

La quarta dimensione spiegata con le frese

Spazio e tempo tra gli strumenti di lavoro

Felice Ragazzo
designer

Tutti quelli che maneggiano uno strumento lo costringono a muoversi nello spazio.

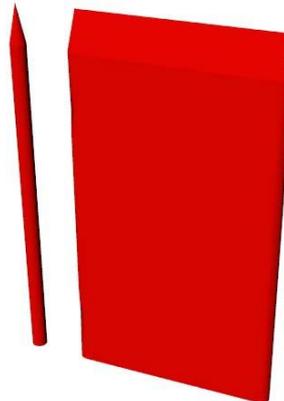
Noi siamo in grado di percepire lo spostamento e, punto per punto, o istante per istante, ne vediamo la forma immutata.

Abbiamo una percezione istantanea della forma che non muta via via che essa si sposta. Nel caso della fresa, vediamo una forma approssimata ad un cilindro o, per meglio dire, ad un solido di rotazione.

Proviamo ad immaginare una cosa strana.

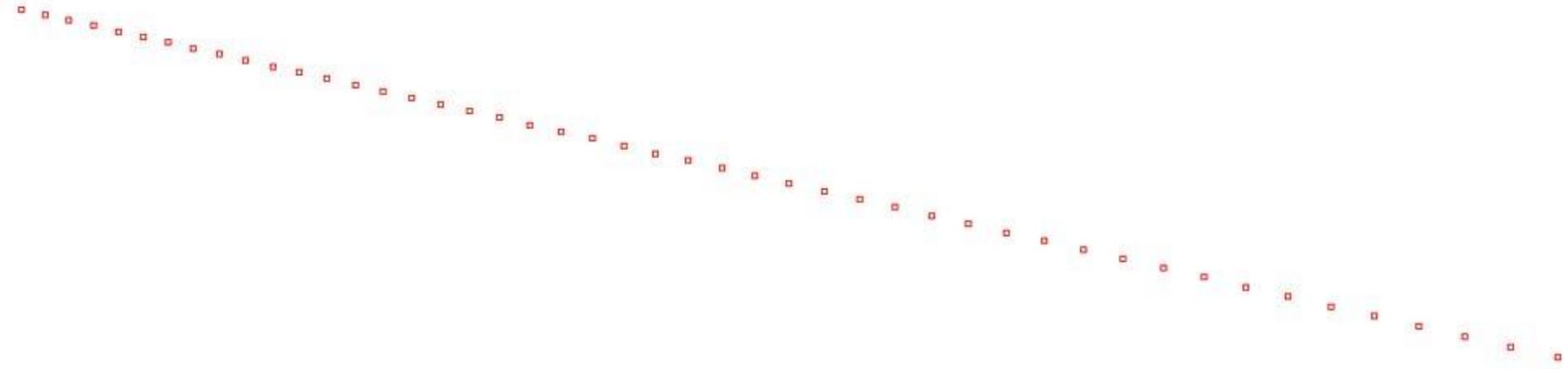
Man mano che il volume trasla nello spazio, si espande nella direzione del suo spostamento.

Se, per esempio, a spostarsi fosse una matita, alla fine avremmo una tavoletta (con due bordi arrotondati e uno a sguincio).



