10 dicembre 2018 (Uso del registratore)

---

*Commenti Insegnante di classe*
*Commenti Giancarlo Navarra*

***PRESENTAZIONE DELLA CLASSE***
*La classe V A composta da 27 alunni lavora al progetto ArAl dalla terza e si dimostra interessata e partecipe.*

***PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ***
*A partire dalle slide trovate sul sito del progetto ArAl (competenza E2) si propongono agli alunni attività di esplorazione di successioni. Gli alunni conoscono i termini successione, modulo, elementi.*

Slide 1



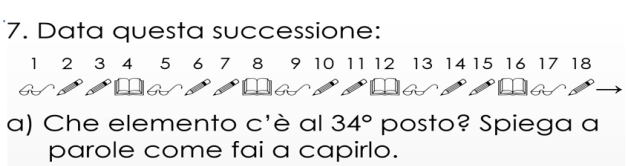

1. I: Qual è il modulo?
2. Edoardo: Goccia telefono forbici forbici.
3. I: Voglio frasi chiare e complete formate da soggetto verbo e complemento.
4. Edoardo: Il modulo è Goccia telefono forbici forbici.
5. I: Il modulo da quanti elementi è formato?
6. Caterina: Il modulo è formato da quattro elementi.
7. I: Qual è la successione?
8. Andrea: La successione è Goccia telefono forbici forbici Goccia telefono forbici forbici Goccia telefono forbici forbici Goccia telefono forbici forbici Goccia telefono forbici forbici fino all'infinito.
9. I. Bravissimo. Cosa indica la freccia?
10. Giulia: Che può continuare all'infinito.
11. I: In che posizione sono le prime forbici?
12. Federico: Nel terzo.
13. I: Parti dal soggetto.
14. Federico: Le prime forbici sono nel terzo posto.
15. I: Spiegaci meglio.
16. Federico: Le prime forbici sono nel terzo posto rispetto alla successione.
17. I: Spiegaci meglio utilizzando più parole.
18. Rachele: Le prime forbici sono nel terzo posto rispetto al modulo.
19. I: Con più parole.
20. Maja: Le forbici.
21. I: Le forbici è troppo generico. Quali forbici?
22. Maja: Le prime forbici sono nel terzo posto.
23. I: La frase è completa?
24. Tutti: No.
25. Francesca: Le prime forbici sono nella terza posizione nella successione e nel terzo posto del primo modulo.
26. I: Spiegaci meglio.
27. Francesca: Visto che gli elementi del modulo sono quattro le prime forbici occupano il terzo posto.
28. Gabriele: Contando dal primo elemento dico che le prime forbici sono il terzo elemento della successione.
29. I: In che posizione si trova il secondo telefono?
30. Edoardo: Al sesto posto.
31. I: Usa più parole. [1]

---

[1] *L'insegnante ha discusso con la classe le ragioni per le quali rivolge così frequenti inviti a spiegarsi meglio? Se non lo avesse già fatto le suggerirei di farlo, in modo da favorire un'assunzione di responsabilità da parte degli alunni nella formulazione delle frasi. È importante inoltre che essi capiscano che, come ha scritto una commentatrice nel diario di una prima secondaria, "Se un concetto non viene verbalizzato, non è completamente interiorizzato" e, inoltre, che l'argomentazione favorisce anche i compagni che ascoltano, e contribuisce quindi alla costruzione sociale della conoscenza. Ci sono anche ragioni matematiche, che diventano evidenti quando si rappresenta un problema come questo: "Un bastone di 107cm è 5cm più lungo di sei bastoncini uguali, di cui non si conosce la lunghezza, messi uno*

