



4

Ottobre 2025

Play and learning within hybrid environments as a new frontier for early childhood

Gioco e apprendimento in contesti ibridi come nuova frontiera educativa per l'infanzia

Valeria De Padova, Paola Pavone Salafia
Università Europea di Roma

valeria.depadova.sostegno@unier.it
paola.pavonesalafia@unier.it

Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_17409

ABSTRACT

In recent years, following the Covid-19 pandemic, Early Childhood Education and Care services for children aged 0–6 have undergone a profound digital transformation, leading to the emergence of hybrid learning environments. This contribution offers a theoretical reinterpretation of children's play as an ecologically co-constructed learning context, moving beyond the traditional dichotomy between analog and digital and highlighting the integration of technologies within educational spaces. Drawing on the theories of Bronfenbrenner and Vygotskij, an environment is outlined in which children and robots become co-protagonists of play activity. Specifically, through reinforcement learning, the robot evolves by playing, thus becoming a co-constructor of the

QTimes webmagazine - Anno XVII - n. 4, 2025

Anicia Editore

www.qtimes.it

ISSN 2038-3282

experience and contributing to a view of learning as a dynamic process. Finally, the article reflects on the role of the professionally up-to-date educator within hybrid contexts.

Keywords: reinforcement learning, educational robotics, play-based learning, early childhood, hybrid environments.

RIASSUNTO

Negli ultimi anni, a seguito della pandemia da Covid-19, i Servizi Educativi per l'infanzia 0-6 hanno vissuto una profonda rivoluzione digitale, che ha portato alla nascita di ambienti di apprendimento ibridi. Il presente contributo propone una rilettura teorica del gioco infantile come contesto d'apprendimento ecologico co-costruito, superando la tradizionale dicotomia tra analogico e digitale ed evidenziando la fusione delle tecnologie nello spazio educativo. A partire dalle teorie di Bronfenbrenner e Vygotskij, si delinea un ambiente in cui i bambini e i robot diventano co-protagonisti dell'attività ludica. In particolare, attraverso l'apprendimento per rinforzo (reinforcement learning), il robot evolve giocando, diventando così un co-costruttore dell'esperienza e contribuendo ad una visione dell'apprendimento come processo dinamico. Infine, l'articolo riflette sul ruolo dell'educatore professionalmente aggiornato nei contesti ibridi.

Parole chiave: apprendimento per rinforzo, robotica educativa, apprendimento ludico, prima infanzia, ambienti ibridi.

1. INTRODUZIONE

Il gioco rappresenta, da sempre, una pratica universale che accomuna diverse culture, configurandosi come attività prevalentemente umana. Testimonianze archeologiche tangibili, ma anche fonti iconografiche e testuali provenienti dalle antiche civiltà, attestano come l'utilizzo di oggetti ludici accompagni l'umanità sin dalle sue origini (La Carretta, 2024). Lo svolgimento delle attività di gioco non assume unicamente un ruolo d'intrattenimento, quanto piuttosto di struttura culturale in grado di veicolare significati, valori e modelli di socializzazione. Questa persistenza storica rimanda alla conclusione che il gioco costituisce una costante antropologica, seppur declinato in diverse forme e significati a seconda del contesto storico e culturale di cui esso fa parte. Nella società odierna, il gioco ha assunto particolare rilievo in ambito pedagogico e didattico, divenendo una risorsa educativa fondamentale per lo sviluppo del bambino. Le principali teorie del XX secolo evidenziano come il gioco costituisca uno stimolo per l'apprendimento, acquisendo il ruolo di attore primario del processo educativo (López, 2018). Tuttavia, negli ultimi anni, si è assistito ad un cambiamento radicale, determinato da trasformazioni globali che hanno inciso sul modo di concepire l'ambiente

d'apprendimento. In particolare, la pandemia da Covid-19 ha sottoposto i Servizi Educativi per l'infanzia 0-6 ad una significativa riarticolazione del dibattito pedagogico sull'uso delle tecnologie, anche in relazione alla dimensione ludica. L'esperienza pandemica ha agito da catalizzatore di una rivoluzione digitale che ha travolto non soltanto le istituzioni scolastiche, ma l'intero tessuto sociale e relazionale. In particolare, la sospensione forzata delle attività in presenza ha costretto i servizi dedicati all'educazione a ripensare strategie e modalità educative per mantenere viva la relazione tra i bambini (Amatori *et al.*, 2021). A tal proposito, la tecnologia è divenuta l'unico supporto in grado di preservare i legami educativi, in quanto l'utilizzo di piattaforme digitali e di software per videoconferenze hanno aperto nuove frontiere per l'educazione e l'apprendimento. Dopo il periodo emergenziale, le istituzioni scolastiche hanno ereditato una rinnovata attenzione pedagogica nei confronti delle tecnologie nei contesti educativi e formativi (Di Bari, 2022). Se in un primo momento, l'utilizzo delle tecnologie si è configurato come una soluzione all'emergenza pandemica, successivamente si è trasformato in modo progressivo in una componente in grado di modificare l'intero ecosistema educativo. La presenza di strumenti tecnologici nei contesti pedagogici, dunque, ha contribuito a rendere pensabile, sul piano teorico e progettuale, la nascita di ambienti di apprendimento ibridi, nei quali analogico e digitale non appaiono più come due entità disgiunte e le diverse esperienze si intrecciano in configurazioni inedite. In tale contesto, il gioco si configura come attività fluida e permeabile, caratterizzata da mediazione complessa, in cui umani e artefatti digitali contribuiscono alla creazione di ambienti di apprendimento innovativi. Si delinea così un nuovo orientamento pedagogico, in cui appare fondamentale non soltanto il rapporto tra pari e con gli adulti di riferimento, ma anche l'interazione mediata e intenzionalmente progettata con le tecnologie intelligenti, le quali diventano co-protagoniste del processo ludico-educativo.

