

Grandezze con multipli e sottomultipli

Cerchiamo di aiutare i bambini a mettere sulle spalle uno zaino ricco di attrezzi utili non solo a intraprendere il nuovo cammino, ma soprattutto a migliorare il proprio sapere e capire ciò che succede intorno a loro.

Regole di scrittura

I prefissi che usiamo per indicare valori superiori all'unità di misura derivano dal greco antico (hl, km...), quelli per le unità minori derivano invece dalla lingua latina (ml, dg...). Vediamo alcune **regole di scrittura** di questi valori, così come sono state indicate nel 1971 dalla XIV Conferenza Generale di Pesi e Misure, che ne raccomanda l'uso anche se non tutti i Paesi del mondo adottano questo sistema.

- I simboli del SI (Sistema Internazionale di misura) devono sempre essere scritti dopo il loro valore, per esempio: 8 kg;
- I simboli monetari devono precedere il valore, per esempio € 10;
- I simboli devono essere scritti sempre in stampato minuscolo (KG, DAL ecc. sono errati);
- Per indicare ora, minuto e secondo si usano i simboli: h, min, s.

Spesso queste regole sono disattese anche nelle scritture in etichette e incarti. Chiediamo ai bambini di cercare quelle errate e mostrarle ai compagni; poi le esponiamo in un cartellone, dove evidenziamo l'errore e la corretta scrittura.

Approssimazione della misura

Quando facciamo prove pratiche in aula, i bambini spesso rilevano diversità nelle loro misurazioni. Difficilmente si trovano d'accordo nel determinare l'ampiezza di un angolo, la misura dello spigolo di una scatola o di una figura su un libro. Sentiamo, secondo i bambini, quali pos-

sono essere le cause di queste variazioni. Può emergere che:

- l'uso dello strumento da parte del rilevatore, soprattutto per le misure lineari e le ampiezze degli angoli, non sempre è corretto;
 - anche la forma delle parti da misurare, non perfettamente regolare, ha la sua incidenza;
 - lo strumento usato potrebbe non essere abbastanza perfezionato;
 - c'è l'impossibilità di rilevare tutte le cifre che servirebbero per indicare la misura più precisa.
- Ricordiamo che ogni misura è, per sua natura, inevitabilmente associata all'approssimazione. Bisogna fare in modo che il livello d'incertezza sia tollerabile: 5 cm di differenza nella misurazione del corridoio della scuola sono accettabili, meno se stiamo misurando il perimetro del piano del banco, mentre non vanno bene se misuriamo la circonferenza del polso per fare un braccialetto.

Nella vita quotidiana è importante fare rapide equivalenze con le misure

Giochiamo ad "Asino della misura"

Poponiamo di giocare tutti insieme, e spesso durante l'anno, ad **Asino della misura**. Prendiamo spunto da Asino: un semplice e famoso gioco di carte, molto conosciuto non solo in Italia, ma anche in Giappone e in Inghilterra.

Che cosa serve: cartoncini dalle dimensioni di carte da gioco, pennarelli, matite colorate. Su due diversi cartoncini chiediamo ai bambini di scrivere misure equivalenti (180 minuti-3 ore; 180° -2 angoli retti; 18 l-1,8 dal; $18,8 \text{ m}^2$ -188 000 cm^2 ; 1800 g-1,800 kg...). Se riusciamo a usare sempre le stesse cifre, rendiamo il gioco un po' più complicato, ma più appassionante.



Prepariamo anche una sola carta con un asinello da mescolare alle altre.

Come si gioca: si distribuiscono le carte e tutti scartano quelle con valori equivalenti che hanno in mano. Ognuno rimane con un diverso numero di carte. A turno, ogni giocatore pesca poi una carta dal compagno alla sua sinistra. Se riesce ad abbinare due valori equivalenti, scarta entrambe le carte e così via. Man mano che si esauriscono le carte si esce dal gioco.

Chi perde: il giocatore che per ultimo rimane con la sola carta dell'asino in mano.

1,8 kg	1,8 hg
-----------	-----------

Recupera il farmaco

I medicinali scaduti possono danneggiare il terreno, i pozzi d'acqua, addirittura giungere al mare. Chiediamo ai bambini di informarsi sulle normative di smaltimento nel Comune in cui viviamo. In accordo con i genitori organizziamo la "Giornata della Raccolta differenziata dei farmaci scaduti".

