

Embodied Education e Musei Virtuali: Prospettive Pedagogiche Onlife

Alessia Sozio¹, Maria Carbone², Monica Di Domenico³, Tonia De Giuseppe²

¹ Unipegaso; alessiasozio75@gmail.com;

² Unifortunato; m.carbone@unifortunato.eu; t.degiuseppe@unifortunato.eu

³ Università degli Studi di Salerno; modidomenico@unisa.it

* Correspondence: alessiasozio75@gmail.com

Abstract: Nell'attuale scenario socio-culturale, caratterizzato da ritmi procedurali e dalla centralità della produttività, in quella che viene definita spesso la *quarta rivoluzione* (Floridi, 2017), l'Embodied Education emerge come approccio scientifico cruciale per la comprensione dell'esperienza umana e della sua relazione con la tecnologia. L'era *onlife* (Floridi, 2016) richiede una rinnovata attenzione al corpo come fulcro dell'acquisizione cognitiva e principio etico (Leung et al., 2018). Questo abstract esplora l'applicazione dell'EE, con particolare riferimento al paradigma dell'Embodied Cognition, nella creazione di musei virtuali, che, progettati nell'ottica dell'inclusione e dell'accessibilità, offrono opportunità uniche per creare esperienze multisensoriali adatte a una vasta gamma di abilità e bisogni (Hayashi & Baranauskas, 2017). In questo contesto, il modello della Flipped Inclusion (De Giuseppe & Corona, 2020) si rivela particolarmente efficace, in quanto promuove la partecipazione attiva e la co-creazione di significato da parte dei visitatori. Il museo virtuale inclusivo, incorporando elementi come feedback aptico, audio spaziale e interfacce personalizzabili, può fornire un'esperienza più immersiva e significativa (Campitiello & altri, 2022) e favorire un senso di presenza (Sylaiou et al., 2009) e interazione sociale (Bertrand et al., 2021), contribuendo in ultima analisi a un'esperienza culturale più equa e arricchente per individui di tutti i contesti e abilità (Disability and Inclusion, 2014).

Keywords: ECS; Musei Virtuali ; Inclusione



Copyright: © 2025 by the authors.
Submitted for possible open access
publication under the terms and
conditions of the Creative Commons
Attribution (CC BY) license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introduzione

La “quarta rivoluzione” (Floridi, 2017) che stiamo attraversando e che, sovente, ci attraversa, caratterizzata da profondi mutamenti antropologici, sociali e tecnologici, mette in discussione la centralità dell'essere umano o meglio della natura umana (Bauman, 2002). Il dibattito sul postumanesimo (Graham, 2004; Di Tore, P.A., 2023) ci invita a riflettere criticamente sui confini tra umano e macchina, e sulle implicazioni per la nostra identità e per il futuro della nostra specie. Un futuro in cui l'essere umano