2. QUADRO TEORICO

Il gioco come struttura educativa si colloca all'interno di un quadro teorico multidimensionale, che lo identifica come risorsa pedagogica universale. In tale prospettiva si collocano i contributi di autori classici quali Piaget, Vygotskij, Bruner e Winnicott, che, seppur da angolature teoriche differenti, hanno riconosciuto nel gioco una funzione centrale nei processi di sviluppo e di costruzione del significato (Vygotsky, 1967; Piaget, 1972; Bruner *et al.*, 1981; Winnicott, 2019). Fin dai tempi più remoti, le attività ludiche hanno occupato un posto di rilievo nella quotidianità delle popolazioni. I ritrovamenti archeologici attestano la funzione rituale e spirituale del gioco nelle civiltà antiche e la sua successiva evoluzione dimostra come esso abbia riflesso valori culturali, sociali ed economici, configurandosi nell'età moderna e contemporanea come componente del processo educativo, divenendo dal XX secolo strumento sociale e di costruzione identitaria e, nello scenario attuale, veicolo privilegiato di apprendimento (López, 2018). In questa prospettiva, le teorie di Bronfenbrenner e Vygotskij (1990; 1998) offrono due chiavi interpretative fondamentali. Il primo elabora la *teoria ecologica* dello sviluppo umano, secondo cui la crescita di una persona avviene in relazione ai contesti di vita reali. Da questa prospettiva, lo psicologo elabora il modello PPCT, rispettivamente Processo-Persona-Contesto-Tempo, in cui il gioco assume una rilevanza sostanziale per lo sviluppo umano (Monreal *et al.*, 2012). In particolare, nei processi prossimali, ossia interazioni regolarmente ripetute tra il soggetto e l'ambiente in cui è inserito, l'attività ludica ricopre un ruolo fondamentale, in quanto attraverso questa il bambino è in grado di costruire solidi legami relazionali

e affettivi. La pratica simbolica, intesa come mezzo privilegiato di sviluppo e apprendimento, evolve secondo le caratteristiche del contesto, veicolando nuove modalità educative. L'ambiente svolge un ruolo determinante nello sviluppo del bambino, dal momento che la crescita è il risultato di interazioni continue tra l'individuo e i molteplici contesti di vita. Bronfenbrenner rappresenta questi contesti come sistemi concentrici e interconnessi, ognuno dei quali contribuisce - in modo diretto o indiretto - ai processi di sviluppo (Bronfenbrenner *et al.*, 1998). Il presente contributo concentra l'attenzione sul Microsistema, l'anello più interno del modello ecologico, che comprende i contesti vissuti direttamente dal bambino. Tra questi, l'ambiente scolastico rappresenta un luogo privilegiato di costruzione di relazioni e un catalizzatore di processi educativi, all'interno del quale il gioco assume forme e significati diversi (esplorativo, simbolico, cooperativo), fungendo da motore di sviluppo cognitivo, emotivo e sociale. I servizi educativi 0-6, in quanto ambienti intenzionalmente progettati, richiedono all'educatore di curare il clima di sezione e di orchestrare esperienze di apprendimento; il suo ruolo alterna funzioni di osservatore, facilitatore, tutor e regista del gruppo. Analogamente nelle situazioni ludiche, l'educatore esercita la funzione di mediazione e coordinamento all'interno del gruppo, favorendo dinamiche relazionali positive. In questa prospettiva, l'inserimento eventuale e intenzionalmente progettato di tecnologie intelligenti nei contesti di gioco chiama in causa l'educatore nella creazione e nella gestione di una relazione triadica educatore/bambino/artefatto (Lee *et al.*, 2023). Sulla stessa linea di pensiero si colloca la prospettiva vygotskiana, in quanto l'educatore nei Servizi Educativi non deve limitarsi all'organizzazione delle attività ludiche, ma assumere il ruolo di mediatore educativo e formativo all'interno del contesto laboratoriale. In coerenza con la teoria della Zona di Sviluppo Prossimale (ZSP), tale mediazione si traduce in pratiche di *scaffolding* intenzionale: l'adulto facilita la partecipazione del bambino in compiti leggermente oltre il livello di autonomia, sostenendo la progressiva internalizzazione delle competenze (Vygotskij, 1990; Vygotskij, 2010). In tale prospettiva, l'educatore assume il ruolo di facilitatore, accompagnando il bambino nella progressione del proprio apprendimento. Entro questa cornice, anche tecnologie robotiche e, più in generale, artefatti intelligenti possono svolgere una funzione mediatrice, purché opportunamente inseriti in un contesto ben strutturato (Zecca, 2021). In tale configurazione l'azione congiunta delle tecnologie contribuisce all'attivazione di quella che può essere definita Zona di Sviluppo Prossimale Estesa (ZSPE), ampliando le potenzialità di apprendimento dei bambini per mezzo di un sapere co-costruito (Haarnoja *et al.*, 2024). L'apprendimento e la formazione si configurano, così, come processi intrinsecamente sociali (Frison, 2019), che la presenza di tecnologie intelligenti può potenziare quando queste agiscono come mediatori simbolici e operativi, sotto regia educativa, nel rispetto di criteri di accessibilità, etica e inclusione.

