



ISSN: 2038-3282

Pubblicato il: luglio 2023

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it
Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Digital education in pre-school: a descriptive review

Digital education nella scuola dell'infanzia: una revisione descrittiva *di*¹

Michele Baldassarre

michele.baldassarre@uniba.it

Ilaria Fiore

ilaria.fiore@uniba.it

Maria Grazioso

grazioso1995@gmail.com

Università degli Studi di Bari "A. Moro"

Abstract:

Recent years have seen a change in the way pre-school children play and learn. In this regard, experts are increasingly questioning how effective the use of technologies is in educational and training contexts and how digital applications can facilitate the learning and development of young children (Bach, Houdé, Léna, & Tisseron, 2016; Guernsey, 2012). The aim of this proposed contribution is to provide an accurate descriptive review of some digital applications found in scientific articles on the subject, investigating the relationship between them and the acquisition of autonomy and basic skills, particularly in pre-school. Indeed, in a rapidly changing society, it is hoped to seize the new stimuli and opportunities offered by technologies, making sensorial experiences, the discovery of one's body,

¹ Sebbene gli autori abbiano condiviso l'intera conduzione della ricerca ivi presentata e l'impostazione dell'articolo, si attribuisce a Michele Baldassarre la scrittura dell'Introduzione e delle Conclusioni; a Ilaria Fiore la scrittura dei paragrafi: 2, 3 e 4.; a Maria Grazioso la scrittura dei paragrafi: 4. e 5.

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15316

of nature, the building of social relations, the acquisition of rules of behaviour coexist with digital experiences (Dini, Ferlino, 2016).

Keywords: technologies; learning; childhood; descriptive review

Abstract:

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un cambiamento nelle modalità di gioco e di apprendimento dei bambini in età prescolare. A tal proposito, gli esperti si interrogano sempre più su quanto sia efficace l'utilizzo delle tecnologie nei contesti educativi e formativi e in che modo le applicazioni digitali possano facilitare l'apprendimento e lo sviluppo dei più piccoli (Bach, Houdé, Léna, & Tisseron, 2016; Guernsey, 2012). Con la presente proposta di contributo si intende fornire un'accurata revisione descrittiva di alcune applicazioni digitali presenti all'interno di articoli scientifici inerenti all'argomento, indagando il rapporto che intercorre tra esse e l'acquisizione delle autonomie e delle competenze di base, in particolare nella scuola dell'infanzia. In una società in rapida trasformazione ci si auspica, infatti, di cogliere i nuovi stimoli e le opportunità offerte dalle tecnologie, facendo coesistere esperienze sensoriali, di scoperta del proprio corpo, della natura, di costruzione di relazioni sociali, di acquisizione delle regole di comportamento con esperienze di tipo digitale (Dini, Ferlino, 2016).

Parole chiave: tecnologie; apprendimento; infanzia; revisione descrittiva

1. Introduzione

Negli ultimi anni la diffusione delle tecnologie digitali ed in particolare, dei dispositivi mobili è divenuta sempre più massiccia, trasformando inevitabilmente la vita delle persone e il modo di comunicare e relazionarsi con gli altri (Ripamonti, 2016). È possibile parlare di una vera e propria "rivoluzione digitale" che di conseguenza ha investito gli scenari educativi e formativi, inducendo genitori, insegnanti ed educatori a porsi interrogativi circa il proprio ruolo in relazione a tale fenomeno (Ripamonti, 2016). Smartphone, tablet e notebook sono presenti non solo nella vita degli adulti, ma anche dei bambini molto piccoli. Per questo motivo ricercatori e docenti hanno il compito di studiare ed esplorare tali strumenti per realizzare contesti di apprendimento equilibrati, in cui i bambini possano crescere, sfruttandone tutte le loro potenzialità (Ripamonti, 2016).

In questo senso è possibile parlare di *Media Education*, intesa come disciplina che ha come obiettivo educare "con", "ai" e "oltre" i media (Mastermann, 1985). Tra le sue principali finalità vi è quella di «analizzare con uno sguardo sia semiologico che sociologico-critico tutti gli strumenti di comunicazione a disposizione del soggetto per portare ad un uso consapevole, critico e responsabile di tali strumenti» (Di Bari, 2015, p.12). Inoltre, è proprio alla scuola, in quanto agenzia formativa in grado di raggiungere potenzialmente tutti i giovani, che spetta il compito di educare ai media, insieme alle famiglie, che a loro volta dovrebbero agire da cassa di risonanza (Di Bari, 2015). Si tratta, dunque, di un momento formativo mediante cui ciascun alunno usufruisce dei nuovi linguaggi comunicativi in maniera autonoma e creativa (Di Bari, 2015). A tal proposito, il sistema scolastico non deve rimanere inerte, ma deve anch'esso integrare tali strumenti nelle proprie pratiche. Il bambino, infatti, è ormai considerato "un essere multimediale" (Maragliano, 1996) in grado di utilizzare un'ampia varietà di mezzi per conoscersi ed entrare in relazione con i suoi simili (Maragliano, 1996). Pertanto, risulta essenziale attuare un cambiamento nell'educazione e istruzione dei bambini. Non si tratta solo

di introdurre gli strumenti digitali nelle scuole, ma significa assumere una nuova mentalità nei confronti di questo tipo di media. Secondo Maragliano (1996) la multimedialità può entrare nel mondo scolastico mediante tre modalità (Maragliano, 1996, pp.99-100):

1. come strumenti: rappresentano risorse culturali per l'apprendimento. Grazie, infatti, a televisione, videoregistratore, diapositive, computer, Internet si può studiare meglio e capire in modo più approfondito un certo argomento storico, scientifico o letterario. Ad es. visione di un film con successivo dibattito; visione di diapositive che possono documentare fatti scientifici; uso del computer per videoscrittura, lettura di DVD per conoscere meglio la storia, creazione di veri e propri ipertesti o ipermedia, modi nuovi di conoscere la realtà che ci circonda;
2. come oggetto di studio: ossia i media diventano l'argomento di studio, approfondimento e analisi; si cerca di conoscere la TV, la radio, il cinema, il computer, la rete sotto diversi punti di vista. Non si tratta solo di imparare ad usare il mezzo ma capire come per esempio si crea un programma televisivo, a che pubblico deve essere rivolto, quali sono le figure professionali che lavorano dietro le quinte ecc. Tutto ciò per consentire agli studenti un atteggiamento critico nei confronti di mezzi così pervasivi.
3. Come ambiente: "assumere il multimediale come ambiente di lavoro, esattamente come la scrittura è stata fin qui l'ambiente di lavoro (esclusivo) dell'azione scolastica" (Maragliano, 1998, p.30-31).

È bene, però, riflettere in che modo sia possibile educare ai media anche i bambini molto piccoli. A tal proposito, in questo contesto si inserisce la definizione che Neil Postman già negli anni '80 dava di infanzia. Egli riteneva che quest'ultima fosse una categoria sociale e non biologica, diffusasi «soltanto quando l'adulto ha preso consapevolezza della specificità dell'infanzia e ciò sarebbe avvenuto a partire dal XV secolo, in seguito all'invenzione della stampa» (Di Bari, 2015, p.1).

