

# Per un Museo dell'evoluzione umana a Torino (3): la co-produzione di attività educative con i pubblici scolastici

Agnese Picco

Sistema Museale di Ateneo, Università degli Studi di Torino, Corso Massimo d'Azeglio, 52. I-10126 Torino.

E-mail: agnese.picco@unito.it

## RIASSUNTO

La collezione paleoantropologica del Museo di Anatomia Umana "Luigi Rolando", non ancora esposta al pubblico, è oggetto di un lavoro di studio e co-produzione volto alla creazione di un percorso educativo laboratoriale museale, dedicato ai pubblici scolastici.

La ricerca si è concentrata inizialmente sulle modalità di trattazione dell'evoluzione umana nelle scuole di diverso ordine e grado tramite l'analisi dei libri di testo e interviste informali con i docenti. Successivamente si è passati a esaminare alcuni casi studio relativi ad attività educative che già si svolgono in alcuni musei. Infine viene esposta la proposta per l'attuazione di una prima attività educativa, diversificata per le scuole di ogni ordine e grado, basata su metodologie hands-on e apprendimento per problemi.

Parole chiave:

evoluzione umana, attività educative, co-produzione, pratiche educative hands-on.

## ABSTRACT

*For a Museum on human evolution in Turin (3): the co-design of educational activities with school students' audience*

*The paleoanthropological collections of the Museum of Human Anatomy "Luigi Rolando", closed to the public, are the subject of a study and joint planning for the creation of an educational laboratory dedicated to a school students' audience.*

*The research focused initially on how human evolution is addressed in schools of all kinds and levels through the analysis of textbooks and informal interviews with teachers. In a second moment, it examined a series of case studies related to educational activities carried out in several museums. Finally, a proposal is presented for the implementation of the first educational activity of the Museum of Human Anatomy, diversified for schools of every order and grade, based on hands-on methodologies and problem-solving.*

Key words:

*human evolution, educational activities, co-design, hands-on.*

## INTRODUZIONE

Il Museo di Anatomia Umana "Luigi Rolando" conserva una vasta collezione di interesse paleoantropologico, che al momento non è esposta al pubblico ma che costituirà la base per un futuro settore espositivo all'interno del Sistema Museale di Ateneo (Giacobini et al., 2008; Cilli et al., in questo volume; Giacobini et al., in questo volume). Lo studio dell'evoluzione umana genera interesse nel pubblico più ampio, ma si tratta di un ambito molto complesso, che presuppone la comprensione di alcuni meccanismi di base a volte non facili da acquisire a causa di misconcezioni, ostacoli cognitivi e culturali (Bishop & Anderson, 1990). Nell'ottica di rendere fruibile la collezione paleoantropologica del Museo di Anatomia Umana "Luigi Rolando" a un ampio pubblico con lo sviluppo di un progetto espositivo, è stata prevista una prima fase volta al coinvolgimento dei pubblici scolastici, formati da docenti e discenti. Questo può fornire un

primo riscontro sia sulle tematiche ritenute salienti e che generano interesse nel pubblico scolastico sia sulle modalità scelte per rapportarsi con gli utenti. A questo proposito si intende seguire, nella progettazione delle attività educative, una metodologia di ricerca partecipata volta alla co-produzione e co-creazione (Brandsen et al., 2018; Loeffler & Bovaird, 2021) e che tenga conto dei concetti di design for all (González-Herrera et al., 2023) e museo hands-on (Caulton, 2006; Young et al., 2022; Ostman et al., 2023). In quest'ottica è importante avviare esperienze non solo con gli enti locali, come Comune o Regione, ma anche con le comunità di cittadini, ad esempio quelle educanti, in modo che vengano espressi e tenuti in considerazione i bisogni reali dei differenti pubblici. In questo senso è importante creare relazioni con i docenti in modo da portare avanti uno scambio di opinioni duraturo nel tempo con il fine di identificare i principali nodi critici nell'apprendimento dell'evoluzione umana. Questo può avvenire in modo più

efficace se si tengono presenti, nella progettazione museale, i bisogni specifici di apprendimento nelle differenti fasce d'età, analizzando in modo indipendente i dati relativi agli insegnanti di ordini e gradi diversi.