3. ROBOTICA E REINFORCEMENT LEARNING

Negli ultimi anni, la diffusione di dispositivi digitali e strumenti per la robotica educativa nella scuola italiana ha portato alla progettazione di percorsi formativi supportati da nuove tecnologie. In particolare, lo sviluppo del pensiero computazionale con il supporto di tecnologie robotiche per l'educazione costituisce un obiettivo necessario per l'acquisizione di competenze spendibili lungo tutto l'arco della vita. Parallelamente, la produzione di robot per l'apprendimento del coding si è estesa a tal punto da presentare una vasta gamma di artefatti, dotati di interfacce interattive, tali da coinvolgere i bambini nelle attività educative (Menichetti, 2019; Lana, 2021). Sono compresi in

questo quadro robot narrativi per la prima infanzia, progettati per raccontare storie in diverse lingue e interagire con il bambino attraverso le narrazioni, e robot sociali, che rispondono a semplici segnali sonori, luminosi e di movimento. Numerosi studi hanno sottolineato l'efficacia dell'utilizzo guidato e consapevole di artefatti, soprattutto nello sviluppo di competenze sociali e emotive (Ranieri, 2024). In particolare, nella prima infanzia l'inserimento del robot in un contesto strutturato può assumere il ruolo di mediatore di esperienze significative, supportando i bambini nella fase di socializzazione e nelle attività di collaborazione, oltre a promuovere creatività e a suscitare interesse verso le attività proposte (de Araujo *et al.*, 2025). Contestualmente alle esperienze appena citate, è stata osservata l'efficacia dei giocattoli robotici nell'interazione ludica inclusiva con bambini con disabilità (Besio, 2023). A tal proposito, la robotica assume il ruolo di mediatore didattico inclusivo, in grado di ridurre le barriere e favorire l'interazione sociale all'interno delle attività ludiche. Affinché tali tecnologie operino come autentici facilitatori, secondo la prospettiva bio-psico-sociale dell'ICF, occorre adattare l'ambiente e curare gli aspetti pedagogici e didattici coinvolti nell'incontro e nell'uso delle tecnologie assistive (Emili, 2023; Pavone Salafia, 2024); ed è proprio in questa prospettiva che i dispositivi programmabili, come i robot sociali, possono divenire risorse fondamentali per rendere il gioco un contesto inclusivo. Nell'attuale scenario della robotica educativa nei contesti scolastici, l'impiego degli artefatti si è limitato a dispositivi pre-programmati, che possono essere codificati dagli studenti per l'esecuzione di movimenti, suoni e altre azioni elementari. Il presente contesto, pur proponendo un ventaglio ricco di strumenti per lo sviluppo del pensiero computazionale e delle capacità di problem solving, è ristretto all'utilizzo di robot che possiedono il ruolo di semplici esecutori, privi di autonomia nell'apprendimento. Con l'avvento del *deep reinforcement learning*, invece, gli artefatti non sono più vincolati a movimenti pre-programmati, ma acquisiscono la capacità di apprendere autonomamente dall'interazione con il contesto in cui sono inseriti. A tal proposito, la letteratura più moderna raccoglie sperimentazioni sull'utilizzo di artefatti in situazioni di gioco strutturate. Uno studio condotto su robot bipedi ha permesso di comprendere le potenzialità offerte da questo nuovo ambito emergente, costituita dal *reinforcement learning* nei contesti ludici. I dispositivi antropomorfi, per mezzo di algoritmi capaci di generare movimenti non programmati in precedenza, hanno appreso abilità calcistiche in autonomia, attraverso l'esperienza di gioco (Haarnoja *et al.*, 2024). I Socially Assistive Robots (SAR) costituiscono una tipologia emergente di tecnologie assistive sulla mediazione sociale: non privilegiando la manipolazione fisica dell'ambiente, questi sistemi sono progettati per interagire con le persone attraverso canali verbali e non verbali (voce, prosodia, sguardo, gesti, prossimità), con l'obiettivo di promuovere coinvolgimento emotivo, sintonizzazione empatica e partecipazione. L'intento non è sostituire la relazione umana, bensì potenziarla in modo complementare, fungendo da catalizzatori di interazioni significative tra bambini e adulti di riferimento (Pavone Salafia, 2024). In questa prospettiva, il gioco nell'infanzia, inteso come ambiente privilegiato di apprendimento, può prevedere il graduale e consapevole impiego dei Social Assistive Robot. Inseriti entro una regia educativa intenzionale, tali artefatti possono sostenere attenzione congiunta, turnazione, linguaggio narrativo e regolazione socio-emotiva, offrendo al tempo stesso prevedibilità e ritmi adattabili alle esigenze dei diversi profili di sviluppo. Il focus riguarda in particolare i bambini di età 3–6 anni, mentre per lo 0–3 si ritiene prioritario un approccio di estrema prudenza, alla luce della letteratura sui rischi dell'esposizione precoce agli schermi e ai dispositivi digitali. La progettazione di SAR efficaci richiede una comprensione accurata delle pratiche interattive tipiche dell'interazione adulto–bambino e la loro trasposizione in comportamenti robotici comprensibili, trasparenti e prevedibili. È precisamente il compito dell'Human–Robot Interaction

