaforme, come Moodle, offrono un ambiente di apprendimento open source e numerosi strumenti per facilitare questa transizione. L'articolo intende presentare alcune riflessioni e proposte operative sulla formazione iniziale e in servizio degli insegnanti della scuola primaria e dell'infanzia che integrino le competenze digitali nel curricolo di studi iniziale (insegnamenti, laboratori e tirocinio) e nei corsi di aggiornamento durante il percorso lavorativo. In questo senso metterà anche in luce l'importanza della sinergia e dal dialogo costruttivo di istituzioni diverse che operano in maniera differente nell'ambito della formazione del personale docente.

ENGLISH ABSTRACT

Integrated Digital Education (IDE) has increasingly impacted teaching over the past 10 years, during which its potential for fostering active and participatory student learning has been explored. The need to train school staff for the digital transition has thus become a priority in the field of Education. Many platforms, such as Moodle, offer an open-source learning environment and numerous tools to facilitate this transition. The article aims to present some reflections and operational proposals on the initial and in-service training of primary and early childhood teachers, integrating digital skills into the initial curriculum (teaching, workshops, and internships) and in professional development courses throughout their careers. In this context, it will also highlight the importance of synergy and constructive dialogue between different institutions that operate in various ways in teacher training.

Introduzione

Il Piano Scuola 2021/22 approvato ad agosto 2021 dal Ministero dell'Istruzione fornisce indicazioni sull'insegnamento in presenza ed in merito alla formazione insegnanti si afferma l'importanza di consolidare le competenze nell'utilizzo delle nuove tecnologie acquisite nei due precedenti anni scolastici (Pacetti et al, 2022). L'obiettivo è quello che il 'digitale' possa divenire strumento di arricchimento della didattica 'in presenza' e, più in generale, delle competenze professionali di tutto il personale (MIUR, 2021, p. 14).

Anche l'Unione Europea ha ribadito quanto sia fondamentale adeguare i sistemi di istruzione e formazione all'era digitale e ha approvato un Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027 che ha tra le sue priorità il miglioramento delle competenze digitali degli insegnanti (Unione Europea, 2021).

Le singole competenze dell'insegnante (o del futuro insegnante) vengono messe a servizio della collettività perché diventino patrimonio della scuola: l'organizzazione scolastica può accrescere e ampliare le proprie conoscenze se valorizza la conoscenza e le competenze di ciascun insegnante che diventa, così, agente attivo dell'innovazione (Amicucci, Rossi, 2017). Per questo motivo, fondamentale è il ruolo della collegialità e del potenziamento della collaborazione professionale, che si attua fornendo strumenti, approcci e metodologie in grado di permettere agli insegnanti di dialogare tra loro e di condividere le esperienze: in una scuola che valorizza la rete tra i suoi docenti, che promuove lo scambio di buone pratiche, la progettualità condivisa, l'innovazione didattica diventa un processo continuo di ricerca e formazione in servizio (Castoldi, 2020, Bonometti, Ferri, 2024).

In questa prospettiva il quadro europeo DigCompEdu (European Commision, 2017, Redecker, Punie, 2017) rappresenta un punto di partenza fondamentale per accompagnare gli insegnanti, sia in formazione iniziale, sia continua, nello sviluppo delle competenze digitali necessarie e consente di pensare alle tecnologie non come strumenti da padroneggiare tecnicamente o da utilizzare una tantum, ma come parte dell'ambiente di apprendimento quotidiano, sviluppando metacognizione, autodeterminazione, autodirezione, e spingendo a perseguire il raggiungimento di nuove competenze governando la propria agency (Ellerani, 2016).

L'importanza della formazione continua

La formazione dei docenti, iniziale e in servizio è fondamentale ai fini di un "apprendimento continuo", necessario nell'attuale scenario sociale in continua evoluzione. Nello specifico, la formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia riveste un ruolo cruciale nella promozione di cambiamenti sociali e nella realizzazione personale, poiché gli insegnanti dei suddetti livelli educativi sono i primi mediatori tra il mondo esterno e i bambini. La qualità della loro preparazione ha un impatto diretto non solo sulle vite dei singoli allievi, ma anche sullo sviluppo di una società più inclusiva, equa e consapevole.

