

# INSEGNARE SCIENZE NELLA SCUOLA DELL'INFANZIA<sup>1</sup>

Paola Conti

“L’ambiente scolastico non accoglie un bambino per confinarlo in una situazione di generica socializzazione; non è semplicemente un vivaio di relazioni umane, ma un contesto in cui è promosso l’incontro con i saperi, con i sistemi simbolico-culturali, con i primi alfabeti”. Così scriveva Giancarlo Cerini nell’introduzione ad un volume che illustrava i contenuti degli Orientamenti del '91 per la Scuola dell’Infanzia. Da allora sono passati molti anni, ma quella frase continua, anche a distanza, a descrivere efficacemente questo segmento scolastico, a delineare la vera identità di questa scuola.

Quali saperi incontrano i bambini? Quali sono pronti, disposti ad incontrare? Attraverso quali modalità, quali strategie? E perché proprio la scienza?

L’educazione alle scienze fornisce l’occasione per dare espressione alle più autentiche esigenze degli individui nell’ambito della conquista dell’autonomia, della costruzione e dell’esplorazione del reale, esigenze spesso sconosciute da una cultura dell’immagine caratterizzata da un grado di formalizzazione e astrazione a cui troppo spesso i bambini non sono in grado di accedere se non facendo ricorso al fantastico (traducendo cioè quello che non riescono a comprendere in strutture per loro più familiari, ma improduttive, se non dannose nella graduale strutturazione del senso di realtà). L’ambiente in cui siamo immersi oggi è ricchissimo di stimoli e informazioni: *costringe* quasi a conoscere, pensare, immaginare, ma su livelli che comportano uno sforzo cognitivo, una concentrazione e riflessione ridotti al minimo. In questo contesto l’approccio scientifico funge da *antidoto* nei confronti di atteggiamenti superficiali e dispersivi permettendo la costruzione di schemi interpretativi (operativi e formali, spaziali e temporali) e affinando le competenze in modo da renderle sempre più adatte per un raccordo degli schemi stessi con il mondo di oggetti e di fatti che ci circonda. “L’obiettivo è pervenire ad un approccio scientifico costruito sull’alfabeto dell’osservazione-scoperta, sulla grammatica dell’accorgersi: i bambini vanno messi nelle condizioni di accorgersi, di adattare ciò che sanno pensare (ricordare, spiegare, progettare) a ciò che sanno vedere, a ciò che succede intorno a loro” (Frabboni, 1992).

## **I bambini come scienziati?**

Dal momento in cui iniziano a muoversi, i bambini sono assillati dal comando: “Non toccare!”. Loro, naturalmente, cercano di eludere il divieto e adoperano le mani per esplorare. Perché i bambini (tutti i bambini) sono “progettati” per conoscere attraverso i recettori sensoriali, che rappresentano i canali attraverso cui entrano in contatto con l’ambiente. Ma, mentre alcuni tipi di conoscenza sono presenti fin dall’inizio, altri emergono solo gradualmente e altri ancora hanno bisogno di essere apprese dagli adulti.

“Lo sviluppo cognitivo può essere spiegato in termini di progressivo aumento di contesti di cui il bambino fa esperienza e che formano la base per la rappresentazione della conoscenza, per gli schemi relativi alle proprietà degli oggetti e degli eventi che gli sono noti” (Rogoff, 1990). Attraverso questo processo, quello che sperimentiamo interagisce con quello che sappiamo già del mondo, producendo nuova conoscenza.

Così i bambini accedono a nuove conoscenze, strutturano strategie, ampliano il loro sguardo sul mondo. Si tratta di un processo evolutivo lungo e complesso, che gli psicologi che si occupano delle neuroscienze cercano di indagare e comprendere. Quel che sappiamo è che “quando un bambino di tre mesi, di un anno e di quattro anni guardano lo stesso evento, hanno pensieri diversi al riguardo. Trasformano le onde luminose e sonore in rappresentazioni diverse e usano regole diverse per manipolare quelle rappresentazioni” (Gopnik, Meltzoff, Kuhl, 2001). Inoltre, “si può dire che i bambini più piccoli non hanno teorie. È stato ampiamente dimostrato che la loro conoscenza è ricca,

---

<sup>1</sup> in Rassegna, *Il curriculum verticale*, 2008, n. 36.

coerente e stabile.... All'inizio gli infanti usano informazioni coerentemente organizzate sugli oggetti per rispondere in modo appropriato agli stimoli esterni, ma, nonostante tale coerenza, non si può ancora parlare di una teoria. Per acquisire un vero e proprio status teorico bisogna che la conoscenza sia codificata in un formato utilizzabile al di fuori delle relazioni input/output, e sono tali ridescrizioni a essere usate per costruire teorie esplicite" (Karmidoff-Smith, 1999).

