

3 dicembre 2018

1

Commenti *Insegnante di classe*

Commenti *Giancarlo Navarra*

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE: La classe risulta composta da 15 alunni di cui 5 femmine; sono presenti diversi livelli di apprendimento, un alunno con disabilità e un alunno con P.D.P. elaborato dal Consiglio di classe per svantaggio socio-economico. La situazione iniziale risultante dalla prova di ragionamento Q1-Vata mostra un livello adeguato per la maggior parte dei ragazzi. Permangono comunque difficoltà nei processi logici di alcuni alunni.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ: Ho proposto le situazioni problematiche sulla ricerca di regolarità nelle successioni all'intera classe con la presenza dell'insegnante di sostegno che ha fatto da supporto anche per la registrazione. Sono presenti nel diario 2 lezioni da 50 minuti circa, la prima sui concetti di elementi, modulo, successione, la seconda più incentrata sulla struttura.

IL PROBLEMA:



1. L'insegnante chiede di esaminare la situazione dell'esempio A (l'esempio B è coperto) e di procedere alle considerazioni.
2. Andrea: Vedo delle figure, dei disegni: un triangolo, una barra, uno smile, una clessidra, una luna, uno spicchio di luna, una freccia, un cuore...
3. I: Li stai elencando tutti?
4. Andrea: Sì.
5. I: Ok li stai elencando tutti, vedete però ciò che è scritto nella diapositiva? 'Descrivi ciò che vedi e argomenta la risposta'. Mi fate solo l'elenco?
6. Edoardo: Sono dei simboli che possono avere un significato.
7. I: Qualcun altro vuole intervenire?
8. Mirko: Sono dei simboli che possono avere un significato che formano un'onda perché sono messi in questo modo.
9. I: Ok, queste sono le vostre osservazioni sulla prima immagine. Ve ne propongo un'altra (esempio B)¹.
10. Clara: Qua abbiamo una sequenza di figure che si ripete tante volte.
11. I: Avete sentito cosa ha detto Clara? Clara scusa ripeti a voce più alta.
12. Clara: Una sequenza di figure che si ripetono tante volte.
13. I: Qualcuno oltre a Clara vuole commentare? Non so, siete d'accordo, non siete d'accordo? Questi due esempi hanno qualcosa di diverso, di uguale?
14. Edoardo: Nell'esempio A, diciamo, sono simboli tutti diversi che si ripetono poche volte, si ripete solo il sole, la nuvoletta; mentre sotto si ripetono tutti.
15. I: Fammi capire meglio... si ripetono tutti... in un modo particolare oppure si ripetono tutti a caso?
16. Edoardo: Si ripetono in un modo definito: nuvoletta, smile, triangolino, stella e poi c'è di nuovo nuvoletta, smile, triangolino, stella fino alla fine.
17. I: Allora... vi siete ascoltati, immagino; siete d'accordo, volete aggiungere qualcosa rispetto a Clara e a Edoardo?
18. Mirko: Prof, comunque ci sono dei simboli presi dall'esempio A e messi qui nell'esempio B in sequenza.
19. I: Quindi se ho capito bene, qui nell'esempio A non c'è sequenza, mentre voi dite che qui sì. Sì, Angelo, dimmi.
20. Angelo: Volevo dire che si ripetono quattro volte.

¹ Ho pensato che non fosse più produttivo continuare con la descrizione-argomentazione dell'esempio A e che solo dal confronto con l'esempio B potesse emergere più sostanza. *Concordo con la scelta.*

