

**LA GESTIONE DI UNA SITUAZIONE DI CLASSE:
UNO STUDIO SULLA MOLTIPLICAZIONE IN SECONDA
PRIMARIA¹
(SECONDA PARTE)²**

Maria POLO³, Monica ALBERTI, Lucia CIRINA⁴, Silvana SABA⁵

ALCUNI EPISODI DELLE FASI DI DISCUSSIONE

In questa seconda parte dell'articolo, riportiamo alcuni episodi della *discussione collettiva* che permettono di comprendere come evolve la costruzione del sapere in questa fase e come l'insegnante abbia gestito le interazioni verbali. Per ciascun problema, nella prima parte della discussione sono state affrontate diverse questioni inerenti la **ricostruzione e comprensione del testo**, ad esempio il fraintendimento tra le parole "pedoni"/"pedine" e il significato del quantificatore "ogni". Nella fase finale della discussione l'attenzione è stata rivolta alla commutatività e al significato intuitivo, formale e di strumento della moltiplicazione.

L'episodio 1 comincia con la richiesta fatta dall'insegnante ad un alunno di spiegare la situazione problematica (problema n° 1); emerge una discussione relativa ai termini poco precisi utilizzati dal bambino che rendono ambigua la rappresentazione della situazione. L'imprecisione viene inizialmente segnalata dall'insegnante e successivamente colta e corretta dai compagni che sono intervenuti come riprodotto dalle note di osservazione dei ricercatori, i quali erano presenti durante tutte e due le attività e che i bambini avevano conosciuto precedentemente.

Episodio 1 –

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- G.: dei bambini giocano a scacchi.- Ins.. qualcuno ha qualcosa da dire?- G.: 4 bambini giocano a scacchi.- Ins.: si è corretto da solo avete visto ha riflettuto e ha capito 4 bambini giocano a scacchi continua pure.- G.: prendono una scatola e prendono 16 tappi per giocare a scacchi.- Ins.: Dimmi M.?- M.: ogni bambino prende 16 tappi. |
|---|

¹ Lavoro eseguito nell'ambito del finanziamento fondi locali ex 60% - 2006. Al testo del presente articolo, risultato del lavoro di ricerca in collaborazione degli autori, hanno dato il loro contributo: Maria Polo per la stesura del paragrafo 1, S. Saba, Monica Alberti e Lucia Cirina per la stesura del paragrafo 2, Monica Alberti e Lucia Cirina per la stesura del paragrafo 3.

² La prima parte dell'articolo è stata pubblicata sul numero 1. 2008, di questa rivista, alle pagine 8-24.

³ Dipartimento di Matematica e Informatica – Cagliari e CRSEM.

⁴ Dottorato in Storia-Filosofia e Didattica delle Scienze – Scienze della Formazione - Cagliari e CRSEM.

⁵ Insegnante della classe in cui è stata realizzata l'esperienza - Scuola Elementare "Italo Stagno" – Cagliari e CRSEM.

Ins.: bambini è la stessa cosa dire prendono 16 tappi dalla scatola oppure ogni bambino prende 16 tappi dalla scatola?

- D.: è diverso.

- Ins.: perché?

- D.: perché M. ha detto ogni e ogni vuol dire: un bambino prende 16, uno ne prende 16, un altro ne prende 16 e l'altro ne prende 16; invece come l'ha detto G. ne può prendere 4 un bambino, 4 un altro bambino, 4 un altro e ancora 4 un altro fino a 16.

- Ins.: vediamo se sul testo c'è scritto “**ogni**” come ha detto M.

- F.: sì (legge dal testo) “**ogni** giocatore prende dalla scatola 16 tappi”.

- Ins.: dunque c'è questa parolina, allora noi non dobbiamo pensare a ciò che ha detto G. ma a ciò che ci ha detto M. e ci ha spiegato bene D., dunque ogni giocatore prende dalla scatola 16 tappi.

Durante la discussione l'insegnante comincia a costruire la consapevolezza che uno degli elementi di complessità che può compromettere la soluzione di qualsiasi tipo di problema è la *comprensione del testo*. Nei dialoghi qui riportati si può notare che durante la discussione più volte l'insegnante chiede ai bambini come abbiano risolto l'incomprensione incontrata, cosa nel testo del problema li abbia potuti aiutare a risolverla e quanto sia d'aiuto una rilettura attenta del testo. Devoluzione e istituzionalizzazione di questa conoscenza (la comprensione del testo) interagiscono ripetutamente.