subisce una continua trasformazione attraverso le sue interazioni con l'ambiente e le tecnologie che concepisce (De Giuseppe & Corona, 2020). In quest'ottica, il corpo non è più un semplice "contenitore" della mente, ma un'interfaccia fra la persona ed il mondo esterno. (De Giuseppe & Corona, 2020). La tecnologia diventa parte integrante del corpo umano, cambiando il modo in cui ci rapportiamo con l'esterno e aprendo nuove possibilità per la trasformazione e l'empowerment (De Giuseppe & Corona, 2020). Nel nuovo ecosistema cognitivo e relazionale, l'esperienza individuale e collettiva si distribuisce in una dimensione ibrida, fluida, che non è né unicamente online né solo offline, ma onlife (Floridi, 2017): uno spazio di coesistenza e interconnessione tra fisico e digitale che influenza profondamente i modi di vivere, apprendere e relazionarsi. Il ritmo sincopato delle nostre esistenze, scandite da scrolling visivi e immersioni sonore dettate dagli ASMR (termine coniato nel 2010, acronimo di Autonomous Sensory Meridian Response, nota anche come "massaggio cerebrale", un rilassamento provocato da suoni come bisbigli, picchietti e ticcheti) deve spingerci verso una nuova consapevolezza corporea, che ribadisca fortemente il motto Agostiniano la felicità è desiderare ciò che si ha, siamo nel presente e, in questo presente, dobbiamo imparare a con-vivere con le tecnologie rimettendo sempre al centro il nostro corpo. In questo contesto, il settore educativo è caratterizzato da una crisi di identità e di significato, siamo testimoni di una "liquefazione dei concetti di educazione, didattica, scuola" (De Giuseppe & Corona, 2020). I confini tra educazione formale, non formale e informale diventano sempre più sfumati, rendendo difficile definire cosa costituisca un'esperienza educativa "autentica" (De Giuseppe & Corona, 2020). Di fronte a questa "liquefazione", emerge la necessità di "sostanziare la ricerca e la discussione scientifica di nuovi apporti che possano dimensionare il ruolo dell'umanità e dell'umano". In sintesi, "sostanziare la ricerca e la discussione scientifica" significa ripensare l'educazione in modo olistico, tenendo conto delle dimensioni cognitive, emotive, sociali e corporee dell'apprendimento, e promuovendo un approccio critico e consapevole alla tecnologia (De Giuseppe & Corona, 2020). I musei virtuali, in quanto dispositivi culturali e ambienti digitali emergenti, rappresentano un terreno privilegiato per esplorare queste trasformazioni. Essi non si limitano a trasportare contenuti artistici o storici in formato digitale, ma possono configurarsi come luoghi dinamici di esperienza embodied, inclusione educativa e partecipazione attiva. Lo scopo di questo articolo è esplorare il potenziale dei musei virtuali inclusivi come ambienti educativi capaci di accogliere la diversità, potenziare l'accessibilità e promuovere un'educazione culturale più equa e trasformativa. Verranno analizzate implicazioni pedagogiche, pratiche inclusive e modelli di co-partecipazione attraverso casi studio e riferimenti bibliografici.

1. Embodied Education: un paradigma pedagogico per l'era onlife

1.1 La svolta embodied nelle scienze dell'educazione

La ricerca neuroscientifica propone una visione profondamente unitaria dell'uomo, mettendo in crisi il razionalismo, ricomponendo mente e cervello, rivalutando il corpo. Importanti ricerche (Glenberg, Havas, Becker e Rinck, 2005; Barsalou, 2008), infatti, hanno sottolineato il funzionamento del cervello motorio, del cervello che agisce. Nel 1995 Antonio Damasio mostrava come l'emozione, la percezione corporea e il sentimento fossero componenti fondamentali dei processi decisionali e cognitivi. La mente, dunque, non è un'entità disincarnata, ma intimamente legata ai