Gli insegnanti della scuola primaria e dell'infanzia sono figure chiave nella costruzione delle basi cognitive, emotive e sociali dei bambini (Balduzzi, Lazzari, 2024). Una formazione di qualità consente loro di essere promotori di inclusione, uguaglianza e rispetto delle diversità. In una società sempre più multiculturale e interconnessa, l'educazione diventa uno degli strumenti più efficaci per abbattere stereotipi e pregiudizi, insegnando ai bambini la tolleranza e l'apertura verso ciò che può essere inteso come "diverso".

La realizzazione personale di ciascun individuo, inoltre, dipende in gran parte dalle opportunità educative ricevute durante l'infanzia e il periodo dell'adolescenza.

La scuola va quindi pensata qui e ora e per il qui e ora, imparando il linguaggio della ricerca che parla di una didattica blended aumentata digitalmente, e la principale difficoltà è legata alla progettazione, alla conduzione e valutazione (Rivoltella, 2020). Tale progettazione richiede, infatti, una pianificazione attenta sia dal punto di vista della sceneggiatura che del carico cognitivo ed attrattivo dei materiali che vengono presentati (Biagioli, 2022).

Un altro aspetto fondamentale legato alla formazione dei docenti è la necessità di aggiornamento continuo. Le conoscenze nel campo della pedagogia, delle neuroscienze e delle scienze sociali sono in costante evoluzione, e gli insegnanti devono poter accedere a risorse e opportunità di formazione continua per rimanere al passo con le nuove metodologie didattiche e con le esigenze della società moderna. Un docente che non si aggiorna rischia di adottare pratiche obsolete, che non rispondono più alle necessità di una scuola in continua trasformazione.

Una scuola che promuove lo sviluppo professionale dei suoi insegnanti è una scuola che garantisce una maggiore qualità dell'insegnamento e, di conseguenza, migliori opportunità di apprendimento e crescita per i suoi alunni.

Le moderne teorie pedagogiche e le scoperte neuroscientifiche sottolineano l'importanza di un approccio olistico all'insegnamento, che tenga conto non solo degli aspetti cognitivi, ma anche di quelli emotivi e relazionali (Spada et. al., 2023). Un docente ben formato comprende che le emozioni influenzano l'apprendimento e sa creare un ambiente di classe che promuova la partecipazione attiva, la motivazione e il coinvolgimento emotivo. Le ricerche neuroscientifiche evidenziano, infatti, che l'apprendimento è più efficace quando il bambino è emotivamente coinvolto e quando si creano connessioni significative tra le nuove informazioni e le esperienze già vissute.

La formazione dei docenti, quindi, deve includere una comprensione approfondita dei processi di apprendimento, del funzionamento del cervello e dell'importanza di un clima educativo che promuova la curiosità e la partecipazione. Questo consente agli insegnanti di adottare strategie didattiche più efficaci e di supportare gli alunni nello sviluppo di una mentalità di crescita, ovvero la convinzione che le proprie capacità possono essere migliorate attraverso l'impegno e la perseveranza.

La formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia è dunque un fattore determinante per la promozione di cambiamenti sociali e per la realizzazione personale degli alunni. La qualità della formazione dei docenti si riflette direttamente nel benessere dei bambini e nel loro successo futuro, rendendo la scuola uno dei principali agenti di trasformazione sociale.

La formazione con una piattaforma e-learning (Moodle)

Oggi la formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia riveste un'importanza cruciale nel contesto educativo contemporaneo, soprattutto in relazione alle nuove metodologie didattiche che integrano strumenti digitali, come le piattaforme per la didattica blended. Tra queste, Moodle si è affermata come una delle principali piattaforme educative, consentendo un'interazione equilibrata tra insegnamento tradizionale e online (Spada, Mignosi, 2024).

Moodle, in particolare, offre una piattaforma versatile e personalizzabile che permette ai docenti di creare ambienti di apprendimento virtuali in grado di supportare l'insegnamento tradizionale. La sua interfaccia consente la condivisione di materiali didattici, la creazione di quiz, attività collaborative e forum di discussione, promuovendo così una partecipazione attiva da parte degli studenti. 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.

