

Spazio figure e numeri: il curricolo verticale di matematica

Di Maria G. Bartolini Bussi¹

Introduzione

La storia istituzionale² di “spazio, figure e numeri” nella scuola dell’infanzia italiana si apre con gli *Orientamenti dell’attività educativa nelle scuole materne statali* (DM 3.6.1991) che individuano sei campi di esperienza:

- Il sé e l’altro
- Il corpo e il movimento
- I discorsi e le parole
- Messaggi, forme e media
- Lo spazio, l’ordine, la misura
- Le cose, il tempo, la natura.

L’evoluzione successiva è brevemente riassunta nella tabella che segue, con le indicazioni dei nomi dei ministri che hanno licenziato il provvedimento. L’ordine di presentazione dei diversi campi di esperienza nei diversi provvedimenti è modificato per sottolineare una possibile continuità, ricostruita a giudizio di chi scrive.

1991 Orientamenti	2004 Raccomandazioni (Moratti)	2007 Indicazioni (Fioroni)	2012 Indicazioni (Profumo)
Il sé e l’altro	Il sé è l’altro	Il sé è l’altro	Il sé è l’altro
Il corpo e il movimento	Corpo, movimento, salute	Il corpo in movimento	Il corpo e il movimento
I discorsi e le parole	Fruizione e produzione di messaggi	I discorsi e le parole	I discorsi e le parole
Messaggi, forme e media		Linguaggi, creatività, espressione	Immagini, suoni, colori
Lo spazio, l’ordine, la misura	Esplorare, conoscere e progettare	La conoscenza del mondo	La conoscenza del mondo
Le cose, il tempo, la natura			- Numero e spazio - Oggetti, fenomeni, viventi

I contenuti della matematica appaiono solo nella prima e nell’ultima colonna. Nel 2007, un testo compilato in modo frettoloso ed ideologicamente orientato rimuove perfino il termine “contare” dalle indicazioni, come se i bambini di 3-6 anni non contassero (in senso materiale e metaforico).

La contraddittorietà delle Indicazioni del 2007 è stata messa più volte in evidenza da chi scrive. Nel 2012, si è avuto un ripensamento che ha restituito dignità all’attività su “numero e spazio” che pure era svolta in molte scuole e che compare nei curricoli di tutti i paesi.

In questo breve testo, si cercherà di ripercorrere i fili ideali che connettono gli Orientamenti del 1991 alle indicazioni del 2012, per collocare le attività delle scuole, che non vivono di sussulti in occasione delle riforme, ma, piuttosto, di ricerche di continuità e di valorizzazione delle buone pratiche già sperimentate.

Universale e locale

¹ Università di Modena e Reggio Emilia.

² Vedi Bartolini Bussi M. G., *Matematica: I numeri e lo spazio*, Erickson, Trento, 2008.

Il campo di esperienza “Lo spazio, l’ordine, la misura” negli Orientamenti del 1991 è stato costruito da chi scrive, in collaborazione con Sergio Neri, membro della Commissione Ministeriale, ispirandosi ad un fortunato libro di Alan Bishop³, matematico ed antropologo, che ha avuto notevole influenza sui curricoli di molti paesi e, recentemente, anche sui curricoli della scuola dell’infanzia di varie nazioni del nord Europa. Esistono, secondo Alan Bishop, sei attività fondamentali, universali e necessarie per lo sviluppo delle competenze matematiche

CONTARE – usare modi sistematici di confronto, ordinamento, ecc. di quantità e fenomeni discreti

LOCALIZZARE – esplorare l’ambiente spaziale, concettualizzare e simbolizzare l’ambiente con modelli, schemi, ecc.

MISURARE – quantificare proprietà con lo scopo di confronto, ordinamento, ecc. (quantità continue)

PROGETTARE (“DESIGNING”) – creare una forma o un progetto per un oggetto o per una parte dello spazio ambiente

GIOCARE – concepire o affrontare giochi con regole

SPIEGARE – dar conto dell’esistenza di fenomeni di vario tipo

Questo elenco è costruito da Bishop sulla base di una analisi accurata di innumerevoli ricerche condotte in tutti i continenti per individuare le attività nate dai bisogni essenziali degli individui e orientate a produrre “tecnologie simboliche”, intese come strumenti per realizzarle. L’universalità si riferisce alle attività mentre le tecnologie simboliche possono (devono) avere anche caratteristiche non universali. Si noti che i numerali, i nomi delle forme, le tecniche per orientarsi (sistemi di riferimento) da molti identificati con la “matematica” sono parte di queste tecnologie simboliche. Le ricerche successive svolte nel campo dell’etnomatematica e della pragmatica hanno arricchito la rassegna di Bishop di moltissimi altri esempi. Qualche esempio può meglio illustrare questa affermazione.