32. Edoardo: Il secondo telefono…
33. *Alcuni bambini chiedono di poter intervenire ma l'insegnante invita Edoardo a completare la frase.*
34. Edoardo: Il secondo telefono si trova nel sesto posto della successione.
35. I: Possiamo continuare la frase?
36. Elena: Il secondo elemento del secondo modulo.
37. I: Ditemi una frase usando più parole possibili.
38. Lyuba: Il secondo telefono si trova nel sesto posto della successione ed è il secondo elemento del secondo modulo.
39. I Brava. Qual è la posizione della terza goccia?
40. Vahidin: La nona.
41. I: Non voglio la risposta incompleta ma le frasi devono essere complete. Quante volte lo dovrò ripetere? [2]
42. Adnan: La terza goccia si trova… nella nona posizione rispetto alla successione.
43. I: Con più parole.
44. Enrica: La terza goccia si trova al nono posto rispetto alla successione ed è il primo elemento del terzo modulo.
45. I: Ok. Al 13° posto che elemento c'è?
46. Andrea: Al 13° posto c'è la goccia.
47. I: Gabriele che elemento c'è al 13° posto? [3]
48. Gabriele: Al 13° posto c'è la quarta goccia della successione.
49. I: Qualcun altro vuole spiegare come facciamo a individuare il 13° elemento, in modo da farlo capire a un bambino di un'altra classe che con le successioni non ci ha mai lavorato?
50. Francesco: Al 13° posto c'è la quarta goccia della successione che nel quarto modulo è il primo elemento.
51. I: Come facciamo a dire che la quarta goccia della successione nel quarto modulo è il primo elemento?
52. Francesca: Io ho contato gli elementi di ogni modulo e siccome ogni modulo è formato da 4 elementi, 4 per 3 è uguale a 12 quindi al 13° posto c'è il primo elemento del modulo che viene dopo.
53. I: In che posizione si trova il primo elemento del secondo modulo?
54. Aurora: Si trova…
55. I: Chi? Parti dal soggetto.
56. Aurora: Il primo elemento del secondo modulo si trova nella quinta posizione.
57. I: Spiegaci la tua risposta. Argomenta.
58. *Aurora non risponde.*
59. Gabriele: Guardando tutti gli elementi della successione vediamo che il primo elemento del secondo modulo è il quinto elemento della successione.
60. I: Le seconde forbici del quarto modulo in che posizione stanno?
61. Flavio: Nel 16° posto.
62. *Anche altri bambini dicono ad alta voce 16° posto.*
63. I: Flavio spiegaci meglio la tua risposta, non ti sto dicendo che hai sbagliato ma spiegaci la tua risposta.
64. Flavio: Ho fatto 4 per 4.
65. *Carlotta alza la mano chiedendo di intervenire.*
66. I: Carlotta cosa ci vuoi dire?
67. Carlotta: Ogni modulo ha quattro elementi quindi per trovare le seconde forbici che sono il quarto elemento del quarto modulo anch'io ho fatto 4 per 4.
68. Alice: Se gli elementi del modulo sono quattro basta fare 4 per 4 [4]
69. I: Adesso vi presento un'altra successione.

Slide 2




70. I: Elena leggi la consegna.
71. *Elena legge ad alta voce la consegna.*

---

*vicino all'altro. Rappresenta la situazione in modo da trovare quanto è lungo ogni bastoncino". Non è sufficiente tradurre il predicato (6×b+5) ma bisogna inserirlo in una frase in cui vi sia anche il soggetto (107): 107=6×b+5.*

*[2] Vedi commento precedente (1/r31). La classe non deve 'obbedire' o 'fare un piacere', ma capire perché la richiesta è importantissima.*

*[3] Viene interpellato Gabriele perché, stranamente, non partecipa alla conversazione.*

*[4] Qui avrei potuto fare riferimento ai multipli. Sì, sarà da puntualizzare alla prossima occasione.*

72. I: Pensateci tutti e provate a dare una risposta argomentandola. Potete usare il quaderno.
73. *Dopo alcuni minuti di lavoro individuale.*
74. Gabriele: Al 34° posto ci sono gli occhiali.
75. I: Spiega la tua risposta.
76. Gabriele: Ho visto che al 16° posto c'è il libro [5]
77. Alice: Aspetta, fermo. [6]
78. Francesca: No, c'è la prima matita.
79. Alice: Ecco, c'è la prima matita.
80. *Anche altri bambini dicono che c'è la prima matita.*
81. I: Francesca spiega come hai fatto a capirlo.
82. Francesca: Perché 4 per 8 fa 32. Al 32° posto quindi c'è il libro sicché se vado avanti di due posti al 34° posto c'è la prima matita.
83. I: Flavio, te come hai fatto a capirlo?
84. Flavio: Ho fatto lo stesso ragionamento di Francesca.
85. I: Qualcun altro ha fatto un ragionamento diverso?
86. Aurora: Io ho fatto 34:4 ma non ho finito.
87. I: Aurora finisci il tuo ragionamento .[7]
88. *Nel frattempo che Aurora continua a lavorare sul quaderno l'insegnante dialoga con gli altri alunni.*
89. I: Lorenzo, secondo te che elemento c'è al 34° posto?
90. Lorenzo: Allora… al 34° posto c'è la matita.
91. *Andrea e Alice chiedono a Lorenzo di specificare quale matita.*
92. Lorenzo: …la prima matita.
93. I: Come hai fatto a capirlo.
94. Lorenzo: Ho usato la tabellina dell'otto [8]
95. I: E poi?
96. Lorenzo: 8 per 4 fa 32, sono andato avanti di due posti.
97. I: Ambra, te cosa hai trovato al 34° posto? [9]
98. Ambra: La prima matita.
99. I: Spiegaci come hai trovato la tua risposta.
100. Ambra: Ho fatto 4 per 8…
101. Lyuba: Anch'io ho usato la tabellina dell'otto.
102. I: Spiega perché hai usato la tabellina dell'otto.
103. Lyuba: Per far prima!
104. I: L'otto cosa rappresenta per te?
105. Lyuba: Gli elementi dei primi due moduli [10]
106. I: Adesso rappresentate sul vostro quaderno il 34 in modo che Brioshi capisca il vostro ragionamento.
107. *Dopo alcuni minuti di lavoro individuale l'insegnante trascrive alla lavagna le diverse rappresentazioni del 34.*