In questo lavoro, gli autori presentano il frutto di una collaborazione tra istituzioni diverse, scuola e Università, maturata in contesti di formazione dedicati alla piattaforma Moodle rivelatisi occasione di confronto e condivisione di conoscenze. Il 3 maggio 2024, il Complesso Monumentale dello Steri della città di Palermo 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, 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. Da qui nasce la collaborazione degli autori finalizzata alla presentazione della progettazione di un corso Moodle e alla conoscenza delle 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).

Questo contributo esplorerà inoltre le attività inclusive e i plugin di Moodle, nell'ambito della formazione dei docenti della scuola primaria e dell'infanzia dell'Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini di Palermo prevista dal progetto del PNRR relativo alla "Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico", con un duplice obiettivo: 1) promuovere un sistema di sviluppo della didattica digitale e di formazione del personale scolastico sulla transizione digitale; 2) analizzare il plus valore pedagogico e didattico degli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma Moodle, nonché della progettazione di itinerari didattici che integrino con efficacia l'uso di risorse e attività di questa piattaforma digitale.

Il contributo inoltre sottolinea non solo la valenza formativa della piattaforma Moodle (Spada, Mignosi, 2024) 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. 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.

L'esperienza di formazione innovativa per i docenti della scuola primaria e dell'infanzia di una scuola nel comune di Palermo.

Per sfruttare appieno le potenzialità di Moodle, è fondamentale che i docenti ricevano una formazione adeguata. Questa formazione deve non solo concentrarsi sugli aspetti tecnici dell'utilizzo della piattaforma, ma anche sulla sua integrazione pedagogica. Un docente formato sull'uso di Moodle è in grado di diversificare le modalità di insegnamento, rendendolo più interattivo, inclusivo e adattato alle esigenze individuali degli alunni.

Le piattaforme come Moodle non sono solo strumenti tecnici, ma potenti leve per la promozione di cambiamenti sociali (Laici, 2007). Grazie alla loro capacità di abbattere le barriere spazio-temporali dell'educazione tradizionale, rendono l'apprendimento accessibile a una gamma più ampia di studenti. La formazione dei docenti nella gestione di queste piattaforme consente loro di offrire opportunità di apprendimento inclusivo, rispondendo ai bisogni di tutti gli studenti, indipendentemente dalla loro posizione geografica o dalle loro condizioni socioeconomiche.

Inoltre, Moodle permette ai docenti di personalizzare i percorsi di apprendimento, offrendo materiali differenziati e adattati ai diversi ritmi e stili di apprendimento degli studenti. Questo approccio facilita l'inclusione di bambini con bisogni educativi speciali, che possono beneficiare di un'educazione più flessibile e personalizzata. In questo modo, la piattaforma diventa uno strumento di uguaglianza sociale, riducendo il divario tra studenti con diverse abilità e contesti familiari.

La formazione dei docenti sulla didattica blended consente loro di offrire agli alunni un'esperienza di apprendimento più stimolante e deve incoraggiare gli studenti a essere attivi protagonisti del proprio apprendimento, responsabilizzandoli nella gestione dei propri progressi.

Un altro aspetto fondamentale della realizzazione personale è la promozione della creatività. Moodle offre numerosi strumenti che permettono agli studenti di creare e condividere contenuti, come video, presentazioni e documenti multimediali. Questi strumenti digitali incentivano la creatività e l'innovazione, consentendo ai bambini di esprimere le loro idee in modi diversi, superando le tradizionali barriere del solo apprendimento testuale o frontale.

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 (Santos-Hermosa, 2023), 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. Tra questi vi è H5P un plugin che 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 (Fioravanti, Laffranchi, 2022).

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

1. Creazione di un video dedicato alla comprensione di un concetto di non semplice assimilazione per i bambini: "l'attrito". Il video mostra due situazioni apparentemente analoghe: dapprima un libro poggiato su un tavolo che manifesterà una forza di attrito superiore. In un secondo momento sotto il libro vengono poggiate delle biglie che riducono la forza di attrito;

2. Caricamento del Video su Moodle accedendo al corso su Moodle (Fig.1);

3. Selezione del tipo di contenuto H5P che supporta video (Fig.2), scegliendo ad esempio "Interactive Video" per aggiungere interattività al video e caricamento del video (Fig.3);

4. Aggiungere l'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. (Fig.4). Questo permette di interrompere il video e proporre domande o attività agli studenti. In ordine, gli elementi interattivi inseriti nel video sono: true/false question, fill in the blanks, text, single choice set e fill in the blanks.

