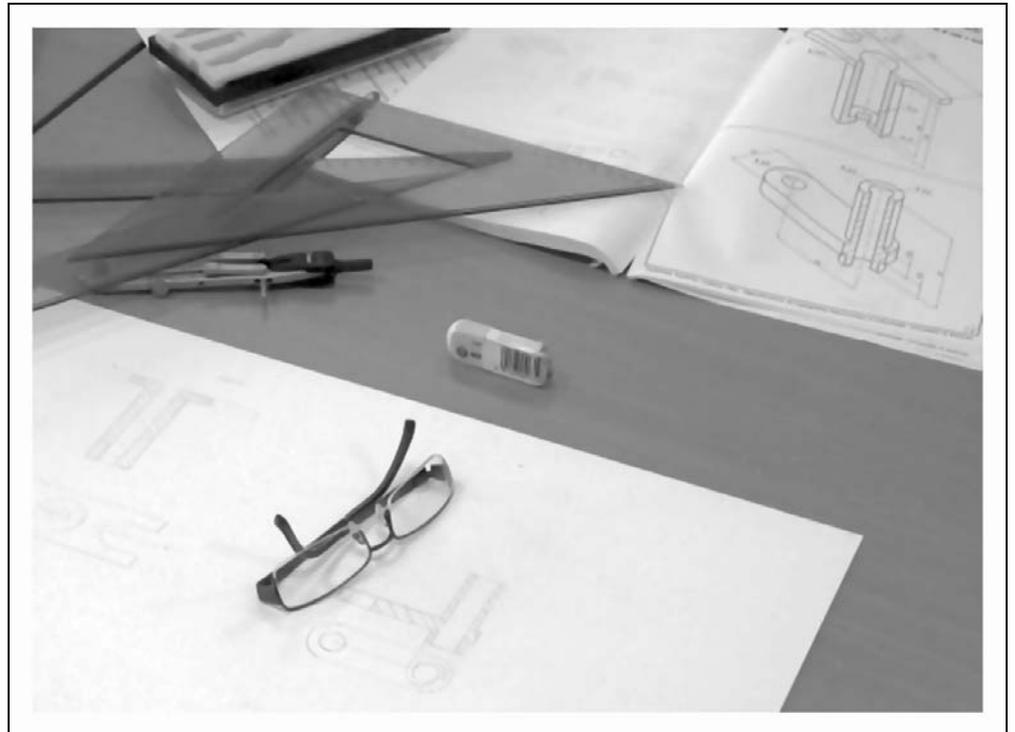


Precorsi di Disegno Tecnico Industriale



Il percorso di Disegno Tecnico Industriale ha come obiettivo quello di fornire le basi del Disegno Tecnico necessarie per poter iniziare i Corsi di Disegno del primo anno dei Corsi di Laurea dell'area dell'Ingegneria Industriale (Meccanica, Automazione, Materiali e Gestionale), senza troppo divario rispetto agli studenti che hanno già avuto una formazione in questo campo.

Come basi si intendono: le costruzioni geometriche, il metodo di rappresentazione delle proiezioni ortogonali, quello delle proiezioni assonometriche ed il concetto di sezione.

La presente raccolta di esercizi, con relative soluzioni, non è esaustiva rispetto agli argomenti trattati, ma è utile per approfondire taluni argomenti solo toccati in precedenti corsi di studio e per focalizzare eventuali lacune da colmare prima dell'inizio dei corsi di disegno.

Gli esercizi, a difficoltà crescente e intervallati da brevi richiami di teoria, sono organizzati in schede secondo i seguenti moduli:

• Primo modulo	Costruzioni geometriche.	Schede:CG1-CG9.
• Secondo modulo	Proiezioni ortogonali, parte A.	Schede:POA1-POA8.
• Terzo modulo	Proiezioni ortogonali, parte B.	Schede:POB1-POB6.
• Quarto modulo	Assonometrie.	Schede:A1-A2.
• Quinto modulo	Sezioni (esercizi finali).	Schede:EF1-EF3.
• Soluzioni		

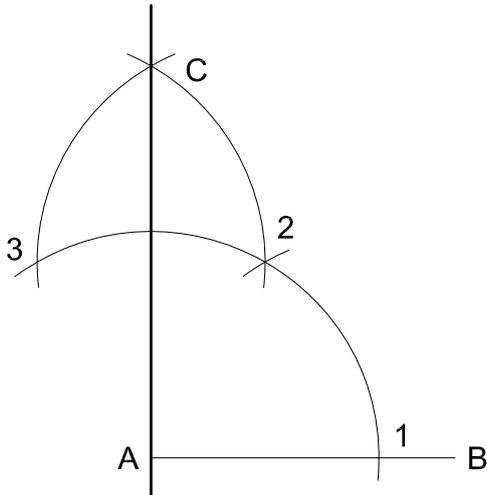
Nota:

Qualora la presente dispensa pervenga al lettore in formato PDF è indispensabile, per la corretta interpretazione degli esercizi, stampare i file in scala 1:1.

Tipi di linee da utilizzare negli esercizi

	Linea continua grossa	Contorni e spigoli in vista
	Linea continua sottile	Spigoli fittizi Linee di riferimento Tratteggi di sezioni ...
	Linea a tratti grossa/fine	Contorni e spigoli nascosti
	Linea mista fine	Assi

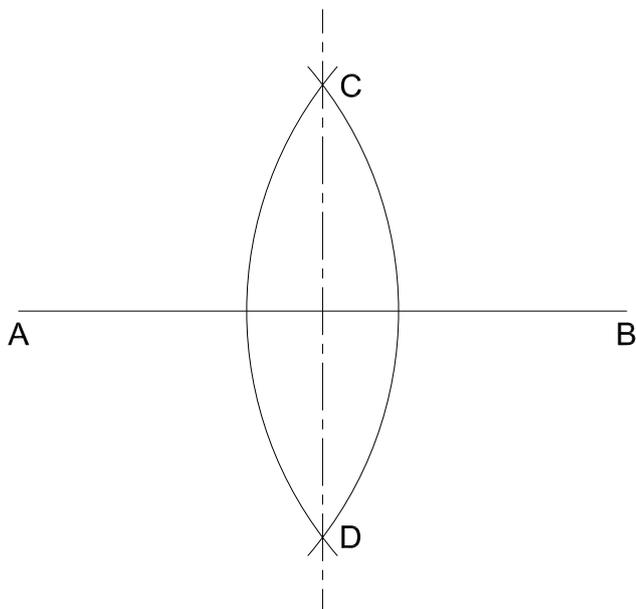
Primo Modulo:
COSTRUZIONI GEOMETRICHE



Perpendicolare ad un segmento AB da uno degli estremi.

Tracciare, con raggio più grande possibile, l'arco 1-2-3 dall'estremo A (quello dal quale si vuol condurre la perpendicolare); Determinare i punti 2 e 3 centrando in successione il compasso in 1 e 2 con lo stesso raggio; Determinare il punto C centrando il compasso in 2 e 3 con raggi uguali che possono essere come il precedente; La perpendicolare cercata è la retta AC.

1



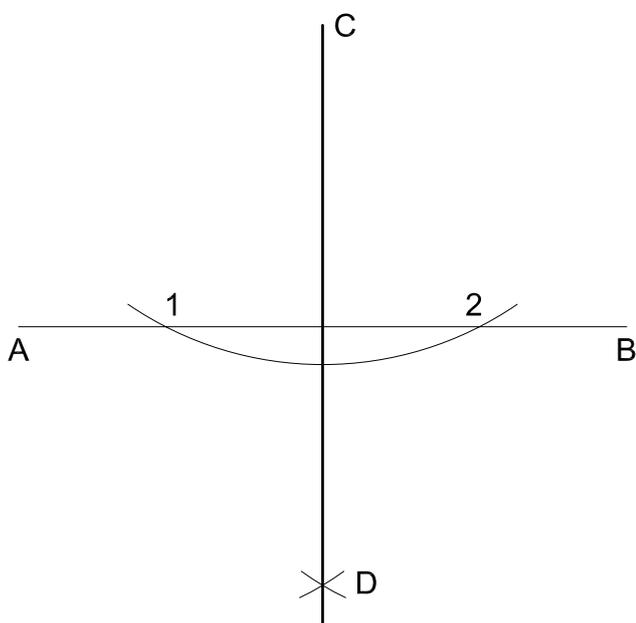
Asse di un segmento AB.

Def.: Si dice asse di un segmento la perpendicolare ad esso condotta per il suo punto medio.

Determinare i punti C e D centrando il compasso negli estremi A e B e tracciando due archi di raggio uguale (maggiore della metà del segmento stesso).

La retta CD è l'asse cercato.

2



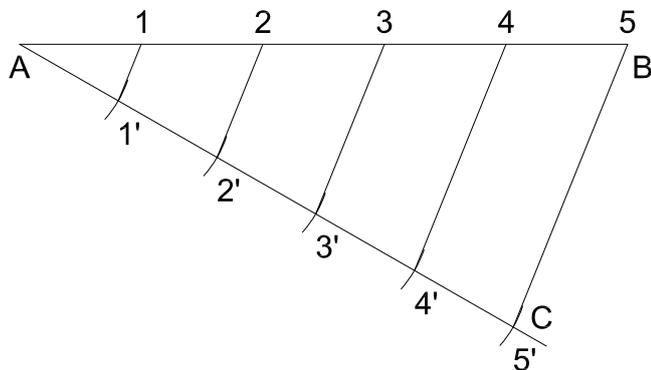
Perpendicolare ad un segmento AB passante da un punto C esterno ad esso.

Centrare il compasso in C con raggio più grande possibile descrivendo l'arco 1-2; Determinare il punto D centrando in 1 e 2 con raggi uguali. La retta CD è la perpendicolare cercata.

3

Suddivisione di un segmento AB in un numero di parti uguali.

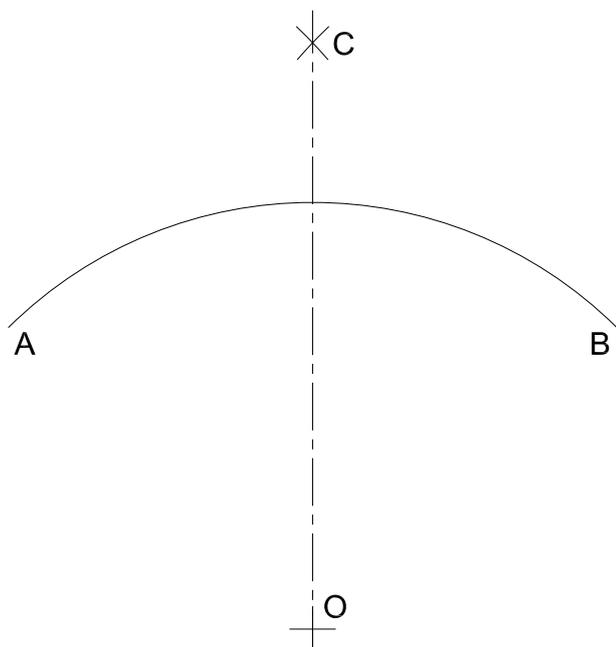
(Sfruttando il teorema di Talete) Da uno degli estremi, ad esempio A, condurre la semiretta qualunque AC;
 Partendo da A riportare tanti segmenti consecutivi uguali ad un segmento arbitrario, quante sono le parti in cui si vuol dividere il segmento dato (es. 5);
 Congiungere il punto 5' della retta AC con B;
 Tracciare le parallele a questa congiungente per i punti 1',2',3',4';
 I punti corrispondenti sul segmento dato lo dividono in cinque parti uguali.



1

Divisione di un arco AB di centro O in due parti uguali.

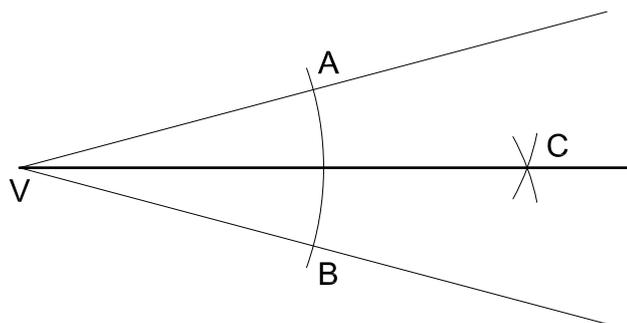
Determinare il punto C centrando il compasso in A e B con raggio maggiore di metà della corda sottesa all'arco AB;
 La retta OC è l'asse dell'arco e pertanto lo divide in due archi uguali.



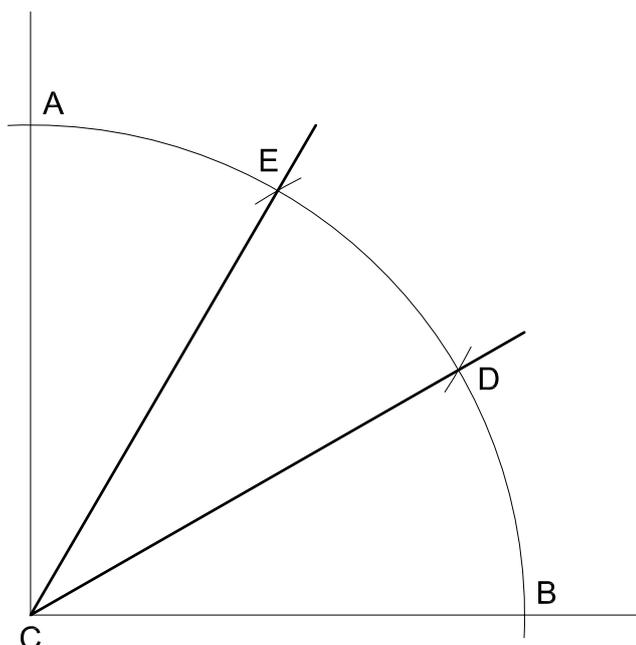
2

Divisione di un angolo in due parti uguali (trovare la bisettrice dell'angolo).