Successivamente, Mark Prensky, nel suo articolo "*Digital Natives, Digital Immigrants*" (2001) identifica l'infanzia come quel periodo di vita in cui è possibile relazionarsi con le nuove tecnologie in modo spontaneo ed intuitivo, definendo i bambini "nativi digitali". Per Henry Jenkins (2007), però, le affermazioni di Prensky non risultano totalmente corrette poiché in questo senso gli adulti in qualità di immigrati digitali risultano inadeguati all'innovazione, mentre vengono sopravvalutate le capacità dei più giovani, non tenendo conto della necessità di dover attivare percorsi di alfabetizzazione multimediale. Per questo motivo, Giuseppe Riva sostiene che si possa parlare di "nativi digitali" solo in riferimento alle capacità di utilizzo delle nuove tecnologie e non in termini anagrafici e individua quattro fasi rispetto alla digitalizzazione dell'infanzia: *Text, Web, Web 2.0 e Touch* (Di Bari, 2015).

Di conseguenza, sempre lo studioso Riva conia una nuova definizione, ovvero, "baby nativi digitali", in quanto i bambini già durante il primo anno di vita riescono ad interagire con le superfici interattive, comprendendo gradualmente le strategie per rapportarsi con questo tipo di strumenti (Di Bari, 2015). Successivamente, la ricerca è andata avanti in questo ambito e il rapporto che intercorre tra prima infanzia e nuove tecnologie è stato ulteriormente oggetto di ricerca. Nel 2013, infatti, negli Stati Uniti è emerso che i nuovi media entrano a far parte della vita dell'infanzia già prima del compimento del primo anno di età (Di Bari, 2015). Anche da studi in ambito europeo (Ferri, 2014) è risultato che

ormai è in netto aumento il numero di bambini di età inferiore ai sei anni (e anche sotto ai tre) che utilizzano abitualmente dispositivi *touch screen*. In particolare, in Norvegia il 32% dei bambini sperimenta le superfici digitali interattive prima dei tre anni (Di Bari, 2015). Un altro studio significativo è quello condotto dall'Accademia Francese delle Scienze dal titolo “*L'enfant et les écrans*” (2013), in cui si consiglia l'utilizzo di tablet e smartphone nei bambini a partire dai 12 mesi di vita. Si tratta, però, di un tipo di attività preferibile alla fruizione degli schermi non interattivi, poiché le tecnologie *touch* se adoperate per un tempo limitato equivalente ai 15 minuti al giorno e sotto la supervisione di un adulto possono contribuire allo sviluppo cognitivo e di conseguenza promuovere la conoscenza del mondo e di se stessi (Di Bari, 2015).

2. Scelta e utilizzo delle tecnologie digitali nella fascia di età prescolare

In ambito educativo e scolastico resta da chiarire quale sia «la linea di demarcazione tra la semplice presenza della tecnologia in classe e ciò che è davvero utile per il processo di apprendimento» (Peluso, 2012, p.125). Nei tempi più recenti, dove vi è un utilizzo diffuso delle applicazioni digitali, docenti ed educatori hanno il compito di selezionare le applicazioni da utilizzare in ambito formativo ed educativo, valutando caso per caso «se una determinata app sia, o meno, uno strumento adeguato in rapporto al proprio contesto educativo» (Jonas & Dwyer, 2012, p. 54). Compiere questa scelta è un obbligo che non si può rimandare soprattutto quando specifiche tecnologie digitali devono essere utilizzate per raggiungere determinati obiettivi di apprendimento, specialmente con i più piccoli.

La comparsa dei dispositivi mobili, dunque, ha portato alla formulazione di nuovi interrogativi inerenti alla progettazione dei contenuti digitali ed il loro potenziale in base anche a chi li utilizzerà (Carbotti, 2015). La diffusione degli smartphone ha originato un mercato di app che possono essere ricondotte all'ambito *educational*, generando un fenomeno di richiesta di prodotti *youth-centric* sempre più marcato (Carbotti, 2015). Infatti, già nel settembre 2013 l'azienda *Apple* ha dedicato una sezione “*Kids*” nel proprio portale, raccogliendo oltre 80.000 applicazioni rispetto al totale di circa 1,3 milioni (Carbotti, 2015). Questo tipo di tecnologie digitali incuriosisce specialmente i più piccoli, che in questa fase della loro vita possiedono una struttura cerebrale estremamente plastica e quindi, i rischi e i benefici che ne possono derivare dal loro utilizzo sono massimizzati (Balbinot *et al.*, 2016). Pertanto, è necessario che tutti gli strumenti multimediali vengano utilizzati in modo appropriato e in condivisione con genitori, educatori e docenti, offrendo opportunità di divertimento, svago ma anche di sviluppo di alcune competenze, ad esempio nell'ambito della coordinazione visuo-motoria (Balbinot *et al.*, 2016).

A tal proposito, il Centro per la Salute del Bambino ha stilato delle indicazioni per un uso appropriato delle tecnologie digitali nei primi anni di vita, in particolare si suggerisce di (Balbinot *et al.*, 2016):

- Dare il buon esempio, limitando l'uso dei dispositivi digitali;
- Evitare di stare molto tempo fermi di fronte ad uno schermo poiché a lungo andare si potrebbe incorrere in rischi per la salute connessi all'immobilità;
- Non lasciare gli smartphone accesi in vicinanza quando inutilizzati poiché l'esposizione alle onde elettromagnetiche potrebbe portare a tumori cerebrali, problemi riproduttivi ma anche disturbi del sonno;
- Scegliere programmi, videogiochi e app di qualità e adatti all'età in modo da sviluppare l'apprendimento e la capacità di farne un uso appropriato.

Il crescente interesse per questi strumenti, quindi, è da ricercare nella possibilità di fare esperienza

immersiva nell'ambiente di gioco-apprendimento, manipolando direttamente gli oggetti presenti sullo schermo attraverso le dita della mano (Carbotti, 2015). In questo senso, le applicazioni digitali risultano essere strumenti di consolidamento dei concetti appresi soltanto se i contenuti e i feedback di cui si fruisce sono ben progettati (Carbotti, 2015).

3. La classificazione delle applicazioni digitali di tipo *educational* secondo la letteratura scientifica

Nel panorama della letteratura scientifica (Mc Manis & Parks, 2011; Nielsen Norman Group, 2015) sono presenti studi che da un lato hanno tentato di raggruppare e catalogare le differenti applicazioni del mondo *educational* e dall'altro altrettanti studi di analisi delle caratteristiche che rendono un'applicazione digitale per bambini di qualità, in modo da aiutare genitori, insegnanti ed educatori nella loro scelta (Ripamonti, 2016). Nello specifico, Cohen (2011) ha suddiviso questi strumenti in tre gruppi: app per giocare, app per creare ed e-books. Dalla ricerca condotte su 60 bambini divisi per fasce d'età (2-3 anni, 4-5 anni e 6-8 anni) è emerso che questi ultimi prediligono di più le applicazioni per creare e giocare che possiedono un'interfaccia con accesso immediato e giochi interattivi avvincenti e di facile utilizzo (Ripamonti, 2016). Inoltre, Cohen (2011) ritiene che le tecnologie *touch screen* offrano opportunità di esperienze interattive che si legano all'apprendimento costruttivista naturale del bambino.

