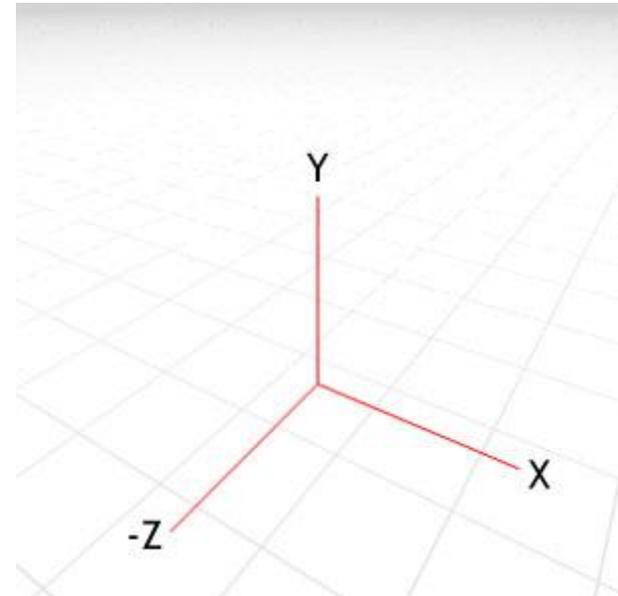


FreeCAD

Modellazione tridimensionale open
source

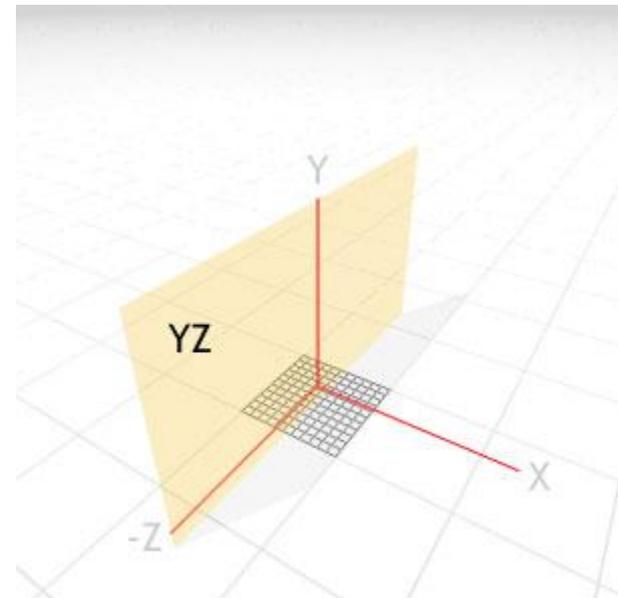
La terna cartesiana

- La terna cartesiana identifica un'origine dello spazio
- Gli assi identificano tre direzioni ortogonali
- Un punto nello spazio è univocamente identificato dalle coordinate cartesiane



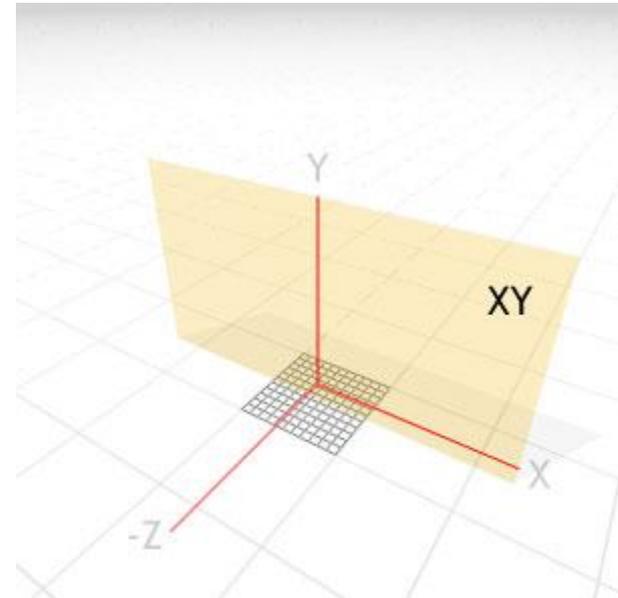
I piani cartesiani

- Il piano individuato dagli assi y e z sarà indicato come piano yz
- Un punto sul piano yz avrà coordinata x nulla