Ragioniamo per un momento in astratto

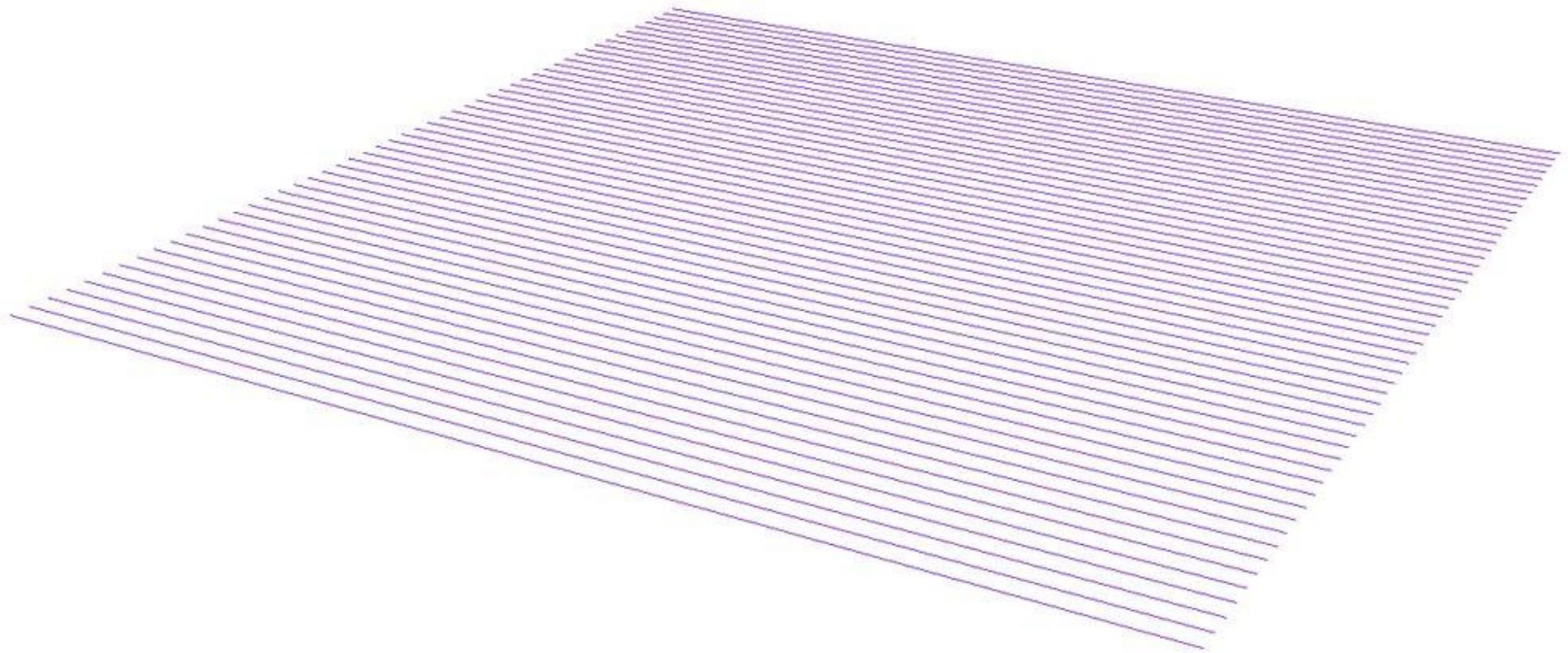
Una serie di **punti** fanno una linea



Serie, qui, vuol dire serie infinita.