---

[5] *Sarebbe stato interessante ascoltare il ragionamento di Gabriele per capire da dove scaturisse la sua risposta. Ha usato una strategia ingenua. Ha ignorato il modulo generatore pensando al 34 come doppio di 17?*

[6] *Invece di fermarlo, si sarebbe potuto chiedere a Gabriele di completare il ragionamento. L'alunno avrebbe dovuto spiegareo come aveva fatto per collegare il 34° posto agli occhiali (74) e poi al 16° posto (76). Ci sono sempre delle ragioni nelle strategie proposte dagli alunni – giuste sbagliate che siano, sorprendenti o cervellotiche – che sarebbe bene far emergere, se non altro per rendere trasparenti le ragioni dell'eventuale errore.*

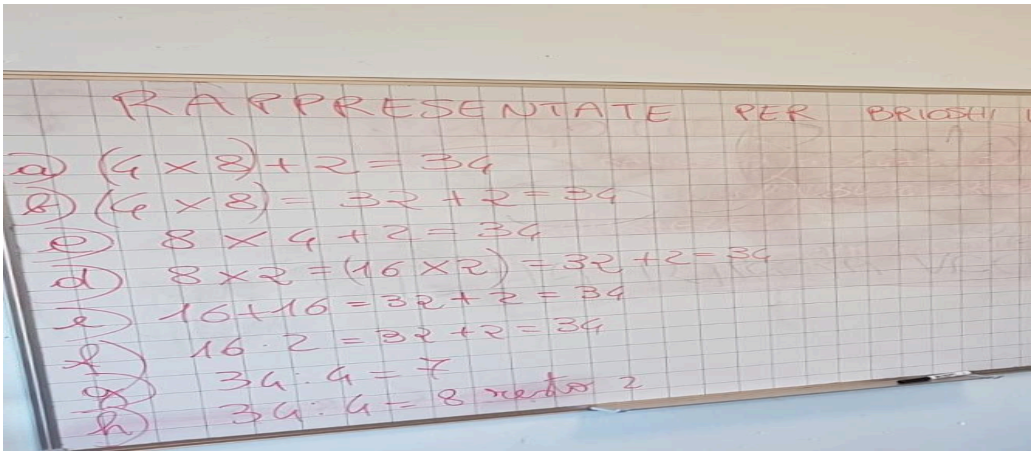
[7] *Ho lasciato che la bambina finisse il ragionamento sul quaderno perché in quel momento mi è sembrato un intervento significativo ma isolato.*

[8] *Avrei dovuto chiedere cosa rappresentasse per lui l'8.*

[9] *Quando ci si trova in presenza di più strategie, anche se solo apparentemente diverse, suggerisco di non continuare a chiedere se ce ne sono altre, ma di 'fermare le bocce' passando alla loro rappresentazione in linguaggio matematico in modo da poterle mettere in discussione confrontandole. Altrimenti c'è il rischio che le discussioni diventino improduttive, perché ogni alunno si limita a spiegare la propria strategia senza concentrarsi su quelle proposte dai compagni, allineandosi così al comportamento abituale che tanto è l'insegnante l'ago della bilancia e capire cosa sia corretto e cosa sia sbagliato riguarda solo lei. Bisognerebbe costantemente 'restituire la palla' agli alunni, in modo che sia ognuno di loro ad assumersi la responsabilità di argomentare in modo chiaro, completo, coerente (leggi la voce Devoluzione).*