Tracciare l'arco AB centrato il compasso nel vertice V con raggio a piacere;
 La bisettrice cercata è l'asse di questo arco (determinata come nel problema precedente).

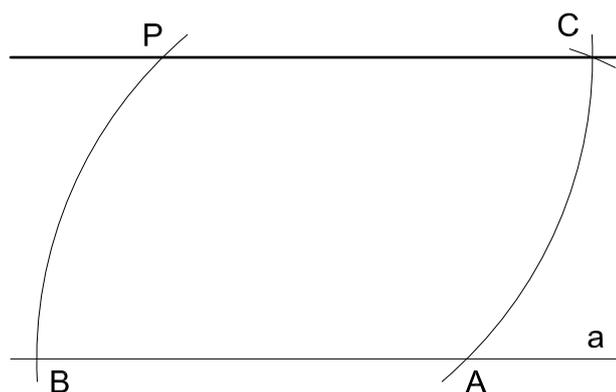


3

**Trisezione dell'angolo retto.**

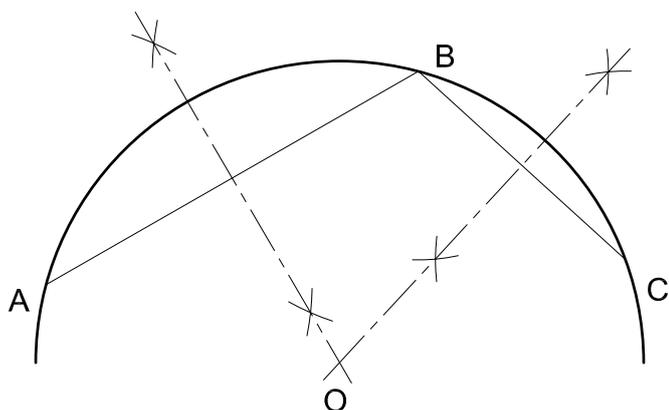
Determinare i punti A e B tracciando un arco dal vertice C con raggio a piacere;
 Determinare i punti D ed E centrando il compasso in A e B con lo stesso raggio AC;
 Le semirette CE e CD dividono l'angolo retto di partenza in tre parti uguali.

1

**Parallela ad una retta data a passante da un punto P esterno ad essa.**

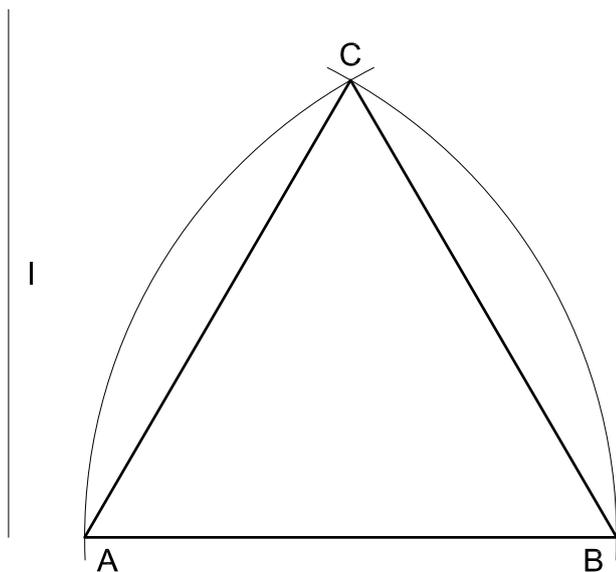
Descrivere l'arco PB centrando il compasso in un punto qualunque A della retta data a;
 Con uguale raggio tracciare l'arco di centro P e passante per A;
 Riportare la distanza PB da A in C.
 La retta PC è la parallela cercata.

2

**Arco di circonferenza passante per tre punti.**

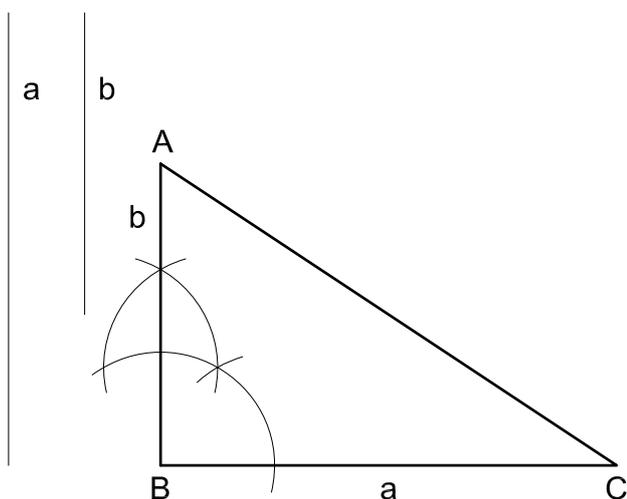
Determinare il punto O, centro dell'arco cercato, come incontro degli assi dei segmenti AB e BC.

3

**Triangolo equilatero dato il lato l.**

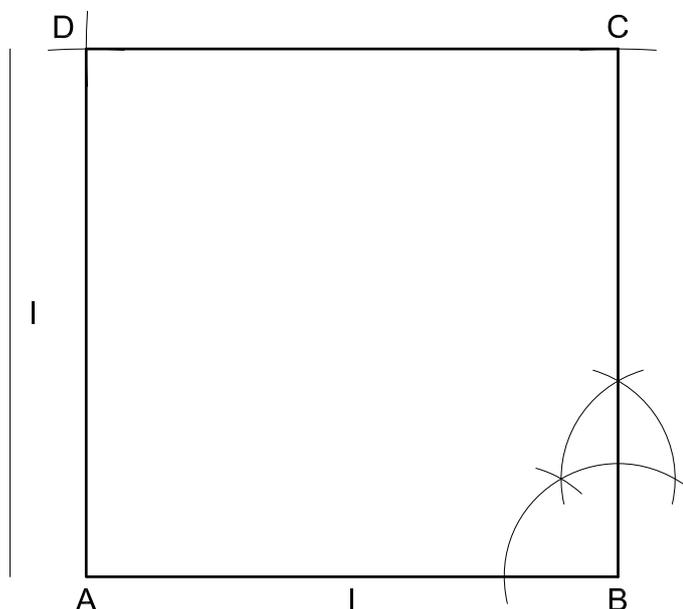
Tracciare il segmento AB uguale al lato l;
Determinare il terzo vertice C del triangolo cercato centrando il compasso in A e B con raggio uguale ad l.

1

**Triangolo rettangolo dati i cateti a e b.**

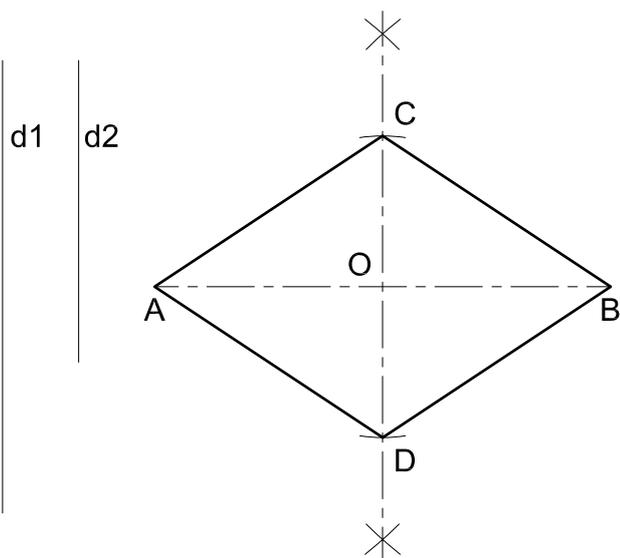
Tracciare il cateto $BC=a$;
Condurre da B la perpendicolare a BC;
Individuare il terzo vertice A del triangolo cercato riportando da B il segmento $AB=b$.

2

**Quadrato dato il lato l.**

Tracciare un segmento $AB=l$;
Condurre da B la perpendicolare ad AB;
Riportare sulla perpendicolare un segmento $BC=l$;
Determinare il punto D come intersezione di due archi di raggio l aventi centro i punti A e C.

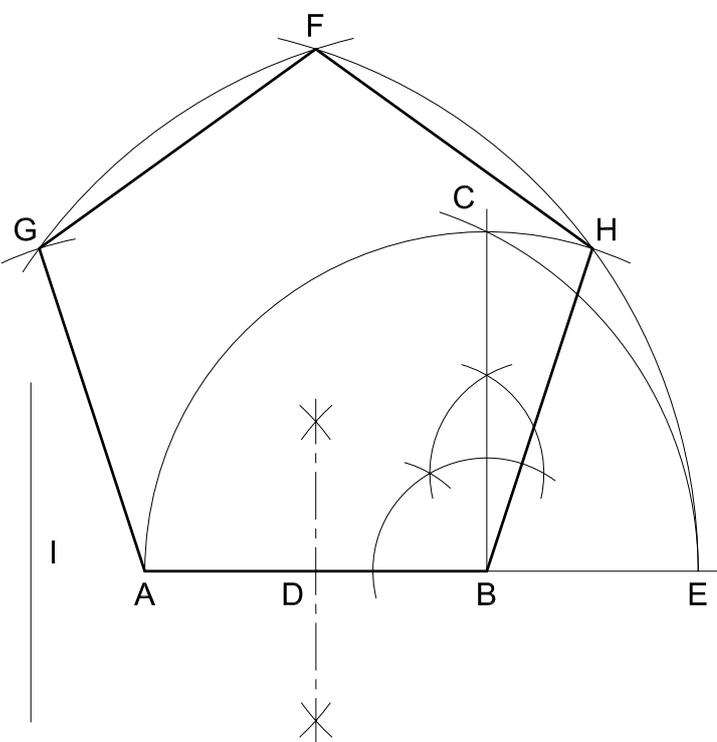
3



Rombo date le diagonali d1 e d2.

Tracciare il segmento $AB=d1$;
 Determinare l'asse di AB ;
 Riportare, simmetricamente ad O , la diagonale $CD=d2$;
 $ABCD$ è il rombo cercato.

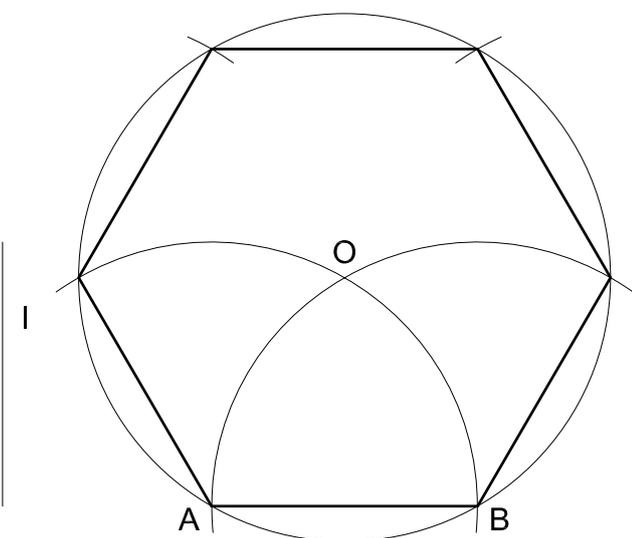
1



Disegnare il pentagono regolare dato il lato l.

Disegnare $AB=l$;
 Condurre da B la perpendicolare ad AB ;
 Riportare sulla perpendicolare $BC=l$;
 Tracciare, con centro nel punto medio D di AB , l'arco passante per C fino ad incontrare il prolungamento di AB in E ;
 Determinare F centrando il compasso in A e B con raggio AE ;
 Determinare G e H centrando il compasso in F con raggio uguale ad l ;
 Il poligono $ABHFG$ è il pentagono cercato.

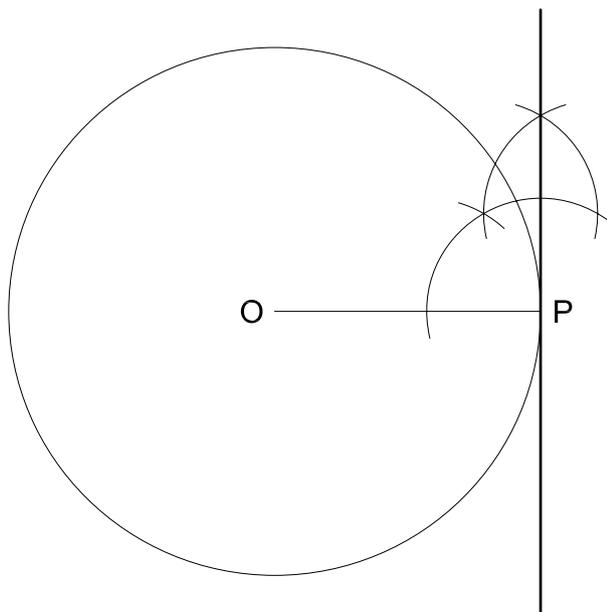
2



Esagono regolare dato il lato l.

Disegnare $AB=l$;
 Determinare il punto O (centro del cerchio circoscritto all'esagono) centrando il compasso in A e in B con raggio uguale al lato l ;
 Determinare gli altri vertici dell'esagono riportando sul cerchio tracciato il segmento l a partire da A o da B .

