

# Scuola Officina



MUSEO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE DI BOLOGNA

numero **1** 2012

GENNAIO - GIUGNO

anno XXXI

ISSN 1723-168X  
Spedizione in abb. p. -70%  
Filiale di Bologna (ex libero)  
Prezzo € 5,00

**A.L.I.A.V. PER UN  
FUTURO OLTRE I  
PRIMI 100 ANNI**  
Giovanni Sedioli

**I PRIMI ANNI  
DI ATTIVITÀ  
DELL'AEROPORTO  
DI BOLOGNA A  
BORGO PANIGALE  
(1931-1945)**  
Enrico Ruffini



# Scienza e tecnologia per bambini piccoli:

una nuova frontiera della didattica

LORENZO MONACO, Presidente di Tecnoscienza.it

*Nata nel 1995 come progetto del CNR e dell'Università di Bologna, Tecnoscienza ha riunito nel tempo persone provenienti dal mondo della matematica, della fisica, della biologia, delle scienze ambientali, del giornalismo, del teatro e dell'arte. Nel 2006 il gruppo ha costituito l'Associazione Tecnoscienza.it che opera nel campo della promozione, divulgazione e diffusione della cultura scientifica. Dal 2009 collabora con il Museo del Patrimonio Industriale per la realizzazione di percorsi didattici laboratoriali rivolti alle scuole di ogni ordine e grado.*



È possibile spiegare la tecnologia ai bambini molto piccoli? Da qualche anno la Sezione didattica del Museo del Patrimonio Industriale ha deciso di raccogliere questa sfida, affiancando ai consolidati laboratori per i ragazzi, dal secondo ciclo della scuola primaria in avanti, una nuova linea educativa specializzata e dedicata ai bambini dai 3 ai 7 anni.

Questa offerta colma un'assenza riconosciuta, soprattutto nel panorama dell'educazione infantile – Roberto Farnè, professore all'Università di Bologna ha chiamato l'educazione scientifica “la grande esclusa” dalle aule della Scuola dell'infanzia – e sta avendo luogo con la collaborazione di Tecnoscienza.it, l'associazione bolognese di diffusione della cultura scientifica e tecnologica, autrice dei primi manuali in Italia per insegnare scienza e tecnologia ai bambini dai 3 ai 7 anni, secondo il metodo didattico originale “La prima scienza”.

Ma cosa vuol dire educare alla scienza e alla tecnologia

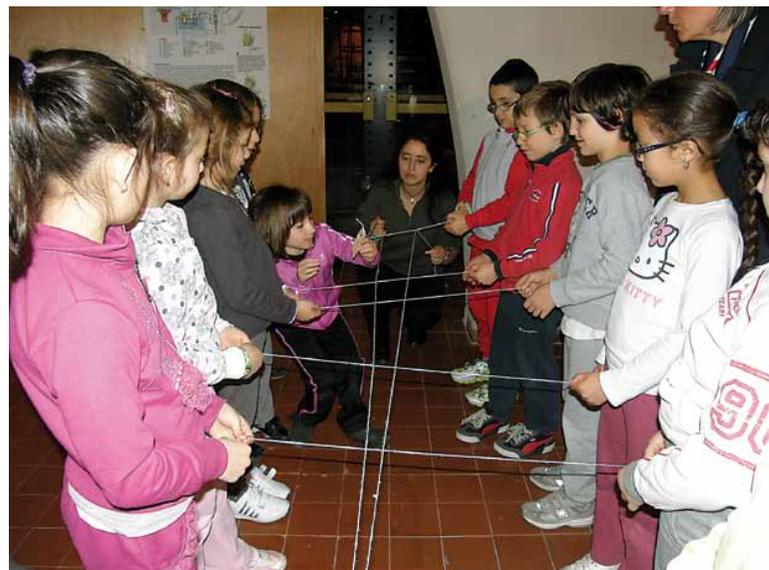
bambini così piccoli? Un equivoco molto comune è che “insegnare scienza” implichi parole e concetti difficili. Il dubbio nasce senz'altro anche parlando di educazione alla tecnologia, il cui lessico abbonda di tecnicismi e termini specialistici. In realtà, una buona istruzione scientifica deve porsi su un altro piano. Anche se il linguaggio dai 3 ai 7 anni è in piena fase formativa e i bambini sono in grado di imparare qualsiasi termine venga loro proposto, educare alla scienza è, soprattutto in questa fascia di età, essenzialmente una questione di organizzazione del pensiero.

