

Febbraio - Marzo

1

Commenti *Insegnante di classe*

Commenti *Giancarlo Navarra*

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE: *La classe 2A è composta da 21 alunni, 9 femmine e 12 maschi. Sono presenti due alunni con PdP.*

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ: *Ho proposto l'attività sulle successioni modulari a tutto il gruppo classe. Circa due mesi fa gli alunni avevano avuto una prima lezione sulle successioni guidata dal prof. Navarra, nei giorni successivi era stata brevemente ripresa. A febbraio ho riproposto l'attività e questa è la lezione di richiamo fatta per verificare cosa ricordavano. Ho poi ripreso dopo due settimane, a marzo, l'attività indirizzandola alla ricerca di analogie strutturali. Nel diario sono presenti queste due lezioni di 35 minuti circa ciascuna.*

IL PROBLEMA: *Successioni modulari*

1. *L'insegnante dispone sul banco una successione formata con i mattoncini LEGO. Tutti i bambini sono disposti dallo stesso lato di osservazione, il percorso è curvilineo e la successione termina con un modulo incompleto. Poi chiede loro di dire che cosa vedono.*



2. Matteo: Un trenino.
3. Giulia: Dei colori, blu giallo rosso...
4. Oceano: Un serpente.
5. Ilaria e Bibi: **Una successione.**¹
6. I: Che significa "una successione"? Spiegate cosa volete dire.
7. Ilaria: Che se tipo fai ROSSO BLU- ROSSO BLU... tipo ripeti sempre gli stessi colori.
8. I: Bene, in questo caso che colori si vedono?
9. Ilaria: Qui si vedono Blu giallo rosso verde... blu giallo rosso verde... blu giallo rosso verde... blu giallo rosso verde... blu giallo rosso...
10. I: L'ultimo mattoncino della fila che vedete è un rosso... dopo che mattoncino ci andrebbe messo?
11. Giulia: **Verde.**²
12. I: Perché pensi che ci vada un mattoncino verde?
13. Matteo: Perché nelle altre file dopo il rosso c'è il verde.
14. I: Quali altre file? A cosa ti riferisci?
15. *Matteo si alza e con il dito circonda un modulo.*
16. Matteo: In questo pezzo.

¹ *Gli alunni (2-5) si esprimono in modo consueto, eccessivamente sintetico. L'insegnante dovrebbe impostare un contratto didattico centrato sull'importanza delle competenze linguistiche, e quindi sulla costruzione di verbalizzazioni il più possibile complete. Possono anche essere idee ingenue, ma devono comunque essere espresse in quella prospettiva, e l'insegnante avrà cura di intervenire per invitare gli alunni a farlo, con l'obiettivo che essi imparino gradualmente a farlo spontaneamente. In questo caso, per esempio: "Io vedo un trenino", "Io vedo colori, blu giallo rosso", "Io vedo un serpente", "Io vedo una successione". Questo avrebbe permesso all'insegnante di intervenire di volta in volta, ponendo un limite ad una sorta di "liberi tutti". Per esempio avrebbe potuto chiedere: (2) "Ci spieghi cos'è che ti dà l'idea del trenino?"; (3) "Vedi i colori blu, giallo e rosso; solo questi tre colori? Osserva meglio la fila dei duplo."; (4) "Un serpente... mi sembra una risposta un po' troppo da bambino piccolo. Ti ricordi che abbiamo già studiato file come questa? Prova a ricordare meglio".*

² *Stesso discorso del commento precedente: "Dopo l'ultimo mattoncino della fila andrebbe messo un mattoncino verde". Dieci parole invece di una.*

17. I: Questo "pezzo" da quante parti è fatto?
18. Amar: Da quattro parti, blu giallo rosso verde.
19. I: Bene, chi si ricorda come si chiama un pezzo, qual è il suo nome?
20. Amar: Modulo!
21. I: Bravo Amar! Questo pezzo è un modulo. *Avvicino tra di loro i 4 elementi del modulo.*
22. I: Quali sono i moduli di questa sequenza?
23. *Amar si alza e avvicina tra di loro i pezzi che compongono ciascun modulo, separando un modulo dall'altro.*
24. Amar: Questo, questo, questo, questo.
25. I: (*rivolta a tutta la classe*) Li ha divisi bene?
26. *Coro di sì.*
27. I: Quanti moduli si vedono in questa sequenza?
28. Rita: Quattro, perché uno non è intero.
29. Ilaria: Se ci fosse un pezzo verde, sarebbero cinque.
30. I: Come si chiama ciascun pezzo?
31. Filippo: È un vagone del trenino.
32. Alessio: LEGO.
33. I: Avete ragione, ma nella sequenza come si chiama ciascun mattoncino?
34. Matteo: Modulo (*indicando i 4 elementi di un modulo*).
35. I: Ma uno solo di questi... a matematica come lo chiamo...
36. Filippo: Un numero uno.
37. Mume: Una quantità.
38. I: Provate a pensare agli insiemi...
39. Coro: Elemento.
40. I: Quindi un modulo...
41. Ilaria: Sono tanti elementi.
42. I: Quanti?
43. Ilaria: **Tanti tanti all'infinito.**³
44. I: E questo modulo da quanti elementi è composto?
45. Mume: Da quattro elementi perché è fatto da quattro colori.
46. I: Mume, prova a dirlo per bene.
47. Mume: Ci sono 4 colori e allora...
48. Amar: Ogni... ogni modulo è fatto da quattro colori.
49. I: Bravo! Quindi posso dire anche...
50. Amar: **Ogni modulo è formato da quattro elementi.**⁴
51. I: Quanto è lunga una sequenza?

