

# ATTIVITÀ SULLE COMPETENZE

## ANCORA UN PO' DI NUMERI

---

### Scopo dell'attività

Saper comprendere la differenza tra valori assoluti e valori relativi ed approfondire ulteriormente il concetto di numero.

### PER L'INSEGNANTE

Anche in questa scheda l'attività di ricerca e di interazione tra le diverse discipline è condizione necessaria per comprendere la storia e gli studi più antichi e l'applicazione aritmetica di conoscenze e abilità acquisite nel corso dei secoli.

C'è poi, come sempre, una sezione della scheda dedicata in modo più specifico alla verifica delle competenze aritmetiche del singolo alunno.

#### Abilità:

- Riconoscere e calcolare rapporti e proporzioni
- Costruire tabelle

#### Competenze trasversali:

- Collocare nel tempo e nello spazio
- Comunicare, comprendere, interpretare informazioni
- Costruire ragionamenti
- Formulare ipotesi e congetture
- Generalizzare
- Porre in relazione
- Rappresentare

#### Nuclei tematici coinvolti:

- Numeri e algoritmi
- Dati e previsioni
- Misurare
- Argomentare, congetturare, dimostrare

#### Collegamenti pluridisciplinari:

- Geografia
- Italiano

## Descrizione dell'attività

### 1ª Fase (lavoro di gruppo)

Con la guida dell'insegnante di geografia, ogni gruppo consideri alcune nazioni europee e, utilizzando l'atlante, dovranno essere evidenziati i dati relativi alla *superficie* e alla *popolazione*.

Nel laboratorio di informatica ogni gruppo costruisca una tabella del tipo seguente:

**Tabella 1**

Paese	Superficie	Popolazione
Albania		
Andorra		
.....		

Ogni gruppo ordini la precedente tabella in ragione decrescente secondo la popolazione in modo da stabilire qual è la nazione "più popolata".

**Tabella 2**

Paese	Superficie	Popolazione
.....		
.....		

### 2ª Fase (lavoro individuale)

Ciascun alunno, utilizzando la tabella costruita nella fase precedente, risponda alle seguenti domande.

- Qual è la nazione "più densamente popolata"?
- Quale operazione occorre eseguire per ottenere il dato richiesto?
- Come si chiama il confronto appena eseguito?

Al termine del lavoro si costruisca un'altra tabella ordinando i paesi in ordine decrescente rispetto alla densità:

**Tabella 3**

Paese	Densità (abitanti/km <sup>2</sup> )

Come si vede, le tabelle 2 e 3 non hanno lo stesso ordinamento.

Pertanto le affermazioni "più popolata" e "più densamente popolata" non hanno lo stesso significato. Si spieghi con parole proprie la differenza.

### 3ª Fase (lavoro individuale)

Utilizzando un album di figurine dei calciatori o facendo una ricerca in Internet, ogni alunno scelga due calciatori a piacere e risponda alle seguenti domande.

- Quali calciatori hai scelto?

- b. Quale dei due calciatori ha segnato più reti nello scorso campionato di calcio?
- c. Quante partite ha disputato ciascun giocatore nello scorso campionato di calcio?
- d. Quale calciatore ha avuto il miglior rendimento in zona goal?

Si radunino tutti i dati in una tabella comparativa, si confrontino i risultati e si facciano le opportune considerazioni, così come proposto nella 2ª fase.

**4ª Fase (lavoro individuale)**

Sai come si chiama la scrittura  $a : b = c : d$ ?  
 Sapresti definire correttamente cos'è una proporzione?

**5ª Fase (lavoro di gruppo)**

Con l'aiuto dell'insegnante di italiano e l'uso di una enciclopedia e di documentazione in Internet, gli alunni, divisi in gruppi, cerchino la definizione di "Proporzione" data nel corso dei secoli da:

- a. Vitruvio: .....
- b. Filerete: .....
- c. Francesco di Giorgio Martini: .....
- d. Leonardo: .....
- e. Michelangelo: .....
- f. Le Corbusier: .....

