

ISTITUTO COMPRENSIVO DI PAGNACCO  
SCUOLA ELEMENTARE "DE AMICIS"  
PROGETTO SET

**Scheda di lavoro**

Problemi procedurali

**NONSOLOPESO**

**1. Obiettivi formativi**

- Sviluppo della capacità di analisi e deduzione
- Ragionare collegando in reti di interpretazione significative sia gli indizi raccolti dall'esperienza, sia quanto già imparato
- Sviluppo della capacità di ordinare operazioni seguendo una successione logica
- Sviluppo della capacità di individuare soluzioni a problemi concreti
- Interpretare situazioni e progettare azioni atte a risolvere problemi
- Sviluppo della capacità di comunicazione ed interpretazione di dati
- Sviluppo della capacità di elaborare schematizzazioni, modellizzazioni, formalizzazioni di dati raccolti osservando e sperimentando fatti e fenomeni, applicato ad aspetti della realtà quotidiana
- Sviluppo della capacità di riconoscere situazioni problematiche simili
- Capacità di riutilizzare uno stesso schema risolutivo in situazioni analoghe

**2. Prerequisiti**

- Saper effettuare semplici operazioni di pesatura
- Saper elencare una serie di azioni in successione

**3. Obiettivi specifici**

- L'alunno analizza una situazione concreta individuando i dati in suo possesso e le possibili conseguenze
- L'a. deduce situazioni di causa ed effetto conseguenti alle sue azioni concrete o solamente immaginate
- L'a registra i dati raccolti in modo sistematico
- L'a deduce nuove informazioni dall'analisi effettuata
- L'alunno ipotizza le conseguenze di azioni immaginate
- L'a. elenca nella giusta successione tutte le operazioni necessarie per giungere alla soluzione.
- L'a riconosce situazioni problematiche simili ad altre affrontate in precedenza
- L'a è in grado di riutilizzare uno schema risolutivo in problemi analoghi ad altri precedentemente affrontati

**4. Contenuti**

- Successioni logiche
- Operazioni di pesatura
- Deduzione di informazioni
- Conservazione della quantità

## 5. Abilità

- Saper immaginare le conseguenze di azioni concrete
- Saper progettare una successione logica di azioni per conseguire un risultato concreto.
- Saper individuare uno schema risolutivo e riutilizzarlo in una situazione problematica simile per giungere più rapidamente alla soluzione.

## 6. Contesto disciplinare ed eventuali collegamenti interdisciplinari

Collegamenti con le scienze per quanto riguarda la descrizione delle fasi di un esperimento e le deduzioni conseguenti.

## 7. Descrizione delle fasi del lavoro: destinatari alunni della quarta classe elementare.

a) Alla classe viene proposto il seguente problema, corredato dal disegno:

Paperone ha ricevuto in pagamento tre monete uguali, ma è sicuro che una delle tre è falsa perché essendo di metallo più pesante pesa di più.

Ha una bilancia e con una sola pesata scopre l'intrusa.

Come ha fatto?

Decide di mettere alla prova le capacità del suo nemico Rockerduck, mescolando la moneta falsa ad altre otto.

Rockerduck è molto furbo, ha a disposizione tre contenitori uguali nei quali mette le nove monete.

Con un semplice trucco individua la moneta falsa in due sole pesate.

Come ha fatto?

Il problema può essere reso ulteriormente significativo introducendo una terza domanda, come segue:

Rockerduck, accettata la sfida, ripropone a Paperone il problema. Questa volta però le monete sono ben 27 !!!!

Sapresti aiutare Paperone ad individuare l'unica moneta falsa?

**N.B.** Il problema può essere risolto individualmente o a coppie.

Questa seconda modalità di esecuzione favorisce la discussione ed una maggiore consapevolezza, quindi consente di proporre il problema ad alunni più giovani.

b) L'insegnante si mette a disposizione della classe per rispondere ad ogni quesito.

c) Gli alunni si mettono all'opera e ricercano i primi tentativi di soluzione, utilizzando la bilancia ed eventualmente la scheda allegata.