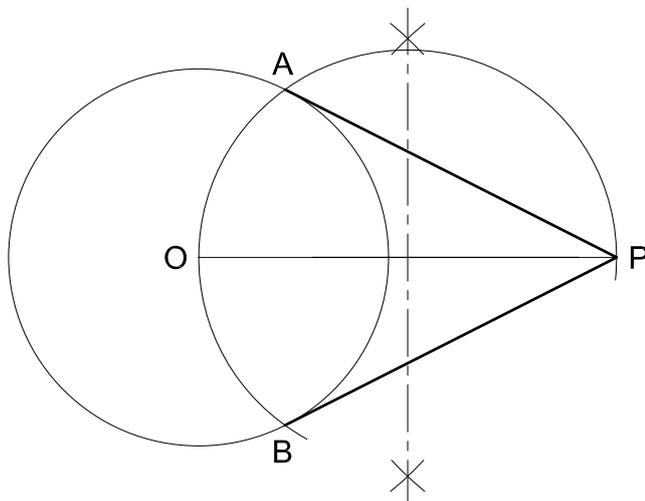
3



Tangente ad una circonferenza in un suo punto P.

Tracciare il raggio OP;
 Condurre da P la perpendicolare ad OP;
 Questa retta è la tangente cercata.

1



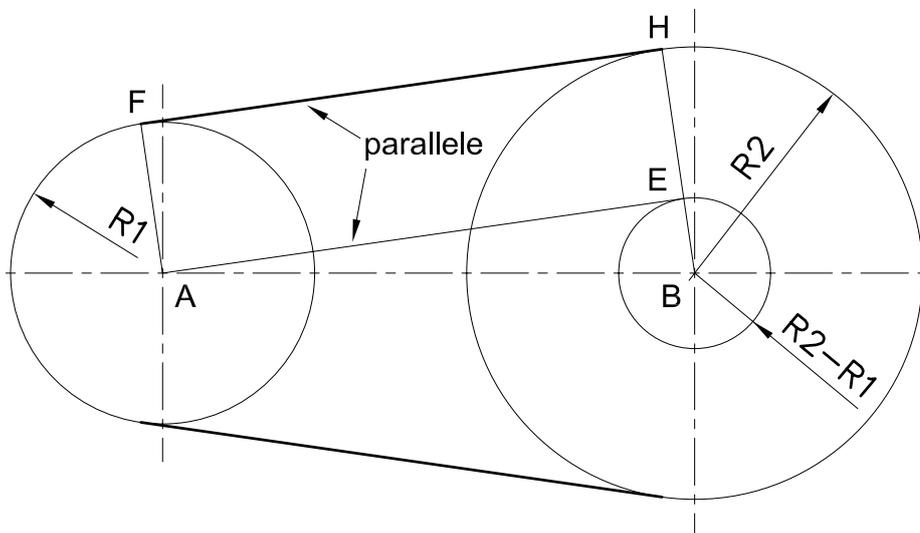
Disegnare le due tangenti ad una circonferenza da un punto P esterno ad essa.

Determinare i punti di contatto delle tangenti cercate individuando le intersezioni fra la circonferenza data e l'arco di diametro OP.

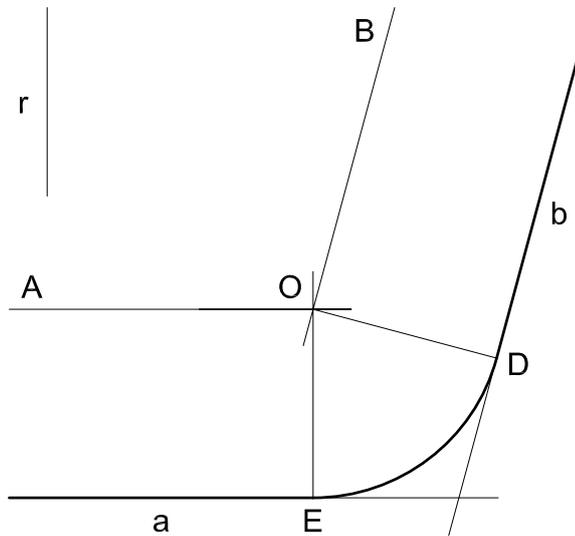
2

Rette tangenti esterne a due circonferenze date.

Tracciare una circonferenza con centro in B e raggio $R_2 - R_1$;
 Mandare dal centro A le tangenti a questa circonferenza secondo la costruzione già vista;
 Congiungere B con il punto di tangenza E e prolungare fino ad H;
 Mandare da A una parallela a BH fino a trovare il punto di intersezione F.
 La linea parallela alla AE, passante per F e H, è la tangente cercata.



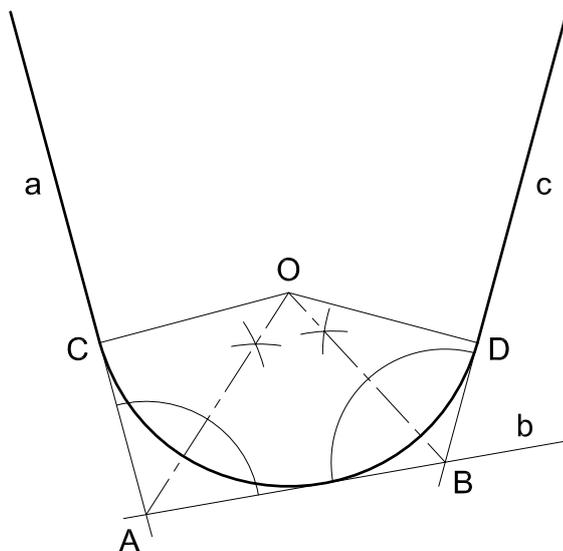
3



Raccordare due rette date a e b concorrenti, con un arco di circonferenza di raggio r.

Condurre le due rette AO e BO parallele alle rette date e alla distanza r da esse; Il punto O è il centro dell'arco di raccordo; I punti D ed E, piedi delle perpendicolari per O alle rette date, sono i punti di raccordo.

1



Raccordare due rette date a e c con un arco di circonferenza tangente ad una terza retta b.

Determinare il punto O, centro dell'arco di raccordo, come incontro delle bisettrici degli angoli ab e bc; il raggio di raccordo è dato dalla distanza di O da una delle rette date; C e D piedi delle perpendicolari da O ad a e c sono i punti di raccordo.

2

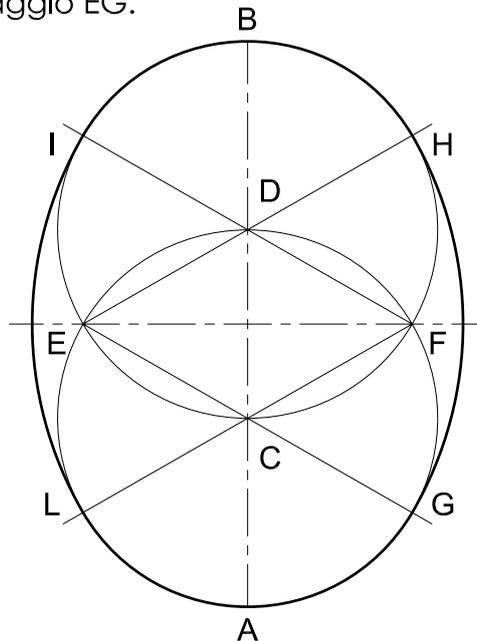
Ovale dato l'asse maggiore AB.

Dividere l'asse AB in tre parti uguali, individuando i punti C e D;

Determinare E ed F tracciando due circonferenze di raggio AC da C e D;

Determinare i punti di raccordo G, H, I, L unendo E ed F rispettivamente con C e con D;

Completare l'ovale, racordando le due prime circonferenze tracciate, centrando il compasso in E ed F con raggio EG.



1

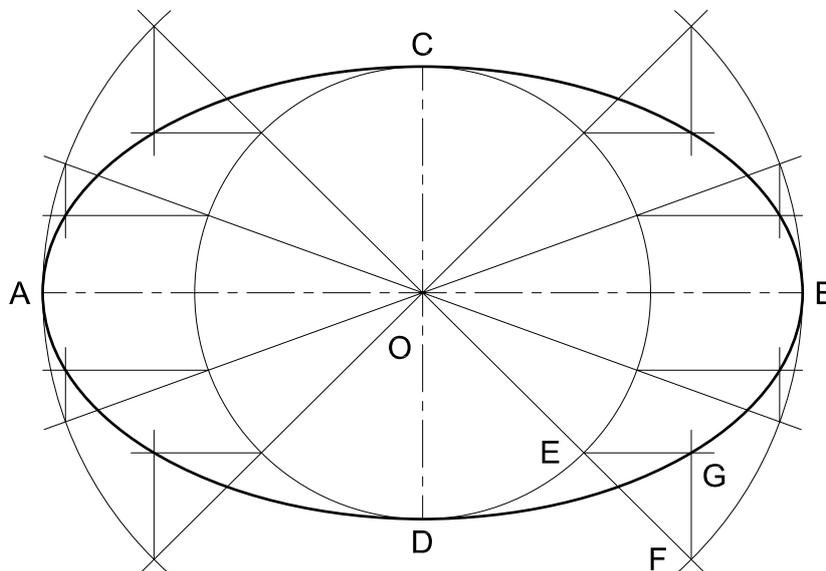
Ellisse dati gli assi AB e CD.

Tracciare gli assi e descrivere due circonferenze di centro in O e diametro AB e CD;

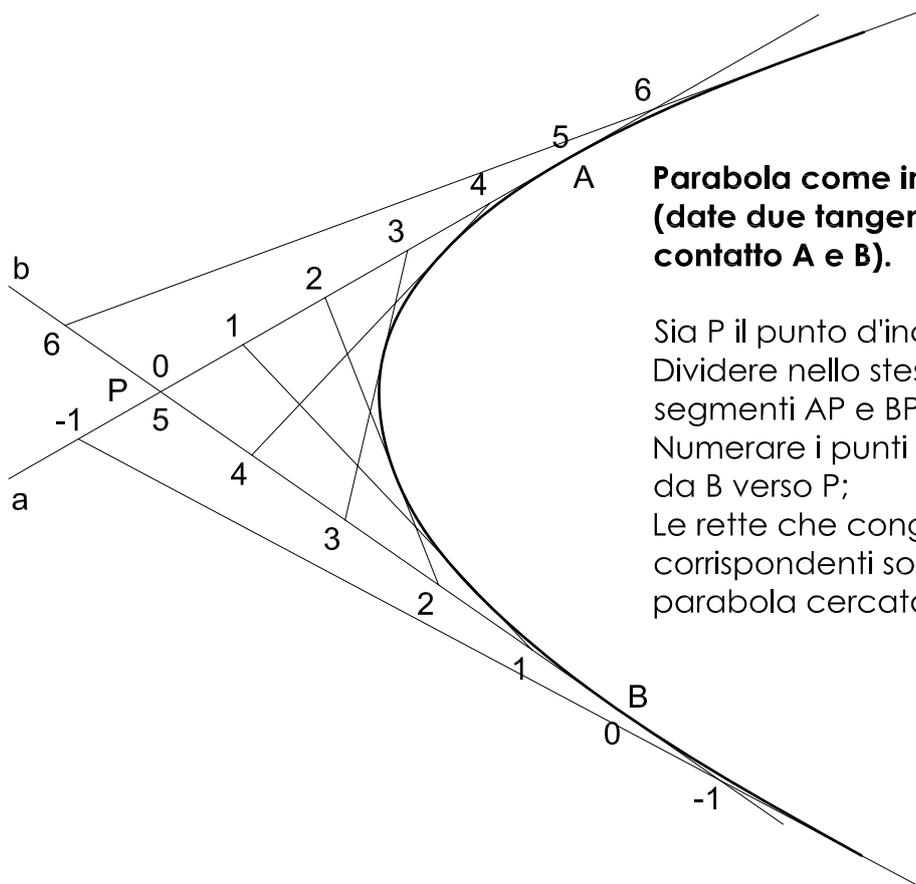
Dividere in un certo numero di parti, meglio se uguali, le circonferenze tracciate (Ogni raggio di divisione incontra le dette circonferenze in due punti come F ed E);

Determinare il punto G dell'ellisse conducendo dal punto E la parallela all'asse maggiore e dal punto F la parallela all'asse minore;

Ripetendo la costruzione per ogni raggio di divisione si ottengono tanti punti che, congiunti con una linea continua, daranno l'ellisse cercata.



2



Parabola come involuppo delle sue tangenti (date due tangenti a e b e i punti di contatto A e B).

