Scuole Speciali (medie) Biasca e Cadenazzo	I	1	2	3	4	5	**1**	2	3	Cindy Caprara, Linda Fraquelli, Maddalena Careddu

13 ottobre 2014 1

Commenti *Giancarlo Navarra*

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE: Per questa attività abbiamo riunito gli allievi di tre classi di Scuola Media (due di Biasca e una di Cadenazzo), tra tutti abbiamo scelto tre allievi a cui proporre l'attività.
Abbiamo cercato di considerare quegli allievi per cui l'attività potesse avere un senso, in quanto possiedono le competenze matematiche per essere motivati a partecipare attivamente.
Inoltre abbiamo considerato il fatto che tra di loro non ci fosse troppa differenza cognitiva per permettere una partecipazione allo stesso livello.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ: le tre insegnanti propongono l'attività scatole e biglie tratta dal Progetto ArAl.

IL PROBLEMA: La situazione riguarda due amici che giocano con le biglie e delle scatole chiuse. Le biglie possono essere visibili, in parte sciolte e in parte dentro le scatole.
Le insegnanti spiegano l'attività mentre le regole vengono scritte alla lavagna ed esplicitate con degli esempi.

Situazione 1

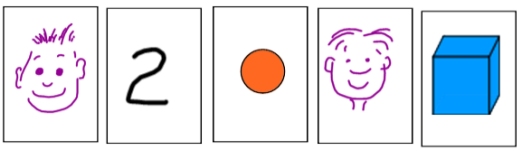
1. I: Avete capito come funziona l'attività e le regole che abbiamo spiegato?
2. Florian: Io sì…
3. Zandel: Ma io non tanto…
4. I: Facciamo un esempio concreto con il materiale. Diamo il nome ai due ragazzi, scegliamo due nomi facili.
5. Florian: Mmmh… Giacomo.
6. Gabriele: …e Fabio.
7. I: Allora ci sono Giacomo e Fabio che giocano con le biglie e le scatole.
8. *L'insegnante prepara sul tavolo la situazione con le scatole colorate e biglie.*
9. I: Questa è la prima situazione, questo è quello che ha Giacomo e questo quello che ha Fabio. La prima consegna che avete è descrivere quello che vedete in modo completo, quindi nome dei ragazzi, numero e colore delle scatole, numero di biglie che vedete. Zandel cosa vedi?
10. Zandel: …
11. I: Iniziamo da "Fabio ha…"
12. Zandel: Fabio ha… due biglie.
13. I: E Giacomo?
14. Zandel: Giacomo ha zero biglie …
15. I: E basta?
16. Zandel: Ha una scatola.
17. I: Di che colore?
18. Zandel: Blu.
19. I: Quindi dimmi la risposta completa alla domanda descrivi quello che vedi.
20. Zandel: Fabio ha due biglie e Giacomo ha una scatola blu.
21. I: La seconda consegna è come fate a dirmi quante biglie ha Giacomo.
22. Florian: Giacomo avrà un numero diverso di biglie.
23. I: Ma cos'era la prima regola?
24. Florian: Che tutti e due hanno lo stesso numero di biglie.
25. I: Esatto, questa era la prima regola: il numero di biglie è uguale per tutti e due. Quindi come fate a sapere quante biglie ha Giacomo?
26. Gabriele: Vedendo da Fabio.
27. I: E quindi?
28. Florian: Nella scatola blu ci saranno due biglie.
29. I: Molto bene, come dice Gabriele si parte dalle biglie visibili di Fabio. Dobbiamo dare una risposta completa della situazione, quante biglie ci sono nella scatola di Giacomo? Voi dovete rispondere: Il numero di biglie…
30. Florian: …
31. I: Nella scatola di Giacomo…

32. Florian: Il numero di biglie nella scatola di Giacomo è due.[1]

33. Situazione 2
34. *L'insegante prepara la seconda situazione.*
35. I: Zandel descrivi quello che vedi.
36. Zandel: Allora… Fabio ha tante biglie…
37. I: Quante sono le biglie?
38. Zandel: Fabio ha 8 biglie. Giacomo ha in ogni scatola quattro.