³ *Mi rendo conto che si sta confondendo con la successione e forse avrei dovuto subito puntualizzare. Sì, sarebbe stato opportuno farlo. In termini generali, raccolgo alcune osservazioni sull'episodio 27-43: (i) per favorire l'acquisizione di una terminologia comune, suggerisco di evitare il termine 'sequenza' e parlare sempre di 'successione' (termine noto alla classe e già condiviso, v. (5)); l'insegnante, invece di rinforzare il nome 'ufficiale', continua ad usare 'sequenza' (22, 27, 33, 51) per riprendere poi 'successione' (56) dopo che questo termine lo ha usato Ilaria (55); (ii) l'esperienza insegna che focalizzare l'attenzione sul numero di moduli visibili, completi o incompleti che siano, rafforza l'idea che la successione sia formata da un numero finito di moduli; suggerisco di glissare su questo aspetto, per evidenziare che il numero degli elementi disegnati, per la sua casualità, non è importante; (iii) non avrei fatto riferimento agli insiemi (38) per richiamare il termine 'elemento' perché sono due ambiti diversi e l'omonimia è del tutto casuale; per esempio: lavorando con la divisione, non si richiamerebbe certamente la sottrazione per far tornare in mente il termine 'resto', o parlando della dualità 'processo-prodotto' non si richiamerebbe il nome del risultato della moltiplicazione; (iv) poiché avete già condiviso, oltre ai termini 'successione' e 'modulo', anche il termine 'elemento' (i bambini lo dicono addirittura in coro (39)), il fatto che gli alunni abbiano usato 'pezzo' (29), 'vagone' (31), 'Lego' (32), 'modulo' (34), 'numero uno' (36), 'quantità' (37) mi fa pensare che non ci sia stata in precedenza una reale condivisione del termine corretto, e che vi sia una libertà, a mio avviso eccessiva, nel 'buttare nel mucchio' un nome che richiama concetti visti in precedenza. Credo che sia possibile, anche con alunni di questa età, costruire con gradualità una maggiore consapevolezza, anche sul piano dei termini da usare. Intendo dire che è debole l'assunzione di una responsabilità individuale, e prevale la delega all'insegnante di stabilire la correttezza o meno di un termine. Questo è un aspetto molto importante nella costruzione del balbettio algebrico. Suggerisco, se non è stata ancora fatta, la lettura del costruito 'devoluzione'.*

⁴ *Il numero dei colori e degli elementi coincide in questo caso particolare. Sarebbe il caso di proporre un modulo formato da quattro elementi di solo due colori (per esempio rosso-rosso-blu-blu) e vedere se ci sono interferenze fra l'aspetto qualitativo (il colore) e quello quantitativo (il numero degli elementi di un modulo).*

