

4	Gruppo ArAl Monteroni d'Arbia (SI)	Insegnante Pandolfi MI.	Classe Terza secondaria	Intervento Meet 22-01 - Incontro 0	Tema Bilancia-Equazione
---	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

Commenti *Giancarlo Navarra*

Situazione proposta:<sup>1</sup>

Gli alunni, prima dell'incontro in classe con il prof Navarra, hanno visto il filmato dell'altalena con gli anziani presente nella [locomotiva della DDI "Dalla Bilancia all'equazione"](#) e scritto le loro descrizioni e le spiegazioni.



Guarda il video e poi:  
A) descrivi accuratamente il suo contenuto;  
B) spiega quello che succede.

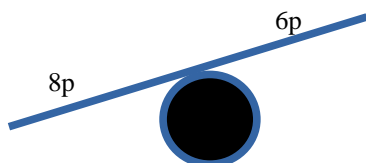
Alcune ragazze hanno scritto le descrizioni sotto riportate.

Il Professor Navarra fa leggere la descrizione prodotta da Ginevra che viene proiettata sulla lavagna condivisa.

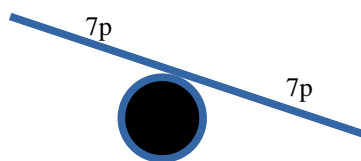
1. Ginevra:

A) Descrizione

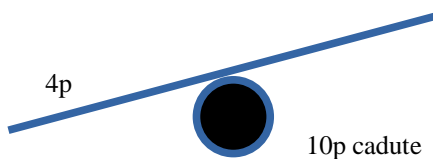
Un gruppo di 14 adulti è salito su un altalena basculante, all'inizio pendeva a sinistra, con 8 adulti a sinistra e 6 a destra.



Dopo, l'ottavo adulto (quello con la giacca celeste) si sposta verso il gruppo di 6 adulti.



Quando l'adulto con la giacca celeste si sposta nuovamente verso la posizione iniziale, 10 adulti cadono, mentre 4 rimangono sull'altalena basculante.



<sup>1</sup> Invito gli insegnanti che non conoscessero questo 'trenino', e quindi che non avessero mai visto né il video né i vagoni, a visitare la pagina 'Progetto ArAl DDI' nel sito del progetto. Per entrare bisogna cliccare sul trenino nella home page.

B) Spiegazione

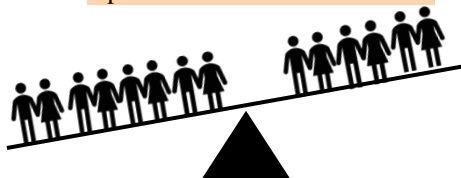
Gli adulti, sopra un'altalena basculante inclinata verso sinistra, vogliono raggiungere una posizione orizzontale e cioè in equilibrio. Per far ciò fanno spostare l'adulto con la giacca celeste da sinistra verso destra. Il peso dei due gruppi non essendo uguale fa nuovamente inclinare l'altalena a destra, facendo perdere l'equilibrio a 10 adulti, che cadono a terra.

2. Emma:

A) Descrizione

14 adulti sono saliti su un'altalena basculante, all'inizio essa pendeva verso sinistra dove c'erano 8 adulti mentre a destra ce ne erano 6. In un secondo momento vediamo che l'altalena basculante pende verso destra perché un uomo vestito di celeste, che inizialmente stava a sinistra si sposta dalla parte opposta, quella dove c'erano 6 adulti. L'uomo vestito di celeste dopo si sposta nuovamente verso la posizione iniziale. Infine 10 adulti cadono perdendo l'equilibrio.

1° scena: ci sono 8 persone a sinistra e 6 a destra.<sup>2</sup>



2° scena: l'ottava persona, quella vestita di celeste si sposta verso il gruppo di 6 persona



3° scena: l'adulto con la giacca celeste si sposta nuovamente verso la posizione iniziale, infine 10 adulti cadono perdendo l'equilibrio

B) Spiegazione:

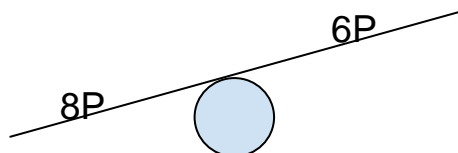
Gli adulti sopra l'altalena basculante pendente verso sinistra decidono di far spostare l'adulto vestito di celeste verso destra per rendere l'altalena basculante in equilibrio. L'adulto vestito di celeste spostandosi e quindi facendo muovere l'altalena basculante provoca la perdita dell'equilibrio di 10 adulti.

3. Miriam:

A) Descrizione

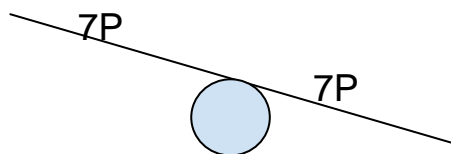
1) Prima scena:

Ci sono 14 persone sopra ad un'altalena basculante. L'asta è inclinata verso sinistra con 8 persone sul lato sinistro e 6 sul lato destro.



