

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

PROCESSO di PROGETTAZIONE:

- Schizzo
 - Proiezione ortogonale / Assonometria
 - Modellazione virtuale 3D → SVAUTAGGIO
- } aspetto estetico

Non è UNIVERSALE

Il disegno deve essere un linguaggio UNIVO - costruito seguendo uno schema convenzionale → associazione DISEGNO - LINGUAGGIO

- Pr. Ortogonali:
- univoco → segue una normativa, tutti lo leggono allo stesso modo
 - Completo → di informazioni sul dispositivo, es. dimensioni
 - Fedele → all'idea del progettista
 - Trasferibile tra utenti diversi

- Segue una NORMATIVA STANDARD - DIMENSIONI UNIFICATE

TIPOLOGIE di DISEGNO:

- Disegno di particolare - necessario in fase di costruzione di un pezzo, che viene così descritto nel dettaglio
- Disegno di complessivo - rappresenta l'intero dispositivo, permette di capire come si assembla, il suo ingombro, il numero dei componenti, il funzionamento.

METODI di RAPPRESENTAZIONE:

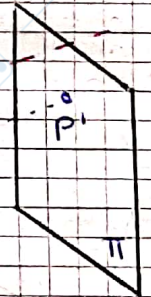
- Proiettivi: trasferimento da un sistema di riferimento 3D in punti in un sistema 2D/3D

$S \perp \Pi$ → ortogonale

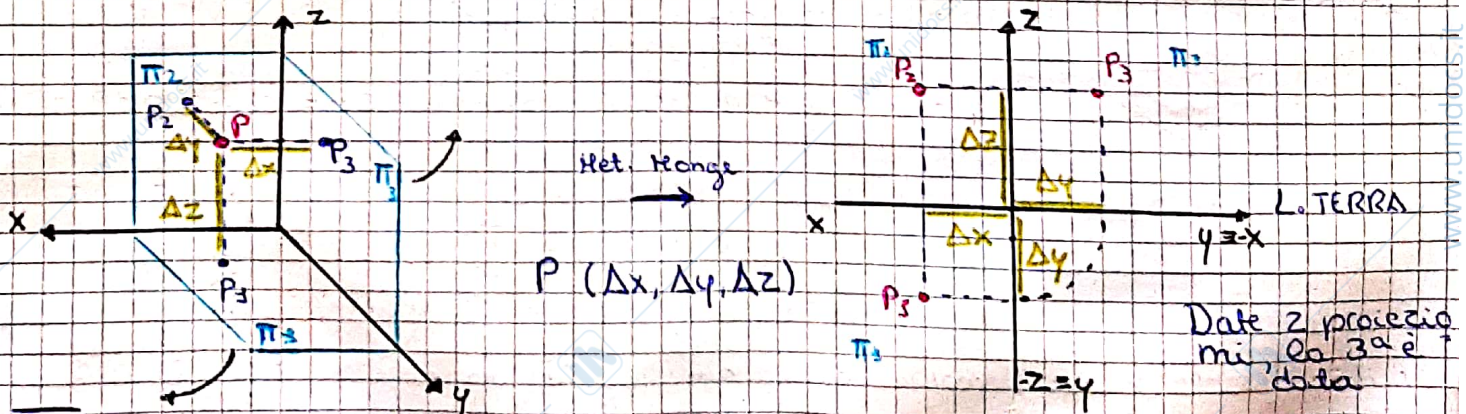
$PP' // S$ - raggi di proiezione paralleli

