

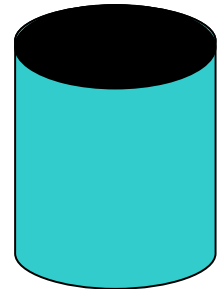
La misura

Unità arbitrarie e
convenzionali, stime,
strumenti di misura



Cosa significa misurare un oggetto?

1. Decidere la **caratteristica** che dev'essere misurata
2. Selezionare un'**unità di misura** appropriata
3. **Confrontare** l'unità con la caratteristica in questione



Il modello didattico dello sviluppo concettuale

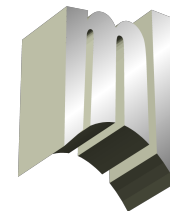
Obiettivi:

1. Capire la caratteristica che dev'essere misurata
2. Capire il concetto di unità di misura e il loro uso
3. Capire l'uso degli strumenti di misura



Fasi del modello:

1. Far identificare la caratteristica;
2. Far confrontare e ordinare oggetti in base alla caratteristica assegnata;
3. Misure informali con unità arbitrarie;
4. Misure formali con unità convenzionali;
5. Applicazioni al problem solving.



Il modello didattico dello sviluppo concettuale: limiti

- 1. Sovrastima gli aspetti sequenziali del processo di apprendimento.**
- 2. La successione delle fasi, anziché costituire un avvicendamento “naturale” che ricalca l’evoluzione cognitiva dei bambini, può essere artificialmente costruita dall’insegnante che progetta situazioni didattiche appositamente costruite su tale sequenza.**
- 3. Ci sono sovrapposizioni tra le diverse fasi, che andrebbero viste più come un continuum che come una successione di abilità discrete.**

Unità arbitrarie o convenzionali?



Vantaggi delle unità arbitrarie:

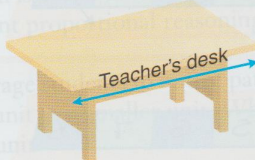

1. **Facilitano la focalizzazione sulla caratteristica da misurare**
2. **Coi bambini più piccoli, permettono di usare solo numeri di grandezza ragionevole**
3. **Danno un'ottima giustificazione alle misure convenzionali!**
4. **Sono divertenti...**

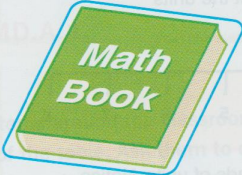
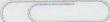
Vantaggi delle unità convenzionali:

1. **La conoscenza delle unità convenzionali è un valido obiettivo delle I.N. che dev'essere affrontato**
2. **Una volta che i concetti della misura sono ben sviluppati, usare unità convenzionali è semplice come usare unità arbitrarie**

Name _____

 **Around your outline**
Unit:  straw
Estimate _____ straws
Measured _____ straws

 **The teacher's desk**
Unit:  orange rod
Estimate _____ rods
Measured _____ rods

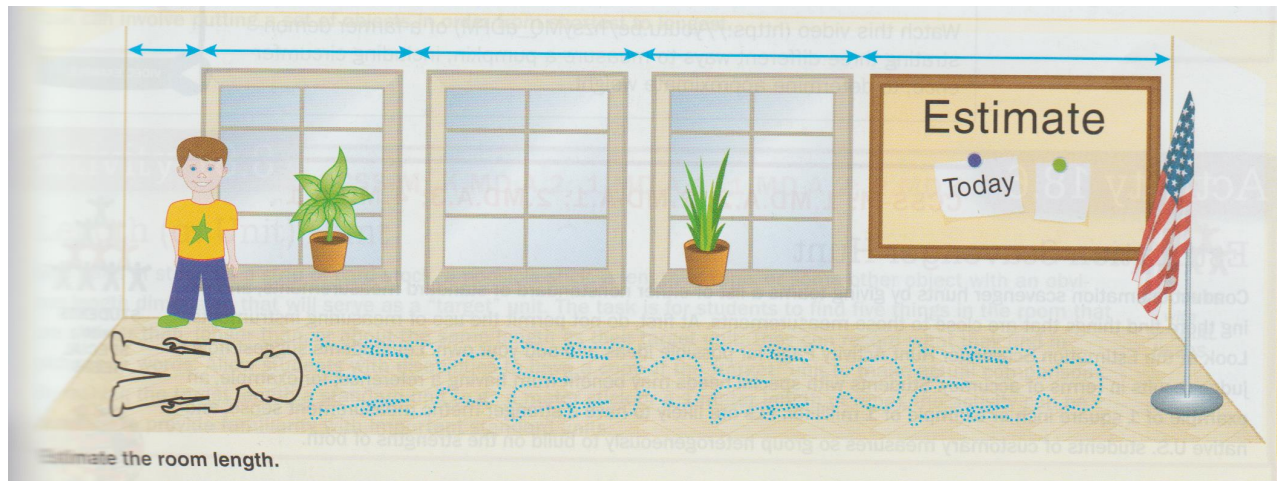
 **Around math book**
Unit:  paper clip
Estimate _____ clips
Measured _____ clips

Approssimazione e stime

Sottolineare il **carattere approssimato** del processo di misura: tutte le misure sono a meno di un errore. Usare unità più piccole, riduce l'errore ma non lo elimina (matematicamente, non esiste l'unità "più piccola di tutte"!)