Saper progettare attività di questo tipo, consente al docente non solo di introdurre in classe concetti non semplici ma che fanno già parte della quotidianità dei bambini, ma di progettare attività da riproporre nelle aule senza dover necessariamente "spostare" l'aula in laboratorio. Secondo il rapporto Scientix e European Schoolnet (Kearney, 2011), la

maggior parte dei paesi europei sta prestando maggiore attenzione al miglioramento della formazione degli insegnanti di materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche in servizio.

The screenshot shows a Moodle course interface. At the top, there's a navigation bar with links like Home, Dashboard, I miei corsi, Studenti, Docenti, Personale TAB, Supporto, and Modalità modifica. Below the navigation is a blue header bar with tabs for Corso, Impostazioni, Partecipanti, Valutazioni, Report, and Altro. The main content area has a heading 'PROGETTARE UN'ATTIVITA' STEAM CON H5P'. Under this, there's a section titled 'H5P LATTRITO' with a small icon. There are two large boxes for adding content: one labeled 'Aggiungi un'attività o una risorsa' and another below it also labeled 'Aggiungi un'attività o una risorsa'.

FIG.1: UN ESEMPIO DI ARGOMENTO SU MOODLE DEDICATO ALLA PRESENTAZIONE DI UN'ATTIVITÀ STEAM

This screenshot shows the Moodle editor interface for adding content. At the top, there's a toolbar with various icons. Below it is a text input field with placeholder text 'Aggiungi Contenuto Interattivo a PROGETTARE UN'ATTIVITA' STEAM CON H5P'. To the right is a button labeled 'Espandi tutto'. The main area is a large text box with a WYSIWYG editor toolbar above it. Below the text box is a checkbox 'Visualizza descrizione nella home del corso'. A dropdown menu titled 'H5P Select content type' is open, showing options 'Create Content' and 'Upload'. It includes a search bar 'Search for Content Types' and a list of content types: 'Interactive Video', 'Course Presentation', and 'Multiple Choice'. Each item has a 'Details' button to its right.

FIG.2: LA SCELTA DI H5P E DI “INTERACTIVE VIDEOS”

