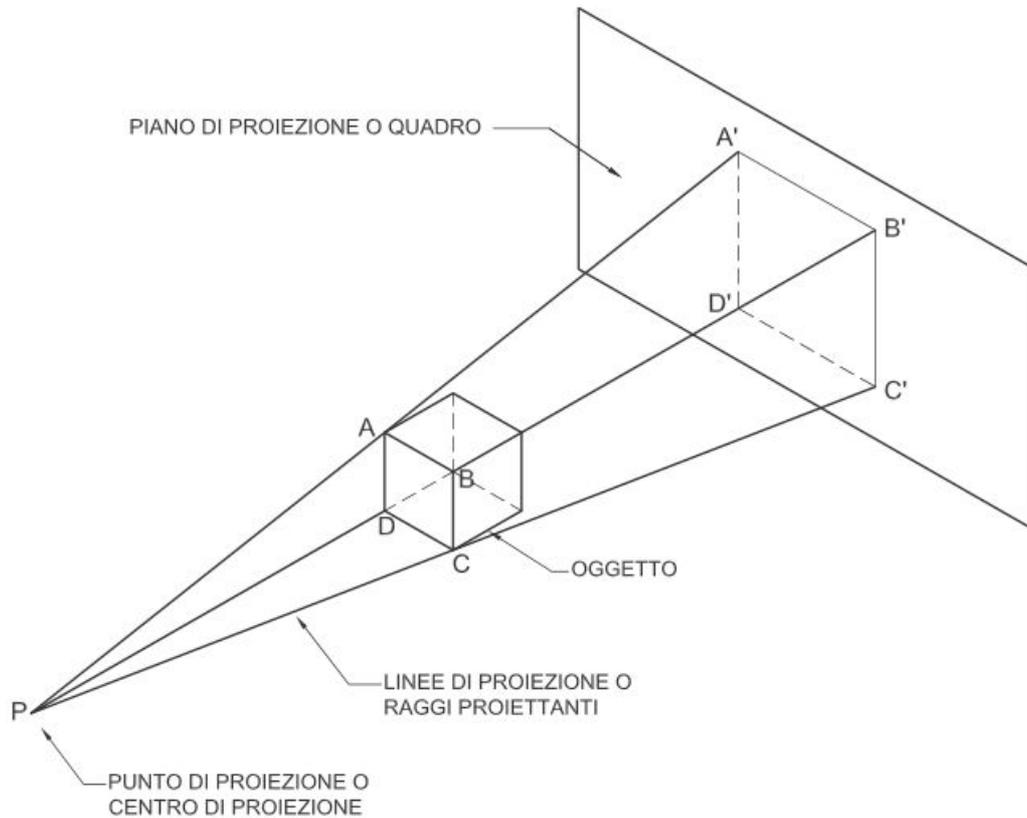


## Modulo 03: le proiezioni ortogonali

Rappresentazione di figure solide nel piano: per rappresentare un solido nel piano si ricorre a tecniche di rappresentazione grafica basate sul concetto di “proiezione” dove il solido viene proiettato su di un piano grazie a delle *linee di proiezione* uscenti da un *centro di proiezione*.



A seconda della distanza tra il punto P e l'oggetto le proiezioni vengono classificate in:

- *proiezioni coniche o centrali* quando il centro di proiezione si trova a *distanza finita* dall'oggetto e di conseguenza le linee di proiezione sono divergenti dal centro di proiezione
- *proiezioni parallele* quando il centro di proiezione si trova a *distanza infinita* dall'oggetto e di conseguenza le linee di proiezione sono parallele tra loro

Rientrano nelle proiezioni coniche i diversi tipi di *prospettiva*, molto utilizzati nel disegno architettonico perchè permettono di ottenere una rappresentazione molto vicina alla realtà degli oggetti e degli ambienti rappresentati.

