

Kamishib-AI

Uno strumento didattico efficace, coinvolgente e interattivo incontra l'intelligenza artificiale

Diego Sala, Walter Inama, Patrizia Famà¹

*Il nostro cervello è fatto in modo
che l'attenzione sia tanto più alta
quanto più un avvenimento suscita emozioni.*

Piero Angela

L'avvento dell'Intelligenza Artificiale Generativa (di seguito denominata IA) ha segnato (e sta segnando tuttora) un'epoca di profonda trasformazione in molti aspetti dell'interazione umana. In particolare, il panorama educativo si è trovato di fronte a un bivio: da un lato la sfida etica rappresentata dall'impiego di strumenti come ChatGPT da parte degli studenti, che solleva interrogativi sul rischio di frode accademica; dall'altro l'incredibile opportunità di personalizzare e migliorare l'esperienza di apprendimento, impensabile solo fino a pochi anni fa².

Partendo da questi assunti riguardo a come l'IA stia ridefinendo radicalmente il modo in cui apprendiamo e insegniamo, l'utilizzo congiunto di IA e tecnologie educative preesistenti apre le porte a una vasta gamma di proposte innovative, all'avanguardia nel settore sia dell'istruzione sia dell'apprendimento informale³.

Questo contesto di cambiamento accelerato ha spinto il Museo delle Scienze di Trento (MUSE), da sempre attento all'innovazione nel campo della comunicazione scientifica, a esplorare nuovi approcci che uniscono tradizione e nuove tecnologie, arte e scienza. Il risultato di questa sperimentazione è il progetto "Kamishib-AI", *portmanteau* che pone l'accento sulla commistione fra una delle più classiche forme di narrazione orientale e la più innovativa applicazione delle scienze cognitive presente sul libero mercato.

1. MUSE, Museo delle scienze di Trento.

2. Lim, W. *et al.* (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management education. *The International Journal of Management Education*. Vol. 21, n. 2, 2023;100790, ISSN 1472-8117.

3. Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. Vol. 7, n. 1, pp. 52-62.

Il ritorno del *kamishibai* e del teatro delle ombre

Il *kamishibai*, o “teatro di carta”, è una forma di narrazione visiva giapponese dalla lunga e variegata tradizione risalente addirittura all’ottavo secolo; consiste nell’utilizzo di una cornice in legno nella quale vengono fatte scorrere tavole illustrate, utilizzate dal narratore come supporto fondamentale per le sue storie. Il *kamishibai* ebbe un grande successo nel periodo tra le due guerre mondiali, per poi venire progressivamente dimenticato anche a causa dell’avvento della televisione che, in prima battuta, proprio per l’enorme popolarità del “teatro di carta”, venne definita *denki kamishibai*, ovvero *kamishibai* elettrico. Negli ultimi anni, tuttavia, nelle biblioteche e nelle scuole primarie giapponesi si è riaperto l’interesse per il *kamishibai*; il nuovo successo si è poi rapidamente espanso sia a scala geografica che di utilizzo: i musei sono stati inevitabilmente tra le realtà che hanno visto questa pratica come *storytelling* ideale per veicolare concetti di stampo umanistico e/o scientifico⁴.

In ambito italiano il MUSE è stato uno dei primi musei scientifici ad aver recuperato questa antica tecnica, inserendola in un contesto didattico e interdisciplinare, ottenendo un notevole successo sia dal punto di vista del coinvolgimento del pubblico che dal punto di vista dell’efficacia nell’apprendimento delle tematiche scientifiche. Di recente sono state realizzate una serie di opere originali che affrontano svariati argomenti in modo creativo e stimolante. Esempi in questo senso sono le opere “L’albero dei lupi”, un racconto riguardante la coesistenza, realizzato nell’ambito del Progetto Life WolfAlps EU; “Ottone, primitivo col nasone”, storia che ripercorre i principali avvenimenti della preistoria umana attraverso le peripezie di un simpatico personaggio; e il “*silent book*” di “Rughina la tartaruga marina”, che affronta l’importante tema della sostenibilità ambientale⁵.

Allo stesso tempo, con il fine di arricchire ulteriormente la proposta didattica, il museo ha recuperato un’altra tipologia di spettacolo popolare orientale, il teatro delle ombre cinesi, integrandolo con l’utilizzo del “teatro di carta”: in questo modo, le classiche *silhouette* di personaggi si animano sullo sfondo di paesaggi disegnati, il tutto nella tipica cornice del *kamishibai*.

Il target è stato identificato in bambini di fascia 4-7 anni. Per quanto riguarda l’argomento della prima narrazione si è scelto un ambito decisamente sfidante: la storia geologico-paleontologica dell’arco alpino, con particolare attenzione all’area del Trentino-Alto Adige. Si è quindi passati alla realizzazione degli *storyboard* degli sfondi e alla stesura dello *storytelling* a cura della mediazione scientifica del Muse.