21. Andrea: Nell'esempio A se ogni oggetto-simbolo varrebbe un numero sarebbero quasi tutti diversi invece nell'esempio B tutti i numeri si ripeterebbero a catena... si ripeterebbero.
22. I: Se ho capito bene voi dite che c'è una sequenza, una ripetizione; tu Andrea associavi i simboli ai numeri, però i numeri qui non ci sono scritti, fammi capire meglio.
23. Andrea: Si potrebbero mettere dei numeri a formare un numero con quei simboli lì.
24. I: Quindi se ho capito volevi riformare una sequenza con dei numeri invece che con dei simboli; ricordiamocela questa osservazione.²
25. Soffian: Volevo dire che l'esempio A ha figure diverse dall'esempio B, mentre nell'esempio B ci sono sempre le stesse figure... sì, potrebbero essere inverse, tipo la clessidra è il 5 e di sotto si forma sempre 1, 2, 3, 4 ... poi si ricomincia 1, 2, 3, 4, così facendo.
26. I: Vieni un po' qua alla lavagna Soffian, cosa vuol dire 1, 2, 3, 4?³
27. Soffian: Facciamo finta che questo è 1, 2, 3, 4; e si ripetono. Qua sopra invece ci sono diverse, potrebbero essere diverse 5, 6, 7, altre cose.
28. I: Ok, voi volete vedere dietro alle figure dei numeri, quindi se questa la chiamiamo figura 1, qui abbiamo figura 2, figura 3, figura 4 e ricominciamo con figura 1, 2, 3, 4; Soffian vuoi fare qualcosa alla lavagna per spiegarci meglio, puoi usare la penna della LIM, ti puoi aiutare con dei disegni.
29. Soffian: Ok, facciamo che la nuvola è 1, ma potremmo anche... forse questo non è un numero, forse questo numero è un +... un numero, potrebbero essere 8, 9, 10, 11, 12 e così facendo... non so come spiegarlo.
30. I: Quello che stavi facendo non è sbagliato come strada, quel 1, 2, 3, 4 ... 1, 2, 3, 4. Allora aspettate un attimo, questa figura qua, che Soffian ha voluto associare al numero 1, è sempre la figura nuvola, che forse non era necessario, questa la chiamiamo elemento. Quindi elemento nuvola...
31. Soffian: Elemento smile, elemento triangolo, elemento stella, quindi di nuovo elemento nuvola e così facendo.
32. I: Domanda... questi insiemi di elementi cosa formano?⁴ Aiutatemi... Edoardo vuoi dire un'altra cosa?
33. Edoardo: Se noi facciamo finta che quelli la sono numeri... posso venire un attimo alla LIM?
34. I: Vai.
35. Edoardo: Tipo, visto che si ripetono, no?, potrebbe essere che tipo questo è un numero, 1, però visto che si ripete qui, qui, qui e li potrebbe essere un + tipo 1+3 e anche stellina potrebbe essere un altro +.
36. I: Ma scusate un attimo voi state prendendo tutti la strada del vederli nascosti dei numeri; diciamo allora ora che non ci sono nascosti dei numeri, facciamo così, ci sono semplicemente delle figure che voi avete sottolineato sono ripetute; io ho chiamato ogni figura elemento. Se ho capito bene varie persone hanno visto che praticamente si ripete qualcosa... ecco, cosa si ripete? Si ripetono gli elementi? Sì lo vedo, ma si potrebbe spiegare meglio? Scusate, sentite me: nuvola, smile, triangolo stella... nuvola, smile, triangolo, stella...
37. Angelo: Circolo...
38. I: Vieni a farci vedere questo circolo.
39. Angelo: No, dicevo ciclo!
40. I: Scusa avevo capito circolo! ciclo-circolo! Ah, ah, ah, io ho capito circolo... perché ho capito circolo? Tu dici che è ciclica la cosa, e voi conoscete questo termine⁵?

² Pensavo che con l'osservazione di Andrea si concludesse la strada del vedere numeri al posto di figure e qui ho cercato di metterla in stand by con l'intenzione di riprenderla in altre lezioni in un momento più opportuno. L'intervento (23) di Andrea mi ha fatto pensare inizialmente che l'alunno potesse avere in mente l'idea embrionale di numerare la posizione degli elementi, con tutte le importanti conseguenze che questa idea avrebbe comportato. Ma da come ha concluso la sua frase ("formare un numero con quei simboli lì") probabilmente voleva semplicemente associare numeri diversi a disegni diversi, come per 'matematizzare' la situazione proposta.

³ L'intervento di Soffian con l'indicazione dei 4 elementi del primo modulo mi è sembrato il giusto aggancio per poter portare l'attenzione dei ragazzi all'individuazione del modulo; purtroppo anche Soffian ed Edoardo poco oltre hanno imboccato nuovamente la strada del trovare numeri o operazioni nascosti dai simboli proposti. Più avanti ho poi interrotto questa 'deriva' per poter discutere in primo luogo dei fondamenti di cui ancora non abbiamo parlato. Sono d'accordo. Anche l'intervento (27) di Soffian mi ha fatto pensare ad una possibile numerazione delle posizioni dei disegni, ma anche lui segue l'idea di Andrea.

