

La Geometria

5 Lezioni dal 14 Ottobre al 15 Novembre

Sergio SOLIMENA

Introduzione

Non ci bagniamo mai due volte nello stesso fiume perché il fiume scorre di continuo e anche noi cambiamo di continuo.

TUTTO SCORRE.

Eraclito (VI e il V secolo a.C.)

INDICE 1

Lo Spazio intorno a noi

- Misura di una lunghezza
 - linea retta
 - linea curva
- La dimensione: un concetto intuitivo, forse.....
- Gli oggetti curvi
- Misurare una stanza

INTRODUZIONE

- Lo Spazio Intorno a Noi
- La Geometria.

In senso ampio e generico è lo studio dello **spazio** e delle figure spaziali, originariamente sviluppatosi in forma **empirica** come insieme di regole pratiche per la misurazione di superfici e la costruzione di figure semplici in rapporto a **problemi di agrimensura** (probabilmente nella zona del delta del Nilo), e successivamente si è trasformata trasformatosi in scienza razionale come **ramo della matematica** ad opera degli antichi Greci, e in particolare di Euclide, in forma di sistema deduttivo basato su un **insieme di assiomi**.

Le unità di Misura..... non è tutto scontato!

In Italia l'istituto di metrologia si occupa di definire le misure

Le misure che noi oggi adoperiamo a livello internazionale utilizzano il sistema decimale

Ma, novità!!!

Jonson in Inghilterra ha dichiarato che ritorneranno alle loro misure: miglio terrestre, miglio marino, yarde, pollici, once

Un bel problema per gli inglesi!

Introduzione del Sistema Metrico Decimale

Il sistema Metrico decimale è stato introdotto in Francia all'epoca della Rivoluzione Francese, nel 1775.

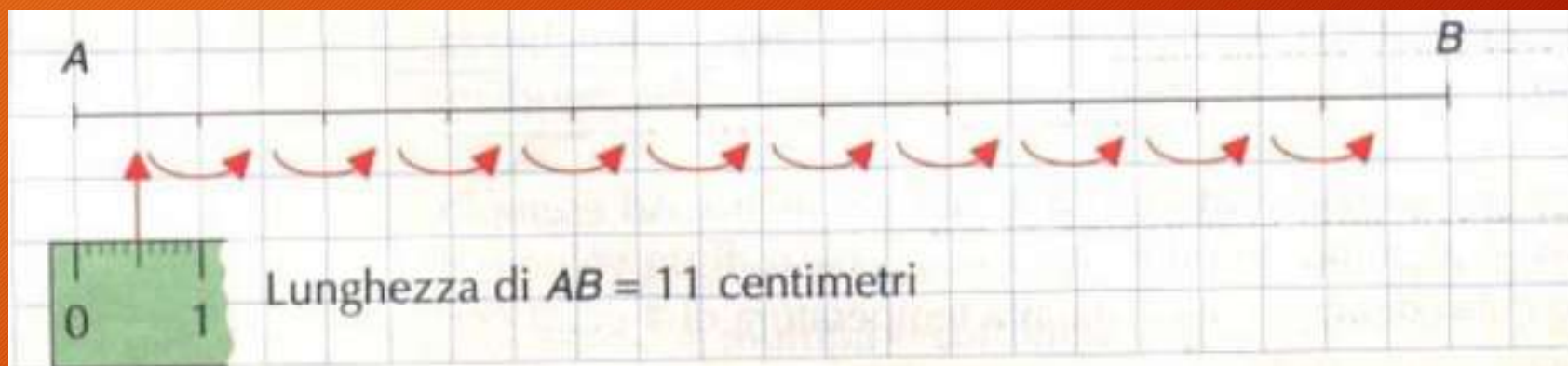
Circa un secolo dopo è stato introdotto il Sistema Internazionale delle Unità di Misura.

Ma per diffondersi ci sono voluti 200 anni! Dal 1700 al 1900.

Per passare dal lira all'Euro ci sono voluti 10 anni!!!