processi corporei, affettivi, ambientali. Secondo Varela, Thompson e Rosch (1991), la cognizione è un processo emergente dalla struttura corporea dell'agente, dalle sue capacità sensorimotorie e dal suo coinvolgimento nel mondo. Il corpo non è un semplice veicolo, ma un co-costruttore del significato. Le teorie della cognizione incarnata sostengono che il pensiero di oggetti o persone attiva simulazioni delle esperienze legate a essi (Barsalou, 2008; Glenberg & Gallese, 2012). Studi neuroscientifici hanno dimostrato che l'elaborazione di oggetti, informazioni spaziali, musica, volti, sapori e odori evoca risposte sensomotorie (Pulvermüller, 2003) sulla base di precedenti esperienze di manipolazione, movimento, sapore e odore. Le aree cerebrali coinvolte sono interconnesse in reti che rappresentano queste informazioni. Reti su scale diverse si collegano ad altre reti fino a quando la rappresentazione dell'oggetto mappa tutte le esperienze che il soggetto ha raccolto relative a quell'oggetto. Da un punto di vista meccanicistico, la cognizione può essere concepita come il prodotto delle funzioni cerebrali all'interno di un sistema altamente interconnesso di cellule. Queste cellule rispondono agli stimoli provenienti dal mondo esterno tramite gli organi di senso - orecchie, occhi, pelle, naso, lingua - e attraverso gli atti motori del corpo. Per ribadire il concetto di Lakoff (1999) "Siamo esseri nervosi". Questi approcci modificano la concezione dell'apprendimento e della conoscenza, sottolineando che la cognizione è profondamente radicata nell'esperienza corporea e nell'interazione con l'ambiente (Leung et al., 2018; Shapiro, 2010). La teoria della cognizione incarnata postula che le nostre strutture concettuali, categorie mentali e processi di pensiero siano intrinsecamente connessi alle nostre esperienze sensoriali e motorie. Dal punto di vista pedagogico, queste teorie implicano un ribaltamento del paradigma educativo, proponendo un approccio all'apprendimento che enfatizza l'importanza dell'esperienza corporea e sensoriale. L'Embodied Education presenta un'alternativa all'istruzione tradizionale, concependo la cognizione non come un processo meramente interno, bensì come emergente dall'interazione dinamica tra il corpo, il cervello e l'ambiente circostante. L'apprendimento, quindi, non si configura più come una semplice trasmissione di contenuti da interiorizzare, ma come un'esperienza situata, interattiva, relazionale e contestuale (Di Tore et al., 2022). Studi hanno dimostrato l'efficacia di questo approccio in vari campi, come l'apprendimento di una seconda lingua, la matematica e il pensiero spaziale. L'EE mira a creare esperienze di apprendimento che siano significative e rilevanti per la vita reale degli studenti (Stolz, 2015). Quando gli studenti possono collegare ciò che imparano alle loro esperienze personali e al mondo che li circonda, l'apprendimento diventa più efficace e duraturo (Raaijmakers et al., 2021). L'integrazione di elementi manipolativi, gestuali e di movimento corporeo può potenzialmente ottimizzare le dinamiche cognitive e i processi di acquisizione della conoscenza negli studenti. Inoltre, in contesti educativi, l'impiego di tecnologie quali giochi interattivi basati sul movimento ha dimostrato risultati incoraggianti, in particolare per studenti con disabilità motorie e di apprendimento. Questo approccio, quindi, lontano dai metodi di insegnamento tradizionali, prefigura nuove possibilità per l'applicazione di tecnologie e metodologie innovative nell'educazione e in altri campi. L'Embodied Cognitive Science (Gomez Paloma, 2013) rappresenta una delle più significative rivoluzioni epistemologiche della contemporaneità nel campo delle scienze cognitive, della filosofia della mente e della pedagogia. In opposizione alla tradizione cognitivista classica, che ha considerato la mente come un'entità astratta, simbolica e separata dal corpo, le teorie dell'embodiment affermano che il pensiero nasce, si sviluppa e si struttura attraverso il corpo e l'azione.

1.2 Educazione e corporeità: verso una pedagogia situata

Nel campo educativo, il paradigma dell'*embodied cognition* sottolinea la rilevanza del corpo come sede dell'esperienza concreta. L'apprendimento non avviene in modo astratto, bensì è radicato in un contesto specifico e mediato dall'esperienza corporea. Questo corrisponde al principio dell'apprendimento situato (Lave & Wenger, 1991), secondo cui le conoscenze emergono dalla partecipazione a pratiche sociali autentiche, integrate nella vita quotidiana e nell'interazione con l'ambiente circostante. In quest'ottica, il corpo diventa luogo di costruzione di significato, canale di esplorazione, ma anche di espressione, memoria e affettività. Le "pedagogie attive" — da Dewey a Montessori, da Freinet a Malaguzzi — hanno già sottolineato, in tempi non sospetti, il valore educativo dell'azione, della manualità, del gioco, del movimento. Le teorie *embodied* le confermano oggi con basi scientifiche solide. Nel contesto delle tecnologie educative, ciò implica un ripensamento degli ambienti digitali: non come spazi neutri, bensì come ambienti potenzialmente capaci di stimolare esperienze multisensoriali, di coinvolgere il corpo, le emozioni e le relazioni, trasformando la fruizione passiva in partecipazione attiva (Rizzolatti, 2006). Riportare l'attenzione sul rapporto tra l'umano e le tecnologie e sulla centralità del corpo è essenziale per affrontare le sfide etiche, sociali e culturali del mondo digitale e per promuovere un futuro in cui l'umanità resti sempre al centro.