52. Ilaria e altri: All'infinito.⁵
53. Ilaria: Come i numeri.⁶
54. Mume: I numeri sono infiniti.
55. Ilaria: Se le costruzioni ce l'ho all'infinito allora posso fare una successione che non finisce mai, ma devo avere sempre questi quattro colori, blu giallo rosso verde.
56. I: Ma potevo partire dall'altro lato della successione?
57. Matteo: No, perché non c'è il blu prima.
58. Oceano: Da quella parte manca un pezzo.
59. Amar: Secondo me si poteva.
60. I: Se partivo di là il modulo come era? Alessandro come era il modulo?⁷
61. Intervengono più bambini: Rosso giallo blu verde.
62. I: Ok, vieni Alessandro ad indicare i moduli.
63. Alessandro raggruppa gli elementi separando i moduli correttamente.
64. Amar: Rimangono sempre tre all'ultimo.⁸
65. I: Bravo Amar rimangono sempre tre elementi nell'ultimo modulo. Questa volta che colore sarebbe mancato per completare l'ultimo modulo?
66. Coro: Il verde!
67. Amar: Manca sempre il verde.
68. I: Bravissimi. Come si può decidere da che parte iniziare?
69. Ilaria: Lo devi decidere te, o inizi da là o da là.
70. I: Bene, ma come si fa a decidere per tutti?
71. Ilaria: Basta capirlo, perché se parto di là cambia successione, se cambio inizio cambiano tutti i colori.
72. Mume: Cambia il modulo, quello che era primo ora è ultimo.
73. Ilaria: Cambiano i colori del modulo: il verde di là nel modulo era primo ora diventa ultimo.
74. I: Cosa ci potremmo mettere per sapere tutti da che parte inizia la successione?
75. Matteo: Mettiamo qualcosa come il cappellino di carta dell'altra volta.⁹
76. Maria: Mettiamo un segnetto.
77. Mume: Come un accento.
78. Alessio che è vicino alla scatola delle LEGO prende un mattoncino diverso di forma e colore dagli altri e lo mette sopra al primo elemento.
79. Alessio: Così.
80. I: Benissimo. E per far capire che non finisce mai cosa ci possiamo mettere di là?
81. Filippo: Una freccetta come nella linea dei numeri.
82. I: Bravissimo!
83. Filippo: Anche come si è fatto a scienze del ciclo dell'acqua che non finisce mai.
84. I: Bene, ora vediamo chi mi dice cosa ci trovo al terzo posto del primo modulo?
85. Giulia: Rosso, anzi blu...
86. I: Giulia prova a dirmelo per bene, fai tutto il discorsino.
87. Giulia: Nel terzo... il terzo elemento del primo...
88. Noemi: Il terzo elemento del primo modulo è il rosso.
89. I: Bene Noemi! E se chiedessi: Laura mi vieni ad indicare il primo elemento del secondo modulo... voglio il primo elemento del secondo modulo.
90. Laura indica l'elemento giusto.
91. I: Adesso prova a dirlo a parole, per bene, con tante parole.
92. Laura: Il primo... guarda tra i termini: successione, modulo ed elemento, che avevo scritto alla lavagna quando erano stati nominati.
93. Laura: Il primo elemento del modulo...
94. I: Quale modulo?
95. Laura: Secondo.

⁵ Non solo "All'infinito" ma "La sequenza continua all'infinito".

⁶ È bello il richiamo all'infinito dei numeri, ma l'invito è, al solito, di curare la verbalizzazione, invitando (in questo caso) Ilaria a riformulare meglio le sue poche parole: "La successione è infinita come sono infiniti i numeri".

⁷ Cerco di coinvolgere altri bambini che per carattere tendono a non intervenire.

⁸ Avrei dovuto portarlo a fare un discorso completo, purtroppo mi sono resa conto riascoltando la lezione che troppo spesso mi sono accontentata di poche parole. È l'aspetto più potente dei diari: permette all'autore di riconoscere errori, ritardi, ed altri caratteri importanti della sua conduzione.

⁹ Matteo si riferisce ad una lezione precedente, nella quale avevamo fatto indossare al primo bambino della fila un cappellino di carta

96. I: Ricomincia da capo... il...¹⁰
97. Laura: Il primo elemento del secondo modulo è il blu (*Laura è timida e pronuncia il discorso sottovoce a me*).
98. I: Brava! Adesso ripetilo a voce alta a tutti.
99. Laura: Il primo elemento del secondo modulo è il blu.
100. I: Bravissima!
101. I: Adesso viene Noemi¹¹. Noemi indicami qual è il terzo modulo, raggruppa gli elementi e mettili intorno un elastico.
102. *Noemi esegue correttamente e si sposta in modo che vedano anche gli altri.*
103. I: Allora ditemi cosa ha individuato Noemi? Cosa le avevo chiesto di farmi vedere?
104. Coro: Il terzo modulo¹²!
105. I: Benissimo! allora nel terzo modulo al quarto posto cosa trovo? Il quarto elemento del terzo modulo cos'è?
106. Ginevra: Verde *ma indica la quarta posizione di un altro modulo*
107. I: Quello però che modulo è?
108. Ginevra: Il secondo.
109. I: Ma io ti ho chiesto il terzo o il secondo modulo?
110. Ginevra: Il terzo *e indica il modulo e l'elemento corretto.*
111. I: Bene! E nel quarto modulo cosa trovo nel quarto posto?
112. Amar: Il verde.¹³
113. I: Bene! Amar potevi dirmelo anche senza vederlo o no?
114. Amar: Sì.
115. I: Perché sì?
116. Ilaria: Perché è sempre lo stesso, non cambia il colore.
117. Amar: Non cambia il modulo.
118. Ilaria: Nella stessa posizione c'è lo stesso colore.
119. I: Bravissimi! E se chiedo a Bibi... Cosa ci troverò nella seconda posizione del quinto modulo?
120. Bibi: Il giallo.
121. Amar: Non esiste il quinto modulo.
122. I: Ha detto Amar che non esiste; è vero che non esiste?
123. Filippo: No, perché non ci abbiamo fatto la freccetta, ma se ce la faccio esiste.
124. I: Bravo Filippo! Non ci abbiamo fatto la freccetta ma avevamo detto che...
125. Bibi: ... che sono tantissimi, all'infinito.
126. Amar: Ma se non ci facciamo la freccetta non lo so.
127. *Per dare conferma ad Amar metto una freccia di cartoncino all'estremo della successione. Amar è soddisfatto.*
128. Amar: Adesso è infinita ed esiste il quinto modulo.¹⁴
129. I: Adesso, se volessi rifare questa successione ma senza usare le LEGO, usando un'altra cosa, che mi potreste suggerire?
130. Noemi: I pennarelli.
131. Ilaria: I gessi.
132. I: Vieni Ilaria prendi questi pennarelli e dimmi cosa avresti fatto.
133. Ilaria: Avrei messo il pennarello blu per primo, poi il pennarello giallo per secondo, il pennarello rosso per terzo e il pennarello verde per quarto. *Ilaria li dispone.*
134. I: Quindi questo che hai fatto, cosa è?
135. Ilaria: Uno modulo.
136. I: Poi?
137. Ilaria: Poi lo rifaccio un altro, un pennarello blu, un pennarello giallo, il rosso e il verde fino all'infinito nello stesso modo.