Sono invece comprese nelle rappresentazioni parallele le *proiezioni ortogonali* e le *assonometrie*; le prime in particolare sono molto utilizzate nel disegno tecnico perchè permettono di rappresentare gli oggetti utilizzando più viste piane nelle quali vengono indicate tutte le informazioni (quote, tolleranze, lavorazioni particolari, ecc.) necessarie a realizzare l'oggetto oppure a verificarne la conformità al progetto.



Le assonometrie permettono invece, come le prospettive, di rappresentare la tridimensionalità dell'oggetto, ma sono di più facile realizzazione e permettono, in alcuni casi, di rilevare le quote dell'oggetto dall'assonometria stessa.

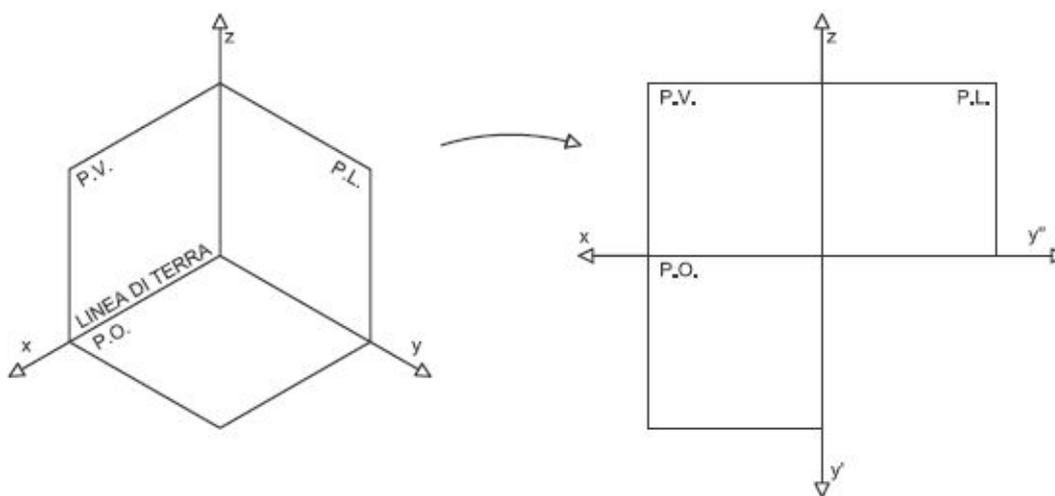
Metodo delle proiezioni ortogonali: il metodo delle proiezioni ortogonali, elaborato dal matematico francese Gaspard Monge (1746-1818), permette di rappresentare un oggetto reale proiettandolo, mediante un fascio di raggi paralleli, su un piano ortogonale ad essi; la rappresentazione completa di un oggetto richiede diverse immagini o viste (in genere due o tre a seconda della complessità dell'oggetto); le principali sono:

- proiezione orizzontale o pianta
- proiezione verticale o prospetto
- proiezione laterale o prospetto laterale

Nella figura seguente sono rappresentati i tre piani principali del triedro<sup>1</sup> di proiezione (piani coordinati) le cui intersezioni definiscono gli assi x, y e z e l'origine O. Tali piani vengono rispettivamente denominati:

- piano orizzontale (P.O.)
- piano verticale (P.V.)
- piano laterale (P.L.)

L'asse di intersezione tra il piano orizzontale e gli altri due viene chiamato linea di terra (L.T.).



<sup>1</sup> Il triedro è una figura solida convessa illimitata determinata da tre semirette uscenti da un punto.

Per poter rappresentare agevolmente sull'unico piano del foglio quanto è stato fino ad ora pensato nello spazio occorre procedere al ribaltamento dei piani verticale  $XZ$  e laterale  $ZY'$  facendoli ruotare rispettivamente attorno agli assi  $x$  e  $z$ .

I tre piani di proiezione indicati sono generalmente sufficienti a rappresentare un dato oggetto; in casi particolari si ricorre alla proiezione su altri piani e/o all'utilizzo di sezioni.