

Calcolo mentale: smontare e rimontare i numeri per lo sviluppo di strategie efficaci

Elisabetta Robotti¹, Antonella Censi² e Laura Peraillon³

¹Università di Genova; ²Scuola primaria Quart-Villair; ³ Scuola primaria Fénis

1. Introduzione

Obiettivo della nostra ricerca è mostrare come potenziare il calcolo mentale dalla scuola dell'infanzia. In questo seminario, quindi, discuteremo i risultati del confronto fra quattro gruppi diversi di alunni tutti frequentanti la 1^a classe della scuola primaria cui è stato chiesto di eseguire semplici operazioni (tratte da AC-MT) e di esplicitarne le strategie di calcolo: alunni che hanno seguito sin dalla scuola dell'infanzia le attività proposte nell'ambito della nostra ricerca (G1), alunni che hanno seguito le attività solo nella scuola dell'infanzia (G2), alunni che le hanno seguite solo nella scuola primaria (G3) e alunni che non hanno mai seguito le attività proposte dalla nostra ricerca (G4, di controllo). Sono stati coinvolti 97 alunni di cui 28 di G1, 27 di G2, 23 di G3 e 19 di G4. A gennaio della prima, gli alunni sono stati sottoposti ad un pre-test tratto dalle prove AC-MT e composto dalle operazioni: $1 + 2$, $3 + 4$, $2 + 6$, $3 - 1$, $8 - 5$, $7 - 3$. Sono stati intervistati singolarmente e videoregistrati chiedendo loro di risolvere l'operazione fornita dall'insegnante intervistatrice e di esplicitarne verbalmente la strategia usata. L'analisi dei dati forniti ha prodotto una caratterizzazione delle strategie di calcolo messe in atto dai bambini sulla base della quale si sono definiti i profili degli alunni. È stato quindi predisposto un percorso didattico di potenziamento volto essenzialmente al miglioramento delle strategie di calcolo. A fine maggio, gli alunni sono stati sottoposti ad un post-test, con le stesse modalità del pre-test, composto dalle seguenti operazioni: $4 + 5$, $10 + 3$, $8 + 1$, $9 - 3$, $12 - 4$, $8 - 5$. Di seguito, alcune considerazioni sull'analisi e il confronto degli esiti delle operazioni di addizione delle due prove.

2. Perché smontare e rimontare i numeri: analisi dei risultati

La caratterizzazione delle strategie di calcolo messe in atto dai bambini discrimina innanzitutto la scelta dell'uso delle dita dalla scelta del calcolo mentale. In particolare, sono state identificate cinque strategie di addizione con le dita (da quella più naïve come "Alzail primo addendo su un mano, il secondo sull'altra mano, poi riconta tutto" a "Fissa un addendo sulle mani, prosegue contando in avanti") e sette strategie di addizione con il calcolo mentale (per esempio, "Smonta e rimonta i numeri", "ricorso a fatti aritmetici" "usa numeri gemelli e sottrae 1"). Focalizzando poi l'attenzione sulla correttezza, osserviamo che nelle addizioni il gruppo di controllo ha risposto in modo corretto anche se con un tasso inferiore rispetto agli

altri gruppi sia nel preche post-test. Mettendo in relazione questo risultato con le strategie di risoluzione osserviamo che la maggioranza degli alunni del G4 utilizza la strategia del “contare in avanti”, tenendo traccia degli addendi tramite le dita. L’uso delle dita, in G4, è mantenuto nel tempo come strumento risolutivo e questo fa pensare che l’intervento didattico da gennaio a maggio non abbia favorito l’evoluzione nelle strategie di calcolo. Tale strategia è qui efficace, in termini di correttezza, perché applicata a valori numerici piccoli che consentono di procedere con un’enumerazione in avanti. E’ facile immaginare come, considerando valori numeri più grandi, il conteggio in avanti non sia assimilabile al calcolo mentale. Di qui, l’importanza di potenziare strategie fondate sulla relazione parte/tutto (Mulligan & Mitchelmore, 2013). Gli altri gruppi, infatti, si concentrano sui fatti aritmetici e sulla scomposizione degli addendi. Per loro l’efficacia, in termini di correttezza, viene mantenuta anche con calcoli più complessi (come in quelli del post-test e nella sottrazione) e si evidenzia un’evoluzione delle strategie usate. Ben lungi dal demonizzare l’uso delle dita per lo sviluppo delle strategie di calcolo, la ricerca mostra come l’uso delle dita sia importante per lo sviluppo di efficaci strategie di calcolo mentale (relazione parte/tutto nel completamento a 10) ma altrettanto se usato semplicemente per tenere traccia dell’enumerazione in avanti (o indietro) con valori numerici grandi. In questo senso, vediamo un’evoluzione delle strategie di calcolo, nel passaggio dall’uso delle dita come strumento di calcolo all’uso del modello mentale delle dita per il calcolo mentale (*gnosia digitale*, Noël, 2005). Abbiamo quindi visto che il potenziamento del calcolo mentale con attività che si basano sulla relazione parte/tutto e che consentono di visualizzare, gestire mentalmente la scomposizione del numero e percepire le regolarità delle strutture (Resnik et al., 1991) è auspicabile già alla scuola dell’infanzia perché l’efficacia permane a lungo termine.

Bibliografia

- Mulligan, J.T., & Mitchelmore, M.C. (2013). Early awareness of mathematical pattern and structure. In L. English & J. Mulligan (Eds.), *Reconceptualizing early mathematics learning* (pp. 29-46). Dordrecht: Springer Science-Business Media.
- Noël, M.P. (2005). Finger gnosis: a predictor of numerical abilities in children? *Child Neuropsychology*, 11, 1-18.
- Resnick, L.B., Bill, V.L., Lesgold, S.B., & Leer, N.M. (1991). Thinking in arithmetic class. In B. Means, C. Chelemer & M.S. Knapp (Eds.), *Teaching advanced skills to at-risk students* (pp. 27-53). Menlo Park, CA: SRI international.

Parole chiave: calcolo mentale; dita; senso del numero; senso dello spazio; comporre e scomporre numeri.