

La didattica dell'evoluzione umana nelle scuole elementari. Il progetto "Sospesi al ramo di un albero" del Museo L. Pigorini

Alessandra Sperduti
 Paola Francesca Rossi
 Luca Bondioli

Sezione di Antropologia, Museo Preistorico Etnografico "L. Pigorini", Piazzale Marconi, 14. I-00144 Roma.
 E-mail: ale.sperduti@alice.it; paolafrancesca_rossi@yahoo.it; lucabond@gmail.com

RIASSUNTO

"Sospesi al Ramo di un Albero" è un progetto pilota attuato dalla Sezione Antropologica della Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini" di Roma.

Il progetto si è proposto di (a) re-introdurre con rinnovata energia nella scuola elementare le tematiche dell'evoluzione umana, affrontata con rigore di esposizione e scientificità; (b) fornire motivazioni, linee guida, strumenti e supporto continuativo ai docenti di scuola elementare per l'insegnamento dell'evoluzione umana; (c) creare uno spazio di incontro tra mondo della ricerca e mondo della didattica, che impegni entrambi i fronti in un progetto educativo basato su una reale ed efficace sinergia. Presentiamo le diverse fasi della realizzazione del progetto: ideazione e pianificazione; sperimentazione; analisi critica dei risultati; condivisione dei risultati e prodotti del progetto. Vengono discussi l'opportunità di introdurre il metodo scientifico nella scuola elementare, l'importanza di affrontare temi complessi e olistici con gli alunni, e la validità dei nostri laboratori e tecniche di insegnamento. Infine, vengono messi in evidenza gli elementi critici dell'insegnamento dell'evoluzione umana. La nostra esperienza ha dimostrato che, nonostante le indicazioni contrarie (l'evoluzione biologica è introdotta nei libri di testo scientifici solo a partire dalla terza media), i temi dell'evoluzione possono e devono essere trattati con entusiasmo, creatività e rigore scientifico già a partire dalle elementari.

Parole chiave:

didattica museale; evoluzione umana; laboratori didattici; scuola elementare.

ABSTRACT

"Sospesi al Ramo di un Albero". Pilot project on human evolution didactic.

This pilot project was carried out by the Anthropological section of the Museo Nazionale Preistorico Etnografico Luigi Pigorini of Rome. The project was proposed to (a) re-introduce with renewed energy - in the primary schools - the subjects of human evolution, approached with rigor and scientific exposure, (b) provide teachers of elementary school with motivation, guidance, tools and ongoing support for the teaching of human evolution, (c) create a common space of encounter between the research community and the world of education, involving both sides to engage in an educational project with real and effective synergy. We present the different stages of the project: ideation and planning, experimentation, critical analysis of findings, sharing of the results and products. We discuss the appropriateness of introducing the scientific method in elementary school, the importance of dealing with complex and holistic themes with the pupils, and the validity of our teaching techniques. We point out the critical elements that may arise with the teaching of human evolution. Our experience has shown that - despite indications to the contrary - the themes of human evolution can and should be treated with enthusiasm, creativity and scientific rigor as early as from elementary.

Key words:

museum education, human evolution, didactic laboratories and workshops, primary school.

La conoscenza dell'umano dovrebbe esser nel contempo molto più scientifica, molto più filosofica e infine molto più poetica di quanto non sia...

Edgar Morin, 2001

Per conoscere qualunque cosa devi anzitutto conoscere la sua storia...

Claudio Longo, 1998

È chiaro che un'educazione della scoperta attiva del vero è superiore ad un'educazione che consista unicamente nell'allenare i soggetti a volere per volontà precostituite e a sapere per verità semplicemente accettate.

Jean Piaget, 1970

La Sezione di Antropologia della Soprintendenza al Museo Nazionale Preistorico Etnografico Luigi Pigorini di Roma svolge dal 1986 anche attività di didattica museale destinata alle scuole e alle Università. Nell'anno scolastico 2007-2008 la Sezione ha intrapreso un progetto sperimentale di didattica sull'evoluzione umana per le scuole elementari. Sono stati ideati, progettati, sperimentati e valutati alcuni laboratori didattici in collaborazione con due scuole del territorio del Comune di Roma.