Da un'analisi sistematica delle studiose Goodwin e Highfield (2012), invece, è emerso che le applicazioni digitali *educational* possono essere suddivise in 3 categorie:

- *Instructional*: si tratta di tutte quelle applicazioni che richiedono la sola esecuzione di attività che non si discostano dallo scopo per cui sono state progettate e pretendono una risposta giusta, richiedendo uno sforzo cognitivo minimo;
- *Manipulable*: applicazioni digitali basate sulla scoperta guidata e sulla sperimentazione, ma limitatamente al *design context*;
- *Constructive*: applicazioni digitali che consentono di agire più autonomamente per creare i propri contenuti.

Inoltre, le studiose si sono concentrate anche sui criteri di progettazione e selezione di una buona app per bambini, prendendo in considerazione alcuni elementi, tra cui: l'uso dei personaggi, l'interattività, le *gestures*, il design (in cui rientrano l'uso di metafore, forme, colori e icone), il testo, la navigazione e l'audio (speakeraggio, musica ed effetti sonori) (Ripamonti, 2016).

In generale, dunque, gli strumenti digitali si pongono come elementi di continuità tra le esperienze di vita quotidiana e quelle vissute in ambito *educational*. Più nello specifico, i contesti educativi e formativi per poter garantire un'educazione mediale devono relazionarsi con il mondo esterno. Per tali ragioni, l'utilizzo di app può presentare differenti vantaggi (Carbotti, 2015). La fruizione di tali supporti digitali, infatti, stimola lo sviluppo di competenze cognitive e metacognitive, lasciando i bambini liberi di sperimentare e procedere per prove ed errori in ambienti protetti. Le applicazioni, poi, non servono solo a trasmettere contenuti specifici, ma specialmente con i bambini più piccoli tendono a sviluppare ulteriori competenze afferenti ad ambiti diversi e inerenti ad esempio, alla lettura, scrittura, ascolto, storytelling e creatività (Carbotti, 2015). È possibile, però, realizzare tutto ciò solo se i prodotti adottati sono coerenti con la fascia d'età alla quale ci si intende rivolgere, proponendo i contenuti e i relativi obiettivi di apprendimento in una forma ludica ed efficace (Carbotti, 2015). Infine, altra caratteristica che rende le applicazioni digitali attraenti è la possibilità

di una manipolazione diretta dei contenuti, che consente di far confluire azioni e percezioni nello stesso punto dello schermo. Il sistema touchscreen, infatti, va a modificare l'interazione e la partecipazione degli utenti, determinando una costruzione personale della conoscenza (Carbotti, 2015). Nella valutazione e selezione delle applicazioni digitali rivolte ai bambini, dunque, differenti studi hanno voluto dare un loro contributo, in particolare, il *Nielsen Norman Group* ha esplorato i criteri di progettazione e usabilità per i più piccoli, prendendo in considerazione la relazione tra contenuti e competenze dei bambini, ma anche le opportunità interattive offerte dai dispositivi mobili (Carbotti, 2015). Anche Dini e Ferlino (2001) hanno provato a classificare le applicazioni digitali secondo alcuni obiettivi didattici, individuando 3 macrocategorie (Dini & Ferlino, 2016, p.150):

- app per lo sviluppo e/o il consolidamento delle abilità di base - ossia giochi ed esercizi che vertono soprattutto sui prerequisiti: percezione, attenzione, discriminazione, riconoscimento di forme, colori e dimensioni, orientamento spaziale, orientamento temporale, memoria - e che implicano attività cognitive complesse come il ragionamento;
- app che consentono di inventare, sviluppare la creatività e mettere in atto strategie di ragionamento, quali i laboratori virtuali di grafica, musica, scrittura creativa, logica, ecc. - in cui rielaborare i risultati di esperienze reali e concrete;
- app propedeutiche ad attività e contenuti dei primi anni della scuola primaria, quali letto-scrittura, calcolo, elementi di scienze e tecnologia, lingua 2.

Nel panorama delle applicazioni digitali per l'infanzia, dunque, per adoperare una loro scelta risulta essenziale adottare dei criteri di valutazione. La selezione potrebbe basarsi, come suggerito dalla giornalista Lisa Guernsey in "*Screen Time*", su 3 elementi cardine: il contenuto, il contesto e il tipo di bambino (Rosin, 2013). In questo modo non ci si focalizza sullo strumento, ma sui i bisogni del fruitore e sugli obiettivi che si intendono raggiungere in relazione al contesto d'uso (Dini & Ferlino, 2016). Anche altri due studiosi americani, Lee e Cherner (2015) hanno presentato una rubrica di valutazione delle app educative, individuando tre domini: *instruction*, *design* ed *engagement* a cui hanno associato ventiquattro dimensioni da analizzare per misurare il loro potenziale didattico. Questo strumento è stato pensato per essere adoperato per la valutazione di applicazioni digitali inerenti a discipline e livelli scolastici diversi. Per quanto riguarda il contesto della scuola dell'infanzia è applicabile, però, soltanto un sottoinsieme di elementi, basato su alcune costanti che consentono di formulare una proposta di criteri di valutazione per aiutare i docenti a individuare le applicazioni per l'infanzia più adeguate per i propri alunni. In questo modo educatori e insegnanti hanno la possibilità di focalizzare l'attenzione su tre aspetti: impatto educativo, qualità dell'interazione e grado motivazionale (Dini & Ferlino, 2016). Nel primo caso risulta fondamentale provare direttamente le applicazioni in modo da analizzare direttamente i contenuti, gli obiettivi e il livello delle attività proposte (Dini & Ferlino, 2016). È importante, infatti, valutare l'adeguatezza dei contenuti in relazione alle specifiche esigenze dei destinatari per evitare di incorrere nella scelta di attività sovra o sottodimensionate, non rispettando l'essenza del concetto di zona di sviluppo prossimale sviluppato da Vygotskij (2000).

Per quanto riguarda la qualità dell'interazione, invece, essa è riscontrabile nel design e nell'usabilità dello strumento, consentendo una facile e autonoma interazione. Per questo motivo il design complessivo delle applicazioni per l'infanzia deve essere ben organizzato e familiare ai bambini. Più

l'app è vicina agli interessi dei piccoli, più questi saranno interessati (Dini & Ferlino, 2016). Allo stesso modo anche l'usabilità risulta essenziale, infatti, un'applicazione digitale affinché sia efficacemente gestibile deve possedere dei caratteri intuitivi.