S obliqua Π → p. obliqua

- Assonometrica → mantenimento dimensioni lineari



PROIEZIONE di un PUNTO



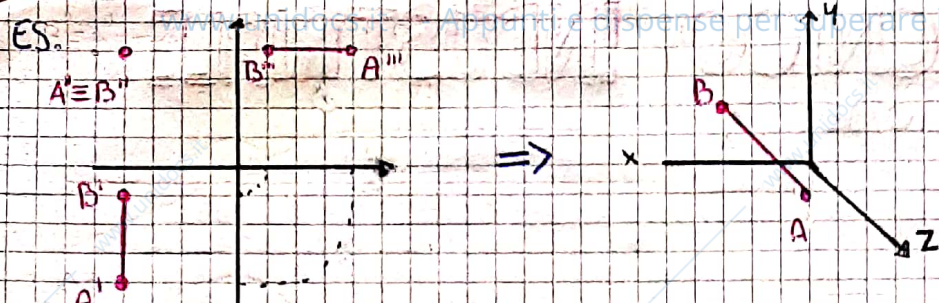
PP_3 = proiettante

P_1, P_2, P_3 = 1°, 2°, 3° proiezione

Π_1 = piano di 1° proiezione, orizzontale o di pianta

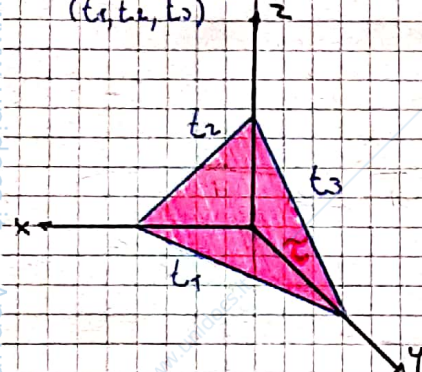
Π_2 = piano di 2° proiezione, verticale a frontale

Π_3 = piano di 3° proiezione o laterale o di profilo

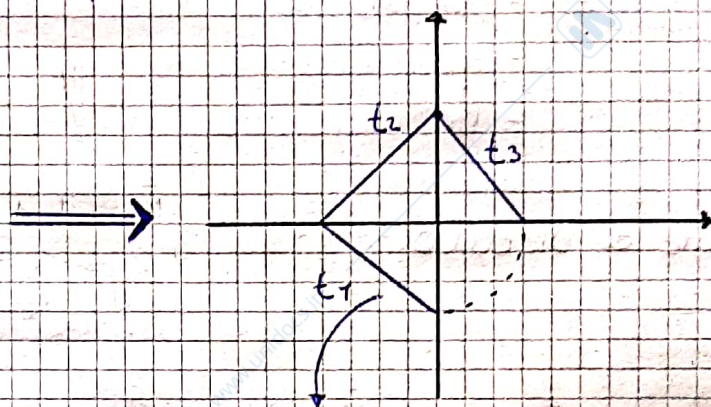


Solo se almeno 2 dei 3 è parallelo ai piani posso misurare le dimensioni.

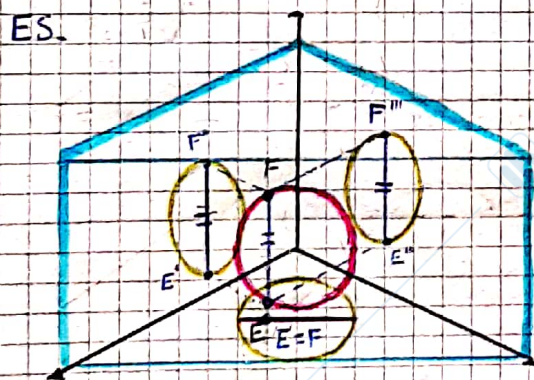
TRACCE → intersezione del piano con i piani di proiezione (Π_1, Π_2, Π_3)
(t_1, t_2, t_3)



Le tracce individuano il piano



PROIETTANTE in 1° proiezione = \perp a PO



$AB = d$

Conoscendo F ed E
Possiamo anche
i Simmetrici

Campione la
1° proiezione del
cerchio
→ Corda EF è in vera
grandezza

Abbattimento della circonferenza
 $C' = \text{Centro}$

ESERCIZIO 1: 8-10-2019

Prisma Retto a base triangolare:

A (40, 35, 30) B (30, 35, 30) C (25, 30, 30) , h = 55

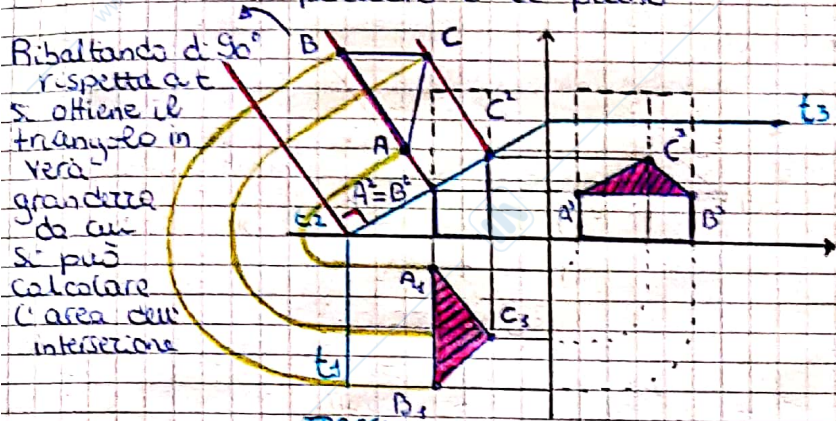
ESERCIZIO 2:

d = 30 mm del cilindro e h = 40 mm con centro di coord C (20, 35, 20)
Inclinato di 60° rispetto al Piano Frontale

SEZIONI di SOLIDI ELEMENTARI

POLIEDRI → si ottiene un poligono, quindi una figura piana.

È necessario trovare i punti di intersezione tra gli spigoli del poliedro e il piano.



Ribaltando di 90° rispetto a t_2 si ottiene il triangolo in vera grandezza da cui si può calcolare l'area dell'intersezione.

Piano \perp P.V. → si proietta ad un segmento

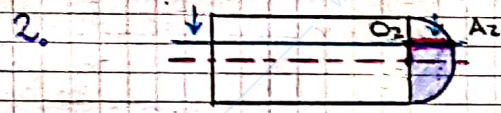
Il Risultato della faccia sezionata è chiamato **CAMPITURA** ⇒ evidenziato con linee a 45°

TRACCIA L'intersezione coincide con la base, ma non è uguale, quindi non si ha vera grandezza.

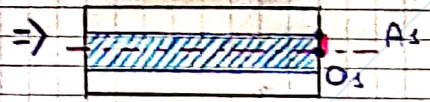
CILINDRO →



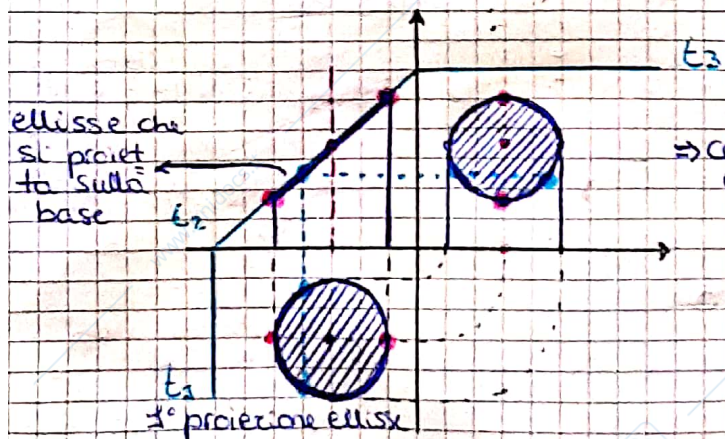
Piano \perp asse
↓
Cerchio in vera grandezza



Piano \parallel asse
↓
Ribaltando la circonferenza si calcola l'altezza



$O_1 A_3 = O_2 A_2$
Le frecce indicano il verso in cui si taglia + rimane ciò che è fuori delle frecce.



ellisse che si proietta sulla base

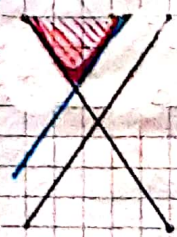
⇒ Campituro l'ellisse

Se volessi avere l'ellisse in vera grandezza dovrei ribaltare la 2° proiezione di 90°