(HRI), ambito multidisciplinare che attinge a psicologia dello sviluppo, scienze cognitive, interaction design e intelligenza artificiale, modellare i meccanismi della comunicazione naturale per realizzare scambi con il robot che risultino significativi per l'utente (Dautenhahn, 2013). Nell'infanzia ciò implica soluzioni a bassa complessità percepita, segnali chiari di inizio/fine turno, tempi di attesa adeguati, multimodalità calibrata (voce, gesto, indizi visivi e sonori a bassa intensità) e sicurezza nei movimenti e nei materiali, così da integrare, e non sostituire, le esperienze sensoriali, motorie e sociali proprie del gioco.

Tale integrazione esige anche cautele pedagogiche ed etiche: prevenire l'effetto-novità come unico motore motivazionale mediante un equilibrato alternarsi di attività analogiche e mediata da robot; evitare iper-assistenza e sovrastimolazione regolando durata e intensità delle sessioni; garantire trasparenza circa le capacità del dispositivo e la tutela di eventuali dati; assicurare accessibilità e usabilità per tutti i bambini. L'acquisizione di attitudini in situazioni di gioco apre una nuova frontiera per l'ambito educativo e didattico, in quanto gli androidi si configurano come entità dinamiche, abbandonando la staticità a cui erano vincolati. Parallelamente, l'apprendimento del robot nelle attività di gioco trasformerebbe il contesto in una zona di sviluppo prossimale estesa (ZSPE), in cui la relazione tra umano e artefatto consiste in una formazione partecipata (Haarnoja *et al.*, 2024). Un'ulteriore indagine empirica riguarda la competizione calcistica per automi, *RoboCup*, nata con lo scopo di testare il livello di autonomia degli artefatti. In questo contesto, il team *Brainstormers Tribots* ha sperimentato l'acquisizione di abilità calcistiche all'interno di una partita di calcio, facendo emergere le potenzialità dell'apprendimento per rinforzo durante l'attività ludica (Müller, 2007). Il rapporto che i bambini instaurano con il robot si configura come un importante stimolo cognitivo e relazionale, in quanto l'osservazione degli artefatti in contesto ludico stimola il soggetto alla formulazione di ipotesi e alla verifica delle stesse nei risultati di gioco (Zecca, 2021). All'interno della medesima cornice sperimentale si collocano anche studi che hanno segnato una svolta nella comprensione dell'apprendimento dei sistemi digitali. Accanto alla dimensione del gioco fisico, in cui i dispositivi apprendono in contesti reali mediante interazioni situate, la ricerca ha esplorato il gioco digitale come banco di prova controllato, sperimentando approcci di *deep reinforcement learning* su ambienti videoludici (Mnih *et al.*, 2013). In tali scenari, il sistema intelligente apprende configurazioni strategiche attraverso cicli iterativi di azione-feedback, nei quali i rinforzi vengono codificati come punteggi di gioco: l'esposizione ripetuta a situazioni-problema e la massimizzazione della ricompensa consentono al dispositivo di stabilizzare politiche d'azione sempre più efficaci. Il punto di svolta dei dati empirici risiede nel parallelismo funzionale - sia pure non omologico - con il modello di apprendimento umano: analogamente a quanto accade nel gioco infantile, dove il bambino seleziona, varia e consolida strategie in base alle conseguenze delle proprie azioni, anche l'automa digitale affina progressivamente le proprie scelte in virtù dell'interazione continuativa con l'ambiente. Questa convergenza, interpretata alla luce della prospettiva vygotskiana e dell'HRI (Human-Robot Interaction), suggerisce che l'apprendimento mediato dall'artefatto possa essere orchestrato entro una relazione triadica in cui il robot o il sistema interattivo non sostituisce la relazione, ma la media e la potenzia, fungendo da "terzo agente" che rende visibili le conseguenze delle azioni e trasferibili le strategie maturate nel gioco. Tuttavia, questa prospettiva inedita presuppone l'inserimento di dispositivi tecnologici intelligenti in contesti appositamente progettati, al fine di non considerarli come strumenti statici e limitati a funzioni ripetitive. In tal senso, l'inserimento di artefatti non dovrebbe limitarsi ad un impiego tecnico e strumentale, ma andrebbe inteso come un'occasione per arricchire l'esperienza ludica e formativa, aprendo la strada a nuove

