I.C. Savona IV
Scuola primaria F. Mignone
Classe IV (insegnante Ilaria Renella)

TEMA: verificare la possibilità di costruire dall'interno l'algoritmo della moltiplicazione in situazioni problematiche nel contesto "monete e prezzi.

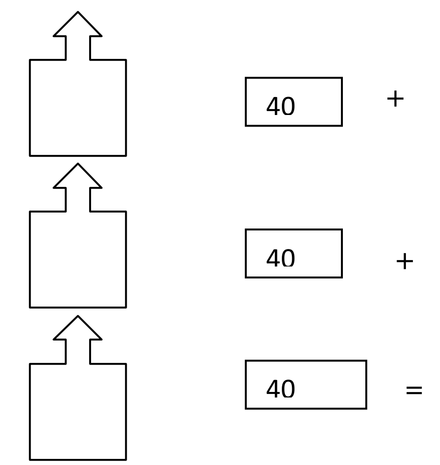
CONTESTO: addizioni ripetute o l'eventuale riconoscimento di una struttura moltiplicativa, in problemi del tipo: "*La maestra ha portato a scuola una tavoletta di cioccolata con 4 righe in ognuna delle quali ci sono 6 quadratini di cioccolata: riusciremo a mangiare tutti un cioccolatino?*" oppure: "*Quante piastrelle ci sono sul pavimento della nostra aula?*"

CONSEGNA: Dobbiamo comprare 3 kg di farina, che costa 40 centesimi al chilogrammo. Quanto spenderemo?

MODALITA' DI GESTIONE: i bambini risolvono il problema individualmente, con rappresentazioni verbali, grafiche, miste. L'insegnante passando tra i banchi, scrive domande sui quaderni, quando lo ritiene necessario, per spingere i bambini a chiarire la loro strategia e/o riflettere su eventuali errori.

NATURA E LIVELLO DELL'ARGOMENTAZIONE: analizziamo alcune risoluzioni:

M. –



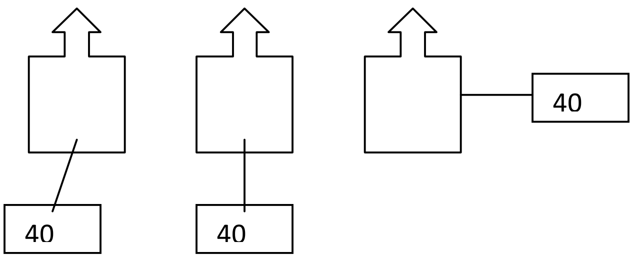
1, 20 *In tutto spenderemo 1,20 €*

L'insegnante scrive:- "Va bene, però è meglio scrivere tutto in centesimi (120 cent) e poi trasformarlo in euro".
Ragionamento - Ho sommato 40+40+40=120 poi ho aggiunto la virgola e ha fatto 1,20 €
Ins- Come hai fatto a sapere dove mettere la virgola?
L'ho saputo perché se no sarebbe costato 120 € e così sarebbe costato troppo.

Dalla veloce rappresentazione iconica al calcolo additivo e, con un cortocircuito, passaggio implicito all'equivalenza cent/euro, M. risolve senza difficoltà e adeguatamente fornisce la risposta.

Il problema è il passaggio non esplicitato, dovuto alla semplicità del problema che favorisce la soluzione orale immediata, ma comporta un errore nel formalismo scritto. La spiegazione data dal bambino, che giustifica con un " 120 è troppo", non garantisce un controllo dal reale al formale; la risposta sarebbe stata più convincente se avesse detto che tre volte 40 cent non può fare 120 €.
Che succederà quando non potrà più controllare in base alle sue conoscenze reali? Con lui sarebbe opportuna una riflessione sulla necessità di controllare il formalismo come operazione in sé, senza legami con oggetti vari, per mettere in evidenza la necessità di esplicitare tutti i passaggi.

A.L.