In linea generale, il progetto si è proposto di (a) reintrodurre con rinnovata energia nella scuola elementare le tematiche dell'evoluzione umana, affrontata con rigore di esposizione e scientificità; (b) fornire motivazioni, linee guida, strumenti e supporto continuativo ai docenti di scuola elementare per l'insegnamento dell'evoluzione umana; (c) creare uno spazio di incontro tra mondo della ricerca e mondo della didattica, che impegni entrambi i fronti a cimentarsi in un progetto educativo improntato ad una reale ed efficace sinergia.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO DIDATTICO

L'intervento è consistito nello svolgimento di 3 laboratori e una visita guidata al Museo Pigorini con 4 classi di terza elementare dell'Istituto Comprensivo Ennio Quirino Visconti (I Municipio di Roma) e 6 classi di quarta elementare della Scuola Piero della Francesca (XIII Municipio di Roma).

Il progetto è stato realizzato in tre fasi:

- Fase 1. Progettazione di moduli didattici, attraverso individuazione di tematiche, selezione e preparazione del materiale didattico di supporto, stesura dei formulari pre e post laboratorio.
- Fase 2. Sperimentazione del ciclo didattico consistente in:
 - Lab. 1 Il posto dell'uomo nella natura. Analisi comparativa di ossa animali e umane, alla ricerca delle nostre radici biologiche.
 - Lab. 2 Qualcuno è passato di qui... le impronte di Laetoli. Analisi e datazione dei fossili; gioco sul metodo scientifico; osservazioni, rilevamenti ed interpretazione delle impronte fossili di Laetoli; realizzazione di una linea del tempo dalla scomparsa dei dinosauri alla comparsa di *Homo sapiens*.
 - Lab. 3 Il cespuglio dell'evoluzione umana. Storia delle scoperte paleoantropologiche; osservazioni,

misurazioni, confronti ed interpretazioni di crani umani fossili e di *Homo sapiens*; attività/gioco sull'encefalizzazione; costruzione di un cartellone sull'evoluzione umana.

Ogni incontro è stato preceduto e seguito dalla compilazione - da parte dei ragazzi - di schede di verifica con la finalità di monitorare le preconoscenze degli alunni, introdurre alcuni dei temi portanti dei laboratori (schede pre-incontro) e valutare l'incisività degli interventi didattici (schede post-incontro).

La visita guidata finale al Museo Pigorini, ha permesso ai ragazzi di lavorare direttamente al fianco di un paleoantropologo, su reperti fossili recentemente portati alla luce e di ricapitolare e approfondire quanto appreso nel corso dei laboratori, attraverso una lezione/visita interattiva sulla esposizione permanente del Museo "Homo: la storia naturale".

- Fase 3. Analisi critica dei dati emersi e condivisione dei risultati e dei prodotti. Attraverso l'organizzazione di due distinti workshop presso le scuole coinvolte nel progetto, la partecipazione a convegni e la presentazione del progetto su internet.

CONSIDERAZIONI

Nell'insegnamento dell'evoluzione abbiamo ritenuto irrinunciabile un approccio didattico che prenda in considerazione le pre-conoscenze degli alunni, che preveda una forte interazione tra "vecchio" e "nuovo" sapere, che proponga una scienza fatta in prima persona piuttosto che subita.

Nella nuova scuola "del fare", "del fare insieme" e dell'"imparare ad imparare", le tematiche legate all'origine dell'uomo vengono trattate nell'ambito dell'insegnamento di storia e per lo più attraverso le tradizionali lezioni frontali, mentre è proprio in questo campo che la didattica costruttivista deve entrare in gioco in modo preponderante. È questo il momento di introdurre in classe il metodo scientifico (osservazioni - ipotesi - verifica delle ipotesi), di sviluppare empatia tra studenti e scienziati, di favorire l'interdisciplinarietà e l'apprendimento collaborativo.

Il nostro compito, infine, non è stato solo quello di formare gli alunni al metodo e alle pratiche della scienza in quanto tale, ma di usare quest'ultima come uno degli strumenti per tentare di formare persone pensanti e dotati di senso critico, capaci di osservare il mondo che ci circonda (nell'accezione più ampia del termine osservazione) e di interagire in modo creativo con esso.

Con i laboratori svolti abbiamo cercato di superare il tradizionale trasferimento d'informazioni ad una classe passiva, offrendo, al contrario, nuove forme di apprendimento caratterizzate da dinamicità ed interattività, dove il sapere è stato vissuto come produzione da parte degli studenti.