Queste considerazioni ci portano a concludere che i bambini, anche molto piccoli, sono in possesso di grandi potenzialità. Proprio per questo, l'intervento della scuola deve essere altamente qualificato per non ostacolarne il pieno sviluppo e per interpretare al meglio i bisogni e le esigenze cognitive di ciascuno.

### **Il ruolo dell'esperienza**

Quando i bambini si avvicinano per la prima volta a un fenomeno nuovo, le percezioni sensoriali rappresentano il principale accesso alla sua comprensione: in questo momento i dati sono tutto ciò che conta. Solo in seguito i bambini sfruttano l'informazione che hanno già immagazzinato nelle loro rappresentazioni interne e un ruolo importante è svolto dal linguaggio che, mai come in questo caso, contribuisce ad organizzare il mondo. In principio era l'esperienza, potremmo dire: un'esperienza quanto più possibile diretta e vissuta. In questo particolare momento storico se ne sente fortemente il bisogno; la sensazione di una privazione in questo senso, è avvertita in maniera generalizzata tra gli operatori del settore. L'osservazione dei bambini nei diversi momenti della giornata ci mostra in tutta evidenza le conseguenze derivanti da questa nuova realtà, in termini di atteggiamenti e di approccio alle esperienze. Innanzi tutto l'estrema difficoltà a soffermarsi sulle cose. I bambini sono abituati (a volte forzati) a passare da una cosa all'altra in maniera sempre più veloce e frenetica (a casa, ma, talvolta, anche a scuola). Così non sono più capaci di organizzare il loro tempo e vengono presi dall'ansia del "Cosa facciamo dopo?". Questo li porta ad affrontare i compiti che li attendono con grande superficialità, sempre proiettati verso la prossima novità che li aspetta. Collegato a questo aspetto c'è quello della facilità nel fare le cose. Siccome bisogna andare di fretta tutto deve essere facile, sbrigativo. Non si può perdere tempo ad allacciarsi le scarpe e così si fabbricano e si acquistano scarpe senza lacci. Ma in questa rincorsa alla facilitazione della vita, i bambini hanno solo da perdere. Perché, come ci insegnano i grandi psicologi del novecento (da Piaget in poi), i bambini di questa età imparano solo facendo (Pensiero operatorio). È legandosi i lacci delle scarpe o abbottonandosi la giacca che ciascuno di noi ha interiorizzato giorno dopo giorno, in maniera del tutto inconsapevole, ma non per questo meno efficace, i concetti di dentro/fuori, sopra/sotto. È così che abbiamo imparato a confrontare quantità e qualità, a contare, a costruire quelle competenze che poi la scuola ha affinato e convogliato nei linguaggi specifici legati alle diverse discipline. Per questo è importante rivalutare il ruolo cognitivo del fare: di un fare concreto, legato a materiali, strumenti, gesti veri, non simulati, non virtuali.

### **Il fare non basta**

L'attività concreta deve essere interpretata, però, come contesto in cui l'azione stimola il pensiero, come strumento per la riflessione, come terreno di esercizio per porsi problemi e cercare soluzioni. E a loro volta, i problemi e le soluzioni, pur nascendo dall'operatività, devono indurre alla generalizzazione e all'astrazione, devono travalicare "il qui e ora" per andare a costituire quel bagaglio di competenze che può consentire nuove acquisizioni.

Il piegare le mani in gesti e movimenti inusuali, il progettare e costruire direttamente uno strumento che serve ad uno scopo ben preciso, "costringe" la mente a pensare a ciò che sta facendo e questo consente di acquisire consapevolezza del proprio operare e a cercare soluzioni sempre più funzionali, a riconoscere strategie che testimoniano (che sono espressione e al contempo costruiscono e consolidano) il proprio modo di imparare, il proprio stile cognitivo, il proprio approccio alla conoscenza.

