



Editoriale

Block Magic: nuovi orizzonti nell'Assistive Technology?

Il termine Block Magic si riferisce a un progetto di ricerca presentato dall'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione – CNR di Roma, in collaborazione con Universitat de Barcelona (Spagna), l'University of Dresden (Germania), l'Ellinogermainiki Agogi, Panagea Savva school (Grecia) e la Lega del Filo d'Oro Onlus di Osimo (AN), nell'ambito del programma europeo «Comenius».

Il progetto si basa sull'utilizzazione, a fini didattici e ludici, del materiale strutturato elaborato dallo psicologo ungherese Zoltan P. Dienes, noto come blocchi logici. I blocchi logici derivano da un'idea dello psicologo russo Vygotskij, anche se la forma più diffusa la si deve agli studi e alle ricerche di Dienes. Si tratta di un materiale strutturato composto da 48 pezzi organizzati secondo 4 categorie: colore (rosso, giallo, blu), forma (quadrato, cerchio, triangolo, rettangolo), spessore (spesso, sottile) e grandezza (piccolo, grande); ogni singolo blocco è unico nel senso che non ve ne sono altri uguali per tutti gli attributi.

Questa organizzazione dei materiali permette al bambino di sviluppare operazioni concrete (manipolazione dei blocchi) orientate da enunciati che consentono la sperimentazione della cosiddetta «teoria ingenua degli insiemi», considerata da molti autori di fondamentale importanza per l'educazione al pensiero scientifico e logico-matematico. Gli enunciati specificano classi e relazioni; attraverso l'uso dei connettivi e, o e non, si possono proporre scelte complesse del tutto sovrapponibili a quelle che nella teoria degli insiemi sono le operazioni logiche d'intersezione, di unione e di passaggio al complemento.

Alcuni esempi consentiranno di comprendere il potenziale di apprendimento dei blocchi logici. Più in dettaglio possiamo predisporre le condizioni dell'apprendimento per le seguenti finalità:

- discriminazione di colori e forme;
- denominazione di colori e forme;
- classificazione per un attributo (ad esempio, metti i rossi con i rossi);
- classificazione per due attributi (ad esempio, prendi i quadrati e rossi);
- classificazione per tre attributi (ad esempio, prendi i quadrati e rossi e spessi);
- classificazione per quattro attributi (ad esempio, prendi i quadrati e rossi e spessi e piccoli);
- uso dei connettivi e, o, se... allora (ad esempio, se non è rosso o giallo, allora è...);
- seriazione (ad esempio, ordina per...);
- negazione (ad esempio, dammi un blocco che non sia non blu);
- sequenze complesse, ecc.

Naturalmente queste sono solo alcune delle finalità perseguibili, ma ve ne sono anche molte altre. Grazie alle trasformazioni degli enunciati utilizzati, possiamo arricchire la complessità delle operazioni logiche richieste. Ad esempio, ponete tutti i 48 blocchi, in ordine sparso, davanti a un bambino e pronunciate la seguente frase: «Adesso sto pensando a uno solo di questi blocchi: prova a indovinare di quale si tratta con il minor numero di mosse possibile».

Il bambino non ha alcun indizio da cui partire; per procedere, quindi, dovrà scegliere un blocco a caso. Supponiamo che abbia scelto il rettangolo, rosso, spesso e grande. A questo punto gli diremo che quello al quale stiamo pensando non è un rettangolo. La prossima scelta non sarà più quindi del tutto casuale ma egli dovrà escludere tutti gli altri rettangoli e così via.

Il lettore avrà riconosciuto in quest'attività una versione del gioco «caccia al tesoro» (attività ludica) e, al tempo stesso, la sollecitazione a usare delle operazioni-concrete dalle quali desumere delle regole e imparare a utilizzarle come strategie cognitive per la risoluzione del problema. In questo modo abbiamo creato un insieme di condizioni molto interessanti dal punto di vista pedagogico. Abbiamo sia l'aspetto ludico, che appare molto importante per promuovere la motivazione intrinseca, sia l'aspetto senso-motorio, perché i blocchi vengono fisicamente manipolati dal bambino, sia l'aspetto linguistico, in quanto le scelte dei blocchi vengono veicolate da enunciati. Inoltre abbiamo bisogno di riflessioni, poiché le scelte hanno senso in funzione di quanto

permettono la risoluzione del problema, cioè esercitano al problem solving cognitivo.

A questo punto il lettore si chiederà dove siano i nuovi orizzonti per l'Assistive Technology, visto che l'ideazione e la produzione di questi materiali strutturati risalgono agli anni Sessanta. Immaginiamo di poter disporre di blocchi logici, esattamente gli stessi sopradescritti, che siano in grado di interagire (scambiare informazioni) con un sistema artificiale (computer) e che questo scambio avvenga tramite una sorta di telecomando che, come ogni apparato di questo tipo, funzioni in modalità wireless (senza fili).