Stimare una misura prima di effettuarla è importante:

1. Aiuta i bambini a concentrarsi sulla caratteristica da misurare;
2. Aiuta la motivazione (i bambini faranno a gara a chi ci va più vicino!)
3. Aiuta a familiarizzarsi con le unità convenzionali (se si deve stimare l'altezza di una porta in metri, occorre pensare bene a quanto sia lungo un metro)



Misurare lunghezze

Alcune unità arbitrarie che si possono usare in classe:

1. **Impronte giganti di cartoncino;**
2. **Strisce di cotone (utili per misurare linee curve);**
3. **Cannucce da bibita (si possono facilmente tagliare in "sottounità")**
4. **Stuzzicadenti, cubetti, regoli...**

Più lungo, più corto, uguale

Sentieri curvi

Quanto è lunga la maestra?

Indovina la misura

Cambio di unità

Righelli: fate attenzione!

- **Molti bambini credono che i numeri sui righelli contino le tacche, non gli spazi (unità di misura) tra una tacca e l'altra. Questo porta a errori nel processo di misura.**
- **Per accertarsene, dare ai bambini un righello “muto” e chieder loro di misurare un oggetto. Hanno capito i righelli quei bambini che contano gli spazi tra le tacche.**
- **Per testare la comprensione dei righelli, si può anche dare ai bambini un righello rotto privo delle prime due unità. Alcuni diranno che è impossibile fare misure, perché non c'è punto di inizio. Chi comprende i righelli non avrà difficoltà a eseguire la misura.**

Misurare aree

All'inizio, è difficile distinguere l'area da altre caratteristiche, come la lunghezza. Secondo Piaget, ancora a 9 anni la conservazione dell'area può essere problematica

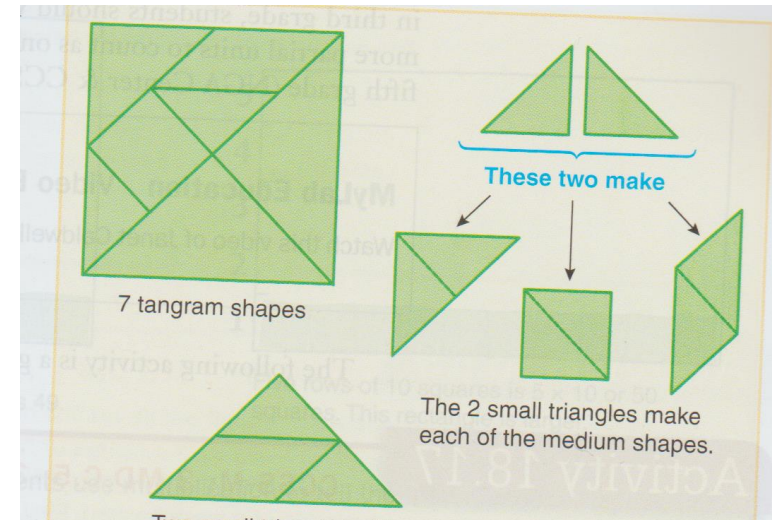
Errori comuni:

Confondere le formule dell'area e del perimetro

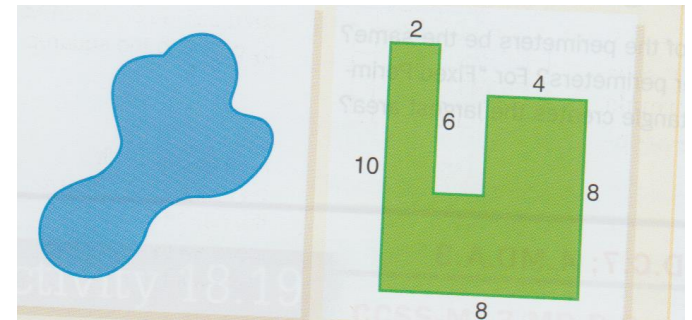
Sbagliare l'altezza di un triangolo (o altro poligono) con il lato obliquo

Confronto di rettangoli senza o con unità

Aree e tangram



Quante Sardegne ci stanno in Italia?