L'ultimo aspetto è quello che riguarda il grado motivazionale, a tal proposito le applicazioni devono essere considerate come dei progetti didattici, in modo da individuare in esse dei motivatori e di valutarne il peso (Dini & Ferlino, 2016). Per questo motivo è bene che vengano presi in considerazione diversi fattori, tra cui: «la partecipazione attiva dell'utente, che prende decisioni, risponde a domande, o si impegna attivamente in qualche altro modo; il suo divertimento durante l'utilizzo; la varietà delle proposte (attività, gesti); la possibilità di effettuare scelte rispetto ai contenuti e alla loro fruizione (anche selezionando un livello idoneo di difficoltà oppure controllando la velocità – con un ritmo adeguato – con cui viene presentato il contenuto); il feedback tempestivo e incoraggiante, per cui ogni azione dell'utente dovrebbe essere valutata e dovrebbe ricevere una reazione audio/video che comunichi la correttezza o l'errore; il suo essere stimolante e sfidante, per cui le azioni corrette/positive dovrebbero ricevere un rinforzo adeguato e di stimolo alla prosecuzione delle attività» (Dini & Ferlino, 2016, p.154). Sulla base di questi studi si è voluto provare a classificare alcuni strumenti digitali utilizzati all'interno di esperienze educativo-didattiche avviate nella scuola dell'infanzia e presentati in articoli scientifici internazionali. L'analisi descrittiva fornita nasce con l'intento di indagare il rapporto che intercorre tra le applicazioni digitali esaminate e l'acquisizione delle autonomie e delle competenze di base, tenendo conto dei Campi di Esperienza, presenti all'interno delle Indicazioni Nazionali del 2012.

4. Metodologia della ricerca

Nella presente trattazione, come già esposto, si è voluto indagare il rapporto che intercorre tra alcune applicazioni digitali e l'acquisizione delle autonomie e delle competenze di base, in particolare nella scuola dell'infanzia, attraverso l'analisi dei risultati emersi da una revisione descrittiva della letteratura scientifica prodotta negli ultimi tre anni. Si è partiti, dunque, dalla seguente domanda di ricerca:

D: Che cosa sappiamo sull'efficacia delle applicazioni digitali e software nell'acquisizione di concetti di base all'interno della scuola dell'infanzia?

Per ovviare ad ambiguità lessicali-concettuali, è opportuno precisare come, con il termine “app”, da un punto di vista tecnologico, si faccia riferimento a un'applicazione-software progettata per un dispositivo mobile che ne estende la capacità di base, consentendo all'utente di svolgere anche altre attività (Purcell, Entner & Henderson; 2010). Al fine di minimizzare i rischi di eventuali errori sistematici, è stato preventivamente elaborato il seguente protocollo di sintesi (Figura 1).

Oggetto di studio: l'efficacia dell'utilizzo delle app nell'acquisizione dei concetti base all'interno della scuola dell'infanzia.

Caratteristiche del campione: bambini di età compresa tra i 3 e 6 anni, frequentanti la scuola dell'infanzia

Lingua di pubblicazione: lingua inglese, lingua spagnola

Periodo di pubblicazione: studi pubblicati tra il 1° gennaio 2019 e il 31 dicembre 2022.

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15316

Tipo di pubblicazione: articoli scientifici

Figura 1: Protocollo di sintesi dei criteri di inclusione-esclusione

La ricerca è stata orientata ad analizzare l'efficacia dell'utilizzo delle applicazioni digitali nell'acquisizione dei concetti di base in età prescolare. La ricerca e la selezione degli studi primari è avvenuta principalmente sulle banche dati ERIC, Google Scholar e Scopus. Per facilitare la ricerca sono stati utilizzati i seguenti filtri:

- anno di pubblicazione (dal 1° gennaio 2019 al 31 dicembre 2022);
- parole-chiave (“*early childhood*”, “*educational technology*”, “*educational apps*”, “*child learning/education*”, “*game-based learning*”, “*mobile learning*”, “*preschoolers*”).

Gli studi identificati tramite la ricerca nei database (n=82), sono stati sottoposti a *screening*. Dopo la rimozione degli articoli duplicati e degli studi non di interesse (n=34), le risorse sono state selezionate in relazione ai criteri di inclusione/esclusione. Nel caso in cui l'abstract contenesse informazioni inadeguate o ambigue per garantire l'ammissibilità dell'articolo, è stata esaminata la sezione del metodo di studio. Dallo *screening* degli abstract, sono stati esclusi n. 25 articoli in quanto non pertinenti. Gli articoli tutti in lingua inglese, ad eccezione di 2 scritti in spagnolo sono stati, poi, tradotti e analizzati integralmente. In riferimento alle banche dati (Figura 2), si può facilmente denotare come gli articoli scientifici inclusi nella ricerca siano stati reperiti principalmente sulla banca dati ERIC, con una percentuale che si attesta essere al 61%, e sulla banca dati *Google Scholar*, con percentuale pari al 39%. Gli articoli scientifici presenti sulla banca dati *Scopus* non sono stati presi in considerazione poiché non attinenti ai fini della ricerca.

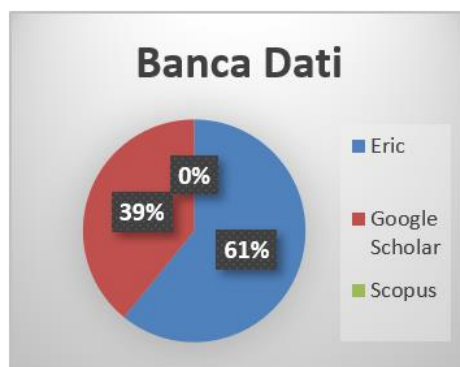


Figura 2: Distribuzione degli articoli scientifici in relazione alla banca dati utilizzata

Per quel che concerne l'anno di pubblicazione (Figura 3), è possibile affermare come nell'ultimo anno solare, 2022, gli articoli rispettanti i criteri di inclusione-esclusione siano stati limitati, con una percentuale attestata al 13%. Contrariamente, prendendo in considerazione l'anno 2020, si assiste ad un aumento di studi in tale campo, con una percentuale pari al 39%.



Figura 3: Distribuzione degli articoli scientifici in relazione all’anno di pubblicazione

All’interno delle fonti reperite sono state individuate 32 applicazioni digitali adottate nei percorsi educativi descritti negli articoli. In figura sono riportati i nomi di tali applicazioni correlate ai nomi degli autori e ai titoli dei testi scientifici in cui sono state individuate.

Autori	Articolo	Applicazione
<i>Anthea Gulliford, Jodie Walton, Kate Allison & Nicola Pitchford</i>	A qualitative investigation of implementation of app-based maths instruction for young learners	Maths age 3-5, Maths age 4-6
<i>Apittha Unahalekhaka, Marina Umaschi Bers</i>	Taking coding home: analysis of ScratchJr usage in home and school settings	ScratchJr
<i>Christothea Herodotou</i>	MAD Learn: An Evidence-based Affordance Framework to Assessing Learning Apps	Moose Math
<i>Cristhine Preston</i>	Try this: digital technologies	ScratchJr
<i>Dimitra Chaldi, Garyfalia Mantzanidou</i>	Educational robotics and STEAM in early childhood education	Bee-Bot
<i>Dionísia Laranjeiro</i>	Development of Game-Based M-Learning Apps for Preschoolers	(1)Nature kids – (2)Healthy Kids – (3)Citizen Kids – (4)Busy Kids
<i>Karen Murcia, Coral Pepper, Mathilda Joubert, Emma Cross and Sinead Wilson</i>	A framework for identifying and developing children’s creative thinking while coding with digital technologies	Bee-Bot