2) Seconda scena:

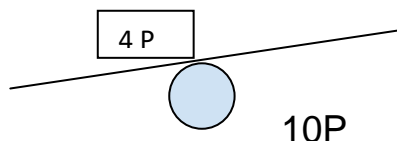
L'ottava persona che stava più vicina al centro sulla parte sinistra dell'asta, si sposta sulla parte opposta, quindi adesso l'asta pende verso destra con 7 persone su entrambi i lati.



<sup>2</sup> Una piccola osservazione di tipo antropologico: Emma ha inserito anche delle figurine femminili, ma in realtà sul tronco c'erano soltanto maschi. Ognuno è libero di pensare quello che vuole...

3) Terza scena:

La stessa persona che si era spostata nella seconda scena, si sposta verso la sua posizione iniziale, ovvero a sinistra. Quando l'asta si inizia ad inclinare verso sinistra, 10 persone cadono dall'asta perdendo l'equilibrio e 4 rimangono sopra.



B) Spiega quello che succede nel video:

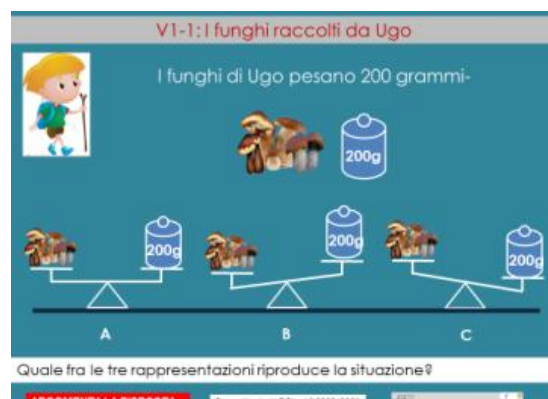
Le persone che sono sull'altalena basculante vogliono raggiungere lo stato orizzontale dell'asta, cioè il suo equilibrio, quindi vogliono fare in modo che la somma dei pesi che stanno su un lato sia uguale alla somma dei pesi che stanno sull'altro lato.

INIZIA IL MEET (CHAT)

1. Si puntualizza la differenza fra descrizione e spiegazione, e ci si concentra sulla spiegazione. È evidente dalle spiegazioni che i ragazzi hanno capito che i 14 adulti si vogliono disporre sull'altalena in modo da raggiungere l'equilibrio e che l'equilibrio lo si ha quando l'asta è in posizione orizzontale.
2. Navarra: Cominciamo a vedere le diapositive del primo vagone.
3. Irhad comincia a leggere la prima diapositiva (Fig. 1) e successivamente la seconda (Fig. 2):



Fig. 1



Fif.2

4. N (Situazione VI-1): Ginevra come risponderesti?
5. Irhad: Dico la A perché se il peso dei funghi è 200 grammi è bilanciata perfettamente e quindi i funghi pesano 200 grammi.
6. N: Non ho capito bene, Ginevra tu che ne pensi?
7. Ginevra: La rappresentazione A è quella corretta perché l'asta della bilancia è orizzontale e quindi si ha l'equilibrio, allora il peso dei funghi è 200 gr. In B i funghi pesano di più di 200 gr perché la bilancia non è in equilibrio, infatti l'asta è inclinata a sinistra. In C i funghi pesano di meno di 200 gr perché la bilancia non è in equilibrio infatti l'asta è inclinata a destra.
8. N: Bene<sup>3</sup>, Irhad passa alla successiva diapositiva (Fig. 3).
9. Irhad legge il testo:

<sup>3</sup> Sarebbe importante far rileggere alcune parti della chat in modo da porre in evidenza la diversità tra la frase di Irhad e quella di Ginevra.



Fig. 3

10. Irhad: Sappiamo che il peso dei funghi di Gina è superiore ai 200g e che è superiore anche a quello dei funghi di Ugo.
11. Ludovica: Visto che il peso dei funghi di Ugo era uguale a 200g, il peso dei funghi di Gina era maggiore di 200g perché nella bilancia l'asta non era orizzontale, non era in equilibrio infatti l'asta è inclinata.
12. N: Allora ragazzi ditemi cosa ne pensate di queste due affermazioni:
  - a) Se ho lo stesso peso su entrambi i piatti di una bilancia, allora la bilancia è in equilibrio,
  - b) Se la bilancia è in equilibrio, allora i pesi su entrambi i piatti sono uguali,
13. *Vengono fatti più interventi sovrapposti e non si capisce bene, poi ...*
14. Ginevra: Io vedo che l'asta è in posizione orizzontale e quindi in equilibrio allora so che i pesi sono uguali.
15. N: Bene questo lo chiameremo PRINCIPIO FONDAMENTALE DELLA BILANCIA.
16. N: (*commenta con l'insegnante*) Nonostante i quesiti delle diapositive possano essere semplici sul piano della risoluzione per i ragazzi delle classi terze secondaria, rimangono comunque interessanti dal punto di vista dell'argomentazione. Ludovica legge la diapositiva successiva (Fig 4).