Il coinvolgimento dei pubblici scolastici implica l'utilizzo di materiali realizzati ad hoc, come ad esempio calchi di reperti paleoantropologici o di manufatti realizzati allo scopo di poter essere manipolati liberamente dai discenti. Il coinvolgimento di docenti e discenti nelle fasi di produzione delle attività educative permette di rispondere ai bisogni concreti degli utenti, contenutistici, metodologici e pratici, e di mettere in atto una presenza più capillare sul territorio. Inoltre possono essere utilizzati i locali adibiti a laboratorio educativo già presenti e utilizzati regolarmente dai musei del Polo Museale del Palazzo degli Istituti Anatomici (fig. 1).

## INDAGINE SUI LIBRI DI TESTO

Per prima cosa sono state svolte indagini con lo scopo di appurare quali argomenti vengano effettivamente proposti in classe. A tal fine sono stati esaminati in prima battuta i libri di testo delle principali case editrici di scolastica per la scuola primaria e secondaria (tab. 1).

Nella scuola primaria l'evoluzione umana viene affrontata come parte del programma di storia. Dall'indagine è emerso come, nel caso della scuola primaria, non ci siano differenze sostanziali tra le diverse case editrici nella scelta degli argomenti: dopo una prima parte che va dall'origine della vita sulla Terra fino alla comparsa dei primi mammiferi, inizia l'unità didattica sull'evoluzione umana, che in media non supera le 30 pagine. Si prosegue con l'avvento del Neolitico e si chiude dopo aver affrontato le età dei metalli.

Per quanto riguarda l'unità didattica sull'evoluzione umana, si riscontra dall'analisi dei libri di testo una omogeneità nella scelta dei contenuti trattati a fronte di differenze nelle modalità di trattazione, nelle scelte iconografiche e negli approfondimenti. Alcuni temi ampiamente trattati in tutti i libri di testo analizzati

sono: *Australopithecus* e Lucy, *Homo habilis*, *Homo ergaster* e Turkana Boy, *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis* e infine *Homo sapiens*. Parallelamente viene affrontato il tema dello sviluppo tecnologico, partendo dai primi strumenti litici all'uso dei bifacciali, dall'utilizzo del fuoco fino alla complessa cultura materiale di *Homo sapiens*. In molti libri sono presenti linee del tempo e carte per identificare cronologicamente e geograficamente gli argomenti trattati, ma solo in alcuni vengono affrontati in modo esplicito il cespuglio evolutivo e i meccanismi dell'evoluzione umana, come "Tesoro di storie" (Bonci & Bellante, 2022) e "Le mie scoperte" (ARCHIMEDES, 2022). Quest'ultimo è l'unico testo che affronta il tema della sistematica dei primati, riportando l'immagine di un albero filogenetico molto semplificato. Si tratta di temi importanti perché costituiscono la base per comprendere il meccanismo dell'evoluzione umana e, se raccontati e compresi correttamente, possono concorrere alla formazione di conoscenze di base nel cittadino adulto.

Per quanto riguarda invece le scuole secondarie, in quelle di primo grado la preistoria è inserita nel programma di storia dell'arte del primo anno. Poiché i libri proposti dagli editori affrontano tutta la storia dell'arte, dal Paleolitico fino all'età contemporanea, i periodi più antichi sono ridotti a poche pagine e ad alcuni contesti chiave (le grotte Chauvet, di Altamira e di Lascaux e la Venere di Willendorf).