La conoscenza non si attiva semplicemente “per contatto” con esperienze, materiali, oggetti. I bambini toccano, manipolano, entrano in contatto diretto con le cose in maniera del tutto spontanea e nel consentire loro di esercitare questa prerogativa la scuola non può vantare nessun merito.

“In tutte le scuole si fanno esperienze. Non basta insistere sulla necessità dell’esperienza, e neppure sull’attività nell’esperienza. Tutto dipende dalla qualità dell’esperienza che si ha. Ne consegue che il problema centrale di un’educazione basata sull’esperienza è quello di scegliere il tipo di esperienze presenti che vivranno fecondamente e creativamente nelle esperienze che seguiranno” (Dewey, 1967).

Il nostro lavoro consiste, dunque, nel creare ambienti che sostengano l’apprendimento, nello scegliere contenuti concettualmente dominabili in relazione alla fascia di età cui si rivolgono, nell’approntare e proporre strumenti (anche questi sia di tipo operativo, sia concettuale) che stimolino nei bambini quella riflessività che rappresenta la condizione per passare dal fare al saper fare, da una generica attività ad un’attività intelligente. La qualità dei processi non può essere separata dai contenuti: dipende in larga misura dalla loro scelta.

### **Le domande e le risposte**

Ma come si fa a scegliere? Quali sono i criteri che possono guidarci in questa scelta?

Nella Scuola dell’Infanzia “c’è solo una maestra che deve capire quali delle curiosità dei suoi piccoli allievi meritano di essere coltivate e socializzate nelle classi”. E ancora: “La loro funzione principale (degli insegnanti) è quella, difficilissima, di alimentare la curiosità nel modo più efficiente possibile, di riconoscerla, di valorizzarla e di trasmetterla nell’ambiente” (Bernardini, 2008).

Le considerazioni del prof. Bernardini ci indicano una direzione ben precisa che è quella della curiosità dei bambini. I bambini sono curiosi (quasi per definizione), pongono domande, talvolta divertenti, imbarazzanti, difficili. Basta dunque seguirli in questa scia di richieste e curiosità? L’esperienza quotidiana ci dice che non è così semplice. Molti bambini (non tutti per la verità) fanno domande agli adulti. Tuttavia pochissimi mostrano di avere l’interesse, la voglia, il tempo di ascoltare le risposte. La maggior parte di quelle domande rappresentano una pressante richiesta di attenzione ad adulti che troppo spesso non la concedono loro in altri modi. I bambini che abbiamo a scuola non sono capaci di ascoltare: all’inizio non capiscono nemmeno come si fa, che vuol dire. Eppure chiedono come si sono estinti i dinosauri, se nelle arance ci sono le vitamine, di cosa è fatto l’arcobaleno... C’è chi ritiene che si debba dare soddisfazione a questi quesiti, che proprio in questo consista l’educazione alle scienze dai tre ai sei anni. Alla base di questa proposta c’è la convinzione che i bambini di oggi siano più pronti, più preparati, più competenti e quindi in grado di affrontare qualunque tipo di argomento (o quasi), purché gli insegnanti abbiano l’accortezza di utilizzare strategie e linguaggi adatti alla circostanza.

In un film degli anni ’80 (mi sembra si intitolasse “Senti chi parla”), un bambino molto piccolo sfugge al controllo dei genitori e, per una serie di circostanze, finisce dentro ad una macchina trainata da un carroattrezzi. Guardando dalla strada solo la macchina, sembrava che fosse il bambino a guidare e anche lui aveva l’illusione di farlo (la voce fuori campo che esprime i suoi pensieri dice: “Però! Questa cosa del guidare non è poi così difficile!”). Però quel bambino non guidava, muoveva soltanto il volante dell’auto.

Qualcuno potrebbe obiettare che intanto, anche se non guida veramente, familiarizza con il mezzo. Ma non è un po’ poco rispetto all’abilità di guidare? Vale la pena spenderci del tempo? Non sarebbe più utile e adeguato insegnare ad andare in bicicletta o sui pattini?

