12 marzo 2018 1 (Audioregistrazione)

Commenti Insegnante di classe
Commenti di altri insegnanti: Caterina Navarra (CN), Anna Traverso (AT)
Commenti di Giancarlo Navarra

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE: La classe 1B è composta da 19 alunni: 8 femmine e 11 maschi. Sono inseriti cinque alunni BES, di cui uno disabile, che rendono complessa la conduzione del lavoro per le continue richieste di attenzioni, ma che partecipano a tutte le attività. Ci sono inoltre 9 alunni che a casa parlano una lingua diversa dall'italiano. I livelli di partenza dei bambini sono assai diversi. Oggi sono presenti 17 alunni.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ [1]: La classe finora ha affrontato alcune situazioni problematiche concrete, con qualche puntata sulla rappresentazione in linguaggio matematico per Brioshi. Ha lavorato il mese precedente su alcune situazioni di Scatole e biglie (le più semplici). Oggi si propone un'attività simile, ma leggermente diversa. Seduti in cerchio a terra, l'insegnante colloca nel mezzo un sacco e alcuni pezzi di un gioco di costruzioni; introduce il 'gioco' dicendo che si tratta di una caccia al numero nascosto.

Prima situazione

fig. 1

1. I: Un numero è nascosto nel sacco e l'altro numero è visibile. Adesso vi dico una cosa: tutti i pezzi, tra quelli nel sacco e questi sul pavimento sono 7. Prima di tutto qualcuno mi descrive la situazione, dicendo bene quello che vede.
2. Luca: 10 .
3. I: Ma tu non vedi 10, io ho chiesto che qualcuno descriva ciò che vede.
4. Lorenzo: …
5. Sofia: 5.
6. I: Io ho chiesto quello che vedi.
7. Liliana: 2. [2]

---

[1] *L'attività, rispetto alle situazioni classiche di "Scatole e biglie", da una parte è più semplice in quanto concreta, manipolabile e con possibilità di verifica. D'altra parte mi rendo conto, a lavoro concluso, che il fatto di non vedere la somma crea una difficoltà in più: mentre le diapositive presentano in un certo senso i due piatti della bilancia, per cui tutti gli elementi sono percettivamente presenti, qui un ente in gioco (la somma) viene solo dichiarata a voce e deve poi essere tenuta presente per comprendere la situazione. L'osservazione mi sembra molto giusta. Si potrebbe ovviare ricreando, con materiale concreto, una situazione analoga ad una classica di "Scatole & biglie", in cui il numero equivalente alla somma sia materialmente presente. Occorre tuttavia tener presente un dato: sul piano sintattico vi è completa analogia tra una situazione classica di scatole & biglie e la situazione proposta qui; la rappresentazione matematica è, nei due casi, identica, ma sul piano della semantica della situazione vi è una sostanziale differenza: in un caso (scatole & biglie) ai bambini è richiesto di mettere a confronto due quantità (si potrebbe dire, una canonica e una non canonica) senza che tra queste sussista alcun rapporto di inclusione, nel caso del sacco e dei pezzi invece, ciò che tiene insieme i dati è appunto una relazione di inclusione. Pur essendo formalmente uguali, le due situazioni esprimono significati diversi e forse anche un diverso grado di difficoltà. (AT)*

[2] *Qui si sono scatenati con le ipotesi. Nell'entusiasmo del gioco è difficile contenere la voglia di scoprire questo numero misterioso. Credo che la richiesta di descrivere la situazione non sia stata neppure presa in considerazione. Solo Elsa (8) sblocca la situazione, descrivendo gli enti in gioco. Dalle prime battute e dal commento dell'insegnante si può immaginare che per alcuni bambini la "caccia al numero nascosto" sia puro gioco; in questo gioco il numero di pezzi dentro il sacco non va ricercato a partire dalla situazione data, ma semplicemente indovinato. Quando si lavora con bambini della scuola d'infanzia o dei primi anni della primaria, la componente ludica è imprescindibile per*

8. Elsa: Un sacco.
9. I: Oh finalmente! Elsa, dillo bene 'Vedo… '
10. Elsa: Vedo un sacco che… due sono fuori e alcuni sono dentro.
11. I: Bravissima! Elsa ha detto 'vedo un sacco con alcuni pezzi dentro e vedo due pezzi fuori'. Questa parolina **alcuni** è splendida, importantissima, cosa vuol dire alcuni? [3]
12. AA: Un po'… pochi… certi…
13. I: C'è qualcun altro che vuol aggiungere qualcosa che vede?… Bene, ci accontentiamo di questo. Vediamo se qualcuno vuol dire qualcosa di diverso. (*Molte mani alzate)*
14. Fiore: Dentro ci sono 7.
15. I: Vi ricordate cosa vi ho detto prima?
16. Hiro: Che nel sacco ci sono 7 pezzi. [4]
17. I: Non ho detto proprio questo. Chi si ricorda meglio?
18. Liliana: Che i pezzi sono 7 in tutto.
19. I: Allora adesso vi domando 'Come facciamo a trovare quanti pezzi ci sono nel sacco?' C'è un numero nascosto…
20. Sofia: Dentro al sacco ci sono 5. [5]
21. I: 5 dici tu… dopo vedremo se è vero o no. Ma io ho fatto un'altra domanda: come facciamo a trovare quanti pezzi ci sono nel sacco? Cioè come hai trovato questo 5?
22. Mario: Io sto pensando.
23. I: Giusto, tutti devono pensare; poi chi trova un'idea, alza la mano per avere la parola.
24. Luca: 10.
25. Sofia: Perché tu hai detto 7 in tutto, allora sono 5 dentro al sacco.
26. I: Giusto, ma sapresti spiegare come? Perché Flora non è convinta. Chi la aiuta? [6]
27. Mario: Perché tu hai detto 7. Se sono 7 in tutto, allora… 2 sono fuori; è ovvio che 5 dovrebbero esserci dentro. [7]
28. I: 'È ovvio', dici tu, ma spiegaci perché: mostraci in qualche modo, con le mani, con le parole, faccelo capire meglio.
29. Mario: Non saprei.
30. I: Chi vuole aiutare Mario?
31. Luca: 10.
32. I: Cosa 10? Spiegati meglio.