L’integrazione dell’IA generativa

Per affinare l’integrazione tra le due forme d’arte tradizionali e rendere ancora più originale e coinvolgente l’esperienza del fruitore, si è poi scelto di utilizzare le nuove tecnologie, in particolare

4. Orbaugh, S. (2012). Kamishibai and the Art of the Interval. *Machademia: Second Arc*. Vol. 7, pp. 78-100.

5. Inama, W. *et al.* (2023). Il valore educativo del kamishibai. *Buone pratiche per l’apprendimento della coesistenza*. RicercaAzione, vol. 15, n. 2, 2023, pp. 242-247.

l'IA generativa. Il passo successivo, quindi, è stata la decisione di realizzare gli sfondi grazie all'utilizzo del sito internet [Img2Go](http://www.img2go.com) (www.img2go.com). L'immagine a fianco mostra un esempio di sfondo, raffigurante un mare profondo dell'era Mesozoica, realizzato tramite il sito.



La scelta per la generazione di immagini è ricaduta su questo sito dopo un attento esame che ha tenuto in considerazione sia aspetti di tipo qualitativo, sia aspetti legati alla sicurezza e all'etica (in particolare alle questioni concernenti i diritti d'autore); [Img2Go](http://www.img2go.com) è risultato essere uno dei migliori siti di generazione ed elaborazione immagini presenti attualmente sul web (si vedano le sezioni "terms" e "privacy" sul sito).

La scelta per la generazione di immagini è ricaduta su questo sito dopo un attento esame che ha tenuto in considerazione sia aspetti di tipo qualitativo, sia aspetti legati alla sicurezza e all'etica (in particolare alle questioni concernenti i diritti d'autore); [Img2Go](http://www.img2go.com) è risultato essere uno dei migliori siti di generazione ed elaborazione immagini presenti attualmente sul web (si vedano le sezioni "terms" e "privacy" sul sito).

Metodologia

Mediante adeguati "prompt" corrispondenti alle esigenze indicate nello *storyboard*, si è così provveduto a generare 12 sfondi, tra i quali 8 ripercorrenti la storia geologica delle Alpi. Si è optato per il formato 4:3, pressoché corrispondente al tradizionale formato A3 (29,7 x 42 cm); tra gli stili proposti dal sito, il più indicato per lo scopo è risultato essere quello "Anime". Un singolo fondale, il cosiddetto "mare senza vita con rocce", è risultato particolarmente ostico per [Img2Go](http://www.img2go.com) nonostante i ripetuti tentativi di creare un "prompt" adeguato, ed è stato quindi necessario utilizzare un altro sito di generazione immagini, [DeepAI](http://deepai.org) (deepai.org), anch'esso scelto sulla base delle garanzie legali ed etiche fornite dal sito. Il prodotto finale di tutti e 12 i fondali è risultato di alto livello qualitativo, dal *design* semplice ma caratterizzato da una notevole cura dei dettagli naturalistici, sulla falsariga dei paesaggi realizzati dai famosi studi di animazione Nippon Animation, Zuiyo e Studio Ghibli.

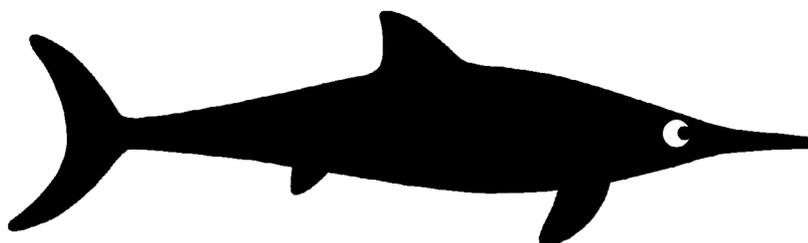
Implementazione

Il passo successivo è stato quello di aggiungere un ulteriore apporto di creatività umana e di rigore scientifico alle immagini *AI-generated*: per alcuni paesaggi è stato necessario applicare alcune modifiche tramite il software di computer grafica open source Gimp, in modo tale

da rimanere scientificamente attendibili seguendo le più recenti ricerche riguardanti il passato geologico del Nord Italia. Gli sfondi definitivi sono stati stampati su pellicola semitrasparente e in seguito applicati a tavole in polimetilmetacrilato (Plexiglas) dello spessore di circa 3 mm, ideali per essere poi inserite nella struttura in legno del *kamishibai*.

Contemporaneamente si è proceduto con la realizzazione dei personaggi protagonisti della storia, ovvero i vari animali che si sono succeduti nella regione alpina nel corso di centinaia di milioni di anni. La fonte delle illustrazioni, in questo caso, è stato il sito Wikimedia Commons, un database di immagini *open source* e con licenza libera, comprendente più di 13 milioni di file scaricabili gratuitamente. Dopo l'ottenimento di una ventina di immagini-personaggi, si è provveduto a modificarle per realizzarne le *silhouette* (compatibili con la filosofia del teatro delle ombre), ancora una volta tramite il software

open source Gimp. L'immagine qui a fianco è la *silhouette* di ittiosauro, uno dei personaggi interattivi realizzati.