La ricerca si complica quando ci si sposta verso le scuole secondarie di secondo grado. La varietà degli indirizzi scolastici e delle materie trattate crea infatti una frammentazione all'interno dei libri di testo. Per quanto riguarda l'insegnamento della storia, presente in tutti gli indirizzi, il programma del primo anno prevede la trattazione di temi che arrivano fino alla fine della Repubblica romana e dunque l'evoluzione umana è spesso affrontata sinteticamente. I temi trattati sono sostanzialmente gli stessi della scuola primaria, ma, mentre in quest'ultima ogni forma pre-umana e umana occupa una o due pagine, qui l'evoluzione biologica viene sovente trattata in modo più sbrigativo. Data l'età più matura dei discenti vengono però affrontati argomenti più complessi e trasversali, come la sistematica di Linneo e le teorie di Darwin, le migrazioni, il cespuglio evolutivo e l'errata concezione che riguarda l'esistenza delle "razze" umane.

## CASI STUDIO

Nell'ambito della presente ricerca sono stati contattati alcuni musei per raccogliere esempi di percorsi educativi museali tematici già esistenti. Le esperienze analizzate hanno in comune la parte contenutistica (vengono prese in esame le principali forme di ominini, ricalcando il programma svolto in classe), la metodologia (gli argomenti vengono posti in maniera dialogica con i discenti e viene applicata una metodologia hands-on con la manipolazione di calchi pa-



Fig. 1. Il laboratorio per le attività educative del Sistema Museale di Ateneo di Torino.

	Anno	Autore	Titolo	Editore	Pagine
Scuola primaria	2022	Rabitti et al.	Girotondo. Imparare divertendosi	Giunti Scuola	29
	2022	Del Vecchio et al.	Tesoro di storie	Pearson	26
	2022	ARCHIMEDES	Le mie scoperte	Il Capitello	21
	2022	Morgese	Formula magica	Raffaello Scuola	19
Scuola secondaria di I grado	2018	Vivarelli & Coco	Emozioni visive	Deascuola	8
	2022	Cristiani	Spazio Arte (A)	Raffaello Scuola	7
	2023	Filippi et al.	CreArte	Sanoma/Paravia	6
	2018	Pulvirenti	Artemondo	Zanichelli	6
	2022	Castello & Castello	Sfidando le stelle	Mondadori Education	6
	2022	Castello & Castello	Che meraviglia!	Mondadori Education	2
Scuola secondaria di II grado	2022	De Vecchi et al.	Itaca e oltre	Feltrinelli Scuola	18
	2023	De Vecchi & Giovannetti	Storie	Feltrinelli Scuola	18
	2023	Bettini et al.	Il mondo antico e noi	Sanoma Italia	12
	2021	Lunari	Le vie della civiltà	Zanichelli	11
	2023	Frugoni et al.	Mondi svelati	Zanichelli	10
	2020	Amerini et al.	Mundus	Pearson	9
	2021	Lunari & Maccio	Eirene	Zanichelli	9
	2021	Pulvirenti	Artelegia	Zanichelli	6
	2023	Lunari & Maccio	Hemera	Zanichelli	6

Tab. 1. I libri di testo adottati nelle scuole primarie e secondarie oggetto della ricerca.

leoantropologici), e le tipologie di pubblici coinvolti (principalmente gli alunni della scuola primaria). Nel confronto fra le differenti esperienze educative si riscontrano però alcune differenze.

Il laboratorio del Museo di Paleontologia e Preistoria "P. Leonardi" (Sistema Museale di Ateneo di Ferrara) si è svolto durante la pandemia, in modalità online, durata dell'intervento 2 ore. L'attività si apre con un approfondimento sulla tassonomia, in modo da inserire *Homo sapiens* e tutti gli ominini analizzati nel posto giusto tra le altre forme di vita. Dopo l'introduzione del concetto di antenato comune, si procede con la spiegazione delle specie grazie all'ausilio di immagini che aiutino nella comprensione del cespuglio evolutivo. Successivamente l'operatore prende in esame le principali forme di ominini, raccontando anche le ultime scoperte. I contenuti sono intervallati da giochi a quiz utilizzati per verificare le conoscenze e le competenze acquisite durante l'attività. Terminata l'urgenza pandemica, questa attività è tornata a essere svolta in presenza. In questa forma, l'operatore ha a disposizione anche poster e calchi da mostrare agli alunni e vengono svolti giochi hands-on (come indovinare la specie di appartenenza di un cranio posto in una scatola, solo toccandolo).