---

suscitare motivazione e interesse all'attività, ma spesso accade che finisca per predominare sugli aspetti matematici, vero obiettivo del lavoro. Credo che, in questo caso, aver dichiarato da subito il numero totale di pezzi sia stato utile a 'scaldare' la classe e a creare un bel clima di partecipazione all'attività, ma abbia sul momento vanificato l'esigenza degli alunni di analizzare la situazione. Abilmente l'insegnante coglie l'intervento di Liliana per spostare su questo aspetto l'attenzione degli alunni e più avanti, quando si troverà a presentare la seconda e la terza situazione, non dirà subito il numero totale dei pezzi, riuscendo così a procrastinare la ricerca della soluzione e facilitando agli alunni il compito di tenere a mente tutti i dati del problema.(AT)

[3] *Decido di enfatizzare il termine **alcuni** che secondo me può portarci un po' avanti, in vista della rappresentazione del numero sconosciuto in linguaggio matematico. Brava Elsa! Usando la parola 'alcuni' riesce a descrivere la situazione senza risolverla; risponde esattamente alla richiesta dell'insegnante, che giustamente valorizza la scelta del termine compiuta dall'alunna.(AT).*

[4] *C'è una certa difficoltà per alcuni bambini a controllare tutti i dati, sia quelli percettivamente presenti (il numero noto e quello sconosciuto), sia quelli presenti in memoria e non ancora richiamati. La difficoltà a controllare tutti i dati è comprensibile, data l'età degli alunni e la difficile composizione della classe, e il fatto che nella situazione vi sia un solo dato visibile (il 2) complica le cose. Per poter visualizzare tutti gli elementi in gioco e le relazioni che intercorrono tra questi, è necessario che gli alunni superino una visione locale della situazione (si veda a questo proposito l'opposizione locale/globale del glossario ArAl). Il dialogo con i pari, stimolato dalle domande dell'insegnante, costituisce una forte spinta in questo senso.(AT)*

[5] *Riparte la smania di risolvere!*

[6] *Questo intervento rappresenta un bell'esempio di devoluzione, aspetto nodale dell'azione didattica. L'insegnante affida agli alunni il compito di fornire la propria spiegazione, e non tanto per dimostrare a lei di aver capito, quanto per aiutare una loro compagna a capire. Vi sono altri punti, nel corso del diario, in cui l'insegnante, di fronte all'incertezza manifestata da alcuni bambini, devolve agli alunni la responsabilità di fare chiarezza (Alcuni esempi. 30: "Chi vuole aiutare Mario?" 38: "Non lo sai… servirebbe aiuto… 70: "…vuoi ripetere la spiegazione… per chi non stava tanto attento? Così tu la ripeti e tutti capiscono meglio"), così facendo spinge gli alunni ad implicarsi in prima persona nella situazione, ponendo le basi per un reale e significativo apprendimento. (AT)*

[7] *É interessante l'espressione che usa Mario. Dicendo "è ovvio" sembra indicare che, per svelare il numero nascosto, non occorra una spiegazione, ma basti un atto d'intuizione. L'insegnante (28) riprende le parole dell'alunno e, attraverso domande sempre più puntuali, smonta quest'idea sottesa al suo intervento e conduce gradualmente gli alunni a formulare una spiegazione soddisfacente (28-41).* (AT)

33. Luca: …
34. I: La mia domanda è sempre la stessa: come facciamo a scoprire il numero nascosto; come facciamo a sapere quanti pezzi sono nel sacco? 10 non è una spiegazione; 10 è un numero; dobbiamo spiegare come troviamo quel numero o un altro. [8]
35. Liliana: Perché 2 potrebbero essere dentro, però li hai messi fuori.
36. I: E come questo ci aiuta a spiegare?
37. Liliana: Non lo so.
38. I: Non lo sai (*ridendo*)... servirebbe aiuto… [9]
39. Elsa: Dentro ci son 5 perché 2 sono rimasti fuori perché 2 e 5 fanno 7. [10]
40. Lorenzo: Perché Mario ha detto che era ovvio, infatti 5… ne metto altri 2 e fa 7 e allora va bene il 5.
41. I: Bene, queste sono buone spiegazioni. Elsa e Lorenzo dicono che 5 con 2 sono 7 e quindi la cosa funziona. [11] Proviamo a vedere se funziona con un altro numero. Se nel sacco fossero 4? Proviamo tutti insieme 4 e 2…
42. AA: 6.
43. *Si prova con vari numeri, per concludere che solo il 5 è adatto alla situazione.* [12]
44. I: E se fossero in tutto 8 e avessimo sempre questi 2 sul pavimento come sarebbe la faccenda?
45. Fiore: 10. [13]
46. I: Che cosa 10? Prova a spiegarti meglio…
47. Fiore: … Non so.
48. Stefano: (*mettendo fuori 8 dita e contando a fior di labbra)* 6… Sono 6 dentro al sacco.
49. I: Avete visto che cosa ha fatto Stefano prima di rispondere?
50. Lara: Ha contato le dita.
51. I: È un buon sistema questo [14]… Proviamo tutti quanti. Mettiamo fuori 8 dita, 8 come il numero di tutti i pezzi; 2 sono fuori dal sacco (*separando 2 dita di una mano*) e troviamo quelli che sono dentro il sacco.
52. AA: 6! Sono 6!