1.3 Embodied Education e contesti digitali

La sfida contemporanea è applicare i principi dell'*Embodied Education* all'*ecosistema onlife*, dove le distinzioni tra reale e virtuale sono ridefinite. Invece di contrapporre l'esperienza digitale a quella corporea, bisogna riconoscere come gli ambienti digitali possano essere vissuti con il corpo, che diventa mediatizzato, aumentato ed esteso. La sfida educativa è riconfigurare questa nuova condizione in chiave formativa, superando la dicotomia tra corporeità e virtualità. Gli ambienti educativi digitali, come musei virtuali, ambienti immersivi e interfacce multisensoriali, devono essere concepiti non solo in termini tecnici, ma come spazi relazionali, esperienziali ed emotivi, capaci di coinvolgere il corpo come agente conoscitivo e trasformativo. Le tecnologie digitali sono diventate sempre più pervasive nella nostra vita quotidiana, influenzando il modo in cui percepiamo il mondo, interagiamo con gli altri e ci relazioniamo con noi stessi (Graham, 2004). Sono diventate così integrate nella nostra esistenza quotidiana che spesso la loro presenza è quasi impercettibile (Di Tore et al., 2022). Eric Smidth, ex CEO di Google, ha predetto che "Internet scomparirà", intendendo che diventerà talmente pervasivo da non essere più avvertito come un'entità separata (Di Tore et al., 2022).

2. Il museo virtuale come spazio educativo onlife

2.1 Dal museo tradizionale al museo virtuale inclusivo

«Il museo virtuale è una raccolta logicamente correlata di oggetti digitali composti in una varietà di mezzi, e, per la sua capacità di fornire connessione e vari punti di accesso, si presta a trascendere i tradizionali metodi di comunicazione e interazione con i visitatori, essendo flessibile rispetto ai loro fini ed interessi; non ha alcun luogo o spazio reale, i suoi oggetti e le informazioni collegate possono essere disseminati per tutto il mondo» (Falk e Dierking, 1992, p. 90). Nel passaggio dal museo tradizionale a quello virtuale, lo spazio museale si trasforma da luogo fisico a ambiente digitale,

aprendo nuove possibilità per l'apprendimento non formale. Non siamo più semplicemente connessi alla rete: siamo immersi in un'infosfera in cui individui, oggetti e tecnologie interagiscono in tempo reale, ridefinendo il modo in cui apprendiamo, comunichiamo e costruiamo significati. In questo contesto, il museo virtuale si configura come uno strumento educativo potente, capace di offrire esperienze personalizzate, accessibili e coinvolgenti, che superano i vincoli spaziali e temporali dell'istituzione museale tradizionale.

Il museo virtuale offre un ambiente ideale per l'apprendimento non formale, grazie alla sua flessibilità intrinseca e all'orientamento verso l'utente. In questo contesto, le tecnologie digitali mediano la costruzione di significato, promuovendo percorsi di conoscenza partecipativi, creativi e interdisciplinari, piuttosto che limitarsi a fornire supporto. L'interazione con contenuti culturali digitalizzati stimola la curiosità intellettuale, l'esplorazione autonoma e lo sviluppo dell'empatia, incoraggiando, di conseguenza, comportamenti prosociali e una maggiore comprensione delle diversità culturali (Campitiello et al., 2022; Harker & Badger, 2015). L'esperienza immersiva e le narrazioni interattive offerte al visitatore favoriscono un'interazione dinamica con le opere e le storie presentate, elevandolo da spettatore passivo a collaboratore attivo nella costruzione del proprio percorso di scoperta. Questo coinvolgimento attivo promuove un più forte senso di appartenenza, stimola la motivazione intrinseca e contribuisce alla formazione dell'identità personale. L'integrazione dell'intelligenza artificiale in piattaforme museali inclusive può personalizzare i percorsi di visita, agevolare le interazioni sociali e promuovere la collaborazione, supportando lo sviluppo cognitivo, affettivo e sociale dei visitatori (Corona & De Giuseppe, 2017; Todino et al., 2017). In tal modo, il museo virtuale non è solo un archivio di contenuti digitali, ma un vero e proprio spazio pedagogico, capace di generare connessioni, comunità e responsabilità condivise (Campitiello et al., 2022).