La Misura: Definizione

- Misurare significa **CONFRONTARE** l'unità di misura scelta con la grandezza da misurare e **CONTARE** quante volte l'unità è contenuta nella grandezza



La Misura

- **IMPORTANTE!!!!**

Per poter **CONFRONTARE** l'unità di misura scelta con la grandezza da misurare è **NECESSARIO** che entrambe le grandezze abbiano la

STESSA DIMENSIONE

La Misura: Unità di misura

- Misure Lineari

Dimensione = 1

$$L = l^1$$

Misure Quadratiche

Dimensione = 2

$$S = l^2$$

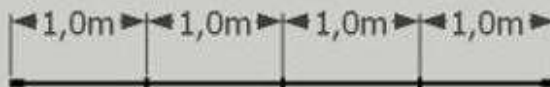
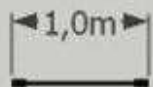
Misure cubiche

Dimensione = 3

$$V = l^3$$

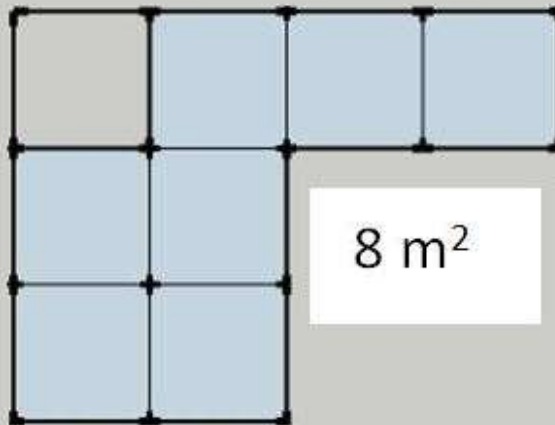
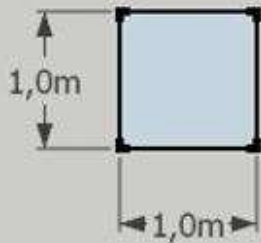
La Misura: Unità di misura

$d = 1$



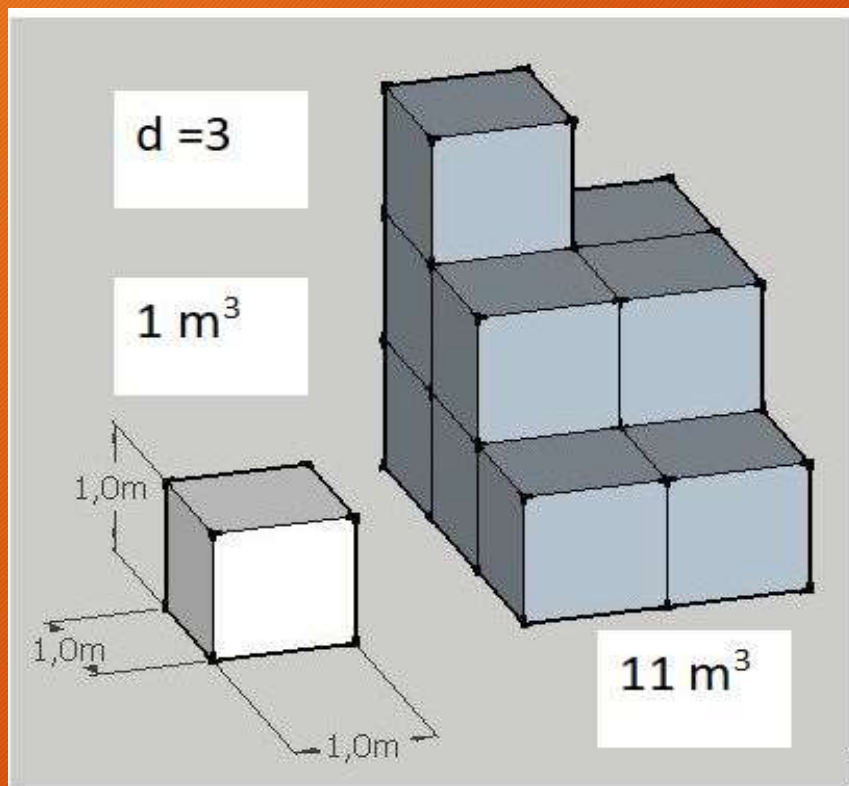
1 m^2

$d = 2$



8 m^2

La Misura: Unità di misura



Si può fare! Misurare lo Spazio con il Tempo?