Grazie all'utilizzo dei materiali semitrasparenti per i vari sfondi, si è potuto proiettare i personaggi (stampati, plastificati e opportunamente fissati su lunghi bastoncini) in sovrapposizione ai vari paesaggi, al contrario di quanto avviene nel teatro d'ombre classico dove i personaggi possono essere visti solo lungo la linea dell'orizzonte.

Risultati

Il risultato finale è stata la realizzazione di "Storia di un sasso", un viaggio lungo milioni di anni vissuto dal punto di vista di una pietra, dal mare primordiale fino ai giorni nostri. La vicenda vede inizialmente una semplice roccia in un prato, che invita lo spettatore a seguirla nei suoi ricordi. Si ripercorre quindi l'intera vicenda del "sasso Pietro" che, nel corso di milioni di anni, attraverserà ambienti in continuo cambiamento come mari, deserti, vulcani e montagne innevate, incontrando animali strani e bizzarri fino ad arrivare alla comparsa dell'umanità. L'ultima tavola torna al punto di partenza, con il sasso Pietro in mezzo al prato.

Il coinvolgimento emozionale è stato ottenuto anche grazie alla parte di teatralizzazione e alla messa in scena: l'ambiente buio, nel quale il solo *kamishibai* è illuminato posteriormente dalla luce della lampada per mettere in risalto i colori degli sfondi e le silhouette dei personaggi, ha permesso una totale immersione del pubblico nella storia narrata.

Completano il tutto la voce e l'interpretazione del *kamishibaya* (il narratore), fondamentale nel condurre i piccoli attraverso un'avventura lunga milioni di anni.

Oltre alla vicenda narrata, “Storia di un sasso” consta di una parte finale interattiva, in cui si è scelto di utilizzare la metodologia del *learning by doing*. I bambini, in questa fase, di-



ventano i veri protagonisti dell'attività: mediante l'utilizzo e la manipolazione di pezzi di plastilina hanno l'opportunità di dare una forma tridimensionale alle varie creature che, fino a poco prima, hanno visto solo sotto forma di ombre. Questa seconda parte lascia ovviamente spazio alla creatività, anche se, con il supporto e

la supervisione dell'educatore museale, i partecipanti possono realizzare animali con un fondamento, almeno parzialmente, scientifico.

Valutazione dell'attività

Per verificare l'effettivo grado di coinvolgimento e la risposta del pubblico è stato predisposto un programma di *evaluation*, che ha avuto come prima sede l'evento “Firenze dei Bambini” (19-21 aprile 2024), durante il quale sono stati effettuati 4 appuntamenti di “Storia di un sasso”, distribuiti nell'arco del pomeriggio del 20 aprile e nella mattinata del 21 aprile 2024.

Si è scelto di utilizzare il metodo osservativo (un osservatore silente prende nota del comportamento dei partecipanti, rimanendo “invisibile”) su un campione di circa 130 persone (delle quali oltre 60 erano bambini dall'età media di 5/6 anni). La scheda valutativa è stata strutturata in una prima parte dedicata al racconto vero e proprio e in una seconda parte attinente all'attività pratica. Nella prima parte abbiamo identificato 8 punti focalizzati principalmente sul grado di attenzione, il grado di partecipazione e i momenti chiave. Nella parte dedicata all'attività manuale si è scelto di mettere in risalto il grado di partecipazione, di divertimento e di autonomia dei bambini. La risposta all'attività è stata generalmente molto positiva. Per quanto riguarda il racconto “Storia di un sasso” non sono stati riscontrati punti deboli: attenzione e partecipazione erano entrambe molto alte, in particolare con l'entrata in scena dei dinosauri ma anche in altre situazioni meno ovvie (ad esempio la prima apparizione di un fondale marino). I bambini, in particolare, si sono sforzati di indovinare il nome dell'animale che appariva in silhouette prima che venisse pronunciato dall'educatore. Anche l'attività manuale ha riscosso un grande successo, con un alto grado di divertimento e di partecipazione.

Conclusioni e prospettive future

Utilizzando un approccio integrato che mescola IA generativa, creatività umana, elaborazione di immagini tramite software, approccio scientifico e *silhouette* di personaggi nel solco del teatro d'ombre cinesi, il MUSE ha creato un'esperienza visiva, narrativa e pratica che rispetta la tradizione del *kamishibai*, ma che si adatta alle esigenze e alle aspettative del pubblico contemporaneo. Il connubio tra arti performative e nuove tecnologie, supportato ulteriormente dall'accuratezza scientifica propria del museo, ha permesso di realizzare un'attività didattico-ludica unica e coinvolgente, innovativa e tradizionale al tempo stesso.

L'attività a tema geo-paleontologico "Storia di un sasso" è solo la prima di una serie di produzioni che il MUSE intende offrire al pubblico scolastico e dell'infanzia; le nuove ideazioni esploreranno numerose altre discipline nell'ampissimo ventaglio di possibilità offerte dall'integrazione di IA e forme d'arte tradizionali, mediate sia dal rigore scientifico che dalla creatività umana. Il progetto "Kamishib-AI" punta quindi a diventare un modello *open-source* per musei e istituzioni culturali e didattiche che desiderino coinvolgere il pubblico in modo innovativo e creativo.