2.2 Il museo virtuale come terzo spazio di apprendimento

Il concetto di “onlife learning” (Siemens, 2014) descrive un apprendimento situato in ambienti digitali ibridi, dove le esperienze educative si sviluppano nell'interazione costante tra online e offline, tra corpo e mediazione tecnologica. In questa prospettiva, gli ambienti digitali non sono più semplici supporti, ma spazi epistemici e relazionali che influiscono sulla qualità dell'esperienza e sulla costruzione di significati. Affinché l'apprendimento onlife sia autentico e trasformativo, è necessario che tali ambienti siano “sensibili”, ovvero capaci di rispondere in modo dinamico, etico e inclusivo alle caratteristiche dei soggetti (Rivoltella, 2012). Si tratta di ambienti digitali progettati per attivare il coinvolgimento corporeo, emotivo e partecipativo degli utenti, favorendo una relazione simmetrica tra soggetto e tecnologia. Esempi di ambienti sensibili sono quelli che integrano realtà aumentata, interfacce tattili, intelligenze artificiali dialogiche, ma anche quelli che, pur nella semplicità tecnica, pongono al centro l'esperienza dell'utente e i suoi bisogni educativi. La sensibilità non è dunque solo una qualità tecnologica, ma una dimensione progettuale ed etica, che richiede consapevolezza pedagogica e attenzione alla diversità. Si impone la necessità di superare la logica adattiva della “tecnologia applicata”, per abbracciare una pedagogia della complessità (Morin, 2001), capace di integrare corpo, mente, affetti, media, cultura. In questa prospettiva, il museo virtuale può rappresentare un terzo spazio educativo (Lefebvre, 1991), cioè un luogo simbolico e relazionale dove soggetti, culture e media si incontrano per generare apprendimento condiviso. Non si tratta di

replicare l'esperienza museale tradizionale in digitale, ma di ripensare l'interazione con il patrimonio come un processo embodied, inclusivo e trasformativo.

3. Embodied Education e musei digitali inclusivi

3.1 Il museo virtuale come spazio educativo non formale: corpi, emozioni, inclusione e progettazione onlife

Tradizionalmente concepito come luogo di conservazione e trasmissione del sapere, il museo sta assumendo una nuova configurazione, soprattutto nella sua declinazione digitale. Esso diventa uno spazio esperienziale e relazionale, capace di attivare processi di apprendimento incarnati, emotivamente coinvolgenti e cognitivamente stimolanti. Il museo virtuale non è una semplice trasposizione online di collezioni fisiche, ma un ambiente immersivo progettato per generare esperienze significative attraverso interfacce interattive, percorsi personalizzabili e narrazioni coinvolgenti (Campitiello et al., 2022). Questa visione si allinea con il paradigma dell'Embodied Education, secondo cui l'apprendimento è un processo situato che integra corpo, emozioni e contesto (Harker & Badger, 2015). In tali ambienti, l'esperienza museale si caratterizza per la partecipazione attiva e l'engagement sensoriale, capaci di sollecitare immaginazione, riflessione critica e costruzione condivisa di significati. Il fruitore diviene parte attiva, prendendo parte a processi di scoperta e creazione condivisa del sapere. Pur non essendoci fisicamente, il museo virtuale si configura come uno strumento di embodied education, attivando meccanismi senso-motori e affettivi attraverso la simulazione e l'interazione multisensoriale (Johnson et al., 2023). Un aspetto di particolare rilievo è dato dal carattere inclusivo di tali ambienti digitali. L'impiego di tecnologie digitali consente il superamento di barriere di natura fisica, cognitiva, economica e geografica, estendendo in modo significativo l'accesso al patrimonio culturale. Tuttavia, l'inclusione va oltre l'accessibilità tecnica: richiede una progettazione educativa attenta alla diversità dei soggetti e alle loro modalità di apprendimento. Il modello della Flipped Inclusion (Corona & De Giuseppe, 2017) propone un cambio di prospettiva: l'inclusione diventa principio fondante, non correttivo. Il museo si configura così come spazio accogliente e trasformativo, in grado di valorizzare le differenze e stimolare la partecipazione attiva (De Giuseppe & Corona, 2020). Questa trasformazione richiede una progettazione onlife che integri obiettivi formativi, metodologie didattiche e considerazioni etiche, ponendo al centro l'esperienza dell'utente. Non si tratta solo di trasferire contenuti in formato digitale, ma di costruire esperienze personalizzabili, coerenti con la multimodalità e sensibili ai bisogni, interessi e possibilità espressive dei visitatori. L'integrazione di testi, immagini, suoni, video, realtà aumentata e interazioni sensoriali consente una fruizione pluralistica, flessibile e adattabile (Harker & Badger, 2015). Ispirato ai principi dell'Universal Design for Learning (Rose et al., 2014), il museo virtuale deve essere concepito sin dalla progettazione come spazio accessibile a tutti, senza necessità di adattamenti successivi (Todino et al., 2017). Solo ambienti digitali inclusivi e sensibili alla complessità dell'esperienza educativa possono diventare strumenti efficaci di apprendimento non formale e contribuire alla costruzione di una cultura partecipata, critica e trasformativa.