Ogni gruppo provi a descrivere le relazioni che trova con il lavoro fatto nella 4ª fase.

**6ª Fase (lavoro individuale)**

Risolvi i seguenti esercizi su rapporti e proporzioni.

1. La seguente tabella riporta le superfici (in km²) di alcune nazioni europee:

Grecia	Danimarca	Svezia	Ungheria
131990	44479	449964	93036

Calcola il rapporto, approssimato alla terza cifra decimale, tra le superfici di:

- a. Grecia/Ungheria;
- b. Ungheria/Danimarca;
- c. Danimarca/Svezia;
- d. Grecia/Svezia;
- e. Danimarca/Grecia;
- f. Svezia/Ungheria.

2. Calcola il valore del termine incognito della proporzione:

$$\left(1,04\overline{16} \cdot 2,4 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{4} - 0,25 \cdot 0,\overline{6}\right) = \left(0,6 + \frac{9}{8} \cdot 1,\overline{3}\right) : x.$$

3. Applicando l'opportuna proprietà calcola il valore del termine incognito della proporzione:

$$(0,\overline{571428} - x) : x = \left[(0,\overline{5} + 0,\overline{3} - 0,5) \cdot \frac{9}{14}\right] : (0,\overline{72} - 0,25).$$

4. Calcola il valore dei due numeri di cui si conosce la differenza e il rapporto:

$$x - y = \frac{7}{4}; \quad \frac{x}{y} = \frac{10}{3}.$$

## LETTURA DI UN PROBLEMA, ANALISI DEI DATI, IPOTESI DI VERIDICITA' DEI DATI

---

### Scopo dell'attività

Comprendere un testo scritto, analizzare le informazioni che fornisce, scegliere le parti significative rispetto ad un fine dichiarato, estrapolare dati, confrontarli e stabilire la loro coerenza.

### **PER L'INSEGNANTE**

In questa attività è coinvolto l'insegnante di Italiano per la parte relativa alla comprensione del testo. È quindi opportuno che ciascun Docente nell'ambito delle proprie disponibilità orarie, in presenza o meno, lavori con la classe per preparare il materiale da utilizzare in questa proposta didattica. L'attività potrà essere svolta durante le ore di Matematica nel rispetto degli stili cognitivi e dei tempi tecnici di apprendimento degli alunni.

#### **Abilità:**

- Esprimere le misure con le unità del sistema internazionale
- Effettuare e stimare misure in modo diretto e indiretto
- Valutare la significatività delle cifre del risultato di una data misura
- Passare dal linguaggio comune al linguaggio specifico, comprendendo e usando un lessico adeguato
- Produrre congetture relative all'interpretazione e spiegazione di osservazioni effettuate in diversi contesti
- Esprimere verbalmente in modo corretto i ragionamenti e le argomentazioni
- Riconoscere situazioni problematiche, individuando i dati da cui partire e l'obiettivo da conseguire
- Esporre chiaramente un procedimento risolutivo, evidenziando le azioni da compiere e il loro collegamento

#### **Competenze trasversali:**

- Collocare nel tempo e nello spazio
- Comunicare, comprendere, interpretare informazioni
- Costruire ragionamenti
- Formulare ipotesi e congetture
- Generalizzare
- Porre in relazione
- Porre problemi e progettare possibili soluzioni
- Rappresentare

#### **Nuclei tematici coinvolti:**

- Numeri e algoritmi
- Dati e previsioni
- Misurare
- Argomentare, congetturare, dimostrare
- Risolvere e porsi problemi

#### **Collegamenti pluridisciplinari:**

- Italiano

## Descrizione dell'attività

### 1ª Fase (lavoro individuale)

Leggi attentamente il seguente brano relativo ad uno dei più famosi giganti della letteratura "Gargantua", creatura dell'autore satirico francese Rabelais (1494/1553).