Invece, la visita tematica del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria" (Genova) ha come filo conduttore la stimolazione del ragionamento sui processi dell'evoluzione umana. La visita nelle sale del Museo è integrata con l'utilizzo di calchi ma-

neggiabili dagli alunni, carte geografiche e scheletri didattici. Anche in questo caso vengono affrontate le principali forme dell'evoluzione umana, partendo da quanto i discenti hanno già appreso in classe e integrandolo con le conoscenze più aggiornate. Vengono anche messi a disposizione degli insegnanti materiali collegati alla visita.

Le attività educative del Museo di Storia Naturale di Milano e del Museo Kosmos di Pavia sono gestite da società esterne. Il tema dell'evoluzione umana viene trattato con diverse modalità: attività ludico-didattiche, sia in museo che a scuola, sono dedicate agli studenti a partire dalla classe terza della scuola primaria, mentre gli insegnanti possono accedere a un corso di formazione specifico. Durante le attività laboratoriali con gli studenti viene usata una metodologia hands-on, con l'aiuto di diversi materiali come calchi di crani, paleomappe, strumenti litici, schede didattiche. I concetti alla base di queste attività sono la non linearità dell'evoluzione, con un particolare focus sul cespuglio evolutivo, l'adattamento all'ambiente e la migrazione come fatto strutturale e motore per l'evoluzione umana. Attraverso mappe e linee del tempo si veicola la dimensione geografica correlata a quella temporale. Sia al Museo Kosmos che al Museo di Storia Naturale di Milano attività specifiche sono rivolte alle scuole di ogni ordine e grado.

Da questa prima indagine emerge come le attività educative dedicate alla scuola secondaria siano poche e non presenti in tutti i musei. Con la nostra

progettazione intendiamo vagliare tutte le possibilità, integrando l'offerta con laboratori dedicati agli studenti e agli insegnanti delle scuole secondarie.

Al di fuori dell'ambito museale, l'associazione Accatagliato di Padova tiene dal 2008 campi estivi e attività ludiche volte a raccontare la scienza a bambini e ragazzi. In queste occasioni viene affrontato anche il tema dell'evoluzione. In un gioco di ruolo offerto nel programma dei campi estivi scientifici a ogni partecipante viene consegnato un cartoncino con un organismo a uno stadio evolutivo iniziale. Durante i turni di gioco successivi vengono proposte situazioni di cambiamento (ad esempio climatico o alimentare) alle quali ogni giocatore deve rispondere descrivendo quali strategie mettere in atto per non estinguersi. L'associazione Accatagliato realizza anche la rivista PLaNCK! rivolta a bambini e ragazzi. Il numero 16, uscito il 21 novembre 2013, è dedicato interamente all'evoluzione, compresa quella umana, trattando temi fondamentali come il concetto di antenato comune, evoluzione a cespuglio e migrazioni come spinta evolutiva.

## INTERVISTE CON INSEGNANTI

Partendo da queste basi, è nostra intenzione avviare esperienze di co-produzione e ricerca partecipata nelle quali insegnanti e alunni vengano coinvolti a livelli diversi con focus dedicati alle specifiche esigenze (Nyumba et al., 2018). L'intervista, non strutturata, verte su quattro blocchi tematici: come viene affrontata l'evoluzione umana in classe e con quali strumenti, quali difficoltà vengono riscontrate dagli insegnanti nel far comprendere l'evoluzione umana ai discenti, alla luce di quanto detto prima, che cosa porta un insegnante a scegliere un'attività educativa museale per i propri alunni, quali difficoltà pratiche e logistiche possono presentarsi nel programmare un'uscita didattica.