4. Conclusioni

Embodied Education e musei virtuali per una pedagogia trasformativa

Il presente contributo ha posto in dialogo il paradigma dell'Embodied Education con il potenziale trasformativo dei musei virtuali, evidenziando come questi ultimi, se progettati con consapevolezza pedagogica e sensibilità inclusiva, possano configurarsi come ambienti di apprendimento significativi, relazionali e partecipati. In tal senso, il museo virtuale si afferma come dispositivo pedagogico strategico, capace di integrare innovazione tecnologica, accessibilità culturale e centralità dell'esperienza vissuta, assumendo un ruolo cruciale nella costruzione di ecologie dell'apprendimento onlife. Tra gli elementi chiave emersi, si evidenzia la centralità della corporeità come dimensione imprescindibile del processo educativo, anche negli ambienti digitali, dove l'interazione sensoriale e affettiva può essere attivata mediante tecnologie immersive e interfacce embodied. Parimenti rilevante è l'esigenza di una progettazione educativa inclusiva, fondata su logiche partecipative e su approcci come la Flipped Inclusion, che assumono la differenza come principio generativo dell'ambiente di apprendimento. In questo quadro, si valorizzano la narrazione, l'immaginazione e l'affettività come strumenti per facilitare processi di identificazione, riflessione e agency, insieme alla costruzione di spazi digitali ospitali, orientati alla formazione di una cittadinanza culturale consapevole e attiva. Numerosi esempi concreti illustrano il potenziale educativo dei musei virtuali, evidenziando come l'integrazione di tecnologie immersive e interazioni corporee possa arricchire l'esperienza dell'utente. Le installazioni Human-Data Interaction (HDI) permettono ai visitatori di esplorare dataset complessi tramite gesti corporei, mostrando come le modalità di rappresentazione influenzino il coinvolgimento e l'interazione (Komianos, 2022; Trajkova et al., 2020). Analogamente, l'uso di proiezioni in realtà aumentata permette una fruizione embodied dei contenuti (Glushkova et al., 2023). Un ulteriore esempio è l'installazione "Savoir-Verre" presso il Musée des Arts et Métiers di Parigi, dove i visitatori imitavano i gesti di un maestro vetraio ricevendo feedback multimodale in tempo reale, migliorando così l'esperienza educativa e l'apprendimento pratico (Glushkova et al., 2023). Al Museo Archeologico Nazionale di Taranto, l'impiego di agenti virtuali ha facilitato la comprensione del patrimonio attraverso interazioni guidate (De Carolis et al., 2023). L'interfaccia AR del CubeMuseum ha favorito un'esplorazione attiva del patrimonio culturale mediante oggetti tangibili, sia in presenza che da remoto (Xu et al., 2023) mentre l'integrazione del feedback aptico ha rafforzato l'apprendimento incarnato in esperienze museali virtuali (Gu et al., 2023). Tra le esperienze italiane, ricordiamo anche il progetto ScanItaly (Di Tore, P. A. et al., 2023), una piattaforma di digitalizzazione 3D del patrimonio artistico che, attraverso l'uso di tecnologie fotogrammetriche e ambienti immersivi, consente una fruizione dettagliata e multisensoriale di beni culturali inaccessibili o fragili. L'iniziativa, che promuove l'interazione attiva con le opere attraverso la navigazione virtuale e il confronto tra modelli tridimensionali e informazioni storiche, si distingue per l'approccio educativo e inclusivo, in grado di coinvolgere utenti con diverse abilità e livelli di competenza. Il progetto MagicMuseum ha offerto ai bambini esperienze immersive e collaborative attraverso spazi intelligenti e sensori di movimento (Gee, 2010; Ghiazzi et al., 2022). Le strategie phygital, che coniugano fisico e digitale, sono risultate particolarmente efficaci nel generare esperienze educative memorabili (Zbucha et al., 2024). In conclusione, il dialogo tra embodied education e musei virtuali rappresenta una prospettiva peda-

