

Istituto Comprensivo Rignano – Incisa Valdarno
Percorsi didattici scuola secondaria



TI STIMO

Scuola secondaria di I grado di Incisa - Classe 1[^] A
Insegnante: Silvia Venturini

A. S. 2017-2018

Obiettivi di apprendimento

- Capire il significato di grandezza e di misurare
- Distinguere tra grandezza da misurare, unità di misura e valore di una misura
- Riflettere sull'uso dei termini nel linguaggio comune e in quello scientifico
- Usare unità di misura convenzionali e non
- Stimare grandezze di oggetti comuni
- Rilevare e gestire dati

Materiali, ambiente e tempi di lavoro

- Spago, forbici, righello, penna, cronometro, bilancia pesapersona, zaini riempiti di libri, quaderno.
- Il lavoro si è svolto all'interno dell'aula.
- Circa 12 ore di lavoro

Ho seguito come traccia il lavoro svolto dall'insegnante

Marta Del Rosso nelle classi

I B e I C secondaria di primo grado dell'I.C. "Puddu" di Prato

Tappe del percorso didattico

1) Riflessioni e conclusioni su:

- Cos' è che si può misurare? Cosa ci serve per farlo? Come si procede?
- Quali sono i significati della parola "stimare"?

2) Prove pratiche di stima di alcune lunghezze, del tempo e del peso.

3) Raccolta dei dati (stime e scarti rispetto alle misure reali) in tabelle e grafici. Calcolo delle medie aritmetiche.

4) Osservazioni e conclusioni tratte dall' interpretazione dei dati.

5) Riflessioni su se e quando è utile saper stimare una grandezza.

MISURARE UNA GRANDEZZA

Che cosa è una grandezza?

• è una caratteristica di un oggetto (corpo) che si può misurare.

Esempi di grandezze:

- Lunghezza - lunghezza e altezza di una stanza sono lunghezze

- LA SUPERFICIE DI UN PAVIMENTO

- LO SPAZIO OCCUPATO DA UN OGGETTO O LO SPAZIO CHE SI TROVA ALL'INTERNO DI UN CONTENITORE

- IL PESO DI QUALSIASI OGGETTO

Cosa significa misurare una grandezza?

Significa scegliere una opportuna unità di misura e vedere quante volte è

contenuta nella grandezza da misurare

L'unità di misura scelta deve essere una grandezza dello stesso tipo di quella da misurare

Per misurare le grandezze si usano strumenti di misura sui quali sono riportate le unità di misura

Prove di misurazione:

- lato più lungo del banco (in penna): 5 penna

- lato più corto del banco (in penna): 3,5 penna

- lato più lungo (in cm): 70 cm

• lato più corto (in cm): 49,5 cm

- una penna misura 13,9 cm

- 72,5 misura in penna misurate lato lungo
16,63 misure in penna misurate lato corto

Dopo aver discusso e stabilito che ciò che si misura non è, ad esempio, un'aula ma alcune delle sue caratteristiche come l'altezza, la larghezza o lo spazio che c'è dentro, abbiamo riflettuto su come si può fare per misurare una grandezza.

Poi gli alunni hanno fatto alcune prove di misurazione dei lati del banco usando prima una penna e poi il righello.

Osservando i risultati ottenuti nei vari modi, si nota che:

- il numero che esprime la misura del lato del banco cambia se cambia lo strumento usato (e quindi cambia l'unità di misura).
- Riportando in cm la misura del lato del banco trovata in "penne" (detta in "penne misurate") e confrontandola con quella trovata all'inizio col righello, i due valori sono più o meno vicini ma non uguali, ciò dipende dall'imprecisione sia dello strumento di misura, sia della persona che effettua la misurazione.

Qualcuno ha pensato di trovare le stesse misure in "penne misurate" e confrontare i risultati ottenuti nei diversi modi.

Poi ho chiesto ai ragazzi quali significati poteva avere secondo loro la parola *stimare*: li hanno detti subito in modo piuttosto preciso e hanno osservato che per stimare una misura facciamo un confronto con una misura di riferimento.

Significati della parola STIMARE

- Quando dici il risultato di un'operazione senza eseguirla.
- Ammirare una persona.
- Dare il valore a qualcosa di prezioso.
- Valutare approssimativamente la misura di una grandezza quando non è precisa.

Riflettendo su questi significati, siamo arrivati a stabilire che per stimare la misura di una grandezza "a occhio" facciamo mentalmente un confronto fra la grandezza e un'unità di misura vera e propria (cm, m) ma anche un'altra cosa (Es. la mia altezza confrontata con l'altezza della stanza).

