

30/5/96

Osserva ora i tre disegni.

Quale modo di rimpicciolire ti sembra più adatto a far vedere come sono le tue ombre in una giornata di maggio?

Per me ~~il~~ il meglio il progetto A perché fa capire che le ombre in una pagina del quadernone non sono piccole. Poi mi fa capire che va come negli altri sensi perché alle 9,00 è lunga a mezzogiorno è corta e alle 15,00 ritorna di nuovo lunga. Non ho scelto il progetto B perché non fa capire che alle 9,00 l'ombra era lunga, alle 12,00 era corta e alle 15,00 l'ombra era lunga.

Certo non ha tutti i torti perché i maestri non avevano detto di mettere le ombre in ordine. Non ho scelto il progetto C perché lo fa diventare le ombre troppo piccole. Certo questo/a mio/a compagna/di ^{Na ben} ^{brava} ^{lancia} ha fatto un buon modo di rimpicciolire le ombre. ~~Io~~ Pensando però scelgo il progetto C perché trasforma la misura dell'ombra vera. ~~Certo però anche d'accordo al progetto A~~

La sintesi collettiva porta alla "regola" .

3/6/96

Sintesi della discussione

Tutti pensiamo che il progetto B non rappresenta bene le ombre. Infatti l'ombra delle ore 15.00 risulta la più lunga, mentre in realtà è più lunga l'ombra delle ore 9.00. Abbiamo concluso che il progetto B ha rimpicciolito le ombre e le ha fatte stare in una pagina, ma non ha rispettato l'ordine delle lunghezze delle ombre.

Abbiamo capito che il testo B non segue la stessa "regola" per tutte le ombre: alcune misure sono divise a metà 2 volte, altre 3 volte. Questo fa sì che le ombre rappresentate non assomiglino a quelle vere.

Abbiamo poi discusso sul progetto A e sul progetto C, esponendo i motivi per cui sono adeguati.

In tutte e due le rappresentazioni le ombre sono state rimpicciolite; nel progetto A si vede il comportamento delle ombre (dal mattino a mezzogiorno si accorciano e poi, dopo le 12.00, si allungano), però le misure sono state scelte a caso da chi l'ha scritto e non si capiscono le differenze fra le ombre. Alcuni hanno osservato che nel progetto A non sono state disegnate le nostre ombre, ma delle ombre qualsiasi, perchè in ogni quadernone le misure sono uguali.

Alla maggioranza di noi il progetto C è sembrato quello più adeguato. Sono stati detti molti motivi: con questo progetto si possono rimpicciolire le ombre di ciascuno di noi; le misure non sono a caso ma risultano da una regola che accorcia le misure vere; infine, questa rappresentazione mantiene la proporzione fra le ombre (ci ricorda ciò che abbiamo visto in certi film dove certi personaggi vengono rimpiccioliti per magia, ma si riconoscono sempre perchè il loro corpo assomiglia al corpo di quando erano grandi).

Abbiamo cercato di capire meglio la regola per rimpicciolire seguita dal progetto C.

Le misure vengono trasformate: i numeri sono sempre gli stessi, ma cambia il loro significato.

Esaminiamo le mie misure:

ore 9.00: 149 cm ----- 149 mm

ore 12.00: 68 cm ----- 68 mm

ore 15: 91 cm ----- 91 mm

Nel progetto C le misure in cm sono state trasformate in misure in mm: si sono rimpicciolite di 10 volte.

Nel progetto C la regola è di diminuire di 10 volte le misure reali.

L'osservazione della lunghezza delle ombre durante la giornata porta i bambini a chiedersi "di quante volte la mia ombra è più lunga di me?"

Quante volte la ombra sono più lunghe di me?

Ripeto la mia lunghezza tante volte e vedo se arrivo alla misura dell'ombra delle 12,00, delle 9,00 e delle 15,00.

2410 provo a ripeterla 3 volte.

$$1320 \times 3 = 3960$$

Fa troppo

Provo a ripeterla 2 volte

$$1320 \times 2 = 2640$$

L'ombra delle 12,00 sarà lunga un po' ^{Meno} di 2 volte sì o no?

Arrivo alla misura dell'ombra delle
15,00. Provo a ripeterla 3 volte, devo
arrivare a 3450

$$1320 \times 3 = 3960$$

L'ombra delle 15,00 sarà lunga ~~non po'~~
più di 3 volte. Si riassume?