gogica emergente, che non solo ridefinisce il ruolo dell'istituzione museale nell'era digitale, ma offre anche una cornice epistemologica e metodologica per pensare l'educazione come processo integrato di corporeità, relazione e trasformazione. In un mondo attraversato da rapide trasformazioni tecnologiche e culturali, questa prospettiva si configura come una risorsa fondamentale per costruire pratiche educative più eque, inclusive e umanamente sostenibili.

References

- Bauman, Z. (2002). *Modernità liquida*. Laterza.
- Barsalou LW. (2008): Grounded cognition, *Annu Rev Psychol*;59:617-45.
- Bertrand, S., Vassiliadi, M., Zikas, P., Geronikolakis, E., & Papagiannakis, G. (2021). From Readership to User-ship: Communicating Heritage Digitally Through Presence, Embodiment and Aesthetic Experience. *Frontiers in Communication*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.676446>
- Campitiello, L., Caldarelli, A., Todino, M. D., Di Tore, P. A., Di Tore, S., & Lecce, A. (2022). Maximising accessibility in museum education through virtual reality: an inclusive perspective. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, 6, 1-12.
- Corona, F., & De Giuseppe, T. (2017). *Flipped inclusion. Tecnologie e strategie didattiche per l'inclusione scolastica*. Erickson.
- Damasio, A. (1995). *L'errore di Cartesio: Emozione, ragione e cervello umano*. Adelphi.
- De Carolis, B. De, Mazzotta, I., Mazzei, A., Posa, G., & Silvestri, M. (2023). Intelligent agents for cultural heritage experiences in virtual museums. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14, 1827–1842. <https://doi.org/10.1007/s12652-023-04493-5>
- De Giuseppe, T., & Corona, F. (2020). L'inclusione rovesciata: scenari per una didattica inclusiva in ambienti digitali. In F. Batini & G. Zago (Eds.), *La scuola che include. Prospettive educative, didattiche e narrative* (pp. 121–140). FrancoAngeli.
- De Giuseppe, T., & Corona, F. (2020). Flipped Inclusion Between Educational Emergencies and Transformative Socio-Semiotic Didactics. In *Advances in business strategy and competitive advantage book series*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2914-0.ch003>
- Di Tore, P. A. (2023). *MetaWelt: Corpi, Interazioni, educazioni*, Edizioni Studium
- Di Tore, P. A., Di Tore, S., Todino, M. D., Schiavo, F., Iannaccone, A., & Sibilio, M. (2023). Accessibilità, Digital Twin e Philosophy of Design: il progetto ScanItaly tra nuove prospettive di accesso al patrimonio storico, artistico e culturale e nuove questioni semiotiche. *Italian Journal of Special Education For Inclusion*, 11(2), 035-040.
- Di Tore, S., Campitiello, L. Todino, M.D., Iannaccone, A., & Sibilio, M. (2022). Education in the metaverse: amidst the virtual and reality. *Italian Journal of Health Education, Sport And Inclusive Didactics*, 6(3).
- Falk J.H. and Dierking L.D. (1992). *The Museum Experience*. Washington: Whalesback Books.
- Floridi, L. (2017). *La quarta rivoluzione: come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Raffaello Cortina Editore.
- Gee, J. P. (2010). *New digital media and learning as an emerging area and worked examples as one way forward*. MIT Press.

