

## **CORSO DI PERFEZIONAMENTO**

### **STRATEGIE DIDATTICHE PER PROMUOVERE UN ATTEGGIAMENTO POSITIVO VERSO LA MATEMATICA E LA FISICA**

**Cappagli Maria Teresa**

#### **Relazioni sui lavori di gruppo**

##### **Relazione sul tirocinio**

L'attività riguarda l'introduzione ai problemi da risolvere con le equazioni di primo grado

Descrizione della classe:

La classe è una classe prima del liceo scientifico tecnologico composta da ragazzi generalmente interessati alla materia e già abituati a riflettere ed elaborare in maniera individuale o a gruppi e a discutere i risultati. Non tutti sono allo stesso livello, ma in generale la partecipazione è abbastanza attiva.

Obiettivi dell'attività:

- analisi del testo di un problema: individuazione dei dati iniziali, delle relazioni tra essi e delle incognite e relativo insieme di appartenenza.
- introduzione al simbolismo
- introduzione del concetto di incognita
- individuazione delle operazioni che traducono il problema

Fasi dell'attività:

1. Somministrazione di una scheda con un problema e una tabella-guida da completare.  
Lavoro di gruppo  
tempo: 1 ora
2. discussione in classe sulle relazioni dei gruppi, confronto delle scelte fatte e delle relative soluzioni  
tempo: 1 ora
3. risoluzione di altri problemi con situazioni diverse( dati non esplicitati, importanza di individuare l'insieme a cui deve appartenere la soluzione)  
tempo: 1 ora

4. formulazione di problemi da parte dei ragazzi, risoluzione e discussione comune sui testi prodotti  
tempo: 2 ore

#### 1) Scheda 1 ( vedi allegato)

La scheda è stata consegnata ad ogni componente del gruppo. La relazione finale doveva però essere unica. i gruppi sono stati formati da me in modo che fossero eterogenei. Non essendo la prima volta che lavoravano in questo modo le regole erano già chiare ( si lavora tutti, si parla tutti, non si fa risolvere al più bravo, si scambiano le opinioni, si scrive la soluzione solo quando tutti sono d'accordo e concordano con quello che viene scritto).

#### Osservazioni:

- quasi tutti i gruppi scelgono di utilizzare tre incognite, di fatto si trovano a risolvere un sistema e senza porsi il problema di come indicare i vincoli tra le condizioni dal punto di vista simbolico, anche se poi risolvono correttamente. Solo un gruppo fraintende i dati. e usa una incognita sola
- Nessuno ha sollecitato l'intervento dell'insegnante per avere conferme o chiedere spiegazioni
- anche i ragazzi che sono in difficoltà hanno partecipato anche se più orientati a farsi spiegare le osservazioni fatte dai compagni. Hanno comunque cercato di capire e non hanno rivestito un ruolo passivo.
- E' migliorato l'atteggiamento di *quasi* tutti i "bravi della classe" che hanno cercato di non assumere il ruolo di risolutori, ma solo di coordinatori del lavoro.
- I protocolli prodotti non sono molto esaurienti e precisi

#### 2) Discussione in classe

##### osservazioni:

Ogni gruppo trascrive alla lavagna la prima tabella ( linguaggio naturale) e risponde alle domande di chiarificazione dei compagni

In seguito viene trascritta anche la tabella del simbolismo e analogamente si discute sulle differenze delle soluzioni proposte e sulla loro validità.

In questa sede l'insegnante ha rivestito il ruolo di moderatrice degli interventi cercando di valorizzare tutte le scelte proposte e di vedere sotto aspetti positivi anche gli errori.

La trascrizione di un gruppo della somma in euro invece che in monete ha portato a discutere se questo fatto influenzava il problema. E' stata cambiata la cifra del denaro e, dopo alcuni esempi, è venuto spontaneo osservare che cambiava l'insieme numerico di appartenenza dell'incognita.

#### 3) Sono stati proposti alcuni problemi tratti dal loro libro di testo:

la scelta dei problemi è avvenuta con questi criteri:

- problemi nei quali una relazione tra le incognite non fosse esplicita, ma si deducesse dal testo ( es.: la probabilità di estrarre una pallina rossa da un sacchetto contenente palline bianche e rosse è  $\frac{2}{5}$  di quella di estrarne una bianca, calcolare le due probabilità)
- problemi che richiassero concetti di aritmetica ( es. in un numero di due cifre la cifra delle decine super a quella delle unità di 3 e scambiando le cifre si ottiene un numero che supera quello dato di 27 . determinare il numero)

- problema impossibile perché la soluzione non appartiene all'insieme numerico corretto.

4) Ho proposto ai ragazzi di inventare loro un problema. Li ho raccolti e riproposti a tutta la classe.

