

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

Scheda di lavoro

Problemi procedurali

NONSOLOCALCOLO

Destinatari i bambini della IV classe elementare

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

2. Prerequisiti

- Saper effettuare semplici calcoli mentali
- Conoscere le misure di capacità
- 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 azioni
- L'a. deduce situazioni di causa ed effetto conseguenti alle sue azioni concrete o solamente immaginate
- L'alunno ipotizza le conseguenze di azioni immaginate
- L'a. individua la successione di azioni necessarie per raggiungere la soluzione, anche procedendo per tentativi ed errori
- L'a. elenca nella giusta successione tutte le manovre necessarie per giungere alla soluzione.
- L'a. utilizza uno schema di registrazione dei dati raccolti analizzando la situazione fase per fase
- L'alunno collega le azioni concrete necessarie alle semplici operazioni aritmetiche che sottendono alla soluzione.
- Gli alunni discutono su fatti, fenomeni, dati, risultati dell'esperienza e sulla loro interpretazione per elaborare le necessarie informazioni
- Gli alunni inventano ed utilizzano simboli per rappresentare la successione delle operazioni necessarie.

4. Contenuti

- a) Successioni logiche
- b) Misure di capacità
- c) Deduzione di informazioni
- d) Conservazione della quantità

5. Abilità

- a) Saper immaginare le conseguenze di azioni concrete
- b) Saper progettare una successione logica di azioni per conseguire un risultato concreto.

6. Contesto disciplinare ed eventuali collegamenti interdisciplinari

Collegamenti con le scienze per quanto riguarda i nessi di causa-effetto.

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

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

Giorgio sta facendo degli esperimenti con l'acqua in giardino.
Ha a disposizione il rubinetto e due contenitori di cui conosce la capacità:
il primo contiene 5 litri, il secondo 8 litri.
A Giorgio servono esattamente 2 litri d'acqua.
Come può fare per ottenerli? (scrivi un elenco di tutte le manovre che dovrà fare)
Che manovre dovrà fare, invece, per ottenere 1 litro d'acqua?

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

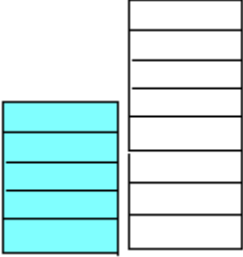
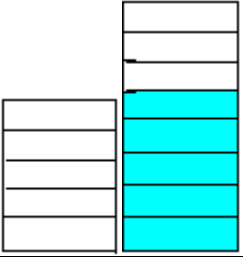
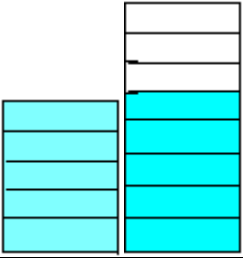
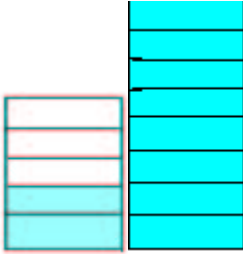
Questa seconda modalità di esecuzione favorisce la discussione ed una maggiore consapevolezza,



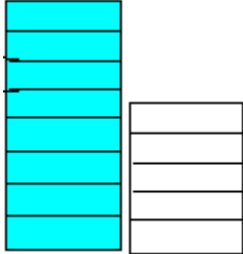
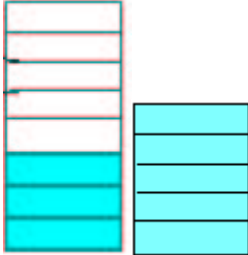
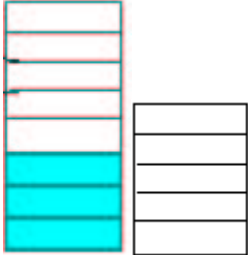

quindi consente di proporre il problema ad alunni più giovani.