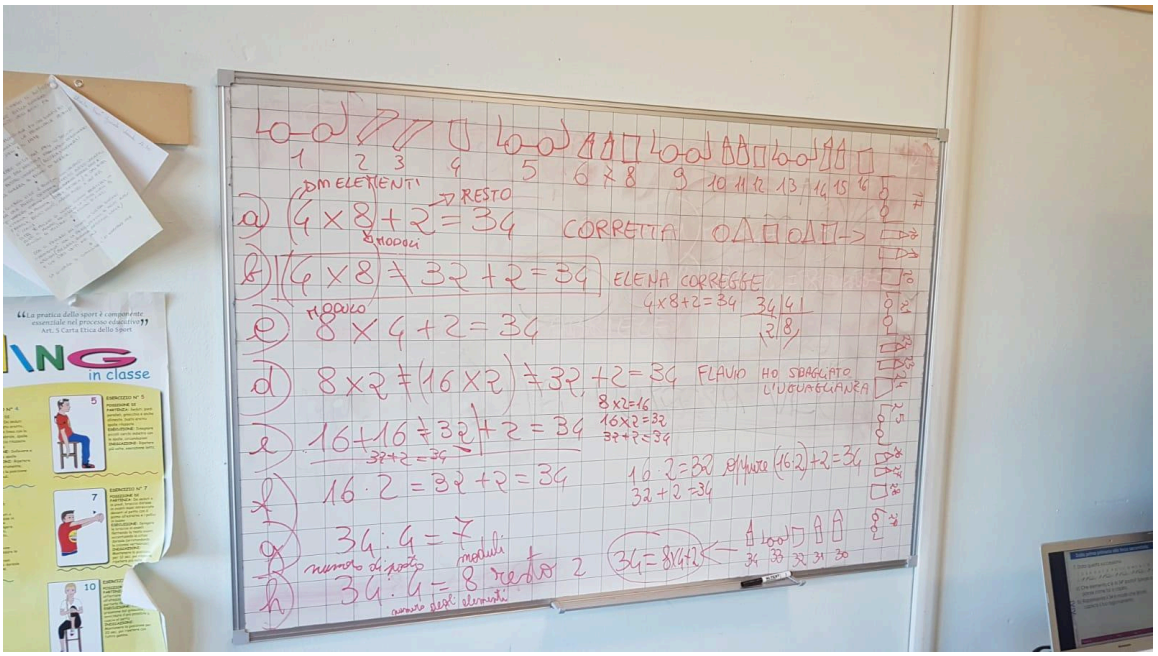
[10] *Dalla risposta è evidente che l'alunna ha ben chiaro il concetto di modulo. Concordo, ma sarebbe stato importante chiederle il significato di 8, così Lyuba avrebbe esplicitato il riferimento al numero di elementi del modulo e avrebbe potuto correggersi.*

Foto 1




108. I: Adesso spiegate le vostre rappresentazioni.

Foto 2




109. Vahidin: (*rappresentazione a*) Ho usato la tabellina dell'otto.
110. I: Spiegaci perché. Il numero 8 nella tua rappresentazione del 34 cos'è?
111. Gabriele: Il secondo libro.
112. I: Attenti, io non sto chiedendo cosa c'è all'ottavo posto. Io mi riferisco all'8 nella rappresentazione (4×8)+2=34.
113. Alunna: I moduli.
114. I: Chi ha detto moduli?
115. Lyuba: È stata Chiara.
116. I: Chiara spiegaci.
117. Chiara: I moduli sono 4…
118. *Alcuni alunni la correggono dicendo che il numero 4 si riferisce al numero di elementi del modulo.*
119. *L'insegnante ritiene che sia necessario disegnare alla lavagna la successione numerando gli elementi fino al 34° elemento* [11]

[11] *Ho disegnato alla lavagna la successione fino al 34° elemento per aiutare i bambini a cogliere la relazione tra la successione e la rappresentazione matematica in modo tale che attribuissero più facilmente ad ogni numero il suo significato in relazione alla successione.*