CONO →



ELLISSE



PARABOLA

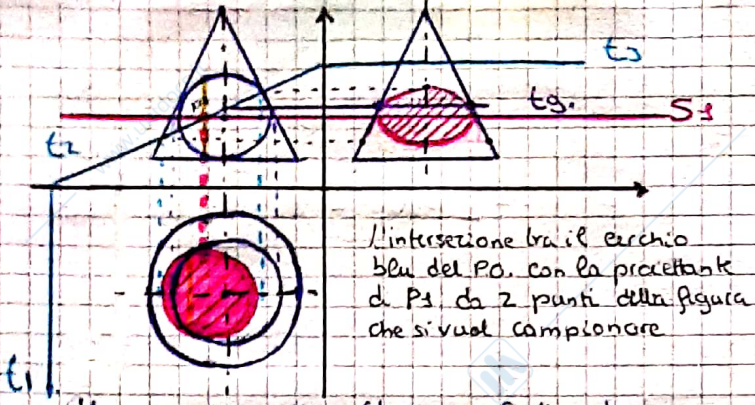


IPERBOLA

$\Pi \parallel$ generatrice

$\Pi \parallel$ 2 generatrici

- Metodo dei Piani Paralleli:

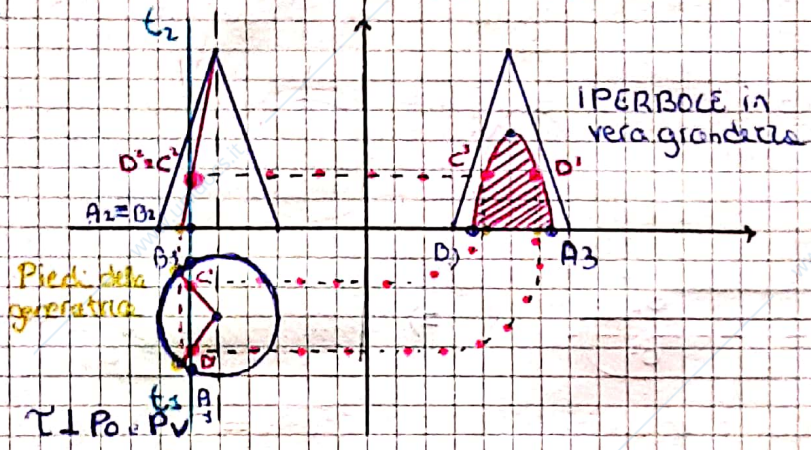


- Si prende un FASCIO di PIANI PARALLELI che si orientano in modo che l'intersezione tra il cono sia nota (PIANO AUSILIARIO)
- Se interseca cono \Rightarrow cerchio
- Se S_1 interseca Σ in un punto in Π_2
- Se t_2 interseca l'asse \rightarrow in P_L si avrà la parabola tangente alle generatrici del cono.

L'intersezione tra il cerchio blu del P_O con la proiettante di P_1 da 2 punti della figura che si vuol campionare

Ho campionato l'assi sfruttando i piani ausiliari

- Metodo delle Generatrici

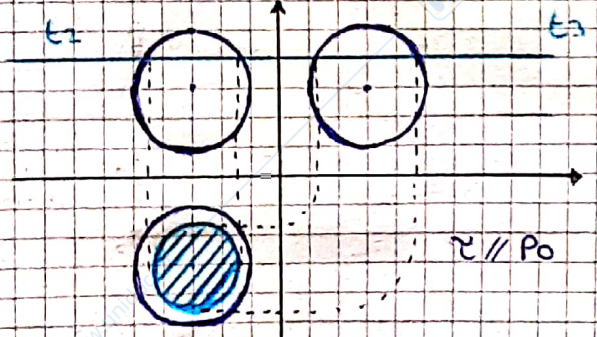


GENERATRICE: appartiene alla superficie del cono e passa per il vertice.

- Non essendo possibile fare la 3° proiezione anche se ne conosco 2 introduco una generatrice ausiliaria (che però deve intersecare Σ nella 2° proiezione)

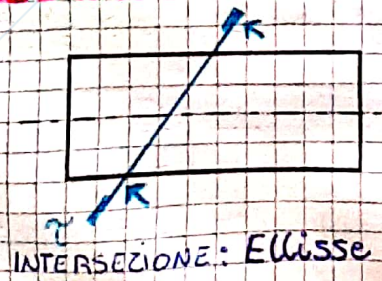
Hanno t_2 con le generatrici per costruire l'iperbole

SFERA \rightarrow l'intersezione tra un PIANO e una SFERA sarà sempre un CERCCHIO



