1Progetto ArAl	Italy	1	Ricerca di regolarità

Sassari 1° Circolo S. Maria	1	2	3	1	2	3	4	5	Maria Francesca Fara

Febbraio 2009 Diario 1 *Uso del registratore*)

ELEMENTI, INCOGNITA, MODULO, STRUTTURA, SUCCESSIONE

La classe è formata da 19 alunni. Sono presenti tre alunni stranieri, due "anticipatari" ed una bambina in attesa di certificazione.
Fin dall'inizio dell'anno, ho proposto attività mirate all'individuazione e alla costruzione di successioni di colori, forme, ritmi sonori eseguiti anche col battito delle mani.
In questa fase ho voluto coinvolgere i bambini nella preparazione e ricerca di materiale: cappellini di cartoncino colorato, mascherine, coccarde, girandole, coroncine, forme di carta, piatti colorati etc., che devono rappresentare, in mano ai bambini, gli elementi di successioni "animate". Il mio scopo è quello di creare un maggior coinvolgimento emotivo e, quindi una più attiva partecipazione da parte di tutti. Essi agiscono, costruiscono in prima persona, sperimentano e comprendono il significato di termini quali: ***verso della successione, elementi, infinito, ordine, regola.***
Visto che il carnevale è iniziato, consegno ad alcuni bambini: mascherine di carta a forma di farfalla, coccarde e girandole, in modo da formare una fila visibile dal resto dei compagni. Questi ultimi verranno coinvolti successivamente.
La situazione è questa:

.[1]
I: Bambini, osservate bene! Che cosa vedete?
A (Daniele): Una successione!
I: Perché è una successione? Che cosa vi colpisce?
A (Martina): C'è un… Ehm... è tutto in ordine![2]
I: Vuoi spiegarti meglio?
A (Martina): C'è: farfalla-farfalla-coccarda-girandola-farfalla-farfalla-coccarda-girandola-farfalla…
I: E allora? È in ordine come?
A (Martina): C'è una regolina che è: farfalla-farfalla-coccarda-girandola!
A questo punto invito Matteo ad uscire dal suo banco ed a sistemarsi alla fine della fila come ultimo elemento della successione.
I: Per continuare con ordine, come dice Martina, quale elemento avrà Matteo?
A (Matteo): La farfalla!
Anche Paolo viene invitato a sistemarsi dopo Matteo.
I: E Paolo?
A (Mattia): Farfalla!…, gli dai la farfalla!
La fila si allunga…
I: Ad Alessia?
A (Coro): Coccarda!!!
I: Se si aggiunge anche Giulia?
A (Mattia): Girandola!
I: Bene, finiamo così?
A (Alessia): Nooo! Continuiamo…
A (Coro): All'infinito!
I: Ma allora, quella che noi vediamo è solo una parte della successione?[4]
A (Coro): Sì, è una parte.
I: In questa parte di successione, qualcuno mi ha detto che può "vedere" la regola. Come l'abbiamo chiamata anche?
A (Matteo): Modulo!!!
I: Vuoi venire ad indicarmi qual è per te il modulo?

.[3]

---

[1] *Un'altra volta puoi anche interrompere la successione con un modulo non completo. Favorisce l'intuizione di qualcosa che continua.*
[2] *Bella l'osservazione.*
[3] *Non capisco bene il modulo in questo punto della pagina. Forse doveva stare da qualche altra parte del diario.*
[4] *Riascoltandomi e rileggendo il mio intervento, mi sembra che la risposta dei bambini sia stata condizionata dal modo in cui ho posto la domanda, anche se spero che essi siano abbastanza consapevoli del significato dei termini usati. Forse hai ragione, ma puoi sempre riprendere il concetto in seguito e verificare il dubbio.*

2Progetto ArAl	Italy	2	Ricerca di regolarità

Sassari 1° Circolo S. Maria	***1***	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*Maria Francesca Fara*

A (Matteo): Questo modulo inizia qui[5]…
Matteo tocca e "abbraccia" i compagni che tengono in mano gli elementi del primo modulo, dimostrando sicurezza.
A (Matteo): … e finisce con Giosuè. Quindi: farfalla-farfalla-coccarda-girandola:

.[6]
I: In questa parte di successione[7], quanti moduli vedi?

A (Matteo): Quattro moduli.
I: Oltre ai quattro moduli, che cosa vedete?
A (Alessia): Che è formata da elementi!
I: Quanti o quali sono gli elementi?
A (Matteo): Io lo so! 4 *(si corregge immediatamente..)* 4 elementi in un modulo!
A (Martina): Ah, 4 in un modulo! In tutta la successione vedo 16 elementi![8]
A questo punto, decido la sostituzione di alcuni bambini con altri che erano rimasti ad osservare come spettatori. Nel cambio, molti si distraggono un attimo ed io ne approfitto per cambiare ancora la situazione. La fila dei bambini si interrompe a metà circa, lasciando un "buco" nella successione:

I: Che cosa manca?
A (Paolo): Manca la girandola e la farfalla!
A (Martina): Girandola e farfalla!
A (Alessia): Così si rimette in ordine!
Giulia chiede di intervenire per "rimettere ordine": sistema due compagni con gli elementi giusti al loro posto mostrando di aver intuito la struttura della successione.
A (Giulia): Lui deve avere la girandola, poi, lui, la farfalla.