¹⁰ *Ottimo invito.*

¹¹ *In questa classe ci sono alcuni bambini che sono sempre pronti ad intervenire anticipando l'inserimento degli altri, così quando vedo che qualcuno vuole dire qualcosa lo nomino subito per dare a lui la precedenza rispetto agli altri che sono già intervenuti più volte.*

¹² *Mi rendo conto che avrei dovuto far ripetere ad un solo alunno e in modo completo questo passaggio. Sono d'accordo.*

¹³ *Anche qui non ho preteso una risposta completa. È una questione di esperienza. Un po' alla volta l'insegnante prende l'abitudine di farlo ma bisogna, credo, che maturi la consapevolezza di quanto questo sia importante.*

¹⁴ *Molto interessante la sequenza 121-128. Mi piace il modo in cui l'insegnante ha interagito con Amar. La prossima volta, se si ripresentasse questa interferenza tra l'aspetto concreto e quello concettuale, sarà importante riflettere assieme alla classe sul fatto che una successione è infinita anche se manca il relativo simbolo. Credo che ne uscirebbe un'interessante 'philosophical discussion'.*

138. I: Ma invece dei colori se volessi provare con altre cose?
139. Oceano: Non lo so, mi vengono sempre i colori.
140. Giulia: Fiori.
141. I: Fiori bene! Per esempio? Vai alla lavagna e disegni. Vediamo...
142. *Giulia cerca i gessi degli stessi quattro colori.*
143. I: Giuly non usare i colori, prendi solo il gesso bianco.
144. *Giulia inizia a disegnare margherite tutte uguali.*
145. I: Giuly che idea hai avuto? Che hai disegnato?
146. Giulia: Un modulo. *E raggruppa le 4 margherite*
147. I: Ma prima dicevi blu, giallo, rosso, verde, adesso come li puoi dire? Come li distingui?
148. *Giulia non risponde.*¹⁵
149. I: Li vorresti colorare? I fiori che hai disegnato per te sono tutti uguali o sono un po' diversi?
150. Giulia: Tutti uguali, ma se li coloro è meglio.
151. *Noemi ha alzato la mano, le dico di venire alla lavagna. Senza dire niente cancella tre fiori e lascia solo la prima margherita, poi inizia a disegnare un tulipano, una rosa, e un girasole con pochi petali.*



152. Noemi: Adesso ho finito.
153. I: Ok ok molto bene! Cosa hai finito?
154. Filippo: Il primo modulo.
155. I: Bravo Filippo, Noemi ha completato il primo modulo. Adesso come continueresti?
156. Noemi: Sempre così con questi fiori...
157. Filippo: Con la freccetta.
158. Noemi: Sempre così ma almeno un altro lo devo disegnare... poi la freccetta.
159. I: Prova a dirmi gli elementi di questo modulo.
160. Noemi : Fiore normale, tulipano, rosa e girasole spelacchiato...
161. I: Bene bene, brava! E adesso come possiamo continuare?
162. Filippo: Di nuovo con un fiore normale, un tulipano una rosa fino al girasole spelacchiato. Poi continuo.
163. I: Continuo fino a quando?
164. Filippo: Continuo tutte le volte fino al girasole spelacchiato, poi ricomincio.
165. Noemi: Poi li disegno all'infinito o ci metto la freccia.
166. I: Bravissimi. Ora ditemi che cosa posso mettere per far capire ai bambini che vengono da un'altra classe, questa successione da dove inizia?
167. Filippo: Ci faccio un segno sopra al primo.
168. Mume: Basta una freccia dall'altra parte, dalla punta si capisce.
169. Filippo: *Io penso sia meglio un segno sopra al primo, come un cappello, e la freccia la uso per dire a tutti che è infinita.*¹⁶

¹⁵ Potrebbe esserci una relazione fra questo episodio e quello che ho scritto nel commento 4/r50 a proposito della relazione fra qualità e quantità in un successione figurale.