Arrivo alla misura dell'om delle 9,00,
5100, provo a ripeterla 4 volte.

$$1320 \times 4 = 5280$$

L'ombra delle 9,00 sarà circa lunga un
po' meno di 4 volte

19/2/96

Riflettiamo sui nostri ragionamenti per sapere quante volte io sto nelle mie ombre.

Ecco 3 ragionamenti che avete scritto:

- A) Ripeto la lunghezza di Vania tante volte e vedo se arrivo alla misura dell'ombra delle 9, delle 12 e delle 15.
- B) Devo provare tanti conti fino ad arrivare per l'ombra delle 9 a 510 cm, per l'ombra delle 12 a 241 cm e per l'ombra delle 15 a 345 cm.
- C) Io faccio dei tentativi, ripetendo 132 cm delle volte per sapere quante volte la misura di 132 ci sta in ogni ombra.

Un ragionamento è poco preciso. Quale?

Secondo me il ragionamento poco
preciso è il C perché se qualcuno
viene in classe e legge questo ra-
gionamento, non sapendo quanto
sono alta io, secondo me direbbe:
«chi è 132?»

Osservazioni collettive.

I ragionamenti A e C sono più precisi perchè spiegano che operazioni si devono fare. Il ragionamento B, invece, non spiega quale conto si farà e non dice neanche quali dati utilizzerà. Se scriviamo i ragionamenti così, non capiamo che cosa si deve fare.

Questo è il ragionamento di Vera:

"Io so che Vania ci può stare nell'ombra delle 12 una volta sola, ma non due volte perchè 109 cm (che è la differenza fra la lunghezza dell'ombra e Vania) è meno di 132 cm.

Secondo te, il motivo detto da Vera è giusto e perchè?

Secondo me il motivo che dice Vera è giusto perchè come dice lei, 109 cm è meno di 132, quindi capisco che non ci possono stare un'altra volta.

21/2/96

Tabella che riassume le informazioni avute dalla rilevazione della mia ombra.

	MISURA DELLE OMBRE	LA MIA ALTEZZ.	DIFFERENZA FRA OMBRA E ME	QUANTE VOLTE L'O. È PIÙ LUNGA DI ME	DOVE VA L'OMBRA.
ORE 9,00	510 CM	132 CM	378 CM	URTA 4 VOLTE	VERSO IL MONTE SAN GIORGIO
ORE 12,00	241 CM	132 CM	109 CM	QUASI 2 VOLTE	VERSO IL SEMAFORO

Giulia 02/15/

13/96

La cosa abbiamo imparato facendo l'esperienza di osservare le mie ombre a diverse ore della giornata?

Questa esperienza ci ha fatto capire che: le ombre in una giornata cambiano posizione (perché ogni volta cambierà il punto di riferimento che prenderemo, è il sole che si sposta che fa spostare anche le ombre (perché dal mattino alla sera il sole fa un giro nel cielo);

Le ombre cambiano la loro lunghezza in una giornata (perché al mattino il nostro braccio è basso quando indica il sole, alle 12,00 dobbiamo alzarlo e al pomeriggio abbassarlo nuovo).

Il sole cambia la sua posizione in cielo durante una giornata (al mat. è più alta, nel pomeriggio cala).

Resta ancora un dubbio: molti di noi hanno fatto l'ipotesi che questi cambiamenti nelle ombre succedano tutti i giorni. Non ne siamo però ancora sicuri. Potremo verificarlo.

Nella gestione di questa classe (Piossasco 1986/87) invece il bambino riesce ad arrivare all'astrazione (dal corpo di Filo, si passa alla fettuccia ed infine al numero puro) quando la realtà lo costringe a trovare soluzioni alternative.

(Non é forse sempre stata questa la molla che ha portato alle invenzioni teoriche e alla loro applicazione?)

Si noti che la strategia di Andrea rappresenta un esempio di approccio alla "canadese"

Lunedì 6 aprile 1987

Quante volte Filomena sta nella sua ombra?

Per trovare quante volte Filomena sta nella sua ombra Barbara ha proposto di stendere per terra la fettuccia che rappresenta la lunghezza dell'ombra di Filo e poi far sdraiare Filomena nella fettuccia tante volte fino quando si arriva alla fine della fettuccia.

Stefano ha proposto di fare la stessa cosa suggerita da Barbara utilizzando, però, al posto di Filomena la fettuccia rosa che rappresenta l'altezza di Filo.

Abbiamo rilevato però che queste proposte ora non sono più attuabili perchè abbiamo con molta fatica attaccato alle pareti le fettucce che rappresentano la lunghezza delle ombre di Filomena e non possiamo più staccarle.

