

## La torta al cioccolato

Si riprende l'attività in campo economico con una produzione che fa da ponte tra l'attività di IV e il tema "Cacao". La gestione che si riporta vuole essere esemplificativa di una metodologia che partendo da un'esperienza concreta, giunge, in classe V, ad attività a livello metacognitivo e alla costruzione delle "regole".

Il lavoro documentato può essere così schematizzato:

- A) analisi della ricetta e riflessione sulle dosi necessarie
- B) riflessione linguistica
- C) impostazione del problema e strategie risolutive
- D) riflessione sul "costo unitario"

### **A) Analisi della ricetta e riflessione sulle dosi necessarie**

L'insegnante fornisce ad ogni alunno la ricetta (per 6-8 persone).

In una terrina lavorate 200 g di farina con 40 g di cacao amaro e 200 g di zucchero, poi unite 50 g di mandorle e 2 dl di latte.  
Montate tre albumi a neve e incorporateli delicatamente al composto con un movimento verticale per non smontarli. Per ultimo unite mezza bustina di lievito. Imburrate (bastano 50 g di burro) una tortiera e versateci il composto. Cuocete in forno preriscaldato a 180° per circa 50 minuti.

Dalla discussione emerge la necessità di triplicare le dosi indicate nella ricetta e di raccogliere informazioni sulle confezioni che esistono nei negozi per effettuare l'acquisto degli ingredienti.

Si tabulano i dati raccolti:

INGREDIENTI	CONFEZIONI		
zucchero	1 Kg	500 g	
farina	1 Kg	500 g	1,5 Kg
latte	1 l	0,5 l	
cacao amaro	125 g	250 g	500 g
burro	100 g	200 g	500 g
mandorle	125 g	150 g	250 g

e individualmente si affronta il problema di stabilire per ciascun ingrediente la confezione che conviene comprare.

### Ragionamento

Per scoprire quali confezioni dovremmo comprare do-  
vremmo prima triplicare le dosi di tutti gli ingredienti  
e dopo dovremmo cercare qual è la confezione <sup>che</sup> ci conviene  
comprare.

Farina: 200g la ricetta:  $200g \times 3 = 600g$  (0,6 kg) ci  
conviene comprare due pacchi di farina da 500g per-  
ché così sarà più ~~facile~~ facile la pesatura.

Cacao amaro: 40g la ricetta:  $40g \times 3 = 120g$  (1,2 kg), ci  
conviene comprare la confezione da 125g perché avan-  
ziamo solo 5g così.

(il ragionamento è stato effettuato per tutti gli ingredienti)

L'espressione "così sarà più facile la pesatura" può far pensare che il bambino abbia scelto la soluzione in pacchi da 0,5 kg pensando di pesare solo 100 g del secondo pacco, anche se le altre soluzioni (1 kg, 1,5 kg), sarebbero state compatibili con la quantità di farina necessaria.



**B) Si prosegue con la riflessione sul significato delle parole, invitando gli alunni a trovare le imprecisioni nel modo di esprimere il ragionamento. Tale analisi è funzionale alla costruzione del corretto procedimento risolutivo del problema (cfr. pagine seguenti).**

L'insegnante propone tre ragionamenti sui quali riflettere ed invita gli alunni a scrivere le loro osservazioni a riguardo.

- 1) Io adesso triplico tutti gli ingredienti della ricetta e poi sceglierò la dose che basta per fare la torta;
- 2) Quando io avrò triplicato ogni dose degli ingredienti, mi chiederò quale confezione mi conviene comprare per non avanzare degli ingredienti;
- 3) Secondo me alla fine sapremo che confezioni ci conviene comprare, cioè le confezioni di ogni ingrediente ripetute tre volte.

Nella frase uno si dice: "... triplico tutti gli ingredienti...", mi sembra che sia un'imprecisione perché sembra che gli ingredienti vengono triplicati, cioè che da 6 diventano 18.

Sempre nella frase uno si dice: "... sceglierò la dose che basta...", secondo me qui c'è un'imprecisione perché non è vero che sceglierà una dose che basti, semmai una confezione che basti e da quindi non dovrà scegliere lui la dose.

Nella frase due ho notato che si dice: "... mi chiedo quale ~~dei~~ confezione ci conviene comprare...". Però bisogna specificare che per ogni confezione si chiedeva quali ci conviene comprare.

Nella frase tre si dice: "... alla fine..." ma non si capisce alla fine di che cosa. Sempre nella frase tre si dice: "... le confezioni di ogni ingrediente ripetute per tre volte." Qui sembra che siano le confezioni a triplicarsi, invece sono le dosi.

