

# Gioco, apprendimento e riuso digitale. Il museo come servizio

«DigItalia» 2-2023  
DOI: 10.36181/digitalia-00076

**Paolo De Gasperis**

Sapienza Università di Roma

*L'articolo esplora il tema delle strategie didattiche basate sul gioco mettendo in evidenza come il ruolo dei children's museum nel mondo sia rilevante per questo approccio didattico. A questo scopo viene preso in esame il caso di studio del museo dei bambini di Roma, Explora, in cui il digitale viene integrato a una didattica informale hands-on e dove vengono incentivate soluzioni di distribuzione su licenza open source per software e contenuti. In relazione a questo tema viene introdotto il concetto di Museum as a Service in cui l'istituzione museale è identificata anche come creatore e distributore di contenuti.*

## Game Based Learning

L'apprendimento basato sul gioco (*game-based learning*) è una strategia didattica che utilizza i giochi come strumento per fornire esperienze di apprendimento coinvolgenti e significative. In questo approccio, la fase di formazione diventa giocabile e permette agli studenti di sfruttare una chiave di apprendimento attraverso la partecipazione attiva e il divertimento. Il *game based learning* è progettato per trasmettere la conoscenza su un argomento specifico grazie all'interattività e alla personalizzazione dell'esperienza, l'obiettivo è creare un ambiente di apprendimento stimolante e coinvolgente che favorisca la memorizzazione e la comprensione dei concetti.

L'utilizzo di dinamiche di gioco per i processi didattici permette di replicare tutti i rinforzi positivi peculiari del gioco e di sfruttare la possibilità di errore come forma primaria di apprendimento.

Nel gioco gli errori affinano le abilità e permettono una "manipolazione" del problema: è la "fisicità", il contatto diretto e la possibilità reale di "giocare" con il problema che amplificano la percezione dell'oggetto. Questa percezione, unita a delle azioni motorie, fisiche e interattive produce una conoscenza rafforzata. La percezione e l'azione diventano la base del nostro processo cognitivo.

La psicomotricità e il gioco come forma di apprendimento sono oggetto di studio fin dai primi anni del '900, con i contributi di Jean Piaget, Lev Vygotskij, Johan Huizinga, Maria Montessori, John Dewey e Roger Caillois. Nel 1967 Jean Piaget descrive il gioco come parte integrante dell'apprendimento e in evoluzione con le fasi di sviluppo cognitivo dei bambini<sup>1</sup>, in cui giocare diventa un agire sempre più astratto, simbolico e sociale a mano a mano che i bambini maturano. Il gioco attiva gli schemi cognitivi dei bambini in modo che essi possano trascendere la loro realtà immediata. Questo tipo di gioco permette ai bambini di avere molteplici rappresentazioni della stessa cosa, una competenza necessaria per lo sviluppo del pensiero simbolico. La capacità di tenere in mente rappresentazioni multiple, anche contrastanti, della realtà è alla base di importanti sviluppi successivi.

Nel suo libro "Democrazia e Educazione"<sup>2</sup>, Dewey afferma che:

<sup>1</sup> Piaget 1970.

<sup>2</sup> Dewey 1916.

«Popular terms denoting knowledge have always retained the connection with ability in action lost by academic philosophies. Ken and can are allied words. Attention means caring for a thing, in the sense of both affection and of looking out for its welfare. Mind means carrying out instructions in action—as a child minds his mother—and taking care of something—as a nurse minds the baby. To be thoughtful, considerate, means to heed the claims of others. Apprehension means dread of undesirable consequences, as well as intellectual grasp. To have good sense or judgment is to know the conduct a situation calls for; discernment is not making distinctions for the sake of making them, an exercise reprobated as hair splitting, but is insight into an affair with reference to acting. Wisdom has never lost its association with the proper direction of life. Only in education, never in the life of farmer, sailor, merchant, physician, or laboratory experimenter, does knowledge mean primarily a store of information aloof from doing»<sup>3</sup>.

L'esperienza quindi è una delle basi fondamentali del nostro apprendere e la conoscenza viene acquisita anche attraverso l'azione: *il fare*.