⁴ Qui intendevo spronarli a proporre la parola 'gruppo' anche se nella mia richiesta ho utilizzato la parola 'insieme'; avrei dovuto essere più attento alla formulazione della mia esortazione.

⁵ Trascrivendo il diario mi viene da pensare che forse avrei potuto cogliere l'occasione, uscita con la parola 'ciclo', proposta da Angelo per riflettere sulla ripetitività del modulo. Sì, potrebbe essere. I diari hanno anche questa funzione, permettono di puntare l'attenzione su microsituazioni che forse si sarebbero potute sfruttare in modo più produttivo. In questi casi cito spesso una frase di un libro di John Mason ('Researching your own practice: the discipline of noticing', che potrebbe essere: 'Fare ricerca sul proprio modo di operare: l'arte di accorgersi'): 'Ogni professionista, indipendentemente dall'ambito in cui opera, desidera saper cogliere le possibilità, essere sensibile alle situazioni e rispondere in modo appropriato. Ma ciò che si considera appropriato dipende da ciò a cui si attribuisce valore, che dipende sua volta da ciò che si è capaci di notare. [...] [Nel caso dell'insegnante] notare ciò che gli alunni fanno o come

Murlo – Sc. Sec 'R. Fucini'

1

1

2

3

4

5

1

2

3

AR

41. La classe: Sì.
42. I: Fatemi capire cosa si ripete.
43. Dario: La sequenza degli elementi?
44. I: Vieni anche tu Dario. Possiamo fare qualcosa su questo disegno?
45. Angelo: C'è tipo un cerchio degli elementi che si ripete.
46. I: Ora tu stai pensando alla mia parola. Ho capito che si ripetono gli elementi; guardate questa cosa qua (*indico il raggruppamento di quattro elementi*) Questo gruppo qua voi la volete chiamare sequenza?
47. Dario: È una sequenza che si ripete.
48. I: Alla lavagna possiamo far vedere meglio? Che silenzio! Soffian dai, tu lo avevi già detto in qualche modo...
49. Soffian: I segni...
50. I: Quali segni scusa, cosa intendi? Scusate ma questa cosa qua (*indico il modulo raggruppando gli elementi*) non si ripete? La davate per scontata?
51. La classe: Sì.
52. I: Quindi questi elementi formano... Ma la sequenza è questo (*indico il modulo*) o tutto? Ok la sequenza, aiutatemi, è tutto. Tutta la chiamiamo successione, e questo qui (*indico il modulo*) come potremmo chiamarlo?
53. Angelo: Pezzo.
54. Edoardo: Elementi primi.
55. I: Spiegate meglio.
56. Edoardo: **Loro sono i primi e quindi visto che i loro simboli si ripetono più volte nel senso...**⁶
57. I: Potevo fare così (*indico più di quattro elementi*).
58. Clara: Che vanno dal primo al quarto elemento.
59. I: Questo gruppo qua viene poi ripetuto. A questo gruppo di quattro elementi primi gli diamo un nome; si chiama modulo. È il numero minimo di elementi che mi permette...
60. La classe: ... di fare la sequenza, la successione.
61. I: Da dove parte la successione? Il punto di inizio?
62. La classe: La nuvola.
63. I: La nuvola, noi leggiamo da sinistra a destra; certo, si potrebbe anche partire da destra e iniziare con lo smile. Scusate ma allora se avete dato per scontato che si parte da lì, per chiarire che si parte dalla nuvola come potremmo fare?
64. Matilde: Faccio un segnetto.
65. I: Bene Matilde, vieni qui, quale segnetto proponi?
66. Matilde: Un pallino?
67. I: Ok, che dite lo accettiamo o si confonde con i simboli?
68. Matilde: Si usa un altro segno e non si ripete quindi non è un simbolo.
69. I: Magari lo potremmo mettere qui in alto invece che accanto, che ne pensate del mio suggerimento? Proviamo a cambiare un po' immagine...