### **Una proposta**

Io credo che sia inutile spiegare ad un bambino di tre anni come funziona un’automobile. Anche se è lui che me lo ha chiesto. Questo non significa non rispondere alle domande dei bambini. Ma non può significare neppure costruire percorsi didattici sulle loro “curiosità” momentanee. Formulare ipotesi per un bambino, non deve voler dire tirare a indovinare, fornire risposte fantasiose più o

meno sensate. Significa invece, assumere i dati sensoriali ed informativi dell'esperienza e maneggiarli, manipolarli, assumerli in maniera creativa affinché rispondano alla necessità della scoperta. I dati forniti dall'osservazione diventano i riferimenti per capire, documentare, concettualizzare le esperienze. Ad una condizione: che i contenuti sui quali viene richiesto di esercitare queste competenze siano accessibili ai bambini, dominabili dalle strutture cognitive che hanno a disposizione in quel momento (Conti, 2005).

Perché i bambini sono "immersi" nel loro ambiente di vita. Vedono e sentono succedere tante cose intorno, ma non sanno distinguere proprietà e caratteristiche (l'acqua è acqua). La scuola aiuta il processo di progressiva differenziazione; le attività di manipolazione e le conversazioni che le accompagnano consentono di rilevare la sensibilità di ciascuno nel guardare le cose (si sofferma sugli aspetti più evidenti o va a ricercare anche particolari), la capacità di riconoscere e collegare situazioni analoghe ad altre, la volontà di fornire il proprio contributo nel lavoro di gruppo.

Le attività di tipo operativo arricchiscono la curiosità, la voglia di sperimentare il mondo che caratterizzano i bambini di questa età, per introdurre pian piano nuovi strumenti metodologici e nuove conoscenze, rispettando da un lato il modo di procedere nell'indagine che è tipico dell'età (fare pensando), ma stimolando momenti di mediazione dell'esperienza in modo che il fare sia sempre più accompagnato e sostenuto dal pensare. In questo modo i bambini imparano a darsi ragione dei cambiamenti e dei non/cambiamenti della realtà, a provare a cercarne le cause, ad accorgersi della coerenza e della non/coerenza tra ciò che si pensa e ciò che accade

Infine, lo scambio con gli altri nella pratica sociale del discorso diventa strumento per imparare a pensare. Così come nella fase del pasticciamento le mani tradiscono e indirizzano il vagare del pensiero che è alla ricerca di una strategia per agire, nella discussione nel piccolo gruppo, le parole, le frasi, svolgono la funzione di orientare i ragionamenti, di dare senso e significato alle azioni di cui si è fatto esperienza. Si tratta di un pasticciamento del pensiero che però lascia tracce di sé. "Il metodo dell'intelligenza esige che si conservino tracce delle idee, delle attività, delle conseguenze osservate. Conservare tracce significa che la riflessione consideri e compendi operazioni che comprendono tanto il discernimento quanto il ricordo dei tratti significativi di un'esperienza. Riconsiderare significa riesaminare retrospettivamente quel che è stato fatto in modo da estrarre i significati netti, che sono il capitale di cui si vale l'intelligenza nelle esperienze future" (J. Dewey, 1967).

## **Bibliografia**

C. Bernardini, *Coltivare la curiosità*, Scuola dell'Infanzia n. 8, 1 Aprile 2008 Giunti.

G. Cerini, *Cinque punti forti degli Orientamenti '91*, in Giovanna Zunino, *I nuovi Orientamenti verso il 2000*, Casa Editrice Valore Scuola, 1999.

P. Conti, C. Fiorentini, G. Zunino, *Conoscere il mondo. Esplorare, e scoprire le cose, il tempo e la natura*, Azzano S. Paolo, edizioni Junior, 2005.

J. Dewey, *Esperienza e educazione*, Firenze, La Nuova Italia, 1967.

F. Frabboni, *Quando l'educazione scientifica prende il nome di "Le cose, il tempo e la natura"*, *Infanzia*, Settembre 1992.

Gopnik, Meltzoff, Kuhl, *Mio figlio è un genio*, Baldini e Castoldi, 2001.

A. Karmidoff-Smith, *Oltre la mente modulare*, Bologna, Il Mulino, 1999.

B. Rogoff, *Apprenticeship in thinking*, Oxford, University Press, 1990.