<i>Katrin Schulz-Heidorf, Margrethe Jernes, Trude Hoel & Anne Mangen</i>	The role of the medium for verbal engagement: shared reading in groups with books and apps in Norwegian ECEC-institutions	Yesper and Noper
<i>Lara Hoareau, Youssef Tazouti, Jero^me Dinet, Aude Thomas, Christophe Luxembourger, Blandine Hubert, Jean-Paul Fischer, and Annette Jarlegan</i>	Co-Designing a New Educational Tablet App for Preschoolers	AppLinou
<i>Laura a. Outhwaite and Marc Fauldrer</i>	Raising Early Achievement in Math With Interactive Apps: a randomized control trial	Maths 3-5; Maths 4-6
<i>Laura A. Outhwaite, Anthea Gulliford and Nicola J. Pitchford</i>	Language counts when learning mathematics with interactive apps	Maths 3-5; Maths 4-6
<i>Luciana F.X.A. Campos, MS, Je'ssica P. Cavalcante, Damile P. Machado,1 Edgar Marc'al, PhD, Paulo G. de B. Silva, PhD,1 and Juliana P.M.L. Rolim, PhD</i>	Development and Evaluation of a Mobile Oral Health Application for Preschoolers	1,2,3...Brush!
<i>María Esther Del-Moral Pérez, Nerea López-Bouzas, Jonathan Castañeda Fernández y María del Rosario Neira-Piñeiro</i>	Producción de narraciones orales con una app en educación infantil: análisis del engagement y la competencia narrativa	Imagistory
<i>Marilyn Fleer</i>	Digital pop-ups: studying digital pop-ups and theorizing digital pop-up pedagogies for preschools	MyCreate
<i>Michelle M.</i>	Teacher Scaffolding of	Mr Snake's

<i>Neumann</i>	Preschoolers' Shared Reading With a Storybook App and a Printed Book	Slippery Slide
<i>Monika Tavernier and Xiao Hu</i>	Emerging Mobile Learning Pedagogy Practices: Using tablets and constructive apps in early childhood education	SeeSaw
<i>Nathalie Bonneton-Botté, Sylvain Fleury, Nathalie Girard, Maëlys Le Magadoud, Anthony Cherbonniera, Mickaël Renaultc, Eric Anquetilc, Eric Jameta</i>	Can Tablet Apps Support the Learning of Handwriting? An Investigation of Learning Outcomes in Kindergarten Classroom	The Kaligo
<i>Nayeth Solórzano Alcívar, Kenya Quinto Veloz, Samuel Valarezo Risso, y Elizabeth Elizalde Ríos, MSc.</i>	MIDI-AM, serious games for children as supporting tools in educational virtuality for marginal areas of high vulnerability	Natural Environment-Beings
<i>Sarah Pila, Fashina Aladé, Kelly J. Sheehan, Alexis R. Lauricella, and Ellen A. Wartella</i>	Learning to Code via Tablet Applications: An Evaluation of Daisy the Dinosaur and Kodable as Learning Tools for Young Children	Kodable / Daisy the Dinosaur
<i>Saria Eltalhi, Huda Kutrani, Reem Imsallim, Mikal Elrfadi</i>	The Usability of BenKids Mobile Learning App in Vocabulary Teaching for Preschool	BenKids
<i>Sierra Eisen and Angeline S. Lillard</i>	Learning from Apps and Objects: The Human Touch	iWorldGeography Australia
<i>Silje Fyllingsnes Christiansen</i>	Multilingual Children's Mathematical Engagement with Apps: What Can Be Learned from Multilingual Children's Mathematical and Playful Participation when Interacting with Two Different Apps?	TocaBoca Kitchen - Toktok Klær

<i>Tanya Christ, X. Christine Wang, Ming Ming Chiu, Ekaterina Strekalova-Hughes</i>	How App Books' Affordances are related to young children's reading behaviours and outcomes	Barnyard Dance, Going to Bed Book, The Artist Mortimer, X is for X-Ray, Being Global, A Shiver of Sharks Troop Is a Group toucan, Toucan't, Pat the Cat
---	--	---

Figura 4: Articoli scientifici sottoposti a lettura integrale con le relative app sottoposte a sperimentazione.

Le applicazioni digitali sono state poi suddivise in base ai campi di esperienza a cui afferiscono, come mostrato in tabella (Figura 5). Tale attribuzione non è stata semplice poiché spesso era possibile identificare più campi di esperienza. Per questo motivo, la scelta ha tenuto conto delle finalità principali delle applicazioni.

Applicazioni	Campo di esperienza
1,2,3...Brush!	Il corpo e il movimento
A Shiver of Sharks Troop Is a Group Toucan, AppLinou	I discorsi e le parole
Barnyard Dance	La conoscenza del mondo
Bee-Bot	I discorsi e le parole
Being Global,	Il corpo e il movimento
BenKids	I discorsi e le parole
Busy Kids	I discorsi e le parole
Citizien Kids	La conoscenza del mondo
Daisy the Dinosaur	Il sé e l'altro
Going to Bed Book	Il corpo e il movimento
Healthy Kids	I discorsi e le parole
Imagistory	La conoscenza del mondo
iWorldGeography Australia	Immagini, suoni e colori
Kodable	La conoscenza del mondo
Maths age 3-5	Il corpo e il movimento
Maths age 4-6	La conoscenza del mondo
Moose Math	La conoscenza del mondo
Mr Snake's Slippery Slide	La conoscenza del mondo
	I discorsi e le parole

MyCreate	Immagini, suoni e colori
Natural Environment-Beings	La conoscenza del mondo
Nature kids	La conoscenza del mondo
Pat the Cat	I discorsi e le parole
ScratchJr	Il corpo e il movimento
SeeSaw	I discorsi e le parole
The Artist Mortimer	I discorsi e le parole
The Kaligo	I discorsi e le parole
TocaBoca Kitchen	I discorsi e le parole
Toktok Klær	I discorsi e le parole
Toucan't	I discorsi e le parole
X is for X-Ray	I discorsi e le parole
Yesper and Noper	I discorsi e le parole

Figura 5: Classificazione delle app in relazione al Campo d'esperienza

5. Discussione

Come si evince dai risultati ottenuti (Figura 5), le applicazioni fanno riferimento principalmente al campo “I discorsi e le parole”, con una percentuale che si attesta al 47%. È possibile dedurre, quindi, come la finalità principale sia l’acquisizione della lingua, intesa come mezzo indispensabile per conoscere, comunicare ed esprimersi in modo sempre più articolato.

A seguire, con una percentuale pari al 28%, vi è “La conoscenza del mondo” che riguarda l’esplorazione della realtà che il bambino compie, imparando ad organizzare le proprie esperienze attraverso azioni consapevoli quali il raggruppare, il comparare, il contare, l’ordinare, l’orientarsi e il rappresentare con disegni e parole. La curiosità, la riflessione e le domande su ciò che li circonda sono fondamentali per avviare delle prime attività di ricerca e sviluppare fiducia nelle proprie capacità di capire e trovare spiegazioni.

