

10 febbraio 2016

Microdiario 1

Commenti insegnante di classe

Commenti E-tutor Giancarlo Navarra

EVENTUALI ESPERIENZE PRECEDENTEMENTE CONDOTTE IN CLASSE IN AMBIENTE EARLY ALGEBRA:
traduzione dal linguaggio naturale a quello matematico delle quattro operazioni; rappresentazione non canonica del numero; intervento in classe di due ore del prof. Giancarlo Navarra su minipiramidi e piramidi il 24 novembre 2015.

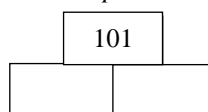
OBIETTIVI DELLE ATTIVITÀ

Proprietà commutativa dell'addizione, relazione tra i termini dell'addizione, forma canonica e non canonica dei numeri

CONTESTO DELLA CLASSE:

La classe è formata da 23 alunni piuttosto vivaci, in pochi sono abituati ad intervenire spontaneamente, è necessario sollecitarli per mantenere sempre viva la loro attenzione.

Ho ripresentato le minipiramidi a distanza di due mesi dal primo incontro. Ho disegnato alla lavagna questa piramide:



1. I: Vi ricordate come si chiama questa costruzione?
2. Tanti: Piramide.
3. I: Minipiramide, ok. Proviamo ora a ricordare qual è la regola per costruire le minipiramidi.
4. Arianna: Il mattone in alto è la somma dei mattoni in basso.
5. I: Chi è che la vuole spiegare ancora meglio?¹ (più interventi ribadiscono l'affermazione di Arianna senza sostanziali modifiche) Cosa c'è dentro al mattone ?
6. Samuele: Il numero.
7. I: Bene, proviamo ora a dire nuovamente la regola.
8. Vincenzo: 101 è la somma del mattone in basso²...
9. I: No, provate a spiegarla come se io non la vedessi, come se io non sapessi cosa sono i mattoni.
10. Samuele: Il mattone in alto con dentro il numero è la somma dei due mattoni con i numeri in basso.
11. I: Meglio, ma possiamo ancora sforzarci un po'.
12. Antonio: In un mattone in basso più il secondo mattone in basso somma il numero in alto.
13. Arianna: Il mattone in alto è la somma dei mattoni in alto con dentro il numero.
14. I: Cerchiamo di usare un italiano corretto.
15. Giovanna: Il numero in alto è la somma dei due addendi in basso.
16. I: Bene, ma stiamo usando tanti termini insieme che non danno senso alla frase. Partiamo dalla parola numero, ci stiamo girando intorno ma non abbiamo concluso la frase.
17. Samuele: Il numero contenuto nel mattone in alto è la somma dei numeri contenuti nei due mattoni in basso.

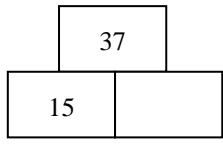
¹ Ritengo che domande come questa siano generiche: cosa significa per gli alunni "ancora meglio"? Sarebbe più produttivo proporre domande che direzionino l'attenzione, per esempio: "Ma in matematica sommate mattoni?", oppure "Sei sicuro che un mattone possa essere una somma?", oppure "Spiega cos'è la somma". Un'osservazione analoga la faccio per altri interventi, altrettanto opachi: "possiamo ancora sforzarci un po'" (11) (in che senso 'sforzarci?'), "Cerchiamo di usare un italiano corretto" (14) (in effetti la frase di Giovanna (15) non si può definire 'scorretta').

Per tre o quattro anni abbiamo sviluppato un progetto sui diari pluricommentati assieme a dei linguisti specialisti del GISCEL; erano attentissimi al modo in cui gli insegnanti formulavano le domande. Mi sembra utile riportare un commento-tipo in questo senso prodotto da Donatella Lovison (esperta in grammatica valenziale): "È vero che il contratto con gli alunni prevede il decentramento nella costruzione delle conoscenze [qui Lovison allude al fatto che l'insegnante in questione, come sta facendo l'insegnante in questo diario, invitava con frequenti domande generiche gli alunni a riformulare le loro frasi], ma questo genere di domande mi lascia sempre dubbiosa: hanno un carattere troppo generale e c'è il rischio concreto che i bambini osservino di tutto e di più, disperdendo le conquiste fatte nelle fasi precedenti e disorientando l'insegnante che può incontrare difficoltà a ricondurre la lezione nel giusto binario. Propendo per domande più 'orientanti', cioè che contengano nella loro formulazione delle 'parole indirizzo' che orientino verso l'obiettivo che l'insegnante si pone".