Dalle note relative all'intervista realizzata dopo l'attività, abbiamo rilevato nell'insegnante la consapevolezza che le variabili relative alla costruzione della conoscenza (comprensione del testo), da noi denominate variabili di prodotto immediate e a lungo termine (Fig. 1 e dettaglio in Fig. 3 nella prima parte dell'articolo), si rappresentano ciclicamente fino alla quinta elementare.

Episodio 2

- Ins.: F. quanti tappi hanno tolto dalla scatola i tuoi bambini?

- F.: io ho trovato il numero 16.

- Ins.: cosa ti ha fatto pensare questo?

- F.: perché loro stanno giocando solo con le pedine ma le pedine non sono 16 sono 8

- Ins.: le pedine sono 8 e dunque questo 16 come l'hai ottenuto?

- F.: $8+8$.

- L.: maestra però lo scacchi è un gioco, e rugby c'è un altro.

- Ins.: sì è vero lui ha pensato al rugby c'è, però questo è il ragionamento che ha fatto F. . Come mai F. ha pensato che giocassero con i pedoni? Dove l'ha trovata questa informazione secondo voi? C'era nel testo?

- tutti: no.

- M.: no, giocano a scacchi, cioè dai pedoni al cavallo, cioè tutti i personaggi.

- Ins.: c'è altro nel testo che poteva togliere tutti i dubbi a F.? C'è qualche informazione che poteva farci capire che questi bambini non stanno giocando con i pedoni?

- P.: io lo so qua c'è scritto (legge dal testo) “ogni giocatore dalla scatola prende 16 tappi”.

- F.: ho sbagliato!
- Ins.: perché pensi di aver sbagliato? E da che cosa è nato questo errore?
- F.: perché invece di scrivere scacchi ho scritto pedine.
- Ins.: sì però cosa c'è scritto nel testo? Non ci sono altre informazioni precise nel testo che potevano aiutarti?
- M.: ogni giocatore prende 16 tappi.
- Ins.: c'è scritto o l'avete inventato voi? Cercate tutti quanti il punto dove c'è scritto che ogni giocatore prende 16 tappi. F. l'hai trovato?
- Tutti: sì.
- Ins.: allora da dove nasce l'errore di F. secondo voi?
- C.: dal testo.
- Ins.: dal testo? è il testo dunque che è sbagliato?
- C.: no è Francesco che ha sbagliato.
- Ins.: sì ma perché ha sbagliato, quali sono le regole che noi abbiamo stabilito siano necessarie per risolvere un problema? Nel percorso che noi facciamo per cercare qualcosa, c'è una cosa che dobbiamo fare sempre per prima.
- P.: rileggere il testo.
- Ins.: e se non lo capite?
- Tutti: rileggerlo.
- ins.: allora da dove sarà nato l'errore di Francesco?
- E.: perché non ha riletto il testo.
- Ins.: va bene in conclusione alla fine abbiamo capito una cosa che quando si deve risolvere un problema ...
- P.: si deve rileggere il testo fin quando non si capisce.
- Ins.: è importante rileggere il problema con molta attenzione.

La discussione che segue si è svolta quasi a fine lezione e si è incentrata sulla commutatività e sulla distinzione di significato tra i due fattori nella moltiplicazione, con lo scopo di **far emergere le diversità di risoluzione** da parte degli alunni, sia nelle modalità di percorso scelte, sia nella rappresentazione grafica o nel calcolo.

Ad esempio, durante l'esecuzione del Problema 2, due alunni, nell'illustrare la scacchiera, hanno colorato tutti i quadretti neri per 8 righe. Un'altra bambina aveva notato che il risultato del calcolo che aveva scritto $3 \times 8 = 24$ era giusto perché aveva contato le caselle nere nel disegno, ma era incerta sui numeri scritti nel calcolo, infatti la bambina ha contato per colonne e non per righe. L'insegnante mette a confronto le soluzioni $2a$ e $2b$ (problema n° 2) e poi avvia la seguente discussione:

Episodio 3

- Ins.: ma dovendo scegliere tra questi due percorsi (riferendosi a 4×6 e 3×8), rispetto a quello che c'è scritto nel testo, quale scegliereste?
- P.: 4×6 .
- Ins.: perché? C'è qualcuno che mi vuole spiegare perché il percorso 4×6 è più adatto al testo?
- E.: perché sono i numeri del testo.