Uno dei punti di forza delle applicazioni risulta essere il feedback immediato, anche se in alcuni casi, come emerge dallo studio effettuato sull’App *Moose Math* ciò non ha prodotto effetti positivi sui bambini più piccoli (Herodotou; 2021). Affinché un App sia efficace, infatti, è necessario che il feedback non sia solo immediato ma anche esplicativo, in modo tale da fornire una spiegazione sul perché una risposta sia corretta o sbagliata. Un’eventuale soluzione potrebbe essere l’aggiunta di indizi visivi che mostrino come spostare gli oggetti sullo schermo e descrizioni verbali delle azioni necessarie per trovare una risposta corretta (Herodotou; 2021). In mancanza di ciò, sarebbe preferibile utilizzare lo strumento digitale con il supporto di adulti, ad esempio docenti o genitori.

Diversi risultano essere gli studi effettuati sulle App *Maths 3-5* e *Maths 4-6*, finalizzate all’acquisizione di concetti matematici basilari. In particolare, lo studio di Outhwaite e Fauldrer (2019) evidenzia un progresso di circa 3-4 mesi nei bambini che hanno usufruito dello strumento, rispetto al gruppo di controllo. Ciò suggerisce che le applicazioni, se opportunamente progettate, possono supportare l’apprendimento nelle aree di sviluppo della matematica poiché esse vanno oltre la mera esercitazione, aiutando l’alunno a costruire una solida base di conoscenze e abilità.

L'apprendimento, infatti, risulta essere efficace quando si avvia l'alunno verso la risoluzione di problemi con oggetti concreti, giungendo in un secondo momento a rappresentazioni concettuali astratte.

Per sostenere le abilità grafo-motorie, necessarie per l'acquisizione della scrittura, è stata ideata l'applicazione *Kaligo*, sottoposta a sperimentazione dagli autori Bonneton-Botté Fleury e colleghi (2020). Essa, scaricabile su iPad e utilizzabile attraverso una penna digitale, fornisce un feedback in tempo reale circa la forma, la direzione, l'ordine dei tratti e la continuità nella produzione delle singole lettere. A discrezione dell'insegnante, si possono prevedere feedback aggiuntivi che prendano in considerazione, ad esempio, la proporzione tra le lettere. Tuttavia, il riscontro è fornito solo a seguito del completamento di ogni lettera, in modo tale da non interrompere il bambino durante la performance. Tale applicazione consente di valutare, di volta in volta, il livello grafo-motorio dei bambini per poi modellare il livello di complessità in relazione ai progressi effettuati. In questo modo, vengono rispettati i tempi di apprendimento di tutti gli alunni.

Ben Kids è un'altra applicazione che merita di essere citata, in quanto sono emersi risultati positivi dopo il suo utilizzo (Eltalhi *et al.*, 2021). Si tratta di uno strumento progettato nel 2019 appositamente per i bambini di età compresa tra i 3 e 5 anni. Essa ha lo scopo di supportare nell'apprendimento della lingua inglese, intesa come L2. È possibile, infatti, acquisire concetti basilari circa oggetti, cose, animali, numeri e colori con l'ausilio di canzoni, immagini e altre funzioni audio. Queste ultime sono particolarmente importanti poiché consentono di sviluppare una buona pronuncia attraverso l'ascolto ripetuto. La sua *home page* è suddivisa in quattro sezioni: alfabeto, scrittura, giochi e canzoni. Ciascuna di esse prevede attività differenziate per livelli, in relazione alla progressione dei bambini. In tale sperimentazione, il gruppo campione ha ottenuto punteggi migliori rispetto al gruppo di controllo. Tuttavia, i ricercatori concludono che sia auspicabile attuare un'ulteriore sperimentazione su un campione più ampio e di porre attenzione alla sua adozione poiché nel contesto specifico in cui è stata sperimentata, non tutti i bambini hanno mostrato dimestichezza con smartphone o tablet, spesso assenti in famiglia (Eltalhi *et al.*, 2021).

Un'altra applicazione significativa è *Imagistory*, che mira a sviluppare competenze narrative, creative e linguistiche e sottoposta a sperimentazione all'interno di sezioni della scuola dell'infanzia dagli autori María Esther Del-Moral Pérez, Nerea López-Bouzas, Jonathan Castañeda Fernández e María del Rosario Neira-Piñeiro (2022). Questi ultimi hanno rilevato come l'esperienza narrativa, supportata dall'utilizzo di tale App, abbia rafforzato negli alunni la fiducia in se stessi, oltre che un'immersione totale nella storia e il divertimento che ne consegue. A sua volta, è stato riscontrato un effetto positivo anche per quanto riguarda l'autoregolazione dell'apprendimento degli studenti.

Imagistory si presenta come uno strumento digitale di facile malleabilità poiché consente di elaborare storie grazie al supporto di illustrazioni e di registrare oralmente la propria voce per raccontare quanto rappresentato. In particolar modo, all'interno del campione analizzato, si è assistito a una differenza di atteggiamento dei bambini nei confronti delle due fasi poiché, coloro che avevano acquisito maggior sicurezza nell'utilizzo dello strumento hanno manifestato un interesse maggiore durante la fase di creazione, contrariamente, coloro che avevano meno dimestichezza hanno mostrato maggior interesse per la seconda fase, cioè quella di ascolto (Del-Moral Pérez *et al.*, 2022).

Per quanto riguarda l'ambito scientifico, dagli studi effettuati emerge come le applicazioni digitali rappresentino un alleato efficace per supportare e consolidare gli apprendimenti. In particolare, l'app *ScratchJr* (Preston, 2020), progettata specificatamente per i bambini dai 5 ai 7 anni, supporta gli

alunni a sviluppare un pensiero progettuale-computazionale e l'acquisizione dei concetti scientifici basilari. Infatti, essa può essere utilizzata per elaborare brevi storie digitali, di supporto alla spiegazione e consolidamento dei concetti topologici grazie alla combinazione di tasti (su, giù, destra, sinistra). È interessante notare come, seppur sia stata utilizzata nel contesto scolastico con la presenza fisica dell'insegnante, essa abbia contribuito alla collaborazione tra pari poiché, nel momento in cui si sono riscontrate delle difficoltà i bambini si sono aiutati a vicenda (Preston, 2020).

Un'applicazione interessante per porre le basi per l'insegnamento dell'Educazione Civica, sin dalla tenerissima età, invece, risulta essere *Nature Kids* (Laranjeiro, 2021) che consente l'esplorazione dei concetti legati alla sostenibilità, alla biodiversità, al riciclo, alla conservazione delle foreste e vita animale. Questo strumento ha notevoli ripercussioni sullo sviluppo del pensiero critico ed ecologico poiché richiede di prendere delle decisioni, tenendo conto del benessere degli altri; rispettare l'ambiente; identificare somiglianze e differenze dei materiali; distinguere il cibo e valorizzarne la sua importanza per la salute; analizzare fenomeni e trasformazioni nel mondo naturale. Si assiste ad una primissima introduzione di una metodologia scientifica che propone di svolgere attività che consentano al bambino di interrogarsi, ipotizzare, prevedere risposte, sperimentare, raccogliere, organizzare, analizzare informazioni e trarre conclusioni. Questa applicazione aiuta i bambini ad apprendere che le loro azioni hanno un impatto personale e globale mediante la condivisione ed integrazione dei propri risultati con quelli dell'intera classe.