L'obiettivo primario è stato quello di fornire i ragazzi di strumenti di pensiero che possano guidarli, anche in seguito, nello studio delle scienze e della preistoria. Nel corso degli incontri si sono "riempiti di significato" termini quali: metodo scientifico, specie, adattamento, evoluzione, tempo, datazione, cultura, biodiversità ecc., attraverso un approccio fortemente interattivo che ha visto i ragazzi come principali attori del loro processo formativo. Sono stati stimolati le osservazioni e i pensieri spontanei su quanto osservato, sotto la guida degli operatori e degli insegnanti che hanno avuto la funzione di orientare, aggiustare ed integrare il "sapere" che si stava via via costruendo nel corso dei laboratori.

La nostra esperienza si configura come un'esperienza pilota ideata e condotta con la finalità di (a) verificare la possibilità di lavorare in modo scientifico e approfondito sui temi dell'evoluzione con ragazzi che frequentano la terza elementare; (b) creare un pool didattico integrato insegnanti-antropologi per l'attuazione del progetto; (c) individuare le tematiche fondanti per lo studio dell'evoluzione umana, che siano allo stesso tempo accessibili; (d) ideare e sviluppare una serie di attività laboratoriali; (e) stabilire e valutare la validità didattica dell'approccio adottato.

L'approccio didattico è stato di tipo esperienziale e laboratoriale. Molte attività sono state presentate sotto forma di gioco, quiz, attività manuali ecc., attraverso una metodologia didattica che si è appoggiata sulla partecipazione attiva e sul coinvolgimento emotivo ed intellettuale degli alunni. Il principio ispiratore delle attività è stata la triade: *hands-on, mind-on, heart-on*.

La strategia didattica di fondo è stata quella di presentare problematiche, piuttosto che trasmettere conoscenze e fatti acquisiti. È molto più incisiva una corretta impostazione di un problema, accompagnata dall'indicazione delle strade percorribili alla sua soluzione, che fornire risposte "confezionate" e inattaccabili. Il processo d'apprendimento lavora infatti per momenti di partecipazione e interiorizzazione e non di accettazione passiva. Occorre, dunque, aprire le cosiddette scatole nere della scienza, occorre mostrare la scienza in azione: i suoi obiettivi, i suoi percorsi, i suoi "ripensamenti" (Latour, 1998). A questo proposito, lo studio dell'evoluzione umana - con le sue problematiche, interrogativi, ipotesi contrapposte - rappresenta un ottimo esempio di "scienza non codificata" (che si pone in netta contrapposizione con la "scienza delle certezze" spesso presentata nei libri di testo o nei programmi televisivi). Poiché le nostre conoscenze sulla storia naturale di *Homo sapiens* sono in continuo mutamento ed aggiustamento, ha poco senso imporre le

ultime interpretazioni ai quali gli scienziati sono pervenuti. Con lo studio dell'evoluzione umana è dunque possibile avere una diretta esperienza di "scienza aperta" (a nuovi dati, a nuovi modelli, a nuove interpretazioni). Riteniamo che l'approccio critico non induce smarrimento negli alunni, allorché si insista sulle "certezze" che da esso possono comunque pervenire: la validità delle osservazioni, quella delle comparazioni, il senso delle misurazioni; la certezza che il procedimento scientifico è l'unica alternativa valida per la verifica di quanto osservato. L'esperienza dei laboratori ha evidenziato come la piacevolezza e il "divertimento" nelle attività d'apprendimento siano elementi fondamentali e irrinunciabili in qualsiasi progetto didattico. *L'edutainment* (imparare giocando) è divenuto ormai un imperativo della didattica rivolta alle fasce di età più giovani, pur nella consapevolezza della necessità che vi sia una solida base scientifica e un valido progetto educativo. Nel corso del progetto, abbiamo potuto constatare come, accanto all'intrinseco piacere della scoperta e del manipolare oggetti, il gioco ha avuto un grande impatto emotivo e cognitivo. I resoconti che seguono ne sono testimonianza: "questo progetto mi è piaciuto molto perché ho capito molte cose sulla evoluzione dell'uomo e mi sono divertito molto. L'evoluzione è iniziata in Africa e poi non si è sviluppata in modo lineare e cronologico ma come i rami di un albero: alcuni si sono estinti e altri si sono evoluti". Un altro ragazzo scrive: "mi è piaciuto costruire la linea del tempo perché ho capito la successione dei fatti e dell'evoluzione dell'uomo. Poi mi sono divertito ad attaccare le figure sulla linea del tempo perché ho capito in che periodo sono capitate le cose". Grande attenzione, inoltre, è stata data alla raccolta e analisi delle pre-conoscenze, poiché ogni intervento didattico lascia il segno solo se si innesta su quanto gli alunni già sanno, sanno fare e pensano. Le verifiche post-laboratorio (effettuate alla fine di ciascun incontro) hanno rappresentato uno strumento valido, sia per valutare l'incisività dell'intervento didattico dell'operatore, sia per calibrare i successivi incontri e riprendere gli argomenti per i quali erano state riscontrate alcune difficoltà. Il *corpus* di dati raccolti attraverso le schede ante e post-laboratorio costituiscono un pacchetto informativo di riferimento di grande interesse, anche per successive applicazioni in campo didattico. Le difficoltà: l'elaborazione dei dati ha mostrato, tuttavia, alcuni punti critici. Ad esempio non a tutti era ben chiara la distinzione temporale tra dinosauri e omini: prima dei nostri interventi didattici, circa il 18% degli alunni intervistati affermava la contemporaneità tra uomini e dinosauri. Alla domanda introduttiva: "cosa significa per te evoluzione?" Sono state registrate molte risposte che includevano concetti come miglioramento, finalità dell'evoluzione, trasformazione di un individuo nel corso della sua vita, o "salire di livello". È stata inoltre rilevata una certa confusione tra i termini scimmia e scimpanzé, per cui ritornava spes-

