

8 novembre 2023
registratore)

1 (Uso del

Commenti *Insegnante di classe*

Commenti *Giancarlo Navarra*

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE: La classe seconda è formata da 7 alunni, 4 femmine e 3 maschi. Per alcune ore le lezioni si svolgono in pluriclasse, insieme agli alunni di prima (dove attualmente sto lavorando sulle forme, e in seguito proporrò un po' di statistica, probabilità e logica), altre volte la classe è da sola, ed in quei momenti lavoro sul numero.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ: Già ad inizio anno, agli alunni è stata proposta la tabella 1-100. Gli alunni riescono a nominare correttamente i numeri e ad individuarli abbastanza velocemente, in quanto sono state fatte attività che hanno portato ad osservazioni sulle righe e sulle colonne. Si è costruita una "lente di ingrandimento" tramite la quale gli alunni riescono ad isolare un numero, e, alzando delle porticine, trovano $n+1$, $n-1$, $n+10$, $n-10$. Siamo passati quindi alla costruzione di percorsi per arrivare da un numero all'altro, partendo da spostamenti piuttosto semplici, per arrivare a percorsi più lunghi e complessi, tornando nuovamente a percorsi brevi. Questo perché, dopo aver dato sfogo alla fantasia, i bambini hanno capito che semplificare è più conveniente, per via dell'affaticamento.

IL PROBLEMA: Questa mattina un bambino (Kilian) mi chiede se fosse possibile spostarsi in obliquo dal numero 36 per arrivare al 47, dato che il percorso sarebbe stato più breve. Ho quindi fatto sedere i bambini davanti alla parete dove è appesa una grande griglia, dove ho evidenziato i numeri 36 e 47, ed ho avviato la discussione.

ASPETTATIVE DELL'INSEGNANTE: lavorare sulla zona di sviluppo prossimale e portare gli alunni a muoversi sulla griglia in obliquo, scoprendo le direzioni $n+11$ $n-11$. Vista la velocità della scoperta spingo per portarli a trovare $n+9$ $n-9$. Qui forse ho sbagliato, non erano pronti...

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

1. I: Kilian, mi ha chiesto come posso fare per spostarmi dal 36 al 47. Voi cosa dite?
2. Lucia: Vado giù e poi a destra e si fa $+10$ e $+1$.
3. I: Quindi cosa ho aggiunto? Guardate le cifre e ditemi cosa cambia.
4. Kilian: Cambiano le decine e anche le unità perché fai più una decina e più una unità.²
5. I: Se voglio abbreviare il percorso, come posso fare?
6. Kilian: Io volevo andare in giù ma da quella! (segna con la mano facendo intendere in obliquo).
7. I: E come lo posso scrivere? Come posso descrivere il percorso in maniera matematica?
8. Kilian: Zero?

¹ Ho inserito dei disegni, che spero riflettano correttamente ciò che è avvenuto in classe, per favorire anche ad altri la lettura del diario.

² Il punto di vista di Kilian è procedurale ("Fai..."). Bisognerebbe guidare verso il pensiero relazionale, che porterebbe a dire qualcosa come: "La cifra delle unità di 47 è maggiore di 1 rispetto a quella delle unità di 36, e la cifra delle decine di 47 è 1 in più rispetto a quella delle decine di 36". So bene che siamo in una seconda primaria e che questo obiettivo può apparire troppo alto, ma siamo sempre più convinti che questi aspetti vadano affrontati sin dall'inizio del percorso scolastico in quanto costituiscono tappe fondamentali dello sviluppo del balbettio algebrico. Non è detto che si giunga ad una frase come quella che io propongo, ma almeno si costruiscono le basi affinché ciò possa maturare con la dovuta gradualità.

9. I: Siete d'accordo?³
10. Classe: No.
11. Valeria: No, perché zero stai fermo.⁴
12. Jonathan: Io ho capito! +1.
13. *L'insegnante fa vedere con la mano che lo spostamento del più uno è di un passo a destra.*
14. Jonathan: Allora forse puoi fare +6.
15. I: Jonathan, vieni e fammi vedere come fai ad aggiungere sei.
16. Jonathan mette il dito sul 36, e conta sei passi in avanti mentre la classe conta insieme a lui 1 2 3 4 5 6.

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

17. Jonathan: Mmm... 42...
18. I: Guardate bene cosa cambia tra le cifre del 36 e del 47.
19. Lucia: La decina.⁵
20. Classe: Anche le unità!
21. I: E quindi come facciamo a cambiare sia le decine che le unità in un colpo solo?⁶
22. Kilian: Più UN....
23. Valeria: (completa la frase) ... DICI!
24. Nicholas: Più undici? (perplesso)
25. Valeria: Sì, perché se fai +10 e +1 è come se fai +11.
26. I: Bene. Adesso attenzione... abbiamo detto che se mi sposto in basso a destra aggiungo 11 perché cambiano sia le decine che le unità e aumentano di uno.
27. Ludovica: Ah! Se andiamo in su togliamo meno 11.⁷
28. I: Ok, ma in su da quale parte? In su a destra o in su a sinistra?
29. Ludovica: Di là⁸ (indica verso sinistra).