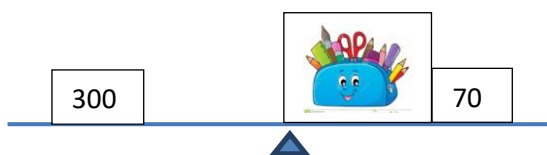
Fig. 4

17. Ludovica: Secondo me ha ragione Gina perché Ugo anche se ha raccolto più funghi, il suo peso è minore cioè anche se Gina ha raccolto meno funghi di Ugo, il peso dei funghi di Gina è maggiore. (*si commenta che la domanda è stata messa perché quando si sottopone la diapositiva ad alunni più piccoli il numero maggiore di funghi può ingannare facendo pensare che questi pesino di più*). Ludovica legge la diapositiva successiva (Fig. 5):

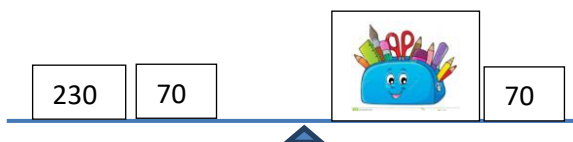


Fig. 5

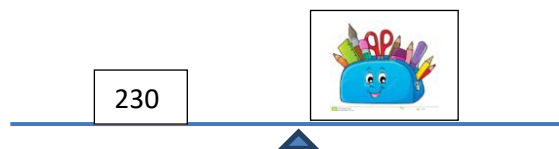
18. Ludovica: La bilancia adesso è in posizione orizzontale quindi c'è equilibrio perché Ugo ai suoi funghi ha aggiunto 50g, quindi il peso dei funghi di Ugo adesso è uguale a 200g ovvero al peso dei funghi di Gina.
19. Irhad: No! Il peso dei funghi di Gina è uguale al peso dei funghi di Ugo più 50 gr.<sup>4</sup>
20. N: Se dovessi esprimere in linguaggio matematico le cose che hai detto come faresti?
21. Ludovica: Ehm! Boh! Il peso dei funghi di Gina è uguale al peso dei funghi di Ugo più 50 gr.
22. N: Ok, conoscete Brioshi?
23. Alunni: Sì.
24. N: Allora come puoi far capire a Brioshi “il peso dei funghi di Gina è uguale al peso dei funghi di Ugo più 50 gr”? Puoi rappresentare questa frase in linguaggio matematico in modo che lui capisca?
25. Ludovica:  $200g=50g+\text{funghi di Ugo}$ .
26. Navarra: Anche qui Brioshi come può fare per capire “il peso dei funghi di Ugo” se parla solo giapponese?
27. Nasce una discussione poco ordinata. L'insegnante chiede di rappresentare algebricamente la situazione.
28. Mirko:  $g=50gr+u$ .
29. Emma: Sì! E u è il peso dei funghi di Ugo e si sa che pesano 200 gr, g è il peso dei funghi di Gina.
30. Miriam ha scritto:  $g=u+50$ .
31. N: Consideriamo solo bilance in equilibrio, se adesso io vi chiedo di osservare questa bilancia, sul piatto di sinistra ho un foglietto che mi corrisponde ad un peso da 300 g e sul piatto di destra un foglietto che corrisponde ad un peso da 70 gr e un astuccio:



32. N: Spiegate mi come fate a capire il peso dell'astuccio sulla bilancia.
33. Mirko: Poiché la bilancia è in equilibrio l'astuccio pesa 230 gr.
34. N: Mirko, tu mi hai detto il peso dell'astuccio ma non come hai fatto a capire come si trova il peso.
35. Mirko: Ho tolto 70g da destra e da sinistra.
36. N: Ma tu sul piatto di sinistra non hai un foglietto corrispondente a 70 gr, allora come puoi fare?
37. Miriam: Sostituisco il foglietto da 300g con la somma di due foglietti uno da 70g e l'altro da 230g.



38. Miriam: A questo punto posso togliere da entrambi i piatti lo stesso foglietto da 70, cioè lo stesso peso.
39. N: Bene ragazzi, questa sostituzione del peso di 300 gr con due pesi uno da 70g e l'altro da 230g rappresenta il PRINCIPIO DI SOSTITUZIONE. Solo a questo punto posso togliere da entrambi i piatti della bilancia lo stesso peso da 70 gr e la bilancia rimane in equilibrio.



40. N: Così io posso conoscere il peso dell'astuccio. Questo è il PRIMO PRINCIPIO DELLA BILANCIA: se togliamo lo stesso peso da entrambi i piatti di una bilancia in equilibrio, la bilancia rimane in equilibrio.

*La lezione termina salutando il prof. Navarra.  
Si prosegue la settimana successiva con l'insegnante.*

<sup>4</sup> Irhad è stato molto attento, perché capisce che Ludovica si esprime male perché sembra che l'aggiunta dei 50g abbia fatto sì che il peso dei funghi di Ugo diventasse uguale quello dei funghi di Gina.

<sup>5</sup> L'incontro si è svolto in modo molto produttivo. Sono emersi i nodi della rappresentazione in linguaggio matematico di una situazione in equilibrio, che verranno ripresi e superati nel corso delle lezioni successive. Sarà interessante vedere, nel prossimo intervento di marzo, come matureranno le competenze degli alunni man mano che le situazioni diventeranno più articolate.