- Ins.: solo questo? Oltre ai numeri ci sono anche parole nel testo che mi dicono che questa scelta andrebbe meglio dell'altra?

- P.: non c'è scritto 8 colonne ma c'è scritto che si ferma quando ha finito la sesta riga quindi è la riga.

-Ins.: dunque nel testo ci sono numeri ma ci sono anche parole e parla di?

- L.: righe.

- Ins.: invece F. ha fatto riferimento alle colonne.

- Ins.: e dunque secondo voi noi dobbiamo cercare il calcolo più adatto al testo o no? Noi in questo modo stiamo cercando numeri e non risolvendo il problema.

(...)

Con quest'ultima frase l'insegnante ricostruisce con i bambini la distinzione tra l'algoritmo e le proprietà della moltiplicazione e la sua utilizzazione come strumento per risolvere un problema.

Dalla discussione è emerso che un testo problematico è costituito da parole e numeri ma questi ultimi non sono astrazioni sono anche "oggetti concreti" che forniscono una rappresentazione mentale della situazione ed è così che devono esser vissuti dal risolutore. Per quanto la risoluzione 3×8 sia risultata corretta non "rispecchiava le indicazioni del testo".

A conclusione della discussione sul problema l'insegnante riporta il dibattito su quali difficoltà siano state incontrate dalla classe e come ognuno abbia poi trovato un percorso personale per risolvere il problema.

Si può notare come la fase conclusiva degli episodi di discussione riportati come esempio sia a carico dell'insegnante, in quanto si ristabilisce l'assimetria tra l'insegnante e l'allievo rispetto al sapere (trovare la risposta al problema). L'insegnante ora ha il compito di fare in modo che il sapere costruito, attraverso la situazione da lei creata, venga condiviso dall'intera classe (fase di istituzionalizzazione).

Nella fase "continuo il testo" l'alunno deve riformulare individualmente le argomentazioni fornite durante la discussione collettiva. Anche in questa fase perciò è possibile individuare la Situazione di Istituzionalizzazione, che può consentire agli allievi di sperimentare consapevolmente anche un'applicazione immediata delle conoscenze già acquisite o in fase di costruzione.

Attraverso questa fase l'insegnante può monitorare l'evoluzione delle conoscenze dell'allievo e quali concetti siano stati realmente interiorizzati.

CONCLUSIONE

L'intento dell'articolo era quello di analizzare in che modo, nell'attività realizzata in classe, l'insegnante influisca sull'ambiente di apprendimento (Brousseau, 2005) e sullo sviluppo della "storia culturale della classe" in cui si attua e che contemporaneamente determina l'evoluzione del rapporto tra gli alunni e il sapere (Radford L., D. Demers, 2006).

Nei diversi ambiti di ricerca emerge la necessità di individuare un metodo efficace d'insegnamento. Tuttavia, gli stessi studi affermano che l'utilizzo di un determinato metodo non necessariamente conduca ad un apprendimento significativo. Potremo

riscontrare che l'utilizzo di uno stesso metodo (lezioni frontali, materiali didattici, discussioni di gruppo) da parte di più insegnanti conduca a risultati differenti nell'apprendimento degli studenti. Infatti si potrebbe ipotizzare che alcuni insegnanti utilizzino in classe gli stessi metodi ma si differenzino negli stili d'insegnamento che li porterebbe a presentare le attività didattiche con modalità personali. Questo ci porterebbe ad affermare che la metodologia messa in atto, in cui convergono tecniche e strategie didattiche specifiche insieme al comportamento interazionale e intenzionale dell'insegnante, incida più sugli atteggiamenti motivazionali, operativi e relazionali degli allievi che sulle loro specifiche conoscenze e abilità.

È evidente come il comportamento comunicativo dell'insegnante impregni di sé ogni situazione didattico-educativa agendo sulle dinamiche e sugli esiti complessivi di tale situazione, qualunque sia la metodologia usata.

Inoltre, in sintonia con le scelte metodologiche e relazionali operate, l'insegnante prende atto e al contempo influisce su quell'insieme di regole, modelli di comportamento e stili cognitivi dell'allievo, andando spesso oltre l'intenzionalità di quanto viene attuato. *Conservare la sensibilità di saper cogliere ciò che "sta succedendo" in classe è prerogativa fondante del lavoro dell'insegnante se si vuole privilegiare l'apprendimento consapevole e la formazione di persone competenti e positive* (Polo, 2000).