<u>Seconda situazione</u>

53. I: Adesso metto un'altra quantità dentro al sacco, ora il numero nascosto è un altro. Vorrei sentir parlare gli altri: Rosa, Flora, Louis… [15]

---

[8] *Interessante come hai "sbrogliato" un momento dell'attività che è complicato anche alla scuola dell'infanzia. Ho notato tra l'altro che spesso il bisogno di trovare una soluzione numerica inibisce i bambini che magari non sono veloci o intuitivi, mentre con il ripetuto invito ad argomentare i loro ragionamenti spesso anche loro riescono, magari con più calma per carità, a produrre degli embrioni di argomentazione. (CN)*

[9] *Altro intervento di devoluzione (vedi nota 6) (AT)*

[10] *Elsa sembra aver colto l'input di Liliana per portare avanti la spiegazione. Sembra che entrambe facciano riferimento a una doppia situazione: un momento in cui i 7 pezzi sono tutti insieme nel sacco e, successivamente, un altro momento in cui qualcuno abbia tolto 2 pezzi dal sacco per mostrarli.*

[11] *Mi piace come stimoli e incentivi i bambini che producono buone argomentazioni! (CN)*

[12] *Avendo già lavorato parecchio sull'addizione, pensavo fosse acquisito che uno e un solo numero può soddisfare la ricerca di un addendo, a partire dalla somma e dall'altro addendo, ma evidentemente il concetto non è consolidato. Per questo ho pensato di provare a esplorare altre possibilità.*

[13] *Provo ad interpretare la risposta di Fiore. L'alunno somma i due numeri enunciati dalla maestra senza curarsi di verificare quale funzione essi svolgano all'interno della relazione additiva. Si tratta di un atteggiamento piuttosto comune quando i bambini affrontano i primi problemi di addizione e di sottrazione. In realtà la domanda posta dall'insegnante (44) è semplice in apparenza, ma contiene, legati insieme, due ostacoli di diversa natura, uno concettuale e uno linguistico. Il primo: occorre capire che 8 e 2 non sono entità distinte, ma che l'una include l'altra, in altre parole occorre saper mettere in relazione il tutto con una sua parte. Il secondo ostacolo: per attribuire al numero 8 la funzione di 'somma', bisogna considerare, nella domanda posta, il significato della locuzione "in tutto". Fiore, con la sua risposta, dimostra di essere rimasto imbrigliato in entrambi gli ostacoli: ignora l'espressione "8 in tutto" e, siccome l'idea che una quantità possa includerne un'altra è difficile da concepire, preferisce pensare a quantità distinte da mettere insieme. (ritorna il rapporto locale/globale richiamato alla nota 4).* (AT)

[14] *Ripeto, ritengo molto importante "premiare" le idee e i pensieri che possono aiutare anche gli altri nell'argomentare le varie situazioni.(CN)*
Sono completamente d'accordo. Ed è brava l'insegnante a cogliere e sfruttare la strategia di Stefano per mostrare concretamente, attraverso l'uso delle dita, i tre numeri della relazione additiva. La strategia si rivela efficace, tant'è che, nella terza situazione proposta, sarà proprio Fiore a svelare e a spiegare il numero nascosto (85). (AT)

[15] *L'attenzione che l'insegnante pone nel cercare di coinvolgere tutti gli alunni nella discussione è un dato importante, che vale la pena sottolineare. Costituisce un aspetto nodale in contesti di apprendimento come questo, in cui ai bambini è richiesto di essere protagonisti della costruzione del proprio sapere.* (AT)

54. Mario: Tutti quelli che non hanno ancora parlato.
55. I: Bravo, proprio quelli.

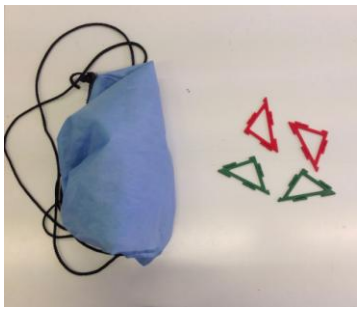

fig. 2

56. I: Allora guardate adesso… ho messo altri pezzi nel sacco e questo (*mostrando il sacco)* rappresenta il numero…
57. AA: … nascosto!
58. I: E questo invece *(disponendo 4 pezzi a terra)* è il numero visibile. Prima cosa: descriviamo la situazione.
59. Lara: Vedo un sacco e 4 pezzi fuori.
60. I: Molto bene, perciò adesso possiamo aprire lo spazio per le ipotesi [16]. Io vi devo dire prima qualcosa però… Che cosa vi devo dire?
61. Marisol: Il numero in tutto…
62. Liliana: Il numero di tutti i pezzi…
63. Lara: … tra quelli nascosti e quelli fuori. [17]
64. I: Tutti i pezzi stavolta sono 9. Aspetto le nostre ipotesi e le vostre spiegazioni.
65. Hiro: Dentro ci sono 4 perché 9 è fatto… si fa con 4 e 5.[18]
66. I: Molto bene: spiegazione chiara e pulita. C'è qualcuno che vuole aggiungere qualcos'altro?
67. Liliana: Che fuori 2 sono rossi e 2 sono verdi.
68. I: Hai ragione, ma ci interessa il colore per scoprire il numero [19]?
69. AA: Nooo!
70. I: Allora lasciamo stare il colore in questo lavoro. Luca, vuoi ripetere la spiegazione di Edoardo per chi non stava tanto attento? Così tu la ripeti e tutti capiscono meglio [20].
71. Luca: Che 9 si fa con 4 e 5.
72. I: E quindi?
73. Luca: E quindi nel sacco ce ne sono 9.[21]
74. AA: *Mormorii* No, 5!