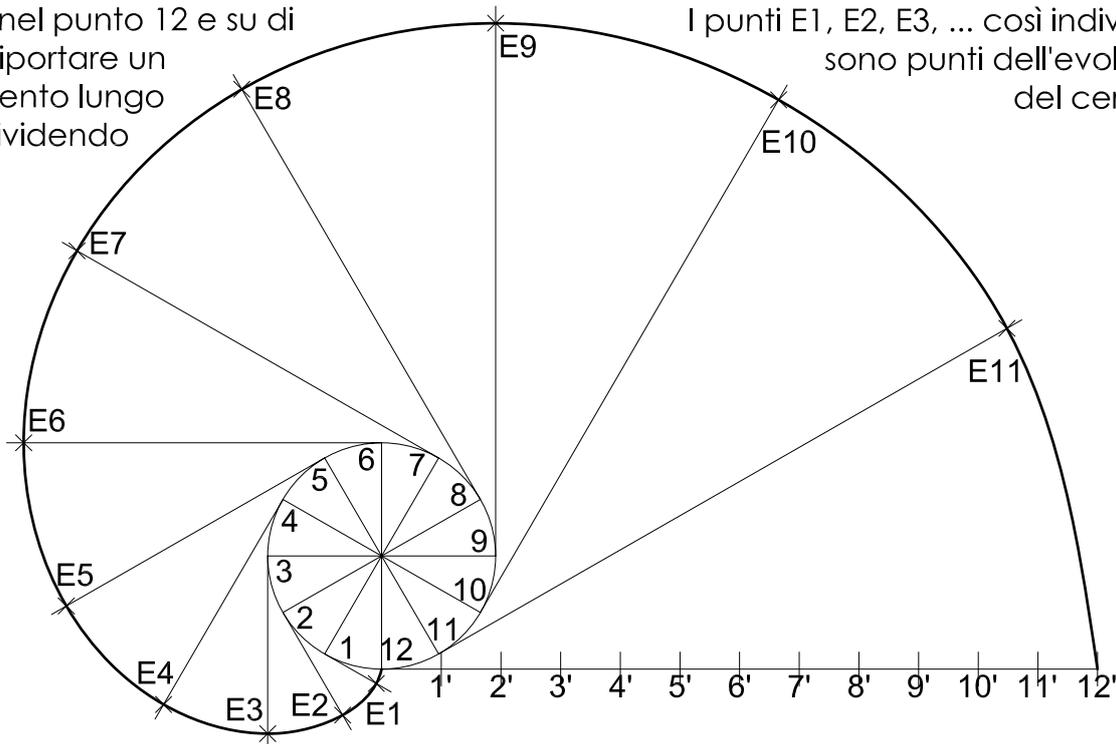
Sia P il punto d'incontro delle rette a e b;
 Dividere nello stesso numero di parti uguali i segmenti AP e BP;
 Numerare i punti di divisione da P verso A e da B verso P;
 Le rette che congiungono numeri corrispondenti sono tutte tangenti alla parabola cercata.

1

COSTRUZIONE DELL'EVOLVENTE.

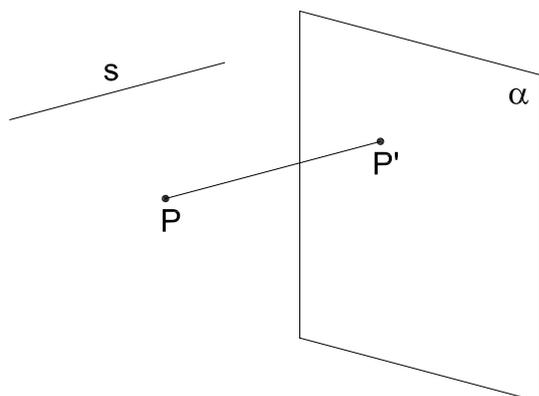
Disegnare un cerchio di diametro D (cechio base) e dividerlo in n parti uguali (es.12);
 Tracciare la tangente al cerchi base nel punto 12 e su di essa riportare un segmento lungo πD , dividendo

anch'esso in 12 parti uguali;
 Tracciare le tangenti al cerchio nei punti segnati e su di esse riportare, a partire dai punti di tangenza, le lunghezze 12-1', 12-2', 12-3',...;
 I punti E1, E2, E3, ... così individuati sono punti dell'evolvente del cerchi D.

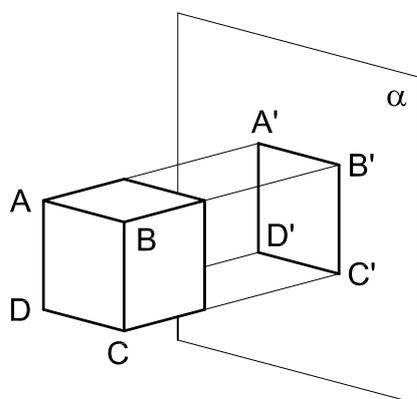


2

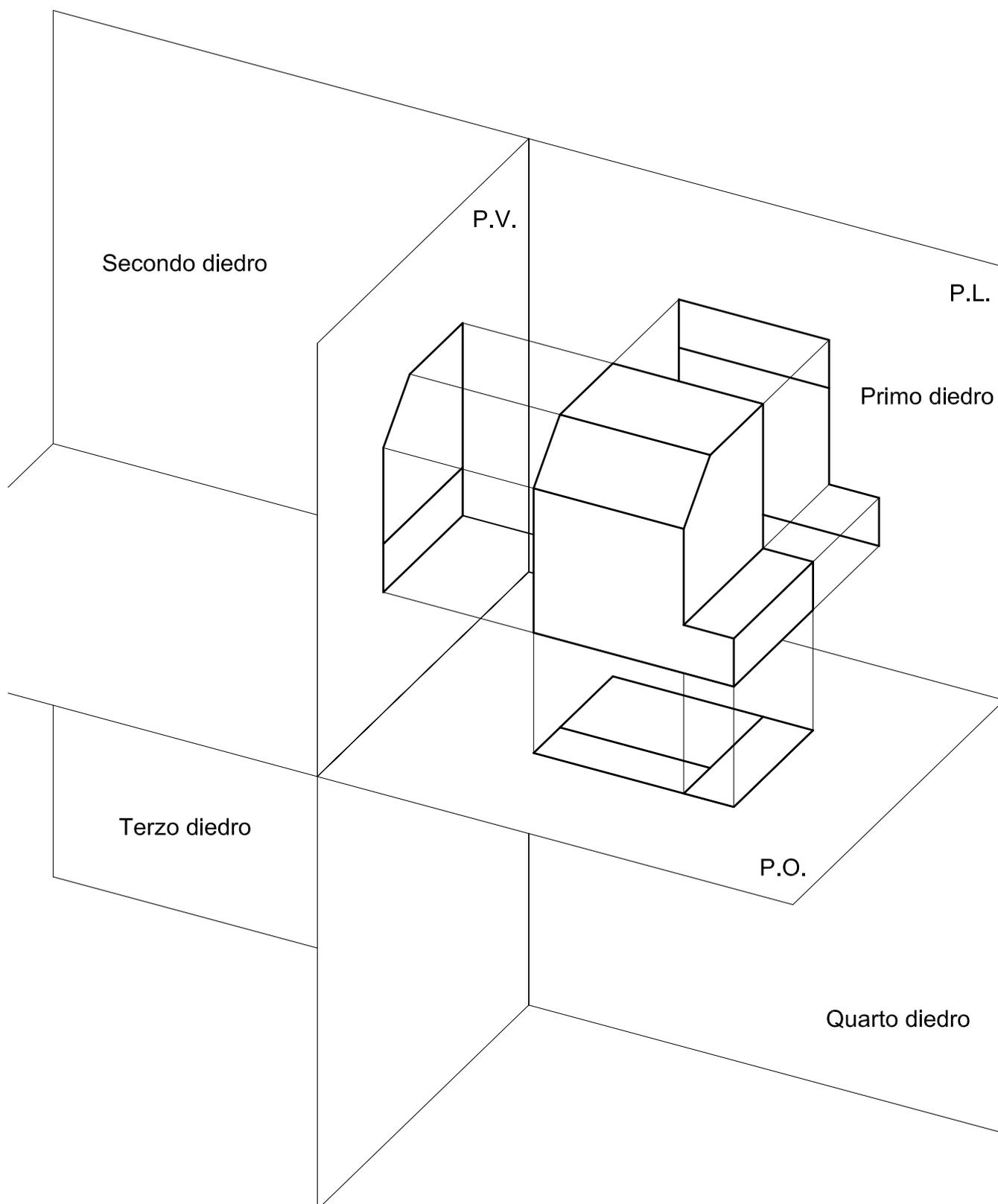
Secondo Modulo:
PROIEZIONI ORTOGONALI
(parte A)

Note sul metodo di rappresentazione delle PROIEZIONI ORTOGONALI.**Proiezione di un punto.**

La proiezione P' di un punto P su un piano α secondo una direzione s , è l'intersezione tra il piano α e la retta parallela alla direzione s passante per il punto P .
Se la direzione s è ortogonale al piano α , la proiezione si dice ortogonale.

**Proiezioni ortogonali.**

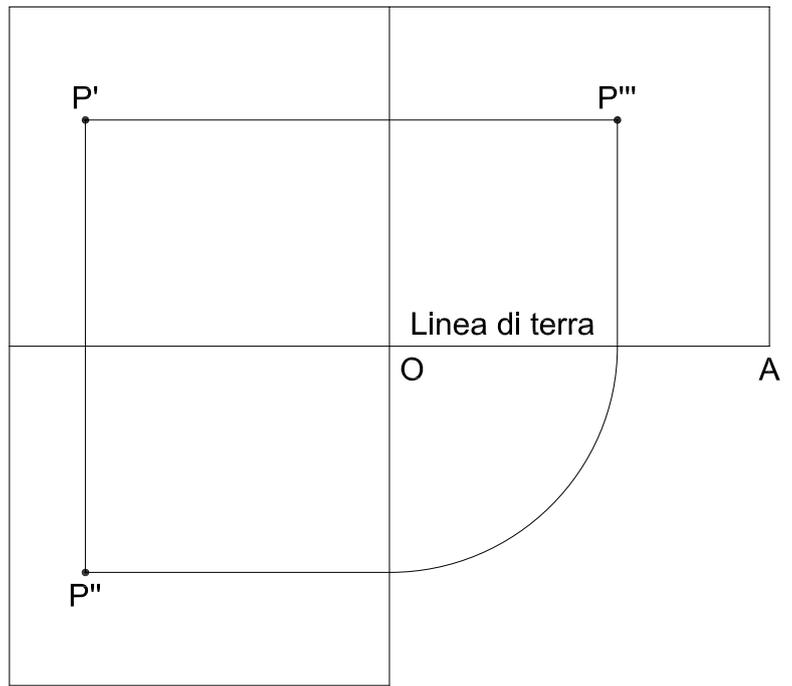
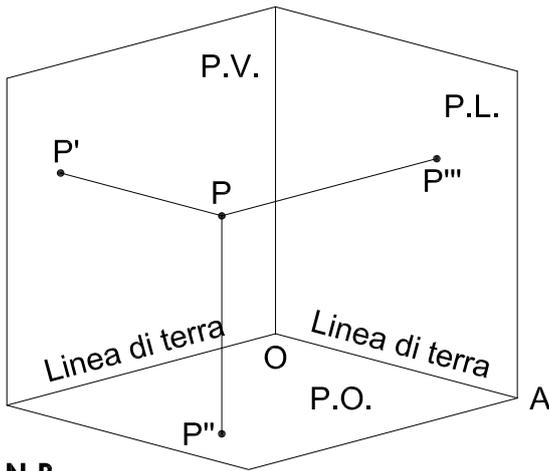
Il sistema delle PROIEZIONI ORTOGONALI consiste nel proiettare ortogonalmente, da distanza infinita, sul piano del disegno α , l'oggetto da rappresentare.
Per eseguire la proiezione ortogonale di un oggetto generico (segmento, figura piana, solido 3D) basta tracciare la proiezione dei punti più significativi, ricostruendo poi la proiezione del resto dell'oggetto.



Proiezioni ortogonali e primo diedro.

Preso una terna di piani ortogonali come riferimento (piano verticale P.V., piano orizzontale P.O. e piano laterale P.L.), si posiziona l'oggetto da rappresentare nel primo diedro e si tracciano le proiezioni ortogonali dello stesso sui tre piani.

Proiezioni ortogonali di un punto.



N.B.

Le linee di costruzione devono essere del tipo "continua sottile", solo la figura geometrica (in questo caso i tre punti P', P'', P''') deve essere del tipo "continua grossa".

Date due qualunque delle tre proiezioni di un punto, si può ricavare la terza tracciando dalle proiezioni note linee di costruzione parallele o perpendicolari (a seconda dei casi) alla linea di terra.

Trovare la terza proiezione di un punto date le altre due.