¹⁶ In un'altra occasione si potrebbe puntualizzare che nelle successioni con oggetti concreti conviene adottare la convenzione di indicare il primo elemento, in quelle disegnate, come in questo caso, è sufficiente indicare con la treccia la continuazione all'infinito. È opportuno inoltre usare un numero significativo di moduli.



170. I: Facendo la successione Noemi a quale elemento si è fermata?
171. Ginevra: Al girasole.
172. I: E in che posizione si trova questo girasole?
173. Mume: È quello spelacchiato.
174. I: Noemi quanti moduli ha disegnato?
175. Amar: Ha disegnato quattro elementi di un modulo e poi uno solo dell'altro modulo.
176. I: Quale altro modulo?
177. Amar: Del secondo.
178. Mohamed: Ha fatto solo un pezzettino del secondo.
179. I: Cosa è un pezzettino?
180. Mohamed: Un fiore.
181. I: Ma come posso dire a matematica?
182. Tommaso: Ha fatto un elemento.
183. I: Dimmi la frase bella.
184. Tommaso: Ha fatto solo un elemento del secondo modulo.
185. Amar: Ha fatto il primo.
186. I: Ditelo tutto insieme.
187. Amar: Ha fatto il girasole che è il primo elemento.
188. Tommaso: ... secondo...
189. Ilaria: ... modulo.
190. I: Diciamola tutta intera.
191. Coro: **Il primo elemento del secondo modulo**¹⁷
192. I: Come possiamo continuare? Cosa doveva disegnare Noemi?
193. Coro: Tulipano, rosa, girasole.
194. I: Alessandro, senza disegnarlo cosa trovo alla seconda posizione del terzo modulo? Ce la fai a saperlo?
195. Tommaso: Un tulipano.
196. I: Spiega meglio.
197. Tommaso: Dal modulo che ha disegnato Noemi l'ho visto.
198. *Non c'è più tempo per continuare*
199. I: Bene, siete stati bravissimi, continuiamo la prossima volta.

¹⁷ *Non avrei dovuto accontentarmi della risposta corale.*

Marzo

2

A distanza di circa due settimane ripropongo l'attività sulle successioni. Ho sistemato su un banco le Lego formando delle torri, con colori misti, di due diverse altezze con il modulo: ALTO BASSO BASSO. La successione è formata da 4 moduli. L'ultimo modulo è incompleto, manca il secondo elemento BASSO. Tutti i bambini sono disposti dallo stesso lato di osservazione.

Ho detto loro di chiudere gli occhi mentre sistemavo i pezzi, così che non iniziassero a dare interpretazioni prima che io avessi completato la sequenza.

1. I: Ditemi cosa vedete.
2. *Diversi bambini rispondono contemporaneamente "un modulo".*
3. I: Un modulo... ditemi quale modulo?
4. Amar: Grande, piccolo, piccolo... grande, piccolo, piccolo... grande, piccolo, piccolo...
5. I: E ne vedete uno solo? Vedete un solo modulo o più di uno?
6. Amar e Mohamed: Più di uno.
7. Amar: Questa è una sequenza¹⁸
8. I: Una successione.
9. Coro: Sì. è una successione.
10. I: Da cosa è formata una successione?
11. Mume: Da moduli.
12. Ginevra: Da più moduli.
13. Amar: Da moduli che non finiscono mai.¹⁹
14. I: Bravi, possiamo continuare una successione all'infinito, qui com'è il modulo?
15. Matteo: Grande piccolo piccolo.
16. Filippo: Poi possiamo continuare all'infinito, basta che ci siano i pezzi.
17. I: Perché siete partiti dal "grande" (*indico il lato della successione alla loro sinistra*) Potevo partire dall'altro lato?
18. Matteo: No perchè di là mancava un pezzo.
19. Giulia: No perchè lì c'era il segno di inizio (*in corrispondenza del primo elemento avevo appoggiato un contenitore di pennarelli, che avrei usato in seguito*)
20. I: No Giulia scusa questo era lì per caso.
21. I: Ditemi come era il modulo se partivo dall'altra parte?
22. Laura: Piccolo, grande... piccolo, piccolo.
23. I: Vieni qui a formare i moduli. dividi la sequenza in moduli. Prima inizia da sinistra, dopo partiamo dall'altro lato.
24. *Laura avvicina a 3 a 3 i pezzi e forma i vari moduli.*
25. Laura: L'ultimo non è tutto intero.
26. I: Chi manca Laura? Quale elemento manca all'ultimo modulo per essere completo?
27. Laura: Il piccolo²⁰
28. I: Bene!
29. I: Adesso risistemiamo i pezzi, allarghiamo gli elementi e proviamo a partire dall'altra parte.
Dopo aver formato il primo modulo con soli due elementi Laura si accorge che non torna e si ferma. Dalla classe ci sono suggerimenti differenti su come posizionarli
30. I: Allora ripartiamo parlando uno alla volta. Come si chiamano i pezzetti che formano un modulo?
31. Tommaso: Oggetti.
32. Mume: Successioni...no.
33. Amar: Successione è tutto.
34. I: Ciascun pezzettino che forma il modulo, uno di questi, come si chiama?
35. Amar e Matteo: Elemento.
36. I: Bene e quanti sono gli elementi di ciascun modulo?
37. Filippo: Tre.²¹