---

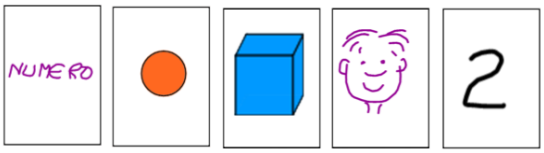
[1] *Premetto che non ho esperienza con alunni come quelli con i quali state svolgendo questa attività, quindi valutate voi l'efficacia di ciò che propongo. Se uno dei vostri alunni facesse fatica ad organizzare da solo una frase, potreste sperimentare una strategia – della quale non ricordo se vi ho parlato durante il nostro incontro – che applichiamo con successo con bambini dai 5 ai 7 anni che mostrino difficoltà nella verbalizzazione. Dopo lo scambio (10-18) Zandel (20) costruisce la frase completa: "Fabio ha due biglie e Giacomo ha zero biglie e una scatola blu". Analogamente Florian, attraverso lo scambio (29-31), viene guidato alla frase completa (32) "Il numero di biglie nella scatola di Giacomo è 2". La strategia che vi propongo parte dal presupposto che, in ogni caso, un pur lieve miglioramento nella capacità di organizzare autonomamente una frase che descriva cose concrete ben visibili sia un grande successo. L'obiettivo quindi è di evitare (o almeno ridurre) interventi di stimolo come (10-18) e (29-31).*
La strategia è dunque questa: preparare delle tessere che riproducano ciò che gli alunni stanno osservando; in questo caso: Giacomo e Fabio (i ritratti possono essere fatti dagli stessi alunni), scatole (di vari colori), biglie, le dieci cifre (supponendo che le riconoscano). Poi l'insegnante prepara la 'sceneggiatura' accostando le tessere che aiuteranno l'alunno a costruire la frase relativa alla situazione in esame. Per esempio, in questo caso, per Zandel:



I disegni verrebbero appoggiati davanti a lui e l'insegnante guiderebbe Zandel indicandoli senza parlare uno dopo l'altro; fra l'altro,l'attenzione non sarebbe più rivolta a 'zero biglie', frase ambigua perché l'alunno la riferisce alle biglie visibili ma in realtà Giacomo ha due biglie, sono che sono nascoste nella scatola. Zandel quindi verrebbe guidato a costruire da solo una frase di ben 10 parole:

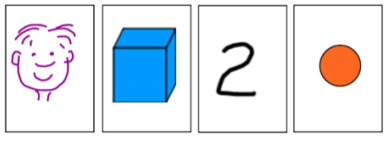
"Fabio ha due biglie e Giacomo ha una scatola blu".

Analogamente, si potrebbe preparare la sceneggiatura per Florian; senza aiutarlo pezzo dopo pezzo, la consegna potrebbe essere una sola: "Seguendo ordinatamente i disegni, spiega quante biglie ha Giacomo". A seconda di come sono messe le carte si potrebbero indurre verbalizzazioni differenti; ad esempio:



Il numero di biglie nella scatola di Giacomo è due.

Oppure:



Giacomo nella scatola ha due biglie.

Oppure ancora:

Nella scatola Giacomo ha due biglie.

Se sperimentate questa strategia mi piacerebbe sapere se vi è utile e se dà risultati positivi.