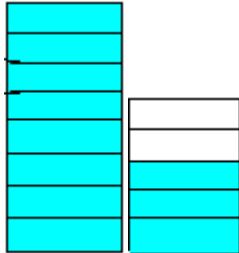
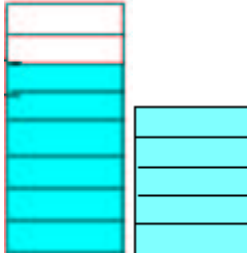
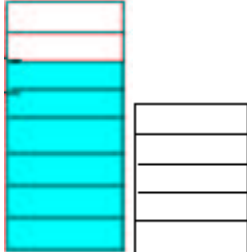
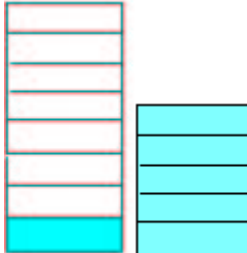
- b) L'insegnante si mette a disposizione della classe per rispondere ad ogni quesito. E' importante ribadire che il materiale elencato è il solo che è consentito utilizzare.
- c) Gli alunni si mettono all'opera e ricercano i primi tentativi di soluzione, eventualmente utilizzando la scheda allegata.

PRIMA SOLUZIONE: PER OTTENERE 2 LITRI

FASE OPERATIVA	DEDUZIONI	SITUAZIONE
<p>1 riempio il contenitore da 5 litri</p>		<p>Il contenitore da 5 è pieno, quello da 8 è vuoto</p> 
<p>2 verso l'acqua nel contenitore da 8 litri</p>	<p>So che il contenitore da 8 litri può contenere ancora 3 litri</p>	<p>Il contenitore da 5 è vuoto, quello da 8 è pieno fino a 5 litri</p> 
<p>3 riempio nuovamente il contenitore da 5 litri</p>		<p>Il contenitore da 5 è pieno, quello da 8 è pieno fino a 5 litri</p> 
<p>4 verso l'acqua del contenitore da 5 litri in quello da 8 finchè questo ne può contenere</p>	<p>Posso versare soltanto 3 litri, perciò nel contenitore da 5 restano i 2 litri che mi servono</p>	<p>Il contenitore da 8 è pieno, quello da 5 contiene 2 litri .</p> 

SECONDA SOLUZIONE: PER OTTENERE 1 LITRO

FASE OPERATIVA	DEDUZIONI	SITUAZIONE
<p>1 riempio il contenitore da 8 litri</p>		<p>Il contenitore da 8 litri è pieno, quello da 5 è vuoto</p> 
<p>2 travaso l'acqua, riempiendo fino all'orlo il contenitore da 5 litri</p>	<p>Nel contenitore da 8 mi sono rimasti 3 litri</p>	<p>Il contenitore da 5 è pieno, quello da 8 contiene 3 litri</p> 
<p>3 vuoto il contenitore da 5 litri</p>	<p>Posso nuovamente utilizzare il contenitore da 5 litri</p>	<p>Il contenitore da 5 litri è vuoto, quello da 8 contiene 3 litri</p> 
<p>4 verso i 3 litri nel contenitore da 5 litri</p>	<p>Ora so che il contenitore da 5 può contenere ancora 2 litri</p>	<p>Il contenitore da 8 è vuoto, quello da 5 contiene 3 litri</p> 

<p>5 riempio nuovamente il contenitore da 8 litri</p>		<p>Il contenitore da 8 è pieno, quello da 5 contiene 3 litri</p> 
<p>6 travaso nel contenitore da 5 litri tutta l'acqua che può contenere</p>	<p>Poiché ho potuto versare soltanto 2 litri, ora nel contenitore da 8 litri sono rimasti 6 litri</p>	<p>Il contenitore da 5 litri è pieno, quello da 8 contiene 6 litri</p> 
<p>7 vuoto il contenitore da 5 litri</p>	<p>Potrò utilizzarlo nuovamente</p>	<p>Il contenitore da 5 è vuoto, quello da 8 contiene 6 litri</p> 
<p>8 con l'acqua rimasta nel contenitore da 8 litri riempio il contenitore da 5</p>	<p>Nel contenitore da 8 litri resterà il litro che mi serve</p>	<p>Il contenitore da 5 litri è pieno, quello da 8 contiene 1 litro.</p> 



Le soluzioni dei bambini: vedi allegato 1.