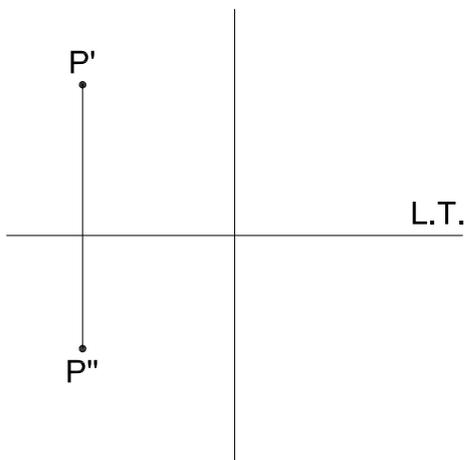


figura A

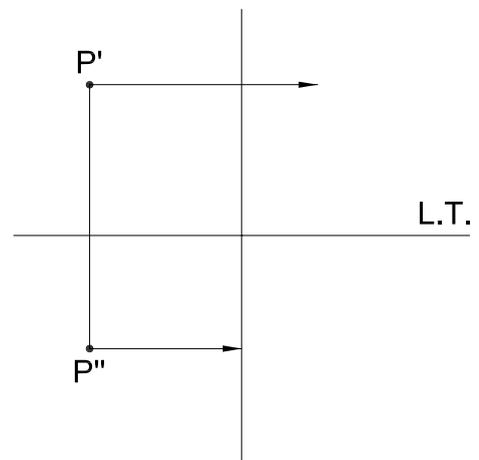


figura B

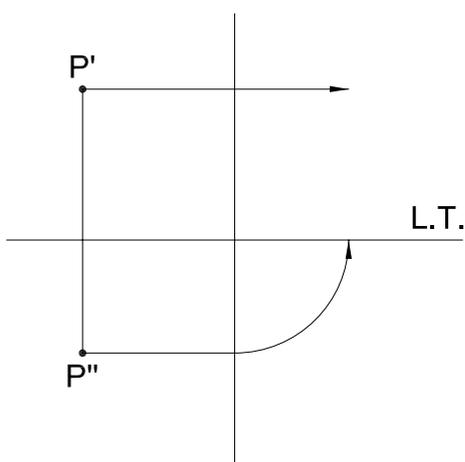


figura C

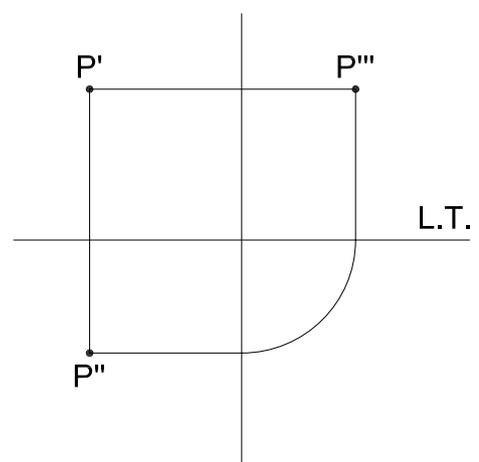
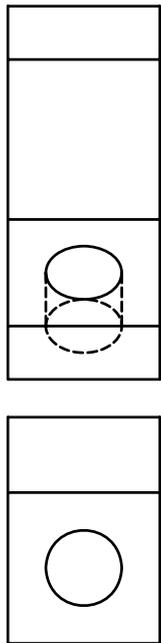
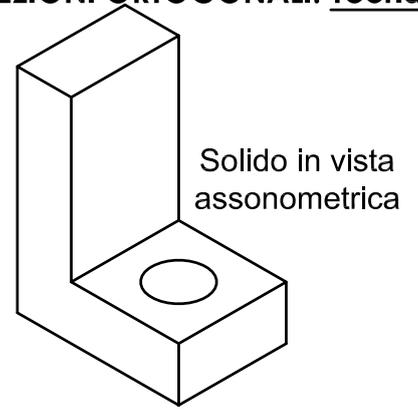
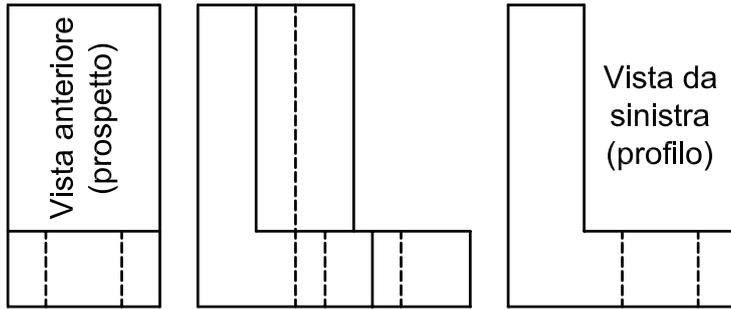


figura D

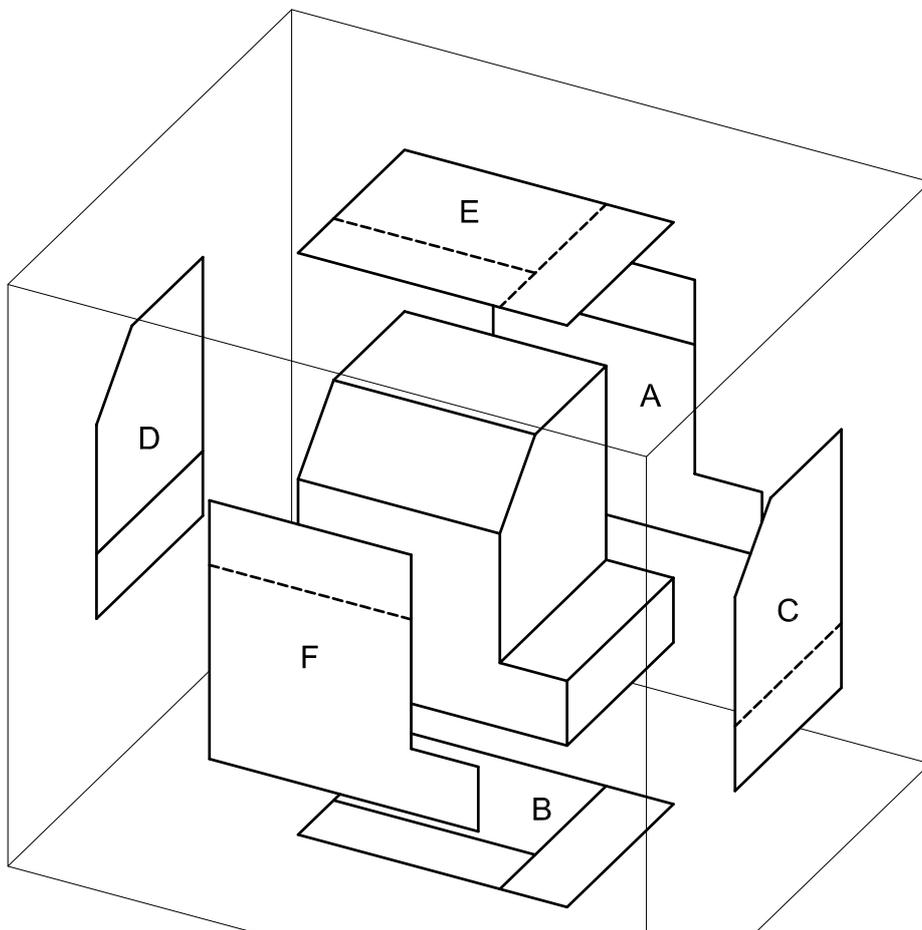
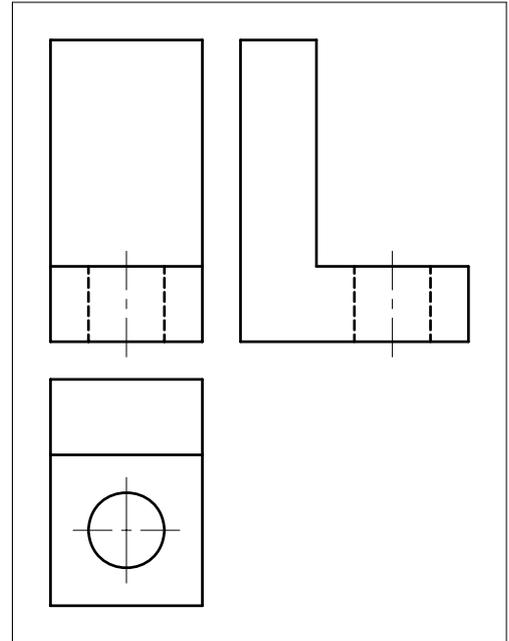
PROIEZIONI ORTOGONALI: Teoria-4

Proiezioni ortogonali di un solido.



N.B. Concettualmente le proiezioni di un solido (ottenute ricavando le proiezioni dei punti più significativi) non sono altro che viste ottenute ribaltando il solido stesso rispetto alla vista anteriore. E' da sottolineare l'utilizzo di linee reali non in vista (tratteggiate), utili alla comprensione della geometria del solido.

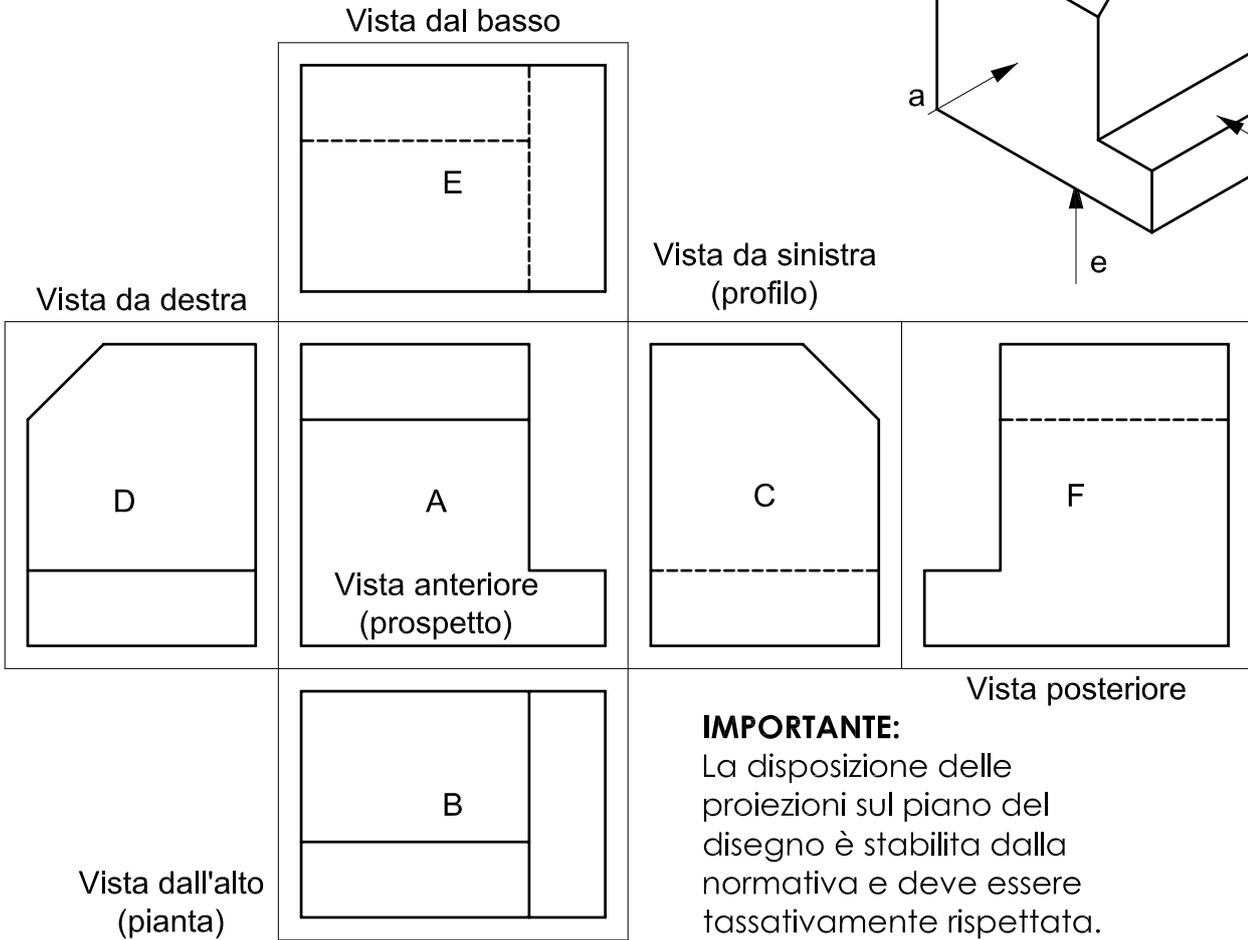
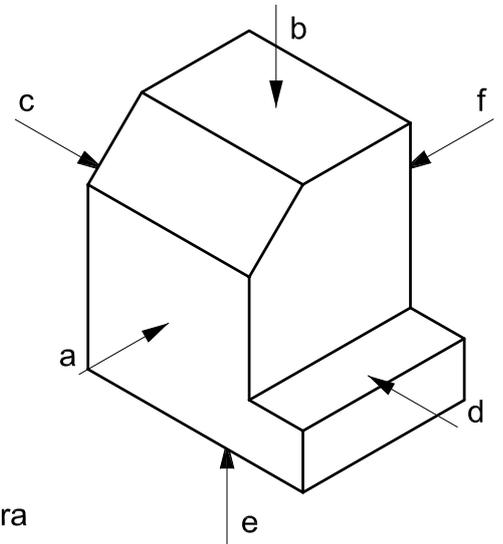
Proiezioni ortogonali del solido.



In generale un oggetto si può racchiudere all'interno di un parallelepipedo e si possono tracciare 6 proiezioni ortogonali sulle facce interne dello stesso.

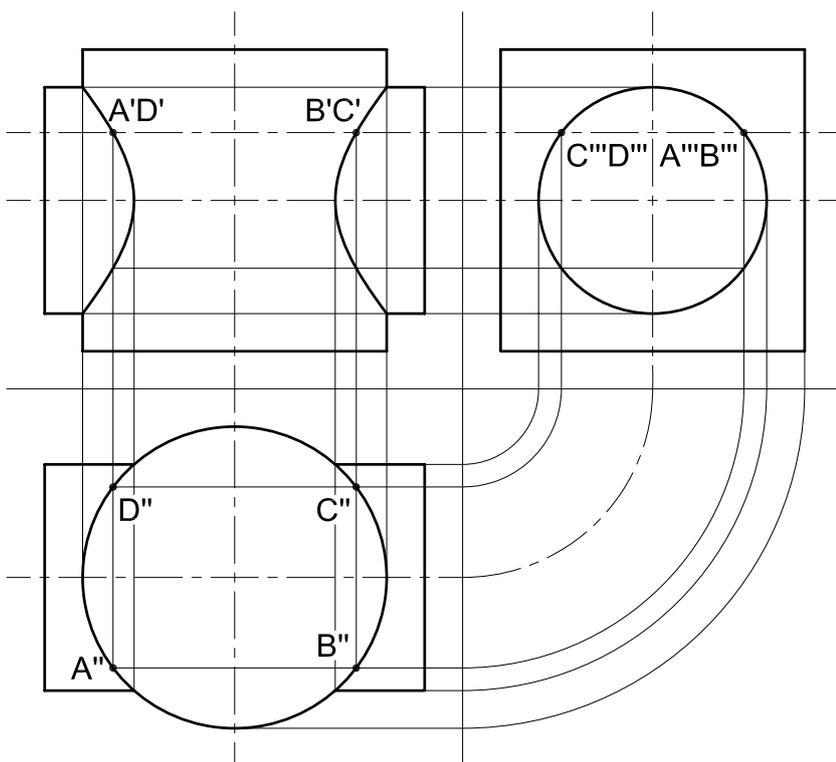
Immaginando di aprire questo parallelepipedo ed appoggiare le sue facce su un unico foglio piano otteniamo la disposizione delle viste secondo la normativa (figura nella pagina seguente).