Passando il telecomando sopra o in prossimità del singolo blocco, il sistema artificiale riceve l'informazione e inizia lo scambio comunicativo con la persona che ha attivato il telecomando. A questo punto comincia l'interazione: il computer fornisce le prime indicazioni da seguire (in forma multimediale – voce, immagini, video, ecc.), la persona le applica, il computer dà i feedback (correttivi o positivi, attiva altri apparati elettronici, apre file presenti nel computer, ecc.) e genera nuove richieste realizzando un vero e proprio «gioco interattivo», riservando ampi gradi di libertà al giocatore (decide lui da quale blocco iniziare a giocare) e, contemporaneamente, mantenendo rigore nell'indurre nel giocatore un pensiero logico-formale ineccepibile. Tutto questo avviene senza alcun bisogno della presenza di adulti con funzioni d'insegnamento; inoltre, e questo rappresenta un elemento ancora più interessante, poiché il bambino interagisce con un computer senza stare davanti ad esso, gli potrebbe bastare ascoltare le istruzioni che questo gli fornisce e ricevere i feedback (rinforzi) come conseguenza delle sue scelte.

È possibile realizzare concretamente quanto descritto? E, in caso di risposta affermativa, come? La prima domanda in questo contesto potrebbe essere definita «retorica», nel senso che non solo è possibile ma è proprio quello che sta realizzando il progetto Block Magic. Allora occorre descrivere il come. In ogni blocco viene inserito un sensore (in gergo lo chiamiamo tag) che, nello specifico, appartiene a una tecnologia denominata RFID (Radio-frequency identification).

Il vantaggio di questa tipologia di sensori è che non hanno bisogno di alcuna fonte di energia (per questo vengono definiti «passivi»), non sono invasivi (possono assumere le forme e dimensioni che vogliamo, come una piccola etichetta adesiva, ad esempio) e hanno un costo estremamente contenuto (misurato in centesimi di euro); a fronte di ciò ogni sensore è dotato di una stringa (una sorta di codice) assolutamente univoca e riscrivibile. È questa proprietà che permette a un sistema artificiale (tramite un software dedicato) di riconoscerlo con certezza, senza errori, e associare ad esso un insieme di altre informazioni che riterremo più opportune.

Ma di cosa abbiamo bisogno per far sì che lo scambio tra il sensore passivo e il computer possa avvenire? Ecco la ragione del telecomando: in realtà si tratta di un «RFID Reader» (lettore attivo che può assumere forme e dimensioni diverse), che avrà bisogno di energia per funzionare (batteria) e un sistema di

trasmissione dati (nello specifico bluetooth o cavo USB) e sarà l'interfaccia tra l'oggetto taggato e il software implementato in un qualsiasi computer o sistema artificiale (cellulare, ad esempio) in grado di farlo girare, come si dice in gergo informatico. Questa, in sintesi, e in modalità divulgativa, è la tecnologia implementata nella sperimentazione del Block Magic.

Grazie al supporto della Walden Technology il tutto è stato assemblato e in questo momento è oggetto di sperimentazione nei Paesi che hanno aderito al programma. Tra questi vi è anche l'Italia, che ha visto il coinvolgimento della Lega del Filo d'Oro come partner ufficiale del progetto.

Pensiamo ora agli orizzonti che l'Assistive Technology sta aprendo. Disporre di una tecnologia a basso costo che permette di interfacciare qualunque oggetto con un sistema artificiale di uso comune (computer, cellulare, tablet, ecc.) significa poter intervenire sul contesto di vita quotidiana delle persone con uno scarsissimo impatto ambientale (non invasivo). Significa creare le condizioni per favorire l'interazione autonoma e l'autodeterminazione della persona che, in tal modo, potrà aumentare l'empowerment (potere) sul proprio ambiente. Facciamo alcuni esempi: se disseminiamo i sensori passivi in molti degli oggetti presenti nell'ambiente di vita quotidiana del soggetto con disabilità grave e gli insegniamo a usare il lettore RFID (il telecomando), egli potrà azionare il dispositivo e una voce gli comunicherà la parola corrispondente all'oggetto, esponendolo così a una forma di apprendimento di linguaggio ricettivo. Possiamo mettere un sensore per ogni cassetto in un mobile settimano e attivandolo potrà sapere, senza aprirlo, il contenuto di ogni singolo cassetto. Possiamo mettere un sensore per ogni PECS da lui utilizzato trasformandolo così anche in un sistema VOCA. Possiamo predisporre una tavoletta (RFID Reader) in grado di leggere più sensori contemporaneamente in modo da permettergli di esercitarsi con prove di appaiamento, classificazione e confronto (uguale/diverso). Possiamo dotare la tavoletta di microswitch a basso costo e facilmente personalizzabili. Insomma il potenziale di idee ci sembra eccellente e potrebbe offrire alle persone con disabilità gravi e profonde autentiche possibilità di miglioramento della qualità di vita. Ai lettori la sfida a immaginare, progettare e, perché no, realizzare le possibili applicazioni nell'ambito della risoluzione dei problemi di singoli utenti beneficiari del vostro aiuto.

Carlo Ricci (Editor in Chief)
Patrizia Ceccarani (Lega del Filo d'Oro)