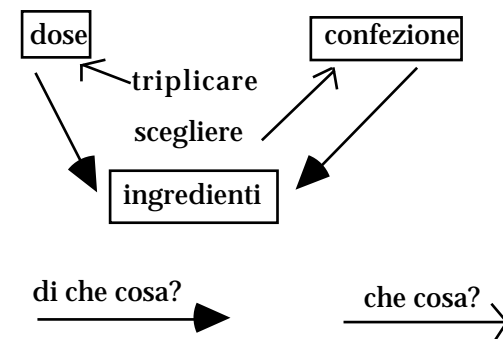
Dalla discussione di classe, seguita alla riflessione individuale, emergono i seguenti elementi:

- la necessità di tenere presenti tre aspetti: la dose, la confezione e l'ingrediente;
- la necessità che i verbi vengano riferiti agli aspetti adeguati

("...non si può dire che si triplicano le confezioni oppure che si scelgono le dosi. Infatti sono le confezioni che vengono scelte e le dosi vengono triplicate.");

- la funzione specificante della parola "ingrediente" e la domanda a cui risponde: la dose [di che cosa?] di un ingrediente; una confezione [di che cosa?] di un ingrediente.

Le riflessioni sono poi riassunte in uno schema:



La riflessione linguistica si conclude con la corretta riscrittura individuale dei tre testi.



### C) Impostazione del problema e strategie risolutive

Il problema da affrontare ha come obiettivo quello di stabilire quanto costa a ciascuno di noi (19 alunni e 2 insegnanti) il dolce che prepareremo. Gli ingredienti avanzati li porteranno a casa gli insegnanti, quindi il prezzo di ciò che avanza non dovrà essere conteggiato.

L'attività è individuale e l'insegnante chiede di indicare i dati che servono e il progetto che l'alunno pensa di seguire per raggiungere l'obiettivo del problema.

Quando saprò i prezzi di questi ingredienti, farina e zucchero, potrò dividerli per due in modo che io possa sapere il prezzo di 5 hg. Così mi sarà più facile trovare il prezzo di un hg. Anche per il latte farò così solo che dividerò in 2 parti il prezzo di un litro e saprò il prezzo di 5 dl. Anche per il cacao potremo fare così; invece per il burro dovremo solo aggiungere il prezzo della confezione visto che il maestro a comprato la confezione da 125 g. Anche per le mandorle, come il burro, dovrò contare il prezzo della confezione perché ne abbiamo utilizzato tutto il contenuto.

Al maestro infine dovrò chiedere il prezzi delle confezioni e le dosi delle confezioni da lui comprate.

L'insegnante interagisce con l'alunno fornendogli la risposta alla domanda posta durante il ragionamento. Ciò consente al bambino di procedere nel progetto risolutivo.

Ecco i dati che hai chiesto:

zucchero	1 kg	1600 lire
farina	1 kg	920 lire
burro	125 g	1850 lire
latte	1 litro	2090 lire
cacao amaro	250 g	2500 lire
mandorle	150 g	2990 lire
lievito	2 buste	1040 lire
uova	5	1710 lire

Adesso che so i dati che mi servono, mi sono accorta che per lo zucchero, la farina e il latte, dovrò solo ridurre in scala 1:10 il prezzo. Perché le confezioni dal maestro comprate contengono un'unità quindi potrei ottenere il prezzo di un hg o di un dl semplicemente.

Zucchero: riduzione in scala 1:10  $1600 \rightarrow 160$  lire. Lo zucchero costa 160 lire aletto cioè  $\frac{160}{100}$  lire ogni sei etti (50g x 6).

Il ragionamento prosegue con il calcolo relativo al costo degli altri ingredienti, al conto finale complessivo ed individuale.

Si riporta ancora il ragionamento riguardante il costo del cacao amaro, in quanto significativo di capacità (costruita mediante una didattica ad hoc) di "giocare" con le quantità mediante il calcolo mentale. Naturalmente altri alunni adottano strategie differenti, anche più semplici, come quella che consiste nello sfruttare il fatto, suggerito dai valori numerici in gioco, che ogni grammo costa 10 lire. Tale ragionamento sarà poi valorizzato durante le attività di confronto, in quanto UNIVERSALE.