² Succede proprio ciò di cui parla Lovison ("... disperdendo le conquiste fatte nelle fasi precedenti e disorientando l'insegnante"): l'intervento di Arianna (4), pur nella sua scorrettezza linguistica, esprimeva però un punto di vista generale, mentre Vincenzo (8) riconduce il ragionamento sul piano particolare (il numero 101 in questa piramide). L'insegnante subito dopo (9) riconduce comunque la discussione verso il piano generale.

15 febbraio 2016

Microdiario 2



- 18. I: Cosa vedete?
- 19. Vari (*insieme*): Un 15 e un 37.
- 20. I: Sapete dirmi quale numero va scritto nel mattone in basso?
- 21. Vincenzo: Ho fatto 15 più il numero ad arrivare a 37.
- 22. I: Quindi che operazione hai fatto?
- 23. Vincenzo: 15 più 22.
- 24. I: Ma dov'è 22?
- 25. Vincenzo: Conto da 15 fino ad arrivare a 22.
- 26. I: Quindi non hai fatto un'addizione, quale operazione hai fatto?
- 27. Sofia: Una sottrazione, cioè io ho fatto 37 meno 15 uguale 22.
- 28. I: Come mai una sottrazione?
- 29. Giovanna: perché è l'operazione opposta dell'addizione.
- 30. I: **Inversa³**.

Vengono assegnati due esercizi:

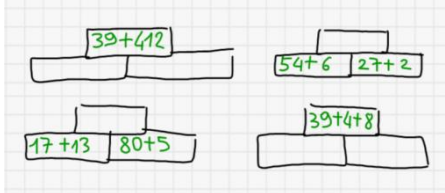
Esercizio 1 (v **F1**, **F2**, **F3**): Completa le seguenti minipiramidi, puoi utilizzare anche la forma non canonica.

15-02-2016

F 1

F 2

Esercizio 2 completa le seguenti minipiramidi utilizzando solo forme non canoniche.



F 3⁴

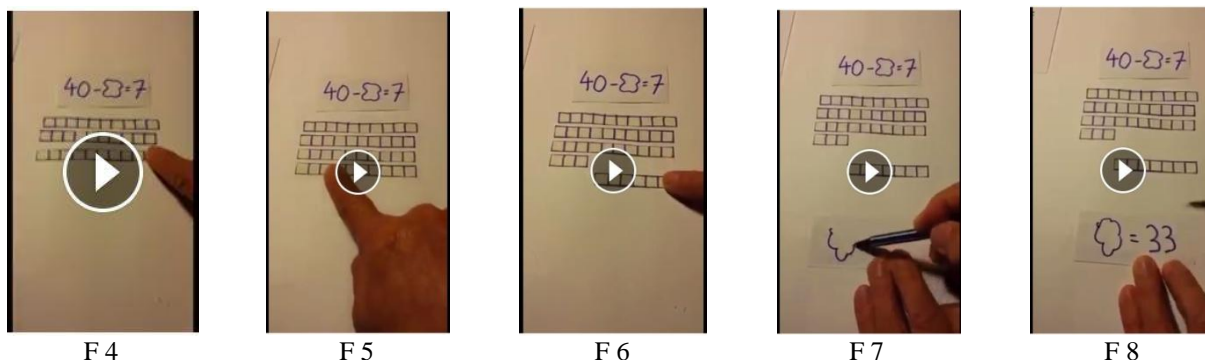
³ Per promuovere il pensiero relazionale, com'è negli obiettivi dell'early algebra, sarebbe opportuno chiedere di esplicitare in più modi le relazioni fra i tre numeri presenti nei mattoni della piramide, naturalmente condividendo con la classe l'opportunità di indicare con una lettera o un altro simbolo il numero mancante. Si otterrebbero così scritte come $37=15+*$, $*=37-15$ e simili, coerentemente con l'idea di considerare i problemi additivi nel loro complesso (senza, cioè, distinguere i problemi di addizione da quelli di sottrazione), fatto questo ben documentato nella ricerca in ambito didattico a livello internazionale. Sugerirei quindi di parlare di meno di operazioni e più di relazioni e di rappresentazioni.