<u>Terza situazione</u>

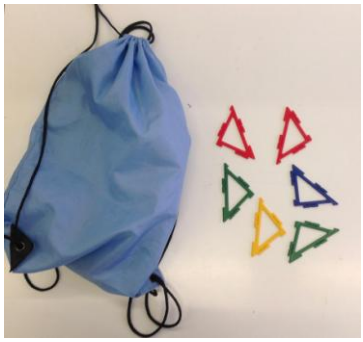

fig.3

75. Rosa: Sono 6 fuori... Mm… Forse…
76. I: Sono 6 pezzi fuori dal sacco e poi? Cosa altro vedi?

---

[16] *Bello il modo in cui inviti i bambini a ragionare! (CN)*
[17] *Bella sequenza (61-63), in cui la relazione tra il tutto e le parti emerge chiaramente dalle parole delle alunne.* (AT)
[18] *Qui l'alunno opera uno scambio tra pezzi dentro e pezzi fuori che l'insegnante non rileva. Volutamente?* (AT) *No, in realtà non me ne sono accorta, tanto ero compresa a cogliere non solo le parole, ma anche altri segnali dei bambini!*
[19] *Con i bambini più piccoli è ancora più facile vedere queste deviazioni! Insegnare a concentrarsi su ciò di cui si sta parlando è impegnativo ma fondamentale, anche nei bimbi più piccoli dell'infanzia. Il modo elegante ma preciso in cui fai notare l'inutilità di certi interventi sarà d'aiuto a chi leggerà e farà tesoro del tuo diario.(CN)*
[20] *Ho chiamato Luca, perché avevo l'impressione che facesse fatica a seguire la discussione…*
[21] *Luca dimostra di aver ascoltato le parole, ma di non coglierne appieno il senso*

77. Rosa: …
78. I: Non vedi altro… Questo *(sollevando il sacco)* non lo vedi?
79. Rosa: Mmh, non lo so quanti sono dentro.
80. I: Certo che non lo sai, è il numero nascosto. E poi cosa vedi?
81. Rosa: Un sacco e non so quanti pezzi ci sono dentro.
82. I: Finora non possiamo dire niente, perché non vi ho ancora detto quanti sono i pezzi in tutto. Ora vi do l'informazione che mancava: in tutto i pezzi sono 8. [22]
83. Louis: Ci sarà forse… 3.
84. I: Perché... (*chiedendo a gesti di continuare)*
85. Fiore: Intanto provo a dire [23] che sono 6 dentro e 2 fuori, perché… non lo so... perché sono 2 con 6 e fanno 8.
86. I: Eh, ripetilo forte perché secondo me al registratore non è arrivato: ripetilo forte!
87. Fiore: 2 sono sacchi dentro e 6 sono fuori sacco. [24]
88. I: Bravo. 2 sono nel sacco e 6 fuori, quindi sono 8. Cristian, sei d'accordo con Louis che dice che sono 3 o sei d'accordo con Fiore che dice che sono 2? [25] Secondo te nel sacco ce ne sono 2 oppure 3?
89. Cristian: Sono d'accordo con Fiore perché se sono in tutto 8, 6 sono fuori e 2 sono dentro; fanno 8.
90. I: E perché non sei d'accordo con Louis?
91. Cristian: Eh, perché 6 più 3 fa 9. [26]
92. I: Cosa rispondi Louis?
93. Louis: …
94. I: Se voi foste Louis cosa potreste rispondere a Nicolò? [27]
95. Elsa: Che… che…
96. Mario: "Scusate, non ho sentito bene".
97. I: Oppure potreste rispondere…
98. Liliana: "Hai ragione".
99. I: Bravi: potrebbe rispondere "È vero, non avevo capito bene" o "'Hai ragione" oppure "Avevo sbagliato". Louis, Cristian ti ha convinto oppure no?
100. Louis: Sì.

L'attività prosegue sul quaderno con la rappresentazione in linguaggio matematico. [28]

---

[22] *La scelta di aspettare a fornire l'informazione necessaria a risolvere il problema si rivela efficace (vedi nota 2). I bambini hanno il tempo di analizzare con calma la situazione prima di 'lanciarsi' nella caccia al numero nascosto.* (AT)

[23] *Bello l'incipit dell'intervento di Fiore ("Intanto provo a dire…"), ancor più se si pensa che proviene da un bambino di madrelingua non italiana! (nota 24). L'alunno non è certo che la sua spiegazione sia corretta, ma accetta con fiducia di mettersi in gioco per esprimere la propria opinione, diversa da quella del compagno che lo ha preceduto.* (AT)

[24] *Fiore ha grosse difficoltà linguistiche, poiché a casa parla un'altra lingua. A volte questo ostacola il suo apprendimento, ma stavolta sembra avere le idee chiare.*

[25] *La domanda è un ottimo esempio di conduzione della discussione. Di fronte a due affermazioni contrastanti, l'insegnante non si rivolge alla classe nel suo insieme, perché una risposta corale sarebbe poco utile ai fini di far progredire l'argomentazione, chiede invece ad un solo alunno, Cristian, con quale dei due compagni sia d'accordo. L'alunno dà una risposta chiara e ben strutturata, che l'insegnante può sfruttare per portare a conclusione quest'ultima parte dell'attività. (AT)*