Ragioniamo per un momento in astratto

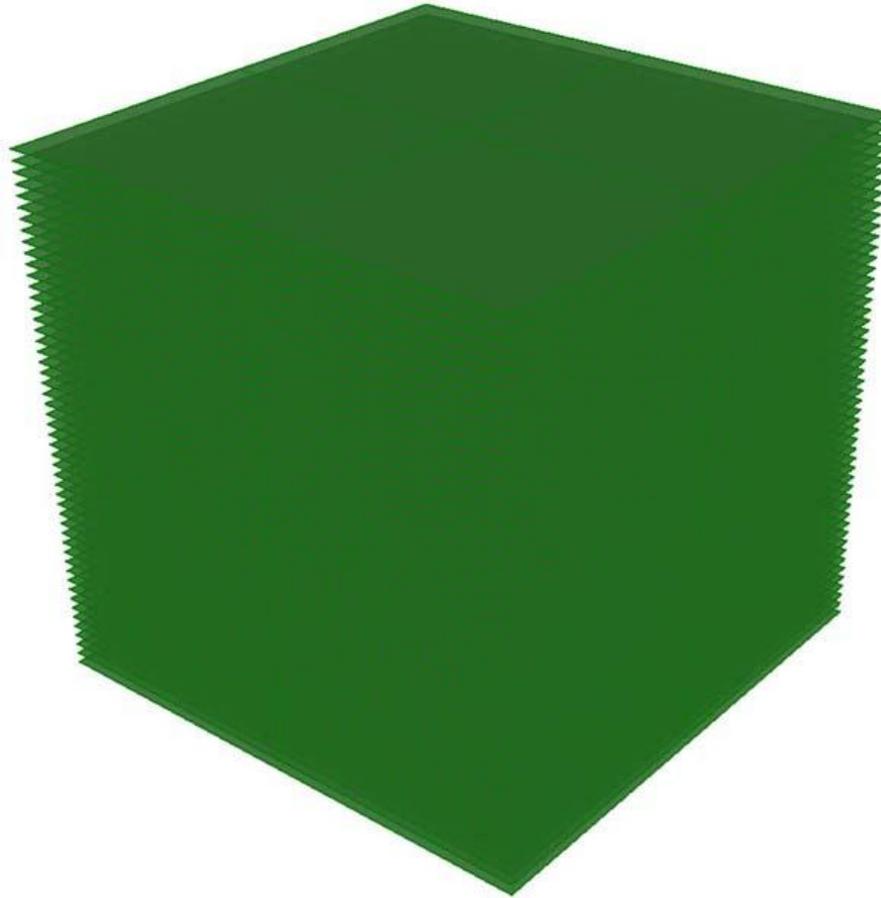
Una serie di **linee** fanno un piano



Serie, qui, vuol dire serie infinita.

Ragioniamo per un momento in astratto

Una serie di **piani** fanno un volume



Serie, qui, vuol dire serie infinita.

Ragioniamo per un momento in astratto

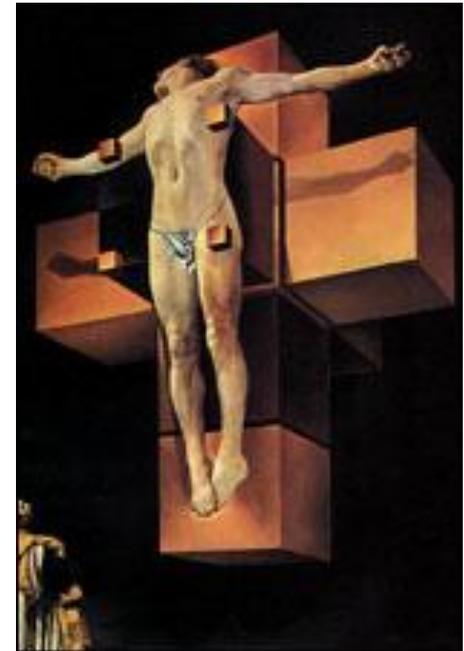
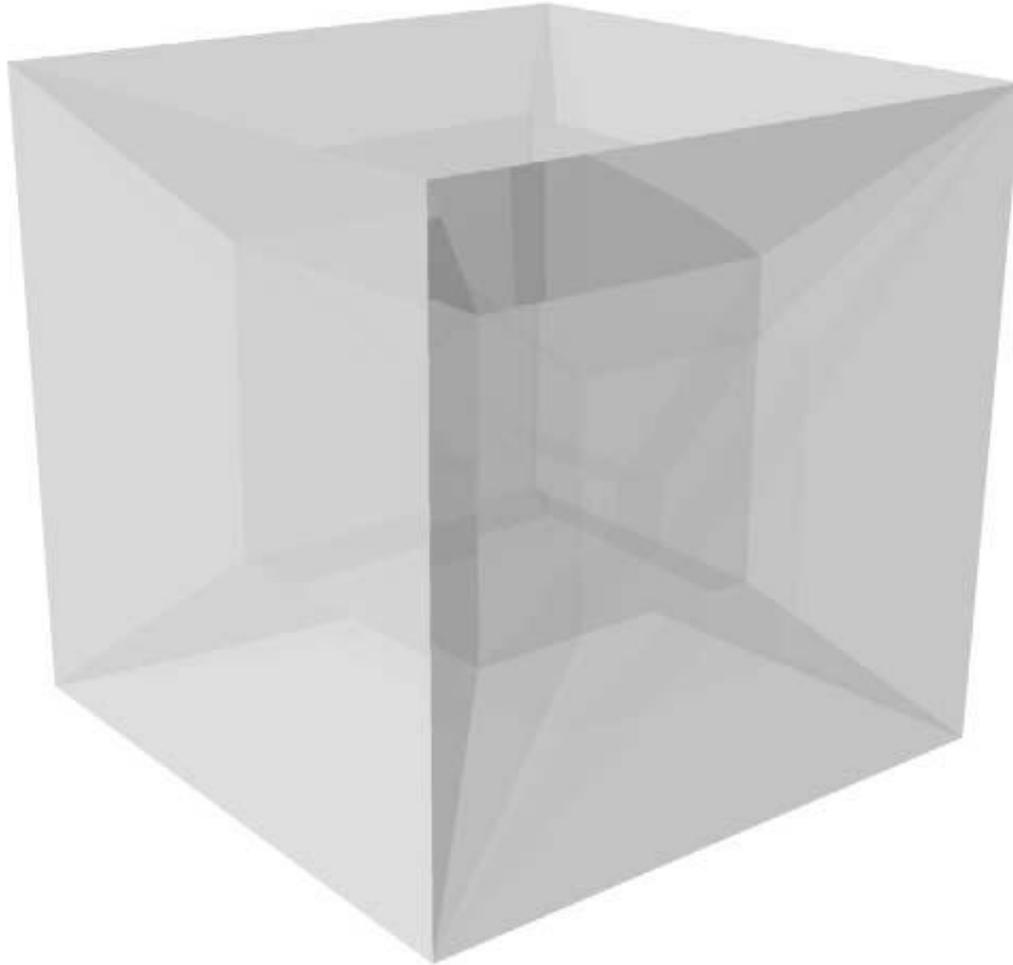
E una serie di **volumi** cosa fanno?