La metodologia *learning by doing* di Dewey si concentra appunto sull'apprendimento attraverso l'azione e sull'importanza dell'esperienza diretta. In questo approccio, gli studenti sono coinvolti in attività pratiche e reali, attraverso le quali possono applicare i concetti appresi in modo teorico e mettere alla prova le loro conoscenze; imparano così a problematizzare, a sperimentare, a collaborare e a pensare criticamente, sviluppando una serie di abilità che possono essere utilizzate in una vasta gamma di contesti.

I percorsi di apprendimento diventano quindi un processo attivo e coinvolgente, che si basa sull'esperienza diretta e sull'applicazione pratica.

Questo approccio esperienziale, che affida al corpo una componente chiave nel percorso di scoperta, ha una connessione diretta con il concetto di simulazione e gioco di ruolo che Caillois in *I giochi e gli uomini. La maschera e la vertigine*<sup>4</sup> definisce *Mimicry*.

La simulazione permette la manipolazione di modelli di realtà senza rischi e con un alto grado di coinvolgimento; la forma, l'aspetto, l'immagine del modello in quel dato momento è il fenomeno che indica cos'è successo nella struttura, all'interno della simulazione; ci permette di monitorare e riflettere sulla nostra azione così da capirne il significato e soprattutto il funzionamento del modello stesso, in modo analogo a quanto avviene nella realtà.

La differenza con il reale sta nel fatto che con i modelli simulativi posso non solo presentare un'immagine del fenomeno come interfaccia ma anche una visualizzazione del fenomeno, una sintesi visiva della sua struttura, qualunque esso sia, anche se invisibile.

I modelli simulativi sono delle rappresentazioni della realtà che reagiscono come questa alle nostre azioni. Operando sul modello si ha la possibilità di osservare come si comporterebbe quel determinato meccanismo nella fisica reale.

<sup>3</sup> Dewey 1916. «I termini popolari che denotano la conoscenza hanno sempre mantenuto il legame con la capacità d'azione perduta dalle filosofie accademiche. Conoscenza e capacità sono parole collegate. L'attenzione significa interessarsi a una cosa, nel senso sia dell'affetto che di prendersi cura del suo benessere. Ricordare significa eseguire istruzioni in azione - come fa un bambino con sua madre - e prendersi cura di qualcosa, come fa un'infermiera con il bambino. Essere pensierosi e premurosi significa prestare attenzione alle esigenze degli altri. L'apprensione significa la paura delle conseguenze indesiderate, così come la comprensione intellettuale. Avere buon senso o giudizio significa conoscere il comportamento che una situazione richiede; la capacità di discernimento non significa fare distinzioni solo per il gusto di farlo, un esercizio condannato come una sfumatura, ma è la comprensione di una questione in relazione all'azione. La saggezza non ha mai perso la sua associazione con la giusta direzione della vita. Solo nell'educazione, mai nella vita del contadino, del marinaio, del commerciante, del medico o dello sperimentatore di laboratorio, la conoscenza significa principalmente un deposito di informazioni distaccato dall'azione».

<sup>4</sup> Caillois 1958.

## Children's Museum, vietato non toccare

I Children's Museum sono spazi espositivi interattivi progettati specificamente per i bambini e le loro famiglie in cui l'approccio *learning by doing* assume un ruolo determinante. Questi musei sono progettati per fornire ai bambini l'opportunità di imparare attraverso l'esplorazione, l'esperienza pratica e l'interazione con gli oggetti esposti, in un ambiente divertente e stimolante. Sono istituzioni educative e culturali senza fini di lucro, impegnate a soddisfare le esigenze e gli interessi dei bambini fornendo esposizioni e programmi che stimolano la curiosità e motivano l'apprendimento.

La filosofia alla base dei moderni Children's Museum è ispirata alle teorie pedagogiche di Dewey, dove l'educazione è vista come un'esperienza viva, che riflette la società in cui gli studenti vivono e si preparano per il loro futuro. Nei Children's Museum i bambini sono attori consapevoli delle loro azioni e partecipano direttamente al proprio apprendimento, costruendo la conoscenza attraverso l'esperienza diretta.

I Children's Museum possono configurarsi come piattaforme fisiche in cui l'apprendimento viene incoraggiato da una collezione di oggetti interattivi progettati proprio per suscitare emozione e curiosità intorno ad un tema.