¹⁸ *Potevo lasciare il termine sequenza? Istantaneamente ho cambiato il termine con successione, senza precisare nulla. Rimando al mio commento 3/r43-(i).*

¹⁹ *Non vorrei sembrare eccessivamente pignolo, ma avrei chiesto alla classe di riflettere collettivamente sul significato delle parole "i moduli non finiscono mai" arrivando a puntualizzare che ogni modulo è formato da un numero finito di elementi e che è il numero dei moduli che è infinito, e di conseguenza è infinita la successione (come dice poi (14) l'insegnante, ma non credo che la classe abbia colto la differenza). Potrebbe diventare un'atra 'philosophical discussion'.*

²⁰ *Anche qui non ho preteso una risposta completa, dovevo fermarmi e farle formulare una frase completa.*

38. I: Filippo prova a rispondere usando più parole... Tre elementi formano ²²...
39. Coro: ... un modulo.
40. I: E quanti moduli ci possono essere in una successione?
41. Coro: Infiniti.
42. Matteo: Più di cento.
43. Mume: Macchè 100... infiniti.
44. I: Allora tutta questa è una ²³
45. Coro: ... successione.
46. I: Un gruppetto è formato... come sono i gruppettini che aveva formato prima Laura, come sono fatti?²⁴
47. Matteo: Sono moduli fatti di tre mattoncini.
48. I: E come sono questi mattoncini?
49. Filippo: Sono elementi.
50. I: E come sono fatti?
51. Amar: Sono grandi e piccoli.²⁵
52. Mume: No, sono grande, piccolo, piccolo.
53. Ilaria: Sono tutti uguali, c'è un pezzo grande e due piccoli.
54. I: Come posso dire anche... che sono tutti diversi?
55. Mume: No, sono due uguali e uno diverso.
56. Amar: Uno diverso e due uguali.
57. I: E in questo modulo? *Indico il secondo.*
58. Coro: Uno diverso e due uguali.
59. I: E in questo modulo? *Indico il terzo.*
60. Coro: Uno diverso e due uguali.
61. I: Allora come sono tutti i moduli?
62. Ilaria: Sono sempre uguali.
63. I: Diciamolo meglio... nei moduli della successione ci sono...
64. Ilaria: ... sempre gli stessi elementi.²⁶
65. I: Prova a ridire tutta la frase Ilaria.
66. Ilaria: Nei moduli della successione ci sono sempre i mattoncini uguali, ci sono sempre gli stessi pezzi.
67. Mume: E non finisce mai.
68. I: Bene, ma un pezzo si chiama?
69. Coro: Elemento.
70. I: Allora, posso dire, facciamo un discorso completo... Un pezzo si chiama...
71. Amar: ... elemento.
72. I: Tre elementi insieme cosa formano?
73. Coro: Un modulo.
74. Amar: E tanti moduli formano una successione.
75. Noemi: I moduli ci sono all'infinito.
76. I: Qualcuno prova a ridire tutta la frase?
77. Noemi: Allora... ci provo... tre elementi formano un modulo e questi moduli che sono tanti, infiniti, formano una successione.

²¹ Anche in questo caso non ho fatto dire la frase completa

²² Mi rendo conto che ho indirizzato troppo la risposta, rimane solo da completare la mia frase.

²³ Ho commesso di nuovo lo stesso errore. Succede anche ai migliori... l'importante è rendersene conto e rifletterci su.

²⁴ Il diario non consente di capire se l'insegnante si rivolgesse a Matteo o alla classe, e se Matteo fosse stato il primo a rispondere, ma come consiglio generale direi che è più produttivo rivolgersi ad un alunno alla volta, in modo che condurlo ad una assunzione psicologica della responsabilità di organizzare la sua risposta. Questo permetterebbe anche di intervenire immediatamente sulla sua qualità e di guidare eventualmente l'alunno verso il suo miglioramento. Questa riflessione vale anche per il 'qualcuno' in (76).

²⁵ Ancora un'osservazione di carattere generale: invito a limitare i 'botta e risposta' come 46-51.

²⁶ V. commento precedente. All'insegnante viene spontaneo usare molto spesso la 'modalità Topaze' (v. 70). Bene l'invito (65).