Fanno un iper-volume!

che si può soltanto immaginare, qualche volta con un disegno

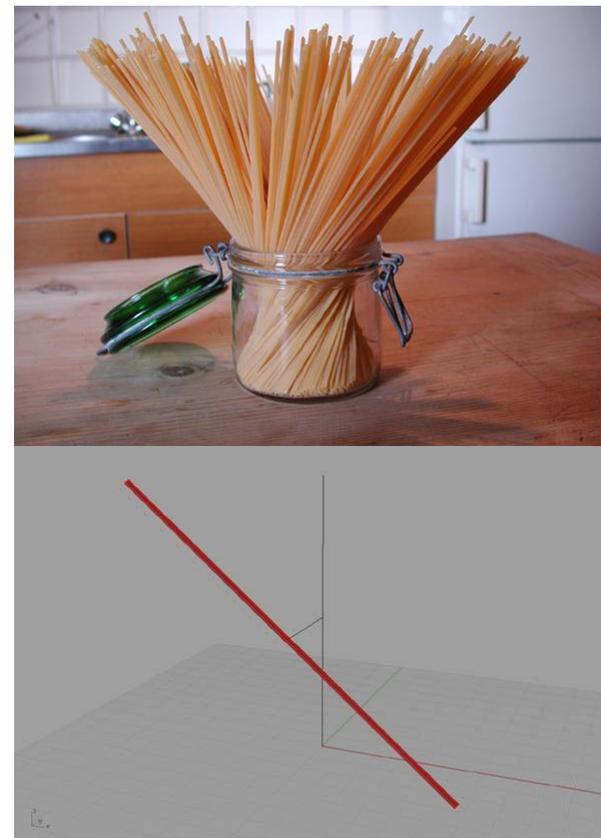
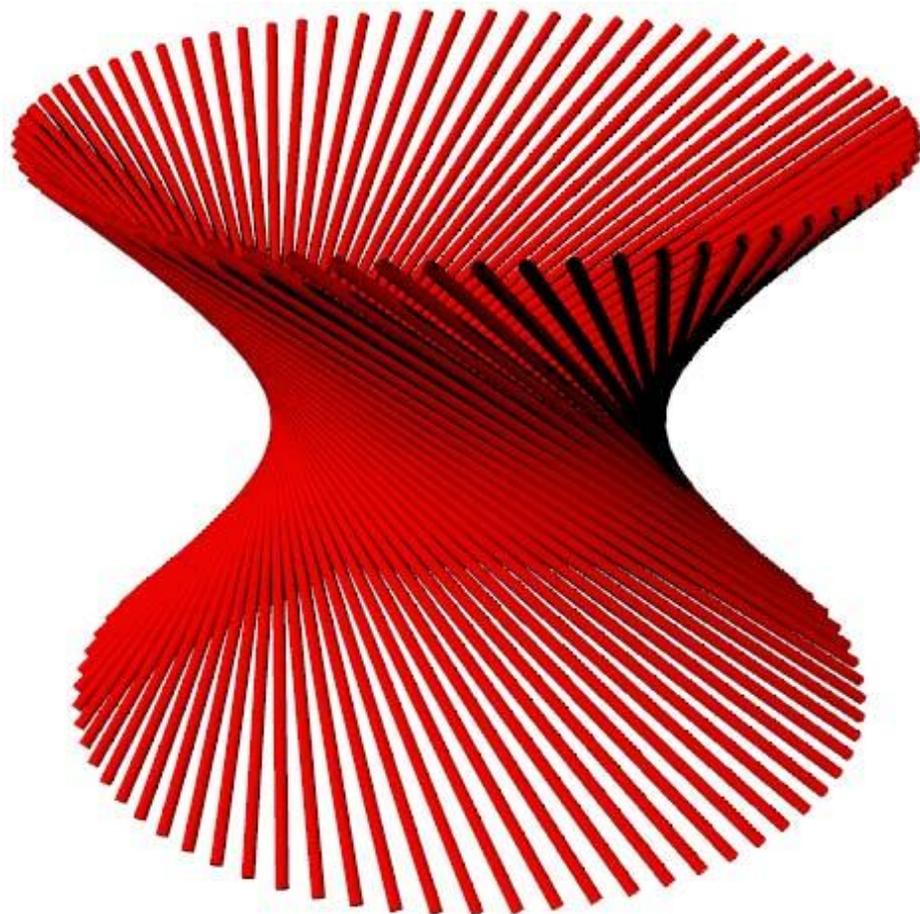
Ragioniamo per un momento in astratto

