



Classe

Matematica

Misure nella vita quotidiana

I bambini si mettono in gioco per costruire conoscenze se riusciamo a trasmettere loro il sapere lavorando su tre diversi aspetti: cognitivo, affettivo, comunicativo. Con questi presupposti riusciamo a proporre un lavoro ricco, vario, interessante, che abbia anche radici nella storia della matematica.

Per approfondire le misure nelle diverse civiltà:

• scuolavigolo.blogspot.com/2015/04/antiche-unita-di-misura_69.html

• smseurope.org/CORSIO708/fisica/fisicac/fisicaclassica/CATANESE/storiaunita.pps

Per conoscere come gli uomini hanno risolto problemi legati alla pesatura:

www.museodellabilancia.it

I bambini usano diverse unità di misura e risolvono problemi insoliti

Per consultare online le tabelle di conversione: www.travel365.it/unita-misura-mondo-conversioni.htm

Alcuni esempi:

1 libbra = 0,45 kg;
1 oncia = 28,3 g (principalmente utilizzata in USA);
1 Monme = 3,75 grammi (Giappone);
1 Jin = 500 grammi (Cina)

Misure condivise

Da sempre l'uomo ha sentito l'esigenza di stabilire misure condivise. Gli antichi Egizi svilupparono sistemi di misura indispensabili per operare, con grande precisione, in tutte le necessità imposte dalle innumerevoli attività che svolgevano. Con i bambini, in collaborazione con l'insegnante di Storia, approfondiamo l'argomento anche consultando i siti qui a fianco.

Gli strumenti più antichi di pesatura risalgono al 5000 a.C. La bilancia, in particolare, assunse anche carattere religioso per la pesatura dell'anima dei defunti da parte del dio Anubi.

Ogni volta che i bambini affrontano lo studio delle diverse civiltà possiamo approfondire gli aspetti che si riferiscono alla misura, che poi utilizzeremo per situazioni problematiche.

Caro scriba, ti scrivo...

Proponiamo un gioco che può essere ripreso più volte durante l'anno scolastico. Dividiamo la classe in due gruppi: gli scribi dell'Antico Egitto e i bambini di oggi, per un ideale scambio epistolare. Inizialmente diamo ai bambini alcuni esempi di situazioni da risolvere:

Secondo la Bibbia, il gigante Golia era alto 6 cubiti e 1 palmo. Quanti metri?

Possiamo trovare dati diversi:

- In un certo periodo, presso gli Ebrei, era in uso il cubito reale egiziano: 525 mm diviso in 7 palmi; per cui possono calcolare $525 \times 6 + 525 : 7 = 3150 + 75 = 3225 \text{ mm} = 3,225 \text{ m}$.
- In un diverso periodo il cubito ebraico invece corrispondeva a 44,45 cm...

Un sacerdote del tempio era pagato con birra e pane. Gli assegnavano 360 anfore di birra. A quanto corrisponderebbe con i nostri attuali euro?

Lasciamo qualche giorno di tempo al gruppo che riceve il problema, per eventuali ricerche e approfondimenti, utili a elaborare una risoluzione. Chi propone il problema deve preparare anche la risoluzione che, in un momento collettivo, sarà utile al confronto nel quale tutti potranno commentare le risposte e anche apprendere nuove informazioni sul sistema di misura degli Egizi.

Misure nel mondo

Ricordiamo ai bambini che esiste il Sistema Internazionale di unità di misura (SI), introdotto nel 1960. Con modifiche successive oggi è adottato dalla maggior parte dei Paesi (Fig. 1).

Nel 1875 fu creato un cilindro di platino-iridio, il cui peso era in pratica quello di un dm^3 di acqua alla temperatura di 4°C , al quale si fece corrispondere l'unità di misura chilogrammo: **kg**. Il **litro** è abitualmente usato come unità di misura principale per la capacità, ma il SI ritiene che sia più adeguato il dm^3 . Non tutti i Paesi del mondo adottano le regole del SI. Non è in uso in Gran Bretagna, in diversi Paesi arabi, negli USA o in Paesi dell'America meridionale. Per la misurazione delle temperature, per esempio, nel mondo sono usate tre diverse scale numeriche: **Kelvin**, **Celsius** e **Fahrenheit**.

Raccontiamo ai bambini che si può avere

Fig. 1 Le sette unità fondamentali del SI

Grandezza fondamentale	Unità di misura	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Corrente elettrica	Ampere	A
Temperatura	grado Kelvin	K
Intensità luminosa	candela	cd
Quantità di sostanza	mole	mol

una temperatura corporea di $98,2^{\circ}\text{F}$ (gradi Fahrenheit), che corrispondono a $36,8^{\circ}\text{C}$ (gradi Celsius). Chiediamo ai bambini come penserebbero di vestirsi per recarsi in una località nella quale si registrano 268 gradi K. Invitiamoli a consultare le **tabelle di conversione**, disponibili online, per rispondere o inventare nuovi problemi. In tempi diversi dettiamo alcune **SITUAZIONI PROBLEMATICHE**.