78. I: Molto bene! Adesso proviamo a partire dall'altro lato, quale è il modulo? ²⁷
79. Tommaso: Piccolo, grande, piccolo...
80. I: Questo primo modulo é completo?
81. Tommaso: Sì.
82. I: Poi?
83. Tommaso: Un altro modulo... piccolo, grande, piccolo... e poi così gli altri. Ci metto uno spazietto.
84. I: Ok, quindi c'è differenza se parto a destra o a sinistra?
85. Coro: Sì.
86. Amar: Il modulo è diverso.
87. Giulia: Infatti ci vuole un segno all'inizio, io avevo detto subito che c'era il barattolo dei pennarelli e andava bene.
88. Mume: Anche io pensavo così.
89. Amar: Se spostavo il barattolo di là, partivo dall'altra parte.
90. Filippo: Ci manca la freccia, dell'infinito.
91. I: Perfetto. Adesso chiedo a Selema chi trovo nel secondo posto del secondo modulo?
92. *Selema si alza e lo indica.*
93. I: Adesso prova a dirmelo a parole, pensa che gli altri siano ad occhi chiusi.
94. Selema: Nel secondo modulo c'è il pezzo piccolo nel centro, nel secondo posto.
95. *Alcuni dicono contemporaneamente: elemento.*
96. I: Bene, adesso chiudete gli occhi e ditemi cosa vedete di diverso. C'è qualcosa di cambiato? *Ho sostituito un elemento piccolo con uno grande.*
97. Ginevra: C'è un errore, lì ci doveva essere uno grande.
98. I: Uno... cosa?
99. Ginevra: **Un elemento.** ²⁸
100. I: Adesso aggiungo un'altra cosa... *sistemo accanto alla prima successione una nuova formata con i pennarelli, tappo-pennarello-pennarello, con lo stesso numero di elementi.* Vieni qui Bibi e racconta a tutti cosa ho fatto.
101. Bibi: C'è un'altra successione, tappo-pennarello-pennarello... tappo-pennarello-pennarello...
102. I: Hanno qualcosa di uguale queste due successioni? Da quanti elementi è formato il modulo della seconda successione?
103. Filippo: Da tre elementi... come la prima, quella delle LEGO, e dopo tre scatta l'altro modulo.
104. I: Bene, quindi si assomigliano?
105. Amar: I tappi sono come questi grandi (*indicando l'elemento grande della prima successione*) e i pennarelli sono come quelli piccoli (*indica gli elementi piccoli della prima successione*).
106. I: Grande Amar. Quindi che si può dire?
107. Amar: **Questo con questo, questo con questo...** ²⁹
108. Filippo: Si assomigliano.
109. I: Come potrei fare per far capire a qualcuno che non parla italiano che ho due successioni che si assomigliano?
110. *Amar conta gli elementi per essere sicuro che siano uguali nel numero di elementi.*
111. I: Amar questa è la parte che vedi, ma le successioni sono...
112. Filippo: Lunghie lunghie, infinite.
113. Amar: Sì, **ma per assomigliarsi devo vedere lo stesso pezzo** ³⁰
114. Mume: Per dire che si assomigliano metto questo con questo, questo con questo... e lo vede.
115. Bibi: Sono sorelle, gli dico che sono fatte con gli elementi che si assomigliano.
116. I: La persona a cui lo devo far capire non parla italiano.
117. Alessio: Gli faccio vedere che questi due sono uguali e uno è diverso.
118. I: Proviamo a farne un'altra.
119. Giulia: Prendi i gessi.
120. I: Bene e come li metto?
121. Noemi: Gessetto colorato, bianco, bianco, poi gessetto colorato, bianco bianco e così all'infinito.

²⁷ *Non sono sicuro di interpretare correttamente la domanda dell'insegnante. Nel caso che, quando dice "dall'altro lato", intenda iniziare proprio da quello che sinora è stato l'ultimo elemento della successione proposta, sta commettendo un errore che rischia di creare una misconcezione negli alunni. Una successione ha un unico inizio e quindi un unico verso. Analizzare la stessa fila di oggetti da entrambi i lati può indurre negli alunni la misconcezione che sia in fondo indifferente vederla in un modo oppure in un altro, con conseguenze potenzialmente difficili da gestire, anche se l'insegnante è partita con le migliori intenzioni per mostrare come sia necessario fissare un inizio di una successione prima di analizzare la struttura del suo modulo.*

²⁸ *Ho perso un'occasione per far loro puntualizzare la posizione dell'elemento all'interno di un preciso modulo.*