La professoressa ci ha divisi in coppie (IO E MARCO)...
Allora il compito era di tagliare un pezzo di
spago di 20 cm senza confrontare il righello...
Io ho confrontato l'asticcino che secondo me
poteva essere all'incirca 20 cm... lo era!
Allora con le mie forbici blu ho tagliato lo
spago, poi la prof ha detto che da tagliato
si poteva confrontare con il righello e allora
l'ho fatto, ed era di 14,6 cm. Yee!
SIAMO STATI BRAVISSIMI!!!
Quasi tutti ci siamo arrivati vicini ai 20 cm.
Allora la prof ha deciso di complicare la
situazione.
Ciascuno di noi ha dovuto stimare velocemente
l'altezza dell'aula e la larghezza del
computer portatile che abbiamo in classe.
Per elaborare i risultati ci siamo divisi in
gruppi

I ragazzi, lavorando a coppie, hanno e provato a tagliare un pezzo di spago di 20 cm senza misurarlo. Avendo già fatto le prove precedenti ci sono andati quasi tutti molto vicini.

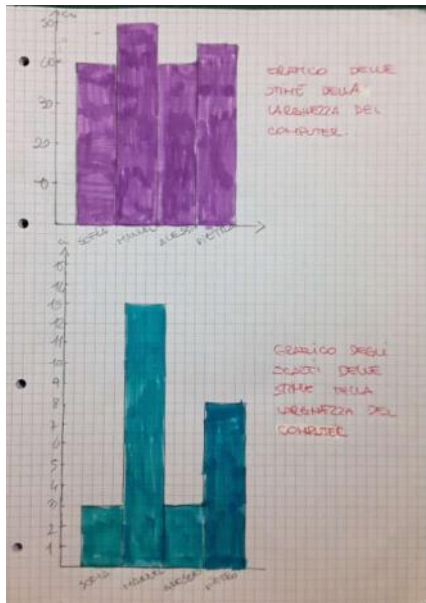
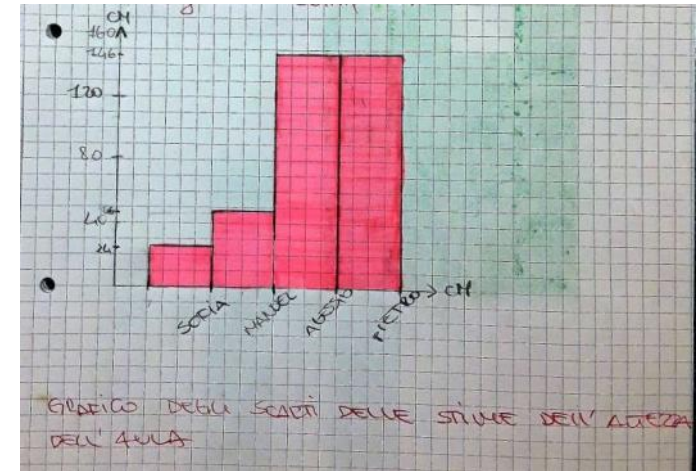
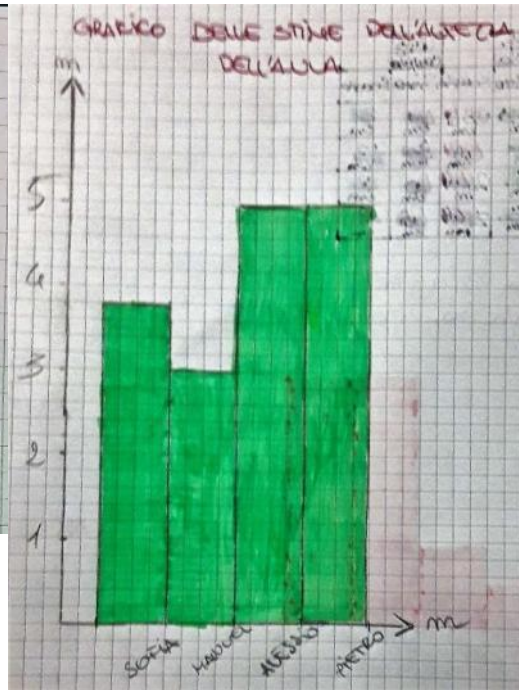
Individualmente hanno stimato l'altezza dell'aula e la larghezza del pc portatile che c'è in classe.

Poi abbiamo preso le misure reali delle due lunghezze, quindi, divisi in gruppi hanno creato le tabelle e i grafici delle misure stimate e degli scarti delle stime.