³ Di fronte ad interventi così poveri come quello di Killian (8) invito l'insegnante a chiedere sempre agli autori di spiegare realmente e di non limitarsi ad accettare una o poche parole. Cosa significa la risposta "Zero"? Di fatto l'alunno non ha risposto. Come insegnanti, dovremmo imparare a cogliere la frequente frattura tra i termini che usiamo per invitare gli alunni ad esprimere i loro ragionamenti (spiega, argomenta, chiarisci, descrivi, ...) e, di conseguenza, a riflettere assieme a loro allo scopo di negoziare e condividere il significato del verbo usato. Aggiungo che Kilian ha risposto in forma di domanda, e anche questo aspetto va discusso. L'alunno pensa: "Io la butto là, sei tu (insegnante) che devi dire se è giusto o sbagliato, io ci ho provato". Se non avviene un decisivo salto di qualità nel linguaggio usato dalla classe gli alunni si abituano al fatto che il modo in cui si verbalizza non ha importanza, perché all'insegnante va comunque bene. La conseguenza è una mancata assunzione di responsabilità in merito a ciò che si dice, e questo ha conseguenze negative sul futuro dell'alunno e del cittadino. È necessario modificare il contratto didattico, e introdurre il concetto di devoluzione.

⁴ Anche questa è una frase insufficiente, con troppe parole necessarie non dette.

⁵ Si provi a pensare come potrebbe essere un'argomentazione completa anziché quel laconico 'la decina'; per esempio: "Nei numeri 36 e 47 cambia la cifra delle decine" (non si dice molto di più ma almeno sono dieci parole e si usa il termine 'cifra'). La stessa osservazione vale per l'intervento (20) della classe "Anche l'Unità".

⁶ La domanda mi lascia perplesso. L'undici che fa la sua comparsa in (22-23) non può emergere solo dall'osservazione del cambiamento delle cifre delle unità e delle decine nei due numeri, ma soprattutto dalla comprensione (supportata dalla costruzione di un grafo del tipo:

che forse avete fatto) che gli spostamenti '+1+10' e '+10+1' sono rappresentazioni non canoniche dello spostamento espresso dalla forma canonica '+11'. Poco dopo (25) Valeria lo dice, ma in modo procedurale ("Sì, perché se fai +10 e +1 è come se fai +11"), mentre si dovrebbe favorire un punto di vista relazionale che porti a vedere queste scritture come rappresentazioni di processi.

⁷ Mi rendo conto dell'errore della frase "tolgo meno 11" ma non correggo in quanto mi sembra poco produttivo in questo momento bloccare il flusso di congetture. Questa sarà sicuramente una cosa che tratterò nelle prossime lezioni.

⁸ Non vorrei apparire ripetitivo, ma anche in questo caso "Di là" è troppo generico. Capisco che l'insegnante non può frammentare l'attività di continuo, ma d'altro canto un compromesso bisogna trovarlo. Ritengo che inizialmente sarà costretta, come dice, a "bloccare [spesso] il flusso di congetture" ma se questo blocco si intreccia con delle frequenti discussioni su Perché l'insegnante chiede di argomentare con più parole? Perché interviene così spesso a richiederlo? Perché lo ritiene così importante? L'abitudine a cercare autonomamente un'espressione completa diverrà una costante nel comportamento della classe.

30. I: E come mai hai capito che si toglie 11?
31. Ludovica: Perché se in giù si fa +10 e in su -10, con l'11 è sempre la stessa cosa.
32. I: Non ho capito bene, prova a spiegarmelo meglio.
33. Ludovica: Perché la freccia va in su e in giù.
34. I: Quindi le frecce in che direzione vanno?
35. Ludovica: Diverse, su e giù.
36. I: Anche queste due (*freccia che dal 36 sale a destra e che sale a sinistra*) vanno in direzioni DIVERSE, ma +10 e -10 vanno in direzioni...

13	14	15	16	17
23	24	25	26	27
33	34	35	36	37
43	44	45	46	47

37. Valeria: ... opposte!
38. I: Giusto. Come +1 e -1. Abbiamo scoperto che per aggiungere 11 la freccia scende a destra, e se vado in direzione opposta?
39. Jonathan: -10. Ah, no -11. Ma allora se vado di qua (*freccia che da 36 sale a sinistra*) o di qua (*freccia che sale a destra*) sono uguali anche quindi.
40. I: Osserva bene i numeri. Se dal 36 vai di qua (*sali a destra*)...
41. Ludovica: La decina minora, ma le unità sono più grandi.
42. I: Quindi le due frecce che salgono sono un po' diverse.
43. **SILENZIO.**⁹
44. I: Guardiamo qua. Se dal 36 voglio arrivare al 47, posso spostarmi e fare questo percorso (*disegno il percorso sulla grande griglia e mi sposto una casella in giù e una a destra*)¹⁰

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

45. I: ... +10 e +1, e posso renderlo più breve spostandomi in diagonale e scrivendo + 11.

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

46. I: Se dal 36 voglio arrivare al 25 mi sposto così... (*disegno*)
47. Kilian: -10 e -1.

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

48. I: E lo rendo più breve in diagonale.
49. Lucia: Che diventa -11.
50. I: Ma, se dal 36 vado al 27, faccio questo percorso (*disegno una linea che va un quadretto in alto e uno a destra*).