I numeri

Che cosa c’è di più universale dei primi numeri interi? In italiano questi numeri si chiamano anche “numeri naturali”, come se fossero naturalmente presenti nella mente dell’uomo. Eppure sappiamo che ci sono culture in cui non sono presenti lunghe liste di numeri naturali, senza che per questo sia inibita l’attività del “contare”, nel senso di Bishop, cioè come attività finalizzata al confronto, ordinamento, ecc. di quantità e fenomeni discreti. Si pensi ad esempio a ricerche recenti condotte da Brian Butterworth e collaboratori con bambini indigeni australiani a cui viene chiesto di riprodurre su un tappetino chiaro una raccolta di molti oggetti (sassolini) scuri disposti di fianco⁴. Lo scopo è quello di indagare la loro costruzione del concetto di numero naturale, senza però poter chiedere loro “quanti sono?” per la mancanza di numerali nella loro lingua. Questi bambini sono capaci di riprodurre velocemente queste configurazioni sia “copiandole” che riproducendole a memoria. E’ come se il “subitizing” (cioè la capacità di esprimere giudizi rapidi, accurati e fedeli di numerosità senza contare) che di solito per gli occidentali riguarda collezioni di pochi oggetti fosse esteso da questi bambini fino a collezioni di molti oggetti, sostituendosi all’attività del “contare” a loro inibita per l’assenza dei numerali nella loro lingua.

Ma i numeri riservano sorprese anche in contesti più familiari. La pragmatica⁵ offre molti esempi divertenti, che sono studiati dai linguisti ai fini anche di produrre traduzioni da una lingua all’altra che non siano “letterali” ma conservino il senso. Anche in Italiano abbiamo esempi di questo tipo che provocano ilarità in colleghi stranieri. Le frasi “vuoi due spaghetti?”, “erano in quattro gatti”, “ci vediamo tra otto giorni (una settimana)” non

³ Bishop. A. J., *Mathematical Enculturation*, Kluwer Academic Publishers, xxx, 1991.

⁴ <http://www.umac.mo/fed/ICMI23/keynote.html>.

⁵ Bazzanella C., *Numeri per parlare. Da «quattro chiacchiere» a «grazie mille»*, ed. Laterza, Bari, 2011.

hanno un senso letteralmente quantitativo, anche se coinvolgono numeri, e non hanno un corrispondente letterale in altre lingue.

Queste informazioni possono essere utili agli insegnanti, troppo spesso tesi a cercare *continuità* tra il linguaggio quotidiano e la matematica e ad ignorare *discontinuità* che pure potrebbero prestarsi ad interessanti discussioni con i bambini.

Le figure

Le figure della geometria sono tecnologie simboliche prodotte e studiate in molte culture e collegate anche al design, alla progettazione. L'etnomatematica ha messo in evidenza come la nostra cultura occidentale è una cultura di angoli retti, mentre altre culture vedono il cerchio come elemento fondante. Ci sono innumerevoli esempi della "creatività" che si manifesta quando gli architetti abbandonano il modello di case squadrate delle nostre città e propongono altri modelli (le case danzanti di Praga; il museo Guggenheim di NYC; il teatro dell'Opera di Sidney; i grattacieli ritorti di Dubai). Può essere interessante anche esplorare altre possibilità, legate alla fascia d'età 0-6, come i disegni sulla sabbia o su farine alimentari. Non sono solo attività gradite ai bambini, ma sono anche profondamente radicate nella civiltà umana, soprattutto in culture molto lontane dalla nostra e lontane tra loro (i disegni sulla sabbia dei Vanuatu, i Sona dell'Angola, i Kolam dei Tamil, i mandala della cultura tibetana). Non si danno qui riferimenti bibliografici perché sono spesso in riviste specialistiche. In ogni caso molti esempi con immagini si possono trovare su internet.

Gli insegnanti e la ricerca didattica

Varie delle osservazioni che precedono sono tratte da lavori che non sono sempre disponibili agli insegnanti, perché pubblicati in lingua inglese e comunque non facilmente reperibili se non in biblioteche specializzate. E qui entra, forte, il ruolo delle Università e di coloro che, presso le università, conducono ricerche sulla didattica della matematica. E' dalla sinergia tra università e scuola che nasce l'innovazione. Senza scuola, l'innovazione rischia di non realizzarsi; senza ricerca, la pratica della scuola rischia di percorrere strade già abbandonate perché non efficaci oppure di proporre esperimenti che non reggono al trasferimento in un'altra realtà. Non è un caso che le quattro esperienze presentate siano tutte intrecciate con un intervento di formazione in servizio sistematico. In alcuni casi (le scuole paritari comunali) la formazione in servizio è obbligatoria; in altre è una scelta autonoma della scuola. C'è da augurarsi che la formazione in servizio in collaborazione tra scuole e Università diventi una caratteristica stabile della "buona scuola" del futuro.