


| 3 | Gruppo ArAl | Insegnante | Classe | Intervento Meet | Tema |
|---|------------------------|------------|--------------------|--------------------|----------|
| | Monteroni d'Arbia (SI) | Santoro A. | Seconda secondaria | 19-01 - Incontro 0 | Bilancia |

Commenti **Giancarlo Navarra**

Commenti **Elena Tavarado** (coordinatrice Rete ArAl di Trieste-Muggia)

Viene proiettata questa situazione (dal secondo vagone del trenino-DDI 'Dalla bilancia a piatti all'equazione'):

V2-3: Confronto di strategie



I: Piero, come faresti per trovare il peso delle banane?
 Piero: Toglierei 85 da tutte e due le parti.
 Laura: Non sono d'accordo. È impossibile togliere 85 g dal piatto di sinistra, se lì c'è un peso da 570 g.
 Piero: Devo trovare il modo di togliere 85 g da entrambi i piatti, altrimenti non saprò quanto pesano le banane.

Come può fare Piero a risolvere questo problema?

ARGOMENTA LA RISPOSTA Progetto ArAl-DDI - AS 2020/2021 4

- (Parte iniziale non riportata nella chat) l'alunno invitato a parlare (Venas) non capisce che non può togliere 85g da entrambi i piatti perché sul piatto di sinistra, in questo momento, c'è un peso di 570g. **Passano alcuni minuti di tentativi e finalmente la situazione si sblocca.**¹
- Venas: Nel piatto di sinistra devo sostituire il peso da 570g con 85g e 485g.
- Venas: Tolgo 85g da entrambe le parti.
- Venas: Il piatto di sinistra ha un peso equo² a quello di destra.
- Navarra chiede ad un altro alunno di rappresentare in linguaggio matematico la situazione.
- Samuele: $570+85+X=\text{peso equo}$ ³.
- Navarra chiede ai compagni se condividono la proposta di Samuele. Siccome la situazione non si sblocca chiede di spiegare il significato della scrittura. Con una certa fatica si capisce che la frase di Samuele non rappresenta la situazione.
- N: Inoltre Broshi non capirebbe le parole 'peso equo'. Credo che vi risponderebbe in questo modo (scrive) $570+85+X=?$
- Venas, Samuele e i compagni non capiscono come collocarsi di fronte alla situazione.
- N: Abbiamo tre cose: 1) il piatto di sinistra 2) l'equilibrio 3) il piatto di destra. Cominciate rappresentando il contenuto del piatto di sinistra.
- Samuele: Si può scrivere anche $570=X+85$.
- N: E cosa significa 'X'?
- Samuele: **X sono le banane.**⁴
- Navarra fa riflettere sul significato della lettera. La situazione non si chiarisce e scrive: x è il peso delle banane.
- Navarra cerca di promuovere una riflessione il più possibile collettiva; mentre parla, fa domande, attende risposte, scrive le frasi più importanti: UNA LETTERA NON RAPPRESENTA UN OGGETTO MA UN NUMERO.
- Navarra: **Ti CHIEDO DI INTERPRETARE IL TUO ERRORE.**⁵ Samuele non risponde e Navarra chiede ad un'alunna cosa significa 'interpretare'.

¹ La difficoltà è tipica con gli alunni alle prime armi con l'attività con la bilancia. Devono essere guidati a superare la logica dell'operazione (in questo caso la sottrazione) e capire che, per poter togliere 85, bisogna operare una sostituzione (atto tipico della manipolazione algebrica) e rappresentare questo passaggio.

² 'Equo' è un termine del linguaggio comune nelle classi toscane. Suggesto di riflettere assieme agli alunni sul fatto che la lingua italiana viene usata anche per parlare di matematica, ma che bisogna rispettare il fatto che molti suoi termini assumono significati diversi e codificati nell'ambito di questa disciplina. In questo caso è meglio che si abituino ad usare il termine 'uguale'.

³ Invito ad approfondire le potenzialità legate al ricorso a Broshi. L'amico di penna algebrica è molto efficace, a condizione che gli alunni facciano propria, e capiscano quali ripercussioni ha, la sua impossibilità di capire la lingua italiana. In (8) Navarra fa riflettere su questo aspetto chiedendo di interpretare la frase (6).

⁴ Altra misconcezione 'classica' che l'insegnante deve affrontare; questo significa promuovere riflessioni collettive sull'uso della lettera in matematica.

