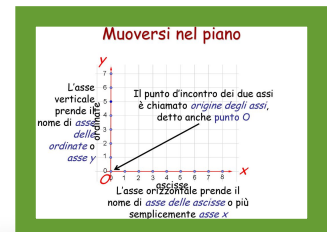
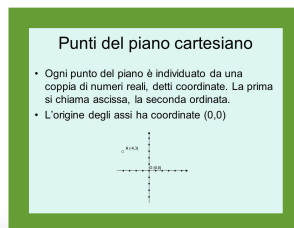


Le Coordinate Cartesiane ed i Piani di Proiezione

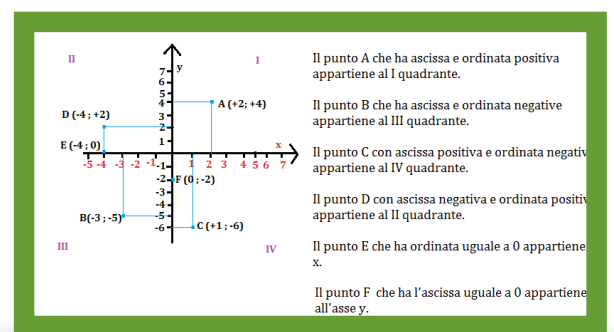
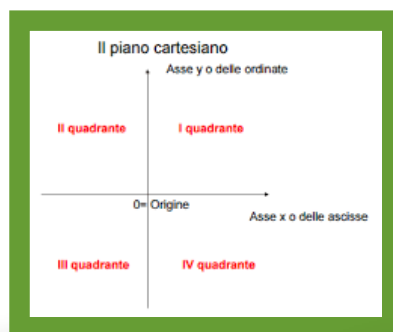
I Punti sono individuati sia in Geometria che nella Geometria Descrittiva¹ all' interno di un Sistema di Assi e di Piani Proiettanti di riferimento. Un Piano Cartesiano è costituito da due Assi di Proiezione che lo delimitano (in senso figurato poiché un Piano per definizione geometrica ha un' estensione infinita). Il 1° Asse è chiamato Asse delle Ascisse od Asse X, il 2° Asse è l' Asse delle Ordinate od Asse Y.



¹ *La Geometria Descrittiva studia il metodo per rappresentare visivamente le forme e stabilisce le regole del Disegno Tecnico. Il termine Géométrie Descriptive venne coniato da Gaspard Monge nel 1794 e designava una serie di teorie e procedure grafiche usate dal Genio militare.*

Il Piano Cartesiano è suddiviso dai due Assi di Proiezione in quattro Quadranti²:

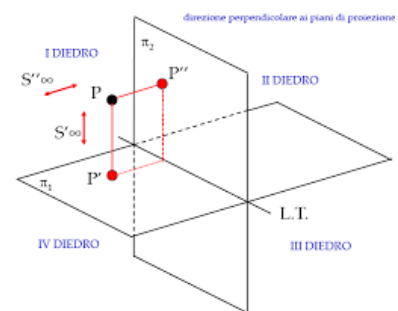
- I quadrante, X e Y sono entrambe di valore positivo (Punto A³),
- II quadrante, X è di valore negativo e Y di valore positivo (Punto D),
- III quadrante, X e Y sono entrambe negative (Punto B),
- IV quadrante, X è positiva e Y negativa (Punto C).



² porzione di piano delimitata dai due Assi. I Quadranti sono Retti se le Rette sono perpendicolari fra loro.

³ vedi figura

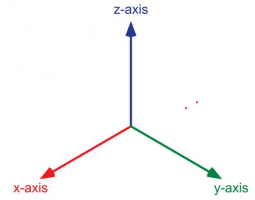
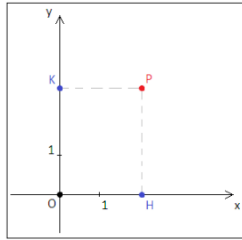
E nello spazio il Piano Cartesiano è suddiviso in quattro Diedri, cioè gli Angoli compresi tra i Piani di Proiezione. Il Diedro si dice Retto se i Piani sono tra loro perpendicolari.



Gli Assi X ed Y si intersecano in un Punto O chiamato Origine, che ha tutte le Coordinate Cartesiane uguali a zero.

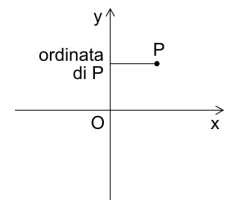
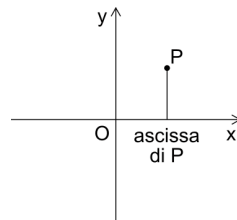
Se si trova in un sistema composto da due Assi di Proiezione (X, Y) le sue Coordinate Cartesiane saranno $O(0,0)$. Se è individuato da un sistema costituito da tre Assi di Proiezione (X, Y, Z) avrà Coordinate Cartesiane $O(0,0,0)$.