*"Da bambino, Gargantua aveva bisogno di 17 913 mucche per rifornirsi di latte. Quando, da giovane, andò a Parigi per completare la sua educazione, cavalcò su una giumenta che era grande come 6 elefanti. Egli attaccò le campane di Notre Dame al collo della sua giumenta a guisa di sonaglio. Sulla via di casa, fu bombardato dai cannoni di un castello e si pettinò via le palle di cannone dai capelli con un rastrello lungo 300 metri. Supposto che da bambino e da uomo Gargantua fosse un certo numero di volte più grande dei normali esseri umani, si vuole stabilire se la quantità delle mucche e la lunghezza del rastrello, appena citati, costituiscono dati coerenti con il contesto".* (P.J. Davis, Il mondo dei grandi numeri, Zanichelli, Bologna, 1984)

Rispondi sul tuo quaderno alle seguenti domande di comprensione del testo:

- Cosa intende l'autore con il termine bambino?
- Cosa intende con il termine giovane?
- Il brano dà informazioni circa le dimensioni di Gargantua?
- Quali sono le informazioni fornite dal brano?
- È possibile calcolare le dimensioni del gigante per via indiretta mediante un rapporto con le dimensioni dei normali esseri umani? In che modo?

### 2ª Fase (lavoro di gruppo)

Per valutare la coerenza dei dati dobbiamo riflettere sul significato dell'ultima frase del testo:

*"supposto che da bambino e da uomo Gargantua fosse un certo numero di volte più grande dei normali esseri umani, si vuole stabilire se la quantità delle mucche e la lunghezza del rastrello, appena citati, costituiscono dati coerenti con il contesto".*

Consideriamo valido uno dei dati del problema e proviamo a calcolare i rimanenti valori numerici a partire dalle osservazioni che possiamo fare sui *normali esseri umani*. Assumiamo dunque come ipotesi di partenza che il rastrello sia lungo 300 m.

Nella seguente tabella sono stati inseriti nella prima riga i dati medi che puoi dedurre dall'esperienza comune; nella seconda riga riporta l'unico dato del mondo dei giganti che può essere considerato vero, ossia la lunghezza del pettine.

	Peso bambino	Peso adulto	Consumo giornaliero di latte	Altezza bambino	Altezza adulto	Lunghezza pettine
normali esseri umani	3 kg	80 kg	0,5 ℓ	50 cm	180 cm	25 cm
Gargantua						300 m

- Calcola il rapporto di proporzionalità tra la misura del pettine reale e quello utilizzato dal gigante (ricorda che devi prima rendere le grandezze omogenee).
- Con semplici proporzioni completa la seconda riga della tabella.
- Ipotizzando che una mucca produca in un giorno circa 5 ℓ di latte calcola quante mucche sono necessarie per soddisfare la fame di Gargantua.
- Puoi dire che i dati sono coerenti?
- Ripeti gli stessi ragionamenti ipotizzando come dato iniziale uno qualunque dei dati che puoi dedurre dal testo. Quali dati della realtà devi introdurre? Quali conclusioni puoi trarre?
- Cosa puoi dire a riguardo dei dati forniti dal problema? Quali sono i dati effettivi e quali quelli necessari alla soluzione che devi dedurre dalla realtà?
- Esponi un criterio per stabilire quando due grandezze sono fra loro coerenti.

## SCALE, TASSI, CAPITALI, DEBITI

---

### Scopo dell'attività

Evidenziare l'importanza dell'uso di rapporti e proporzioni, risolvere problemi e motivare l'introduzione di algoritmi risolutivi.

### PER L'INSEGNANTE

Questa scheda è sostanzialmente tecnica ed è volta alla verifica di abilità e competenze strettamente disciplinari: in questo senso la continua presenza del docente di tecnologia sarebbe di grande utilità per confermare lo stretto collegamento disciplinare che spesso si instaura tra le due discipline.