Cacao amaro: divido a metà il prezzo  $2500 \rightarrow 1250$  e so il prezzo di  $\frac{125}{250}$  g di cacao cioè 1,25 hg.)  
Posso trovare il prezzo di 5g così poi lo taglierò e riuscirò a capire il prezzo di 120g per essere più

precisa.

$$125 : 5 = 25$$

125	5
100	
5 x 20 = 100	
25	
5 x 5 = 25	
25	
25	
11.	

$$1250 : 25$$

02	25
1250	
500	
25 x 20 = 500	
750	
25 x 20 = 500	
500	
25 x 20 = 500	
250	
250	
50	
744	

Adesso tolgo 50 da 1250

$$1250 - 50 = 1200$$

1250
50
1200

trova quante parti da 5 g sono contenute

trova quanto costa ogni parte da 5 g

calcola togliendo l'eccedenza

120g costano [5.200] lire

il risultato (cioè quanto costa un etto) lo ripeto per 6 perchè abbiamo utilizzato 6 etti e così so quanto costa tutto lo zucchero che abbiamo messo nel dolce"

Nel caso del CACAO molti di voi hanno ragionato così:  
 250 g ----- > 2500 lire                      120 g ----- > ?

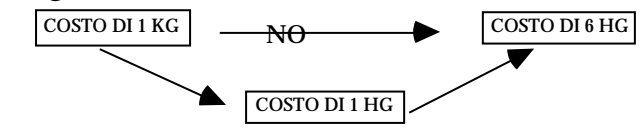
"Io divido il prezzo della confezione per quanti grammi pesa, così so quanto costa un grammo. Poi moltiplico il risultato che ottengo per 120 e so quanto costa il cacao messo nella torta"

- Dopo la discussione, rispondi a queste domande:
- 1) Cosa c'è in comune fra il ragionamento seguito per lo zucchero e quello seguito per il cacao?
  - 2) Prova a trovare una "regola" generale, che valga per tutte le situazioni di questo tipo
  - 3) Sai dire perchè l'operazione  $1600 : 6$  non serve per trovare il costo di sei etti di zucchero?

b) sintesi collettiva per ricavare (e fissare) la regola

I ragionamenti come quelli che abbiamo analizzato si possono seguire quando da un certo prezzo non posso ricavare subito il prezzo della parte che mi interessa. In questi casi si deve prima trovare il costo di una parte del prezzo del prodotto acquistato (COSTO UNITARIO). E' necessario trovare un costo unitario che possa essere ripetuto per raggiungere la quantità desiderata.

Rappresentiamo, facendo l'esempio dello zucchero, questo ragionamento:



... seguita da esercizi di consolidamento che portano ...

e) ... ad una ulteriore riflessione sui numeri e alla divisione con il divisore decimale.

L'ultimo esercizio [1,80 m di stoffa costano 27900 lire. calcola quanto costa un m di stoffa] ci permette una riflessione sull'operazione di divisione. Per trovare un prezzo unitario, tutti avete diviso il prezzo della stoffa per la sua lunghezza. Ma le operazioni che avete scelto sono state diverse:

**D) Riflessione sul costo unitario**

Al lavoro individuale segue una riflessione sul costo unitario che si svolge in più momenti:

- a) confronto (individuale) fra due ragionamenti
- b) sintesi collettiva per ricavare (e fissare) la regola
- c) riflessione sui numeri e sulla divisione con divisore decimale

a) confr confronto (individuale) fra due ragionamenti

Nel risolvere il problema del costo del dolce, vi siete trovati davanti ad alcune situazioni particolari. Prendiamo il caso del costo dello ZUCCHERO.

Molti hanno ragionato in questo modo:  
 1 kg ----- > 1600 lire                      6 hg ----- > ?

"Per sapere quanto costa 1 etto di zucchero divido in 10 parti 1600 lire. Poi

A)  $27900 : 180 \text{ (cm)} = 155$  (trasformazione della lunghezza da m in cm:  
si ottiene il prezzo di un centimetro)

B)  $27900 : 18 \text{ (dm)} = 1550$  (trasformazione della lunghezza da m in dm:  
si ottiene il prezzo di un decimetro)

C)  $27900 : 1,80 \text{ (m)} = 15500$  ( ? )

Il punto interrogativo esprime il fatto che chi ha pensato questo calcolo era incerto su che cosa avrebbe ottenuto.

Secondo te, che cosa si ottiene?

Alla riflessione collettiva sono seguiti esercizi di divisioni con il divisore decimale. Con la divisione alla canadese esse sono possibili senza che si perda il controllo del significato dell'operazione stessa.

16120		1,3 =	12400
13000			
<hr/>			
3120		1,3 x	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10000</span> = 13000
2600		1,3 x	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2000</span> = 2600
<hr/>		1,3 x	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">400</span> = 520
520			
520			
<hr/>			
= =			12400