

Costruire giocattoli cibernetici

Riflessioni e proposte sull'esplorazione e programmazione di giocattoli computazionali per la scuola dell'infanzia

■ Edith K. Ackermann, Augusto Chiocciariello, Stefania Manca, Luigi Sarti

I giocattoli computazionali stanno acquistando un peso sempre maggiore nei contesti caratterizzati da una elevata cultura tecnologica e godono di una grande diffusione anche nelle fasce più giovani della popolazione, specie quelle in età prescolare. Ma soprattutto suscitano negli adulti in generale, e in particolare in chi si occupa di problematiche educative, opinioni contrastanti. C'è chi li ritiene un'ottima "palestra" per i più giovani, che dovrebbero così prendere confidenza e prepararsi ad interagire con gli strumenti e i gadget del loro probabile futuro, diventandone al contempo protagonisti nella progettazione e nella creazione e non limitandosi ad esserne solo utenti. Altri, al contrario, denunciano i pericoli insiti nel fatto che i più piccoli si accostino troppo presto ad espressioni tecnologiche pensate per un mondo di adulti e spesso finalizzate a promuovere la produttività piuttosto che la riflessione, col risultato di deprimere la creatività e costringere lo spazio del gioco a dimensioni e percorsi ripetitivi. Com'è ovvio, entrambe le posizioni sono in buona misura giustificate, ed entrambe tuttavia peccano di assolutismo.

Può essere, forse, più interessante chiederci quali caratteristiche possiamo evidenziare, nel giocattolo in sé e nel contesto in cui questo viene proposto al bambino, che ne ottimizzino la valenza pedagogica e di crescita. A nostro avviso un buon giocattolo computazionale, perché possa essere considerato tale, dovrebbe poter assolvere a due importanti compiti: da un lato, rivestire un alto valore *cognitivo*, in grado di favorire, ad esempio, l'apprendimento di concetti complessi (quali feedback, auto-organizzazione,

causalità, controllo, intenzionalità), lo sviluppo di modalità di pensiero astratto e strutturato e di capacità di modellizzazione della conoscenza, ecc.; dovrebbe, inoltre, essere in grado di suscitare importanti e significativi interrogativi su temi quali vivente e animato, oltre ad assolvere alla funzione cognitiva di costruzione del sé e dell'identità individuale.

Dall'altro lato, dovrebbe poter giocare un ruolo di *mediazione e transazione culturale* in grado di veicolare valori e letture del mondo, di produrre ed elaborare nuovi significati, di assolvere alla funzione sociale di costruzione dell'identità collettiva e di un sistema di valori condiviso.

Condizione necessaria, seppur non sufficiente, perché le due funzioni sopra citate vengano assolte è che questi oggetti siano non solo *ispezionabili* (a differenza della maggior parte dei giocattoli commerciali quali, ad esempio, Tamagotchi o Furby), consentendo di entrare dentro sia ai meccanismi di costruzione e assemblaggio che a quelli che ne regolano il comportamento e l'interazione con l'esterno, ma soprattutto *modificabili*, consentendo la creazione di variazioni significative a partire da un modello dato o la produzione ex novo. In questo senso, rivestono particolare interesse i giocattoli il cui comportamento sia *programmabile*, che coniughino cioè la generalità e la flessibilità del computer con la concretezza e la reattività degli automi (o robot).

Obiettivo del presente articolo è quello di proporre alcune riflessioni su cosa possa e debba intendersi per un buon giocattolo tecnologico, anche attraverso lo sviluppo di una proposta di utilizzabilità che sia in gra-

do di “rivestire” il giocattolo di una serie di metodiche, interfacce, servizi, funzioni, dispositivi software e hardware in grado di conferirgli appetibilità, usabilità, ispezionabilità secondo una data granularità, e trattabilità da parte di bambini piccoli.

L’articolo si compone di due parti distinte. Nella prima, dal titolo *Ambienti di gioco programmabili: cos’è possibile per un bambino di quattro anni?*, Edith K. Ackermann si occupa di analizzare quali aspetti della programmazione possono essere di particolare interesse per i bambini. Cosa vuol dire programmare? Persone diverse associano a questa attività significati diversi. Inoltre, non tutti sono d’accordo sulle sue potenzialità per l’apprendimento. Ackermann propone di guardare alla programmazione come a uno strumento per esplorare concetti relazionali quali “controllo” e “agente”, ma soprattutto in quanto specchio e finestra attraverso cui i bambini possono entrare in relazione o dialogare con oggetti e persone, oltre che con sé stessi nella relazione con interlocutori artificiali (in termini piagetiani, la capacità di “regolare gli scambi” col mondo¹). In questo contesto, la programmazione diventa un medium per dare ed eseguire ordini; per costruire comportamenti autonomi o interagire con essi; per animare oggetti; per simulare comportamenti. Inoltre, la programmazione può diventare un contesto ricco per esplorare le teorie dei bambini sulla mente propria, degli altri e delle creature artificiali. Vengono discusse sia le valenze della programmazione nello sviluppo cognitivo dei bambini che alcune indicazioni per la progettazione di ambienti di gioco programmabili per bambini di quattro anni.

Nella seconda parte, intitolata *La fabbrica dei robot*, Augusto Chiocciariello, Stefania Manca e Luigi Sarti cercano di rispondere alla domanda: come rendere possibile per i bambini la programmazione di costruzioni cibernetiche? La composizione di programmi, tradizionalmente considerata un’attività specialistica, può essere affrontata anche da bambini, purché gli ambienti proposti siano specializzati nella direzione delle caratteristiche del problema da risolvere; siano immediatamente operativi e sostengano il dialogo e la riflessione metacognitiva. Viene proposto un modello a regole per la definizione del comportamento di un robot, che instaura una relazione tra lo stato dei sensori e una sequenza di azioni. Comportamenti complessi sono il risultato della composizione di comportamenti semplici.

Poiché si tratta di una proposta rivolta a bambini piccoli, l’ambiente deve poter offrire modalità di accesso sia iconiche che testuali e permettere di personalizzare i nomi e la rappresentazione grafica dei suoi elementi, in sintonia col significato antico di “dare nome” alle cose nel senso di controllarle. I bambini possono esplorare comportamenti esistenti (esempi precostituiti o sviluppati da altri), adattarli alle loro necessità o crearne di nuovi.

L’articolo descrive un kit di costruzioni cibernetiche basato sul LEGO® MIND-STORMS™ e le caratteristiche di un ambiente di sviluppo software che privilegia approcci sociali basati sulla narrazione e la meta-riflessione. Vengono, inoltre, descritti alcuni progetti realizzati da bambini di cinque e sei anni nelle scuole dell’infanzia del Comune di Reggio Emilia.

¹ Piaget J. (1975), *L’Équilibration des structures cognitives*, Puf, Paris.