Risulta essere interessante anche lo studio effettuato sull'applicazione *Yesper and Noper* (Schulz-Heidorf *et al.*, 2021), utilizzata per la lettura condivisa all'interno di una classe di una scuola dell'infanzia in Norvegia. È stato evidenziato che, nonostante le potenzialità educative dell'app, essa non si è dimostrata efficace per quanto riguarda il grado di attenzione degli studenti, poiché questi ultimi erano attratti principalmente dallo strumento (tablet) piuttosto che dalla narrazione (Schulz-Heidorf *et al.*, 2021).

Infine, altra tematica riscontrata nell'analisi delle fonti è il rispetto e la cura dell'igiene personale. A rinforzare questo tipo di autonomie è l'applicazione "*1,2,3...Brush!*", incentrata principalmente sull'igiene orale.

Dall'analisi svolta emerge, dunque, che nello sviluppo delle applicazioni digitali educative è necessario tener conto di tre componenti che influenzano l'apprendimento: il bambino (a cui si rivolge), l'adulto (che guida l'apprendimento) e la tecnologia. Nello specifico, gli adulti hanno un ruolo di mediazione, essi, infatti, possono pianificare e guidare le attività con l'utilizzo della tecnologia, incoraggiare l'interazione e la sperimentazione, monitorare il tempo trascorso sullo schermo e l'utilizzo dei dispositivi, intervenendo quando lo si ritiene necessario.

Per quanto riguarda la tecnologia, gli approcci di insegnamento-apprendimento, i meccanismi di progettazione e il design delle applicazioni risultano essere dei fattori condizionanti l'apprendimento. In relazione a quest'ultimo punto, Dionisia Laranjeiro (2021) afferma che le applicazioni educative, finalizzate all'utilizzo nella scuola dell'infanzia, devono essere progettate in modo tale da fornire:

- istruzioni semplici e chiare, basate su immagini;
- grafici e azioni;
- un'interfaccia intuitiva e interattiva.

I contenuti, invece, devono essere appropriati e significativi per il bambino, consentendo di esplorare differenti ambiti (cognitivo, fisico, emotivo) e integrando l'apprendimento con "attività *offline*", ad esempio disegnare o giocare all'esterno.

6. Conclusioni

Negli ultimi anni, a seguito della rivoluzione digitale che ha investito la nostra società, si è assistito ad un incremento dell'utilizzo delle tecnologie e dei dispositivi mobili. In particolare, i dispositivi *touch screen* per la loro interfaccia semplice ed intuitiva sono utilizzati anche dai più piccoli. I bambini di oggi, infatti, appartengono a una generazione che ha molta familiarità con le tecnologie poiché esposta al digitale sin da subito. Tali strumenti fanno ormai parte della loro vita quotidiana per tali ragioni risulta opportuno formare i bambini al loro utilizzo già in età inferiore (Kazantseva & Nicolini, 2019). Secondo Vygotskij, infatti lo sviluppo culturale di un essere umano avviene nel contesto socioculturale in cui è immerso e ne viene di conseguenza influenzato, per questo anche il processo di insegnamento e apprendimento risente dell'influenza degli strumenti digitali. A tal proposito, differenti autori concepiscono gli artefatti tecnologici come *tools* cognitivi o *mindtools* in grado di favorire delle forme personalizzate e attive di apprendimento (Jonassen, 2000). Essi diventano luoghi in cui sperimentare, costruire conoscenze e sviluppare abilità cognitive e sociali (Fabbro, Agosti & Correa, 2017). Non è possibile, quindi, escludere le tecnologie dagli ambienti di vita dei più piccoli poiché la loro diffusione sembra inarrestabile. Tale diffusione ha modificato ormai anche uno degli aspetti di vita più importanti di un bambino, ovvero, l'esperienza ludica. Tra le varie metodologie presenti in campo educativo-didattico, infatti, il gioco rappresenta una modalità privilegiata attraverso cui è possibile esercitare e implementare le abilità espressive, motorie, sociali, personali e cognitive dei bambini, in modo tale da divenire uno strumento efficace per l'apprendimento (MIUR, 2012). Già nel secolo scorso la relazione tra gioco e apprendimento è stata oggetto di interesse di numerosi studiosi, tra cui Jean Piaget (1945), il quale riteneva che il gioco fosse un potente mezzo di apprendimento mediante cui è possibile appassionare i bambini ad attività di iniziazione alla lettura, al calcolo e all'ortografia (Piaget, 1945).

Nel corso del tempo il gioco ha subito un'evoluzione, inglobando anche l'aspetto tecnologico. Infatti, vi sono sempre più giochi digitali, commercializzati su varie piattaforme online, definiti educativi. Un aspetto importante derivante dal loro utilizzo è rappresentato dall'impatto emotivo che essi hanno sui più piccoli. Infatti, gli strumenti digitali, pur essendo inorganici, possono trasmettere emozioni, quali rabbia, paura, curiosità ed interesse, influenzando la capacità di avviare e mantenere relazioni sociali (Genta, 2021). Con il tempo, i giochi digitali hanno fatto il loro ingresso anche all'interno della scuola italiana, ponendo in evidenza rischi e potenzialità. In particolare, i dispositivi *touch* offrono la possibilità di fare esperienze di sviluppo, di stimolo e di apprendimento mediante la manipolazione diretta dei contenuti e richiamando di conseguenza alcuni aspetti del pensiero montessoriano (Carbotti, 2015). Le tecnologie digitali nei contesti educativi, però, non devono essere visti solo come strumenti di innovazione, ma come un'altra forma espressiva tramite cui perseguire i consueti obiettivi educativi (Di Bari, 2015). Nell'attuale società, sempre più globalizzata, competitiva e digitalizzata, infatti, è richiesta una formazione differente, non più unicamente basata su conoscenze ed abilità, ma orientata all'acquisizione di specifiche competenze. Per tali ragioni, vi è una crescente popolarità delle tecnologie digitali e un utilizzo maggiore di risorse e strumenti di comunicazione, utilizzati anche in ambito didattico con il fine di sviluppare tra le varie competenze, anche quella digitale. Quest'ultima con la Raccomandazione del Parlamento europeo del 2006, viene definita come «il saper usare le tecnologie digitali in modo creativo per creare una nuova conoscenza, innovare processi e prodotti» (Troia, 2017, p. 3). A tal proposito, le sperimentazioni di *Media*

Education nella scuola dell'infanzia, anche se spesso non sono documentate e non sono istituzionalizzate, in realtà non sono assenti in Italia, infatti, già nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo del 2012 vi è un chiaro riferimento all'esigenza di avviare percorsi rivolti ai bambini di età inferiore ai sei anni finalizzati a sperimentare i differenti linguaggi con i quali questi entrano già in contatto nei contesti di vita quotidiana (Di Bari, 2018). Dunque, attraverso l'utilizzo guidato delle tecnologie, è possibile orientare i bambini verso una conoscenza graduale del digitale, ponderata in relazione alla loro età. L'utilizzo delle tecnologie, in questo senso, però, non deve avvenire in modo casuale, ma deve essere ben progettato. Per questo motivo la realizzazione di attività di *Media Education* nei nidi o nelle scuole dell'infanzia non deve essere tradotta come un mero inserimento di questi nuovi strumenti nei servizi, ma deve condurre verso riflessioni sul ruolo della comunicazione all'interno delle relazioni umane mediante l'attivazione di percorsi gradualmente supportati dai *dispositivi touch* di più semplice utilizzo soprattutto per i più piccoli (Di Bari, 2015). In questo modo è possibile realizzare esperienze educative innovative in grado di valorizzare gli aspetti emotivi e ludici, ma anche quelli più creativi (Di Bari, 2015).

