3. IL VOLUME DI UN SOLIDO

Così come, per misurare un segmento, si prende come unità di misura un altro segmento, e per misurare una superficie si prende come unità di misura un'altra superficie, allo stesso modo per misurare un solido (l'"**estensione**" di un solido) si prende come unità di misura un altro solido.

"Misurare" un solido S significa dunque

- prendere un altro solido di riferimento **U** (che farà da "unità di misura")
- e chiedersi quante volte **U** è contenuto in **S**.

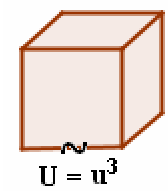
Il procedimento di misura potrà avere come risultato un numero intero, razionale o eventualmente irrazionale. Vedi a questo proposito il capitolo sulla misura delle superfici: il discorso è perfettamente analogo.

Di solito, il calcolo della misura dell'estensione di un solido (misura che verrà chiamata "**volume**") è richiesto in un contesto nel quale già sono stati misurati dei segmenti, con l'utilizzo di un determinato segmento **u**, scelto come unità di misura per questi. In tal caso, è sempre conveniente adottare come unità di misura **U** per i solidi, il cubo avente per lato il segmento **u**. Tale cubo viene generalmente indicato col simbolo $\mathbf{u^3}$.

Insomma:

se si è scelto questo segmento come unità di misura per le lunghezze …

… per calcolare i volumi si sceglierà come unità di misura questo cubo:

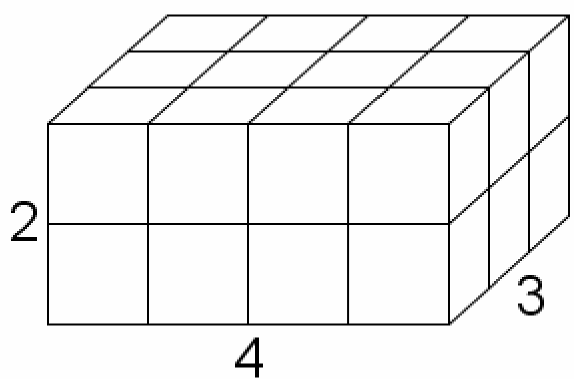


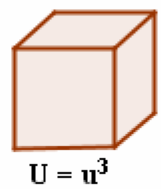
La figura sottostante è riferita ad un caso particolare; comunque, generalizzando in modo opportuno, si dimostra facilmente che nel caso di un **parallelepipedo rettangolo** i cui lati abbiano misura intera, la misura del volume del solido è uguale al prodotto delle misure delle tre dimensioni.

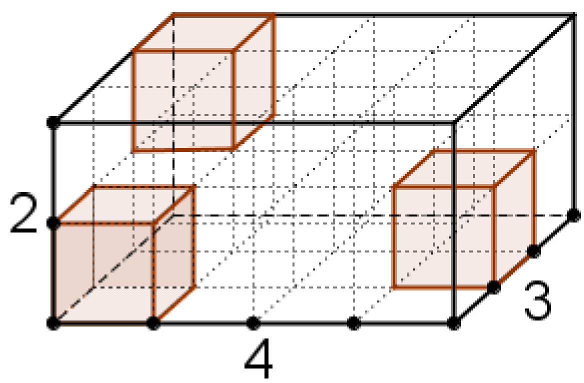
Se le misure delle dimensioni di un parallelepipedo rettangolo sono 4, 3 e 2, come in figura, si capisce che al "piano terra" ci staranno $4 \cdot 3 = 12$ cubetti di lato unitario, ma essendoci anche un "piano superiore" quindi 2 piani, in totale nel parallelepipedo potremo contare $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ cubetti unitari.

Il volume di questo parallelepipedo è perciò dato da $4 \cdot 3 \cdot 2$, ossia dal prodotto delle tre dimensioni.

Ma si può poi provare che lo stesso vale pure se le misure delle dimensioni sono, tutte o in parte, non intere (razionali, o anche irrazionali).







In definitiva, il **volume di un parallelepipedo rettangolo** le cui dimensioni misurino a, b, c $(a, b, c \in \mathbb{R})$ è dato da

$$\boxed{\mathbf{V = a \cdot b \cdot c}} = (\mathbf{a \cdot b}) \cdot \mathbf{c} = \boxed{\mathbf{S_{base} \cdot altezza}}$$