#### Abilità:

- Saper operare con le potenze
- Saper utilizzare le proporzioni
- Saper risolvere semplici problemi in ambito finanziario
- Saper utilizzare la rappresentazione in scala
- Saper riconoscere il significato esatto delle parole a seconda del contesto d'uso

#### Competenze trasversali:

- Collocare nel tempo e nello spazio
- Comunicare, comprendere, interpretare informazioni
- Costruire ragionamenti
- Formulare ipotesi e congetture
- Porre in relazione
- Porre problemi e progettare possibili soluzioni
- Rappresentare

#### Nuclei tematici coinvolti:

- Numeri e algoritmi
- Dati e previsioni
- Spazio e figure
- Relazioni e funzioni
- Misurare
- Argomentare, congetturare, dimostrare
- Risolvere e porsi problemi

#### Collegamenti pluridisciplinari:

- Tecnologia

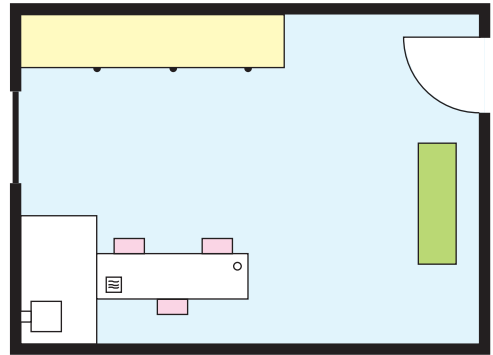
## Descrizione dell'attività

### 1ª Fase (lavoro individuale)

Il disegno a lato riproduce un ufficio in scala 1 : 70. Determina le esatte misure dell'ufficio e del suo arredamento.

### 2ª Fase (lavoro individuale)

Misura la tua camera con tutto l'arredamento e riproducila in scala 1 : 50.



### 3ª Fase (lavoro di gruppo)

Il 25% degli studenti che si iscrive al primo anno dell'Università di Bergamo non porta a termine il proprio ciclo di studi. Sapendo che nel 2002 si sono iscritti 4 864 studenti, quanti abbandoneranno l'Università? Quanti porteranno a termine gli studi?

Con l'aiuto dell'insegnante di Tecnologia e mediante Internet, 4 gruppi controllino gli stessi dati per le seguenti università di Milano (basta a questo proposito andare su un qualunque motore di ricerca):

- a. Politecnico      b. Statale      c. Cattolica      d. Bocconi

### 4ª Fase (lavoro di gruppo)

Risolvi i seguenti problemi finanziari.

1. Calcola l'interesse prodotto dal capitale di € 4 320 impiegato per 6 mesi al 3,5% annuo.
2. Calcola il capitale che ha prodotto un interesse di € 1 260 al 3,5% annuo per 3 anni.
3. Calcola il tasso percentuale annuo applicato al capitale di € 3 330 che impegnato per 3 mesi e 5 giorni ha prodotto un interesse di € 31,635.
4. Calcola il tempo per cui è stato impiegato il capitale di € 7 200 sapendo che ha prodotto un interesse di € 232 al tasso percentuale del 4% annuo.

### 5ª Fase (lavoro individuale)

Risolvi il seguente problema.

Al termine dell'anno scolastico Gianni, Elena e Alberto ricevono dai nonni € 1 512 in totale da suddividere nei seguenti modi:

- a. In ragione diretta del voto ottenuto in matematica:  
 Gianni = 9  
 Elena = 8  
 Alberto = 6
- b. In ragione inversa ai richiami scritti sul diario:  
 Gianni = 2 richiami  
 Elena = 1 richiamo  
 Alberto = 4 richiami

Quanto riceve ciascuno di essi? Spiega con parole tue il procedimento di risoluzione che hai usato. Sai se problemi del genere hanno un nome particolare? Quale?