70. I: Ora non è che ci mettiamo in fila davvero, questo lo avremmo fatto alla primaria. Cerchiamo di riutilizzare i termini imparati prima.
71. La classe: Successione... elemento... modulo.
72. I: Ditemi voi, ah poi si diceva che si partiva da un inizio ben preciso, da sinistra a destra, lo diamo per scontato, usiamo la legenda di Matilde, un puntino sopra al primo elemento. Questa è la partenza.
73. Andrea: Non mettendosi in fila non possiamo esser tutti uguali perché alcuni sono più alti, oppure più magri.
74. I: Quindi non c'è una successione? Allora questo è come l'esempio A, non c'è una successione?
75. Andrea: Questo invece sono uguali a parte il primo e il secondo. Sono... la femmina succede.
76. I: La femmina succede. Che vuol dire?
77. Andrea: La femmina riviene uguale dopo i due maschi.
78. I: Allora, che maschi e femmine siano diversi per altezza lo diamo per scontato! Insomma c'è una successione o no secondo te?

rispondono, valutare ciò che dicono anche contro le proprie aspettative e i propri criteri di valutazione e considerare ciò che potrebbe essere detto o fatto in seguito. È sin troppo ovvio dire che non si può intervenire su ciò che non si nota; non si può scegliere di fare qualcosa se non si ravvisa l'opportunità di farlo.' Credo che i diari aiutino proprio ad affinare la 'capacità di accorgersi' di cui parla Mason.

⁶ Anche qui: nelle parole "Loro sono i primi" potrebbe esserci un 'profumo' di 'modulo generatore'?

79. Andrea: Sì (*con timidezza*).
80. I: Allora dicci un po' quali sono gli elementi, se vedi il modulo!
81. Andrea: La femmina, la terza riviene dopo due maschi che però non sono uguali.
82. I: Andrea non siamo tutti uguali! Andrea, non siamo tutti uguali!
83. Dario: C'è la successione di due maschi, femmina, due maschi, femmina.
84. I: Cerchiamo di dirla meglio!
85. La classe: (*con mia indicazione degli elementi alla lavagna*) Maschio, maschio, femmina... maschio, maschio, femmina, maschio, maschio, femmina, ecc. Se vogliamo indicare con dei simboli questa successione?
86. Edoardo: MMF, MMF, MMF.
87. Clara: Poi dobbiamo continuare la fila.
88. I: Dice Clara: dobbiamo continuare la... ?
89. La classe: La successione MMF, MMF, MMF.
90. Clara: E così via.
91. I: Scrivo 'e così via'?
92. La classe: No, puntini, puntini!
93. Matteo: Ma in una classe non ci sono infiniti bambini!
94. I: Va bene, questo è vero, ma qua ci stiamo immaginando la successione, nel senso che non deve per forza essere limitata alla classe. Magari posso chiamare gli altri delle altre classi, i ragazzi della scuola primaria, che poi finiranno, ma noi ci immaginiamo di continuare. Volevo sottolineare... ci metto puntini, puntini?
95. Clara: Io voglio mettere la freccia.
96. I: Qualcuno vuole mettere i puntini, qualcuno la freccia, ci dobbiamo mettere d'accordo. Si fa a votazioni? **Scusate però anche nel lavoro fatto in classe fin'ora abbiamo trovato in classe situazioni di questo tipo?**⁷
97. Angelo: Tipo MMF, ci metti la freccia e metti il numero dove finisce.
98. I: Ci metto la freccia... così? (*aggiungo una freccia alla lavagna*). Non ho capito 'il numero dove finisce'.
99. Angelo: Tipo in classe 15, finiscono 15.
100. I: Sì ma, scusami Angelo, ci siamo detti che ora ci stiamo immaginando che la successione continua, non è detto che ci riferiamo ad un numero finito. Perché è proprio questo il concetto che volevo sottolineare, se ci metto la freccia come sono gli elementi della successione? Prima qualcuno diceva 'e così via'; quanti sono gli elementi di una successione?
101. Clara: Infiniti.
102. I: Sono infiniti, non dobbiamo limitarci alla classe. Posso continuare. Qui qual è il modulo?
103. Redzep: Il modulo è MMF. Poi rifacciamo MMF ecc.
104. I: Bene e quanti elementi ha il modulo?
105. La classe: Tre.
106. I: Chi ora viene ad indicare il secondo elemento del terzo modulo?
107. Soffian: M!
108. I: Soffian, ho detto di indicare alla LIM! Vieni qua. Questo come lo chiamerai? (*indico il primo modulo*).
109. Soffian: **Primo modulo**⁸.
110. I: Nel modulo c'è il primo maschio, il secondo maschio e poi la femmina. Arriviamo al terzo modulo. Ecco il secondo elemento... Mi sa che in questa diapositiva ci sono troppe cose ora. Ditemi che ore sono. Abbiamo tempo solo per continuare la successione $\triangle \odot \odot$ sul quaderno.