120. I: Il 4 scritto nella rappresentazione a che cos'è?
121. Alice: Il 4 è il numero di elementi del modulo.
122. *L'insegnante lo scrive alla lavagna.*
123. I: E l'8?
124. Chiara: 8 sono i moduli.
125. I. E 2?
126. Francesca: Più due elementi
127. Enrica: Il resto [12]
128. I. Ma a noi questo 2 cosa ci dice?
129. Alice: Quanto devo aggiungere per arrivare al 34° posto.
130. Alcuni bambini: Il numero di elementi.
131. I: Spiegate meglio. Quale delle parole chiave della successione attribuiamo al 2?
132. Alice: Il 2 indica il posto.
133. I: Spiegalo meglio. [13]
134. *Alcuni bambini dicono la posizione.*
135. Gabriele: Il numero di posto.
136. I: Secondo voi quindi questa rappresentazione è corretta?
137. *I bambini rispondono che è corretta.*
138. *Si passa alla rappresentazione (b) (4×8)=32+2=34.*
139. I: Spiegate questa rappresentazione.
140. Elena: Visto che il modulo ha 4 elementi ho moltiplicato 4 per 8 che fa 32 e ho aggiunto 2 per arrivare a 34.
141. I: Osservate questa rappresentazione. Vi ricordate i numeri palindromi? Noi questa rappresentazione la possiamo leggere sia da sinistra verso destra che da destra verso sinistra?
142. *Alcuni bambini dicono di no.*
143. I. È vero che 34 è uguale a 32+2 che è uguale a 4×8?
144. Alice: No, perché 34 è uguale a 32+2 ma 32+2 non è uguale a 4×8.
145. I: Cosa bisognava fare qui?
146. Elena: Invece di fare 4×8=32+2=34 dobbiamo scrivere 4×8+2=34.
147. I: Correggiamo l'uguaglianza non corretta che avete scritto mettendo il simbolo della disuguaglianza. Attenti quando usate il simbolo dell'uguaglianza dovete sempre verificare la sua veridicità cioè la parte scritta a destra deve avere lo stesso valore della parte scritta a sinistra e viceversa.
148. *Rappresentazione (c): 8×4+2=34.*
149. I: Questa uguaglianza è vera?
150. Alice: Ma è uguale a quella di prima, identica alla (a) [14]
151. Caterina: Sì.
152. I: Spiegaci perché.
153. Caterina: Perché 8×4 fa 32, più 2 è uguale a 34.
154. I: Che cosa cambia Francesca? Ricordiamo qualche termine che abbiamo sempre usato. Cosa sono 8×4+2 e 34? [15]
155. Francesca: 34 è il 34 rappresentato in forma canonica e 8×4+2 è il 34 rappresentato in forma non canonica.
156. I: Benissimo. Edoardo spiegaci perché hai scritto 8×4+2=34.
157. Edoardo: Ho fatto la tabellina dell'8.
158. I: Perché per te che cos'è l'8? Il modulo, gli elementi, il numero di posto?
159. Edoardo: Il modulo [16].

---

[12] *L'alunna è l'autrice della rappresentazione h. Non mi sono soffermata sul resto sapendo che lo avrei fatto successivamente (Metafora del frigorifero nota 8 pag 67 Unità 12).*

[13] *Ottima richiesta. Porta Gabriele a precisare (135) che è "il numero del posto".*

[14] *Ho sentito il commento solo durante la fase di trascrizione. Avrei potuto far confrontare le due scritture ai bambini 4×8+2=34 e 8×4+2=34 e far osservare che se due numeri sono uguali ad un terzo numero, sono uguali tra di loro 4×8+2=8×4+2. Concordo. È proprio questa l'efficacia dei diari.*

[15] *La puntualizzazione dell'insegnante è molto importante, però la spiegazione di Francesca (155) è in contraddizione con quella di Caterina (153), perché solo apparentemente hanno lo stesso punto di vista. In realtà Caterina esprime un punto di vista procedurale ("fa 32"), Francesca (155) un punto di vista relazionale, perché parla di rappresentazioni dei numeri. Quando gli alunni usano il verbo 'fare' è opportuno rizzare le antenne, perché esprimono un retropensiero rivolto al calcolare.*

[16] *Sarebbe meglio far ribadire che 8 non è il modulo, ma il numero degli elementi del modulo.*

160. I: Quindi te hai considerato il modulo formato da 8 elementi che si ripete quattro volte. Attenti bambini! Il modulo che genera la successione si chiama modulo generativo [17] e deve essere formato dal numero minimo di elementi che si ripetono. Il modulo di 8 elementi da cui è partito Edoardo può essere considerato un modulo generativo?
161. Francesca: No, perché sono due moduli.
162. I: Perché qual è il modulo in questa successione?
163. Riccardo: Occhiali matita…
164. I: Parti dal soggetto.[18]
165. Riccardo: …
166. I: Pensa alla mia domanda. Io ti ho chiesto: Qual è il modulo?
167. *Alcuni bambini a bassa voce dicono: Il modulo è…*
168. Riccardo: Il modulo è occhiali matita matita libro.
169. I: Edoardo, te sei partito dal modulo occhiali matita matita libro occhiali matita matita libro. Posso partire dal modulo di Edoardo?
170. *I bambini dicono di no perché sono due moduli di 4 elementi e non uno di 8. Per verificare che tutti gli alunni abbiano capito cos'è un modulo generatore si disegna alla lavagna la seguente successione*[19].