I: Ora voglio che altri tre bambini si uniscano alla fila per proseguire la successione. Dovranno fare tutto da soli. Nessuno deve suggerire.
Daniele, Mattia e Martina eseguono correttamente, rispettivamente con F-F-C[9]

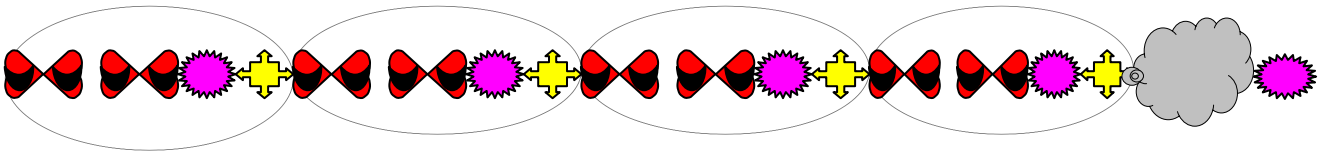
I: Ora, quanti moduli?
A (Giulia): (contando) 1, 2, 3, 4. Ci sono 4 moduli completi.
A (Matteo):…e poi 3 elementi da soli!
I: Bene, può bastare così.
Prima di tornare al loro banco, i bambini mi consegnano man mano gli elementi che tenevano in mano. Io li attacco sulla parete mantenendo la struttura appena osservata. Una parte viene coperta con una macchia di cartoncino.

---

[5] *La risposta di Matteo, accompagnata dalla mimica, mi fa pensare che abbia una buona rappresentazione mentale di ciò che è il modulo. È vero, da come abbraccia i compagni sembra proprio che abbia le idee chiare.*
[6] *Penso che il disegno significhi che avete evidenziato il modulo, non so se alla lavagna o in qualche altro modo.*
[7] *Per favorire la lettura inserisco un disegno della fila dei bambini con in mano gli oggetti.*
[8] *Martina sembra in grado di distinguere e precisare bene le differenze tra elementi del modulo e della successione. Vero, però ci sono quelle parole 'in tutta la successione' che mi fanno pensare che Martina abbia capito sì la differenza fra successione e modulo ma che, come la maggior parte dei suoi compagni (credo), non abbia ancora ben chiaro che la successione è infinita. Forse manca un supporto iconico che aiuti a fissare il concetto di infinitezza. Potresti mettere dopo l'ultimo bambino una freccia per terra.*
[9] *Ci dev'essere qualche errore nella trascrizione o nei disegni perché la continuazione dovrebbe essere diversa (girandola-farfalla-farfalla). Ho fatto delle correzioni ai disegni. Verifica se ho interpretato correttamente quello che è successo.*

3Progetto ArAl	Italy	3	Ricerca di regolarità

Sassari 1° Circolo S. Maria	***1***	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	***Maria Francesca Fara***



I: Qui c'è una bella macchia. Secondo voi, nasconde qualcosa?
A (Roberta): Nasconde una farfalla.
A (Paolo): Nooo! 2 farfalle!
I: Chi ha ragione? Quanti elementi?[10]
A (Blanka): Sono 2 elementi: le farfalle!
I: È cambiato qualcosa rispetto alla successione precedente?
A (Martina): Sono in ordine lo stesso. (*Quasi riflettendo tra sé)*
I: Allora c'è una regola? Che cosa vuoi dire?
A (Alessia): Che deve continuare così… F-F-C-G…[11]
A (Matteo): La regola ci dice… eh.. è tanti moduli messi assieme, uno dopo l'altro[12]
Mi rendo conto che l'attenzione di alcuni sta calando e decido d' interrompere.
I: Bene, a questo punto ci fermiamo. Vedo che siete un po' stanchi. Riprenderemo domani.

---

[10] *Qui mi sembra che manchi la domanda chiave: 'Come hai fatto a capirlo?' Le risposte potrebbero essere molto diverse.*

[11] *Non mi è chiaro se i puntini dopo F-F-C-G indicano che Alessia ha continuato a ripetere i quattro elementi del modulo. In altre parole il 'Che deve continuare così' allude al modulo o ad un generico numero di moduli? Cioè: è chiara la differenza fra i due concetti?Per esperienza so che essi tendono ad accavallarsi di continuo almeno fino alla seconda primaria (qualche volta fino all'inizio della terza).*

[12] *Mi sorprende la proprietà di linguaggio di Matteo nel descrivere le sue rappresentazioni mentali, anche se, a volte perde qualche battuta dei compagni.*

4Progetto ArAl	Italy	4	Ricerca di regolarità

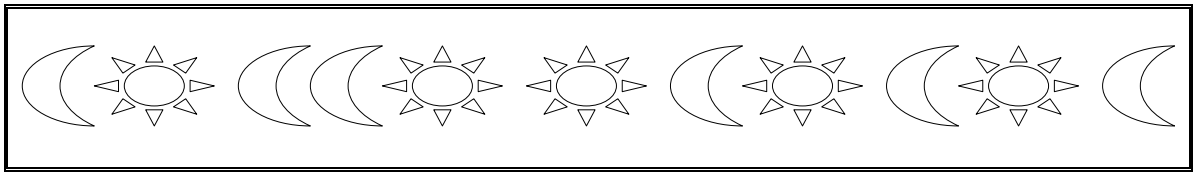
Sassari 1° Circolo S. Maria	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*Maria Francesca Fara*

Febbraio 2009 Diario 2 *Uso del registratore*)

AVVIO ALLA RAPPRESENTAZIONE E SIMBOLIZZAZIONE: ANALOGIA STRUTTURALE

Il giorno dopo. La successione è ben visibile sulla parete.