possibilità educative. Accanto alle potenzialità evidenziate, risulta tuttavia necessario interrogarsi criticamente sui limiti, sulle cautele e sulle controversie che caratterizzano l'integrazione delle tecnologie nella prima infanzia, alla luce delle evidenze scientifiche e delle raccomandazioni istituzionali più recenti. Le Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (2019) raccomandano una drastica limitazione del tempo di esposizione agli schermi per i bambini sotto i cinque anni, sottolineando la centralità del gioco attivo, dell'interazione corporea e della relazione diretta con l'adulto come condizioni imprescindibili per uno sviluppo armonico. In continuità con tali indicazioni, anche l'Istituto Superiore di Sanità (2022) e la Società Italiana di Pediatria (2025) adottano un approccio fortemente prudentiale, in particolare per la fascia 0–36 mesi, richiamando l'attenzione su possibili correlazioni tra uso precoce delle tecnologie digitali e difficoltà nello sviluppo linguistico, attentivo e socio-emotivo. Sul piano empirico, alcune ricerche recenti segnalano come un utilizzo non regolato dei dispositivi digitali possa incidere negativamente sui processi di autoregolazione e sulla qualità delle interazioni sociali (Di Bari, 2022). Tali evidenze invitano a una lettura cauta delle potenzialità attribuite alle tecnologie nei primi anni di vita, sollecitando una riflessione pedagogica attenta ai bisogni evolutivi specifici della prima infanzia. Alla luce di queste considerazioni, è opportuno precisare che il presente contributo non intende promuovere un utilizzo indiscriminato delle tecnologie nei servizi educativi 0–6, né sostenere una loro introduzione generalizzata. L'attenzione rivolta agli artefatti intelligenti e alla robotica educativa è da intendersi come circoscritta a contesti sperimentali e progettati, prevalentemente riferibili alla fascia 3–6 anni, e sempre subordinata a una chiara intenzionalità pedagogica e alla mediazione attiva dell'educatore. In questa prospettiva, le tecnologie non sono concepite come sostituti dell'esperienza corporea, del gioco simbolico e della relazione educativa, ma come mediatori potenziali, il cui valore dipende dalla qualità della progettazione, dalla durata limitata delle interazioni e dal costante presidio critico dell'adulto. La dimensione critica si configura pertanto come condizione imprescindibile per evitare derive tecnicistiche e per garantire che l'innovazione tecnologica non comprometta i processi di sviluppo propri della prima infanzia.

4. L'EDUCATORE DIGITALMENTE COMPETENTE

Il ruolo dell'educatore nei Servizi educativi per l'infanzia (0-6) si configura come un elemento cardine nei processi educativi e formativi. Nella prospettiva costruttivista, l'apprendimento è inteso come un processo attivo e contestualizzato, in cui il bambino diventa il vero protagonista della scena formativa. In virtù di ciò, l'educatore assume la funzione di mediatore delle attività educative, superando la visione tradizionale che lo limitava alla funzione di compiti assistenziali. Alla luce della teoria ecologica di Bronfenbrenner, l'educatore è parte integrante del Microsistema, che comprende i luoghi vissuti direttamente dal bambino. Il suo ruolo non si esaurisce nell'organizzazione delle attività quotidiane, ma si estende alla progettazione di un curriculum universale, che rappresenti una bussola per un'azione educativa in chiave inclusiva (Mangiatordi, 2023). La Progettazione Universale, infatti, valorizza la singolarità di ciascun bambino attraverso la creazione di spazi educativi e l'adozione di metodologie, strumenti e tecnologie pensati per rispondere a bisogni specifici, ma utili all'intero gruppo. In questa prospettiva, l'ambiente scolastico diviene, così, un ecosistema inclusivo in grado di accogliere la pluralità di un gruppo eterogeneo di bambini, mettendo