[26] *Non ho corretto il 'fa', 'fanno' per non interrompere la discussione. Già così per alcuni è stato complesso seguire il discorso. Mi riprometto però di curare questo aspetto linguistico, in modo da favorire una visione relazionale piuttosto che una di tipo procedurale. É vero, l'insegnante non corregge le parole degli alunni, ma, quando riprende i loro interventi, sceglie con attenzione i termini che usa. Accetta il 'balbettio' lessicale degli alunni, ma fa in modo che la classe cominci a maturare sensibilità verso un linguaggio di tipo relazionale (un esempio è alle righe 40 e 41. Lorenzo: "5…ne metto altri 2 e fa 7", maestra: "Elsa e Lorenzo dicono che 5 con 2 sono 7…").(AT)*

[27] *Invitando gli alunni a mettersi nei panni del loro compagno in difficoltà, ancora una volta l'insegnante compie un atto di devoluzione; opportunamente, solo in un secondo tempo interviene per dare legittimità o per correggere le loro proposte. (AT)*

[28] *Colpisce, nel diario, il rapporto di empatia che l'insegnante ha con la classe, ben rilevato da Caterina nelle sue note, insieme alla sua capacità di 'non mollare mai la presa' sugli alunni. Valorizza sempre i loro interventi più interessanti e meglio argomentati, lascia loro la libertà di esprimersi, evita di intervenire per correggerli, li esorta a sostenersi reciprocamente, nello stesso tempo riesce a guidare gli alunni, con dolcezza, ma anche con fermezza, a giustificare le proprie affermazioni, fino ad ottenere da loro risposte soddisfacenti. In parte tutto questo attiene allo stile educativo dell'insegnante, che è un dato personale, ma vi sono nel diario moltissimi esempi di buona conduzione della discussione, che possono diventare un modello per chi voglia intraprendere con la propria classe la strada non semplice e appassionante della costruzione sociale di competenze matematiche. (AT)*

12 marzo 2018 2 (Appunti)

Si parte da una scheda con l'obiettivo di mandare un messaggio a Brioshi per descrivergli la situazione.

fig.4

Si lavora collettivamente alla lavagna.
Inizialmente alcuni bambini propongono rappresentazioni che includono il numero "nascosto" (T e M in figura 5). Poi si chiede ai bambini di non risolvere per Brioshi, ma di indicare solo "ciò che si vede".
Gradualmente dalle prime scritture derivano altre rappresentazioni (L e G in figura 5).

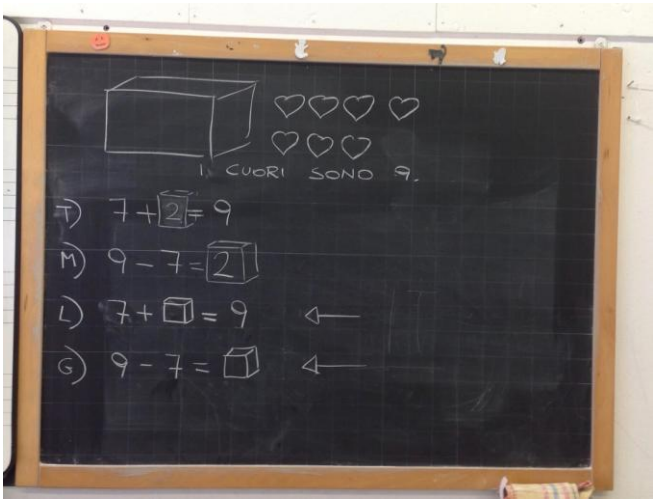

fig. 5

Si mostra poi alla lavagna come siano analoghe le due frasi matematiche con la somma (frasi di Mago Unione) e le due con la differenza (frasi della Streghetta Furbetta). [29]
La classe ricopia sul quaderno solo le due frasi adatte per Brioshi.

Nella seconda parte della scheda si chiede ai bambini di non trovare il numero nascosto, ma di preparare subito il messaggio per Brioshi.

fig. 6

Stavolta i bambini producono parecchie frasi, che vengono scritte su due colonne, a seconda del personaggio che le pronuncia.

[29] *I due personaggi guida, introdotti in tempi diversi - l'uno da una storia di unione di insiemi e l'altra dal gioco della MatematOchetta - sono fondamentali come ancoraggio forte dei concetti di somma e differenza.*

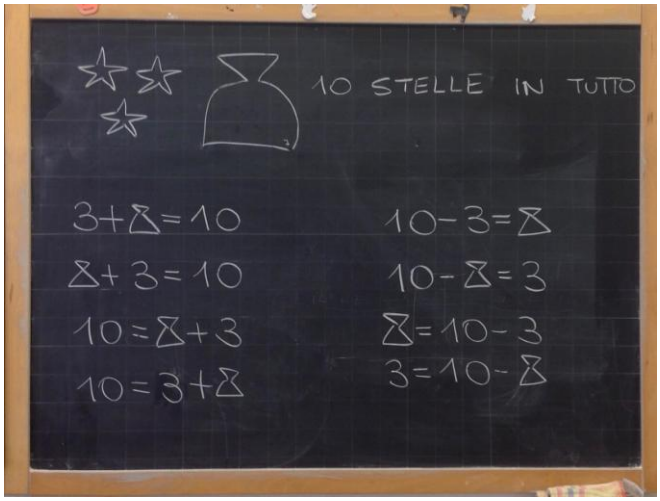

fig. 7

Poi si chiede loro di riportarne solo due sul quaderno, una per ogni colonna.

L'ultima parte dell'attività prevede un lavoro individuale sulle ultime due situazioni della scheda. Ogni bambino deve scrivere due messaggi per Brioshi, anche aiutandosi con il quaderno su cui si è lavorato insieme fino a questo momento.