⁵ L'aspetto dell'interpretazione delle scritture matematiche (corrette o sbagliate che siano) è fondamentale per costruire delle competenze, sempre più necessarie man mano che lo studente si addentra nell'algebra. Interpretare una

17. A: Fare una parte... come fanno gli attori.⁶
18. Navarra: Interpretare vuol dire attribuire un significato.
19. Navarra: Provate a pensare a cosa avete fatto all'inizio di questa situazione. Nella realtà cosa è stato fatto?
20. Samuele: Hanno cambiato l'ordine dei pesi. Cioè dicevano di togliere 85 da 570g.
21. Navarra: All'inizio è stato detto questo, poi è stato detto altro.
22. Venas: Non si può togliere 85 da tutti e due. Si deve sostituire 570 con 85g e 485g.
23. Navarra scrive: Hai sostituito 570 con 85 e 485.
24. Navarra scrive: Devi dare un significato matematico alla 'e'.⁷
25. Navarra: Cosa metti al posto di 570g?
26. Venas: 485+85 grammi, questo nel piatto di sinistra.
27. Navarra: Bravissimo! Scrive $570=X+85$.
28. Navarra scrive: $485+85=X+85$.
29. Navarra: Adesso, come avete detto all'inizio, devi togliere contemporaneamente 85g da entrambi i piatti.
30. Venas detta e Navarra scrive: $485+85-85$.
31. Navarra: Adesso devi bisogna inventare un modo per dire in linguaggio matematico che toglie.⁸
32. Venas detta e Navarra scrive: $X+85-85$.
33. Navarra: Bravo! E adesso devi dire in linguaggio matematico che i piatti sono sempre in equilibrio.
34. Venas detta e Navarra scrive: $485+85-85=X+85-85$.
35. Navarra: E allora adesso cosa rimane nei piatti?
36. Venas: $485=X$.⁹
37. Navarra: Cosa è successo a $85-85$?
38. Venas: Fa zero.
39. Navarra scrive $485+0=X+0$.
40. Venas detta e Navarra scrive $485=X$.
41. Navarra: Quindi puoi concludere che...
42. Venas: ... il peso delle banane è di 485g.
43. Navarra invita un'alunna e le chiede di interpretare la sequenza delle scritture:¹⁰
- $570=X+85$
 $485+85=X+85$
 $485+85-85=X+85-85$
 $485+0=X+0$
 $485=X$
44. Alessia: 570 è uguale al peso delle banane più 85g.
45. Navarra la invita a formulare la frase in un modo diverso pensando a cos'è $X+85$.
46. Alessia: 570 è uguale alla somma fra il peso delle banane e 85g.
47. Navarra: Da $570=X+85$ a $485+85=X+85$ cosa è cambiato?
48. Alessia: Il 570 è stato sostituito dalla somma di 485 e 85.
49. Navarra: Poi da $485+85=X+85$ a $485+85-85=X+85-85$ cosa è stato fatto?
50. Alessia: È stato aggiunto il meno 85 da tutti e due i piatti. Navarra la invita a continuare da sola. Nella riga dopo è stato sostituito $85-85$ con zero... nell'ultima riga è stato scritto senza zero, $485=X$.

frase in linguaggio algebrico significa individuare la struttura della frase, cioè le relazioni fra i numeri che vi compaiono, noti o meno che siano.

⁶ *Confesso che questa risposta mi ha spiazzato. È una conferma di quanto sia vitale affrontare la matematica privilegiando, in senso ampio, gli aspetti del linguaggio.*

⁷ *Ancora una volta l'importanza della riflessione, individuale e collettiva, sul significato delle scritture, aritmetiche prima, e algebriche poi (questo avviene quasi subito quando alunni di prima primaria incontrano le 'equazioni per gioco')*

⁸ *Vanno curate l'interpretazione e la traduzione (v. commento a (24)). L'obiettivo costante per l'insegnante è quello di costruire significati, e questa operazione molto spesso è tutt'altro che indolore anche perché, per questione di tempo e altro, l'insegnante trascura di verificare questi aspetti, come abitudine da consolidare costantemente nel tempo.*

⁹ *Venas è stato molto bravo e disponibile a mettersi in gioco, cosa che all'inizio faceva senza convinzione.*

¹⁰ *Si ruota attorno ai medesimi obiettivi: interpretare, verbalizzare.*

¹¹ *(Elena Tavarado) Ho avuto qualche difficoltà di "interpretazione" della situazione, ossia di visualizzazione della scena didattica nel corso del suo svolgimento. Rispetto a un diario, ci sono meno elementi che aiutano a vedere i ragazzi all'opera. D'altra parte ciò dipende dal fatto che non ho ancora esperienza diretta dell'intervento di Giancarlo nelle classi, lacuna da colmare quanto prima. Forse si potrebbe pensare a un cappello introduttivo che presenta il setting: disposizione dell'aula, dei banchi, degli schermi per il collegamento... proprio per i docenti a cui il materiale è*

Monteroni d'Arbia (SI) – Prima Settimana ArAl - 19-22 gennaio 2021

destinato, i quali potrebbero non appartenere ai protagonisti del Progetto ArAl. Ho apprezzato molto il tempo dedicato a ciascuno studente, che permette di seguire lo svolgersi del suo pensiero e di approfondire alcuni scogli.