al centro la persona e favorendo la partecipazione. All'interno di questo scenario, le tecnologie acquisiscono un ruolo da protagoniste, trasformandosi in catalizzatori di processi educativi e di apprendimento. È ormai evidente che la qualità dei processi educativi dipende in modo cruciale dalla formazione degli educatori all'uso consapevole delle tecnologie, soprattutto laddove l'attività didattica si svolge in contesti ibridi, intersecando presenza fisica ed esperienze mediate digitalmente. La pervasività degli ambienti connessi nella vita di bambini, già marcata prima della pandemia, impone di ripensare profili professionali e pratiche, salvaguardando la centralità dell'intersoggettività e della relazione educativa come condizioni di senso di spazi e tempi dell'apprendere. In questa prospettiva, il corpo - inteso come primo dispositivo dell'esperienza - opera da filtro critico rispetto a ogni rischio di colonizzazione tecnologica, richiamando la necessità di pratiche didattiche che mantengano viva la dimensione sensomotoria e affettiva dell'educazione (Iavarone, 2025). Il focus sull'educatore professionalmente aggiornato nei contesti ibridi implica un'idea di sviluppo professionale continuo, ancorato a quadri di riferimento che guidino autoriflessione e autovalutazione lungo l'intero arco di carriera professionale. In questa direzione si collocano i framework europei per la competenza digitale in educazione (es. DigCompEdu), utili a chiarire standard e risultati attesi, ma al tempo stesso dinamici e destinati a evolvere alla luce di nuove sfide: benessere digitale, qualità delle relazioni, visione politica del ruolo delle tecnologie nei sistemi formativi. L'aggiornamento non riguarda, dunque, soltanto strumenti e piattaforme, bensì la capacità di integrare dimensioni metodologico-didattiche, socio-emotive e progettuali nella pratica quotidiana, mantenendo saldo il nesso tra tecnologia, identità professionale e agency dell'educatore (Gabbi *et al.*, 2023). Sul piano organizzativo, i sistemi di formazione iniziale e in servizio devono creare spazi, tempi e dispositivi per una progettazione pedagogica a centratura umana, in grado di valorizzare le tecnologie come alleate per lo sviluppo di competenze esistenziali profondamente riflessive. Ciò comprende percorsi che rendano gli educatori consapevoli rispetto all'uso delle tecnologie al fine di mediarne l'impiego, di progettare attività che sostengano relazione, contatto, corporeità e di monitorare il benessere dei bambini nell'interazione con artefatti digitali. L'esperienza della didattica digitalmente integrata ha mostrato sia limiti sia potenzialità: se declinata in forme trasmissive ha ridotto la qualità dell'esperienza, mentre, quando progettata in modo creativo, ha promosso processi di apprendimento attivo che valorizzano la corporeità e la partecipazione (Aruta *et al.*, 2020; Aruta *et al.*, 2021). Da qui discende un duplice compito formativo. Da un lato, occorre promuovere una alfabetizzazione tecnologica (media education) che non si esaurisca nelle abilità tecniche, ma sostenga processi di cittadinanza digitale includendo dimensioni etiche quali l'empatia, la responsabilità e lo sviluppo morale (digital moral literacy). Dall'altro, è necessario coltivare le cosiddette digital soft skills - flessibilità, creatività, problem solving, adattabilità - come competenze indispensabili per abitare in modo riflessivo e sicuro gli ambienti digitali, riconoscendo rischi e opportunità e traducendoli in scelte professionali consapevoli. Formare "nell'epoca delle transizioni tecnologiche" significa orientare l'uso del digitale in maniera intelligente, responsabile e didatticamente competente, evitando che l'integrazione si riveli una passiva trasmissione di esperienze digitali. Si rende preliminare una riflessione accurata e responsabile su come formare e qualificare il profilo di competenze dell'educatore del terzo millennio, così da valorizzare al massimo le opportunità offerte dalle tecnologie senza smarrire la dimensione critica e consapevole che solo l'interazione educativa umana può garantire. In prospettiva, la sfida consiste nell'affermare la figura dell'educatore come presenza non sostituibile da automazioni: un professionista capace di co-costruire significati, in cui il digitale viene impiegato come alleato per lo sviluppo di competenze profonde, riflessive e

concretamente formative (Iavarone, 2025). In tali contesti, l'educatore, dunque, si configura come progettista di un ecosistema formativo esteso, in cui bambini e agenti artificiali condividono spazi e processi di apprendimento, divenendo co-costruttori dell'esperienza ludico-formativa. La creazione di un sistema educativo ibrido implica una professionalità da parte dell'educatore, che sappia coniugare relazioni, valori e tecnologie (Giovanazzi, 2021). A tal proposito, l'aggiornamento professionale diventa una condizione imprescindibile per affrontare le sfide di una società moderna, caratterizzata dalla fusione tra umano e digitale. Si tratta, tuttavia di un tema ampio e complesso, che merita ulteriori approfondimenti futuri, al fine di comprendere come la formazione e l'aggiornamento degli educatori possano evolvere in risposta ai rapidi cambiamenti della società moderna.