Nelle prime indagini, svolte a titolo preparatorio della successiva ricerca sistematica, ci si è concentrati sugli insegnanti della scuola primaria (sono state coinvolte due scuole per un totale di sei insegnanti) con un'intervista non strutturata (Corrao 2005; Cardano, 2011) volta a comprendere le principali esigenze del corpo docente in classe e durante un'esperienza in museo. Ne sono emersi alcuni spunti e problematiche salienti che, qualora emergessero con forza anche successivamente a un allargamento del campione, verranno rese oggetto di ricerche mirate. Un primo tema di discussione riguarda le modalità di trattazione dell'argomento in classe. Tutti gli insegnanti intervistati rilevano la non adeguatezza del materiale fornito dal libro di testo adottato, in quanto obsoleto, non curato graficamente o non adatto al livello scolastico, e la difficoltà di reperire materiale aggiuntivo aggiornato e adatto a essere presentato in classe (ad esempio immagini, mappe concettuali e

linee del tempo). Emerge anche l'esigenza di approfondimento personale dell'insegnante di una materia poco conosciuta e vista come complessa. In questo senso è importante identificare i temi di più difficile comprensione per poterli trattare in modo efficace e adeguato alle necessità di apprendimento. Secondo gli insegnanti intervistati un primo nodo potrebbe essere il concetto di evoluzione a cespuglio. Un altro problema riguarda la distanza temporale: i bambini vengono proiettati improvvisamente indietro nel tempo di milioni di anni e hanno quindi la necessità di visualizzare questa distanza, ad esempio con l'utilizzo di linee del tempo. Infine non è facile, vista l'impostazione spesso lineare scelta dai libri di testo, far capire la contemporaneità di alcune forme umane con altre simili che poi si sono estinte. Gli insegnanti intervistati hanno ritenuto utile la proposta del museo di realizzare materiali divulgativi aggiornati per i docenti associati a materiali iconografici (come linee del tempo e rappresentazioni del cespuglio evolutivo) da utilizzare in classe.

Un secondo aspetto riguarda le tematiche da affrontare in una futura attività educativa in museo. In classe vengono già trattate le principali forme di ominini, ma viene comunque giudicato fondamentale dagli insegnanti che l'attività in museo verta sulle stesse tematiche, con l'aggiunta di esperienze hands-on e ludiche. L'esperienza museale si presenterebbe quindi come un momento utile a fissare le conoscenze già acquisite dagli alunni, eventualmente rivedendo le possibili misconoscenze, con il valore aggiunto di esperienze tattili e di un'impostazione dell'apprendimento per problemi. Il gioco viene ritenuto fondamentale per attivare il processo di apprendimento dei discenti, mentre le attività svolte in autonomia servono a fissare i contenuti appresi. A questo potrebbero aggiungersi in un secondo momento laboratori tematici ad esempio sul clima o sull'alimentazione nelle varie fasi della nostra evoluzione.

La ricerca ha voluto indagare anche altri aspetti, che vanno oltre la comprensione dei concetti scientifici nei pubblici scolastici, ma che possono precludere la comprensione stessa a una fetta consistente di discenti che, per motivi di accessibilità, non riescono a raggiungere il museo. Per quanto riguarda le scuole della provincia, l'ostacolo maggiore è quello logistico-economico. Gli insegnanti intervistati hanno infatti posto l'accento sulla difficoltà di spostarsi con i mezzi pubblici per tratte lunghe e sul costo elevato dei servizi di trasporto privato. A ciò va aggiunta la presenza di famiglie con situazioni economiche difficili che non devono e non possono essere escluse dalle esperienze educative esterne agli edifici scolastici. Questi fattori fanno sì che di fatto le scuole primarie della provincia o delle valli montane che circondano Torino solo raramente o con molta difficoltà riescano a partecipare alle attività proposte dai musei cittadini, anche se gratuite. Tale problematica non è

di facile soluzione, ma va tenuta in considerazione per progetti futuri, collegandola al tema dell'innovazione sociale, per rendere la presenza del museo più capillare sul territorio.

