

CONCETTI GENERALI DI GEOMETRIA DESCRITTIVA

La geometria descrittiva è la scienza che permette, attraverso costruzioni geometriche, di rappresentare in modo inequivocabile su un piano oggetti a 2 o 3 dimensioni.

I metodi di rappresentazione della geometria descrittiva si basano principalmente su due operazioni fondamentali: la **proiezione** e la **sezione**.

Il disegno tecnico si basa su tre metodi di proiezione, classificati secondo nella Tabella UNI 3969:

1. proiezioni ORTOGONALI
2. proiezioni ASSONOMETRICHE
3. proiezioni PROSPETTICHE

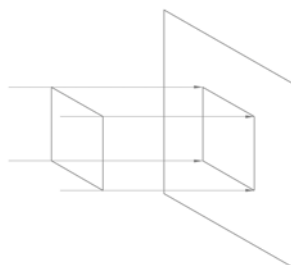
Tutti questi metodi prevedono la definizione di tre elementi fondamentali:

- a. il centro di proiezione;
- b. le linee di proiezione, che partendo dal centro di proiezione passano per i punti significativi della figura da proiettare;
- c. il piano di proiezione, dove si trova l'immagine della figura proiettata.

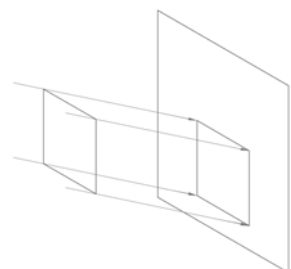
In pratica, per proiettare un oggetto su un piano, tracciamo delle linee (linee di proiezione) a partire dal centro di proiezione, passando per i punti significativi di una figura, fino ad incontrare in piano di proiezione, così come i raggi del sole proiettano l'oggetto che incontrano sul terreno: l'ombra non è altro che una proiezione dell'oggetto sul terreno.

Nei tre tipi di proiezioni, i tre elementi fondamentali sono diversi.

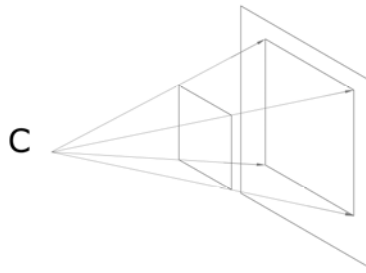
1. Nelle **proiezioni ortogonali** il centro di proiezione è a distanza infinita, perciò le linee di proiezione sono parallele tra loro, e sono perpendicolari al piano di proiezione.



2. Nelle **proiezioni assonometriche** il centro di proiezione è a distanza infinita, perciò le linee di proiezione sono parallele tra loro, ma sono inclinate rispetto al piano di proiezione.



3. Nelle **proiezioni prospettiche** il centro di proiezione è a distanza finita, perciò le linee di proiezione sono inclinate rispetto al piano di proiezione.



mod. 0 - c

PROIEZIONI ORTOGONALI

Le proiezioni ortogonali rappresentano il principale metodo di rappresentazione del disegno tecnico.

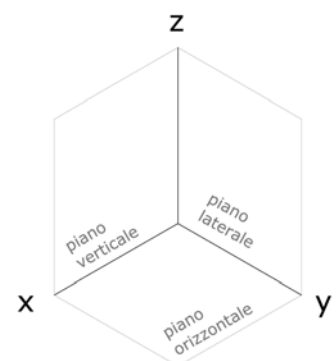
Sono delle rappresentazioni convenzionali : permettono di comunicare con linguaggio chiaro tutto quanto è necessario per la costruzione dell'oggetto.

Proiettare ortogonalmente significa riportare il contorno di una figura su una superficie, inviando linee di proiezione dagli spigoli e dai vertici della figura in senso perpendicolare alla superficie (foglio).

Il sistema delle proiezioni ortogonali e i suoi elementi

Per definire le dimensioni e la posizione nello spazio di un oggetto, non è sufficiente proiettarlo su un piano solo, ma bisogna proiettarlo su tre piani coordinati.

Per ordinare la rappresentazione delle **viste**, dobbiamo applicare il metodo di **Monge**. Innanzitutto occorre assumere come riferimento spaziale l'insieme degli assi cartesiani x e y, ai quali si aggiunge l'asse z, riferimento della terza dimensione. Indicando con l'asse x l'asse delle lunghezze, con l'asse y l'asse delle larghezze, e con l'asse z l'asse delle altezze, si ottiene che ogni coppia di assi definisce un piano. Questi piani prendono i nomi di **piano orizzontale**, tra x e y, **piano verticale**, tra x e z, e **piano laterale** tra y e z. I tre assi ed i tre piani formano nello spazio il **triedro fondamentale** delle proiezioni ortogonali.



Se poniamo un oggetto all'interno del triedro, possiamo proiettarlo ortogonalmente su ognuno dei piani, ed ottenere così tre viste che lo definiscono completamente.

Immaginiamo idealmente di tagliare il lembo lungo l'asse y e ribaltare i piani, possiamo disporli in modo che stiano tutti sullo stesso piano, corrispondente al foglio da disegno. Possiamo così rappresentare le tre viste principali di un oggetto tridimensionale su un foglio bidimensionale.