5. CONCLUSIONI

La riflessione condotta ha evidenziato che il gioco, inteso come esperienza laboratoriale formativa, si configuri quale scenario ibrido, idoneo ad includere bambini e artefatti nello stesso processo educativo. In questa prospettiva, la robotica nei Servizi Educativi per l'infanzia (0-6) non può essere interpretata automaticamente soltanto come uno strumento di supporto alle attività di programmazione per lo sviluppo del pensiero computazionale e delle capacità di problem solving. I dispositivi intelligenti possono configurarsi, in specifiche condizioni pedagogiche, come attori principali dello scenario ludico, divenendo co-costruttori del processo di apprendimento. Il reinforcement learning apre uno scenario inedito nell'ambito educativo, in quanto i dispositivi robotici diventano capaci di apprendere in contesti reali, dando vita a spazi educativi in cui bambini, artefatti e educatori interagiscono reciprocamente instaurando relazioni significative. Il ruolo dell'educatore si conferma cruciale, in quanto non può essere inteso soltanto come organizzatore di attività, ma come mediatore di relazioni in un sistema complesso. In tale prospettiva si colloca il concetto di Zona di Sviluppo Prossimale Estesa, nella quale l'apprendimento risulta potenziato se arricchito da dispositivi intelligenti inseriti in un contesto strutturato. Le considerazioni emerse sottolineano, dunque, l'importanza di una formazione solida e di un costante aggiornamento da parte del personale educativo. Pur essendo la robotica educativa un ambito di ricerca e sperimentazione nato ben prima della pandemia e prevalentemente riferito a fasce d'età superiori, le trasformazioni digitali dei servizi 0-6 offrono, oggi, uno scenario entro cui risulta pertinente interrogarsi sulle possibilità di un suo impiego futuro. Tali prospettive richiedono di essere collocate entro una cornice critica e prudentiale, coerente con le evidenze scientifiche sui bisogni di sviluppo della prima infanzia e con le raccomandazioni istituzionali più recenti. La sfida non si esaurisce nell'introduzione di strumenti tecnologici nelle attività ludico-educative, ma si estende alla sperimentazione di un ecosistema educativo ibrido, in grado di valorizzare le attività ludiche e di preparare i bambini ad agire con consapevolezza nei sistemi contemporanei.

6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Amatori G., Maggiolini S., Sannipoli M. (2021). Servizi per l'infanzia e pedagogia dell'emergenza. In G. Amatori, S. Maggiolini (a cura di), *Pedagogia speciale per la prima infanzia. Politiche,*

famiglie, servizi, Milano: Pearson.

- Aruta L. e Ambra F.I. (2020). Salute, scuola e benessere: educare il corpo ai tempi del Covid 19. In *Rivista La Salute umana* n° 280 - 2020 ottobre-dicembre.
- Aruta L., Ambra F.I., Ferraro F.V. e Iavarone M.L. (2021). Bodytasking. Analisi e percezioni di un'esperienza di danza a distanza. In *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, Anno 5 n. 1 – gennaio – marzo 2021.
- Besio S. (2023). Robotica per un gioco inclusivo. In *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie. Indicazioni teoriche e spunti pratici per una scuola accessibile* (pp. 63-76). Trento: Erickson.
- Bronfenbrenner U., & MORRIS, P. (1998). There ecology of developmental process. *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development*, 1, 5.
- Bruner, J. S., Jolly, A., Sylva, K. (a cura di), (1981). *Il gioco. Ruolo e sviluppo del comportamento ludico negli animali e nell'uomo*. Roma: Armando Editore.
- de Araujo C. A. Q., Tarcha, C. D. S. N., Carmo, C. P. C., Nutti, J. Z., & de Sousa, L. P. F. (2025). Os Impactos das Tecnologias Emergentes na Formação do Professor em suas Práticas na Educação Infantil. In *COGNITIONIS Scientific Journal*, 8(1), e611-e611.
- Dautenhahn K., (2013) Human-robot interaction, in M Soegaard, R.F. Dam (a cura di) *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. 2nd Ed. Interaction Design Foundation.
- Di Bari C. (2022). Servizi educativi 0-6 e digitale, dopo la pandemia: riflessioni pedagogiche. In *Studi sulla Formazione/Open Journal of Education*, 25(2), 41-48.
- Emili E.A., (2023). *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie*. Trento: Erickson.
- Frison D. (2019). La robotica educativa nei servizi educativi 0-6: un'analisi sistematica della letteratura. *Form@re*, 19, 30-46.
- Gabbi E., Ancillotti, I., & Ranieri, M. (2023). La competenza digitale degli educatori: teorie, modelli, prospettive di sviluppo. In *Media Education*, 14(2), 5-23.
- Gifre Monreal M., & Esteban Guitart, M. (2012). Consideraciones educativas de la perspectiva ecológica de Urie Bronfenbrenner. Contextos educativos. *Revista de educación*, 2012, núm. 15, (pp. 79-92).
- Giovanazzi T., (2021). Per una cultura della sostenibilità. Riflessioni pedagogiche, professionalità educative 0-6. *Form@re*, 21(2), 160-169.
- Haarhoja T., Moran, B., Lever, G., Huang, S. H., Tirumala, D., Humplik, J., ... & Heess, N. (2024). Learning agile soccer skills for a bipedal robot with deep reinforcement learning. *Science Robotics*, 9(89), eadi8022.
- Iavarone M. (2025). Il corpo dell'educazione nell'Era Digitale: riflessioni, sfide e prospettive. In *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 5(2).
- Istituto Superiore di Sanità (2022). *Esposizione a schermi nei primi anni di vita: risultati dell'indagine 2022 e raccomandazioni per la salute dei bambini 0-2 anni*. Roma: ISS.
- La Carretta M. (2024). Uma breve história dos jogos de tabuleiro. In *Revista Científica/FAP*, 31(2), 208-227.
- Lana L., Mazzoli V. (2021). Il coding e le sue potenzialità didattiche. In *Educare.it*, 21(9), (pp. 98-105).
- López, J. A. G., & Vázquez, P. G. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. In *Hekademos: revista educativa digital*, (24), 41-51.