Per quanto riguarda i docenti della scuola secondaria, sono stati presi contatti preliminari con l'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN). Da un primo incontro è emersa una situazione molto diversa rispetto a quella della scuola primaria. Nella scuola secondaria di secondo grado l'evoluzione umana e la preistoria vengono trattate nell'ambito di discipline e anni diversi (nel primo anno del programma di storia e storia dell'arte, nel terzo anno del programma di scienze e in altre materie specifiche per ogni indirizzo, ad esempio nel programma di antropologia per il liceo delle scienze umane). Ciò potrebbe rappresentare una difficoltà nell'individuazione del pubblico da parte del museo, ma anche un vantaggio sotto il profilo dei contenuti e delle modalità che si possono impiegare. Potrebbe essere proficuo sviluppare specifici laboratori che colleghino la ricerca attuale sulla preistoria all'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (ONU, 2015), ad esempio relativamente al rapporto uomo-ambiente, alle tematiche di genere, all'alimentazione e all'utilizzo delle risorse. In questo modo il laboratorio di preistoria potrebbe essere inserito nelle ore di educazione alla cittadinanza con il vantaggio che queste ultime possiedono già un'impostazione multidisciplinare all'interno dell'orario scolastico.

## UN'ATTIVITÀ EDUCATIVA SULL'EVOLUZIONE UMANA

In questo paragrafo viene illustrata una prima proposta laboratoriale sviluppata tenendo conto dei risultati emersi sia dalle interviste effettuate con i docenti, sia dall'esame dei casi studio sopra riportati. Rappresenta una prima proposta che potrà essere modificata o ampliata in seguito. La metodologia utilizzata tiene conto degli approcci hands-on, volti a facilitare il coinvolgimento e l'apprendimento dei partecipanti con esperienze tattili, e dell'apprendimento per problemi, nel quale viene proposta una domanda di ricerca ai discenti che dovrà essere esaminata insieme, con una modalità interattiva e dialogica.

Dal momento che dalle interviste con gli insegnanti è emersa l'esigenza di ripercorrere le varie fasi dell'evoluzione umana con l'aggiunta di esperienze hands-on, e anche i casi studio raccolti portano in questa direzione, si può inizialmente mantenere questa impostazione. È importante, però, a nostro avviso, puntare sui concetti poco compresi da insegnanti e discenti, come il concetto di cespuglio evolutivo e la casualità dell'evoluzione che dunque non tende a un fine.

Nella prima parte dell'attività l'operatore sonda le conoscenze pregresse degli alunni in modo da aiutare i ragazzi a focalizzarsi sull'argomento e far emergere

eventuali contenuti non corretti (ad esempio qualche alunno può aver sentito che l'uomo discende dalle scimmie). Un primo tema da affrontare per fare chiarezza sulla posizione del genere *Homo* tra le forme di vita presenti sulla Terra è quello della sistematica, in particolare per quanto riguarda i primati. L'operatore può aiutarsi mostrando una rappresentazione grafica dell'albero filogenetico di *Homo sapiens*, raccontando brevemente i suoi rapporti di parentela e introducendo il concetto di antenato comune. L'argomento può servire come collegamento per aiutare i partecipanti a spostarsi indietro sulla linea del tempo. Successivamente si passa a raccontare quali sono i processi che regolano l'evoluzione, concentrandosi sull'idea di cespuglio (e precisando la non correttezza dell'idea di evoluzione come scala, rappresentazione molto popolare e con la quale forse gli alunni sono entrati in contatto precedentemente). Questo concetto verrà comunque rimarcato durante tutta la durata del laboratorio anche grazie a un'attività manuale che i discenti costruiranno a mano a mano durante il laboratorio stesso e potranno poi portare a casa. Si tratta della rappresentazione grafica di un cespuglio evolutivo (estrapolata sulla base di Manzi, 2017) che contenga non solo le principali forme di ominini che hanno studiato o studieranno in classe, ma anche quelle meno note, come ad esempio *Ardipithecus ramidus*, le varie forme di *Paranthropus*, *Homo naledi* e altri. In questo modo, anche se non verrà tutto analizzato approfonditamente nel corso del laboratorio, sarà chiara, anche visivamente, l'idea che durante la preistoria più ominini hanno convissuto. Quando la scheda sarà completa, un righello opportunamente fenestrato permetterà di evidenziare quali ominini sono presenti nello stesso arco di tempo.