Metropolitana di Parigi				
Linea	Percorso	Lunghezza, km	Stazioni	Tempo di
				percorrenza
1	La Défense ↔ Château de Vincennes	16,6	25	44 minuti
2	Porte Dauphine ↔ Nation	12,3	25	35 minuti
3	Pont de Levallois ↔ Gallieni	11,7	25	40 minuti
3 ^{bis}	Gambetta ↔ Porte des Lilas	1,3	4	10 minuti
4	Porte de Clignancourt ↔ Mairie de Montrouge	12,1	27	38 minuti
5	Bobigny - Pablo Picasso ↔ Place d'Italie	14,6	22	42 minuti

La Misura: Unità di misura curve??

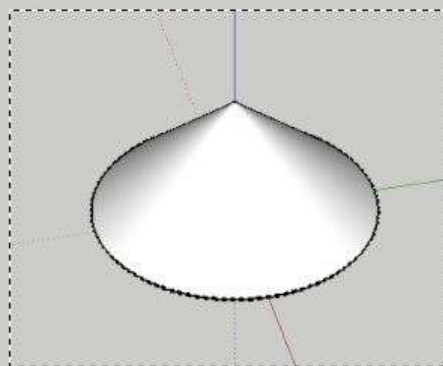
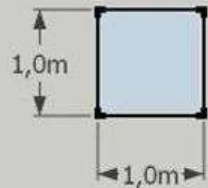
$d = 1$

1,0m



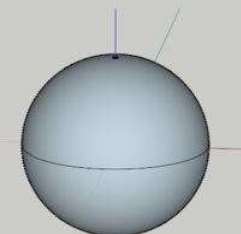
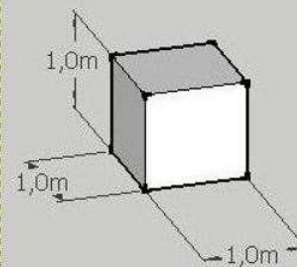
1 m^2

$d = 2$



$d = 3$

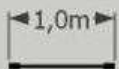
1 m^3



Come si possono misurare gli oggetti che hanno delle curve e non si possono confrontare con le unità di misura? Vedremo come utilizzando unità di misura infinitesime o tendenti all'infinito potremo ottenere la misura cercata.

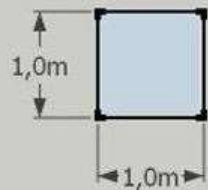
La Misura: Unità di misura curve????

$d = 1$



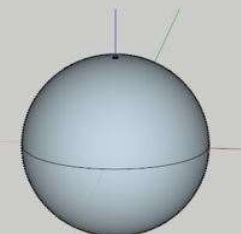
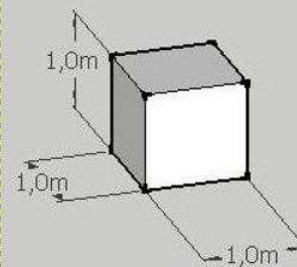
1 m^2