È un Punto particolare essendo l'intersezione dei tre Piani e dei tre Assi di Proiezione.



Un Punto è individuato sul Piano da due Coordinate Cartesiane diverse da zero, in quanto il Piano è bidimensionale. Ad esempio $P(3,2)$ dove 3 rappresenta la misura dell'Ascissa sull'Asse di Proiezione X e 2 la misura dell'Ordinata sull'Asse di Proiezione Y secondo un'unità di riferimento (u).

$P(3,2,)$



Un Punto situato nello spazio è individuato da tre Coordinate Cartesiane poiché lo Spazio è tridimensionale.

Esempio P (4,3,9) dove 4 rappresenta la misura dell'Ascissa sull'Asse di Proiezione X, 3 la misura dell'Ordinata sull'Asse di Proiezione Y e 9 la misura dell'Altezza sull'Asse di Proiezione Z (la terza Coordinata Cartesiana) secondo un'unità di riferimento⁴.

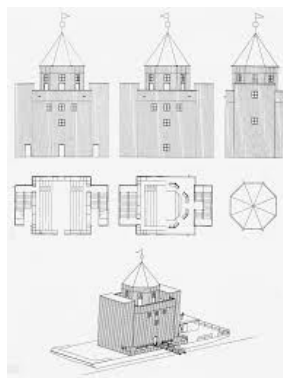
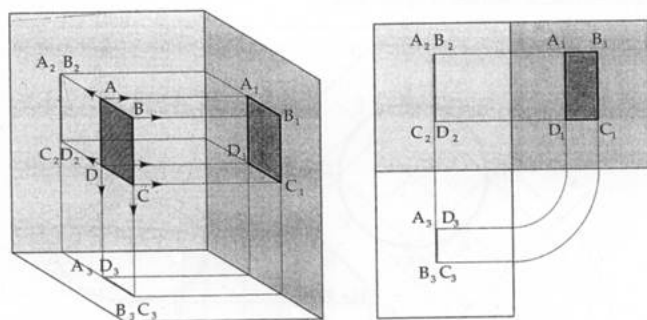
Qualsiasi figura può essere disegnata all'interno di una terna di Piani Cartesiani mediante il tracciamento di Punti significativi della stessa individuati con le Coordinate Cartesiane.

Di un Segmento basterà trovare le Coordinate Cartesiane dei suoi due Estremi e, successivamente, unirli tra loro.

Per ogni figura geometrica piana occorrerà tracciare i Vertici, dopo aver stabilito le loro Coordinate Cartesiane, per poi collegarli fra loro.

⁴ nel Disegno Tecnico l'unità di misura è rappresentata dal Sistema Metrico Decimale.

In caso di una figura geometrica solida bisognerà trovare anche le Coordinate Cartesiane dell' Altezza e dell' eventuale Vertice se il Solido è una Piramide ⁵



⁵ è bene indicare le Proiezioni Ortogonali di un Punto Con la dicitura A' e non A1.



I Piani di Proiezione

I tre Assi di Proiezione sono Ortogonali fra loro ed ai Piani Proiettanti:

X risulta perpendicolare al Piano di Proiezione laterale (P.L.), Y è normale al Piano di Proiezione verticale (P.V.), Z è ortogonale al Piano di Proiezione Orizzontale (P.O.).

Proiettare significa riprodurre l'Immagine di una figura o di un oggetto posto nello spazio su di un Piano.

Da una Sorgente (posta in un Punto proprio, finito, od improprio, infinito) partono i Raggi Proiettanti (Rette) che toccano la figura geometrica e proseguono fino ad intersecare il Piano di Proiezione. Il punto di contatto fra Retta e Piano rappresenta la Proiezione della figura geometrica⁶.

⁶ vedi sottocartelle sugli Elementi di Geometria e sul Concetto di Proiezione nel materiale didattico.

Sono questi gli Elementi di una Proiezione: Sorgente di Proiezione, Raggi Proiettanti, Figura geometrica da proiettare, Piano di Proiezione, Proiezione della figura geometrica.

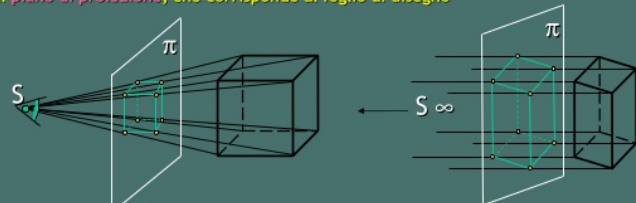
Se la Sorgente si trova in un Punto posto all'infinito si tratta delle Proiezioni Ortogonali e delle Proiezioni Assonometriche.