3 +	1 +
3 +	1 +
3 +	1 +
40 =	40 =
49	43

92 *spendiamo*

Ragionamento: Ho comprato 3 sacchi di farina che uno pesa 1 kg, però ne ho comprato 3, è come se li pesiamo tutti e tre, e tutti e tre pesano 3 kg.
Ins- Bene, però questo lo sapevamo già.
Così compriamo 3 kg. 2 kg costano 40+40
Ins- Ma quanto spendiamo per 3 kg se un chilo costa 40 centesimi?
Quanto costano 2 kg?
2 kg costano 40+40, cioè 80.
Ins- E 3 kg?
3 kg 120, ho fatto 80 + altri 40 ne ho aggiunti
Ins- Quindi in tutto quanto spenderemo?
In tutto spenderemo 120 cent.

Una rappresentazione grafica corretta ci dice che A. L. è in grado di risalire alla situazione problematica, cui, però, non fa corrispondere un'adeguata operazione. Manca la semantica del formalismo dell'operazione. E' come se il testo problema con i suoi dati aprissero una rappresentazione mentale corretta, legata alla situazione problematica reale, mentre la combinazione dei numeri dati in un'operazione è attività astratta, avulsa dal contesto concreto. Forse se si richiedesse ad A.L. la verbalizzazione scritta della rappresentazione iconica prima dell'operazione, si potrebbe creare un ponte tra situazione problematica e formalismo dell'operazione. A sostegno di questa ipotesi c'è il fatto che guidato dalle domande dell'insegnante A. L. usa correttamente le operazioni.

A.V.
Rispondo: spenderemo 1 € e 20 cent

Ragionamento: io ho ragionato così: ho fatto 4x3 e fa 12 e poi ho aggiunto uno zero al 4 e al risultato (120 cioè 1 € e 20).

A.V. dà direttamente la risposta corretta e poi spiega la strategia di calcolo, che utilizza varianti operatori.
Anche per A.V. gioca molto l'estrema semplicità del problema, che non chiede grosse strategie risolutive, né di calcolo. L'insegnante avrebbe potuto chiedere ad A.V. di scrivere l'operazione necessaria alla risoluzione, per vedere come avrebbe formalizzato sulla carta il suo calcolo.

POSSIBILITA' di ARTICOLAZIONE VERTICALE
Problemi di questo tipo servono per costruire un ponte tra una matematica orale, che dal punto di vista semantico può essere molto sviluppata nell'extrascuola (ad esempio, nel fare la spesa la maggior parte degli adulti cortocircuita: "se spendo 40 cent e compro 3… spendo 1 e 20), e la sintassi dell'aritmetica, 40 x 3 non può essere uguale a 1,20, perché ciò viola la correttezza nell'ambito formale.
Sono indispensabili a questo scopo molte attività volte a riflettere sul calcolo, come si esegue, come si dichiara, come si formalizza.
Tali problemi dunque dovrebbero essere proposti a livelli diversi in vari contesti: se non si interviene spiegando le ragioni, aprendo il discorso su cosa è questo linguaggio, con attività accompagnate da riflessione linguistica, gli errori possono rimanere a lungo, anche se il bambino ne ha un perfetto controllo semantico.

DIFFICOLTA' TRASFERIBILITA'
Dell'evoluzione verso la correttezza sintattica si deve far carico la scuola: la matematica "scolastica" è importante per l'introduzione dei linguaggi che permettono di passare dal mondo concreto e dall'aderenza ad esso, alla possibilità di elaborare una formula per ricavare delle soluzioni.
Uno degli aspetti più delicati, da tenere sotto controllo è mantenere la congiunzione tra semantica e sintassi, e lavorare in modo da far apprezzare agli alunni il passaggio dalla rappresentazione con i numeri alle regole generali che possono rappresentare qualsiasi quantità, per arrivare al salto verso il sistema simbolico delle formule (ad esempio rivalutando le espressioni per le aree).
Risultati notevoli in questa costruzione concettuale ha dato la riflessione portata avanti in parallelo sul linguaggio matematico e sui formalismi della lingua.