L'iper-cubo. Ecco un esempio



Queste sono due delle infinite proiezioni nello spazio 3D dell'iper-cubo.

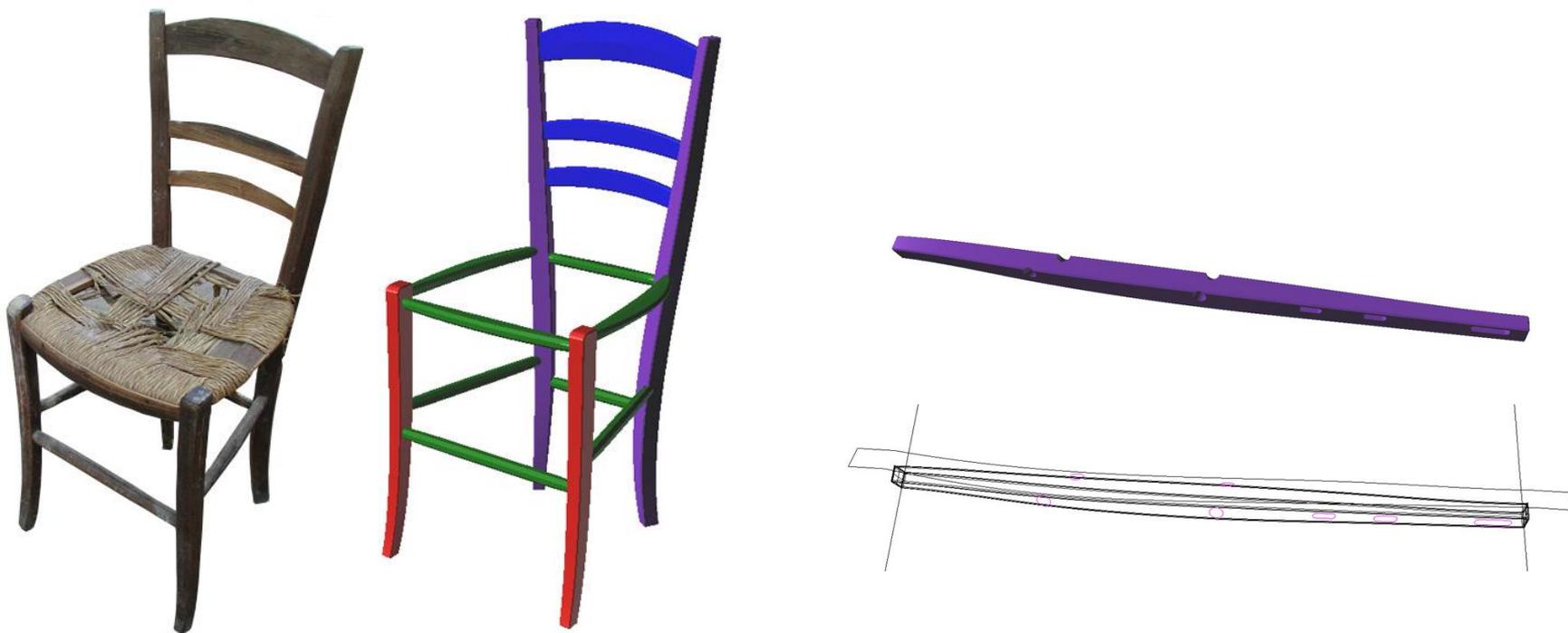
Ecco l'iperboloide di rotazione.