I: Ieri abbiamo osservato attentamente la successione per individuare…
A (Roberta): I moduli!
I: Come riconosco il modulo?
A (Roberta): È il pezzo che si ripete sempre.
I: Lo abbiamo chiamato anche in altri modi?
A (Matteo): Timbrino! Quando non ho voglia di disegnare tutti gli elementi, perché sono tanti, mi preparo un timbrino con il pezzo che si ripete sempre.
A (Roberta): Nel timbro ci devono essere: 2 farfalle, 1 coccarda e 1 girandola!
A (Dennis): ..E poi prendo questo gruppo…
A (Matteo): …e lo riporto tante volte e all'infinito e costruisco una successione.
I: Quindi, come chiamo questa striscia?
A (Coro): Successione!
Per verificare se è stato acquisito in maniera corretta, da parte di tutti, il significato di: ordine, successione, modulo e struttura, propongo la seguente striscia alla lavagna.



Mentre disegno i bambini "leggono" e alla fine…
A (Coro): È in disordine!!!
I: Allora, questa è una successione?
A (Matteo): NOOO!
I: Volete spiegarmi che differenza c'è tra la striscia precedente e quest'ultima?
A (Blanka): Questa è in ordine *(e indica la prima striscia)*, quest'altra no!
I: Che cos'è che dà l'ordine a questa successione?
A (Mattia): Gli elementi in ordine..
I: Spiegati meglio. Come?
A (Roberta): Ripetendo sempre il modulo!
I: E qui c'è un modulo? C'è una regola?[13] *(Indico la striscia con soli e lune)*
C (Coro): NOOO!
I: Perché non c'è una regola?
A (Alessia): Perché è in disordine!
I: Quindi gli elementi sono messi senza…[14]
C (coro): … una regola!!!

---

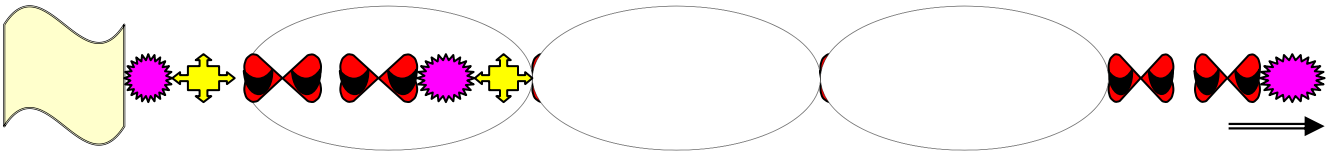
[13] *Si potrebbe far notare in seguito che i disegni proposti possono comunque costituire un modulo (diciamo ABAABBABABA) con il quale costruire una successione. A pensarci bene il modulo potrebbe anche essere ABAABBAB e poi ABA potrebbe essere l'inizio del secondo modulo).*

[14] *Anche in questo punto, senza volerlo, ho paura di aver condizionato la risposta corale. Sì, hai ragione. Bisognerebbe evitare le cosiddette 'risposte telefonate'. La strategia non paga. Mi ricorda un episodio citato da Brousseau (tratto da Topaze, una commedia del 1928 di Marcel Pagnol) in cui c'è un precettore che sta facendo lezione di francese al suo allievo. I parenti assistono in silenzio. Il tema è: capire dal contesto se una certa parola è detta al singolare o al plurale (nel francese parlato non si pronuncia la –s del plurale). La parola in questione è 'moutons' (montoni). L'allievo non sa che pesci pigliare e il precettore teme che i parenti lo possano giudicare male. Per questo gira attorno all'allievo fermo con la penna in mano sussurrando 'moutons', poi non vedendo risultati, comincia a calcare la voce 'moutons'… 'moutonss'… 'moutonsss'. Finalmente l'alunno si illumina e scrive la –s alla fine della parola. L'ambiente si rasserena...*

5Progetto ArAl	Italy	5	**Ricerca di regolarità**

Sassari 1° Circolo S. Maria	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*Maria Francesca Fara*

Alcuni elementi della successione formata da girandole e farfalle, si staccano dalla parete, creando un momento di distrazione della classe. I bambini si preoccupano di raccogliere le figure e non si accorgono che io sto cambiando la situazione: con un foglio di carta formo una macchia sui primi due elementi[15].
I: Bene, se questa è una successione[16], come mi avete detto, qualcuno vuole cerchiare i moduli che vede?
C (coro): C'è una macchia!!!
Si avvicina Sabrina per cerchiare.



A (Sabrina): Il modulo è:

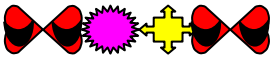
Giosuè la precede nella risposta, mentre lei cerchia correttamente[17] *i moduli.*
A (Giosuè): … Il pezzo che si ripete sempre uguale!
I: Quanti moduli hai cerchiato?
A (Sabrina): tre!
I: E come si chiamano questi due ? *(Indico i primi due elementi visibili)* Formano un modulo?
A (Matteo): Sono due elementi da soli!
I: Che cosa ci sarà sotto la macchia?
C (coro): Farfalla, farfalla!
I: E se dovessi continuare, ancora più a sinistra?[18]
I bambini continuano in maniera corretta[19]:

I: E se continuo verso destra?