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

51. Classe: -10 +1.
52. I: -10 e +1...
53. Jonathan: Ma io volevo chiedere una cosa. Perché non si può fare così? (*indica in obliquo*).
54. I: Si può fare, ma dobbiamo trovare un "conto" più breve di -10+1.

⁹ *Speravo che qualcuno dicesse che, se le frecce avessero avuto lo stesso significato, avremmo dovuto trovare due numeri uguali, ma niente. Allora provo a riassumere quanto scoperto finora.*

¹⁰ *Forse sarebbe più produttivo delegare agli alunni il compito di disegnare, sarebbe più coinvolgente.*

55. Jonathan: **Togliamo +1 e mettiamo +1... -1+1.**¹¹
56. *L'insegnante fa vedere lo spostamento dal 36 che va al 35 e poi torna al 36.*
57. Lucia: $-10 + 1$.
58. Classe: *(risposte casuali)* $-0, -10, -11, \dots$
59. I: Osserviamo le cifre. Se vado in alto a destra, le decine diventano più piccole, ma le unità più grandi.
60. Classe: $-12, -10 \dots$
61. I: Ok, cambiamo direzione, che forse è più facile ragionare: decidiamo che dal 36 voglio passare al 45. Osserviamo come cambiano le cifre dei due numeri. Come si comportano le decine?

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

62. Classe: Diventano più grandi.
63. I: E le unità?
64. Classe: Più piccole.
65. I: Guardate la strada che faccio *(disegno un passo in giù e uno a sinistra)*. Descrivete il mio spostamento.
66. Valeria: $+10-1$.

25	26	27	28
35	36	37	38
45	46	47	48

67. I: In un modo più breve potrei spostarmi in obliquo. Troviamo un modo abbreviato per scrivere $+10-1$.
68. SILENZIO.
69. I: Proviamo con le mani. $+10$ *(i bambini alzano 10 dita)* -1 *(abbassano un dito)*. Alla fine, quanto ho aggiunto?
70. Jonathan: Nove!
71. I: Quindi, dal 36 al 45 aggiungo nove. Per controllare se è proprio vero, proviamo a contare nove passi in avanti.
72. *La classe conta il numero dei passi cioè degli spostamenti verso destra, partendo dal 36:* $-1 -2 -3 \dots +1 +1 +1$

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

73. I: Siamo arrivati al 45?
74. Classe: Sì.
75. I: Se invece mi sposto in direzione OPPOSTA...
76. Ludovica: Sarà -9 .
77. Kilian: Ma se dal 47 voglio arrivare all' 80? Posso andare in obliquo per fare più corto?
78. I: Bella domanda! Proviamo.

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89

79. *A questo punto io mi sposto col dito e Kilian dice $+11 +11 +11 +11$.*

¹¹ "Togliamo +1") ... nella conversazione non mi ero neanche accorta di questo inghippo, solo ora che la metto per iscritto.

¹² *Conclusione: forse ho messo troppa carne al fuoco, la classe evidentemente non era pronta per gli spostamenti $+9 -9$. Forse già gli spostamenti $+11 -11$ per alcuni erano alti (qualche bambino non è mai intervenuto, neanche su richiesta). Qualcuno ha capito bene (ad esempio l'ultimo alunno che si spinge addirittura in più spostamenti in obliquo), altri sono riusciti a seguire ma non sono convinta abbiano capito fino in fondo. Chiaramente seguiranno altri ragionamenti, esercizi di rinforzo... Non credo che l'insegnante abbia messo troppa carne al fuoco, penso che,*

	percorsi nell'aritmetica per favorire il pensiero prealgebrico	progetto ArAl	2023/24	Griglia di numeri						5				
Cavalese (TN)			1	1	2	3	4	5	1	2	3	M. M.		

essendo la prima volta che affronta la griglia, non ha ancora l'esperienza per affrontare certi nodi. In questo caso suggerisco, per far comprendere quel difficile '-10+1' o il '+1-10', di appoggiarsi alla retta dei numeri; in questo modo ritengo che si eliminerebbero degli elementi 'di disturbo' (la grande quantità di numeri in caselle vicine, spostamenti in diagonale, rappresentazioni sagittali dei tre spostamenti, ecc) favorendo la concentrazione sugli aspetti essenziali: iniziare da 36 e procedere di dieci passi verso sinistra (-10) e di uno verso destra (+1) oppure, invertendo i passi, uno verso destra e dieci verso sinistra.