Se la Sorgente di Proiezione è situata in un Punto proprio si parla di Proiezioni Prospettiche o Prospettiva.

Ogni metodo di proiezione è uno strumento per rappresentare la realtà con oggetti della geometria euclidea, ovvero punti, rette e superfici

Per definire un metodo di proiezione è necessario introdurre alcuni elementi che sono:

- l'oggetto della rappresentazione;
- un centro di proiezione, che corrisponde al nostro occhio, e da cui partono i raggi proiettanti;
- il piano di proiezione, che corrisponde al foglio di disegno



S punto proprio, proiezione conica (o centrale)

S punto improprio, proiezione parallela (o cilindrica) che è il caso delle proiezioni ortogonali e assonometriche

Differenze

- dal punto di vista tecnico-operativo
- dal punto di vista metrico (angoli e lunghezze degli oggetti)

1. Fffrrfvv

10 gennaio 2021 03:02:11

Disegno assonometrico della Casa del Pittore Mantegna.

2. Fffrrfvv

10 gennaio 2021 16:38:15

Proiezioni Ortogonali di un Prisma a base esagonale poggiato sul P.O. ed inclinato a P.O., P.V., P.L. Disegno sui Piani di Proiezione ribaltati e nel Triedro Retto (prima del ribaltamento).

3. Fffrrfvv

10 gennaio 2021 16:42:13

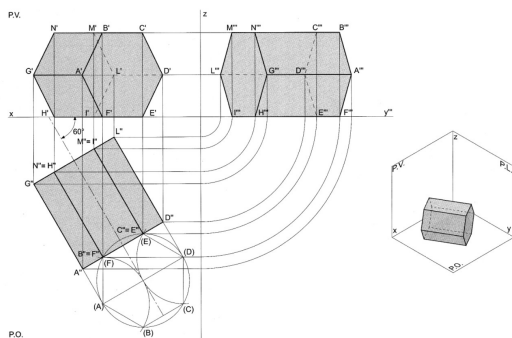
Proiezioni Prospettiche di una Struttura Architettonica.

4. Fffrrfvv

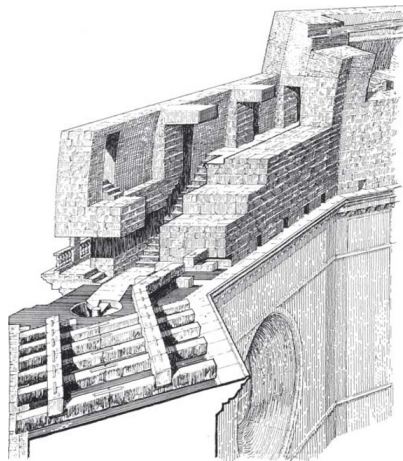
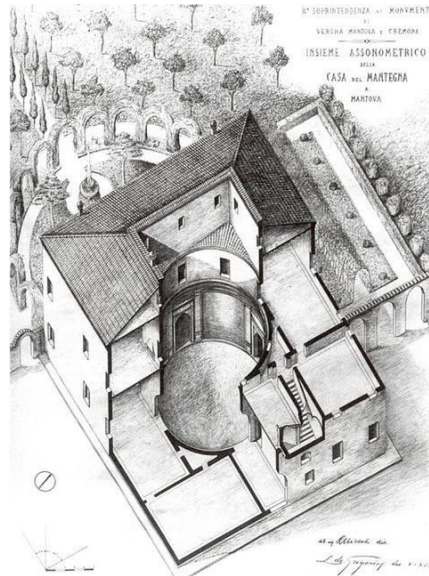
10 gennaio 2021 03:03:11

Disegno assonometrico della Cupola di Santa Maria del Fiore di Filippo Brunelleschi. Firenze, Toscana.

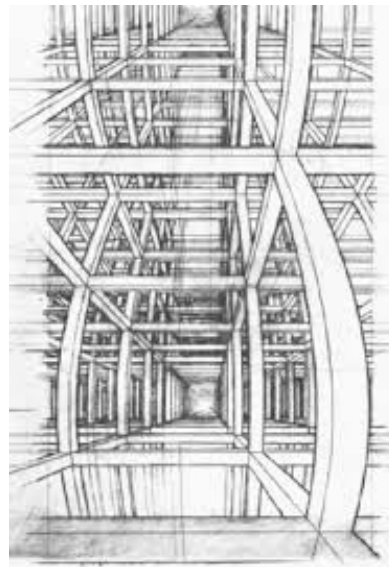
2



1



3



4

