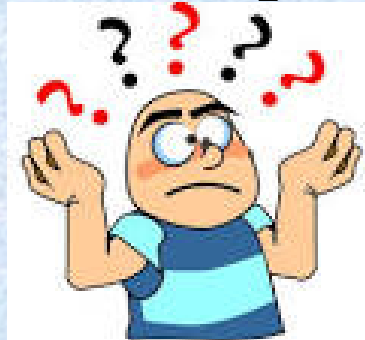


# Un mondo di problemi



## Progetto in rete

**Istituti scolastici afferenti:** I.C. "San Leone IX " Sessa Aurunca, I.C. "Caio Lucilio" Sessa Aurunca, I.C. "Serao-Fermi" Cellole, I.C. "Roccamonfina/Galluccio" Roccamonfina

**Classi ponte di riferimento:** Terzo anno Scuola dell'infanzia/ Classe V Scuola Primaria /Classe 1<sup>^</sup> Secondaria di Primo grado

**Competenze da promuovere:** Riconosce e risolve problemi in contesti diversi, valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiega il procedimento risolutivo anche in forma scritta mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

**Discipline:** Matematica, Scienze.

<b>Obiettivi di apprendimento</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Attività</b>	<b>Metodo</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Durata</b>	<b>Valutazione degli obiettivi di apprendimento</b>	<b>Valutazione delle competenze</b>
Individuare e riconoscere le informazioni in situazioni problematiche concrete	<p>Problemi matematici</p> <p>Problemi risolvibili e non risolvibili</p> <p>Dati e incognite</p>	<p>Riconoscimento di problemi matematici (test vero-falso)</p> <p>Analisi di testi problematici e raccolta di dati sufficienti, insufficienti, ridondanti e contraddittori</p> <p>-la tessera dell'autobus</p> <p>-un viaggio a Venezia</p> <p>-la festa di compleanno</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lavori individuali e di gruppo</p>	<p>Libro di testo</p> <p>Schede elaborate dal docente</p> <p>Uso didattico della LIM</p>	2 h	<p>Esercizi con domande V/F</p> <p>A scelta multipla</p> <p>A risposta aperta</p>	<p>Applicazione delle conoscenze e delle abilità a situazioni problematiche reali</p> <p>Risoluzione di problemi con scelta delle diverse strategie risolutive</p>
Elaborare dati e informazioni anche in forma	Schema per risolvere un problema	Costruzione condivisa di uno schema per			3 h		

scritta per giungere alla soluzione di un problema	Problemi con le quattro operazioni	risolvere i problemi  Problemi con le 4 operazioni -Il reddito della famiglia -L'acquisto del computer -Il peso sulla Luna L'automobilista					
Scegliere opportunamente l'applicazione delle varie strategie risolutive	Metodo risolutivo con le espressioni  Metodo risolutivo con i grafici	Problema guidato risolvibile con le espressioni. Problemi con le espressioni  Problema guidato con il metodo grafico Problemi con le espressioni			5 h		

## **Raccordi con le altre discipline/campi di esperienza**

Scienze: Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni

## **Raccordi con altre competenze previste al termine della scuola dell'obbligo**

Ha rafforzato atteggiamenti positivi rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi sono utili in molte situazioni per operare nella realtà

## **Raccordi con le competenze chiave di cittadinanza previste dall'obbligo di istruzione**

Le sue conoscenze matematiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà e di verificare l'attendibilità delle analisi quantitative e statistiche proposte da altri. Il possesso di pensiero razionale gli consente di affrontare problemi e situazioni nuove sulla base di elementi certi e di avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse che non portano a spiegazioni univoche

## Il percorso didattico



Elemento fondamentale dell'insegnamento della matematica è l'applicazione continua delle regole e delle proprietà studiate a situazioni problematiche reali, legate alla vita quotidiana. Già nella Scuola Primaria l'alunno impara, con la guida dell'insegnante, ad affrontare i problemi, rappresentandoli opportunamente con la metodologia più adeguata per individuare strategie risolutive a partire dall'individuazione di ciò che è conosciuto e di quello che si vuole determinare.

Nella Scuola Secondaria di Primo grado, dove sarà necessario affrontare le attività in modo da giungere a matematizzare, formalizzare e generalizzare, è necessario condurre l'alunno all'individuazione di varie situazioni problematiche da tradurre in termini matematici e all'interno delle quali riconoscere schemi ricorrenti, individuare analogie e procedure da applicare (operazioni, grafici, figure geometriche) al fine di fornire la risoluzione di un problema. In questo contesto è opportuno dare agli alunni indicazione delle varie strategie risolutive.