SITUAZIONI PROBLEMATICHE

1. Gianni corre 20 miglia e Claudio 20 km. Chi fa il percorso più lungo? Di quanto più lungo? [1 miglio = 1,61 km]
2. Nella ricetta di nonna Aiko, di origine cinese, è indicato che servono 4 jin di carne per l'arrosto; quanti kg di carne deve acquistare nonno Liang dal macellaio italiano per realizzare la ricetta? [1 jin = 500 g]
3. John, con la rotella metrica che si è portato dagli Usa, misura la lunghezza delle pareti di una stanza per applicare il battiscopa: 56 feet (piedi) e 44 feet. Quanti metri di battiscopa deve acquistare per completare le 4 pareti della stanza? [1 feet = 0,30 m]
4. Mike produce birra in Italia che rivende all'estero in botticelle da 1 gallone l'una. Le rivende a 6,20 € al litro. Qual è il prezzo di vendita di ogni botticella?

Il peso "dello studio"

Procuriamo una bilancia adatta, cerchiamo due compagni che abbiano lo stesso zaino e compa-

Misure in tabella

Non si possono scrivere le marche in modo diverso rispetto a quello stabilito dal SI. Se scriviamo, per esempio, Dal o DAL invece di dal, per indicare i decalitri, è un errore. Ricordiamo che operiamo in un sistema decimale:

- ogni cifra numerica corrisponde a una sola posizione;
- in ogni numero, senza virgola, l'ultima cifra sta a indicare la posizione designata dalla marca (in 253 dm, 3 sono i decimetri);
- la cifra posta subito prima della virgola specifica la misura indicata dalla marca (in 3,76 hl, 3 sono gli ettolitri);
- lo zero, in base alla posizione che occupa, potrebbe anche essere considerato superfluo (3,80 kg e 3,8 kg hanno significato identico).

riamo i pesi. Perché zaini uguali hanno pesi diversi? Dipende da quello che contengono.

Compiliamo una tabella nella quale riportiamo **peso lordo**, **tara** e **peso netto** di ogni zaino e, se lo riteniamo opportuno, valutiamo come sia possibile alleggerire.

Portiamo a scuola incarti, confezioni, scatole, scontrini e verifichiamo che sono sempre specificati il peso lordo e il peso netto.

Cerchiamo di non proporre formule per calcolare i diversi pesi, ma giochiamo concretamente con la bilancia, risolviamo problemi in modo che i termini tara, lordo, netto diventino tanto familiari per i bambini da poterli usare fuori dalla scuola, senza dover consultare tabelle. Proponiamo di incollare sui quaderni e risolvere la **SITUAZIONE PROBLEMATICATA 2** (p. 104).

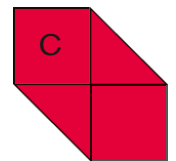
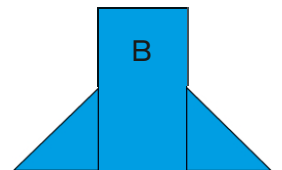
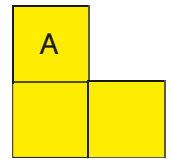
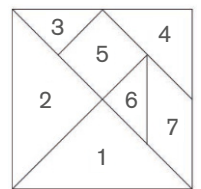
Area e perimetro

I bambini conoscono il **Tangram**. Sanno frazionare un tutto continuo e compiere confronti tra figure equiestese. Consegniamo le fotocopie delle figure qui accanto (il quadrato corrisponde a quello del tangram con il lato di 10 cm).

Chiediamo di calcolarne il perimetro e disporre le figure in base ai perimetri, dal minore al maggiore.

La figura A ha anche estensione maggiore? Sentiamo il parere dei bambini: si renderanno conto di come, in questo caso, non sia possibile misurare usando misure lineari. Come fare? Possiamo tassellare le figure con i tan del tangram. Lasciamo che provino, sperimentino, mettano a confronto. Esprimere l'area usando il triangolo grande del tangram come campione è forse la soluzione più veloce, ma non è certo l'unica. I bambini sperimentano che le figure sono equiestese e che non sempre a perimetro maggiore corrisponde area maggiore.