●●▲⬛●●▲⬛●●▲⬛ →

171. Qual è la successione Riccardo?
172. Riccardo: Non ci vedo bene.
173. I: Vieni, avvicinati alla lavagna.
174. Riccardo: Cerchio cerchio…
175. I: Parti dal soggetto. Io ti ho chiesto qual è la successione?
176. Riccardo: La successione è cerchio cerchio triangolo quadrato cerchio cerchio triangolo quadrato cerchio cerchio triangolo quadrato e così all'infinito.
177. I: Flavio qual è il modulo generatore in questa successione?
178. Flavio: Il modulo generatore è cerchio cerchio triangolo quadrato [20]
179. *Rappresentazione (d) 8×2=16×2=32+2=34.*
180. I: Chi ha scritto questa rappresentazione?
181. Flavio: Io ma ho sbagliato l'uguaglianza.
182. I: Correggi l'uguaglianza.
183. Flavio:8×2=16, Vai sotto. 16×2=32 Vai di nuovo sotto. 32+2=34. [21]
184. I: Spiegaci perché hai fatto 8 per 2.
185. Flavio: Per fare prima! [22]
186. *Si sente qualcuno che puntualizza: Giustamente.*
187. I: Chi ha scritto la rappresentazione (e)? 16+16=32+2=34 [23].
188. Alice: Io.

---

[17] *Dopo l'incontro di dicembre ho detto ai bambini che si chiama modulo generatore.*

[18] *Riprendo il mio commento (2/r31). Visto che l'insegnante sta lavorando così efficacemente sull'argomentazione, dovrebbe impostare una* philosophical discussion *(come è stata chiamata in modo molto espressivo questo tipo di riflessione collettiva) sull'importanza del verbalizzare e dell'argomentare collettivamente. Se non fosse già stata fatta, propongo la lettura della voce* Condivisione del quadro teorico con gli studenti

[19] *Conviene che una successione disegnata si concluda con un modulo incompleto, per suggerire la casualità dell'interruzione e favorire il senso della sua infinitezza.*

[20] *Avrei potuto chiedere di dire la frase completa (il modulo generatore è composto da 4 elementi disposti in questo ordine: cerchio cerchio triangolo quadrato) e di argomentare la risposta. Vedi miei commenti sui frequenti inviti ad argomentare in modo completo.*

[21] *È evidente che Flavio sta lavorando in maniera procedurale così come Alice e Francesca (197 e 198). Per loro l'uguale è un segno direzionale (procedurale) che ha a sinistra gli operandi e a destra il risultato. Su questo devo fare mea culpa. Ho dedicato poco tempo a parlare esplicitamente dell'uguale e in generale del concetto di uguaglianza, tuttavia nella prassi didattica si è lavorato sull'interpretazione relazionale. Gabriele (196) interpreta le relazioni. Avrei potuto far confrontare le due scritture per riflettere sulla differenza tra procedurale e relazionale. Concordo. Aggiungo qui che il riferimento ai numeri palindromi (141) forse è efficace, ma sarebbe molto più significativo riflettere sull'errore delle uguaglianze a catena indotte da una concezione procedurale dell'uguale.*

[22] *L'alunno ha usato una strategia ingenua senza tener conto della relazione tra la successione e la rappresentazione matematica.*

[23] *Sarà necessario riflettere sull'errore della catena impropria di uguaglianze, molto diffuso nella classe (scritture b, d, e, f), almeno per quanto mostra questo diario, e quindi sul significato relazionale del simbolo '='.*