#### SCHEDE PROBLEMI

- 1) La somma dei cioccolatini di Marco e Gino è 108. I cioccolatini di Marco sono uguali a  $\frac{2}{7}$  di quelli di Gino. Quanti cioccolatini hanno a testa?
- 2) In un parcheggio ci sono 124 tra auto e moto. Sapendo che la somma delle ruote è 320, calcolare il numero di auto e di moto presenti nel parcheggio
- 3) Il liceo scientifico tecnologico è costituito da  $\frac{3}{5}$  di alunni  $\frac{1}{3}$  dalle professoresse e dai professori e 20 persone fanno parte del personale (bidelli, segreteria ecc.) Quante sono le persone complessive?
- 4) In un rettangolo il perimetro è uguale a 120 e sappiamo che la base supera di 10 i  $\frac{2}{3}$  dell'altezza. Trovare l'area del rettangolo
- 5) La somma dei fumetti di Giovanni e di Matteo è 363. I  $\frac{3}{4}$  dei fumetti di Giovanni è equivalente ai  $\frac{2}{9}$  dei fumetti di Matteo. Quanti fumetti ha Matteo e quanti Giovanni?
- 6) Nel mio portafoglio ho delle monete. Le mie più quelle di Gianni sono 35. Se vado in città e ne spendo i  $\frac{2}{4}$  dei miei e lui ne spende i  $\frac{3}{5}$  dei suoi, quanti soldi ho io e quanti Gianni?
- 7) In un vassoio ci sono dei bigné.  $\frac{3}{4}$  sono al cioccolato e  $\frac{1}{8}$  alla crema e 10 alla nocciola.. Quanti sono in totale?
- 8) Luca decide di rompere il salvadanaio e dentro trova 20 euro. Luca decide di comprare un libro, un quaderno e una matita. Il libro però costa 2 euro più del quaderno che a sua volta costa 1 euro in più della matita. Quanto costa ciascuno di questi oggetti?
- 9) Dividere 100 euro tra due fratelli in modo che il maggiore prenda una quantità di denaro pari ai  $\frac{3}{5}$  di quello che prende il fratello minore.
- 10) In un pentagono regolare la somma del suo perimetro e di  $\frac{1}{2}$  della sua altezza, che misura 4 cm, corrisponde ai  $\frac{17}{16}$  della base di un triangolo isoscele che sommata al lato del pentagono risulta 40 cm. Calcola il lato obliquo del triangolo sapendo che il perimetro è 127 cm.
- 11) Io e Dario abbiamo due vassoi di bigné ognuno, la somma dei bigné è 30. Se io ne mangio  $\frac{2}{3}$  dei miei e Dario  $\frac{4}{5}$  dei suoi quanti bigné abbiamo in ogni vassoio?
- 12) In un ristorante ci sono 10 camerieri,  $\frac{1}{4}$  di cuochi e  $\frac{2}{3}$  di assistenti. Quanti sono i cuochi e gli assistenti?
- 13) Il numero atomico del neon è  $\frac{1}{5}$  del numero atomico del fermio. Sapendo che il numero atomico del fermio sommato a quello del torio è 190 e che uno è minore di 10 dell'altro, calcolare il numero atomico del neon.

Osservazioni:

Ho proposto ai ragazzi di svolgere i problemi uno alla volta e poi di riportare le soluzioni ottenute chiedendo eventualmente spiegazioni a chi aveva inventato il problema. Sono state fatte le seguenti osservazioni:

- mancanza di un dato
- non correttezza dell'enunciato
- impossibilità del problema ( il n.8 era stato risolto dal suo inventore in modo sbagliato e quindi la soluzione veniva un numero intero mentre viene un numero periodico, risultato che i ragazzi hanno messo in discussione come valido)

## ALLEGATO

### PROBLEMA 1

Un padre aveva tre figli, morendo lasciò in eredità 1600 monete d'oro. Il testamento precisava che il maggiore dei tre doveva avere 200 monete in più del secondo e che al secondo a sua volta spettavano 100 monete più dell'ultimo. Si domanda la quota di ciascuno

Leggi attentamente il testo e rispondi:

- quali sono le incognite, cioè le quantità che si vogliono conoscere?
- che cosa è dato?
- quali condizioni legano il dato alle incognite o le incognite tra loro?

Completa la tabella a fianco

Linguaggio naturale	
<b>Incognite</b>	
<b>Dati</b>	
<b>Condizioni</b>	

Adesso prova a completare la tabella sotto riportata traducendo nel linguaggio dell'algebra

Linguaggio naturale		Linguaggio simbolico
<b>Incognite</b>		
<b>Dati</b>		

<b>Condizioni</b>		
-------------------	--	--

--	--	--