PROIEZIONI ORTOGONALI: Teoria-5



IMPORTANTE:

La disposizione delle proiezioni sul piano del disegno è stabilita dalla normativa e deve essere tassativamente rispettata.

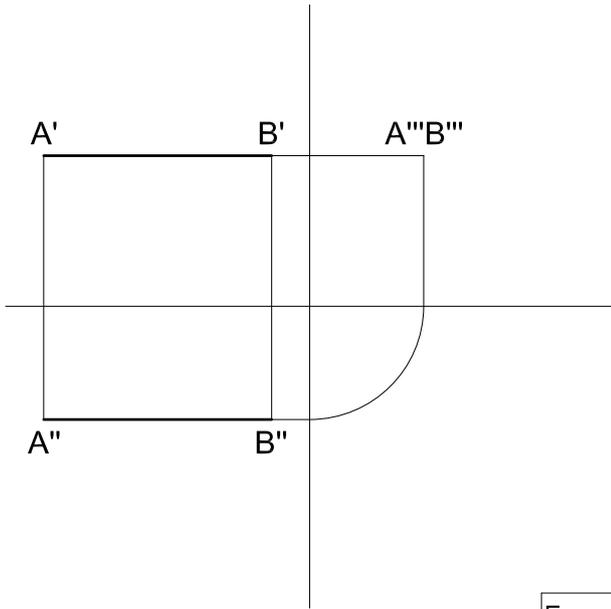


Traccia piano di taglio ausiliario (α).

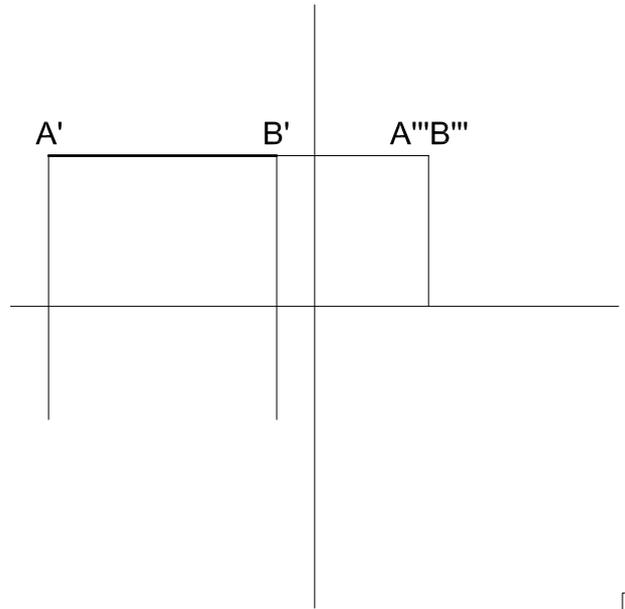
INTERSEZIONE FRA SOLIDI CILINDRICI (Metodo dei piani ausiliari).

Scelto un piano ausiliario α ($//$ al piano di vista dall'alto) che taglia il cilindro verticale secondo un cerchio e il cilindro orizzontale secondo un rettangolo individuato da dalle corrispondenti generatrici, i punti ABCD appartengono all'intersezione cecata.

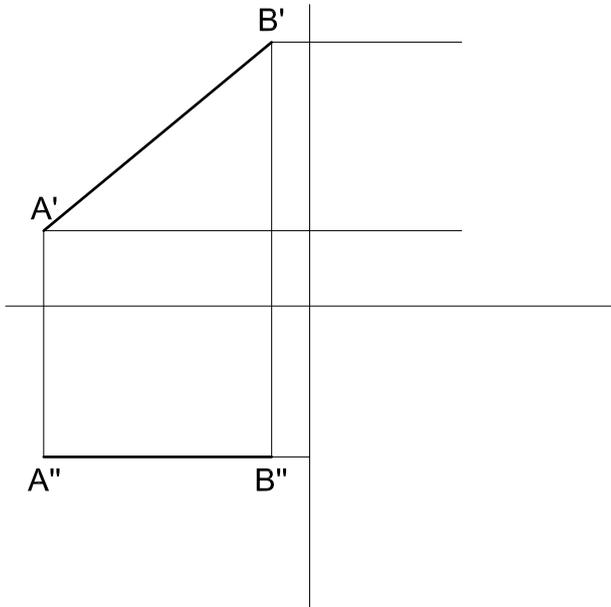
PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA1



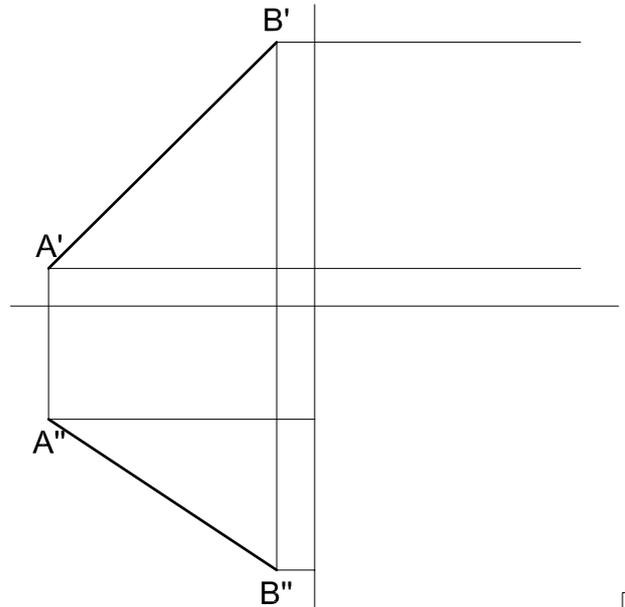
Esempio



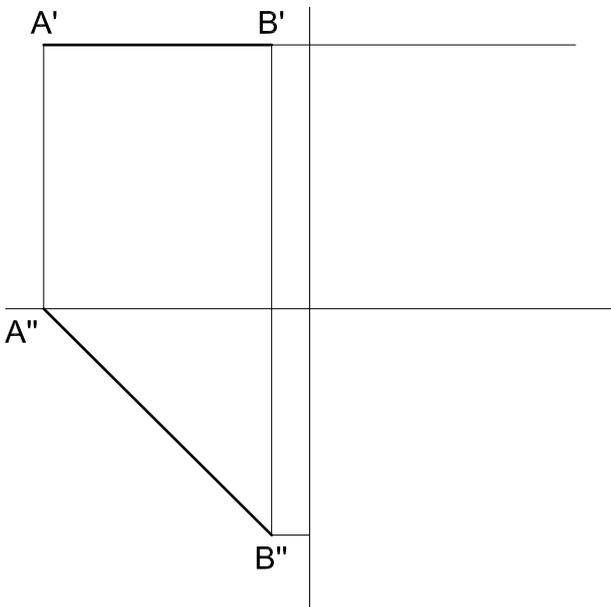
1



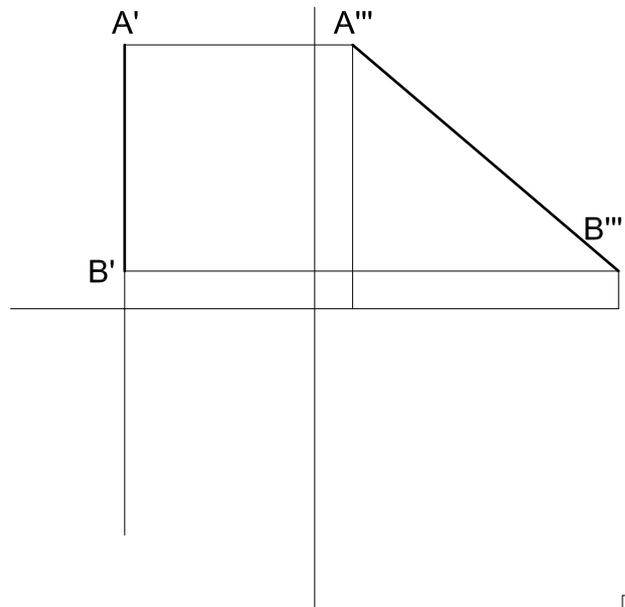
2



3



4

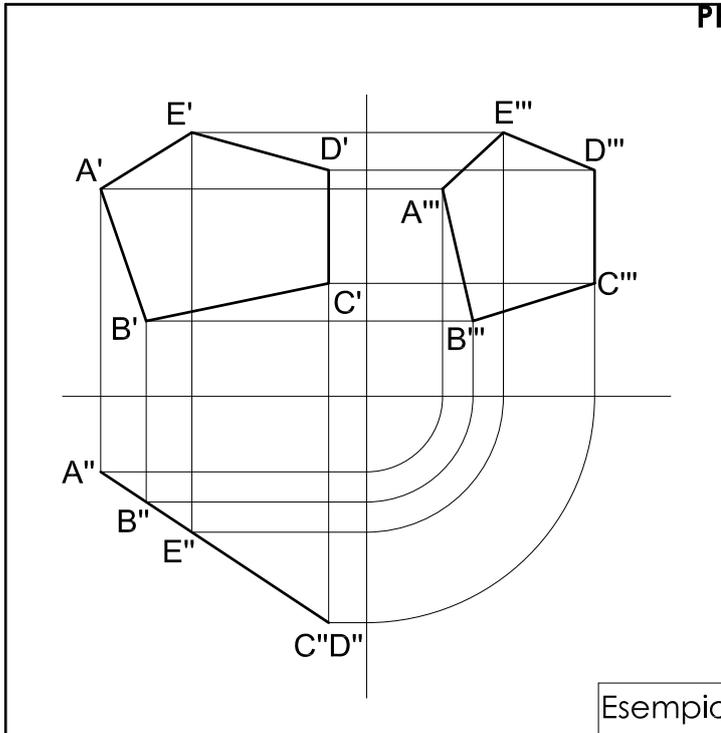


5

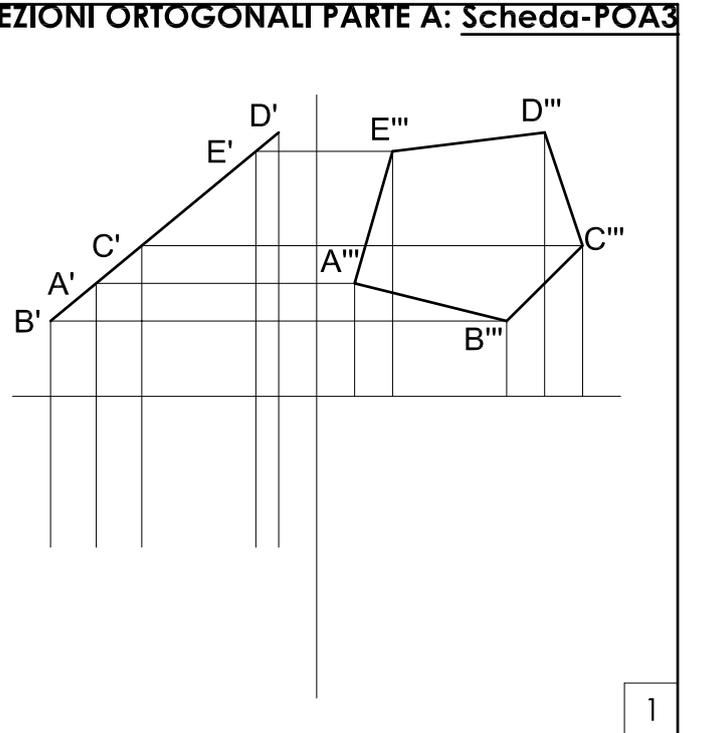
PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA2

<p style="text-align: center;">Esempio</p>	

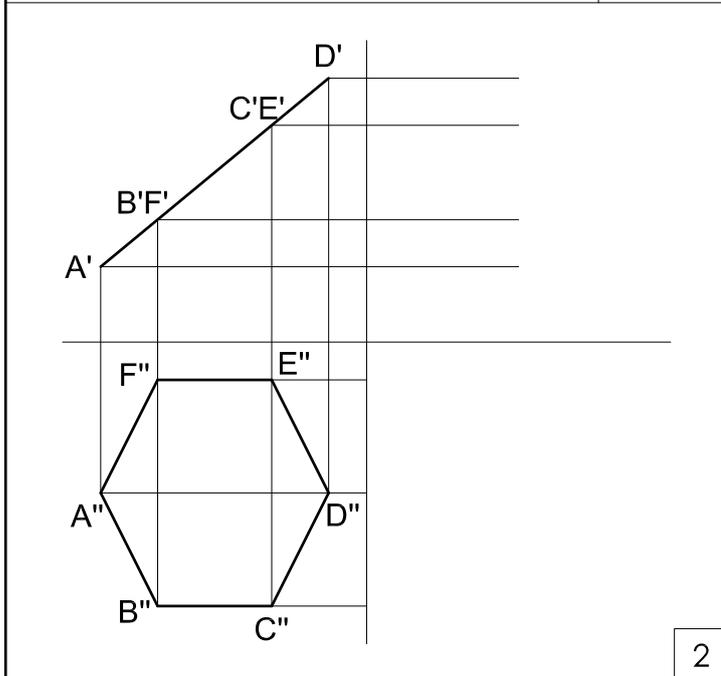
PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA3