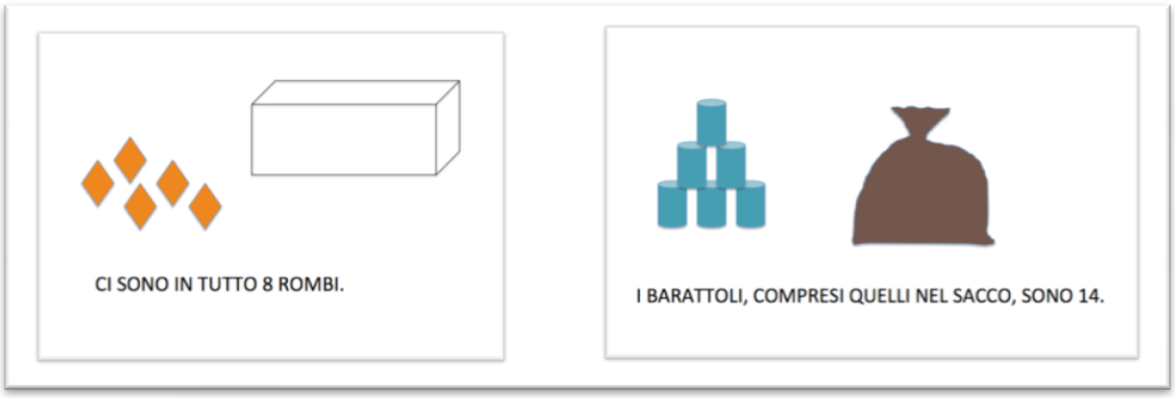

fig. 8

Ne escono vari protocolli.

5 alunni controllano bene le scritture, sia nella forma della somma sia in quella della differenza (fig. 9).
Altri 4 bambini scrivono correttamente le somme con il numero sconosciuto, ma hanno difficoltà nella rappresentazione con la differenza.

In 4 schede emerge il bisogno di esprimere il numero sconosciuto, pur dimostrando i bambini la capacità di usare il simbolo concordato per il numero nascosto (fig. 10).

Un alunno usa il simbolo concordato, ma non ne controlla il significato, dato che lo scrive al posto del numero totale degli elementi anziché di una parte di essi (fig. 11).

4 bambini non sono stati in grado di fare il lavoro, oppure hanno espresso frasi matematiche apparentemente adeguate, ma i numeri della situazione sono sistemati un po' a caso, senza controllo sui significati (fig. 12). [30]

[30] *Ovviamente la verifica è stata precoce rispetto ai tempi di presentazione e di lavoro della classe, tanto più che è stata richiesta ai bambini un'attività totalmente autonoma, mentre molti si trovano nella zona di sviluppo prossimale. I protocolli hanno comunque fornito una prima rilevazione delle competenze acquisite, per progettare le fasi successive del lavoro.*