Attenzione! Questa che vediamo in figura non è la tipica superficie di un iperboloide, ma un iper-volume formato dalla rotazione di un cilindro sghembo (spaghetto) avente funzione di generatrice.

Ragioniamo ora in concreto

A spostarsi questa volta è una fresa.

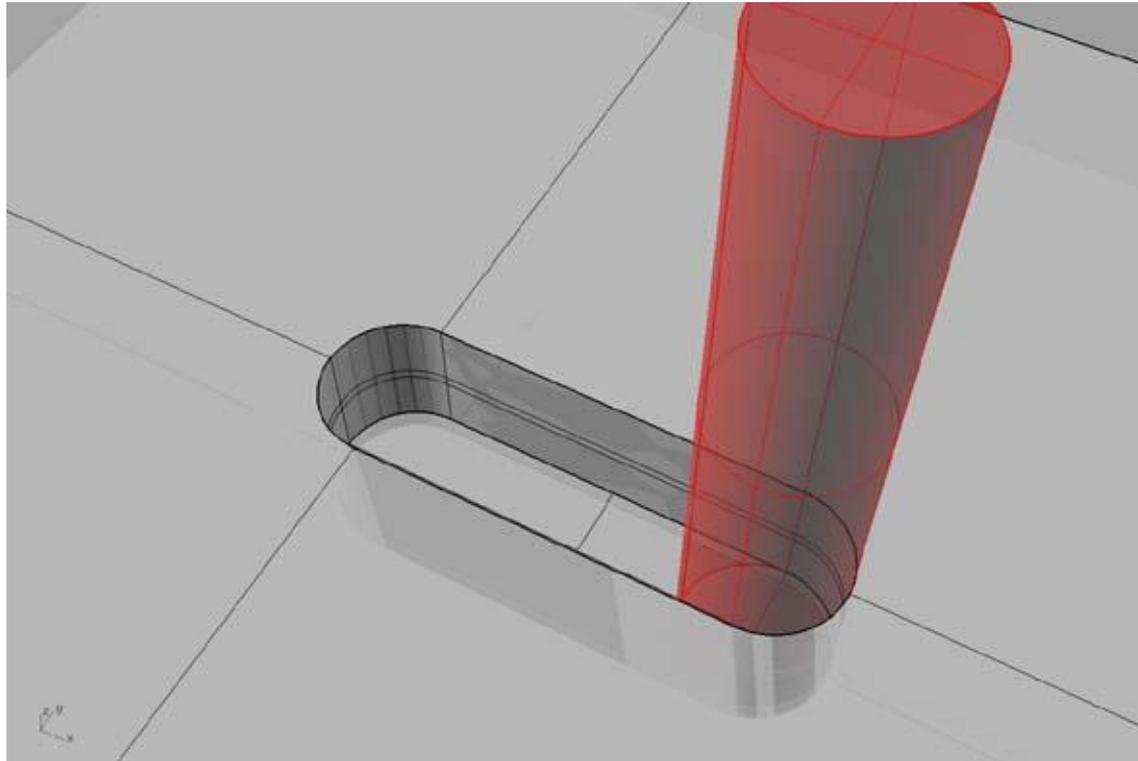


La fresa, spostandosi, mantiene inalterata la sua forma, ma lo scavo che produce man mano si allunga.