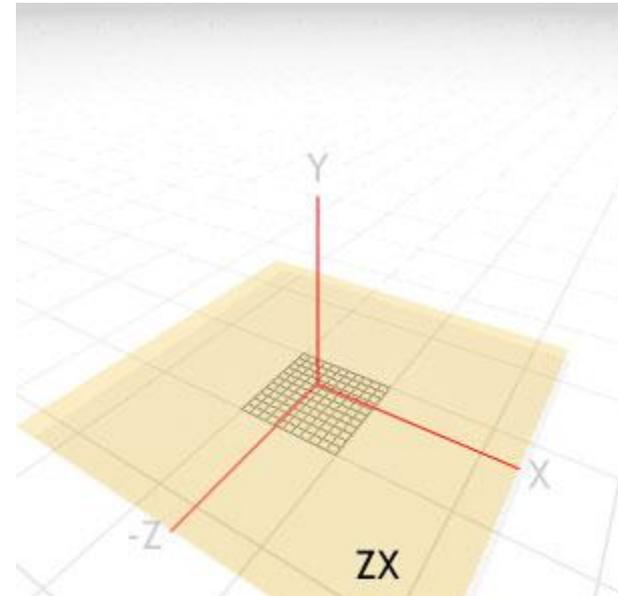
I piani cartesiani

- Il piano individuato dagli assi x e y sarà indicato come piano xy



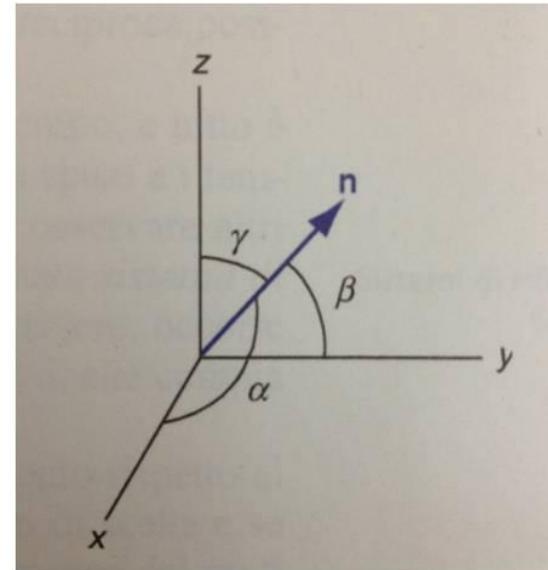
I piani cartesiani

- Il piano individuato dagli assi z e x sarà indicato come piano xz
- Un punto sul piano xz avrà coordinata y nulla



I coseni direttori

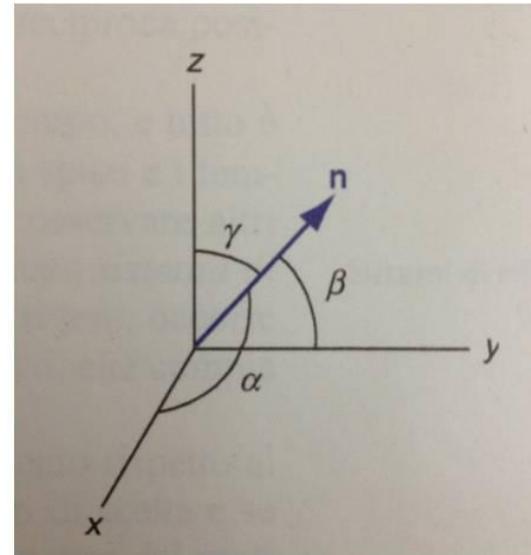
- Una generica direzione nello spazio può essere identificata tramite i coseni direttori
- Sono i coseni degli angoli che la direzione forma con i tre assi cartesiani
- La somma dei coseni direttori al quadrato restituisce sempre uno, qualunque sia la direzione scelta



$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

Coseni direttori

- Quando la direzione coincide con l'asse delle x , α si annulla e β e γ sono entrambi 90°
- I coseni direttori diventano:
 - $\cos \alpha = 1$
 - $\cos \beta = 0$
 - $\cos \gamma = 0$