Naturalmente non va scordato che l'educazione è anche informazione e che quindi bisogna far passare talune nozioni. Ma la priorità va al modo di operare. Nei bambini infatti – in primis quelli della Scuola dell'infanzia in cui i concetti spontanei iniziano a diventare sistematici e si organizzano in strutture logiche differenziate – si passa gradualmente da un approccio completamente esplorativo e sensoriale a una riflessione organizzata, basata sui rapporti di causa-effetto.

Lo scopo delle attività didattiche sulla scienza e sulla tecnologia è quindi quello di aiutare e condurre i bambini a organizzare la loro sapienza intuitiva e spontanea, fornendo loro uno schema interpretativo.

Il punto di partenza è la naturale curiosità dei bambini. Per esempio, le domande che pone un Museo come quello bolognese, nato per raccontare la storia industriale del territorio – e che declinate per i bambini diventano “Come si fa a fare le cose?” – suscitano sempre una ridda di risposte. Da sola, però, la curiosità non basta. L'educatore, con complicità e senza nessun autoritarismo, deve riuscire a semplificarla e a indirizzarla verso le osservazioni sperimentali per far arrivare il bambino alla risposta, induttivamente e il più autonomamente possibile. Questo, infatti, è in sintesi l'essenza di una buona educazione scientifica: insegnare ai bambini a porsi domande e a cercare autonomamente le risposte tramite l'esperienza.

Per riuscire ad innescare tutto ciò è importante allestire uno spazio dedicato, un luogo in cui tutti i bambini abbiano la possibilità di osservare e di formulare delle ipotesi. Il “luogo di lavoro” deve essere un posto in cui i bambini possano discutere insieme e rielaborare le diverse idee scaturite dall'attività, dove fare esperienze –



preferibilmente lavorando a terra, in uno spazio comodo e a dimensione di bambino – e dove poter fare sempre nuove domande. Insomma, il luogo dell'attività deve essere accogliente e deve facilitare la collaborazione e il confronto. La disposizione spaziale idonea è quella a semicerchio, in cui tutti si possono osservare a vicenda e

in cui le idee di ogni bambino possano essere esposte a tutto il gruppo, dove tutti possano discutere liberamente e vedere le esperienze che stanno facendo gli altri. In questo spazio l'educatore pone continuamente domande e i bambini devono cercare delle risposte. L'operatore deve stare attento a non assecondare troppo le rispo-



In questa pagina e nella precedente, alcuni momenti del laboratorio “Dal bozzolo al tessuto”, 2012

Le fotografie che illustrano l'articolo provengono dall'Archivio fotografico del Museo del Patrimonio Industriale



In questa pagina e nella seguente, alcuni momenti del laboratorio "Le antiche macchine mosse dall'acqua", 2012

ste dei bambini, se come accade esulano dall'attività, perché deve riuscire ad insegnare a ragionare in modo coerente e sintetico. In ogni caso, i bambini, tramite le esperienze proposte dall'educatore e fatte in prima persona, arrivano a darsi da soli delle risposte. In questa maniera arrivano alla scoperta del concetto scientifico

oppure alla soluzione di un problema ("invenzione"). Presa nell'insieme ogni attività è concepita come una narrazione in cui gli studenti sono i protagonisti che affrontano, superandole, le difficoltà della lavorazione della materia che si presentano di volta in volta. Ogni laboratorio è pensato con uno schema che prevede un'en-