Abbiamo così un esempio - in negativo (o per sottrazione) - di una deformazione spaziale causata dallo spostamento di un corpo, evidente simulacro di un iper-spazio.

www.mobywood.net

Poiché la fresa agisce nello spazio 3D,



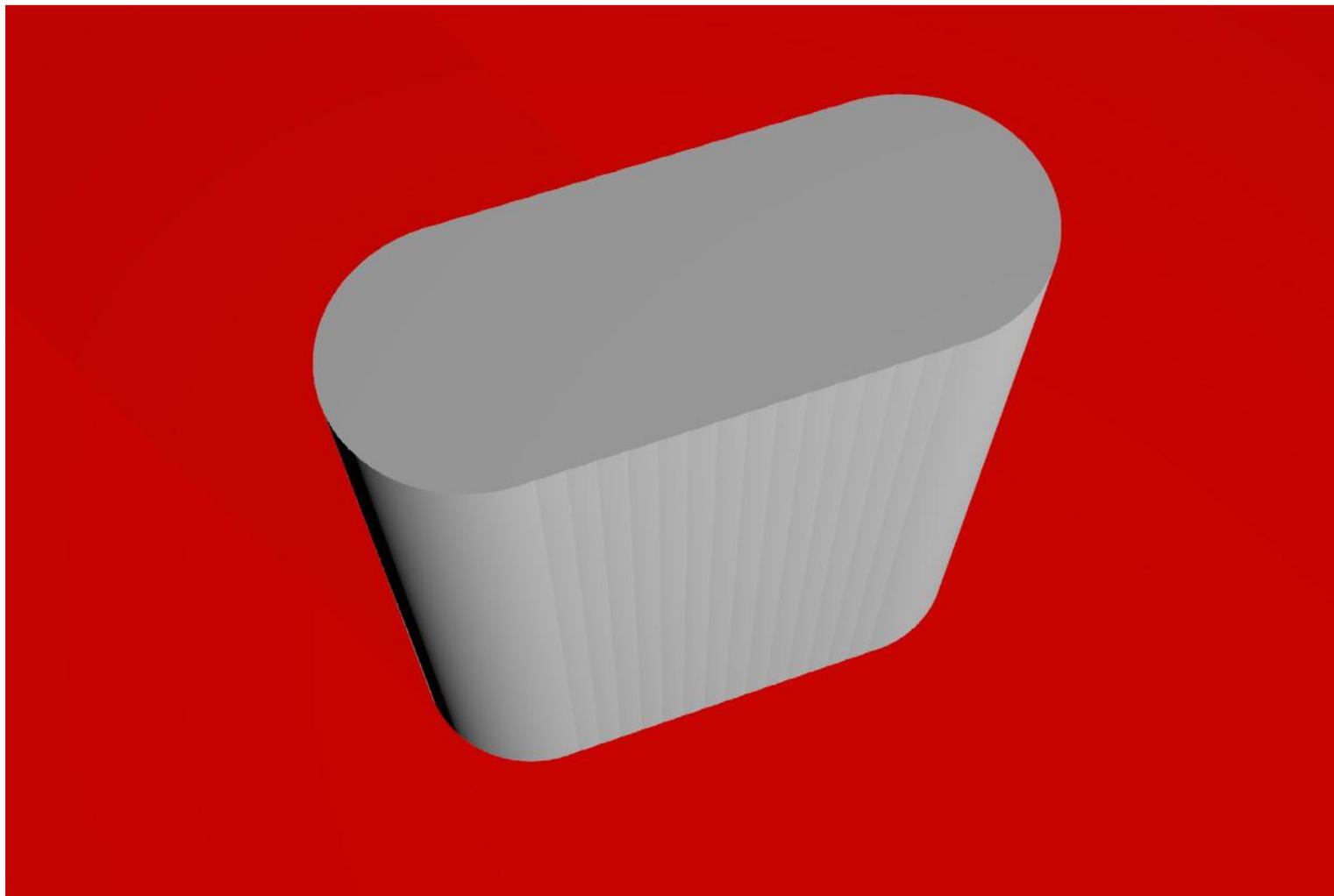
il risultato della sua azione consisterà, da un lato, in un volume concavo, dall'altro, in un mucchietto di trucioli.

E se fossimo in uno spazio 4D? A quale risultato andremmo incontro?

Il risultato consisterebbe, da un lato in una iper-fresa (cilindro iniziale, che accumula via via gli incrementi dello spostamento), dall'altro nella cavità detta prima.