- L'intersezione, nel caso in cui $\Sigma \parallel P_O$, dà origine nel P_O ad un cerchio in vera grandezza
- Se Σ fosse stato inclinato in P_O e P_L si sarebbe ottenuto un'ellisse
- Non ci sono generatrici per una sfera

ESEMPIO: Sezione del Cilindro

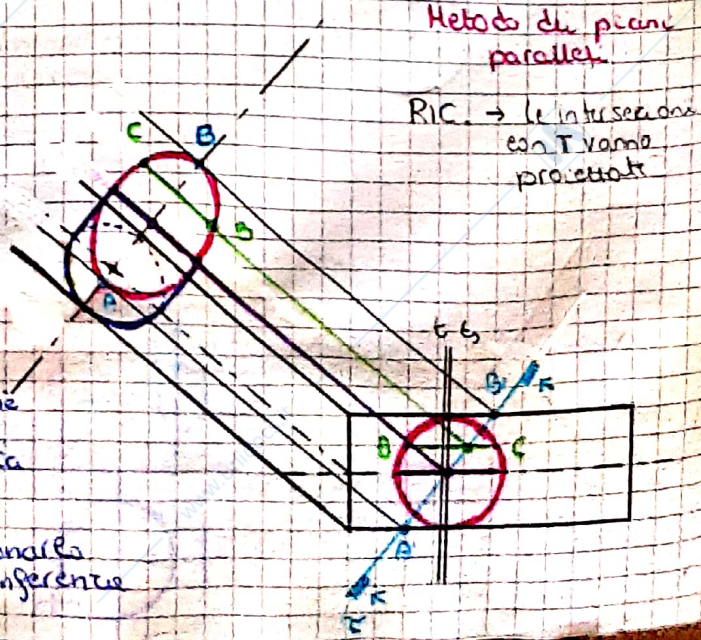


INTERSEZIONE: ELLISSE



la proiezione del cerchio dietro è un'ellisse perché si guarda nel verso della freccia

risultata comoda e campionabile sfruttando la 3° circonferenza ribaltata



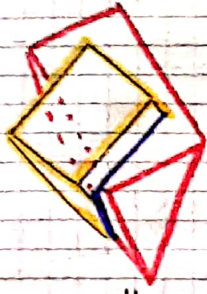
Metodo dei piani paralleli

RIC \rightarrow le intersezione con Σ vanno proiettate

COMPENETRAZIONI tra SOLIDI ELEMENTARI

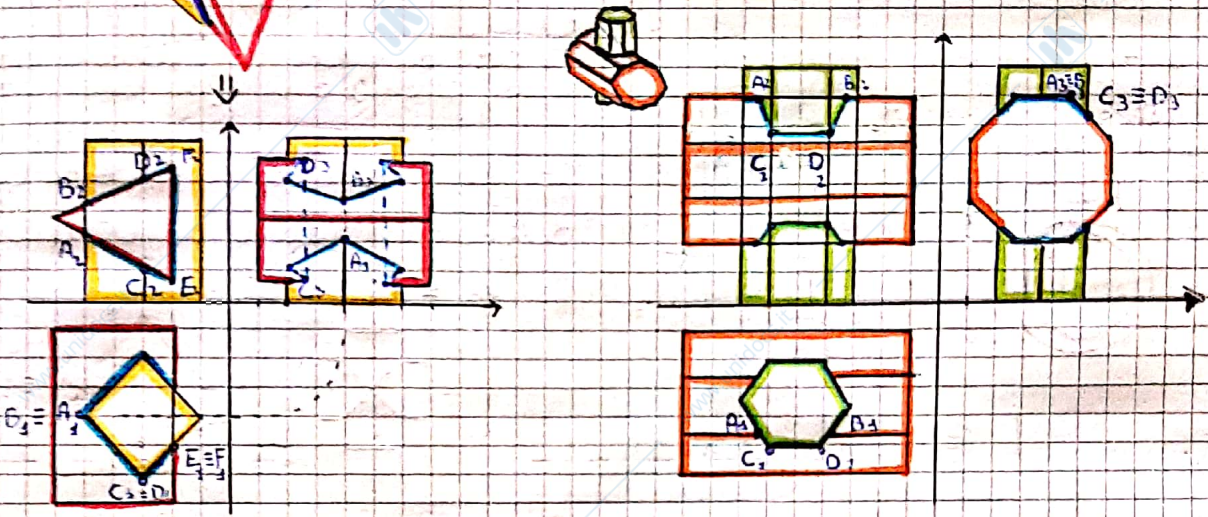
COMPENETRAZIONI TRA SOLIDI PRISMATICI:

- Intersezione tra facce piane

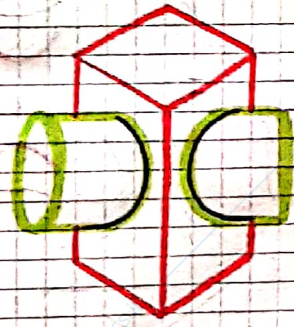


• Determinare le intersezioni tra le parti di piano che daranno luogo a dei SEGMENTI
La soluzione consiste nel disegno delle proiezioni dei segmenti.

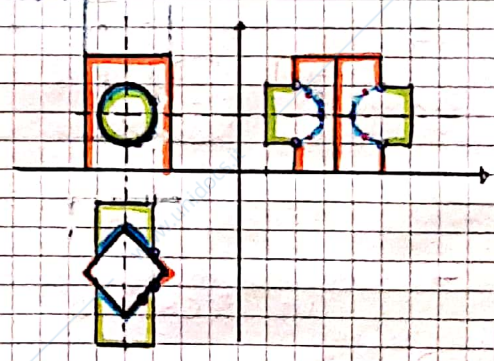
Intersezione SPIGOLO - PIANO



- Intersezione tra faccia piana e faccia curva

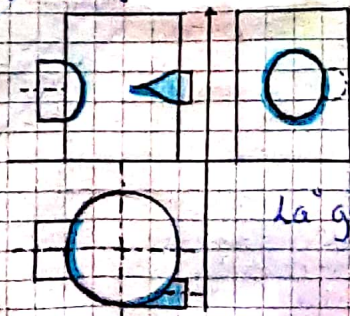
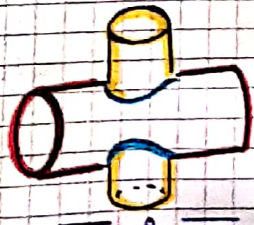


• Determinata da superficie curva (pezzo di ellisse).



Per trovare punti intermedi: si Campiona

COMPENETRAZIONI TRASCUDI DI RIVOLUZIONE: l'intersezione darà origine ad una CURVA A SELLA.



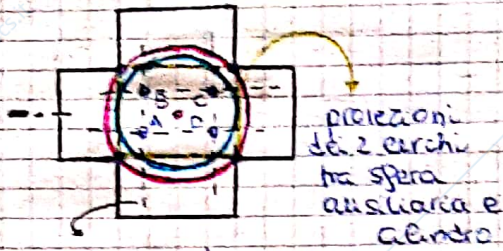
La "goccia" si dovrà costruire per punti

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Metodo delle Sfere: SOLO per solidi di rivoluzione con gli ASSI INCIDENTI

2 CILINDRI CHE SI INTERSECAVO



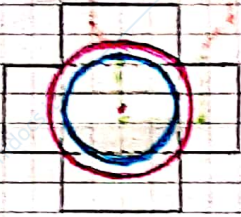
Segmenti d'assi dei relativi solidi

Geom. AUSILIARE = Una Serie di SFERE con centro nell'intersezione degli assi (C+1)

Intersezione Sfera-Cilindro = CIRCONFERENZA, che proiettata nel PV è sfera =

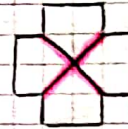
A, B e D → punti dell'intersezione tra i 2 cilindri, che corrispondono all'intersezione tra i segmenti (= proiezione dei cerchi) e la sfera ausiliaria

SFERA MINIMA e SFERA MASSIMA:



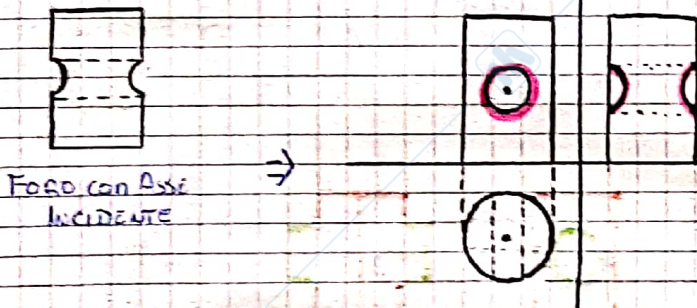
La forma della curva dipende dalle dimensioni relative tra i 2 cilindri

Se $r_1 = r_2$:



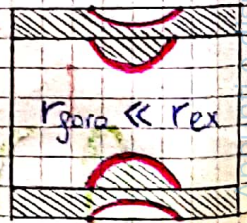
Le intersezioni sono delle ELLISSI

CILINDRO con FORO PASSANTE:



FORO con Assi INCIDENTE

Nel PV, le intersezioni si ricavano o con il metodo dei punti sfruttando la 2° proiezione o con il metodo delle sfere usando solo la 3°

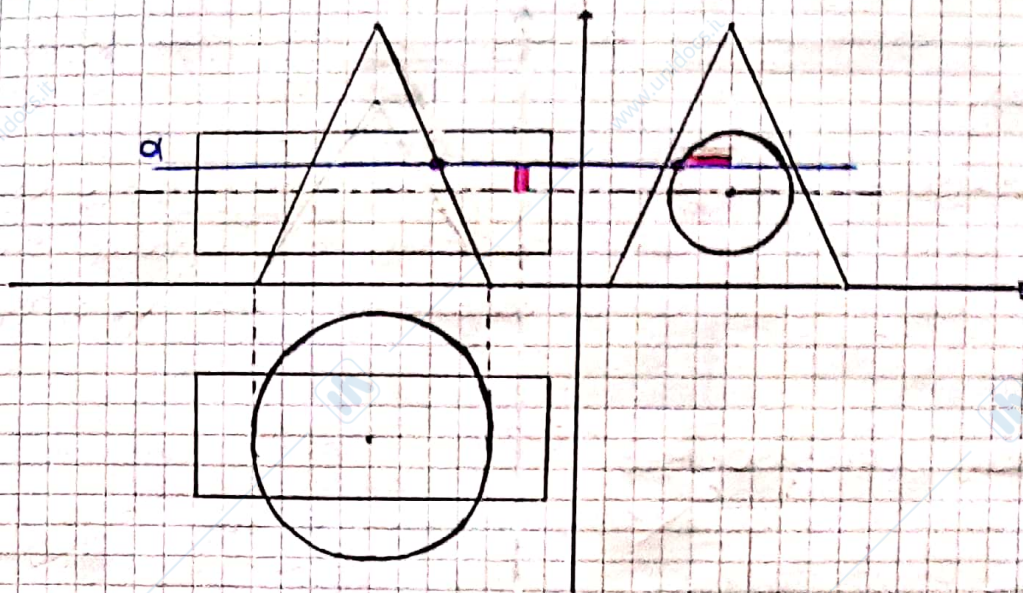


NORMA:

- $d < \frac{D}{5}$ → la curva è talmente poco accentuata che è lecito lasciarla come un SEGMENTO
- $\frac{D}{5} < d < \frac{D}{2}$ → la curva può essere bracciata come un ARCO di CIRCONFERENZA
- $d > \frac{D}{2}$ → la curva va costruita per punti, ha una FORMA a SELLA
- $d = D$ → si crea una CROCE

Se si vuol disegnare un raccordo in corrispondenza delle intersezioni (ovvero non ci sono spigoli vivi) si usano linee sottili che non toccano i lati

ESEMPIO: Intersezione Cono-Cilindro



- Si può risolvere:
 - Met. delle sfere
 - Met. dei piani paralleli ad α

SCELTE delle VISTE

- Scegliere il numero di viste necessarie a descrivere l'oggetto
- Tra viste analoghe preferire quelle con il numero minimo di spigoli nascosti (perché questi non possono essere quotati)
- VISTA PRINCIPALE: è la più rappresentativa
- Ordine delle 6 viste:
 - V. Basso
 - V. di Destra V. Frontale V. da Sinistra V. di dietro
 - V. Alto
- RACCORDO → linea sottile che non tocca i bordi