39. I: Ma io ti ho chiesto di descrivere quello che vedi. Non voglio ancora la soluzione.
40. Zandel: Giacomo ha due scatole gialle.
41. I: Spiega come fai a dirmi quante biglie ci sono in ogni scatola.
42. Zandel: Se Fabio ha otto biglie, visto che il colore è giallo, avrà su ogni scatola 4 biglie.
43. I: Perché metti 4 biglie in ogni scatola e non per esempio 3 e 5?
44. Zandel: Perché sono dello stesso colore.
45. I: E quindi?
46. Florian. Quindi hanno lo stesso numero di biglie.
47. I: Quindi la risposta completa qual è?
48. Florian: Il numero di biglie nella scatola è…
49. I: In quale scatola?
50. Zandel: Il numero di biglie nella scatola gialla è 4.[2]

51. Situazione 3

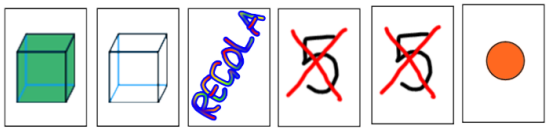
52. *L'insegante prepara la terza situazione.*
53. I: Gabriele dimmi cosa vedi.
54. Gabriele: Giacomo ha 10 biglie e Fabio ha due scatole di colore diverso.
55. I: Per essere più completo cosa mi puoi dire di Fabio?
56. Gabriele: Che ha una scatola verde e una bianca.
57. I: Quindi questa è la risposta alla prima consegna, me la dici completa? [3]
58. Gabriele: Giacomo ha 10 biglie e Fabio ha due scatole, una di colore verde e una bianca.
59. I: Spiega come fai a dirmi quante biglie ci sono nelle scatole di Fabio.
60. Gabriele: Un numero diverso, cioè ad esempio 6 e 4 perché sono di colore diverso.
61. I: È l'unica soluzione che c'è?
62. Gabriele: No. Tipo tutti i numeri…
63. I: Ma cosa vuol dire puoi fare tutti i numeri? Posso fare 12 e 3?
64. Gabriele: No, 4 e 6, 3 e 7, 2 e 8, 1 e 9. Tranne 5 e 5.
65. I: Perché?
66. Gabriele: Perché non rispetta la regola del colore. [4]
67. I: Sono tutte le possibilità?
68. Florian: Sì.
69. I: Siete tutti d'accordo?
70. Tutti: Sì.
71. I: E se vi dico che può essercene ancora una?
72. *Gli alunni scrivono e possibilità.*
73. I: Scriviamo quelle che abbiamo trovato.
74. Gabriele: 7/3, 6/4, 1/9, 2/8.
75. I: Come sono queste somme?

---

[2] Sarebbe meglio che Zandel venisse guidato a dire 'In ogni scatola'. Potreste anche riflettere assieme a lui su quale frase ('nella scatola' o 'in ogni scatola') gli sembra che spieghi meglio come sono distribuite le biglie, visto che le scatole sono due, e sono uguali.

[3] L'insegnante usa più volte (19), (47), (57) il termine 'risposta'. Forse questo termine potrebbe fuorviare gli alunni, perché in effetti lei all'inizio propone consegne che non hanno la forma della domanda: (19) "Descrivi quello che vedi"; (41) "Spiega come fai a dirmi quante biglie ci sono in ogni scatola"; (53) "Dimmi cosa vedi". Vi suggerisco di usare i verbi 'Descrivi' e 'Spiega'. Nel progetto ArAl siamo molto attenti a questi apparentemente non importanti dettagli perché riteniamo che il linguaggio naturale sia il traghetto semantico più importante per costruire significati in ambito matematico.

[4] Bravo Gabriele! Un bel ragionamento! Si conferma anche con la risposta 0/10 (80). Anche qui sarebbe importante invitarlo a costruire tutto da solo (almeno il più possibile) l'argomentazione completa (ipotizzo delle tessere):



Nelle scatole verde e bianca, per la Regola dei Colori, non possono esserci 5 e 5 biglie.

La nostra esperienza mostra che un aspetto interessante, sul piano linguistico, è che gli alunni devono cercare le parole ('Nelle', 'per la', ecc) che legano assieme i nomi delle tessere, e questo è un impegno tutt'altro che banale.