$d = 2$



$d = 3$

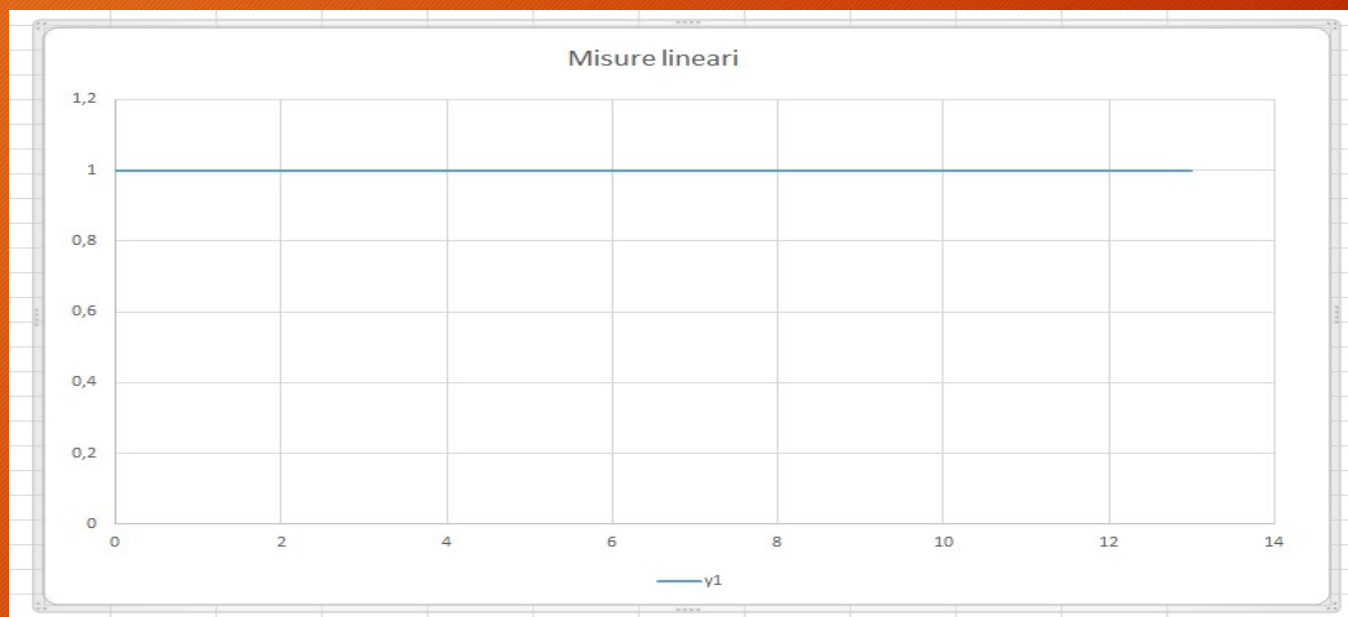
1 m^3



Dividendo la liea in piccolissimi tratti, la differenza tra una una linea e una curva diminuisce fino ad annullarsi facendo tendere a zero la lunghezza della suddivisione. Ovviamente il numero di tratti aumenterà all'infinito. La misura sarà quindi la somma di infinite misure di lunghezza quasi nulla. Lo stesso si potrà fare per superficie e volumi.