Le scatole di cartone dei medicinali e i foglietti illustrativi, i così detti "bugiardini", vanno smaltiti nella carta. Prima di farlo conserviamoli in aula: sono un ricco materiale per approfondire la conoscenza dei sottomultipli, per porre a confronto le unità di misura e inventare **situazioni problematiche**.

Risparmiamo acqua

Facciamo una ricerca per indicare comportamenti virtuosi per il risparmio idrico. Con un po' d'attenzione possiamo avere un risparmio idrico di almeno un centinaio di litri al giorno. Calcoliamo quale sarebbe il risparmio di una famiglia media che faccia un uso accorto dell'acqua.

Dividiamo la classe in gruppi che organizzino ricerche, anche su internet, per conoscere il costo dell'acqua nella nostra Regione e vedere quali sono i consumi medi di una famiglia. Consultando poi le bollette con i consumi familiari dei bambini della classe, si può calcolare

a quanto ammontano i risparmi per ogni famiglia e calcolarne una media. Nello svolgere il lavoro, i bambini dovrebbero rendersi conto che i dati che ricavano a volte sono espressi in litri e altre volte in metri cubi. Com'è possibile eseguire i conti?

Ascoltiamo il loro parere. Abbiamo già visto che il litro è abitualmente usato come unità di misura principale per la capacità, ma il SI ritiene che sia più adeguato il dm^3 .

Lasciamo per ora in sospeso il completamento della ricerca, per comprendere quale sia il rapporto tra le diverse misure e riprendere poi il nostro lavoro con maggior sicurezza. Procuriamo un cubo di plastica con lo spigolo di 1 dm e cubetti del materiale Multibase con lo spigolo di 1 cm. Riempiamo il dm^3 con i cubetti disposti a strati a partire da una base di 10x10 cubetti ripetuta per 10 volte, quindi 10x10x10.

I bambini si rendono conto che ne

Per fare un uso accorto dell'acqua è necessario quantificare i nostri consumi

cubo di plastica con spigolo 1 dm



cubetti multibase con spigolo 1 cm



SITUAZIONI PROBLEMATICHE

1. Un farmaco è venduto in una confezione da 20 compresse da 400 mg l'una. La cura che deve seguire Aldo prevede l'assunzione di 10 dg al giorno fino a esaurimento della scatola. Quanti giorni dura la cura?

2. Simona usa, ogni tanto, un antidolorifico in pastiglie da 75 mg. Il medico le ha consigliato di assumerne 15 cg in un'unica volta. Come deve fare?

3. Per preparare una bottiglia del suo famoso liquore alla liquirizia zia Carla usa:

- 550 ml acqua
- 400 g zucchero
- 200 ml alcol puro (a uso alimentare)
- 100 g liquirizia purissima

Quali sono le dosi necessarie per preparare 10 bottiglie di liquore?

4. Procura 4 diverse etichette di bottiglie di acqua minerale e poni a confronto la quantità di calcio e sodio in esse contenute. Scrivi poi i valori in ordine crescente.

5. Da un lingotto d'oro che pesa 1,25 hg, quante fedeli del peso di 7 g l'una realizza un orafo?

occorrono 1000, quindi che $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$. Togliamo i cubetti dal contenitore e riempiamolo ora con l'acqua che travasiamo da una bottiglia della capacità di 1 l. Vediamo che serve tutta l'acqua per riempire il contenitore, quindi 1 l equivale a 1 dm^3 .

Possiamo registrare i dati ottenuti in una tabella e vedere che: $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$.

Compreso che 1 dm^3 equivale a 1 litro, che il rapporto tra le misure cubiche è 1000 e che ogni valore corrisponde a tre posizioni, possiamo ora rivedere i dati, eseguire i calcoli e completare la ricerca sul risparmio idrico.

Proponiamo ai bambini di completare la tabella inserendo misure lineari, quadrate e cubiche.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000			1	0,1		
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
	10 000		1			
km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
			1	0,001		

Chiediamo poi di riprodurre sui quaderni una tabella analoga a questa, nella quale registrare le seguenti misure: 217 dm^3 ; 443 cm^3 ; $2,45 \text{ dm}^3$; $6,78 \text{ m}^3$; 5000 cm^3 ; $0,96 \text{ dm}^3$; $12\,800 \text{ cm}^3$; $12,8 \text{ dm}^3$; $77,3 \text{ m}^3$; $0,12 \text{ m}^3$.