189. I: Osserva l'uguaglianza. È vera?
190. Alice: No.
191. I: Francesco secondo te è vera l'uguaglianza?
192. Francesco: Sì.
193. Vahidin: No.
194. I: Spiegate perché.
195. Alice: No, perché 16+16 non è uguale a 32+2.
196. I: Benissimo! Correggiamo l'uguaglianza.
197. Alice 16+16=32.
198. Francesca: Poi vai sotto e scrivi 32+2=34.
199. I: Oppure come sarebbe stato meglio scrivere?
200. Gabriele: 16+16+2=34.
201. I: Alice adesso spiegaci perché hai fatto 16+16.
202. Alice: Perché per arrivare a 32 ho fatto 16+16. [24]
203. I: Perché volevi arrivare a 32?
204. Alice: Perché 32 è vicino a 34.
205. I: Ma io non potevo arrivare a 35 o a 36?
206. Rachele: Sì, io avrei fatto 5×7-1 [25]
207. I: 5 c'è nella nostra successione? Ricordatevi che dovete partire dalla successione e dal numero di elementi del modulo.
208. Flavio: Allora a 36 ci potevi arrivare e poi tornavi indietro di 2 [26]
209. I: Cosa sono il 32 e il 36? Usiamo i termini della matematica.
210. Francesca: Alice sarà partita dal 4 che sono gli elementi del modulo poi avrà pensato al 16 come 4 per 4 e poi al 32.
211. I: Cosa sono il 32 e il 36 rispetto al 4?
212. Alice: I multipli di 4 più vicini al 34.
213. *I: Chi ha scritto la rappresentazione (f) ?16×2=32+2=34.*
214. Federico: Io.
215. Emmanuel: Anch'io.
216. I: Osserviamo l'uguaglianza che hanno scritto Federico e Emmanuel. È vera?
217. Andrea: Sì.
218. I: È vero che 16×2 è uguale a 32+2? 16×2 che numero è? [27]
219. Andrea: 32.
220. I. E 32+2?
221. Andrea: 34.
222. I: 32 è uguale a 34?
223. Andrea: No.
224. I: Correggiamo l'uguaglianza.
225. Alice: Lo posso dire maestra?
226. I: Sì dillo pure Alice.
227. Alice: 16×2=32 poi vai sotto.
228. Francesca: Oppure possiamo scrivere 16×2 mettiamo le parentesi (16×2)+2=34.

---

[24] *Avrei dovuto soffermarmi sulla scrittura 16+16 e chiedere di cambiarla restando fedeli alla successione: 4×4+4×4+2=34 oppure 4×8+2=34. Sarebbe stata un'ottima idea. Mi aggancio al mio commento a proposito del 'fare' (16/r154) e rilevo che sia l'insegnante (201) che Alice (202) si riferiscono a questo verbo. È proprio per evitare questo atteggiamento che conviene spostare gradualmente l'attenzione del 'cosa faccio per ottenere il numero 32' (atteggiamento procedurale) al 'cos'è il numero di posto 32'. Nel primo caso, in relazione alla scrittura 4×8+2=34, un alunno si esprimerebbe in modo* operativo*: "Moltiplico 4 per 8 e poi aggiungo 2". Nel secondo si porrebbe invece ad un livello metacognitivo: "32 è la somma fra il prodotto di 4 con 8 e 2" oppure, contestualizzando la scrittura: "Il numero di posto 32 è uguale alla somma fra il prodotto del numero degli elementi di un modulo per il numero dei moduli e il numero dei primi due elementi del nono modulo".*

[25] *L'alunna ha pensato alla rappresentazione non canonica del 34 senza capire che in questa situazione tutto deve ruotare attorno al modulo e al numero di elementi.*

[26] *Metafora dell'autobus (Nota 9 pag 68 Unità 12). Ok!*

[27] *Suggerisco di non 'imbeccare' così intensamente la classe, ma di porre le domande in modo che i graduali chiarimenti, l'attribuzione di significati, gli errori, provengano da loro, altrimenti c'è il rischio concreto che lo scambio diventi un botta e risposta, come 118-123, in cui non sono gli alunni ad assumersi la responsabilità dell'esplorazione, ma l'insegnante stesso, che pone le domande 'giuste' alle quali essi si limitano a rispondere con dei monosillabi.*