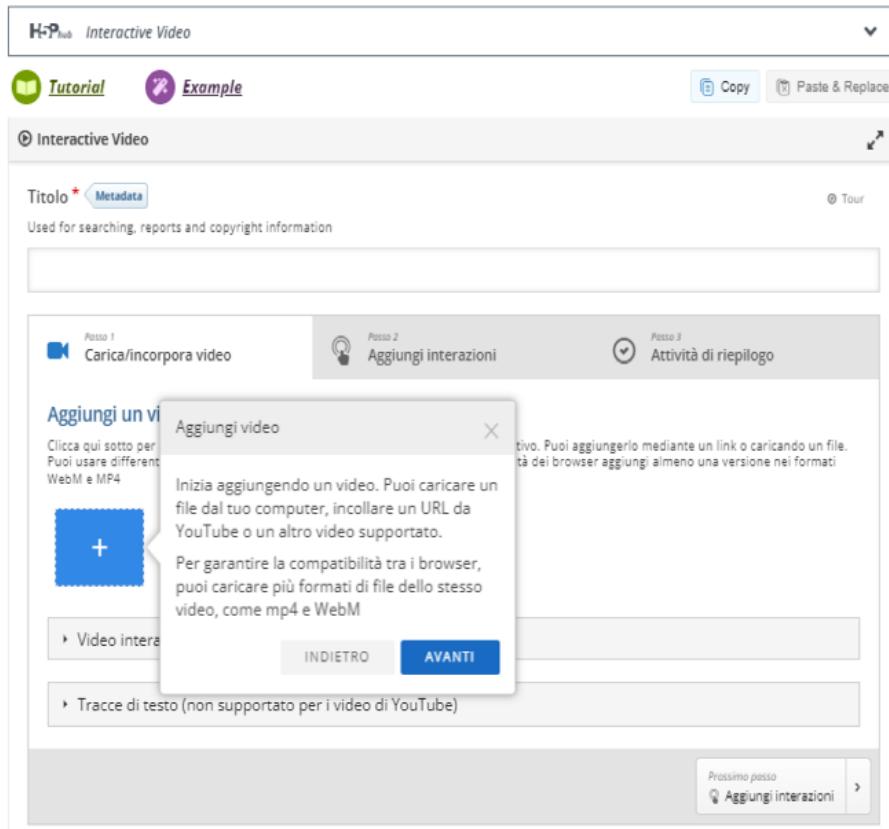


FIG.3: AGGIUNGERE UN VIDEO CON “INTERACTIVE VIDEOS”

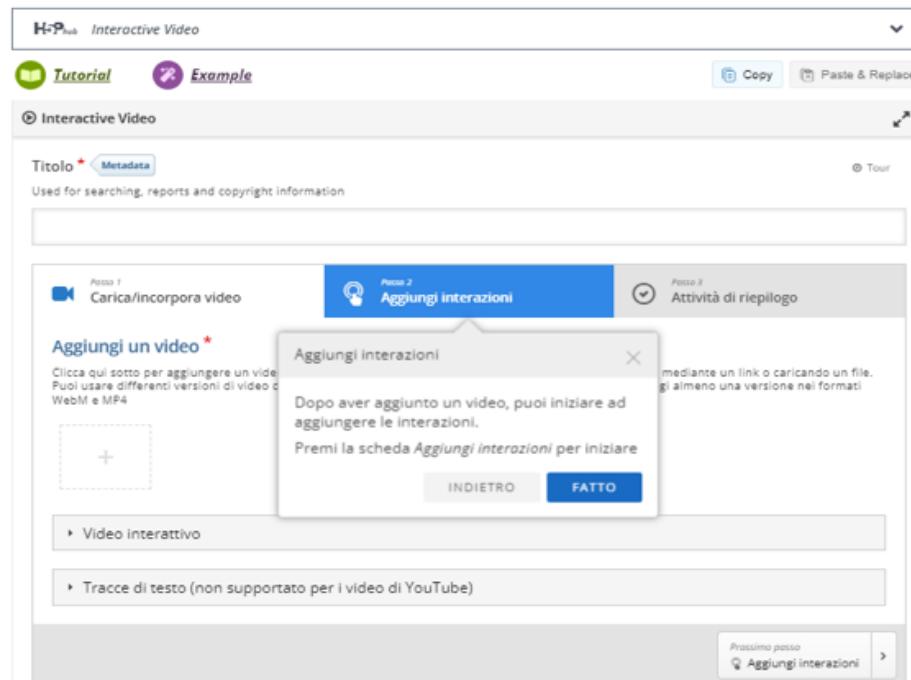


FIG.4: AGGIUNGERE LE INTERAZIONI CON “INTERACTIVE VIDEOS”

Conclusione

L'attenzione alla formazione iniziale degli insegnanti nel complesso disciplinare STEAM è un obiettivo importante secondo la comunità europea, dal momento che l'apprendimento nella prima infanzia è fondamentale per affrontare i divari di rendimento nelle prestazioni scientifiche negli ordini di scuola successivi. Tuttavia, un approccio negativo precoce alle discipline scientifiche è causa di un rifiuto successivo a scegliere percorsi di studio basati prevalentemente su tali discipline (Mbamalu, 2001). L'obiettivo della collaborazione tra le due istituzioni è il miglioramento del profilo scientifico degli insegnanti e degli educatori, in termini dell'acquisizione di una corretta metodologia e nell'utilizzo di metodi innovativi per insegnare le scienze già a bambini molto piccoli. Un secondo obiettivo, vincolato al precedente è rappresentato dall'intenzione di contribuire a creare nei piccoli un atteggiamento positivo e curioso verso il mondo della fisica, prevendo in tal modo atteggiamenti di scarsa considerazione della disciplina che si verificano, in genere, nella scuola dell'obbligo. Moodle consente di progettare attività coinvolgenti e dinamiche promuovendo, come in questo caso, l'esplorazione attiva, il ragionamento, lo sviluppo della capacità del bambino a costruire teorie per dare senso al mondo fisico e naturale, ed il pensiero scientifico necessario per "...leggere la realtà in modo razionale, senza dogmatismi e false credenze" (Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari, 2018, p.13).