⁴ L'ultima piramide è interessante perché si presta a più soluzioni: 39 e 4+8; 39+4 e 8; 39+8+4 e 0 e quelle che si ottengono da queste scambiando i contenuti dei mattoni della base.

22 febbraio 2016

Microdiario 3

31. Abbiamo guardato il breve video del prof. Navarra avente ad oggetto la seguente sottrazione con incognita:



32. $40 - \blacksquare = 7$

33. $40 - 7 = 33$

34. $\blacksquare = 33$

35. I: Ricordate il quesito del filmato?

36. Alunni: $40 - \blacksquare = 7$.

37. I: E la nuvoletta vale?

38. Alunni: 33.

39. I: Bene, come siamo arrivati a questo? Quale ragionamento abbiamo fatto? Proviamo a pensare al percorso con le strisce quadrettate e i quadretti.

40. Sara: A 40 ne sono stati tolti 7 e ne sono rimasti 33.

41. I: Quindi? Spiega bene.

42. Sara: Quindi i blocchi erano 40 e noi ne abbiamo tolti 33 e ne sono rimasti 7.

43. I: Ma noi non sapevamo che la nuvoletta era 33, hai detto diversamente prima, riprova.

44. Sara: A 40 ne abbiamo tolti 7 e ne sono rimasti 33.

45. I: Quindi prova a dirlo con una frase matematica, per Brioshi. Se a Brioshi dici che a 40 ne abbiamo tolti 7 lui non capisce.

46. Margherita: Con il linguaggio matematico 40 meno 33.

47. I: Ma non lo conosciamo ancora 33.

48. A: 40 meno 7.

49. I: Oh, semplicemente. Quindi per trovare il valore della nuvoletta cosa abbiamo dovuto fare?

50. Leo: Abbiamo tolto...

51. I: Dimmelo con il linguaggio matematico.

52. Leo: A 40 blocchi...

53. I: Linguaggio matematico, per Brioshi.

54. Giovanna: 40 meno 7.

55. I: Allora ditemi i nomi dei termini della sottrazione... 40 è il...⁵

56. A: Minuendo.

57. I: La nuvola?

58. A: Il sottraendo.

59. I: E 7?

60. A: La differenza.

61. I: Adesso provate ad esprimere il procedimento che abbiamo fatto con un'unica frase con il linguaggio naturale utilizzando minuendo, sottraendo, differenza.

62. Giovanna: 40...

63. Vincenzo: Non c'è il 33.

64. A: Noi non lo conosciamo il 33.

⁵ *Suggerisco di lasciare maggiore autonomia agli alunni, consegnando loro la responsabilità di costruire delle verbalizzazioni coerenti e complete, anziché impostare un botta e risposta (55-60) in cui gli alunni hanno solo il compito di riempire con un'unica parola i vuoti lasciati dall'insegnante. In questo caso (55), ci si potrebbe limitare alla prima parte della richiesta ("Ditemi i nomi della sottrazione") e lasciare che sia uno di loro a rispondere: "40 è il minuendo, il numero sotto la macchia il sottraendo e il 7 è la differenza". È sì un semplice elenco di nomi, ma è il concetto di assunzione responsabilità che è importante: il pedagogo Guy Brousseau parla di [devoluzione](#).*