Successivamente abbiamo ripreso il concetto di media aritmetica, che i ragazzi conoscevano già ma non avevano ben chiaro, e hanno calcolato le medie delle stime e degli scarti.

Alunno	Alt. Aula		Larg. Computer	
	Stima	Scarto	Stima	Scarto
Sofia	3,70 m	0,24 m	40 cm	3 cm
Manuel	3 m	4,8 cm	50 cm	13 cm
Alessio	5 m	1,46 m	60 cm	3 cm
Pietro	5 m	1,46 m	45 cm	8 cm

Altezza aula 3,46 m
38 cm larghezza computer



La tabella e i grafici di un gruppo

Le medie di un altro gruppo

Calcoliamo ora la media aritmetica dei valori riportati in ogni colonna della tabella delle stime e degli scarti.

Media aritmetica (o più numeri) = $\frac{\text{Somme di tutti i numeri}}{\text{numero}}$

Eg. Calcoliamo la media aritmetica: 12, 29, 40, 18
 $\rightarrow \frac{12 + 29 + 40 + 18}{4} = \frac{99}{4} = 24,75$

- Media delle stime dell'altezza dell'aula.
- Media degli scarti delle stime dell'altezza dell'aula.
- Media delle stime della larghezza del computer.
- Media degli scarti delle stime della larghezza del computer.

① " " = $\frac{350 + 255 + 15 + 295 + 63}{5} = \frac{978}{5} = 195,6 \text{ cm}$

② " " = $\frac{4 + 91 + 331 + 51 + 283}{5} = \frac{760}{5} = 152 \text{ cm}$

③ " " = $\frac{25 + 40 + 30 + 40 + 13}{5} = \frac{148}{5} = 29,6 \text{ cm}$

④ " " = $\frac{13 + 2 + 8 + 2 + 25}{5} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$

Abbiamo poi fatto una prova di stima del tempo: ogni alunno doveva contare a mente 30 secondi mentre l'insegnante lo cronometrava; sono stati tutti piuttosto bravi e quando ho chiesto come avevano fatto per darsi il tempo, una bambina ha detto di aver pensato alle cifre della sveglia digitale che vede scorrere la mattina quando si sveglia riflesse sul soffitto di camera.

Ultima prova la stima del peso: ciascuno doveva stimare il peso dello zaino di un membro del proprio gruppo ben riempito di libri. In tutti e quattro i gruppi le stime sono risultate inferiori al peso reale.

STIMA DEL PESO

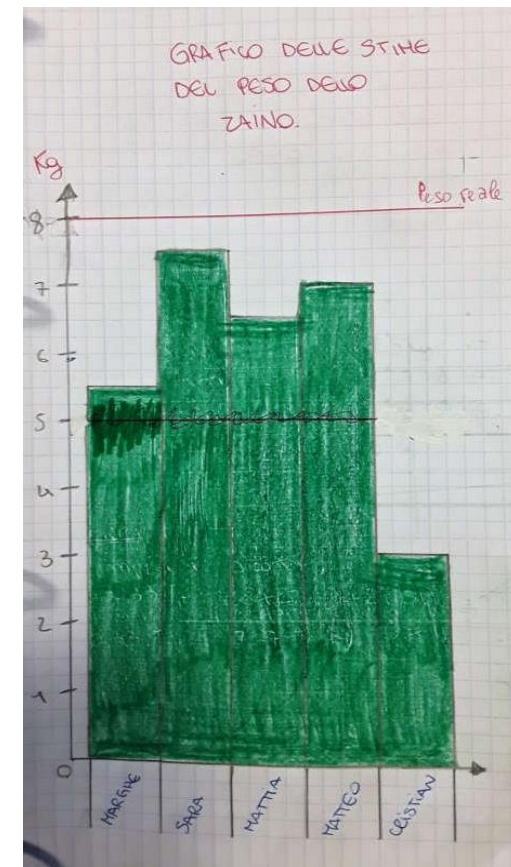
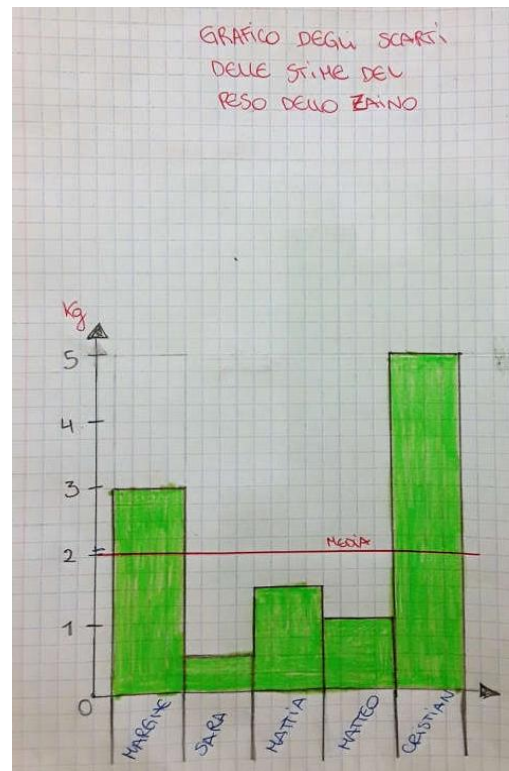
La professoressa ci ha chiamato in gruppi e dovevamo sollevare lo zaino di un compagno del proprio gruppo (in questo caso di Mattia), e stimare il peso... Dopo la prof. ci ha detto il peso reale.