### **1<sup>^</sup> Fase: le situazioni problematiche**

La prima fase del lavoro sarà centrata sull'analisi di diverse situazioni problematiche proposte. L'alunno, in modo sempre più autonomo, dovrà riconoscere all'interno di un testo, che utilizza un linguaggio verbale, gli elementi utili, cioè le informazioni fornite e individuerà le richieste. Solo dopo un'attenta lettura del testo, l'alunno potrà individuare la strategia risolutiva più idonea al testo proposto. E' utile fare osservare ai ragazzi che nei testi problematici ci possono essere delle informazioni superflue e quindi trascurabili, che alcuni dati potrebbero non essere espressi esplicitamente (come accade ad esempio nei problemi di geometria dove alcuni dati derivano dalle proprietà degli enti geometrici o dalle figure) o essere espressi non solo da dati numerici ma relazionali (esempio il doppio, il triplo, la metà), o ancora essere desunti da schemi, grafici o tabelle associate al testo problematico. Si proporranno pertanto alla classe individualmente o in gruppo problemi nei quali si è chiamati ad individuare tutte le informazioni necessarie alla risoluzione.

## **2^ Fase: la risoluzione dei problemi**

Prima di affrontare la risoluzione vera e propria del problema sarà opportuno illustrare il procedimento da seguire, per poter giungere in modo efficace alla soluzione completa e ordinata del problema. E' importante pertanto far scrivere i dati con la simbologia corretta, tradurre con domande esplicite le richieste, scegliere il metodo risolutivo e applicarlo e infine scrivere la risposta dopo averne verificato la coerenza e l'accettabilità. Le metodologie proposte per affrontare i procedimenti risolutivi sono diverse e non sono del tutto "sconosciute" ai ragazzi della classe prima della Scuola Secondaria infatti nei Traguardi per lo sviluppo delle competenze della Scuola Primaria si legge "l'alunno riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contesto, mantenendo il controllo sul processo risolutivo sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie risolutive diverse dalla propria.

Gli alunni della Scuola Primaria sono già preparati a confrontare e utilizzare diverse modalità risolutive. Nella Scuola Secondaria ci si soffermerà su tali procedimenti, mentre si proporranno come "novità" da affrontare sia il metodo risolutivo con le espressioni, sia il metodo grafico.

# Le attività



## 1) Problemi matematici

Le seguenti attività verranno svolte in piccoli gruppi, le cui valutazioni verranno poi condivise con l'intero gruppo classe.

### Test Vero/Falso

Indica se le frasi descrivono problemi matematici:

- Quanti anni ha Filippo che ha 3 anni più di Anna che a sua volta ne ha 12?  V  F
- Esegui la sottrazione 32-24  V  F
- Devo decidere se è meglio che domani vada in gita oppure rimanga a casa  V  F
- Vincenzo ha acquistato una motocicletta che costa 5000 €, versando un  V  F

anticipo di 1500 €. Quanto deve versare ancora?

➤ Domenica andrò in gita in montagna. Come dovrò vestirmi?

V

F

## 2) Problemi risolvibili e non risolvibili. I dati e le incognite

**Leggi con attenzione i seguenti testi problematici.**

**Individua i dati e le incognite.**

**Riconosci se i problemi sono risolvibili o non risolvibili.**

**Rispondi alle domande motivando le tue risposte**

### **La tessera dell'autobus**

Marco ha 21 centesimi in tasca e € 5 nel portafoglio. Può comprare la tessera dell'autobus che gli serve per andare a scuola ?

### **Un viaggio a Venezia**

Una vettura consuma 9 l di benzina per ogni 100 Km. Qual è il suo consumo per andare da qui a Venezia?

### **La torta di compleanno**

Luca ha 12 anni e 2 fratelli. Festeggia il compleanno e taglia la torta in 14 fette, una la tiene per sé e ne dà una a ciascuno dei 9 amici che lo stanno festeggiando?