COME POSSIAMO FARE?

Andrea "Provo a ripetere la misura dell'altezza di Filomena tante volte fino ad arrivare alla misura della sua ombra.

Ad esempio: provo a vedere quante volte 120 cm, altezza di Filo, sta in 532 cm, lunghezza dell'ombra di Filo alle ore 9 del 19 novembre.

Provo per 3 volte.

$120 \times 3 = 360 \text{ cm.}$ non basta!

Provo per 4 volte.

$120 \times 4 = 480$ $480 \xrightarrow{+ 52} 532$

Restano ancora 52 cm.

Filo sta nella sua ombra 4 volte con il resto di 52 cm

Andrà, per risolvere questo problema, fa seguito un ragionamento di divisione.

$$532 \text{ diviso } 120 =$$

$$532 : 120 =$$

Avrebbe potuto anche calcolare così:

"Trovo per 3 volte

$$120 \times 3 = 360 \text{ cm}$$

Ma restano ancora da dividere.

532 - Trovo quanti cm restano da dividere

$$360 =$$

$$172$$

Ora divido 172 cm per 120

$$120 \times 1 = 120 \text{ cm}$$

Restano 52 cm

La misura dell'altezza di Filo sta 4 volte con il resto di 52 cm.

Paolo: "Tolgo la misura della sua altezza per un certo numero di volte fin quando non si può più.

$$\begin{array}{r} 532 - 412 - 292 - 172 \\ 1 \leftarrow 120 : 2 \leftarrow 120 : 3 \leftarrow 120 : 4 \leftarrow 120 : \\ \hline 412 \quad 292 \quad 172 \quad 52 \end{array}$$

La misura dell'altezza di Filo sta 4 VOLTE con il resto di 52 cm

Maria: "conto ripetendo tante volte, con l'addizione, la misura della sua altezza fin quando arrivo alla misura dell'ombra di Filo".

$$0 \xrightarrow[1]{+120} 120 \xrightarrow[3]{+120} 240 \xrightarrow[3]{+120} 360 \xrightarrow[4]{+120} 480 \xrightarrow[\text{resto di } 52]{+52} 532 \quad \left. \vphantom{0 \xrightarrow[1]{+120}} \right] \begin{array}{l} \text{NUMERO PER} \\ 120 \text{ cm} \end{array}$$

La nuova misurazione delle ombre é preceduta dalla richiesta da parte dell'insegnante che stimola i bambini a produrre ipotesi previsionali.

27/3/96

Mno dei prossimi giorni, quando ci sarà il sole, misureremo di nuovo le mie ombre. Secondo te l'ombra delle 12,00 sarà ancora la + corta?

Secondo me l'ombra sarà sempre lunga uguale, perché il sole è sempre in centro al cielo, e a me il sole batterà sulla testa, e quindi l'ombra sarà sempre la + piccola di tutte, però sarà un po' + lunga perché io sono allungata di cm.....

... e a giungere a conclusioni.

26/4/96

Le ombre in una giornata.

Anche se erano un po' più corte di quelle di febbraio, le ombre di aprile si sono comportate nello stesso modo: l'ombra delle ore 12.00 è sempre la più corta e durante una giornata le ombre cambiano direzione.

Ti chiedo di riflettere su queste due domande, spiegando bene quali sono le due risposte e i motivi che tu hai pensato:

- 1) Perché al mattino le ombre sono lunghe, a mezzogiorno sono più corte e al pomeriggio tornano ad allungarsi?
- 2) Sarebbe successa la stessa cosa anche se il sole fosse stato pallido?

1) Al mattino l'ombra è lunga perché:
il sole al mattino è alto nel cielo, e
allora anche l'ombra sarà lunga.
A mezzogiorno l'ombra è corta perché:
il sole si abbassa un po', allora l'om-
bra sarà + corta.

Al pomeriggio, l'ombra si allunga di
nuovo, perché, il sole si alza un po' e allora
l'ombra si sarà di certi cm.

2) Sì, secondo me anche se il sole fosse
stato pallido, le ombre saranno sempre
così:

- alle 9,00 l'ombra è + lunga

- alle 12,00, l'ombra è + corta

- alle 15,00 si allunga di nuovo,

perché il sole anche se non è tanto forte,
illumina lo stesso, e allora le ombre si
saranno lo stesso, ~~e allora~~ però il colore
un po' + chiaro di quando c'è il sole
normale, cioè forte.