Tangram



Misurare ampiezze con il goniometro

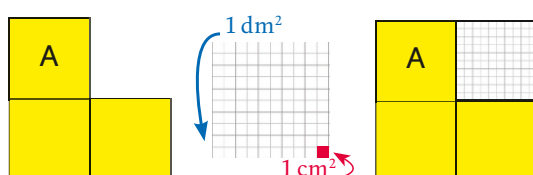
Ogni bambino deve avere il proprio **goniometro**. Verifichiamo ora l'ampiezza degli angoli interni dei poligoni del tangram e verifichiamo l'ampiezza degli angoli che si formano quando li accostiamo per la tassellazione. Guidiamo i bambini a scoprire che è possibile tassellare solo perché combiniamo tra loro le diverse ampiezze, in modo che si formi sempre un angolo giro. Sperimentiamo con altre figure e vediamo che se non riusciamo a formare un angolo di 360° non è possibile tassellare il piano.



www.youtube.com >
Come usare il
goniometro

Misurare estensione: area

Lavorando con il tangram abbiamo messo a confronto le estensioni delle figure, ma non ne abbiamo determinato l'area, cioè la misura dell'estensione. Come possiamo fare? Chiediamo ai bambini di provare, così si rendono conto che non è possibile usare misure lineari per determinare l'area di figure a due dimensioni. Facciamo in modo che ognuno abbia la figura A, formata da 3 quadrati equiestesi con il lato di 10 cm. Ritagliamo da un foglio quadrettato un quadrato (10 cm × 10 cm) equivalente a $\frac{1}{3}$ della figura.

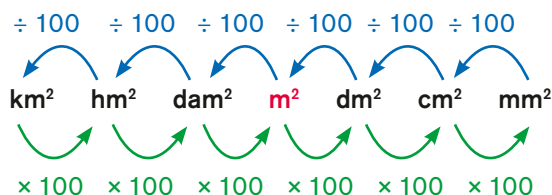


Osserviamolo e contiamo quante volte 1 quadrato, con il lato di 1 cm, è contenuto nella sua superficie. Sono 100 centimetri quadrati che scriviamo: 100 cm².

10 cm sono anche 1 dm e quindi possiamo dire che 100 cm² = 1 dm².

L'area della figura quindi è 300 cm² = 3 dm². Ora costruiamo 1 m² per misurare la superficie del pavimento di un ambiente della scuola, non eccessivamente ampio, che ci consenta di lavorare liberamente senza dover spostare arredi. Costruiamo 1 metro quadrato e vediamo quanti decimetri e centimetri quadrati contiene. Ritagliamo un foglio di carta da pacchi quadrato con il lato di un metro e chiediamo ai bambini di ricoprirlo con dm², che ognuno disegna come vuole, ritagliati su carta quadrettata in modo che siano visibili i cm².

Quanti dm² servono per ricoprire il nostro m²? Compreso che il rapporto tra le misure quadrate è 100, e che quindi ogni cifra numerica corrisponde a due posizioni, dividiamo la classe in piccoli gruppi e chiediamo di compilare una tabella dei sottomultipli e dei multipli del m² che verifichiamo poi tutti insieme.



SITUAZIONE PROBLEMATICA 2: L'acquisto più conveniente

Al supermercato osservi due scatole di biscotti di equivalente qualità: una costa 12,30 €, ha l'etichetta con scritto 930 g (peso netto 800 g); l'altra, da 1,20 kg (peso netto 0,78 kg), costa 11,80 €. La mamma dice che è più conveniente quella da 11,80 €, perché costa meno e pesa di più. Tu controlli con la calcolatrice. Sul quaderno spiega che cosa diresti alla mamma e perché.

Moneta: unità di misura

La moneta è un'unità di misura che ci permette di misurare il valore delle cose.

Se dobbiamo però fare pagamenti in Paesi che non usano la nostra stessa moneta, dobbiamo fare un cambio. Il tasso di cambio è il prezzo di una valuta in rapporto con un'altra.

Per esempio, nel luglio 2018, quando ci sono stati i Mondiali di calcio in Russia, il cambio ufficiale tra euro e rublo (moneta russa) era 1 € = 73,89 RUB.

Giovanni è andato a vedere i campionati in Russia e ha speso 2900 €; a quanti rubli equivalgono? Suo fratello Filippo è andato invece in vacanza in Giappone e ha speso 648 250,00 JPY (yen), che equivalevano a 5000 €. Quanto valeva uno yen?

Diciamo ai bambini che i valori dei cambi monetari hanno variazioni giornaliere. Invitiamoli a consultare siti online per vedere quali sono oggi i **tassi di cambio** di rublo e yen o di altre divise. Sollecitiamo i bambini a inventare situazioni problematiche legate ai cambi e scambiarle con i compagni.

Misurare il tempo

Appendiamo in aula un orologio analogico e uno digitale. Più volte, nell'arco di alcune giornate, soffermiamoci a leggere l'ora e a porre a confronto i due diversi modi d'indicarla. Ragioniamo con i bambini sul significato delle due diverse letture. Per esempio: perché un orologio segna le 16 e l'altro le 4?



Per consultare online i **tassi di cambio**:
www.milanofinanza.it/valuta/cambio-valuta



Per approfondire la nostra moneta:
www.youtube.com
> Video per ragazzi sulle banconote e monete in euro: gioca a Euro Run!