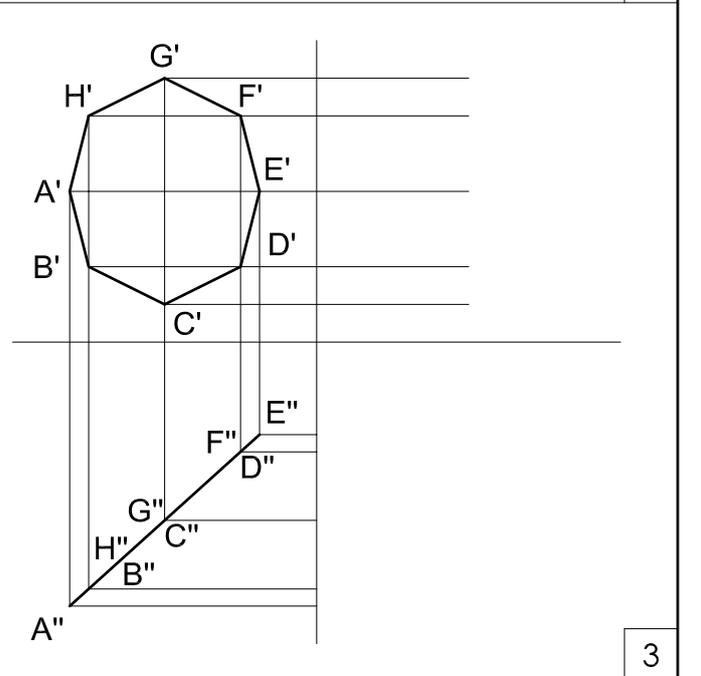
Esempio



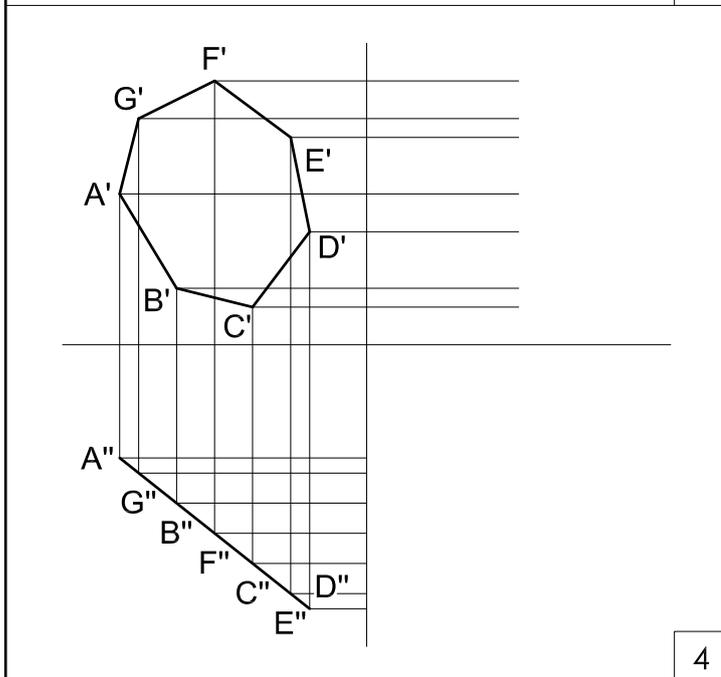
1



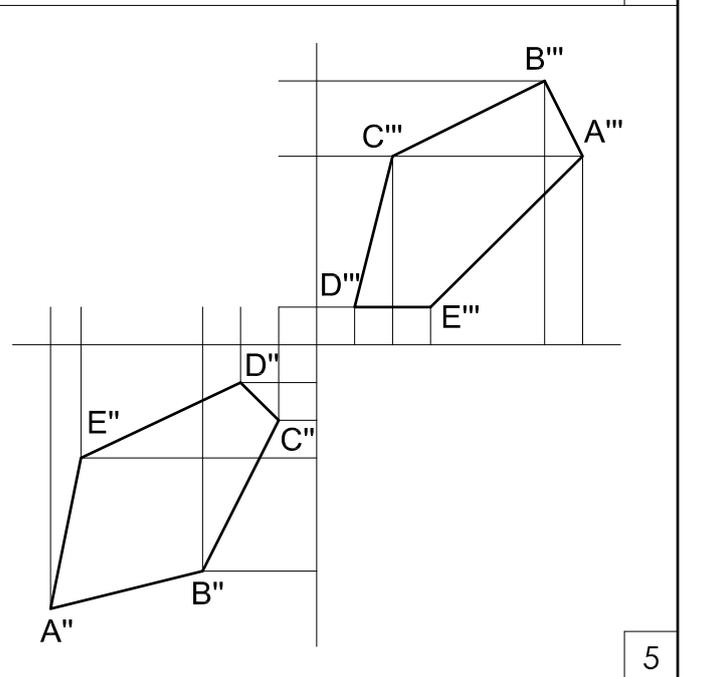
2



3

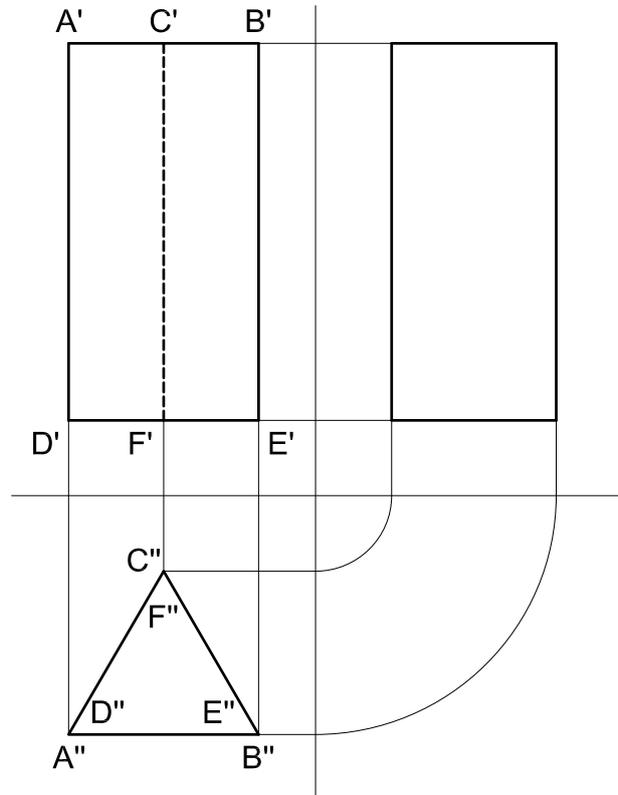
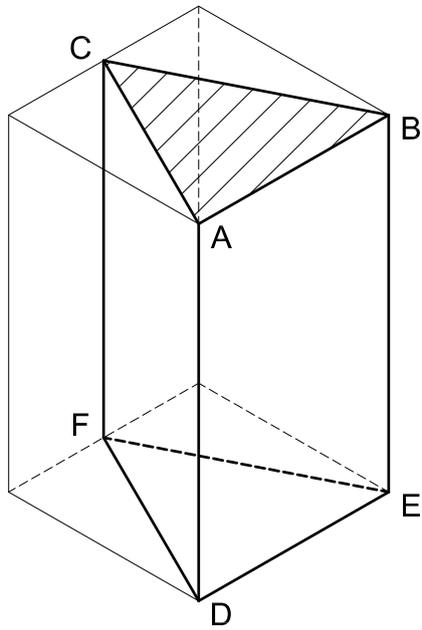


4

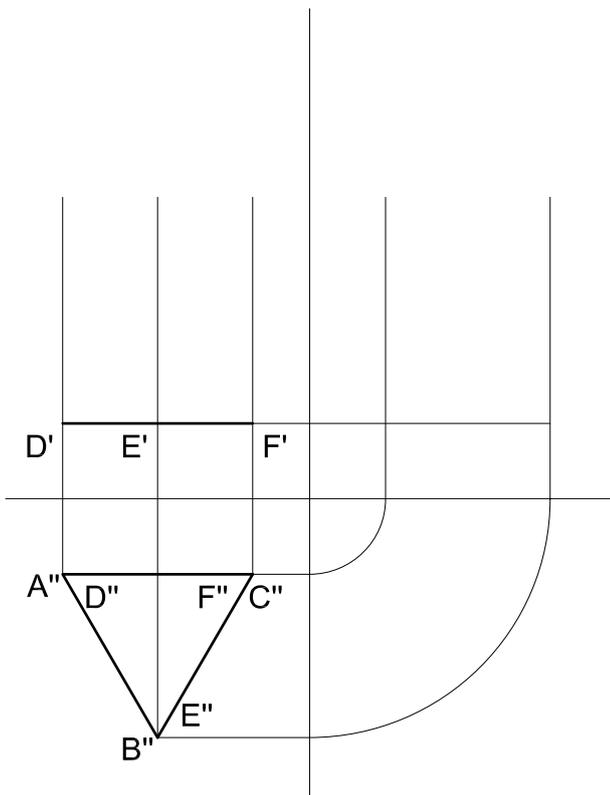


5

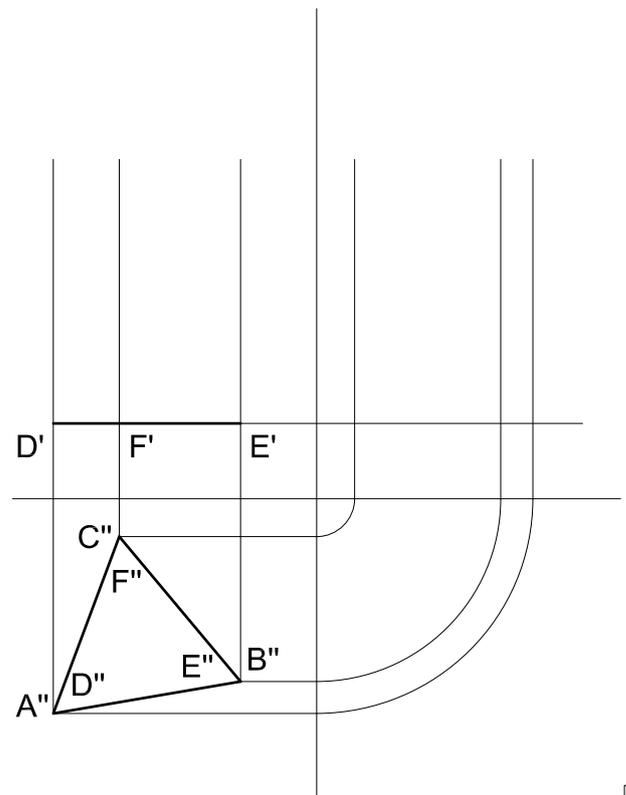
PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA4