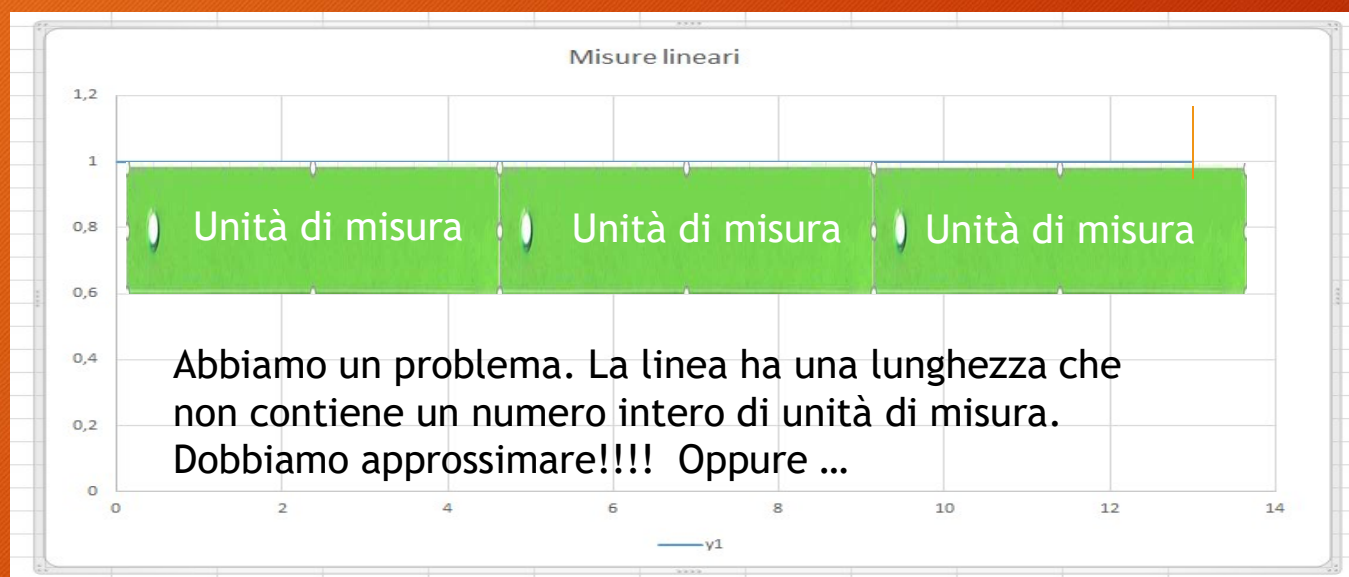
La Misura: misurare praticamente

- Misuriamo una linea orizzontale



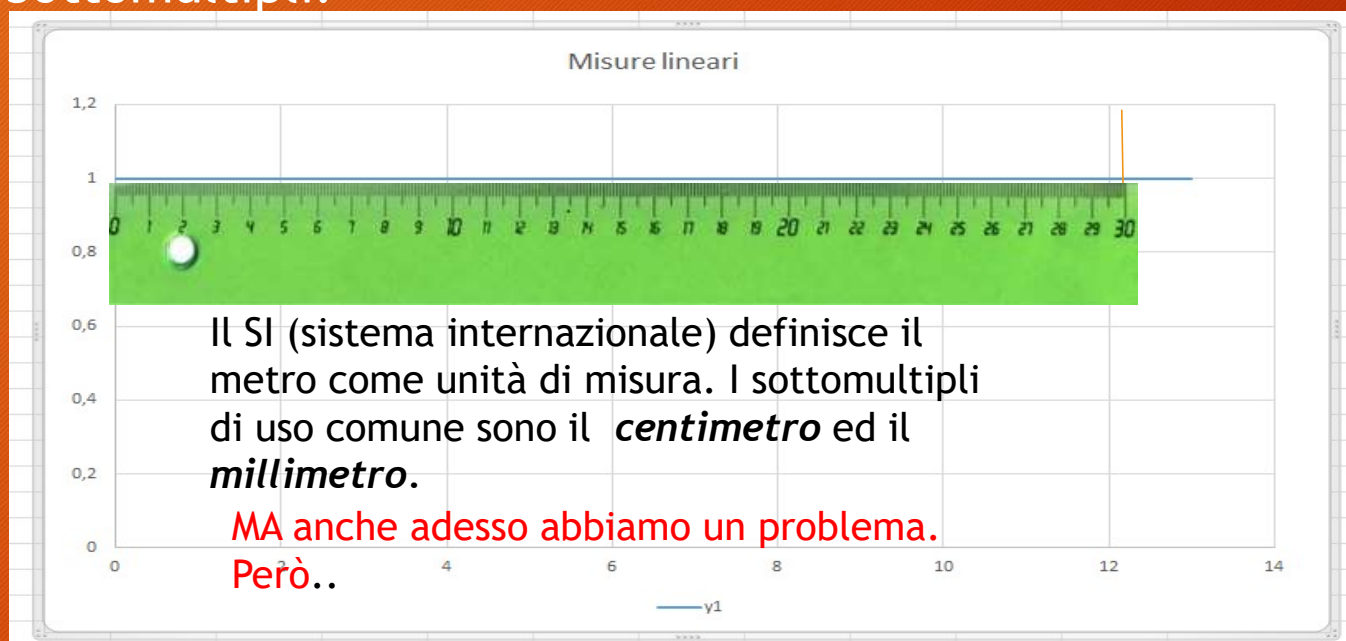
La Misura: misurare praticamente