so tra gli alunni l'idea che lo scimpanzé sia l'antenato diretto dell'uomo (nel 66% dei casi). Su questi aspetti si innesta la "questione" del "senso comune". Per quanto riguarda l'evoluzione, e l'evoluzione umana in particolare, si riscontra (e i nostri dati lo confermano) la presenza di un senso comune "ingombrante". Le visioni riguardanti la comparsa dell'uomo sulla terra costituiscono infatti un "prodotto sociale" radicato, indotto ed avallato soprattutto dalla vasta diffusione di immagini ed iconografie (nei libri di testo, nelle pubblicità, nei *cartoons*, nelle copertine di libri, nelle locandine di film, nelle vignette ecc.) decisamente fuorvianti. Una di queste immagini è la famosa "camminata dell'evoluzione" nella quale lo scimpanzé viene posizionato come "punto di partenza" dell'evoluzione. Un'immagine che, come abbiamo visto, concorre a radicare l'idea che: l'evoluzione sia "una trasformazione dell'individuo", "un tendere verso", un "miglioramento" e l'emergere della nostra specie sia il risultato "predisposto, inevitabile e finale" dell'evoluzione, proprio a partire dallo scimpanzé.

Nell'ambito del progetto, lavorare contro questa pre-conoscenza è risultata una vera sfida.

Infine, un altro punto critico, registrato nei nostri interventi, riguarda il significato dei termini *Homo sapiens* e *Homo sapiens sapiens*. Di questo i libri di testo sono certamente i principali responsabili, poiché indicano *H. sapiens sapiens* come un'ulteriore stadio evolutivo dopo *H. sapiens*.

Le capacità: in primo luogo i ragazzi coinvolti nel progetto – al pari dei loro coetanei – hanno mostrato una preesistente "attitudine alla scienza" (Grazzini Hoffmann, 2000). Nel loro approccio con il mondo che li circonda e i fenomeni osservati, rivelano interesse, curiosità e una tendenza a produrre "spiegazioni dei fatti". Sulla base di queste predisposizioni si è intervenuto attivamente per guidare il loro fare e pensare, al fine di arrivare allo sviluppo di un pensiero scientifico sistematico. La capacità di osservare attentamente e dare spiegazione di quanto osservato è emersa sia nei test post laboratorio (ad esempio nel 89,7% dei casi sono state date risposte corrette e pertinenti nel confronto anatomico tra scheletro di uomo e scheletro di gorilla), che nelle affermazioni spontanee e nella descrizione di quanto appreso nel corso del laboratorio. A titolo esemplificativo si riportano le seguenti frasi:

"Ci siamo resi conto, osservando le impronte di Chiara e Nicolò che potevamo capire dalla profondità anche il peso e le dimensioni della persona che le aveva lasciate.

Chiara è più piccola e più leggera di Nicolò e lascia impronte meno profonde, lui è più pesante di Chiara ed è più robusto e le sue impronte sono più grosse e profonde" (Camilla III C).

"Se Toumai non è antenato dell'Uomo, ma è un antenato del Gorilla, allora dalla forma del cranio io dico che potrebbe essere una femmina". (Riccardo III B).

"Il cranio di Buia? Mi sembra un erectus, ma c'è qualcosa che non mi quadra...la faccia... ad esempio... è troppo piatta!" (Chiara IV A).