L'introduzione del digitale nello sviluppo di tali oggetti attivatori di significati permette una capacità di diffusione e condivisione di queste strategie educative. Come la digitalizzazione dei repertori storico-artistici si è dimostrata un elemento chiave per lo sviluppo di contenuti didattici digitali, così la diffusione dei principi di design dei software e degli stessi progetti hardware delle installazioni interattive presenti nei Children's Museum, e nei più diffusi Science Center, diventa uno strumento di valore per la diffusione di soluzioni interattive educative.

I contenuti digitali, il software e i prototipi hardware sviluppati nei musei dei bambini sono a tutti gli effetti una collezione didattica museale che in un'ottica di riuso digitale ed economia circolare diventa una risorsa chiave distribuibile in libero accesso. La scuola e le istituzioni che si occupano di didattica non formale diventano possibili destinatari diretti di questa apertura e condivisione, permettendo l'adozione di strategie didattiche efficaci basate sul gioco e sull'esperienza diretta, anche in assenza di specifiche risorse allocate per lo sviluppo software o lo sviluppo di soluzioni tecnologiche interattive dedicate alla didattica.

## Explora, il museo dei bambini di Roma: un caso di studio

Roma ospita uno dei quattro Children's Museum italiani denominato "Explora, il museo dei bambini di Roma". Al pari dei Children's Museum europei e statunitensi, il museo romano possiede una collezione di oggetti interattivi organizzati per diversi livelli di interazione e temi. In tutti gli allestimenti il gioco è accompagnato da rimandi ed espedienti educativi disegnati e sviluppati proprio in funzione di una didattica che stimoli indirettamente delle riflessioni e delle emozioni intorno a degli argomenti precisi.

Il museo nasce nel 2001 con un'azione di rigenerazione urbana e archeologia industriale di un'area in uso come deposito di materiali inerti dell'azienda della mobilità urbana di Roma ed è amministrato da una cooperativa sociale che incorpora anche le funzioni di design e sviluppo degli allestimenti. Nel corso degli anni il digitale è stato progressivamente introdotto per incrementare le possibilità di realizzazione di percorsi interattivi in grado di coinvolgere più sensi contemporaneamente mantenendo la prerogativa *hands-on* e *learning by doing* delle teorie pedagogiche di Dewey, Piaget e Lapierre.

L'introduzione di tecnologie digitali ha aumentato le possibilità di attivazione di esperienze sinestetiche e multisensoriali ma al tempo stesso ha reso necessario lo sviluppo di un piano strategico per la gestione del modo in cui le interazioni, in comune con dispositivi digitali come il touch screen o la motion capture, potessero essere incluse all'interno di allestimenti basati sul gioco, senza distrarre l'utente dagli obiettivi di esplorazione e dal contenuto didattico. In questo scenario lo sviluppo software è parte integrante e segue di pari passo lo sviluppo dei contenuti e la dinamica di gioco scelta. Il software è un componente dell'allestimento e in molti casi le potenzialità degli strumenti hardware e software vengo-

no mitigate per evitare delle sovrapposizioni istintive nel significato delle *gesture* e nell'interazione con lo strumento digitale. Le interazioni basate su tecnologie touch screen e motion capture sono ampiamente utilizzate in dispositivi come smartphone, tablet e console di gioco, dove la componente motoria e la possibilità di manipolazione creativa può diventare marginale. Un esempio di mitigazione degli strumenti digitali è la rimozione, via software, dai monitor touch-screen delle funzionalità in comune con i dispositivi mobile come il *pinch-to-zoom*, la *gesture swipe* e lo scroll con due dita.

Inibire le *gesture* sui dispositivi touchscreen così come nascondere alla vista i dispositivi di motion capture sono espedienti che permettono un distacco del bambino dall'associazione dell'allestimento con un contesto ludico conosciuto e su cui sono state già costruite sovrastrutture cognitive che possono distrarlo da un'esplorazione creativa dell'oggetto.