I: Molto bene! Certo ci si stanca un po' a ripetere sempre: farfalla, farfalla, coccarda, girandola… Come possiamo evitare di ripetere questa cantilena?
Mi pare il momento opportuno per introdurre Brioshi: i bambini ascoltano con molta curiosità.
I: Bambini, saremo capaci di comprendere i messaggi che Brioshi ci manderà? Vogliamo provare a comunicare con lui utilizzando il linguaggio matematico[20] per rispondere ai suoi messaggi?
C: Sìì
I bambini sembrano entusiasti della proposta.

---

[15] *Una o più incognite all'inizio della successione rappresentano il caso più difficile e allo stesso tempo più interessante. Se non l'hai già fatto, ti consiglio di leggere l'Unità 10 alle pagine 45-46 e alle 64-65.*
[16] *Sarebbe stato meglio precisare: 'questa è la stessa successione di prima, ma la macchia nasconde l'inizio'. Se tu dici 'Questa è una successione', non è detto che abbia lo stesso modulo della precedente. I bambini, come te, danno per scontato che lo sia. Ma allora non è più una situazione problematica, ma un esercizio di riconoscimento.*
Per esempio, se io alunno esploro la situazione 'senza pregiudizi' potrei anche pensare che l'elemento mancante sia una farfalla e che quindi il modulo sia questo:



La successione sarebbe, a parte il primo elemento, uguale a quella data. Qualcuno potrebbe anche notare che, se sotto la macchia non ci fosse nulla, la successione potrebbe essere quella che si vede, e il modulo sarebbe quindi:

[17] *Naturalmente il 'correttamente' si riferisce alla situazione 'ingessata' nella quale vi state muovendo, perché abbiamo visto nel Commento precedente che ci sono più soluzioni possibili.*
[18] *Attenzione: gli alunni, quando studiano una successione, devono disporre di due informazioni di base: la sua origine e il suo verso. Non si può andare all'indietro, e nemmeno lavorare come se si fosse in un punto qualsiasi della successione, perché mancherebbero le condizioni di base per definire il modulo.*
[19] *Vedi Commento precedente.*
[20] *Avevate già parlato in altre occasioni di linguaggio matematico? Di simboli?*

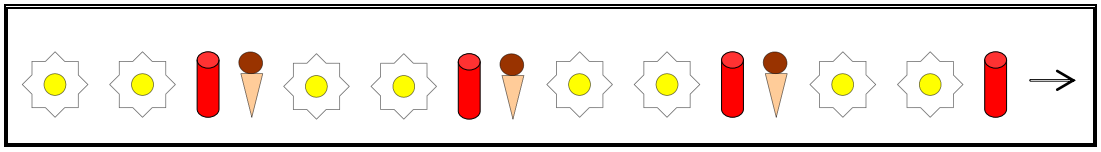
6Progetto ArAl	Italy	6	Ricerca di regolarità

Sassari 1° Circolo S. Maria	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*Maria Francesca Fara*

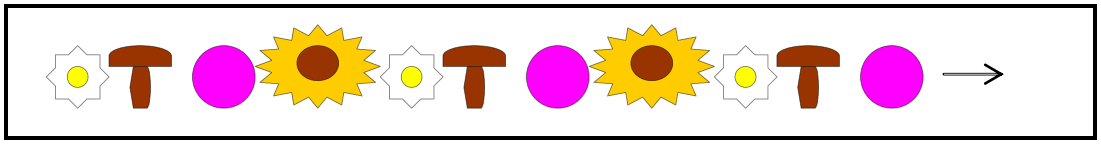
I: Ora se volessimo comunicargli la struttura[21] di questa successione, come potremmo rappresentare un modulo di questo tipo? Potrei usare un codice[22] più semplice senza disegnare o nominare gli elementi? (per esempio: farfalla…)
A (Roberta): Possiamo usare l'iniziale!!
I: Come?
A (Roberta): FFCG *(Lo scrivo alla lavagna)*

FFCG

I: Pensate tutti che così Brioshi possa capire?[23]
C (coro): Siii.
I: Se costruiamo un'altra successione con la stessa regola, con lo stesso modulo, cioè con la stessa struttura, come possiamo scrivere?
Mi rendo subito conto che la domanda non è stata molto chiara[24] *e azzardo:*
I : Che cosa significano queste *due effe?* Sono uguali?
A (Roberta): Sono due oggetti[25] uguali!
I: Bene, proviamo ad inventare una successione con questo stesso timbro, modulo[26].
A (Roberta): Fiore, fiore…
I: Perché inizia con effe?[27] Poi?
A (Giosuè): Una coca-cola
A (Matteo): Gelato!
Rappresento alla lavagna ciò che i bambini dettano. Anche gli altri si uniscono:



I: Che cosa hanno di simile fra loro queste successioni?
A (Roberta): Dovrebbero… Sono le stesse! Hanno le stesse iniziali.
I: Allora, osservate bene. Posso fare così? Per esempio:



I: **F**iore – **F**ungo – **C**oriandolo - **G**irasole… Questa ha qualcosa in comune con le altre due successioni?
A (Matteo): Nooo! Sono le stesse iniziali, però cambiano i disegni…
A (Roberta): Cambia il modulo![28]

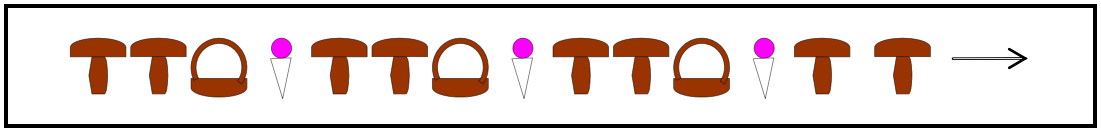
---

[21] *Anche qui usi un termine tutt'altro che banale. La classe ha gli strumenti per comprenderlo?*
[22] *Stessa questione: la classe comprende il significato di 'codice'?*
[23] *Suggerisco di essere più prudenti con le domande che contengono il 'tutti'. È difficile che alunni che non hanno capito dicano 'no', anche perché spesso, soprattutto a questa età, è difficile 'capire di non aver capito', cosa che presuppone una lettura di sé a livello meta cognitivo. Chiederei piuttosto a qualcuno 'Me lo spieghi tu?'*
[24] *Credo che i passaggi siano troppo veloci. Oltretutto è oggettivamente difficile capire che quattro lettere FFGG sono espressioni in linguaggio matematico. È corretto il ricorso a Brioshi in questo momento, ma bisognerebbe favorire una transizione più lenta e più condivisa da una fase all'altra.*
[25] *In realtà non sono 'oggetti', ma simboli che 'stanno al posto degli oggetti'. Le lettere sono una codifica simbolica che presuppone il confronto tra varie successioni strutturalmente analoghe. Consiglio la lettura del termine* Struttura *del Glossario dell'Unità 10, che rimanda a* Pensiero analogico, *che rimanda a sua volta a* Successioni *e a* Modulo. *La generalizzazione va conquistata attraverso il confronto di più situazioni analoghe e cercando di individuare la loro struttura, non in un passaggio 'immediato' dal singolo caso locale alla generalizzazione.*
[26] *Ottimo invito alla particolarizzazione (cioè: partendo da una situazione generale applicarla a situazioni particolari). Anche questo è un passaggio che avrebbe bisogno di avere alle spalle un'attività più graduale sulla conquista, pur naïve data l'età degli alunni, della generalizzazione.*
[27] *È molto probabile che la 'F' sia l'iniziale di 'fiore', ma suggerisco di non formulare già un'interpretazione ('Perché comincia con 'F') ma chiedere 'Perché proprio 'F'? Cosa indichi con questa lettera? Pensi di poterne usare un'altra?*

7Progetto ArAl	Italy	7	Ricerca di regolarità

Sassari 1° Circolo S. Maria	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*Maria Francesca Fara*

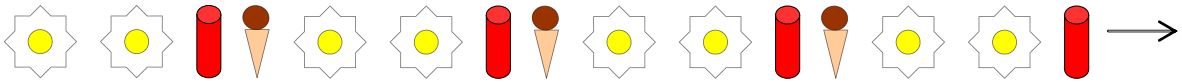
A (Alessia): Cambia il pezzo che si ripete: in uno c'è il fiore, poi il fungo, quindi cambia…
C (coro): … il modulo!
I: Bene, cambia il modulo. Allora come posso rappresentare una successione che abbia[29] lo stesso tipo di modulo?
A (Roberta): Metti un fungo, poi fungo...
A (Blanka): … cestino!
A (Alessia): … girandola!
A (Giulia): Oppure Gelato!
I: Come continuo?



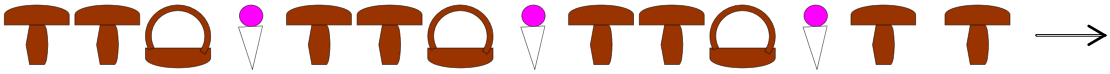
C (coro):.. Fungo –Fungo –Cestino -Gelato…
I: Osservate ora queste tre successioni: che cosa hanno in comune?

1)

2)



3)



A (Martina): Hanno anche le stesse iniziali[30].
I: Sono proprio le iniziali? Come posso rappresentare queste successioni? Scrivo ciò che voi mi dettate.
C (Coro): FFCG
A (Mattia): 2 F- 1C -1G
I: Se cambio i disegni, le iniziali cambiano. Ma se ci mettiamo d'accordo e decidiamo di chiamare **A** il primo elemento? Un altro potrebbe essere **B…?**
A (Martina): A A B C! Perché ci sono due uguali, poi c'è uno e uno diversi[31]
I: Con questa scrittura, Brioshi potrebbe capire com'è la regola, il modulo di queste successioni?
C (Coro): Siìì![32]

---

[28] *Ha compreso la struttura, ma è rimasta ancorata alle iniziali degli elementi: ho chiesto troppo ai bambini? Non hai chiesto troppo in sé, dovresti lasciare però più tempo al dispiegarsi del balbettio, e intervenire attraverso la discussione collettiva su questa idea diffusa di iniziale come lettera 'favorita' o 'obbligata'. In sé va benissimo usare le iniziali, l'importante però è che questo non diventi uno stereotipo. In altre parole, si può dire ai bambini che usare le iniziali può anche aiutare a ricordare gli oggetti che formano quella determinata successione, però bisogna sapere che questo ostacola di fatto l'approccio alla generalizzazione, perché l'uso di lettere qualsiasi serve proprio per indicare situazioni generali, e quindi per superare il fatto che una successione sia formata da Case, Coriandoli, Chiavi, Caprette e altri oggetti il cui nome inizia con la C.*