⁷ Intendevo riferirmi a situazioni dove abbiamo già condiviso che con una freccia (ad esempio negli assi cartesiani) si poteva indicare la crescita dei numeri all'infinito.

⁸ Un'indicazione generale: bisognerebbe cercare di limitare al massimo le risposte che contengono semplicemente il predicato o il complemento oggetto della frase iniziata dall'insegnante, e stimolare argomentazioni 'vere', complete anche sul piano sintattico. In questo caso Soffian, forse per la fretta degli ultimi secondi della lezione, interpreta in modo errato ciò che l'insegnante indica alla LIM e risponde con un generico 'Primo modulo'. In realtà avrebbe dovuto dire, in coerenza con la sua precedente risposta (107): "Il secondo elemento del terzo modulo è un maschio".

131. I: Mi sembra più opportuno dire quadrato, quadrato, cerchio¹¹; mi stavi dicendo che il cerchio è diverso dai quadrati? E nella seconda successione il modulo è formato da... ?
132. Dora: Stella, stella, luna.¹²
133. I: E nella terza?
134. Dora: Pac-man...
135. I: Conoscete Pac-man?
136. La classe: Sì...
137. I: Non ci posso credere, conoscono Pac-man degli anni ottanta.
138. Dora: Pac-man, Pac-man, ics.
139. I: Noti qualcosa?
140. Dora: Che tutte le successioni, sono... cioè l'ultima successione non è finita. In nessuna.
141. I: Questo è vero, in tutte le successioni l'ultimo modulo non è completo. Siamo d'accordo.¹³ Vuole intervenire qualcun altro?
142. Soffian: In ogni gruppo...
143. I: Scusa Soffian cos'è il gruppo per te? Dobbiamo usare i termini che abbiamo condiviso. Questo dici? (*lo indico*) Questa si chiama successione.
144. Soffian: In ogni successione c'è adesso quadrato, quadrato, cerchio... quadrato, quadrato potrebbero essere anche qualcosa... (*rimane in silenzio*).
145. I: Forza Soffian! E qui? (*indico la seconda successione*).
146. Soffian: Stella, stella, luna e poi sotto pacman, pacman, ics. In ogni successione i moduli sono tutti diversi tra loro tranne...
147. I: Sì, sono diversi, qui c'è il quadrato, qua la stella, però avevi notato qualche somiglianza?
148. Matteo: In ogni successione i moduli sono formati da tre elementi.
149. I: Siete d'accordo?
150. La classe: Sì.
151. Dario: In ogni modulo ci sono due figure uguali e una diversa, cioè nel senso che tipo c'è quadrato, quadrato, cerchio che... praticamente ...
152. I: Ti sembra simile, assomiglia molto a...
153. Dario: Al modo in cui sono messi ma le figure sono diverse.
154. I: Oh... il modo in cui sono posizionati. Mirko... voleva?
155. Mirko: Ogni sequenza è fatta di tre, anche se nella prima ce ne sono di più, nella seconda un po' di meno e nell'ultima ce ne sono proprio tre¹⁴... sono sempre tre simboli, sempre e solo tre simboli.
156. I: Questo lo aveva notato anche Matteo, ma l'osservazione di Dario? Aspetta... scusami, tu dicevi 'sempre tre simboli'? Possiamo dire meglio?
157. Mirko: Tre simboli non tutti diversi, scusa... I primi due sono uguali e l'ultimo è diverso.¹⁵
158. I: Cioè i primi due elementi del modulo sono uguali. Quadrato, quadrato, stella, stella, pacman, pacman. E poi il modulo si completa con un elemento diversa. La notate allora questa somiglianza? Come potremmo dire... A quale famiglia potrebbero appartenere queste successioni? L'avete già detto un po' ... Simbolo, simbolo uguale e...
159. La classe: Simbolo diverso.
160. I: E se volessimo generalizzare? Vi ricordate quando generalizziamo cosa facciamo, ditemi un po'. Sono sicuro che lo sapete. Forza!¹⁶

¹¹ Sarebbe stato importante che l'insegnante puntualizzasse perché è meglio esprimere il modulo indicando uno alla volta i suoi elementi; il salto di qualità sarebbe stato notevole, e avrebbe portato ad iniziare la riflessione sulla relazione fra numero di posto ed elemento, cosa opacizzata dall'uso delle parole 'due quadrati'.