- Misuriamo una linea orizzontale con una unità di misura



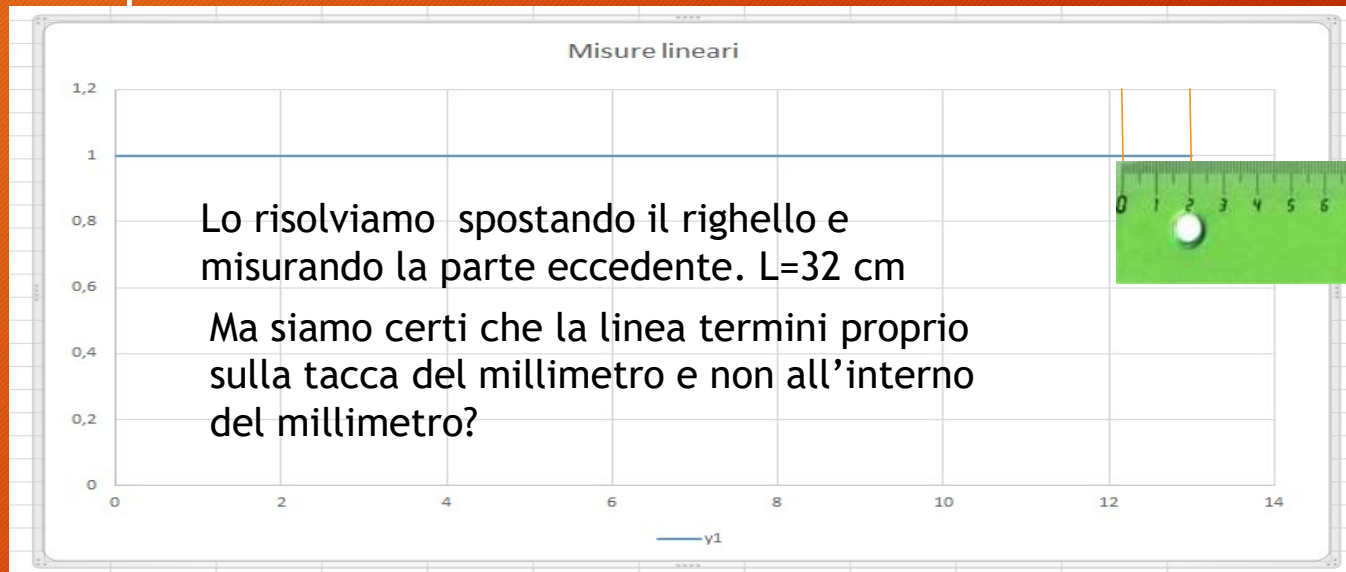
La Misura: misurare praticamente

- Usiamo una unità di misura, il **Metro**, con i suoi Multipli e Sottomultipli.