- Ghiazzi, F., Greci, M., & Zambelli, M. (2022). MagicMuseum: design e valutazione di esperienze immersive per bambini nei musei intelligenti. *Journal of Cultural Heritage*, 56, 142–157.
- Glenberg, AM. & Gallese, V. (2012). Action-based language: a theory of language acquisition, comprehension, and production. *Cortex*;48(7):905-22.
- Glenberg, A. M., Havas, D., Becker, R., & Rinck, M. (2005). Grounding language in bodily states. *Grounding cognition: The role of perception and action in memory, language, and thinking*, 115-128.
- Glushkova, T., Segel, A., & Klokmoose, C. N. (2023). Embodied interaction in virtual museum installations: Case studies in participatory heritage education. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39(4), 381–397. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2061830>
- Gomez Paloma, F. (2013). *Embodied cognition science. Atti incarnati nella didattica*. Edizioni Nuova Cultura.
- Graham, E. (2004). Post/human conditions. *Theology & Sexuality*, 10(2), 10-32.
- Gu, X., He, W., & Zhang, J. (2023). Haptic feedback in virtual museums: A systematic review. *Virtual Reality*, 27, 539–555. <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00637-7>
- Hayashi, E. C. S., & Baranauskas, M. C. C. (2017). Accessibility and affect in technologies for museums. <https://doi.org/10.1145/3160504.3160543>
- Harker, R. J., & Badger, J. (2015). Traveling exhibitions as sites for informal learning: Assessing different strategies with field trips to traveling exhibitions at non-museum sites. *Journal of Museum Education*, 40(3), 268-277.
- Johnson, S., Shen, S., & Collier, J. (2023). Emotional engagement and cognitive development in virtual learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 87–104.
- Komianos, V. (2022). Designing phygital learning environments: Blending physical and digital experiences in cultural contexts. *Design and Technology Education: An International Journal*, 27(3), 47–59.
- Komianos, V. (2022). Immersive applications in museums: An analysis of the use of XR Technologies and the provided functionality based on Systematic Literature Review. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.30630/joiv.6.1.708>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lakoff G., Johnson M. (1999): *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, Basic Books, New York.
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Blackwell.
- Leung, T., Zulkernine, F., & Isah, H. (2018). The use of virtual reality in enhancing interdisciplinary research and education. *arXiv preprint arXiv:1809.08585*.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- Morin, E. (2001). *Seven complex lessons in education for the future*. Unesco.
- Pulvermüller, F. (2003) *The Neuroscience of Language: On Brain Circuits of Words and Serial Order*. Cambridge University Press

- Raaijmakers, H., Mc Ewen, B., Walan, S., & Christenson, N. (2021). Developing museum-school partnerships: art-based exploration of science issues in a third space. *International Journal of Science Education*, 43(17), 2746-2768.
- Rivoltella, P. C. (2012). *Neurodidattica: Insegnare al cervello che apprende*. Raffaello Cortina Editore.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai: Il cervello che agisce e i neuroni a specchio*. Raffaello Cortina.
- Rose, D. H., Gravel, J. W., & Gordon, D. T. (2014). Universal Design for Learning. In *The SAGE Handbook of Special Education: Two Volume Set* (pp. 475-489). SAGE Publications Ltd.
- Shapiro, L. (2010). *Embodied Cognition*. Routledge.
- Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Sylaiou, S., Mania, K., Karoulis, A., & White, M. (2009). Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(5). <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2009.11.002>
- Soja, E. W. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Blackwell.
- Stolz, S. A. (2015). Embodied learning. *Educational philosophy and theory*, 47(5), 474-487.
- Todino, M. D. (2017). Realizzazione di Artefatti Digitali per Media Educator. *XIseminario. La ricerca*.
- Trajkova, M., Alhakamy, A., Cafaro, F., Mallappa, R., & Kankara, S. R. (2020). Move your body: Engaging museum visitors with human-data interaction. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376186>
- Trajkova, M., Cowan, B. R., & Gunes, H. (2020). Human-Data Interaction in museum installations: Embodied interfaces and data narratives. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-13. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376251>
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press.
- Xu, Y., Shen, H., & Zhang, Z. (2023). CubeMuseum: An augmented reality interface for cultural heritage education. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 16(2), 1-25.
- Zbucea, A., Oprea, L., & Pînzaru, F. (2024). Phygital museum experiences: Innovation at the intersection of physical and digital. *Museum Management and Curatorship*, 39(1), 61-78.