

LA MATEMATICA E LA SUA DIDATTICA CONVEGNO DEL TRENTENNALE

a cura di BRUNO D'AMORE e SILVIA SBARAGLI

Testi delle relazioni generali di:

Ferdinando Arzarello • Giorgio Bolondi • Ciro Ciliberto
Bruno D'Amore e Martha Isabel Fandiño Pinilla • Maura Iori • Claire Margolinas
Giancarlo Navarra • Piergiorgio Odifreddi • Silvia Sbaragli • Sergio Vastarella

Testi delle relazioni di scuola dell'infanzia di:

Anna Angeli • Anna Aiolfi e Monica Bellin • Benedetto Di Paola e Mariangela Ruisi
Claire Margolinas • Pietro Di Martino



Pitagora Editrice Bologna

Numeri e corpo, un connubio inevitabile

Lietta Santinelli¹ e Silvia Sbaragli²

¹Centro Ergoterapia Pediatrica CEP, Bellinzona, Svizzera

²Dipartimento Formazione e Apprendimento, Locarno, Svizzera

Sono diverse le competenze matematiche che un allievo deve acquisire in continuità dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria per riuscire a possedere e gestire i primi passi verso l'apprendimento numerico: corrispondenza biunivoca, enumerazione, conteggio, rappresentazione delle cifre ecc. Tali competenze necessitano di abilità corporee che influenzano la comprensione e gestione di questi concetti matematici. Sono in effetti molte le teorie attuali in didattica della matematica che mettono in evidenza l'importanza della attività sensoriali e cinestetiche del corpo (azioni, gesti, movimento corporeo, ...) per l'acquisizione matematica, fra queste una delle principali è la *teoria dell'oggettivazione della conoscenza* di Radford (2008).

Nell'ambito della riabilitazione alcune ricerche hanno messo in evidenza le difficoltà in ambito matematico dei bambini con un *Disturbo della Coordinazione Motoria* (DCM), che rappresentano tra il 5 e il 6% dei bambini di età scolastica. Questi bambini, malgrado un livello cognitivo nella norma e l'assenza di un disturbo neurologico, incontrano delle difficoltà nell'acquisire ed eseguire delle abilità motorie coordinate; ciò interferisce in modo significativo e persistente sugli ambiti della loro vita quotidiana: cura di sé, apprendimento scolastico e attività del tempo libero. Studi recenti hanno messo in evidenza nei bambini con DCM la presenza frequente di disturbi visuo-spaziali ed esecutivi (memoria di lavoro, controllo inibitorio, attenzione esecutiva) che, uniti ai disturbi visuo-motori, rendono le competenze matematiche particolarmente difficili da essere acquisite. Ad esempio, in Pieters et al. (2012) emerge come i bambini dai 7 ai 10 anni con lievi DCM, possiedono un ritardo in ambito numerico di circa un anno, mentre bambini con gravi DCM possiedono un ritardo di due anni.

Come primo aspetto si è scelto di analizzare l'*enumerazione*, componente essenziale del conteggio, che è spesso sottovalutata didatticamente e che comporta, per essere gestita correttamente, la componente di coordinazione occhio-mano. L'enumerazione è l'azione di passare una e una sola volta da ogni elemento della collezione; rappresenta quindi l'azione di *organizzazione spaziale di una collezione* che permette di percorrerla in maniera controllata e ordinata (Briand, 1999). L'enumerazione è quindi legata al conteggio, ma non dipende dalla conoscenza della conta orale, ossia della "filastrocca dei numeri". Si tratta di scegliere un primo elemento, il suo successivo, di conservare la memoria delle scelte precedenti e di continuare finché si sa di avere scelto l'ultimo elemento. Viene detta "enumerazione", la conoscenza

che permette il controllare queste operazioni. Tra gli errori più frequenti nell'enumerazione vi è ad esempio toccare uno stesso elemento due volte oppure dimenticarne uno, che è spesso genericamente attribuito a difficoltà in matematica, soprattutto se legato al conteggio, senza sviscerare in profondità dove sta la vera difficoltà dell'allievo. L'enumerazione si presenta, nei bambini con DCM, caotica, senza una strategia visuo-spaziale stabile e affidabile. Tali allievi sono in difficoltà poi anche nel conteggio nel coordinare le componenti della “filastrocca dei numeri” (coordinazione esterna) e l'enumerazione (coordinazione interna). La coordinazione tra parola e gesto può essere considerata un'azione spazio-temporale, alla stessa stregua di attività motorie come: saltare seguendo un ritmo sonoro, prendere e lanciare una palla, saltare alla corda, tagliare con le forbici, scrivere. Per proporre degli aiuti specifici ai bambini con DCM, siano essi stimolazioni mirate o strategie compensatorie, è importante che i docenti possano osservare questi aspetti in modo il più specifico possibile, scomponendo i diversi aspetti dei concetti richiesti secondo le diverse variabili (disposizione degli elementi, numero di elementi, natura degli elementi, distanza tra gli oggetti, dimensione dello spazio a disposizione ecc). Alcune strategie che si possono applicare inizialmente possono essere ad esempio aumentare gli stimoli tattilo-cinestetici appesantendo gli elementi da enumerare, creare un feedback visivo colorando/evidenziando gli elementi già contati, separare fisicamente il gruppo degli elementi ancora da contare e gli elementi già considerati ecc. Strategie di questo tipo permettono ai bambini con un DCM di rinforzare la percezione del gesto, migliorare l'organizzazione visuo-spaziale, così da coordinare meglio l'enumerazione o la coordinazione tra gesto e parola nei diversi contesti. Una stimolazione mirata delle abilità dei bambini all'interno del contesto ecologico (a scuola, a casa e nel tempo libero), massimizza l'efficacia della presa a carico dei bambini con DCM. In quest'ottica, può essere molto proficua la collaborazione tra ergoterapisti e docenti, per la prevenzione e stimolazione precoce delle abilità.

Bibliografia

- Briand, J. (1999). Contribution à la réorganisation des savoirs prénumériques et numériques. Étude et réalisation d'une situation d'enseignement de l'énumération dans le domaine prénumérique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(1), 41-76.
- Pieters, S., Desoete, A., Van Waelvelde, H., Vanderswalmen R., Roeyers, H. (2012). Mathematical problems in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 1128–1135.
- Radford, L. (2008). The ethics of being and knowing: Towards a cultural theory of learning. In: Radford, L., Schubring, G., & Seeger, F. (Eds.). *Semiotics in mathematics education*. Rotterdam: Sense Publishers. 21, 5-234.

Parole chiave: enumerazione; disturbi della coordinazione motoria; corpo; numeri; difficoltà.