La Misura: misurare praticamente

- Usiamo una unità di misura con delle suddivisioni. Sottomultipli e Multipli

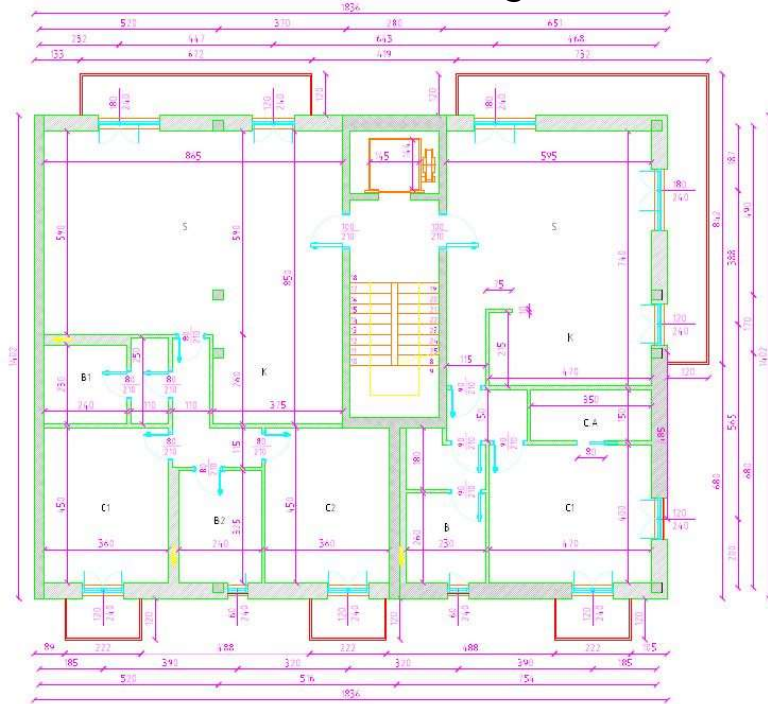


La Misura: Esempio

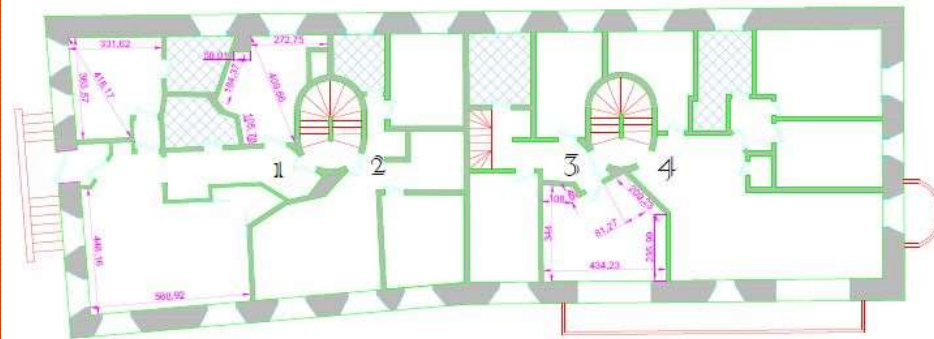
- Misurare un appartamento

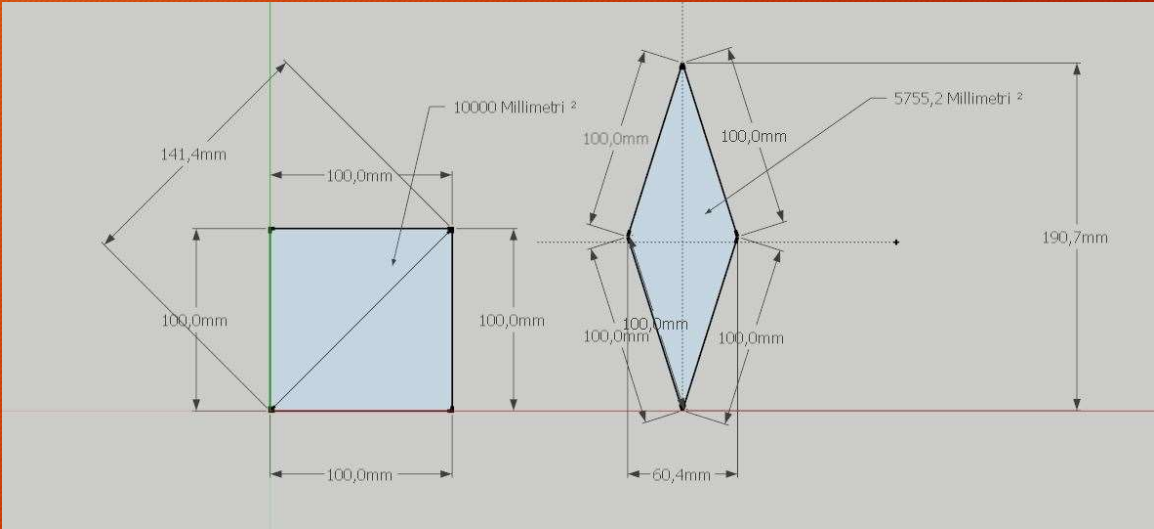
La Misura: misurare praticamente

Pareti lineari a 90° gradi



Pareti ad andamento vario





Misurare solo i lati non è sufficiente. Contano anche gli angoli. Questi però sono difficili da misurare. Una soluzione è quella di dividere la superficie in tanti TRIANGOLI.