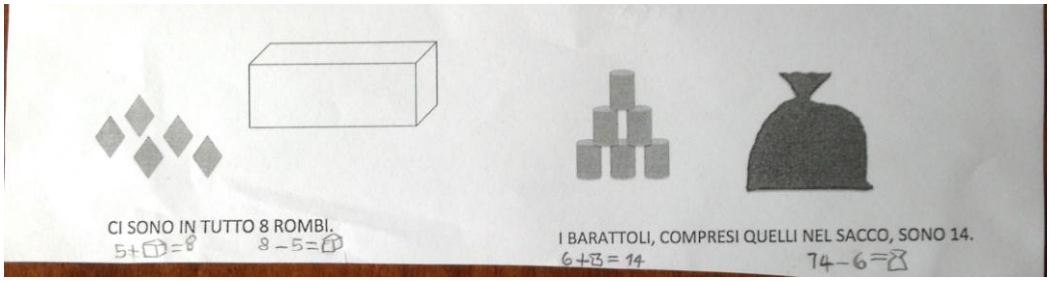

fig. 9

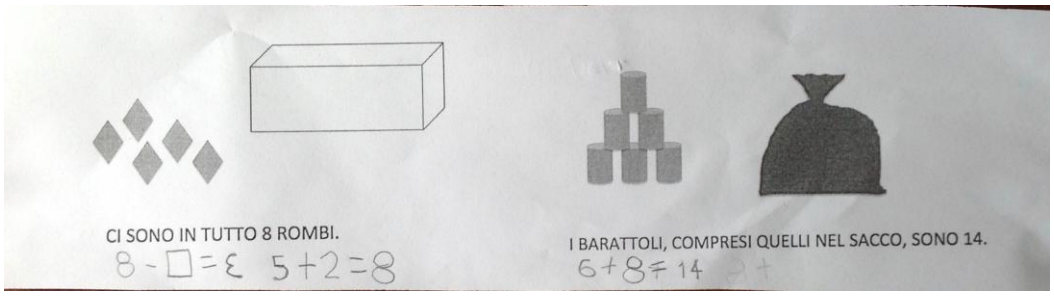

fig. 10

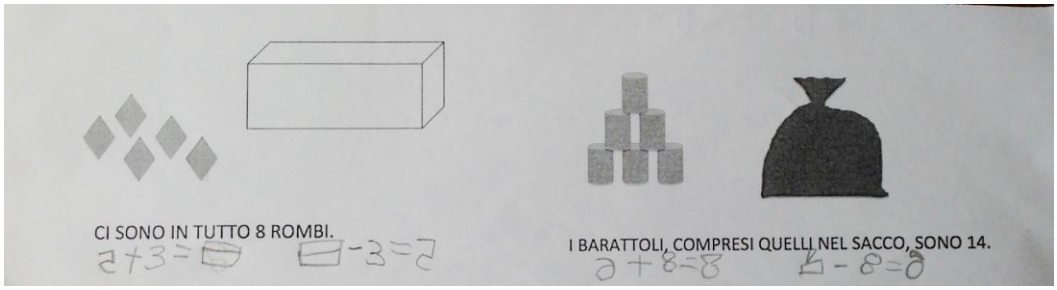

fig. 11

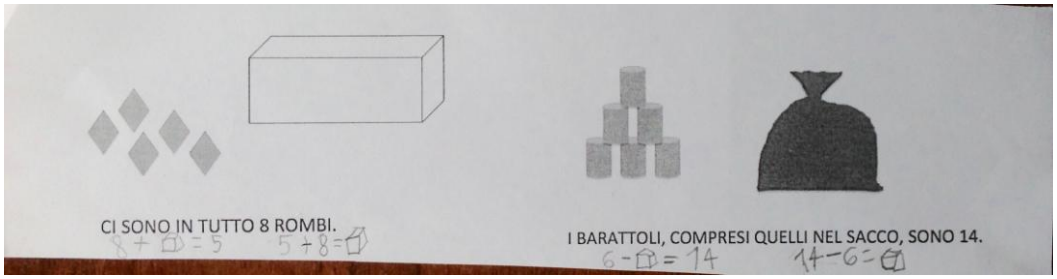

fig. 12

Avrei ben poco da aggiungere a questo diario e ai commenti di Elena, Anna e Caterina. È un diario per molti aspetti esemplare, e davvero spero che sia condiviso e studiato all'interno dei gruppi; trascrizione e commenti esprimono perfettamente gli aspetti chiave – teorici e metodologici – dell'early algebra e del progetto ArAl, e colpisce l'atmosfera (raffinata) di coesione e di omogeneità culturale che li pervade. L'aspetto più interessante è la coerenza fra l'azione didattica (l'attenzione agli interventi degli alunni, la capacità di inserirsi nelle loro argomentazioni mantenendo un profilo defilato, la costante consapevolezza nel favorire confronti e conquiste) e il controllo degli obiettivi matematici da far emergere poco alla volta. Credo sia importante l'equilibrio nella conduzione, dovuto indubbiamente all'esperienza, ma anche alla conoscenza del progetto maturata in più di dieci anni di collaborazione. Invito insegnanti giovani, o comunque in una fase di primo contatto con l'early algebra e il progetto ArAl, a dare di questo diario un'attenta lettura incrociata perché le tre commentatrici producono un autentico 'valore formativo aggiunto' alla trascrizione.

Ritengo che possa rappresentare un contributo alla riflessione su questi temi l'estratto da un articolo da noi pubblicato in inglese, e mai pubblicato in italiano, il cui titolo potrebbe essere: 'Early algebra: questioni teoriche e strategie educative per portare gli insegnanti a promuovere un approccio di tipo linguistico e metacognitivo ad essa: [31]

[31] Cusi, A., Malara, N.A. e Navarra, G. (2011). Early Algebra: Theoretical Issues and Educational Strategies for Bringing the Teachers to Promote a Linguistic and Metacognitive approach to it. In J. Cai and E. Knuth (Eds.),

…
L'obiettivo del progetto è quello di formare insegnanti dotati di competenze elevate sul piano metacognitivo. In questa prospettiva, l'elevato numero di commenti nei diari che abbiamo raccolto sinora (sino al 2010 quasi 4500) consente una panoramica molto significativa degli atteggiamenti degli insegnanti nei confronti della loro attività di classe e della loro capacità di riflettere su di essa a posteriori. L'analisi dei commenti innesta a sua volta nei ricercatori un feedback potente sugli interventi formativi.
Abbiamo assunto quindi due categorie di riferimento, relative entrambe all'insegnante e al suo 'essere metacognitivo':
(a) nell'azione di classe;
(b) nella riflessione a posteriori sull'azione di classe.
Le due categorie hanno consentito di individuare quattro diverse tipologie di atteggiamenti che riassumiamo nella tabella (Fig. 1):

Fig. 1: Tipologie di atteggiamenti degli insegnanti a livello metacognitivo

		Insegnanti	
		M_C *metacognitivi nei commenti*	$\neg M_C$ *non metacognitivi nei commenti*
Insegnanti	M_A metacognitivi in azione di classe	Stimolano atteggiamenti metacognitivi; *commentano i diari in modo approfondito.*	Stimolano atteggiamenti metacognitivi; *inseriscono nei diari pochi commenti significativi.*
	$\neg M_A$ Non Metacognitivi in azione di classe	Non stimolano atteg-giamenti metacognitivi; *i diari contengono riflessioni a posteriori sulle occasioni mancate.*	Non stimolano atteggia-menti metacognitivi; *inseriscono nei diari pochi commenti significativi.*

I profili che ne conseguono sono così sintetizzabili:

M_AM_C L'insegnante dirige in modo efficace la discussione di classe verso l'obiettivo matematico incoraggiando gli alunni nell'esplorazione della situazione problematica; cerca di adattarsi a spunti stimolanti anche imprevisti cercando l'equilibrio fra un mantenimento ragionevole dell'obiettivo e il nuovo interesse della classe. Al momento della stesura del diario sa mantenere una distanza rispetto allo svolgimento degli avvenimenti e questo lo conduce alla scrittura di riflessioni di tipo teorico o pratico sia in relazione ad errori - rigidità, interpretazioni sbagliate - che ad interventi proficui.

$M_A\neg M_C$ L'insegnante gestisce l'attività in modo complessivamente sicuro favorendo la riflessione sui processi, la coerenza nel perseguimento dell'obiettivo, lo scambio tra pari. In fase di trascrizione non individua momenti stimolanti per una riflessione a posteriori e considera fondamentalmente concluso il suo compito nel momento della sua realizzazione in classe. In altre parole, risulta debole la fase dell'approfondimento e della generalizzazione di comportamenti anche in relazione ai riferimenti teorici.