trata, il momento in cui viene svelato l'oggetto misterioso di cui bisogna capire la tecnologia di lavorazione, una domanda, seguita da un'attività manuale per rispondere e dalla discussione dei risultati. Questo fa nascere un altro problema e un'altra domanda, e lo schema viene reiterato, fino al fissaggio finale dei concetti in cui si ripete tutto quello che è stato fatto e si conclude l'attività. Il laboratorio didattico "Le antiche macchine mosse dall'acqua" segue questo schema di domande/esperienze/risposte per arrivare alle scoperte. Dalla domanda "Come si fa a fare il pane?", la conoscenza avviene per piccole scoperte graduali. I bambini scoprono gli ingredienti del pane in un gioco interattivo; scoprono, toccandola, che la farina è molto più fine del chicco di frumento da cui deriva e da qui capiscono la necessità di inventare uno strumento pesante per sminuzzare i chicchi (la macina). Successivamente scoprono che spostare le macchine è faticoso e che quindi bisogna "inventare" qualcosa che lavori al posto dell'uomo (il mulino), scegliendo inoltre l'acqua "tra le cose del mondo che si muovono da sole senza che l'uomo faccia fatica a spingerle". Posti poi di fronte al prodotto grezzo del mulino, i bambini capiscono la necessità di usare un setaccio. Usando e passandosi i setacci nello spazio di lavoro, arrivano a capire quali sono i setacci con le maglie più utili. Alcuni addirittura capiscono autonomamente che può essere utile sovrapporre i setacci, se volessimo raccogliere materiali di grandezza diversa.

Analogia intenzione è quella della seconda attività didattica del Museo del Patrimonio Industriale per bambini dai

3 ai 7 anni: "Dal bozzolo al tessuto". In questo laboratorio i bambini cercano di rispondere alla domanda "Come si fa a fare un tessuto?" osservando dal vivo un velo a maglia grossa di una bambola e scoprendo che è fatto di fili ("come una ragnatela", è l'osservazione più frequente). Toccando un singolo filo di lana scoprono la loro fragilità. Quindi i bambini capiscono come rendere "più forti" i fili (torcitura). La torcitura è fatta manualmente dai bambini, così come la tessitura. Provando e riprovando, i bambini riescono a capire che esiste un modo per fare stare insieme i fili, inventando quasi autonomamente la trama e l'ordito. Solo a questo punto viene raccontata la storia del baco da seta e l'impresa straordinaria di lavorare un filo così fine.

In ambedue i laboratori una visita alla collezione del Museo funge da fissaggio dei contenuti proposti durante l'attività sperimentale. Nel primo caso si osservano le passate invenzioni relative alle macchine idrauliche (ruote, macine), nel secondo i bambini osservano un torcitorio in funzione e, grazie all'attività svolta, sono in grado di capire il funzionamento di un telaio, anche se il modello è immobile.

Questi percorsi laboratoriali, in buona sostanza, non forniscono informazioni in un'ottica up-down, ma cercano di sviluppare un metodo induttivo di apprendimento. In tal modo si pianteranno, a livello di scuola dell'infanzia e primo ciclo della scuola primaria, i semi di competenze che saranno necessarie anche in tutte le scuole di livello superiore e che aiuteranno anche a sviluppare nei bambini una coscienza critica della realtà.

#### SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR LITTLE CHILDREN: A NEW FRONTIER FOR DIDACTICS

A note about educational activities developed by the Industrial Heritage Museum especially for children from 3 to 6 years old. The difficulty of talking about science and technology to such a young audience can be overcome, helping children to organize their own natural intuitive knowledge and giving them an explanatory pattern aimed at enhancing their curiosity and eagerness to learn.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Tecnoscienza.it, *Facciamo che eravamo scienziati*, Scienza Express, Milano, 2011

Tecnoscienza.it, *Facciamo che eravamo inventori*, Scienza Express, in stampa