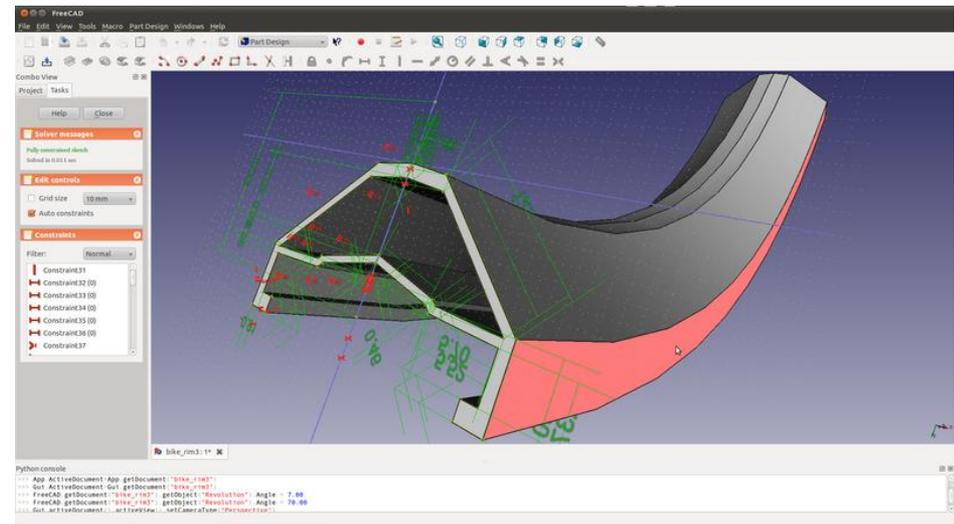


Il piano generico

- Un generico piano si può rappresentare con un punto e la normale uscente dal piano
- La normale uscente è una direzione e si può rappresentare attraverso i coseni direttori
- FreeCAD rappresenta il piano dello schizzo con un punto di passaggio e i tre coseni direttori che ne identificano la direzione della normale uscente

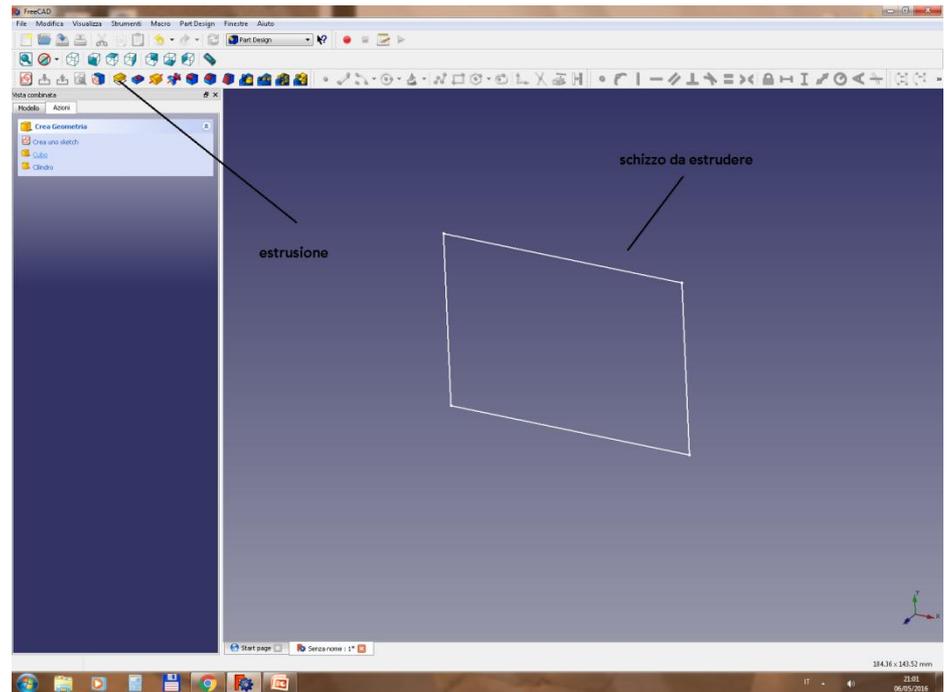
Principi della modellazione 3d

- Si parte da un disegno piano (sketch 2D)
- Attraverso una trasformazione porto il disegno piano a generare un volume
- In matematica tale trasformazione si chiama affinità