$\neg M_AM_C$ L'insegnante – per inesperienza, basso controllo dei contenuti matematici, difficoltà nel gestire la discussione – non riesce a condurre l'attività in modo produttivo stimolando l'attenzione della classe verso una riflessione significativa. All'atto della trascrizione coglie la debolezza della sua conduzione (sensazione maturata spesso nel momento stesso in cui si manifestava) e i commenti pongono in evidenza tale consapevolezza, spesso accompagnata da una richiesta d'aiuto all'e-tutor.

$\neg M_A\neg M_C$ L'insegnante appiattisce la classe su un'attività poco stimolante mantenendo un ruolo costantemente centrale e guidando gli alunni verso l'acquisizione fondamentalmente acritica di contenuti 'obbligatoriamente raggiungibili'. In sede di trascrizione i commenti si riferiscono ad aspetti marginali, sintetiche precisazioni sulla personalità degli alunni, puntualizzazioni superficiali 'di facciata'.

In termini generali, il tipo $M_A M_C$ rappresenta un modello al quale tendere con il processo formativo. Spesso infatti l'insegnante è poco abituato ad un confronto nel quale sia lui a svolgere il ruolo di studente, spesso con conseguenze difficili da prevedere.
A conferma di questo, un'insegnante, dopo due anni di collaborazione, scrive nelle sue riflessioni:

> "All'inizio il Glossario e le Unità ArAl sono stati i miei punti di riferimento. Timidamente ho iniziato a produrre i primi diari. Attraverso questi, con l'aiuto dei commenti dell'E-tutor e di un altro ricercatore, ho avuto modo di analizzare i miei comportamenti e quelli degli alunni in situazioni didattiche, mettendo a fuoco gli aspetti positivi e non, e di riflettere su alcuni nodi cruciali che attengono principalmente alla gestione degli aspetti matematici e alla comunicazione. E questo è stato l'inizio di un percorso."

Spesso, un atteggiamento del tipo $M_A \neg M_C$ non è tanto una sorta di 'limitata disposizione' alla riflessione, ma il frutto della mancanza di uno stimolo significativo verso la direzione, di cui parla Mason (1998), di una ricerca costante dentro un processo e verso se stessi, che lasci tracce profonde e durature sul piano professionale, contribuendo a costruire un modo d'essere che diventi traccia fondativa del cambiamento.
Gli atteggiamenti $\neg M_A$ sono più complessi da definire. Sono legati anche all'età, e quindi all'esperienza, dell'insegnante, ma rispecchiano in modo forte la sua personalità (insicurezza, timore di perdere il controllo sulla classe, tendenza al mantenimento di una rassicurante stabilità professionale, stanchezza, e così via) e il suo vissuto personale (tipo di studi, limitata attenzione all'aggiornamento, scetticismo nei confronti di teorie ritenute – talvolta a ragione – troppo astratte, ecc). In questi casi l'intervento formativo nella direzione dell'early algebra diventa potente perché non pretende di aggiungere conoscenze ma tenta di indurre una riflessione che prepari il terreno per una loro ristrutturazione e, soprattutto, favorisca la costruzione di un abito mentale aperto verso nuove prospettive sia nel campo teorico che in quello della prassi.
I quattro profili non sono fotografie di insegnanti, nel senso che non sono definizioni da prendere in senso assoluto. Illustrano piuttosto stadi provvisori ai quali si vengono a trovare gli insegnanti che aderiscono alla metodologia dei diari pluricommentati, che si possono modificare nel corso del tempo. Il miglioramento nella capacità di esprimere atteggiamenti metacognitivi può essere visto quindi come il frutto di un processo formativo al quale i ricercatori hanno contribuito - si confida in modo significativo – e che sarà inevitabilmente l'insegnante a far levitare in modo autonomo nel corso della sua attività professionale, se riterrà di farlo.
…
Come si è detto, obiettivo principe è quello di formare *studenti metacognitivi*. Ma per fare questo, è necessario che gli insegnanti imparino ad essere, a loro volta, *insegnanti metacognitivi*. Abbiamo presentato strumenti e metodi da noi messi punto per promuovere la metacognizione negli insegnanti, in un fitto intreccio di riflessioni tra saperi in gioco (la teoria) e azione di classe (la pratica) e mostrato la valenza di un processo educativo che nel lungo termine riesca a dare loro una nuova professionalità, più aderente al ruolo che sono chiamati a svolgere, non solo in riferimento all'early algebra. È grazie a questo che si può indurre negli allievi, sin dai primi anni di scuola, una visione dell'algebra come linguaggio e come strumento di pensiero, un atteggiamento costruttivo e di riflessione sulle conoscenze e, più in generale, la concezione di una matematica portatrice di significati.
…
Ci sembra significativo, in tale senso, concludere con ciò che ha scritto in una mail un'insegnante dopo quattro anni di collaborazione:

> 'Nella mia esperienza più che ventennale ho sempre chiesto ai molti formatori: "Bene, dopo questa bella premessa, ditemi COME devo comportarmi con i miei studenti! Cosa è bene che faccia per loro per non essere dannosa!". A questo punto la maggior parte mi diceva che loro si occupavano dei contenuti della disciplina e non della didattica, che ero io che dovevo elaborare le strategie giuste dopo tutto quello che avevo sentito da loro ecc, ecc…." E ALLORA!
> Be', con voi è stato diverso. Quello che mi avete lasciato spero che mi ha resa un'insegnante migliore. Per usare uno dei nostri termini, potrei dire di aver iniziato quattro anni fa quello che mi piace chiamare il mio *balbettio epistemologico*'.