NOME	PESO STIMATO	SCARTI DELLE STIME
IO	5 Kg	3 Kg
SARA	7,5 Kg	0,5 Kg
MATTIA	6,5 Kg	1,5 Kg
MATEO	7 Kg	1 Kg
CRISTIAN	3 Kg	5 Kg

PESO REALE:
8 Kg

Le medie;
Peso stimato;
 $(5 + 7,5 + 6,5 + 7 + 3) : 5 = 29 : 5 = 5,8 \text{ Kg}$
Scarti delle stime;
 $(3 + 0,5 + 1,5 + 1 + 5) : 5 = 11 : 5 = 2,2 \text{ Kg}$

Il lavoro di un gruppo



Per concludere, abbiamo riunito insieme in una tabella le medie di tutte le stime e dei relativi scarti di tutti e quattro i gruppi. Ai ragazzi ho posto in evidenza che valori troppo alti o troppo bassi delle stime possono influenzarne la media e sul confronto con quella degli scarti, ma solo qualcuno ha intuito più o meno il concetto che sarà nuovamente affrontato.

Infine ho fatto notare una media degli scarti (sottolineata in rosso) troppo alta rispetto a quella corrispondente delle stime: andando a riguardare i dati, essa è risultata essere più alta dei valori dei singoli scarti, quindi non corretta.

TABELLA GENERALE DELLE MEDIE

GRUPPO A	MEDIE STIME	MEDIE SCARTI	GRUPPO B	MEDIE STIME	MEDIE SCARTI	GRUPPO C	MEDIE STIME	MEDIE SCARTI	GRUPPO D	MEDIE STIME	MEDIE SCARTI
<u>346 cm</u> Altezza auto	195,3 cm	152 cm	/	3,83 m	39,75 cm	/	3,175 m	82,5 cm	/	4,13 m	<u>7,94</u> m
<u>38 cm</u> Larghezza computer	29,3 cm	40 cm	/	28,75 cm	9,25 cm	/	36,5 cm	6 cm	/	4,25 cm	6,45 cm
30 sec.	26,22 s.	2,37 s.	/	29,31 s.	4,10 s.	/	28,75 s.	1,75 s.	/	28,3 s.	5 s.
<u>8 kg</u> Peso zaino	5 Kg	2 Kg	PESO REALE ZAINO 7,9 Kg	8,2 Kg	0,7 Kg	PESO REALE ZAINO 9,1 Kg	8,8 Kg	0,3 Kg	PESO REALE ZAINO 11 Kg	10,3 Kg	1,3 Kg

Quando ho chiesto alla classe in quali casi può essere utile stimare il valore di una grandezza, hanno fatto quasi tutti esempi di stime di tempo: il tempo necessario per sorpassare un autobus quando si viaggia in auto, la durata del giallo al semaforo, il tempo necessario a prepararsi la mattina prima di uscire di casa.

Valutazione dell' efficacia del percorso didattico sperimentato

Gli obiettivi di apprendimento programmati sono stati nel complesso raggiunti. In particolare, lavorando molto alla costruzione delle tabelle e dei grafici, gli alunni hanno acquisito più confidenza con le unità di misura e migliorando la loro capacità di organizzare i dati e di valutare i risultati di un lavoro.

Il percorso, semplice ma ricco di spunti e di contenuti, mi ha permesso di introdurre in maniera operativa il percorso sulla misura delle grandezze che è argomento fondamentale e trasversale per lo studio della Matematica e delle Scienze .