Per quanto riguarda la parte contenutistica, l'operatore si occuperà approfonditamente solo di alcuni degli antenati che ci hanno preceduto, aiutandosi con calchi didattici di crani e manufatti riportati frequentemente sui libri di testo. I calchi potranno essere toccati e osservati anche dagli alunni che saranno poi stimolati a cercarne le principali differenze. A questo si possono aggiungere attività ludiche sui singoli temi, quando viene affrontato il bipedismo, ad esempio, può essere steso a terra un disegno con le impronte di Laetoli, presenti su quasi tutti i libri di testo scolastici, così che i discenti possano provare a seguirle posizionando i propri piedi su di esse. Nelle fasi successive si prevede di sottoporre il laboratorio educativo progettato a gruppi di alunni di differenti fasce scolastiche testando con questionari diversi le conoscenze pregresse e quelle acquisite durante l'attività (Bishop & Anderson, 1990).

## RINGRAZIAMENTI

Per la partecipazione alle interviste e agli incontri riportati in questo articolo, si ringraziano: l'associa-



zione Accatagliato, l'associazione Clio '92, l'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN), Evita Binello, Cristina Cavallin, Ilaria Delle Grottaglie, Claudia Gianolio, Marcella Gioannini, Lorenzo Mazzanti, Maura Montagna, Stefano Papi, Chiara Parisi, Chiara Scopesi, Agnese Sonato, Ursula Thun, Silvio Tosetto.

## BIBLIOGRAFIA

BISHOP B.A., ANDERSON C.W., 1990. Student conception of natural selection and its role in evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 27: 415-427.

BRANDSEN T., STREET T., VERSCHUERER B. (eds.), 2018. *Co-Production and Co-Creation. Engaging Citizens in Public Services*. Routledge, London.

CARDANO M., 2011. *La ricerca qualitativa*. Il Mulino, Bologna.

CAULTON T., 2006. *Hands-On Exhibitions: Managing Interactive Museums and Science Centres*. Taylor & Francis, Regno Unito.

CILLI C., MALERBA G., GIACOBINI G., 2023. Per un Museo dell'evoluzione umana a Torino (1): le collezioni disponibili. *Museologia Scientifica*, n.s., 17: 28-39.

CORRAO S., 2005; L'intervista nella ricerca sociale. *Quaderni di sociologia*, 38: 147-171

GIACOBINI G., CILLI C., MALERBA G., 2008. Il Progetto Museo dell'Uomo di Torino. In: Cilli C., Malerba G., Giacobini G. (a cura di), Atti del XIV Congresso ANMS, Il Patrimonio della scienza. Le collezioni di interesse storico. Torino 10-12 novembre 2004. *Museologia Scientifica Memorie*, 2: 348-354.

GIACOBINI G., MANZI G., PIEVANI T., 2023. Per un Museo dell'evoluzione umana a Torino (2): linee guida per l'elaborazione di un progetto espositivo. *Museologia Scientifica*, n.s., 17: 48-59.