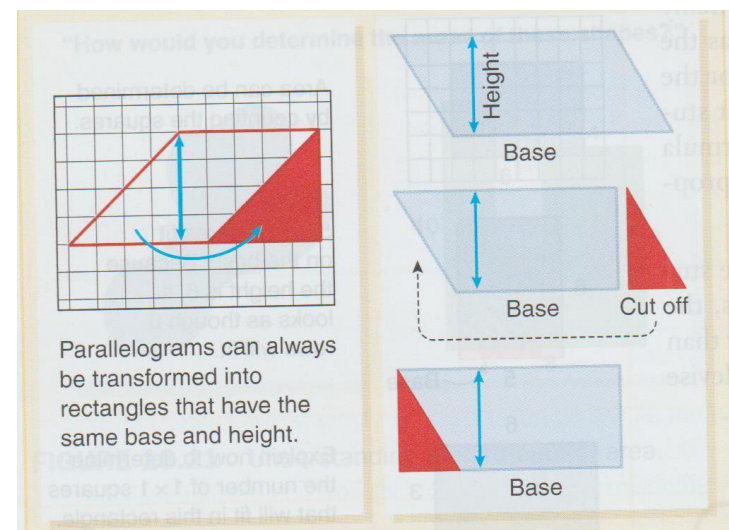
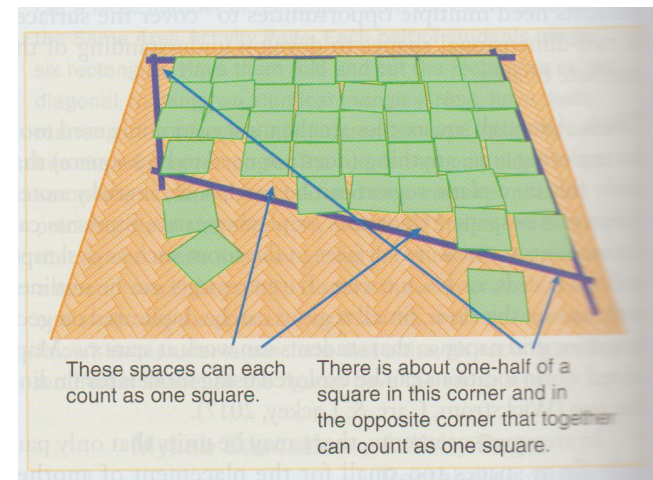


Aree: dai rettangoli ad altri quadrilateri

Un parallelogrammo può essere trasformato in un rettangolo che ha stessa base, stessa altezza, stessa area

...e un triangolo può sempre essere visto come metà di un parallelogrammo!

...lo stesso per un trapezio!



Misurare volumi e capacità

- **Volume e capacità sono sinonimi che indicano la quantità di spazio occupata da un oggetto (o che un contenitore può contenere)**
- **All'inizio, concentrarsi su attività con liquidi usando bicchieri e contenitori di plastica, imballi di polistirolo**

Classificazione di capacità

Seriazione di capacità

Confronto di scatole

Misurare il peso

- Già alla scuola dell'infanzia il bambino può effettuare confronti di peso tenendo un oggetto in ciascuna mano a braccia estese e valutando la diversa spinta verso il basso esercitata
- Successivamente, si può passare a usare bilance a piatti e bilance a molla, anche artigianali
- Come unità arbitrarie, si possono usare cubetti di plastica o legno con lo stesso peso



Misurare il tempo

- Il tempo è diverso dalle altre caratteristiche perché non può essere visualizzato; quindi è più difficile per il bambino comprendere le unità di tempo e il loro uso
- Unità arbitrarie di tempo: oscillazione di un pendolo, tacca su una “clessidra ad acqua”
- Insegnare a leggere l’orologio è difficile, perché non è evidente il nesso col tempo che dev’essere misurato
- Un possibile approccio:
 - iniziare con orologi a una lancetta
 - discutere la relazione tra le due lancette
 - attività con due orologi
 - concentrarsi su intervalli di 5 minuti
 - introdurre orologi digitali



Quale dura di più?

Una domenica d'estate, sulla spiaggia del Poetto...

- **A. (7 anni), G. (7 anni) ed E. (5 anni) stanno costruendo un castello di sabbia.**
- **G. improvvisamente esclama:**
- **“Io e A. siamo nati lo stesso anno e lo stesso mese, ma io sono nato l'11 e lui il 12, quindi io sono più grande!”**
- **E. protesta veementemente:**
- **“Ma che dici? Il 12 è più grande dell'11, quindi il più grande è lui!”**
- **G. ribatte:**
- **“No, è più grande chi è nato prima. L'11 viene prima del 12 e dunque io sono più grande!”**
- **A., che sinora se ne è rimasto in silenzio, conclude:**
- **“Ha ragione G.”**