Gli allestimenti che includono interazioni digitali sono progettati e disegnati per essere un unicum e per suscitare curiosità e voglia di esplorazione nell'utente. Questa tipologia di prodotto richiede nella maggioranza dei casi lo sviluppo di software, di contenuti multimediali e di materiali di ricerca redatti e disegnati sulla base di obiettivi didattici precisi. La fase di design e sviluppo di *exhibit* interattivi porta alla realizzazione di prototipi e contenuti, costruiti per rispondere a delle esigenze di un museo ma che potrebbero essere facilmente adattati alle necessità di altre istituzioni con obiettivi didattici analoghi.

In quest'ottica, il museo Explora ha adottato politiche di open access con l'obiettivo di diffondere best practices nello sviluppo di strategie interattive di gioco e coinvolgimento per un pubblico ben definito, con un intervallo di età compreso tra 0 e 11 anni.

La condivisione delle risorse digitali, dei software e dei progetti hardware utilizzati nelle installazioni interattive, permette la creazione di un ecosistema di apprendimento dinamico e coinvolgente per i bambini, contribuendo al processo di riuso digitale e ai principi guida dell'economia circolare.

La condivisione del software avviene tramite l'account Gitlab del museo e tramite una specifica piattaforma, Explora HUB, in corso di sviluppo e di prossima pubblicazione, dove viene raccolta la documentazione tecnica di ogni prodotto digitale rilasciato.

Per facilitare la condivisione e l'accesso ai contenuti formativi più strutturati, il museo Explora ha creato una piattaforma didattica online completamente gratuita che incorpora il framework H5P<sup>5</sup> come soluzione per la costruzione di giochi e video interattivi riutilizzabili. H5P è un framework gratuito e open-source per la collaborazione sui contenuti basato su JavaScript. L'acronimo H5P sta per HTML5 Package e mira a semplificare la creazione, condivisione e riutilizzo di contenuti interattivi in HTML5. Il framework include un editor di contenuti basato sul web, un sito web per condividere i tipi di contenuto, alcuni plugin per incorporare il framework in sistemi di gestione dei contenuti (CMS) esistenti e un formato file specifico per raggruppare risorse HTML5. Per migliorare le possibilità di integrazione con nuove piattaforme, H5P utilizza ampiamente Javascript e i contenuti vengono raccolti ed esposti in file JSON.

L'adozione di un approccio open source da parte del children's museum Explora, rappresenta una scelta in linea con la politica di open access adottata da istituzioni e musei internazionali per la promozione della condivisione di risorse educative e per essere di supporto alla creazione di un ecosistema di apprendimento interattivo e coinvolgente per i discenti. Attraverso la distribuzione di software e progetti hardware sotto licenza Creative Commons, e l'implementazione del framework H5P, Explora mira a fornire un insieme di strumenti utili per educatori e sviluppatori di contenuti con il fine di fornire un accesso democratico alle risorse culturali e la creazione di opportunità educative innovative.

<sup>5</sup> <<https://h5p.org/>> è il framework usato per la condivisione di contenuti interattivi in HTML5; <[https://gitlab.com/explora\\_mdbr](https://gitlab.com/explora_mdbr)> è il repository del museo; <<https://www.exploraedu.it>> è la piattaforma che distribuisce contenuti didattici online; <<https://www.exploraedu.it/hub>> è la piattaforma di prossima pubblicazione che raccoglie la documentazione e la storia dei software condivisi con licenza CC BY-SA-NC.

## Il museo come servizio

L'accesso aperto alle collezioni digitalizzate, che rende disponibili liberamente immagini digitali etichettate con metadati, per un utilizzo senza restrizioni e senza barriere finanziarie o legali, aumenta notevolmente il potenziale del patrimonio digitale per l'educazione, l'apprendimento, la ricerca, la condivisione della conoscenza e la creatività. Tali dati possono essere combinati con altre risorse, utilizzati per scopi scientifici e didattici o integrati in nuove applicazioni digitali.