229. I: Federico, spiegaci perché sei partito da 16.
230. Federico: Perché nella tabellina del 2… il 16…
231. I: Perché la tabellina del 2? 2 in questa successione cos'è?
232. Federico: 2 è la prima matita [28]
233. I: Perché sei partito dalla matita?
234. Alice: Maestra si poteva partire da 18 per far prima!
235. I: Attenti, noi dobbiamo far riferimento sempre alla nostra successione, al modulo e al suo numero di elementi. 18 è multiplo di 4?
236. *La maggior parte dei bambini risponde di no.*
237. I: Posso partire da 18 come ha suggerito Alice?
238. La maggior parte dei bambini risponde di no. [29]
239. I: Chi ha scritto la rappresentazione g? 34:4=7
240. Aurora: Io.
241. I: È interessante il fatto di aver usato la divisione. Spiegaci perché.
242. Aurora: … forse ho sbagliato
243. Enrica: Anch'io ho usato la divisione. [30]
244. I: Spiegaci perché. Che cos'è il 34 per te?
245. Enrica: Il posto.
246. I: Diciamolo meglio.
247. Enrica: 34 è …il numero di posto.
248. I: E il 4 e l'8?
249. Enrica: Il 4 è il numero di elementi di ogni modulo e l'8 è il numero di moduli.
250. I: E il resto che cosa ci dice?
251. Enrica: Il resto 2 indica il secondo elemento del modulo, la prima matita [31]
252. I: Scriviamo la divisione in riga partendo dal dividendo 34=? Come abbiamo già fatto per scrivere la divisione in riga. [32]
253. Rachele 34=8×4+2.
254. I: È vera questa uguaglianza?
255. Alice: Quale? Non la vedo.
256. *L'insegnante indica l'uguaglianza scritta alla lavagna.*
257. Francesca: Sì, è esatta.
258. I: Traduciamola in linguaggio naturale, usando i termini della divisione. [33]

Foto 3

---

[28] *Qui l'alunno non ha saputo argomentare il suo ragionamento. Si tratta di un bambino molto timido che, probabilmente di fronte alla mia richiesta, pensando di aver sbagliato, ha provato a spiegare partendo dal 2 facendomi pensare di non aver tenuto conto del modulo.*

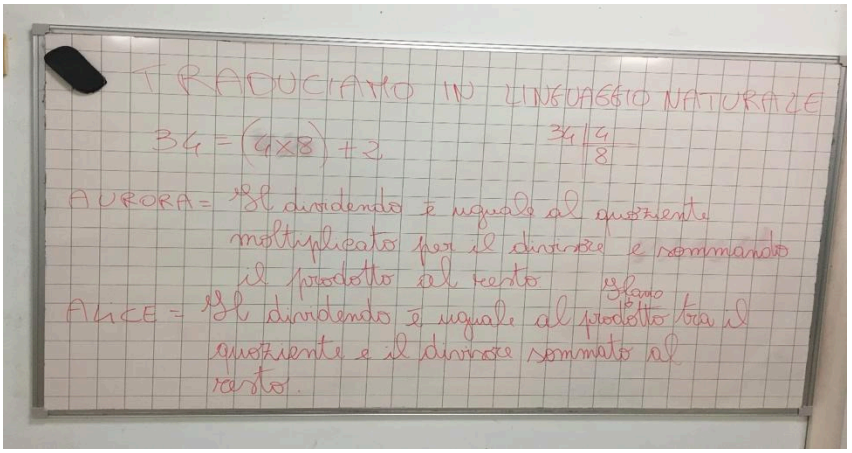
[29] *Avrei potuto mostrare alla lavagna che il ragionamento di Alice avrebbe portato alla risposta sbagliata ma ho dato per scontato che tutti avessero capito. È probabile invece che non sia così. Alice ha fatto riferimento ai 18 elementi visibili nel disegno, e proprio per questo sarebbe stato importante darle la parola. È diffusa l'idea (che sia espressa o meno non ha importanza), soprattutto negli alunni neofiti, che una strategia valida sia quella di moltiplicare questo numero, casuale, per un numero di volte tale da potersi avvicinare alla posizione richiesta (34). La riflessione collettiva avrebbe portato a capire che può funzionare solo a patto che l'ultimo modulo sia completo, e quindi che la strategia è errata. Non sarebbe neanche efficace, perché basterebbe che fossero disegnati per esempio 15 elementi, e che si chiedesse che elemento ci sia al 279° posto, per far cascare l'asino: per quanto bisognerebbe moltiplicare 15 per avvicinarsi a 279?*

[30] *L'alunna si riferisce alla rappresentazione (h).*

[31] *Non mi sono soffermata sul resto perché i bambini erano già stanchi. Sul ruolo nodale del resto ci lavorerò nelle prossime lezioni.*

[32] *Abbiamo già parlato della rappresentazione euclidea della divisione.*

[33] *Avrei potuto chiedere di tradurre in linguaggio naturale la rappresentazione euclidea attribuendo ad ogni numero il suo significato in relazione alla successione: il numero di posto è uguale alla somma fra il prodotto del numero dei moduli per il numero di elementi e 2. Concordo. È un passaggio delicato e molto importante sul piano dello sviluppo del pensiero relazionale.*




259.I: Benissimo! Per oggi ci fermiamo qui.