GONZÁLEZ-HERRERA A.I., DÍAZ-HERRERA A.B., HERNÁNDEZ-DIONIS P., PÉREZ-JORGE D., 2023. Educational and accessible museums and cultural spaces. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10: 1-8.

LOEFFLER E., BOVAIRD T., 2021. *The Palgrave Handbook of Co-Production of Public Service and Outcomes*. Palgrave Macmillan, London.

MANZI G., 2017. *Ultime notizie sull'evoluzione umana*. Il Mulino, Bologna.

NYUMBA T.O., WILSON K., DERRICK C.J., MUKHERJEE N., 2018. The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution*, 9(1): 20-32.

ONU, 2015. *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*. Assemblea Generale. A/RES/70/1.

OSTMAN R., NAGY P., MAWASI A., FINN E., WYLIE R., 2023. Exploring Responsible Research and Inno-

vation in Museums Through Hands-on Activities. *Curator: The Museum Journal*, 66(1): 29-57.

YOUNG S., EADIE T., SUDA L., CHURCH A., 2022. LEARN: Essential Elements of Museum Education Programs for Young Children. *Curator: The Museum Journal*, 65(1): 209-223.

## Bibliografia testi scolastici

AMERINI F., ZANETTE E., TINCATI C., 2020. *Mundus*. Pearson, Milano-Torino.

ARCHIMEDES, 2022. *Le mie scoperte*. Il Capitello, Brescia.

BETTINI M., LENTANO M., PULIGA D., 2023. *Il mondo antico e noi. Dalla preistoria all'età di Cesare*. Sanoma Italia, Milano-Torino.

CASTELLO D., CASTELLO D., 2022a. *Che Meraviglia! Scoprire la storia dell'arte*. Mondadori Education/Minerva Scuola, Milano.

CASTELLO D., CASTELLO D., 2022b. *Sfidando le stelle. Arte Creatività Emozioni*. Mondadori Education/Minerva Scuola, Milano.

CRISTIANI C., 2022. *Spazio Arte. Storia dell'Arte*. Raffaello Scuola, Ancona.

DEL VECCHIO R., BELLANTE G., BONCI L., MASSA A. L., URDANCH B., ROSSI S., VECCHINI S., 2022. *Tesoro di storie. Cresco, gioco e imparo*. Pearson, Torino.

DE VECCHI G., GIOVANNETTI G., 2023. *Storie. Corso di storia antica e medievale*. Feltrinelli Scuola, Milano.

DE VECCHI G., FORMICA C., GIOVANNETTI G., 2022. *Itaca e oltre*. Feltrinelli Scuola, Milano.

FILIPPI F., MONACO C., SIRONI I., 2023. *CreArte*. Sanoma/Paravia, Torino.

FRUGONI C., MAGNETTO A., FAVILLI A., IARRERA F., PILOTTI G., 2023. *Mondi svelati*. Zanichelli, Bologna.

LUNARI M., 2021. *Le vie della civiltà. Dalla preistoria all'età di Cesare*. Zanichelli, Bologna.

LUNARI M., MACCIO M.R., 2021. *Eirene*. Zanichelli, Bologna.

LUNARI M., MACCIO M.R., 2023. *Hemera. Dalla preistoria all'anno Mille*. Zanichelli, Bologna.

MORGESE R., 2022. *Formula magica*. Raffaello Scuola, Ancona.

PULVIRENTI E., 2018. *Artemondo*. Zanichelli, Bologna.

PULVIRENTI E., 2021. *Arteologia*. Zanichelli, Bologna.

RABITTI T., BRIONI G., AURIENTI B., 2022. *Girotondo. Imparare divertendosi*. Giunti Scuola, Firenze.

VIVARELLI L., COCO G., 2018. *Emozioni visive*. Dea-scuola/Petrini, Milano.

Submitted: May 4th, 2023 - Accepted: June 30th, 2023

Published: December 6th, 2023