¹² La domanda interrotta formulata dall'insegnante (131) "Il modulo è formato da..." appartiene a quelle che abbiamo chiamato Domande 'a completamente' o 'a risposta obbligata' (effetto Topaze). Sono fra quelle che si dovrebbe cercare di evitare.

¹³ Trascrivendo il diario mi accorgo che Dora non ha correttamente espresso il suo pensiero. Dora si riferiva all'ultima parte di ciascuna successione o almeno così avevo inteso. L'insegnante avrebbe potuto approfittare dell'osservazione di Dora (140) per spiegare perché l'ultimo modulo è lasciato volutamente incompleto. Se non lo ha già ha letto, suggerisco la lettura della FAQ-M I moduli disegnati devono essere tutti completi?.

¹⁴ Prima o poi bisognerà tornare sul fatto che il numero delle figure disegnate è casuale.

¹⁵ Anche qui, se fossi nell'insegnante, cercherei di promuovere argomentazioni il più possibile complete, anche sintatticamente. Mirko avrebbe potuto precisare: "I primi due elementi del modulo sono uguali e l'ultimo elemento è diverso". Naturalmente faccio queste osservazioni in astratto perché non conosco Mirko. PS Dopo aver scritto questo commento leggo nella riga successiva (158) che l'insegnante ha detto – lui - quello che considera importante, e che io propongo di chiedere all'alunno.

161. Angelo: Si metteva una lettera.
162. I: Si metteva una lettera... Tu quindi che lettera vuoi mettere? Vieni un po' qua... ricordati l'ordine alfabetico.¹⁷
Al quadrato cosa metteresti?¹⁸
163. Angelo: Una a.
164. I: E poi? (Angelo scrive aab)
165. I: E la successione sotto? (Angelo scrive una c) Stai cambiando lettera. Come mai? Fammi capire perché.
166. Angelo: Gli elementi sono diversi.
167. I: Vero, gli elementi sono diversi, però aab, ccd...
168. Edoardo: In ordine alfabetico...
169. Dora: Ha messo la c perché la stella non è uguale al quadrato.
170. I: Ho capito, però se volessimo ripartire da capo per fare questo lavoro anche qui nella seconda successione come potevamo iniziare?
171. Dario: Sempre con la a.
172. I: Allora dai... iniziamo anche qui con la a. (Angelo scrive aab, aab, aab) Praticamente cosa abbiamo scoperto? Facciamo il punto della situazione. Queste tre successioni ...?
173. Matilde: ... sono simili tra loro.¹⁹
174. I: Grazie Matilde.
175. I: La loro somiglianza come l'abbiamo messa in evidenza?
176. Edoardo: Con le lettere.
177. I: Sono tutte successioni che appartengono alla famiglia, se volete al gruppo, aab.
178. Dario: Queste successioni hanno il modulo che... hanno le figure messe nello stesso modo.
179. I: Sapete come si chiama questo modo di disporre le figure? Potremmo chiamarlo struttura. Pensate a un edificio: ogni edificio ha una sua struttura, come sono disposte le fondamenta. La struttura di queste successioni è di tipo aab.²⁰
180. I: Passiamo alla diapositiva successiva. Dai un nome alle successioni. Cioè trova la struttura e individua le successioni sorelle. Vediamo un po' cosa fate. (Io e la professoressa di sostegno lasciamo 5 minuti per far lavorare i ragazzi in autonomia per riprendere tutti assieme il lavoro). Scusate in questa successione (la terza), che si vede male, gli elementi sono... aiutatemmi a dirli.

Spiega sempre quello che fai

Dai un 'nome' a queste successioni e individua le successioni 'sorelle', argomenta la tua risposta:

¹⁶ Alla scuola primaria i ragazzi non hanno mai affrontato un percorso prealgebrico; nella pratica didattica ho iniziato fin da subito l'avvio alla generalizzazione ad esempio per le proprietà delle operazioni, per i casi particolari di moltiplicazione e divisione. o altro.

¹⁷ Ho voluto dare questo suggerimento sottovoce, senza farmi sentire dagli altri, per facilitare la strada verso l'individuazione del concetto di struttura. A posteriori ammetto che non lo rifarei.