La Misura: Uno strumento geometrico utile

Il Triangolo

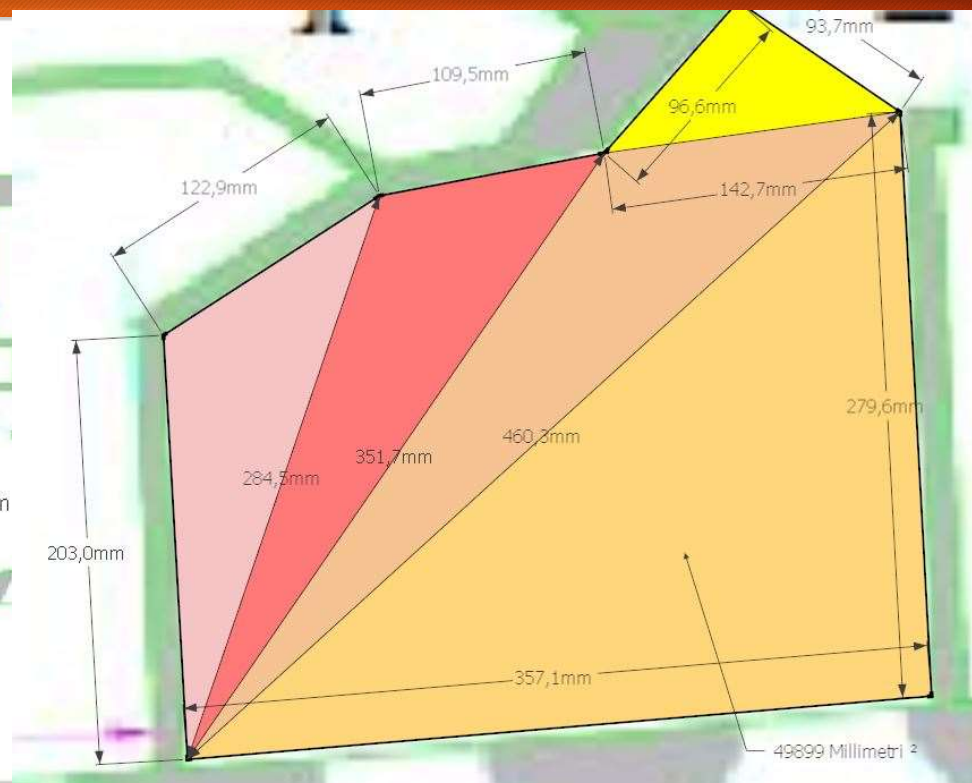
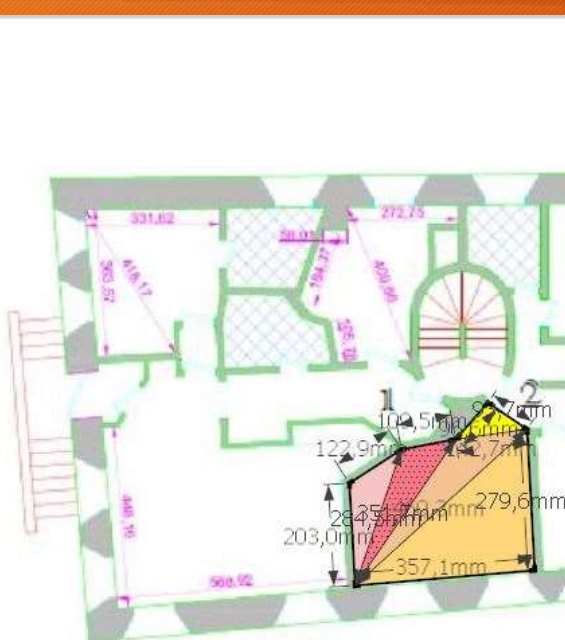
Proprietà dei TRIANGOLI

DUE TRIANGOLI CHE HANNO I LATI UGUALI SONO UGUALI

Quindi si sovrappongono in ogni punto.

E' una legge **dimostrata da Euclide** nel terzo criterio di uguaglianza dei triangoli, nella Geometria Euclidea.

La Misura: Misurare un appartamento



$$A = \sqrt{\frac{P}{2} \times \left(\frac{P}{2} - a\right) \times \left(\frac{P}{2} - b\right) \times \left(\frac{P}{2} - c\right)}$$

Formula di Eurone (I a.c.)

dove

A = area del triangolo

P = perimetro del triangolo

a, b, c = lati del triangolo.

Lati				
a (mm)	460,3			
b (mm)	279,6			
c (mm)	357,1			
P (mm)	1097,0			
P/2 (mm)	548,5			
A (mm²)	$\sqrt{548,5 \times (548,5 - 460,3) \times (548,5 - 279,6) \times (548,5 - 357,1)}$			
	49.899			

Fine della I lezione

GRAZIE!