- Mangiatordi, A. (2023). Progettazione Universale come orizzonte, Universal Design for Learning come bussola. In *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie. Indicazioni teoriche e spunti pratici per una scuola accessibile* (pp. 33-46). Trento: Erickson.
- Menichetti L. (2019). Robotics, augmented reality, virtual worlds, to support cognitive development, learning outcomes, social interaction, and inclusion. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 19(1), (pp. 1-11).
- Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D., Graves, A., Antonoglou, I., Wierstra, D., & Riedmiller, M. (2013). *Playing atari with deep reinforcement learning*. arXiv preprint arXiv:1312.5602.
- Monreal, M. G., & Guitart, M. E. (2012). Consideraciones educativas de la perspectiva ecológica de Urie Bronferbrenner. Contextos educativos. In *Revista de educación*, (15), 79-92.
- Müller, H., Lauer, M., Hafner, R., Lange, S., Merke, A., & Riedmiller, M. (2007). Making a robot learn to play soccer using reward and punishment. In *Annual Conference on Artificial Intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. (pp. 220-234).
- Panciroli C., Rivoltella P.C., (2023). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Brescia: Scholè.
- Pavone Salafia P., (2024). Reti neurali e robot sociali: nuove prospettive per una didattica inclusiva. *Medical Humanities & Medicina Narrativa - MHMN*, 9(2), 229-239. <https://doi.org/10.53136/979122181616714>
- Piaget, J. (1972). *La formazione del simbolo nel bambino: Imitazione, gioco e sogno. Immagine e rappresentazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Ranieri M., Cuomo S., Biagini G. (2024). Scuola e intelligenza artificiale. *Percorsi di alfabetizzazione critica*. Roma: Carocci Editore.
- Società Italiana di Pediatria - Commissione Dipendenze Digitali (2025). *Bambini e digitale: nuove raccomandazioni per un uso sano delle tecnologie*. Roma: Stati Generali della Pediatria: https://sip.it/wp-content/uploads/2025/11/Bambino-digitale_schede-di-approfondimento_def-2.pdf
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet psychology*, 5(3), 6-18.
- Vygotskij, L. S. (1990). *Pensiero e linguaggio*. Roma-Bari: Laterza.
- Vygotskij, L. S. (2010). *Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiori*. Firenze: Giunti Editore.
- Winnicott, D. (2019). *Gioco e realtà: Nuova traduzione 2019*. Roma: Armando editore.
- World Health Organization (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. Geneva: WHO. ISBN 978-92-4-155053-6.
- Zecca, L. (2021). The game of thinking. Interactions between children and robots in educational environments. In *Makers at School, Educational Robotics and Innovative Learning Environments: Research and Experiences from FabLearn Italy 2019, in the Italian Schools and Beyond*, (pp. 87-94). Cham: Springer International Publishing.

Copyright (©) Valeria De Padova, Paola Pavone Salafia



This work is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

How to cite this paper: De Padova, V., Pavone Salafia, P. (2025). Gioco e apprendimento in contesti ibridi come nuova frontiera educativa per l'infanzia [Play and learning within hybrid environments as a new frontier for early childhood]. *QTimes webmagazine*, anno XVII, n. 4, 120.131.

Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_17409