Nel report *Digital Learning and Education in Museums*<sup>6</sup> prodotto dal network NeMo nel dicembre 2022, Merete Sanderhoff, curatrice del patrimonio museale digitale presso lo Staten Museum for Kunst (SMK) e una delle principali sostenitrici delle politiche di open access, introduce il progetto SMK Connect che prevede la produzione di contenuti didattici e percorsi formativi basati sulla collezione del museo, disponibili gratuitamente e sotto licenza aperta per docenti e studenti danesi. Lo Staten Museum for Kunst inizia il processo di apertura della propria collezione nel 2012 pubblicando 160 opere ad alta risoluzione sul network OpenGLAM e cinque anni più tardi si concretizzerà nel progetto chiave della digitalizzazione della collezione: SMK Open<sup>7</sup>. Un portale che permette la consultazione e l'uso libero dell'intera collezione del museo con la possibilità di connessione tramite API (Application Programming Interfaces)<sup>8</sup> come servizio RESTful che risponde alle query con dati formattati in JSON, garantendo l'accessibilità al database della collezione del museo anche tramite altri sistemi come siti web ed app.

L'adozione di politiche open access e la promozione di iniziative come quella promossa dallo SMK non è un caso isolato. Il Metropolitan Museum of Art di New York ha introdotto nel febbraio 2017 il programma Open Access Initiative che ha visto pubblicare fino ad oggi più di 490.000 immagini in licenza CCO, mentre il Rijksmuseum come lo SMK ha aperto nel 2012 la sua collezione digitale al pubblico dominio e proprio come il museo danese ha sviluppato un protocollo di connessione al proprio database tramite API, invitando ad un riuso delle proprie risorse secondo le direttive di condivisione redatte dalla piattaforma Europea<sup>9</sup>, il progetto finanziato dall'Unione Europea, nato nel 2008 con l'obiettivo di offrire un unico punto di accesso per il patrimonio culturale europeo digitalizzato. Restando in Europa un altro esempio di apertura delle risorse digitalizzate in chiave educativa è rappresentato dal progetto H.E.L.P (Heritage Education New Web Formats And Free Licences Opportunities For Dissemination, Co-creation And Open Data)<sup>10</sup>, l'iniziativa guidata da ICOM Italia insieme ad altri partner come ICOM Repubblica Ceca, ICOM Portogallo e il Gruppo di lavoro ICOM sulla sostenibilità, che incoraggia la partecipazione e il riuso attivo delle riproduzioni digitali delle collezioni museali, evidenziando i vantaggi delle licenze gratuite e del pubblico dominio per l'educazione museale e fornendo ai musei linee guida fondamentali per un approccio legale corretto.

L'esperienza dello Staten Museum of Kunst, l'adozione di framework votati alla condivisione e alla didattica come HSP, la pubblicazione di software open source di allestimenti interattivi o lo sviluppo di *touchpoint* digitali tramite API dimostrano come i musei stiano costruendo uno strato ulteriore per la digitalizzazione delle collezioni e l'apertura in open access dei propri database. I Musei si stanno progressivamente definendo come content creator sviluppando una sensibilità verso la produzione di percorsi didattici basati sui contenuti digitalizzati. Percorsi e risorse formative sviluppate e curate dal museo stesso distribuite su licenza aperta tramite interfaccia API, seguendo lo stesso paradigma di service-oriented architecture che ha portato all'affermazione online delle piattaforme Software as a Service (SaaS).

<sup>6</sup> <https://www.ne-mo.org/news/article/nemo/nemo-report-on-digital-learning-and-education-in-museums.html>.

<sup>7</sup> <https://open.smk.dk/en/>.

<sup>8</sup> Un servizio che mette a disposizione i dati in un formato standardizzato.

<sup>9</sup> <https://www.europeana.eu/it/rights/public-domain-usage-guidelines>.

<sup>10</sup> <https://www.icom-italia.org/help-heritage-education-new-web-formats-and-free-licenses-opportunities-for-dissemination-co-creation-and-open-data/>.

Con un parallelismo diretto possiamo così immaginare la definizione del concetto di “Museum as a Service” (MaaS) identificandolo come una versione dei più comuni SaaS. Il MaaS propone di concepire il museo come un “servizio” aperto e scalabile, che mette a disposizione del pubblico e degli altri stakeholder (educatori, ricercatori, artisti ecc.) le sue risorse digitali, le competenze e le infrastrutture, al fine di promuovere l’accesso, la condivisione, la collaborazione e l’innovazione.