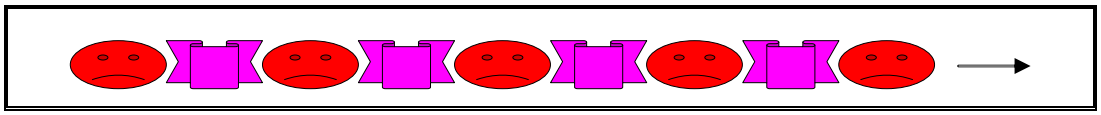
[29] *'Non è che si rappresenti* una *successione 'che abbia lo stesso tipo di modulo', ma* ***qualsiasi*** *successione che abbia lo stesso tipo di modulo. Si potrebbe dire: la famiglia delle successioni che hanno modulo uguale.*

[30] *Sarebbe stato opportuno usare oggetti con iniziali diverse, per non assecondare la convinzione implicita che le iniziali 'ci fanno capire quali oggetti formano la successione'. Probabilmente i tre disegni – oggetti con identica iniziale - rinforzano questa idea.*

[31] *La risposta di Martina mi tranquillizza un pochino perché credo ci sia consapevolezza di quanto afferma. Direi che la tranquillità può venire all'insegnante dal fatto che, trattandosi di concetti complessi, la loro conquista non si può velocizzare. In altre parole: Martina di sicuro ha intuito qualcosa di più rispetto a compagni ancora legati alle iniziali, e probabilmente è collocabile nella* zona prossimale di sviluppo *(Vygotskij), ma molti altri compagni sono ancora lontani da questa intuizione. Il che è assolutamente normale.*

[32] *Non fidarsi mai delle risposte corali…*

I: E se invece scrivo così: AB AB AB[33]. A quale successione può riferirsi questa scrittura?
A (Matteo): Albero-Banana-Albero-Banana…
I: Sempre per le iniziali?
A (Martina): No!
I: Perché, allora?
A: (Giulia): È diverso!
I: Che cosa cambia?
A (Matteo): Cambia la successione! .[34]
I: Chi vuole costruire una successione di questo tipo con gli elementi che abbiamo a disposizione?
Giulia si offre di eseguire la consegna: prende girandole e farfalle e, alternandole, le attacca sulla lavagna e cerchia il modulo correttamente.
A: (Giulia): A è la girandola, B è la farfalla: AB AB …
I: Bene, confrontiamo ora i moduli: come sono?
A (Mattia): Diversi, perché qui c'è anche la farfalla…
A (Roberta): Diversi perché in questo modulo ci sono 4 elementi *(e indica le tre successioni AABC)*, e in quest'altro 2 *(AB)*[35]
I: Bravi! Chi vuole costruire un'altra successione con lo stesso modulo, la stessa struttura rappresentata così: AB AB[36]?
Paolo sceglie la mascherina e la coccarda ed esegue correttamente:



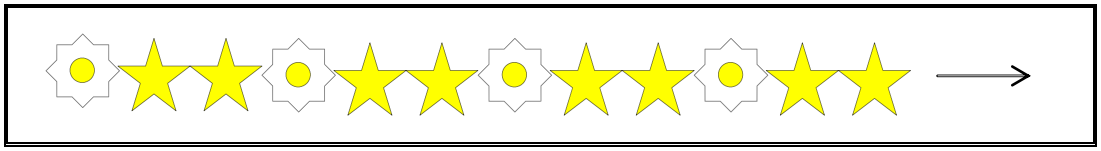
I: Ora, vuoi rappresentare utilizzando le lettere?[37]
A (Paolo): AB AB AB AB.
I: È la stessa regola? Lo stesso modulo?
C:(Coro) Siii!
I: Se inviamo a Brioshi questo messaggio "in codice matematico", può comprendere com'è fatta la nostra successione?
C (Coro) Siii!
I: Mettiamo il caso che Brioshi ci risponda con quest'altro messaggio: AAB[38]. Che cosa ci vuole comunicare?
A (Mattia): Io lo so!
Mattia sceglie dal contenitore delle mascherine di cartoncino che rappresentano giraffe e conigli ed esegue:

GGCGGCGGCGGCGGCGGC →

I: Vi sembra che Mattia abbia compreso perfettamente il messaggio di Brioshi?
C: (Coro) Siii!
I: Ora vorrei qui due bambini: uno farà la parte di Brioshi che manda i messaggi in codice, mentre un altro dovrà interpretare il messaggio e rappresentarlo[39].
A (Daniele): Io faccio Brioshi!
Si accosta alla lavagna e scrive: ABB ABB ABB
I: Chi viene a tradurre il messaggio e a rappresentare?
Blanka sceglie gli oggetti-elementi e rappresenta così:

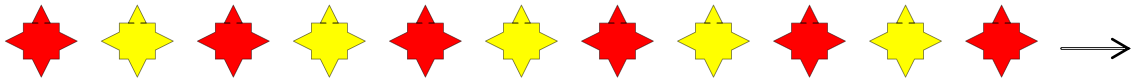
---

[33] *In realtà sarebbe sufficiente riferirsi ad AB, senza ripetere la coppia di lettere. AB indica il modulo comune a successioni strutturalmente analoghe, e quindi bisogna aiutare gli alunni a capire che è sufficiente dire 'AB' perché loro sanno già che la successione si ottiene ripetendo il modulo. Ho l'impressione (riflettendo su molte situazioni analoghe a queste) che ripetere ABABABAB… rinforzi negli alunni il misconcetto che le lettere siano iniziali di nomi o, per alcuni, veri e propri oggetti.*
[34] *Mi sembra che manchi il commento dell'insegnante.*
[35] *Come anche in quella di Roberta (Commento 31). Sei d'accordo? Sì. Mattia è legato ancora al disegno della farfalla che non c'è più, Martina e Roberta hanno preso il volo. Peraltro non mi preoccuperei troppo se anche loro, in una situazione differente, mostrassero segni di evaporazione delle loro intuizioni (ti consiglio di leggere* Condensazione/Evaporazione *nel Glossario dell'Unità 10).*
[36] *Stessa osservazione del Commento 33: la struttura è rappresentata dal modulo AB, non da una ripetizione di AB.*
[37] *Non vorrei che, messa così, la classe pensasse che ABABABAB… si riferisce solo all'ultima successione.*
[38] *Ottimo invito.*
[39] *Anche questa è una bella attività.*

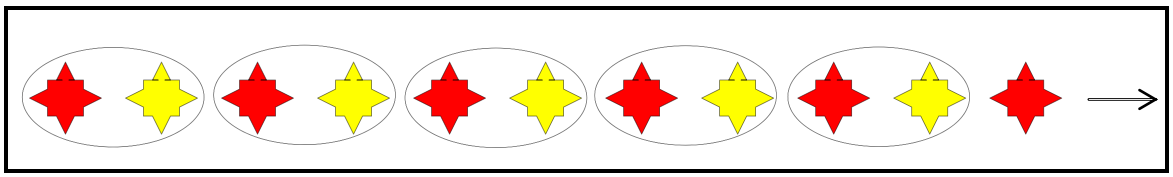


Anche gli altri suggeriscono e concordano.
I: Bene, abbiamo iniziato a comunicare con Brioshi, leggendo e rispondendo ai suoi messaggi in linguaggio matematico. Forse Brioshi vorrà continuare a "messaggiare" con noi se diventeremo bravi!
Marzo 2009 Diario 3 *Uso del registratore*)

Per consolidare il concetto di modulo e di struttura della successione, propongo ai bambini delle attività che prevedono anche la costruzione di strutture diverse e la loro codifica.



I: Quella che vedete è una successione. Perché?
A (Matteo): Perché è fatta da tanti moduli!
A (Martina): Perché è tutto in ordine!
A (Roberta): C'è una regola!
I: Qual è la regola?
A (Alessia): Rosso-giallo- rosso-giallo-…[40]
I: Chi dà questa regola alla successione?
A (Martina): Il modulo!
I: Vuoi cerchiare il modulo, Sabrina?
Sabrina esegue correttamente.



I: Quanti moduli vedete?
G: Cinque!
I: E questo che cos'è? (*indico l'ultimo elemento)*
A (Roberta): È un elemento da solo![41]
I: Che cosa abbiamo utilizzato per "tradurre"[42] con dei segni le nostre successioni?
A (Martina): Abbiamo utilizzato delle lettere.
I: Quali?
A (Martina): A-B-C…
I: Perché proprio queste?
A (Martina): A, la girandola, poi, siccome il secondo è diverso, allora B. Così: A B A B A B…[43]
I: Possiamo costruire delle altre successioni con lo stesso tipo di modulo? Magari scegliendo degli altri oggetti!
G: Sì!
A (Martina): Girandola, fiore, girandola, fiore, girandola, fiore, ….*(e attacca gli elementi scelti in successione)*

---

[40] *Alessia ripete più volte rosso-giallo. È normale che vi sia ancora ambiguità fra modulo e successione.*
[41] *Sarebbe stato meglio rinforzare il concetto di modulo giungendo a specificare che si tratta del primo elemento del sesto modulo.*
[42] *Il termine* tradurre *e altri che avete usato (*successione, modulo, Brioshi, linguaggio matematico*) sono scritte su cartoncini ben visibili alla parete? È molto importante che ci sia la condivisione dei termini e del loro significato.*
[43] *Forse ho dato loro troppi spunti o era prematuro in questa fase, ma mi sembra che si stiano avviando alla corretta rappresentazione e codifica della struttura del modulo. Non credo che siano stati dati troppi spunti, e penso anch'io che si stiano chiarendo i concetti di modulo e successione. Certamente bisognerà continuare a puntualizzare i concetti anche prendendo lo spunto dai numerosi Commenti.*

10**Progetto ArAl**	**Italy**	**10**	**Ricerca di regolarità**

Sassari 1° Circolo S. Maria	***1***	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	***Maria Francesca Fara***