Riferimenti bibliografici:

Bach, J.F., Houdé, O., Léna, P., & Tisseron S. (2013). L'enfant et les écrans - Avis de l'Académie des Sciences: Un avis de l'Académie des sciences. *Le Carnet PSY* 2(169),1.

Bach, J. F, Houdé, O., Léna, P., & Tisseron S. (2016). *Il bambino e gli schermi. Raccomandazioni per genitori e insegnanti*. Milano: Guerini Scientifica.

Balbinot, V., Toffol, G. & Tamburlini, G. (2016). Tecnologie digitali e bambini: un'indagine sul loro utilizzo nei primi anni di vita, *Medico e bambino*, 35(10), 631-636.

Bonneton-Botté, N., Fleury, S., Girard, N., Magadou, M.L., Cherbonnier, A., Renault, M., Anquetil, É., & Jamet, E. (2020). Can tablet apps support the learning of handwriting? An investigation of learning outcomes in kindergarten classroom, *Computer Educational*, 1-33.

Carbotti, S. (2015). App per l'infanzia: linee guida per una progettazione efficace. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 15(1), 159-169.

Cohen, M. (2011). *Young Children, Apps & iPad*. New York.

Del-Moral Pérez, M. E., López-Bouzas, N., Castañeda Fernández, J., & Neira-Piñeiro, M. D. R. (2022). Aprendizaje autorregulado del alumnado de Educación Infantil al narrar historias orales con una app. *Texto Livre*, 15, 1-16.

Di Bari, C. (2018). *Media education 0-6. Le tecnologie digitali nella prima infanzia tra critica e creatività*. Roma: Anicia.

Di Bari, C. (2015). Prima infanzia e tecnologie digitali. *Profiling. I profili dell'abuso*, 6(4), 1-17.

Dini, S., & Ferlino, L. (2001). Bambini e computer: come cambia il modo di giocare e di imparare, *TD Tecnologie Didattiche*, 9(2), 31-41.

Dini, S., & Ferlino, L. (2016). La conoscenza tra le dita dei bambini. Imparare a giocare a tempo di app. *TD Tecnologie Didattiche*, 24(3), 147-155.

Eltalhi, S., Kutrani, H., Imsallim, R., & Elrfadi, M. (2021). The Usability of BenKids Mobile Learning App in Vocabulary Teaching for Preschool. *iJIM*, 15(24), 5.

Fabbro, F., Agosti, A. & Correa, E. (2017). Pratiche digitali nella scuola primaria: il bambino è protagonista?, *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 17, (1), 68-81.

- Ferri P. (2014), *I nuovi bambini: come educare i figli all'uso della tecnologia, senza diffidenze e paure*, Milano: BUR.
- Genta, M. L. (2021). *Bambini digitali?: Cosa significa davvero mettere in mano ai nostri piccoli cellulari e device. Rischi e opportunità da 0 a 6 anni*. Milano: FrancoAngeli.
- Goodwin, K., & Highfield, K. (2012). iTouch and iLearn: an examination of «educational» apps, *Early Education and Technology for Children conference*, March 14-16, 2012, Salt Lake City, Utah.
- Guernsey, L. (2012). *Screen time: How Electronic Media from Baby Videos to Educational Software Affects Your Young Child*. New York: Basic Books.
- Herodotou, C. (2021). MAD learn: an evidence-based affordance framework to assessing learning apps. In *2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)* (pp. 1-8).
- Jenkins, H. (2007). Affrontare le sfide della cultura partecipativa: l'educazione ai media per il 21° secolo (prima parte). *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2 (1), pp. 23-33.
- Jonas-Dwyer, D. R. D., Clark, C., Celenza, A., Siddiqui, Z. S. (2012). Evaluating apps for learning and teaching, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 7, 1, 54-57.
- Jonassen, D.H. (2000). *Computers as mindtools for schools: engaging critical thinking*. Upper Saddle River. NJ: Merrill.
- Kazantseva, L. & Nicolini, P. (2019). Strumenti digitali per l'apprendimento scolastico, *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1 (2), 505-514.
- Laranjeiro, D. (2021). Development of game-based m-learning apps for preschoolers. *Education Sciences*, 11(5), 229.
- Lee, C-Y., & Cherner, T. S. (2015). A comprehensive evaluation rubric for assessing instructional apps, *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 21-53.
- Maragliano, R. (1996). *Esseri multimediali. Immagini del bambino di fine millennio*. Firenze: La Nuova Italia.
- Masterman, L. (1985), *Teaching the media*. Londra: Routledge.
- McManis, L.D., & Parks, J. (2011). *Evaluating Technology for Early Learners. E-book and Toolkit*. Winston-Salem (NC): Hatch Early Learning.
- MIUR (2012). *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. <http://www.indicazioninazionali.it/2018/08/26/indicazioni-2012/>.
- Nielsen Norman Group (2015). <http://www.nngroup.com/>.
- Outhwaite, L. and Fauldrer, M. (2019) *Raising Early Achievement in Math With Interactive Apps: a randomized control trial*.
- Peluso, D. C. C., (2012). The Fast-Paced iPad Revolution: Can Educators Stay up to Date and Relevant about These Ubiquitous Devices?. *British Journal of Educational Technology*, 43 (4), E125-E127.
- Piaget J. (1945). *La formazione del simbolo nel fanciullo*, trad. it. Firenze: La Nuova Italia.
- Postman, N. (1984). *La scomparsa dell'infanzia*. Roma: Armando.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. From On the Horizon. *MCB University Press*, 9(5), 1-6.
- Preston, C. (2020). Try this: Digital technologies. *Teaching Science*, 66(4), pp.5-10.
- Purcell, K., Entner, R. & Henderson, N. (2010). *The rise of applications culture*. Washington, DC: Pew Research Center's Internet and American Life Project.

- Ripamonti, D. (2016). Bambini e tecnologie digitali: opportunità, rischi e prospettive di ricerca, *Media Educazione*, 7 (2), 143-157.
- Rosin, H. (2013). The Touch-Screen Generation. The Atlantic. <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2013/04/the-touch-screengeneration/309250/>.
- Schulz-Heidorf, K., Jernes, M., Hoel, T., & Mangen, A. (2021). The role of the medium for verbal engagement: shared reading in groups with books and apps in Norwegian ECEC-institutions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 683-695.
- Troia, S. (2017). *Competenze digitali per la cittadinanza. DigComp 2.0*. Cittadinanza digitale.eu. <http://www.cittadinanzadigitale.eu/wp-content/uploads/2016/07/DigComp-2.0.pdf>
- Vygotskij, L.S. (2000). *Pensiero e linguaggio*. Bari: Laterza.