8. Attività previste

Chiarificazione della situazione problematica presentata da parte dell'insegnante.

Breve discussione collettiva

Gli alunni sono molto incuriositi dal problema ed intuiscono che la soluzione non è di tipo aritmetico.

Fanno molte domande all'insegnante cercando soluzioni pratiche che prevedono la modifica dei contenitori:

“Possiamo segnare con un pennarello (o un chiodo se il contenitore è di metallo) l'interno del contenitore?”

“Possiamo usare un altro contenitore graduato?”

“Possiamo misurare con una stecca l'interno dei barattoli e dividerlo in parti?”....

L'insegnante chiarisce che queste proposte non sono accettabili e bisogna trovare la soluzione effettuando dei travasi.

Discussione in coppia per facilitare la comprensione delle varie fasi del lavoro.

L'insegnante organizza gli alunni in coppie per facilitare la comprensione delle varie operazioni necessarie, l'elaborazione delle informazioni e la comunicazione.

Gli alunni si mettono al lavoro, immaginando e registrando graficamente le fasi della soluzione.

PRIMA PARTE: PER OTTENERE 2 LITRI

Disegno e descrizione delle varie fasi.

Per facilitare la riflessione, l'insegnante distribuisce una *tabella* di registrazione ad ognuna delle coppie.

Questo problema si presta più di altri ad una ricerca di soluzione per tentativi ed errori. Per questo motivo può essere utile adoperare un programma con *travasi virtuali*.

Per alcuni bambini può essere necessario suggerire l'operazione di avvio (parti dal contenitore da 5 litri).

Se l'insegnante pensa che questa prima fase sia comunque troppo complessa per i suoi alunni, è possibile semplificare il problema modificando il testo come segue:

Giorgio sta facendo degli esperimenti con l'acqua in giardino.

Ha a disposizione il rubinetto e due contenitori di cui conosce la capacità:

il primo contiene 5 litri, il secondo 8 litri.

A Giorgio servono esattamente **3 litri** d'acqua.

Come può fare per ottenerli? (disegna e descrivi le manovre che dovrà fare)

SECONDA PARTE: PER OTTENERE 1 LITRO

Nello svolgimento della **seconda parte** del problema gli alunni si avvalgono delle informazioni che hanno acquisito nella parte precedente. Alcuni però faticano a comprendere che è necessario partire riempiendo il contenitore da 8 litri (fissità funzionale).

Anche in questo caso risulta proficuo utilizzare una *tabella* per la registrazione dei dati e delle informazioni.

Questo problema, visto il succedersi delle numerose manovre necessarie per la soluzione, si presta in modo ottimale ad una riflessione sulla soluzione anche attraverso l'uso di *annotazioni simboliche* e del diagramma di flusso: vedi allegato 2.

9. Strumenti previsti: **Materiale** carta, penne, colori, eventuale scheda di registrazione
 Attrezzature contenitori della misura data, acqua, vasca di scarico
 Spazi classe, giardino.

10. Tempi necessari – scansione temporale

Due ore per la soluzione teorica

Quattro ore per la soluzione concreta (con alunni di terza elementare).

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.

13. Eventuali collegamenti con altre unità del progetto

PER OTTENERE 2 LITRI

CHE COSA FACCIO	CHE COSA SO	DISEGNO

Suddividi la tabella elencando le diverse fasi.

PER OTTENERE 1 LITRO

CHE COSA FACCIO	CHE COSA SO	DISEGNO

Suddividi la tabella elencando le diverse fasi.