I: Come chiamo la girandola? E il fiore?[44]
A (Martina): A e B!
I: Ora vorrei un'altra successione con una struttura ancora diversa.
Interviene Sabrina che sceglie gli elementi e li attacca nel modo seguente:
A (Sabrina): Girandola, coccarda, coccarda, girandola, coccarda, coccarda, girandola…
I: Pensate anche a come possiamo rappresentarla…[45]
Matteo si avvicina per cerchiare il modulo: girandola, coccarda, coccarda.
I: Ora, Matteo, rappresenta con le lettere. Come chiami il primo elemento?
A (Matteo): A, poi BB
I: Bravo! Perché hai utilizzato due B?
A (Matteo): Perché sono uguali!... le due coccarde!
A (Paolo): Maestra, si può fare anche una successione ABC!
Claudia e Paolo alzano la mano contemporaneamente per intervenire ed entrambi scelgono gli elementi. Claudia sistema : pesciolino blu, pesciolino verde, fiore, pesciolino blu, pesciolino verde, fiore, ...
I: Come rappresenti?[46]
A (Claudia): A per il pesciolino blu, B per quello verde e C per il fiore:
I: Bene, ora cerchia il modulo. *(La bambina esegue correttamente).*
I: Abbiamo visto finora il modulo AB, il modulo ABB e il modulo ABC. Paolo, vuoi provare tu ad inventarne uno diverso da tutti?
A (Paolo): Sì! (S*istema così: mascherina blu, mascherina verde, fiore, pesciolino…….. e costruisce la successione*)
I: Qual è il modulo? (*Il bambino cerchia correttamente)*
I: Quanti elementi nel modulo?
A (Paolo): Quattro|
I: Come rappresenti?
A (Paolo): A B C D
I: Perché le lettere sono sempre diverse?
A (Roberta): Perché gli elementi del modulo sono sempre diversi![47]
Anche Dorin si avvicina, sceglie farfalla, cuore, fiore, mascherina rossa, costruisce, cerchia il modulo e traduce correttamente:
A (Dorin): A B C D!
I: Ci sono altre successioni con la stessa struttura?
G: Quella di Paolo!
I: Come chiamiamo le successioni che hanno la stessa struttura? Che somigliano tanto come due vostre compagne?
C: Gemelleee!!!
I: Quindi, come sono fatte le successioni gemelle?
A (Roberta): Con la stessa regola!
I: Bene, con la stessa regola, la stessa struttura.
È la volta di Giulia che sceglie: cuore, coccarda, fiore, fiore…. Costruisce, cerchia il modulo e traduce: A B C C.
I: Vedete altre successioni con la stessa struttura?
C: Nooo!
I bambini vogliono tutti provare, ma qualcuno è attratto dal fatto che ha a disposizione molti oggetti e finisce per ripetere strutture simili. Suggerisco di limitare e circoscrivere la scelta a pochi oggetti per semplificare.
A (Sara): Io scelgo coccarda, mascherina blu, mascherina blu, pesciolino. *(Esegue, cerchia il modulo e traduce)* ABBC[48]
I: Brava! Ora tocca a Laura! *(La bambina aspetta il suo turno con la mano alzata con impazienza. Tutti hanno dato il loro contributo. Anche i più timidi vogliono mostrare agli altri la loro successione).*
A (Laura): Io scelgo: cuore, cuore, mascherina rossa. (*Costruisce, cerchia il modulo e scrive)* AAB.

---

[44] *Ribadisco che la lettera non indica uno specifico oggetto, allo stesso modo che in algebra la lettera non sta al posto di un particolare numero. Per esempio: ABBC indica tutte le successioni il cui modulo è formato da un primo elemento, da due elementi di tipo diverso e da un ultimo elemento ancora diverso. Posso sostituire alle lettere dei disegni, degli oggetti, dei gesti (fare cioè delle particolarizzazioni) ma non posso 'chiamare' gli elementi di una successione con delle lettere. Così facendo, rischio di far credere ai bambini che le lettere siano quasi dei 'nomi' che do agli oggetti.*
[45] *Sarebbe meglio giungere a dire, per esempio: La successione proposta da Sabrina fa parte della famiglia di tutte quelle che hanno per modulo ABB.*
[46] *Vedi altri Commenti con osservazioni analoghe sulla relazione fra lettere, moduli, generalizzazione.*
[47] *Forse ho dato loro troppi spunti o era prematuro in questa fase, ma mi sembra che si stiano avviando alla corretta rappresentazione e codifica della struttura del modulo.*
[48] *Non so a che commento si riferisca la parte che hai evidenziato.*

A (Martina): Io, invece, scelgo: cuore, fiore, fiore, cuore ……(*e continua correttamente)*
A (Martina):…e rappresento ABBA!
I: Ora osservate quanti tipi di struttura abbiamo: alcune sono gemelle, come mi avete detto, altre sono diverse! Penso che siate stati bravi e se continuerete così potrete davvero iniziare a comunicare con Brioshi!
.[49]

[49] *L'attività nel suo insieme è ricca di spunti interessanti, e certamente la classe ha fatto dei passi avanti importanti. Direi che per consolidare le competenze (o per farle diventare tali), sarà necessario, in modo anche molto diluito nel tempo, puntualizzare una serie di concetti che permettano di superare visioni locali (cioè le successioni 'concrete' fatte di disegni) per favorire l'approccio a punti di vista generali. Brioshi sarà certamente prezioso in questo senso.*