¹⁸ *Attenzione. Non è che una lettera possa essere attribuita ad un elemento ("Al quadrato cosa metteresti?"). Come si legge nel Glossario, 'la struttura è il concetto che nasce per astrazione dalla rete di relazioni e di proprietà soggiacente a situazioni diverse legate da una analogia strutturale'. Cioè: l'osservazione delle tre successioni porta a dire che in ognuno dei tre moduli al primo posto c'è un certo elemento, al secondo un elemento uguale al primo e al terzo un elemento diverso dai primi due; si osserva quindi che le relazioni fra i numeri di posto e le caratteristiche degli elementi relativi si mantengono costanti. Per astrazione si può indicare ognuno degli elementi con delle lettere. Successivamente, una volta individuata quindi, in questo caso, la terna AAB, si può chiedere agli alunni di inventare dei moduli che la rispettino argomentando le scelte; ad esempio: "Il codice AAB significa che al primo posto del modulo c'è un elemento, al secondo un elemento uguale al primo e al terzo uno diverso dai primi due. Io ho pensato a fiore-fiore-gatto e a barca-barca-sole". Questo permetterebbe di riflettere assieme alla classe sulla relazione fra generalizzazione e particolarezzazione.*

¹⁹ V. mio Commento 12/r132.

²⁰ *Suggerisco di parlare abbastanza presto della struttura in termini più matematici, collegandola al concetto di relazione sul quale state lavorando, Suggerisco la lettura (o la ri-lettura) del termine [struttura](#).*

		progetto ArAl	2018/19	Ricerca di regolarità e successioni					8			
Murlo – Sc. Sec ‘R. Fucini’			1	1	2	3	4	5	1	2	3	AR

181. La classe: Winnie the Pooh... Pimpi... Tigro e Ciuchino.
182. (Dopo 5 minuti) I: Soffian sì, vieni tu alla lavagna. Devi iniziare dalla prima. Questo che stai cercando cos'è?
183. Soffian: Albero, albero, casa, casa.
184. I: Come si chiama questo?
185. Soffian: ehm...
186. I: Aiutiamolo.
187. La classe: **Successione.** ²¹
188. I: In realtà è un modulo, il primo. L'insieme dei moduli forma la successione. E questo di che tipo è?
189. Soffian: aabb.
190. I: Diciamo la verità, con la professoressa abbiamo dato un'occhiata a quello che avete scritto e molti non hanno scritto la struttura ma hanno scritto che qui c'è un bel villaggio!
191. Angelo: Io ho cambiato!
192. I: Angelo, non mi riferisco solo a te, tranquillo!
193. I sostegno: No, no era diffusa.
194. Edoardo: **Case, alberi** ²².
195. Adriano: Albero, albero, casa, casa.
196. I sostegno: Lei ha messo paese.
197. Irene: Io ho messo paese.
198. I: Un momento! Commentiamo uno alla volta; lui ha messo case, alberi. Cosa ne pensate?
199. Dario: Le case possono essere tre.
200. I: Ok dice Dario, case al plurale, possono essere anche tre.
201. I: Te avevi scritto paese!
202. I: Ma albero, albero, casa, casa. Lo possiamo accettare?
203. Dario: **Troppo lungo!** ²³
204. I: Forse era la risposta alla consegna 'quali sono gli elementi del modulo'. Se lei ha seguito questo ragionamento ha scritto Pluto, Topolino, Minnie; ma il lavoro di prima aveva messo in evidenza la generalizzazione, la struttura. Questa è del tipo aabb. Vieni tu Andrea.
205. Andrea: Qui il modulo è formato dagli elementi abc. Vieni tu Lorenzo.
206. Mirko: Prof io volevo dire una cosa...
207. I: Allora mentre viene Lorenzo Mirko ci dice che...
208. Mirko: Ma non è meglio scrivere cde perché la sequenza aabb è una invece qui sembra che il simbolo a si ripete, il simbolo b si ripete e c'è un altro simbolo.
209. I: **Se ho capito tu dici che siccome i simboli cambiano preferisci usare altre lettere** ²⁴. Come rispondiamo a Mirko?
210. Dario: Che sono diverse.
211. I: Sì ma che vuol dire?
212. Dario: Che non si...
213. I: Forse, se ho capito bene, che se sono diverse le posso considerare separatamente. Considero la prima successione e comincio a fare il lavoro della struttura, questa ha struttura aabb, guardo lei separatamente, abc; guardo la terza successione separatamente, come sarà?
214. Lorenzo: abcd.
215. I: Bene; qualcuno che non è ancora venuto alla lavagna? Adriano.
216. Adriano: abc.
217. I: Ci siamo. Un altro alla lavagna. Giorgia. **No, Dario no, parla sempre, è un rompiballe!** ²⁵
218. Andrea: Google-traditore!
219. I: Come? Cosa c'entra!
220. Andrea: Google-traditore! L'ha inventato la prof di sostegno!