In un modello MaaS, il museo offre servizi e risorse digitali tramite API o altri punti di connessione, consentendo agli utenti di accedere e interagire con le collezioni, le informazioni e più in generale con i contenuti sviluppati dal museo in modo più flessibile e personalizzato.

Il MaaS si articola attorno a tre componenti fondamentali:

1. La digitalizzazione e l’apertura delle collezioni e dei metadati.
2. L’integrazione di API e sistemi di accesso per permettere agli utenti di connettersi e interagire con le collezioni digitali del museo. Questi strumenti consentono di creare e integrare applicazioni, piattaforme e servizi che sfruttano le risorse del museo per scopi educativi, di ricerca, di comunicazione e di valorizzazione.
3. La promozione di partnership e progetti collaborativi: il MaaS si fonda sulla cooperazione tra musei, istituzioni culturali, università, aziende tecnologiche, associazioni e altri attori interessati. Attraverso progetti congiunti e iniziative di collaborazione, i musei possono condividere le loro esperienze, le competenze e le risorse, incoraggiando lo sviluppo di nuove applicazioni, servizi e progetti che sfruttano le risorse digitali dei musei per creare valore aggiunto e impatto sociale. Ad esempio, artisti, designer e sviluppatori possono utilizzare le API e i dati aperti per realizzare opere d’arte digitali, applicazioni di realtà virtuale e aumentata, giochi educativi e altre esperienze interattive che arricchiscono e reinventano la fruizione del patrimonio culturale.

In un’ottica Museum as a Service, i musei offrono servizi come l’accesso alle collezioni digitalizzate e ai metadati associati, ai software utilizzati per l’interazione con il pubblico, consentendo agli utenti di esplorare e utilizzare le risorse del museo per scopi educativi, di ricerca o creativi. Le collezioni e le schede didattiche diventano così strumenti per la creazione di contenuti digitali, che consentono agli utenti di interagire con le collezioni del museo in modi nuovi e immersivi. Attraverso il modello MaaS, i musei estendono il loro ruolo di creatori di contenuti, facilitando l’accesso alle loro collezioni e promuovendo la condivisione della conoscenza, l’innovazione e la creatività.

*The article deals with the topic of game-based learning strategies, highlighting how the role of children’s museums worldwide is significant for this educational strategy. For this purpose, the case study of the Rome Children’s Museum, Explora, is examined, where digital is integrated with hands-on informal teaching and where software and content are encouraged to be published in open-source license. In relation to this topic is introduced the idea of Museum as a Service, framing the museum institution not only as a conservator of cultural heritage, but also as a producer and distributor of knowledge and content.*

L’ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di dicembre 2023

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bareykan — Peter 2023 Kristina Bareykan — Lisa Peter. *Digital Learning and Education in Museums*. Berlino: NEMO, 2023.
- Barkova et al. 2018 Olga Barkova et al. *Gamification for Education of the Digitally Native Generation by Means of Virtual Reality, Augmented Reality, Machine Learning, and Brain-Computing Interfaces in Museums*. arXiv, 2018.
- Caillois 1958 Roger Caillois. *I giochi e gli uomini. La maschera e la vertigine*. Torino: Bompiani, 2000
- Dewey 1916 John Dewey. *Democrazia e educazione*, traduzione italiana di E. E. Agnoletti e P. Paduano. Milano: La Nuova Italia, 2000.
- Kamariotou et al. 2021 Vassiliki Kamariotou — Maria Kamariotou — Eleni Champipi — Fotis C. Kitsios. *Moving Towards Museum Digital Strategy: A Transformational Framework*. In: *Business Intelligence and modelling: unified approach with simulation and strategic modelling in entrepreneurship*. Cham: Springer, 2021, p. 397-402.
- Manovich 2002 Lev Manovich. *Il linguaggio dei nuovi media*. Milano: Olivares, 2002.
- Morin 2001 Edgar Morin. *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Milano: Raffaello Cortina Editore, 2001.
- Piaget 1970 Jean Piaget. *Lo sviluppo mentale del bambino e altri studi di psicologia*. Torino: Einaudi, 1970.
- Ypsilantis et al. 2022 Nikolaos-Antonios Ypsilantis et al. *The Met Dataset: Instance-level Recognition for Artworks*. arXiv, 2022