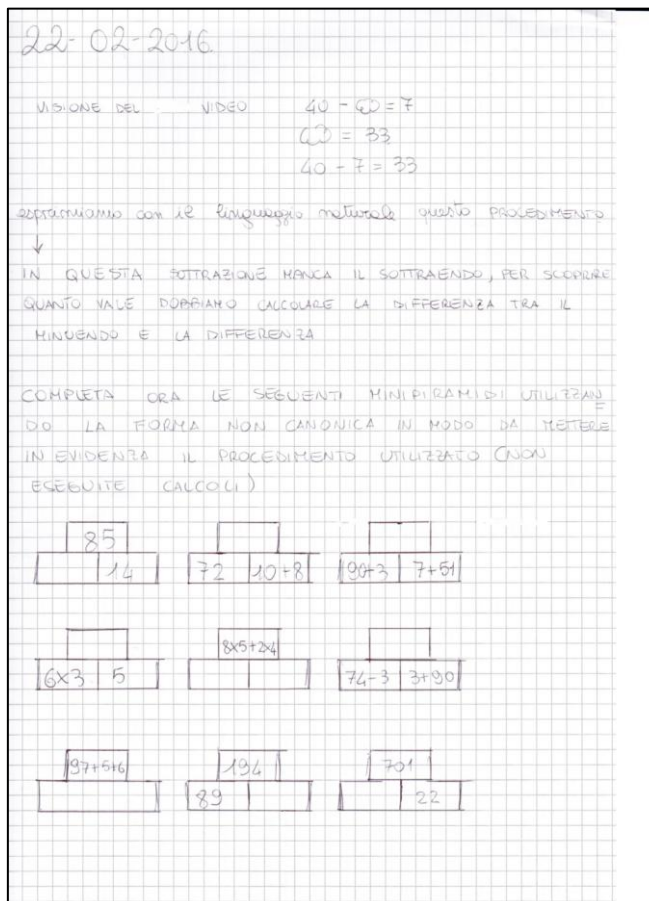
65. A: Manca il sottraendo.

66. I: Abbiamo una sottrazione in cui manca il sottraendo⁶ ma abbiamo la differenza... sforzatevi... in questa sottrazione...

67. Giovanna: ... in questa sottrazione abbiamo il minuendo e la differenza, per trovare il sottraendo dobbiamo calcolare la differenza tra il minuendo e la differenza.

68. I: Ognuno adesso prova a scriverlo da solo sul quaderno.

ESERCIZIO, COMPLETA ORA LE SEGUENTI MINIPIRAMIDI UTILIZZANDO LA FORMA NON CANONICA IN MODO DA METTERE IN EVIDENZA IL PROCEDIMENTO UTILIZZATO (NON ESEGUITE CALCOLI)



F 9

INTENZIONI DELL'INSEGNANTE SULLA PROSECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

Dalle minipiramidi alle piramidi.

Incognita numerica, rappresentazione delle strategie di calcolo con il linguaggio matematico e quello naturale.

Minipiramidi con la moltiplicazione.

⁶ Il concetto che 'manchi la differenza' fa trapelare un punto di vista aritmetico, in cui il risultato (che 'manca' finché non lo si 'trova') viene individuato tramite un'operazione. Nella prospettiva dell'early algebra, cioè nella prospettiva di individuare il pensiero prealgebrico anche lavorando in un ambito aritmetico, la differenza non 'manca': è un numero che c'è ma non si conosce ancora. Nel caso in esame, infatti, il punto di vista dell'aritmetica fa dire che si conoscono due numeri (40 e 7) e si trova il terzo tramite una operazione, $40-7=33$, in cui l'uguale svolge un ruolo del tutto marginale. Il punto di vista algebrico fa dire invece che nella situazione problematica iniziale compaiono tre enti – due noti, 40 e 7, ed uno sconosciuto 'nascosto' da una macchia – collegati fra loro da due relazioni: una additiva (in termini generali esprimibile indifferentemente con una addizione o una sottrazione) e una di equivalenza, che fa emergere il senso algebrico dell'uguale; la verbalizzazione della frase iniziale del video porta quindi a dire che: "La differenza fra 40 e un numero sconosciuto è uguale a 7" o "... è 7".