²¹ Riflettendo sulla trascrizione mi accorgo che troppo spesso faccio ricorso a domande interlocutorie a risposta corale.

²² Giustamente l'insegnante (198) ha messo in discussione la frase di Edoardo. Forse sarebbe stato meglio chiedere a lui per primo di argomentare la sua risposta.

²³ Ho l'impressione che la classe stia smarrendo il senso di quello che sta facendo. Cosa significano (197) 'paese'? e (203) "Troppo lungo"? Credo che l'insegnante cominci a dire troppo (204) sostituendosi agli alunni.

²⁴ Forse Mirko voleva dire quello che ipotizza l'insegnante, ma nel caso di argomentazioni confuse ritengo, in termini generali, che bisogna rimandare la responsabilità di spiegarsi all'alunno che è stato poco chiaro, non sostituirsi a lui inserendo la propria interpretazione.

²⁵ Dario è un ragazzo in gamba, con una spiccata intuizione matematica, molto selettivo nelle attività proposte a scuola; spesso si lascia andare a considerazioni poco opportune verso i compagni o richiama l'attenzione con atteggiamenti infantili. Cerco bonariamente di limitarlo, anche con qualche parola un po' sopra le righe. Non si preoccupi, non mi formalizzo... ;).

		progetto ArAl		2018/19		Ricerca di regolarità e successioni			9			
Murlo – Sc. Sec ‘R. Fucini’		1	1	2	3	4	5	1	2	3	AR	

221. I: Ho capito, ma cosa c'entra?
222. La classe: Perché lui dice sempre le cose.
223. I: Vabbè andiamo avanti. Giorgia?
224. Giorgia: Ho scritto aabb.
225. I: **Bene!**²⁶ Allora abbiamo quasi concluso questo quesito e mi pare che solo Matilde aveva inizialmente risposto correttamente alla consegna trovando la struttura. Quali sono le successioni sorelle?
226. Matilde: Queste due vanno insieme perché abc e abc; anche aabb e aabb. Questa abcd.
227. I: Osservazioni?
228. Soffian: Io vorrei dire sull'ultima. Anche se sono dei palloni ognuno di uno sport, due di calcio e due da basket. Se erano dei quadrati e erano di colori diversi cioè rosso, rosso, blu, blu, erano sempre aabb?
229. I: Cosa rispondiamo a Soffian?
230. La classe: Sì.
231. Matilde: Sì perché erano diversi.
232. I: Anche se cambiavano le figure, ad esempio quattro quadrati ma i primi due rossi e gli altri due blu, certo hai detto bene, la struttura era sempre aabb. Chiaro per tutti?
233. Irene: Nella seconda si poteva anche non dividere perché erano già stati divisi.
234. I: Qua la colpa è un po' mia perché quando ho messo le figure le ho distanziate un po' troppo. Ascoltate un secondo, Mirko va avanti da sé. Ci fermiamo qua. Completate sul foglio che via abbiamo consegnato.

²⁶ *Sarebbe stato importante che almeno qualche alunno non si limitasse a dire il codice, ma spiegasse come ha fatto a capire che è proprio quello e non un altro. Spesso inserisco nei miei commenti, in situazioni simili, una citazione tratta dal progetto inglese 'The National Numeracy Strategy', in cui si formula per gli insegnanti questo suggerimento: 'Chiedete agli alunni di fornire delle risposte costituite da più di una singola parola o di un singolo numero. Per esempio, talvolta potreste richiedere che anche la risposta a domande brevi come: 'Quanto fa sedici più otto?' sia espressa con la frase completa: 'Sedici più otto è uguale a ventiquattro' senza accontentarvi di un semplice 'Ventiquattro'.*