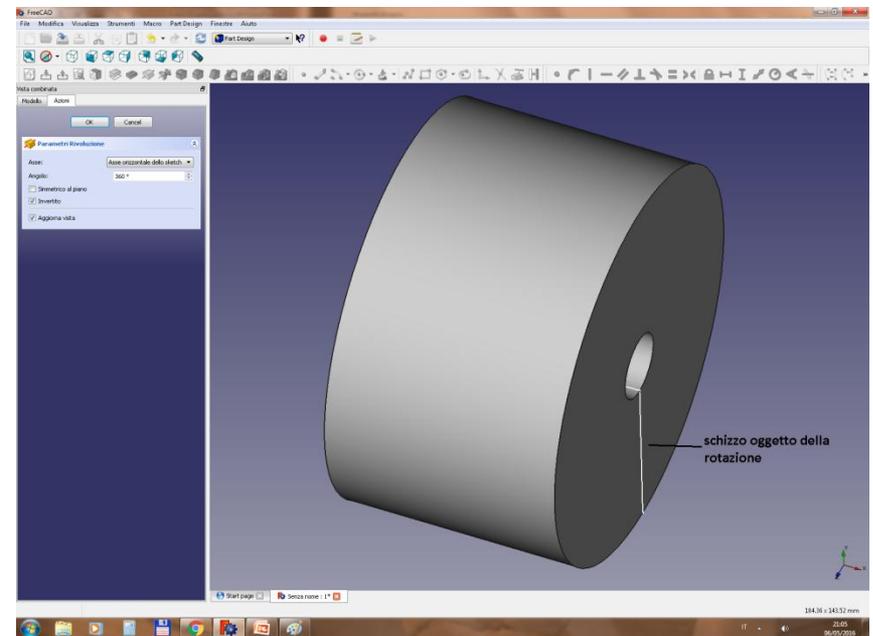
trasformazioni

- Estrusione (tasca):
aggiunge (toglie)
materiale proiettando
lo schizzo in una
direzione



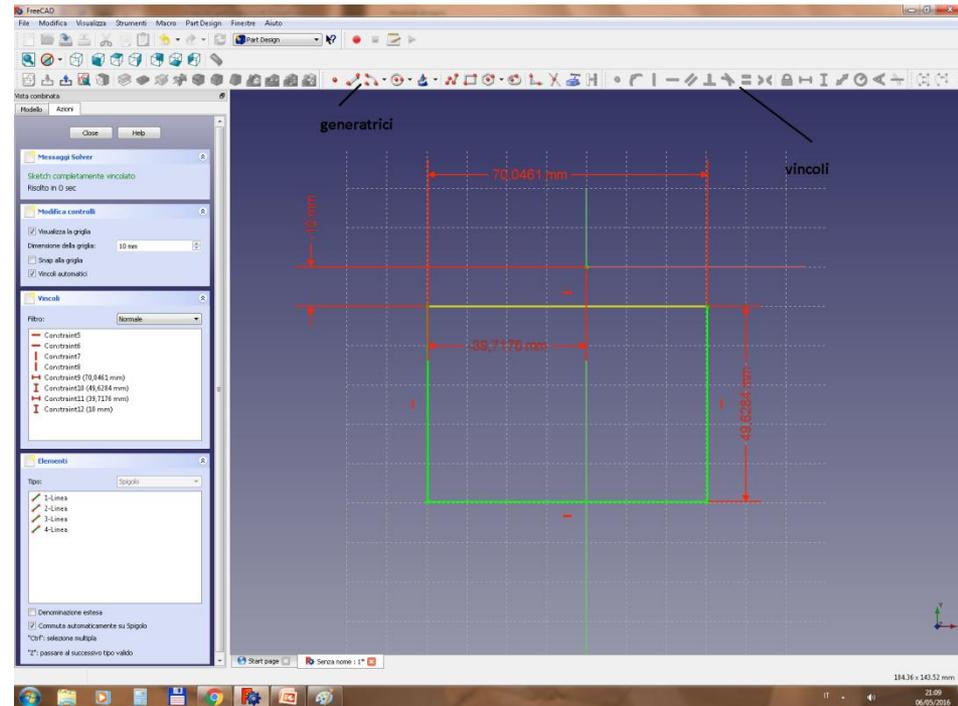
trasformazioni

- Rotazione: aggiunge materiale facendo ruotare lo schizzo intorno ad un asse



Lo schizzo

- Lo schizzo è un disegno bidimensionale
- L'ambiente schizzo appare come una griglia e due assi cartesiani



Il piano dello schizzo

- Lo schizzo appartiene al piano sul quale viene generato
- La linguetta dati mostra il punto e i coseni direttori del piano su cui giace lo schizzo selezionato