Come ricercatori ci chiediamo in primo luogo se oltre l'osservazione delle interazioni verbali in classe, l'intervista e l'analisi dei protocolli scolastici qualcos'altro avrebbe potuto contribuire ad una lettura più comprensiva del funzionamento del sistema didattico. In secondo luogo ci poniamo la questione sugli sviluppi possibili che questo tipo di studi possa avere, come l'individuazione di punti d'incontro che consentano una costruttiva collaborazione con gli insegnanti per *migliorare* e interpretare le modalità di gestione delle attività didattiche in classe, esigenza avvertita non solo da parte dei ricercatori in didattica ma espressa anche dagli stessi insegnanti.

BIBLIOGRAFIA

- Amplatz, C.: 1999, *Osservare la comunicazione educativa*, Pensa Multimedia Editore, Lecce.
- Brousseau, G.: 1986, Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, *Recherche en Didactique des Mathématiques*, vol.7, n. 2, pp. 33-115, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Brousseau, G.: 1988, Le contrat didactique: le milieu, *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 9/3, 309-336, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Brousseau, G.: 1998, *Théorie des situations didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Brousseau, G.: 2005, Ricerche in educazione matematica, *L'educazione Matematica*, n. 2, pp. 34-44.
- Castoldi, M.: 1999, Sistemi e modelli per l'analisi dell'insegnamento: origini e svolgimenti attuali, *Ricerche Pedagogiche*, Anno XXXIII- n. 131, Aprile – Giugno, pp. 59-65.
- Chevallard, Y.: 1985, *La transposition didactique*, La Pensée Sauvage, Grenoble.

- Cobb, P.: 1997, Descrizione dell'apprendimento matematico nel contesto sociale della classe, *L'educazione Matematica*, (prima parte) vol. 2, n. 2, pp. 65-81; (seconda parte) vol. 2, n. 3, pp. 124-142.
- Dunkin, M.; Biddle, B.: 1974, *The study of teaching*, Holt, Rinehart & Winston, New York.
- Ferreri, S.: 1998, 'Il problema di matematica: un problema linguistico', Guerriero (a cura di) *L'educazione linguistica e i linguaggi delle scienze*, La Nuova Italia, pp. 317-329.
- Fischbein, E.: 1998, *Conoscenza intuitiva e conoscenza logica nell'attività matematica*. Bologna, Pitagora.
- Gardener, H.: 1987, *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Feltrinelli.
- Pellerey, M.: 1989, *Progettazione Didattica. Metodologia della programmazione educativa scolastica*. Torino, Società Editrice Internazionale.
- Polo, M.: 1999, Il contratto didattico come strumento di lettura della pratica didattica con la matematica. *L'educazione Matematica*. Cagliari anno XX, Vol. 1, n. 1-Febbraio, pp. 4-15.
- Polo, M.: 2000, *Interpretare e gestire le risposte degli alunni nelle attività con la matematica*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Polo, M.: 2002, 'Verso un modello di analisi della pratica didattica: il caso di un percorso di insegnamento/apprendimento su contenuti di geometria nella scuola elementare', in Malara N. & altri (a cura di), *Processi innovativi per la matematica nella scuola dell'obbligo*, Pitagora Editrice, Bologna, pp. 237-251.
- Radford, L.: 2006, Comunicazione, apprendimento e formazione dell'io comunitario, Atti del Convegno, Incontri con la matematica n. 20, Pitagora Editrice, Bologna, pp. 65-72.
- Radford, L.; Demers, D.: 2006, *Comunicazione e Apprendimento*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Sarrazy, B.: 1998, Il contratto didattico, *La matematica e la sua didattica*, n. 2-1998, pp. 133-175, Pitagora Editrice, Bologna.
- Sherin, B.; Fuson, K.: 2005, Multiplication strategies and the appropriation of computational resources, *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 36, n° 4, pp. 347-395.
- Siegler, R.: 1995, Variation, selection and cognitive change. In G. Halford & T. Simon (Eds), *Developing cognitive competence: new approaches to process modelling*, pp.31-76, Hillsdale NY: Lawrence Erlbaum.
- Vergnaud, G.: 1994, *Il bambino la matematica la realtà*. Armando Editore.
- Zan, R.: 2007, *Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire*. Sprinter Verlag.
- Vygotskij, L.: 1990, *Pensiero e linguaggio*. La Terza.