²⁹ *Mette in relazione i pezzi delle due successioni.*

³⁰ *Forse qui avrei dovuto fermarmi e chiarire meglio.*



- 122.I: Bene, adesso sono tre successioni sorelline gemelle, e come faccio a farlo capire a chi non le vede?
- 123.Matteo: Sono nello stesso posto, questo è come questo e questo. *Mette in relazioni gli elementi simili di posizione delle tre successioni.*
- 124.I: Ma come posso dire di fare una successione come le nostre ad un compagno che non conosce l'italiano?
- 125.Mume: Mando una foto.
- 126.I: Non ho la macchina fotografica, posso solo mandare un messaggio scritto.
- 127.Amar: Ma se scrivo alto basso basso, non lo capisce.
- 128.I: Esatto, le parole non le conosce, come posso fare?
- 129.Filippo: Con i numeri.
- 130.I: Cosa posso scrivere?
- 131.Filippo: Scrivo: 1, 2, 3.
- 132.Mume: No, basta 1 e 2.
- 133.Matteo: Perché il secondo e il terzo sono uguali.
- 134.I: Bravissimi Matteo e Mume! Quindi cosa scrivo?
- 135.Matteo: 1-2-2, per le costruzioni LEGO... 1-2-2 per i gessi...
- 136.Amar: Anche per i pennarelli 1-2-2.
- 137.Ilaria: Ma i numeri li conosce?
- 138.I: Sì, usare i numeri è una buona idea, quelli li conosce, parla **il matematiche**.³¹
- 139.Alessandro: Parla il matematiche. Quello lo parlano uguale tutti.
- 140.I: Esatto, parla solo matematiche.
- 141.I: Adesso immaginate che vi arriva questo messaggio: 1-2-2... 1-2-2... 1-2-2... Cosa fate? Provate sul vostro banco a fare qualcosa con ciò che avete a disposizione. Chi è pronto?
- 142.Filippo *disegna sul banco.*
- 143.I: Ok va bene anche disegnato.
- 144.Amar: Io ho messo matita, pennarello, pennarello... matita pennarello pennarello.
- 145.Alessandro: Io ho fatto forbici penna penna...
- 146.I: Bene, Amar e Alessandro hanno capito il messaggio!
- 147.Mume: Io ho disegnato quadrato, triangolo, triangolo...
- 148.I: Bene, adesso però ripulisci il banco. Messaggio capito!
- 149.Ilaria: Io ho fatto astuccio gomma gomma... gomma gomma, li ho presi anche a lei (*indica una compagna*).
- 150.I: Bene, il messaggio in matematiche è arrivato. Adesso vi dico: fatemi una successione con questo modulo 1-2-3-3... vediamo cosa fate nel banco con questo nuovo messaggio in codice.
- 151.Matteo: Penna-lapis-penna-penna.
- 152.I: Matteo, ma per fare questa tua successione che messaggio ti dovevo aver mandato? Se due numeri sono uguali che vuol dire?
- 153.Filippo: Che sono due cose uguali.
- 154.I: Bene, sono due elementi uguali.
- 155.Amar: Non va bene la prima penna.
- 156.Noemi: Io ho fatto forbici-lapis-pennarello -pennarello.
- 157.I: Bene Noemi, messaggio ricevuto. Matteo che puoi fare alla tua successione?
- 158.Matteo: Levo la prima penna e ci metto una gomma, così è diversa dagli ultimi due.
- 159.I: Bene Matte!
- 160.Tommaso: Io ho scritto tennis-calcio-basket-basket.
- 161.I: Bene, hai fatto un modulo di sport.

³¹ *Suggerisco di non usare il termine 'matematiche', ma di parlare di 'linguaggio matematico', che si collega in modo chiaro con 'linguaggio naturale'.*

	2019/20	Successioni come funzioni	11							
Monteroni d'Arbia Sc. Primaria	<i>1</i>	<i>1</i>	2	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	Michela Rossi

162.Bibi: Io pennarello-matita-penna-penna.

163.Oceano: Forbici-lapis-matita-matita.

164.I: Bene. Adesso vi scrivo questo nuovo messaggio in codice: ABB... ABB... cosa fate? Provate, vediamo come lo traducete.

165.Mohamed: 1-2-2... 1-2-2.

166.I: Bene, ma con gli oggetti?

167.Mume: Ma quella persona non capisce le parole, quindi nemmeno le lettere.

168.I: Facciamo che conosce l'alfabeto, ma non le parole.

169.Bibi: Io ho pensato a una con il cibo: mela-banana-banana... mela-banana-banana.

170.I: Bene.

171.Filippo: Albero-casa-casa.

172.Alessio: Matita-arancia-arancia.

173.Maria: Io con gli animali: Ape-balene-balena.

174.I: Benissimo! Siete stati bravi. Per oggi il tempo è finito, continuiamo la prossima volta!³²

³² *L'attività sull'analogia strutturale è riuscita molto bene. Potrete ora farla evolvere giungendo a riflettere sulla relazione fra un elemento e il suo numero di posto e guidando quindi l'argomentazione verso frasi di questo tipo (supponiamo che i moduli siano cane-cane-cane-gatto e rosa-rosa-rosa-margherita): "Queste due successioni sono 'sorelle' perché nei loro moduli al primo, al secondo e al terzo posto ci sono elementi uguali e al quarto posto c'è un elemento diverso. Il loro codice è quindi AAAB".*