76. Florian: Fanno tutte 10.
77. I: Giusto, bene. C'è un'altra possibilità?
78. Nessuno risponde.
79. I: Quale altra somma da 10 come risultato? Tranne 5 e 5 perché non rispetta la regola.
80. Gabriele: 0/10?
81. I: Esatto, può darsi che una scatola sia vuota e le biglie siano tutte nell'altra. Quindi non possiamo sapere come sono divise le biglie perché le scatole sono chiuse ma possiamo fare queste ipotesi. Quindi la risposta completa qual è? Iniziate con "Il numero delle biglie …"
82. Gabriele: Il numero delle biglie nelle due scatole è 10 ma non sappiamo come sono divisi.

83. Situazione 4

84. *L'insegante prepara la quarta situazione.*
85. I: Florian descrivi quello che vedi.
86. Florian: Giacomo ha quattro biglie e Fabio ha due scatole di colore blu.
87. I: E basta?
88. Florian: No, anche Fabio ha quattro biglie. Hanno lo stesso numero di biglie.
89. I: Spiega come fai a dire quante biglie ci sono nelle scatole.
90. Florian: … Due scatole di colore uguale vuol dire che hanno lo stesso numero di biglie.
91. I: Va bene, intanto anche gli altri possono pensare.
92. Florian: In una scatola ce ne sono 3 e nell'altra 1.
93. I: Possono essere 3 e 1?
94. Florian: No…
95. I: Perché?
96. Florian: Perché non sono di colore diverso, ma sono di colore uguale. Quindi in una ce ne sono 4 e nell'altra 0.
97. I: Allora tu dici 4 e 0, ò possibile?
98. Zandel: Posso fare 2 e 2.
99. I: 2 e 2 rispetta la regola del colore delle scatole?
100. Florian: Sì.
101. I: Ma se io faccio 2 e 2 nelle scatole, quante biglie ha Fabio in tutto?
102. Florian: 4. M*ostra la situazione rendendo attenti i ragazzi che ci sono anche 4 gettoni davanti alle scatole.*
103. I: Quindi quante biglie ha Fabio?
104. Zandel: 8 biglie.
105. I: quindi la regola è rispettata?
106. Florian: No.
107. I: Quindi la risposta non funziona… Quante biglie ci sono in ogni scatola blu?
108. Alunni: …
109. Florian: Ma possono essercene zero in tutte e due le scatole? Tutte e due le scatole sono vuote così hanno lo stesso numero di biglie.
110. I: Bravo Florian, come abbiamo visto prima una scatola può anche essere vuota e quindi contenere 0 biglie. Bisogna ricordarsi che lo 0 esiste, è anche lui una risposta possibile. Allora date una risposta completa che inizi con "Il numero di biglie…"
111. Florian: Il numero di biglie nella scatola blu è zero.

112. Situazione 5

113. *L'insegnante prepara la quinta situazione.*
114. I: Zandel descrivi quello che vedi.
115. Zandel: Giacomo ha 10 biglie e Fabio ha due scatole verdi e 4 biglie.
116. I: Bravo, hai descritto bene la situazione. Dimmi come fai a stabilire il numero di biglie nelle scatole.
117. Zandel: mmmh…. Se lì sono 10… allora ce ne sono 6.
118. Florian: Possono essere 6 e 0 nelle scatole.
119. I: Siete d'accordo con quello che dice Florian?
120. Gabriele: No, perché le scatole sono di colore uguale.
121. I: Florian perché hai risposto 6 e 0?
122. Florian: Devono essere 6 nelle scatole perché 6+4 (*indica le biglie fuori dalla scatola)* fa 10.
123. I: Hai ragione che nelle scatole ci devono essere 6 biglie ma come le divido nelle due scatole per rispettare le regole?
124. Florian 3 e 3.
125. I: Allora la risposta completa è "Il numero di biglie…"
126. Florian: Il numero di biglie nella scatola verde è 3, e anche nell'altra ce ne sono 3.