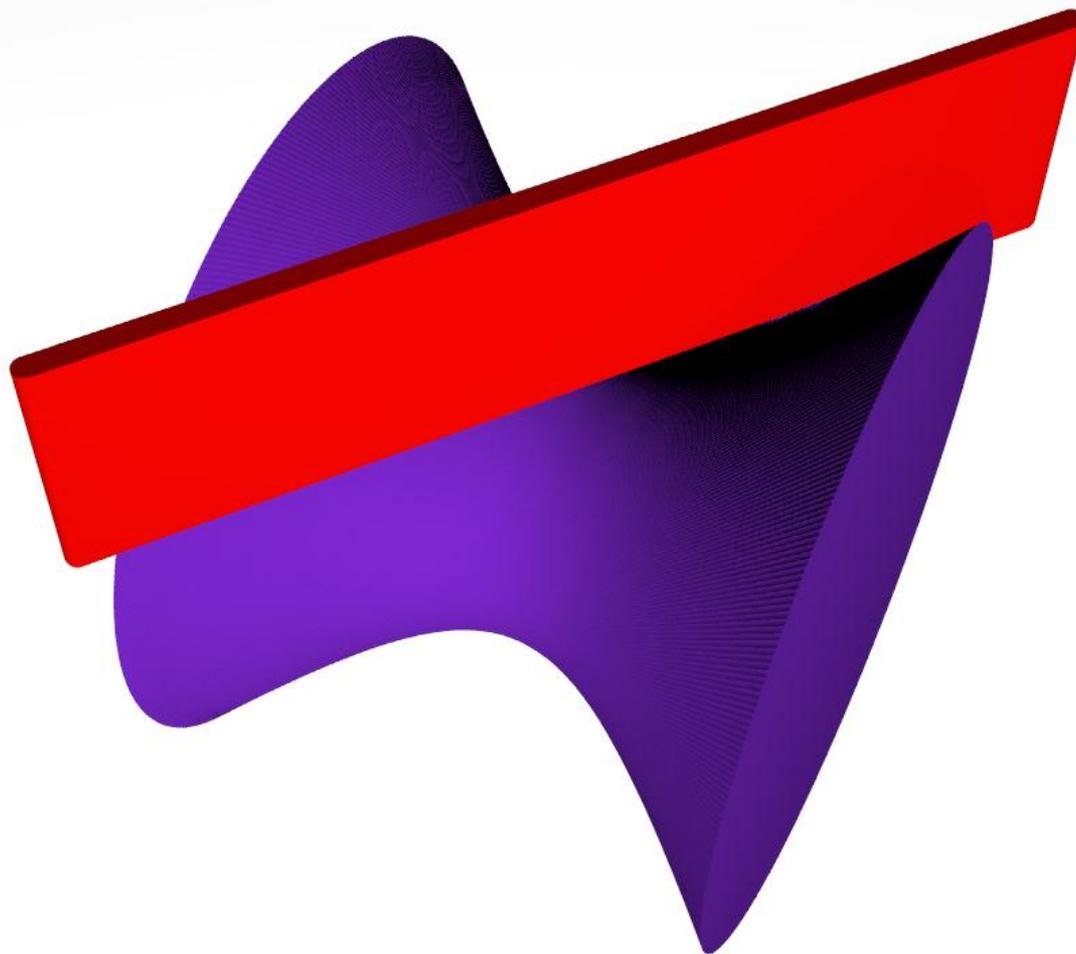
Non ci sarebbe quindi nessun mucchietto di trucioli.

Ecco come si dilaterrebbe una fresa



Per fare un semplice scavo.

Ecco come si dilaterrebbe una fresa



Per fare un iperboloide.

L'iper-utensile in colore rosso è dato da tutte le posizioni della fresa lungo la retta-percorso.

Ma se fossimo in uno spazio 4D, che cosa ne risulterebbe dei nostri corpi, in tutto il corso della nostra vita?

Si arriverebbe alla ributtante conclusione che probabilmente saremmo degli orribili mostri!

Parlare di forma non avrebbe più senso!

Per fortuna che non viviamo nella quarta dimensione!

Ecco un vago esempio di 4D in RP



Figure modellate con la tecnica del Rapid Prototyping

Non parliamo poi di che cosa
accadrebbe se fossimo in uno spazio
5D, 6D, 7D...

È comunque bello poter sognare mondi immaginari!

Grazie

Felice Ragazzo