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 tra istituzioni diverse ha rappresentato un passo significativo verso una didattica più dinamica e partecipativa, mostrando come la formazione e il confronto tra docenti e formatori possa essere uno strumento performante per l'integrazione efficace delle tecnologie digitali nell'educazione.

Riferimenti bibliografici

- Amicucci, F., Rossi, P.G. (2017). Le tecnologie. In F. Bochicchio, P.C. Rivoltella (eds.), *L'agire organizzativo* (pp. 101-122). Morcelliana.
- Baldazzi, L., Lazzari, A. (2024). La formazione interistituzionale come elemento chiave nella costruzione del sistema integrato 0-6: il ruolo del coordinamento pedagogico. *L'Educazione zerosei*, 80-93.
- Biagioli, R., Grilli, A., Rozzi, F. (2022). La formazione digitale per gli insegnanti: il modello digitale integrato del Corso di Laurea in Formazione Primaria all'Università di Firenze, "Annali online della Didattica e della Formazione Docente" Vol. 14, n. 23/2022, pp. 3-17, ISSN 2038-1034"
- Castoldi, M. (2020). *Ambienti di apprendimento. Ripensare il modello organizzativo della scuola*. Carocci.

- Ellerani, P. (2016). Sviluppo di contesti capacitanti nella formazione in servizio dei docenti. Cooperazione, agentività, empowerment. *Formazione & Insegnamento*, 14(3): 117-133. <https://ojs.pensamultimedia.it/-index.php/siref/article/view/2046/1918>.
- European Commission. (2017). *DigCompEdu: European framework for the digital competence of educators* (Report No. JRC107466). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Bonometti, S., Ferri, L. (2024). L'università e il territorio: un contributo alla formazione continua dei docenti. *Annali DiSUIT 2021-2023*, 65-72.
- Fioravanti, S. Laffranchi, G. (2022). L'uso di H5P nell'istruzione primaria. *Atti del MoodleMoot Italia 2022*, ISBN 978-88-907493-8-4
- Indicazioni Nazionali e Nuovi scenari, in <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+nuovi+scenari/>
- Laici, C. (2007). *Nuovi ambienti di apprendimento per l'e-learning* (Vol. 7). Morlacchi Editore.
- Mbamalu G. (2001) Teaching science to academically underprepared students. *J Sci Educ Technol* 10(3):267-272. doi: 10.1023/a:1016642717633.
- Kearney, C. (2011). Efforts to Increase Students' Interest in Pursuing Science, Technology, Engineering and Mathematics Studies and Careers. National Measures taken by 21 of European Schoolnet's Member Countries - 2011 Report. Patricia Wastiau, Àgueda Gras-Velázquez, Barbora Grečnerová and Rute Baptist (eds.) European Schoolnet (EUN Partnership AISBL) Brussels, Belgium www.europeanschoolnet.org, info@eun.org [02.09.2017].
- MIUR (2021). Piano Scuola 2021-2022. In: https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Piano+Scuola+21_22.pdf
- Pacetti, M., & Soriani, C. (2023). Insegnanti e competenze digitali: quale formazione iniziale e in servizio nel post pandemia. *Pedagogia oggi*.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: *DigCompEdu*. European Union, Joint Research Center. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Santos-Hermosa, G. (2023). The role of institutional repositories in higher education: Purpose and level of openness. In *Distributed Learning Ecosystems: Concepts, Resources, and Repositories* (pp. 47-70). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Spada, E., (2023). Moodle e STEAM: una proposta di didattica attiva. *Atti del MoodleMoot Italia 2023*, ISBN 978-88-907493-9-1.
- Spada, E., & Mignosi, E. (2024). L'efficacia formativa dell'e-learning in un CORSO DI PEDAGOGIA DI COMUNITÀ. Un nuovo scenario per un apprendimento significativo. *Lifelong Lifewide Learning*, VOL. 21, N. 44, pp. 327 - 338 ISSN 2279-9001.
- Unione Europea (2021). Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. <https://education.ec.europa.eu/it/-piano-dazione-per-listruziodigitale-2021-2027>.