"Io ho osservato il cranio del gorilla e quello dell'uomo e ho notato che l'uomo ha la scatola cranica più grande anche se il gorilla è molto più grosso". (Federico III C). I cambiamenti di pensiero e di atteggiamento: tra i risultati positivi abbiamo registrato una serie di indicazioni che l'intervento didattico ha "mosso" qualcosa che va oltre il ricevimento delle nozioni: amore per la scienza, riconoscimento della "centralità" del momento della scoperta, empatia con gli scienziati, interesse ed attenzione agli "oggetti" di studio (gli argomenti, ma anche i reperti fossili, percepiti come unici e preziosi), una diversa visione e un diverso atteggiamento rispetto agli altri animali (cfr. Richards, 2008).

Il progetto ha infine risposto all'esigenza di introdurre nella scuola veri e propri laboratori, di oggetti e di idee. Come evidenziato da una recente indagine commissionata dal gruppo di lavoro interministeriale (Istruzione, Università, Riforme per la Pubblica Amministrazione e Beni Culturali) per lo sviluppo della cultura scientifica, su 11 mila scuole, emerge che la disponibilità media di laboratori scientifici nelle scuole primarie è appena del 27%. Inoltre, secondo l'indagine, anche se presenti, i laboratori non sono utilizzati o sono utilizzati secondo criteri non propri: nella maggioranza dei casi vi si svolgono lezioni frontali con l'insegnante in cattedra che fa tutto, mentre gli alunni stanno a guardare.

Nel Documento di Lavoro 2007

(http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/gst/alleati/documento_di_lavoro_.pdf) si afferma inoltre la rilevanza dell'educazione scientifica, in quanto "la conoscenza scientifica diffusa favorisce lo sviluppo dello spirito critico, promuove la non accettazione di affermazioni scontate, la messa in discussione di presupposti a priori, stimola l'ascolto delle argomentazioni dell'altro".

Questa esperienza didattica rappresenta una possibile risposta alle esigenze espresse nel documento. In particolare si è lavorato in modo mirato anche al coinvolgimento e alla preparazione del corpo docente delle scuole partecipanti. Il progetto si fonda su una stretta relazione tra *curriculum* scolastico e laboratori offerti. In quest'ambito, la collaborazione attiva da parte di tutte le docenti delle classi coinvolte ha costituito il perno centrale dell'esperienza. L'azione delle docenti è stata quella di introdurre i laboratori, di assistere gli alunni nella compilazione dei test pre e post laboratorio, di accompagnare l'apprendimento con interventi incisivi (puntualizzazioni, spiegazioni,

agganci con altri campi del sapere) nel corso dei laboratori e con una partecipe condivisione delle esperienze con i ragazzi. Il loro intervento è stato inoltre decisivo nell'impianto dei diversi laboratori, nel preparare in classe un terreno fertile all'apprendimento, e, soprattutto, nel capitalizzare l'esperienza attraverso una serie di interventi di consolidamento della conoscenza come la stesura di elaborati. Infine, la prevista pubblicazione in internet del progetto, corredato delle linee guida e di veri e propri "kit didattici" a partire dai laboratori realizzati, insieme ad un supporto continuato, offriranno ai docenti interessati, la possibilità di replicare in modo autonomo le attività didattiche.

La nostra esperienza ha dimostrato che, nonostante le indicazioni contrarie (l'evoluzione biologica è introdotta nei libri di testo scientifici solo a partire dalla terza media), i temi dell'evoluzione possono e devono essere trattati con entusiasmo, creatività e rigore scientifico già a partire dalle elementari.

BIBLIOGRAFIA

- GRAZZINI HOFFMANN C., 2000. *Fare scienze nella scuola di base*. La Nuova Italia, Milano, 207 pp.
- LATOUR B., 1998. *La scienza in azione. Introduzione alla sociologia della scienza*. Einaudi, Torino, 376 pp.
- LONGO C., 1998 *Didattica della Biologia*. La Nuova Italia Editrice, Scandicci (Firenze), 297 pp.
- MORIN E., 2001 *Il metodo: L'identità Umana*. Raffaello Cortina, Milano, 290 pp.
- PIAGET J., 1970 *Lo sviluppo mentale del bambino e altri studi di psicologia*. Einaudi, Torino, 168 pp.
- RICHARDS RA., 2008. *Philosophical Challenges in Teaching Evolution. Evolution: Education and Outreach* 1:158–164. DOI 10.1007/s12052-008-0029-8

SITI INTERNET (accessed 03.11.2009)

http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/gst/allegati/documento_di_lavoro_.pd