### PRIMA FASE: PER INDIVIDUARE QUALE DELLE TRE MONETE E' FALSA

FASE OPERATIVA	SITUAZIONI POSSIBILI	DEDUZIONI CONSEGUENTI
<b>1</b> Pongo sui due piatti della bilancia due delle monete.	<b>1.a</b> i due piatti restano in equilibrio 	- le due monete sono vere - la terza moneta è quella falsa
	<b>1.b</b> uno dei due piatti scende 	- ho individuato la moneta falsa

**E' sufficiente una pesata.**

### SECONDA FASE: PER INDIVIDUARE QUALE DELLE NOVE MONETE E' FALSA.

FASE OPERATIVA	SITUAZIONI POSSIBILI	DEDUZIONI CONSEGUENTI
<b>1</b> Divido le monete in gruppi di tre.		
<b>2</b> Pongo sul piatto della bilancia due dei tre gruppi di monete.	<b>2.a</b> i due piatti restano in equilibrio 	- i due gruppi sono di monete vere. - il terzo gruppo contiene la moneta falsa
	<b>1.b</b> uno dei due piatti scende 	- ho individuato il gruppo di tre monete che contiene la moneta falsa

**Posso quindi riutilizzare lo schema di ricerca precedente.**

FASE OPERATIVA	SITUAZIONI POSSIBILI	DEDUZIONI CONSEGUENTI
<b>1</b> Pongo sui due piatti della bilancia due delle monete.	<b>1.a</b> i due piatti restano in equilibrio 	- le due monete sono vere - la terza moneta è quella falsa
	<b>1.b</b> uno dei due piatti scende 	- ho individuato la moneta falsa

**Per risolvere il quesito sono necessarie due pesate.**

## 8. Attività previste

Dopo la lettura del problema l'insegnante si mette a disposizione dei bambini per spiegazioni e chiarimenti.

Gli alunni iniziano a fare delle ipotesi sulle modalità da seguire per giungere alla soluzione e sono impazienti di mettersi al lavoro.

Inizialmente si chiede loro di **immaginare** soltanto quelle che saranno le operazioni necessarie.

A questo punto l'insegnante organizza la classe in coppie o gruppi di tre.

Ognuno, nel momento in cui deve spiegare al compagno la propria strategia, è costretto ad elaborare correttamente il pensiero e a trasmettere in modo comprensibile le informazioni necessarie.

Attraverso la discussione, poi, avviene un proficuo scambio di idee che favorisce la comprensione del testo e l'individuazione delle strategie risolutive.

Per favorire lo sviluppo della capacità di progettare, analizzare i dati raccolti ed elaborare le conseguenti deduzioni, si chiede inoltre agli alunni di utilizzare la tabella disegnando e descrivendo le varie fasi.

Questo li aiuta a riflettere su quanto vanno via via scoprendo.

Una tabella adeguata è suddivisa in tre colonne.

Le prime due sono adibite alla raccolta dei dati, suddivisi in azioni (prima colonna) e situazioni conseguenti (seconda colonna).

La terza è dedicata all'elaborazione delle informazioni conseguenti ai dati raccolti e permette di dedurre ulteriori informazioni (es.: il peso della moneta non pesata).

Per risolvere la seconda parte del problema è possibile utilizzare una tabella.

La seconda e la terza parte del problema hanno come scopo la **generalizzazione del problema**.

Infatti, in ambito informatico, è di grande importanza comprendere che esistono classi di problemi con strategie di soluzione analoghe.

Per giungere alla soluzione, infatti, è necessario riutilizzare la strategia risolutiva già adottata in precedenza, salendo di grado.

- 9. Strumenti previsti:**
- Materiale** carta, penne, colori, eventuale scheda di registrazione
  - Attrezzature** bilance, nove monete esteriormente uguali (otto dello stesso peso, una più pesante), tre contenitori uguali
  - Spazi** classe

## 10. Tempi necessari – scansione temporale

Due ore.

## 11. Docenti coinvolti e dimensione del gruppo degli alunni

Insegnanti di matematica con il gruppo classe

## 12. Risorse Disponibili

**Da richiedere** eventuale costruzione di ipertesto con filmati di animazione rappresentanti le fasi del lavoro.

**PER INDIVIDUARE QUALE DELLE TRE MONETE E' FALSA**

<b>CHE COSA FACCIO</b>	<b>CHE COSA VEDO DISEGNA E DESCRIVI</b>	<b>CHE COSA CAPISCO</b>

**PER INDIVIDUARE QUALE DELLE NOVE MONETE E' FALSA**

<b>CHE COSA FACCIO</b>	<b>CHE COSA VEDO DISEGNA E DESCRIVI</b>	<b>CHE COSA CAPISCO</b>

Suddividi la tabella elencando le diverse fasi.