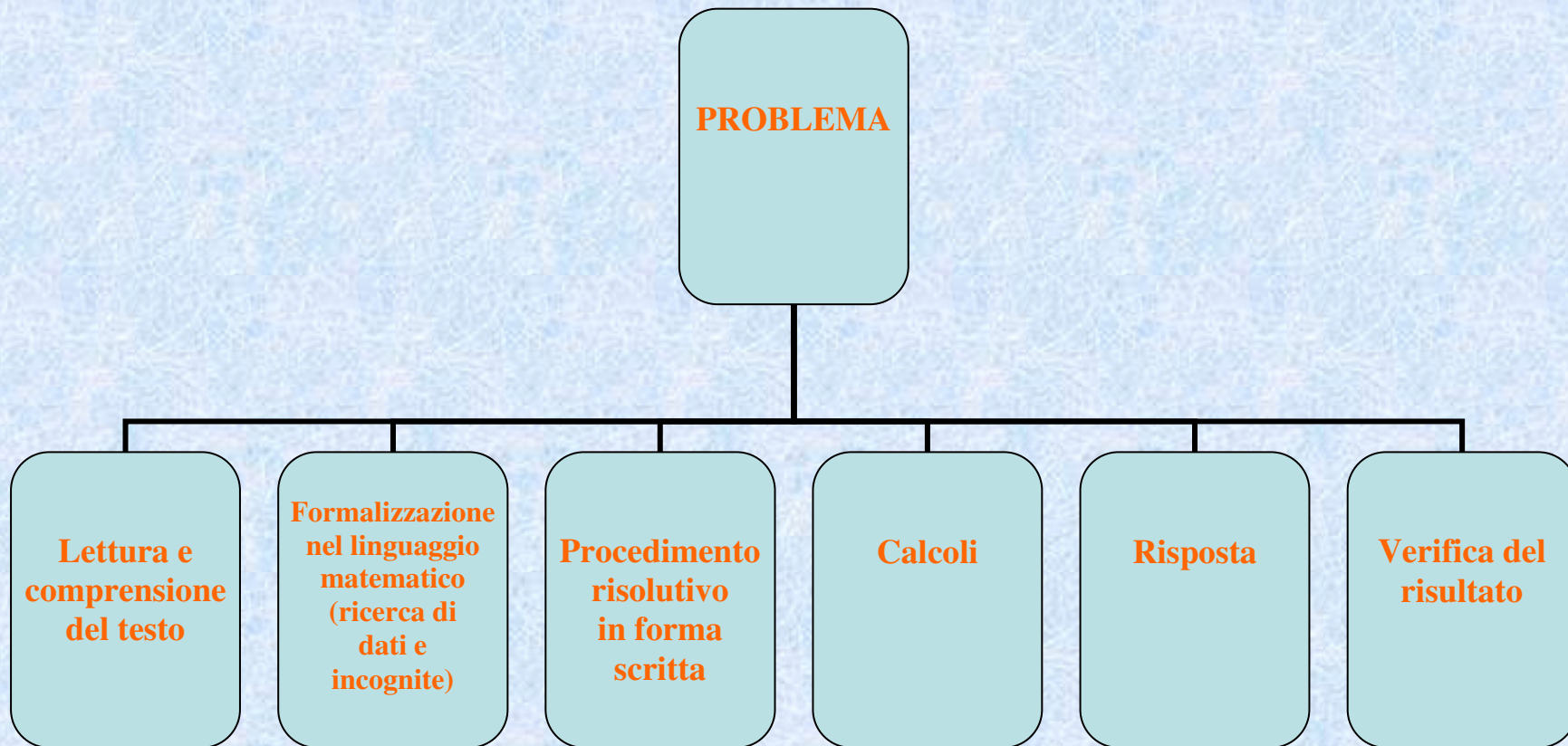
Quante fette avanzano?

Il problema è risolvibile?

Il numero dei dati è insufficiente, sufficiente o ci sono dati superflui? Se ci sono dati superflui, quali sono?

### 3) Schema procedurale per risolvere un problema

L'attività ha lo scopo di costruire con gli alunni uno schema condiviso per la risoluzione dei problemi.



## 4) Problemi con le quattro operazioni



Gli alunni risolveranno i problemi proposti con le 4 operazioni seguendo lo schema condiviso anche per consolidare già quanto appreso nella Scuola Primaria. Le attività verranno svolte stavolta in forma individuale .

### **Il reddito della famiglia**

Una famiglia in un mese ha avuto le seguenti spese: € 790 per l'affitto, € 667 per le spese alimentari, € 226 per l'abbigliamento, € 98 per i mezzi di trasporto, € 485 per spese varie. Calcola quanto è stato il reddito familiare in quel mese sapendo che la famiglia ha risparmiato €760

### **L'acquisto del computer**

Marco acquista un P.C. Dopo aver dato un acconto € 160, dovrà versare altre due rate di € 180 e di € 155. Qual è il prezzo del P.C.?

### **Il Peso sulla Luna (collegamento disciplinare di scienze)**

Sulla Luna gli oggetti pesano 6 volte meno che sulla Terra. Quanto peserebbe sulla Luna una persona di 78 kg? Quanto peserebbe un'auto di 840 kg?

### **L'automobilista (collegamento con scienze)**

Un automobilista consuma 11 di benzina ogni 19 km andando a 90 Km/h. Quanti Km percorre a quella velocità con 45l di benzina.?

## 5) Metodo risolutivo con le espressioni



In questa fase del percorso l'insegnante guiderà gli alunni all'acquisizione di nuove strategie risolutive, proponendo agli alunni prima dei problemi guidati e poi lasciandoli procedere nella risoluzione autonoma di opportune situazioni problematiche in cui sono applicabili tali strategie.