Ricette e volantini

Raccogliendo ricette e volantini commerciali, abbiamo un ricco patrimonio creativo d'idee legate alla realtà per proporre e far inventare situazioni problematiche. Esponiamo i seguenti problemi:

Bruno vuole preparare solo 4 *crepes*. Aiutalo ad adattare le quantità indicate nella ricetta.

Ingredienti per 12 *crepes*:

- 3 uova
- 1 hg di zucchero
- 300 ml di latte
- 2 hg di farina
- 0,5 hg di burro
- zucchero a velo
- 2 hg di cioccolata spalmabile

Angelo deve acquistare un televisore. La sua scelta cade su due diversi modelli:

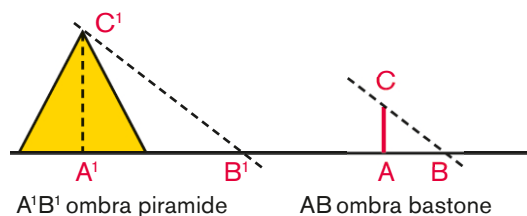
- il primo, con schermo da 50 pollici, costa € 659 e può essere pagato a rate con un sovrapprezzo del 5%;
- il secondo, con schermo da 55 pollici, costa € 829, verrà scontato del 20% ma non potrà essere pagato a rate.

Quanto costano definitivamente i due televisori? Tu quale sceglieresti? Perché?

Quanto è alto?

Osserviamo un albero e chiediamo ai bambini quanto pensano che sia alto. Dopo aver ascoltato le loro reazioni, spieghiamo che siamo in grado di misurarne l'altezza, come fece Talete quando il faraone gli chiese di determinare l'altezza della piramide di Cheope.

Il famoso matematico piantò un bastoncino perpendicolare al terreno nei pressi della piramide, attese il momento in cui l'ombra del bastone proiettata sul terreno era lunga come il bastone stesso e concluse che, in quello stesso istante, anche l'ombra della piramide era lunga quanto l'altezza della stessa.



Con i bambini leggiamo attentamente come misurare **l'altezza di un albero** e siamo in grado di determinare anche noi, con buona approssimazione, l'altezza dell'albero che ci interessa. Con la macchina fotografica documentiamo i diversi passaggi per poterli poi trascrivere sui quaderni.



www.wikihow.it
> Misurare l'altezza di un albero

Convertire parole in simboli è il primo passo verso l'astrazione e può essere un gioco divertente

Le parole delle discipline: Parole e simboli

Per fare equivalenze con le misure i bambini devono saper leggere i simboli del Sistema Internazionale di misura. Il linguaggio della matematica è caratterizzato da esattezza e precisione, per questo fa uso di simboli.

Quando in un testo leggo la parola **altezza**, le attribuisco un significato in base al contesto: può significare "statura" se riferito a una persona; "profondità", se riferito all'acqua; "distanza verticale di un punto dalla superficie terrestre". Invece, se in un testo trovo il **simbolo h** so che significa sempre e solo "distanza di un punto da una retta o da un piano".

Fare matematica richiede ai bambini un passo verso l'astrazione, iniziando il passaggio dal linguaggio naturale al linguaggio formale: si usano segni per le quattro operazioni, simboli come $>$, $<$, $=$; il simbolo della percentuale; lettere maiuscole e minuscole (A, h, b ecc.) per indicare l'area, l'altezza, la base di una figura in geometria; molti simboli di misura (di lunghezza, di capacità, di massa, di valore).

Giochiamo con gli allievi a "convertire" parole in simboli nelle frasi che seguono. Trascriviamo in simboli:

▪ **Budino al cioccolato.** Due etti di cioccolato fondente, un etto di zucchero, un litro di latte, cinquanta grammi di farina.
→ 2 hg di cioccolato fondente...

▪ **Quanti fanno sport?** Il settanta per cento dei ragazzi tra gli 11 e i 14 anni fa sport: il sessantuno per cento lo fa in modo continuativo e il nove virgola tre per cento lo fa ogni tanto. → 70%, ...

▪ **Uguale, maggiore, minore?**

La somma di 2 e 3 è uguale a 5 → $2 + 3 = 5$

La somma di 2 e 3 è minore di 7 → ...

La somma di 2 e 3 è maggiore di 4 → ...

▪ **Quanti gradi di temperatura?**

Il termometro segna 4 gradi sotto zero → -4°C

20 gradi sopra lo zero → ...

9 gradi sotto zero → ...

Gabriella Ravizza