### A) Problema guidato con le espressioni

Due coniugi hanno 4600€ depositati su un conto corrente bancario. Il marito preleva € 400, il giorno dopo la moglie preleva altri 550 €. Quanto rimane sul suo conto?

#### Dati

Prelievo del marito .....

Prelievo della moglie.....

#### Incognita

.....

#### Procedimento risolutivo

Devo sottrarre al deposito in banca le somme prelevate dal marito e dalla moglie

**Calcolo**

.....  
**Risposta**

.....

**B) Problemi risolvibili con le espressioni**

Scrivi le espressioni aritmetiche dei procedimenti di calcolo a), b), c).

- a) Al supermercato acquisto una confezione di caffè a € 6, 3kg di zucchero a 2 € al kg, 5 bottiglie di birra a 2 € l'una e 4kg di biscotti a 3€ al kg. Calcola l'importo totale della spesa
- b) L'importo complessivo della spesa deve essere diviso in parti uguali tra 4 persone. Quanto deve pagare ogni persona?
- c) Una delle 4 persone aveva anticipato 15 € .Quanto le deve essere restituito?

**5) Metodo risolutivo con i grafici**

**C) Problema guidato con il metodo grafico**

L'età di Andrea è tripla di quella di Valentina.La somma delle due età è 52.Calcola l'età di Andrea di Valentina

**Dati**

Età di Andrea.....  
Età di Andrea + età di Valentina.....

**Incognita**

.....

### Procedimento risolutivo

Rappresentiamo con il segmento AB l'età di Valentina, con il segmento CD, triplo di AB, l'età di Andrea. Poi rappresentiamo la somma delle loro età con il segmento AD. L'età di Valentina si calcola dividendo 52 per ..... L'età di Andrea è uguale all'età di Valentina moltiplicata per .....

A/ \_\_\_\_\_ /B

C/ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /D

A/ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /D

### Calcolo

.....

### Risposta

.....

### Verifica del risultato

.....

### B) Problemi risolvibili con il metodo grafico

a) In 1<sup>A</sup>B ci sono 24 alunni, i maschi sono due più delle femmine. Quanti sono i maschi?

b) Angela e Paolo spendono 5 € per acquistare una focaccia e una pizzezza. La pizzezza costa 2 € in più della focaccia. Quanto costano la focaccia e la pizzezza?

## Verifica degli obiettivi di Apprendimento



Agli alunni verranno proposti alcuni test volti ad accertare le conoscenze e le abilità conseguite per la risoluzione dei problemi

### TEST n.1

Vero/falso

- 1) Un problema è una situazione che pone una domanda alla quale bisogna dare una risposta  V  F
- 2) Possono esistere differenti procedimenti risolutivi di uno stesso problema  V  F
- 3) I problemi matematici sono sempre risolvibili  V  F

### TEST n.2

- 2) Gianni ha 6 anni più di Elena, che ha 3 anni più di Francesco. Quale o quali dati sono necessari per calcolare l'età di Francesco?

### TEST n.3

3) Individua i dati ridondanti e risolvi il problema

In una città vivono 45000 abitanti e ci sono 12000 automobili, in un'altra città vivono 12000 abitanti in più e ci sono 3000 automobili in più.

Quante automobili ci sono nelle due città?

- il numero di automobili della seconda città
- Il numero di automobili in più della prima città
- il numero di abitanti della prima e della seconda città

## Verifica delle Competenze



Per la verifica delle competenze si utilizzeranno test che verifichino l'applicazione delle conoscenze e delle abilità a situazioni problematiche reali, si è pertanto progettato il seguente compito in situazione.

Gli alunni risolveranno i problemi proposti scegliendo la strategia risolutiva più opportuna tra quelle apprese

### LO SMARTPHONE

1) Vuoi acquistare un nuovo smartphone, hai già scelto marca e modello.

Le due principali aziende telefoniche ti propongono la seguente offerta

Azienda <b>A</b>	Azienda <b>B</b>
Anticipo di 100 €	Anticipo di 120 €
15 rate da 30 €	12 rate da 35 €
Rata finale da 60 €	Rata finale da 50 €

Valuta le due proposte e calcolando il costo del telefonino, fai la scelta più conveniente.

2) Devi ora valutare le tariffe del piano telefonico più conveniente alle tue esigenze.

Il piano tariffario A costa 10 € al mese e prevede 400 minuti verso tutti, 1000 sms verso tutti e 2 GB di traffico dati al mese.

Il piano tariffario B costa 1.50 € a settimana e prevede a settimana 30 minuti di chiamate verso tutti, 40 sms verso tutti e 250MB di traffico dati

Sapendo che generalmente effettui in un mese 200 minuti di chiamate, invii 148 sms e usi 1GB di internet e che i tuoi consumi settimanali si possono considerare sempre uguali, quale offerta è più conveniente? Motiva la tua risposta