Esempio

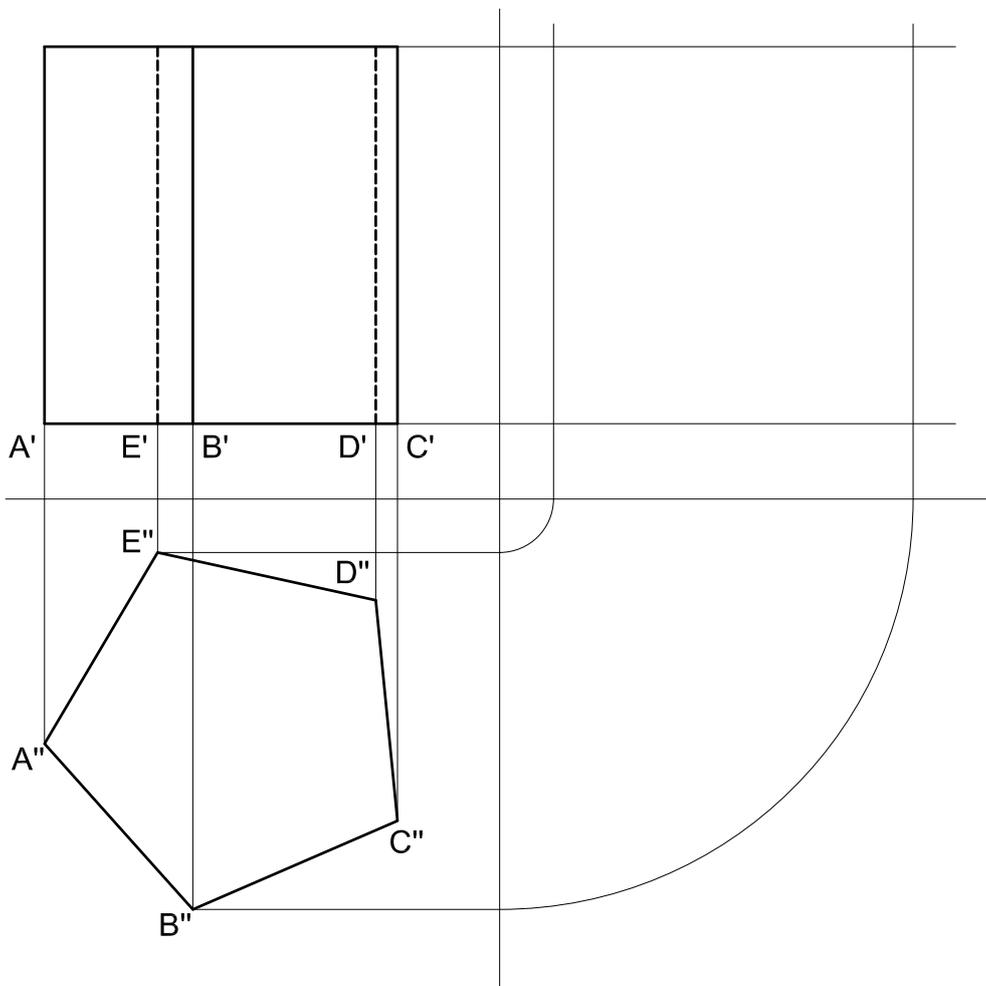


1

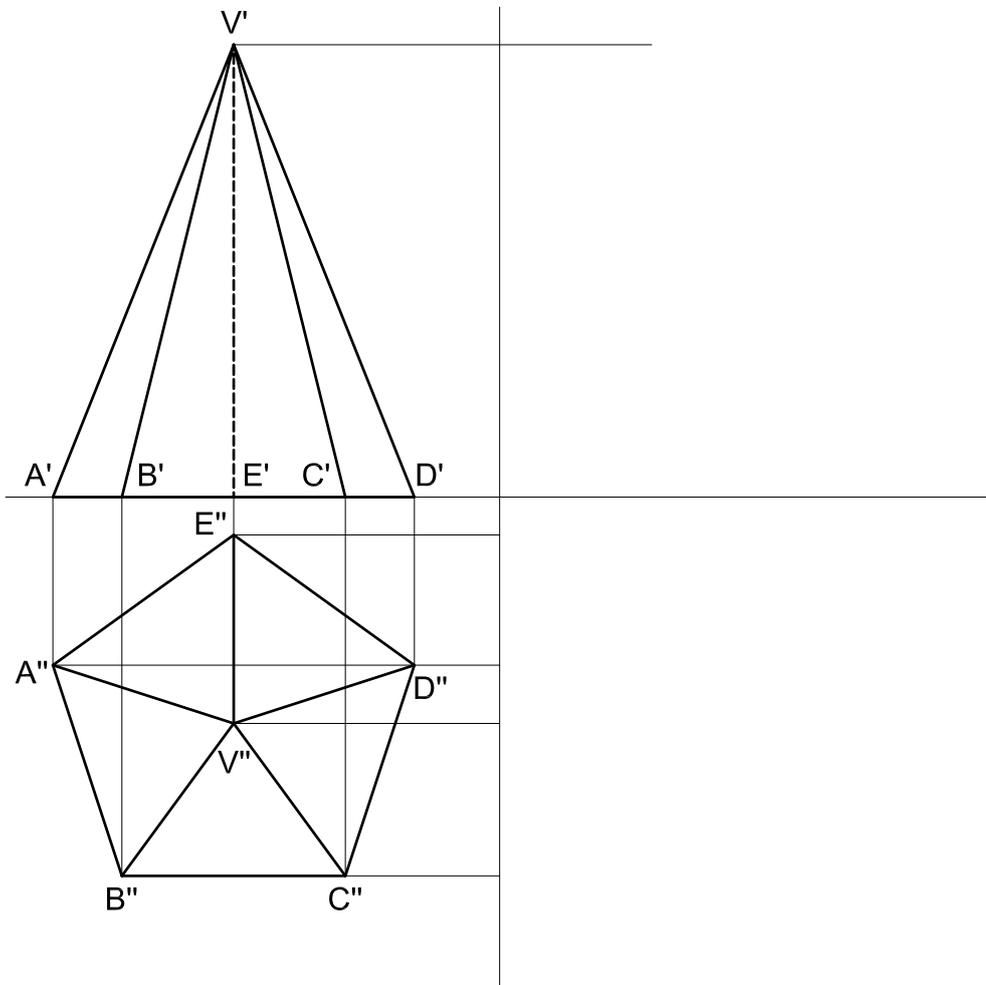


2

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA5

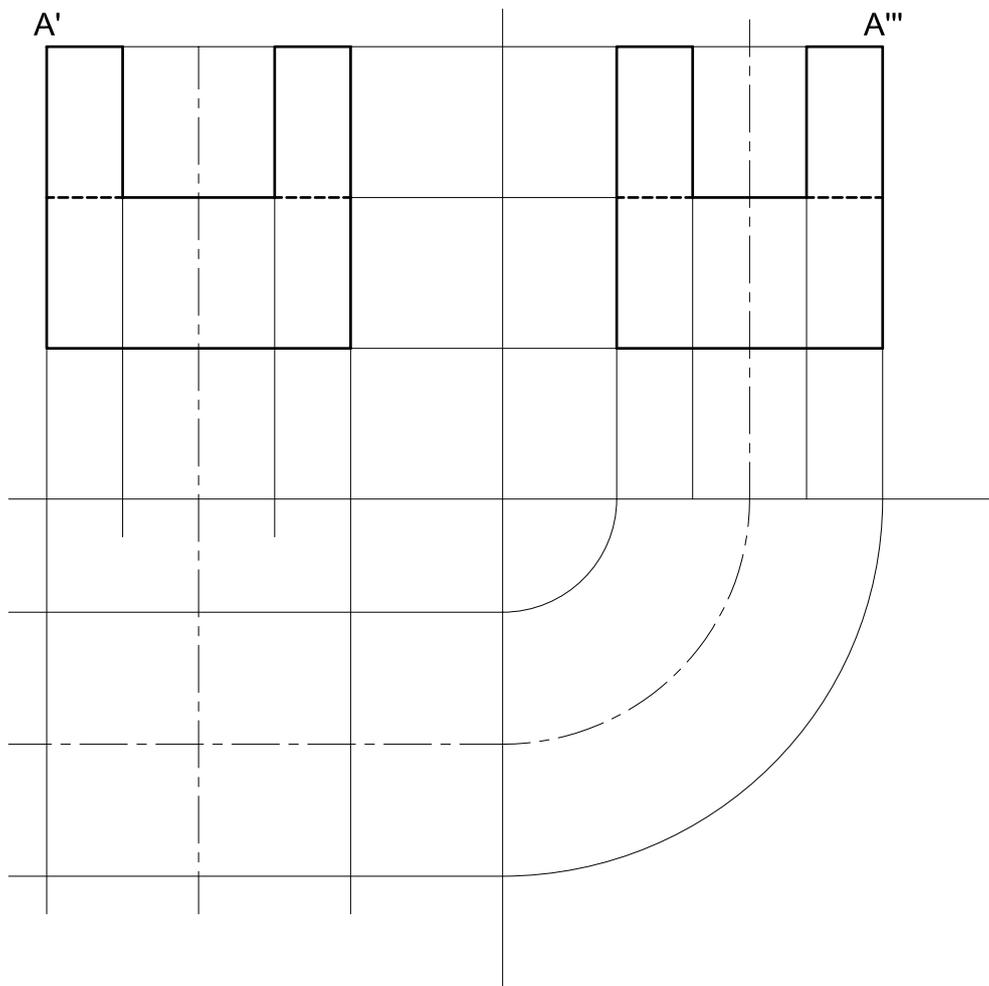


1

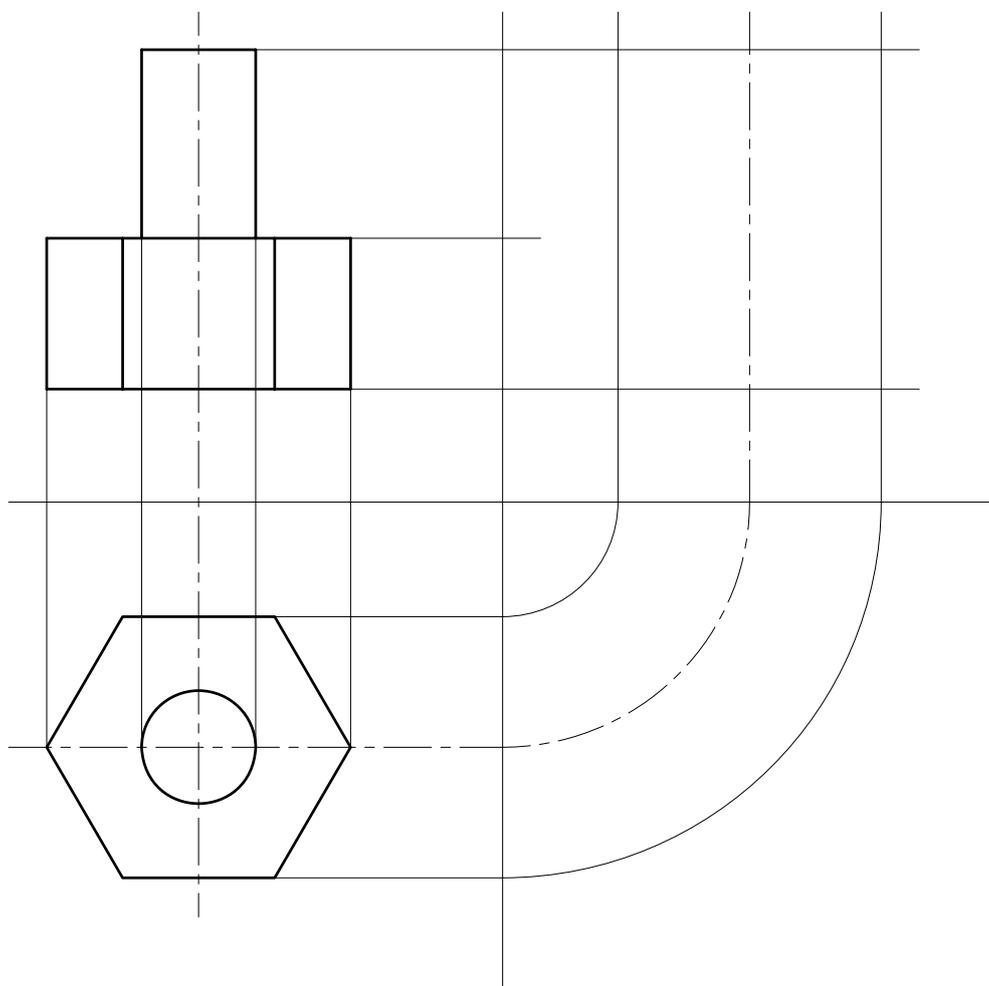


2

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA6

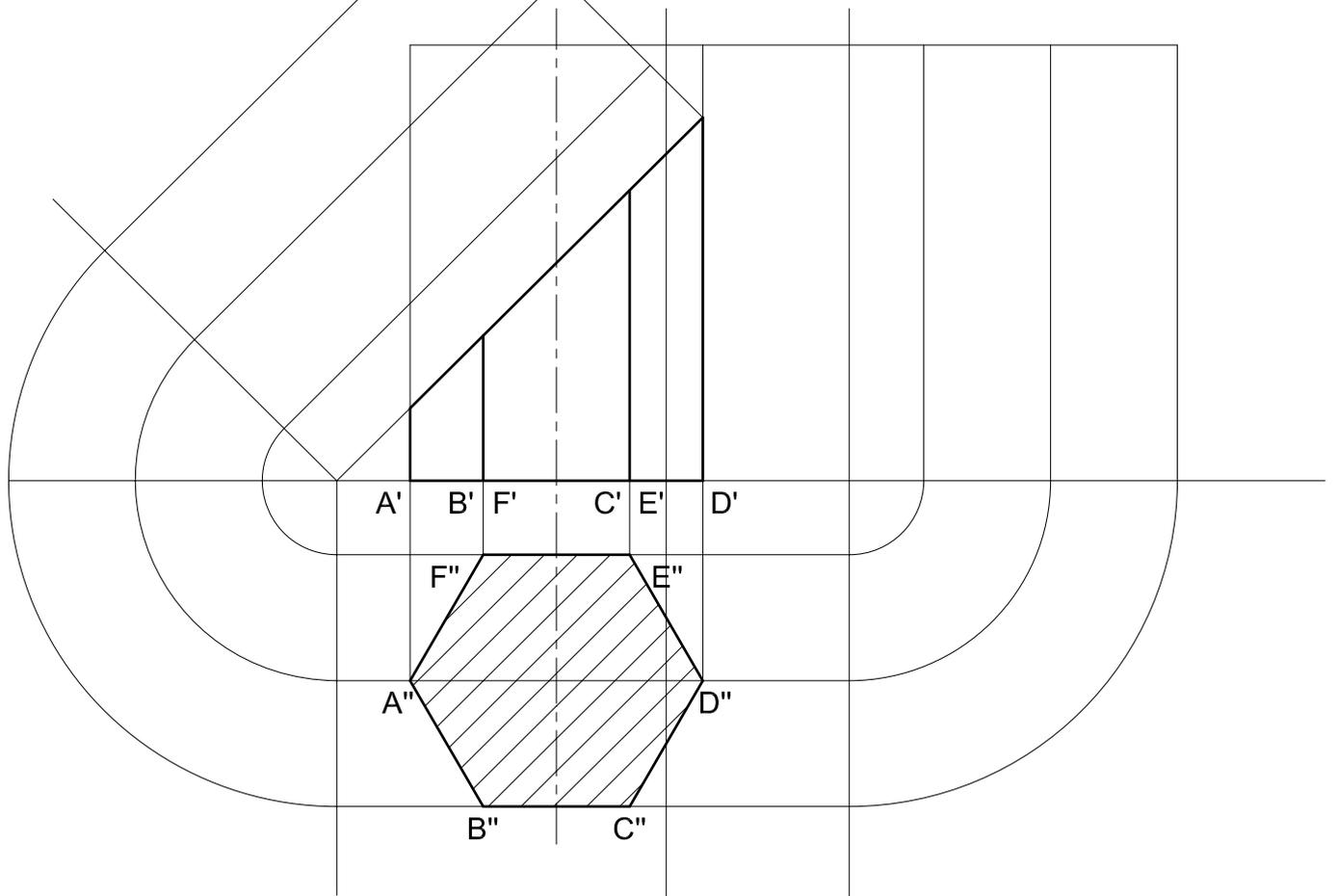


1

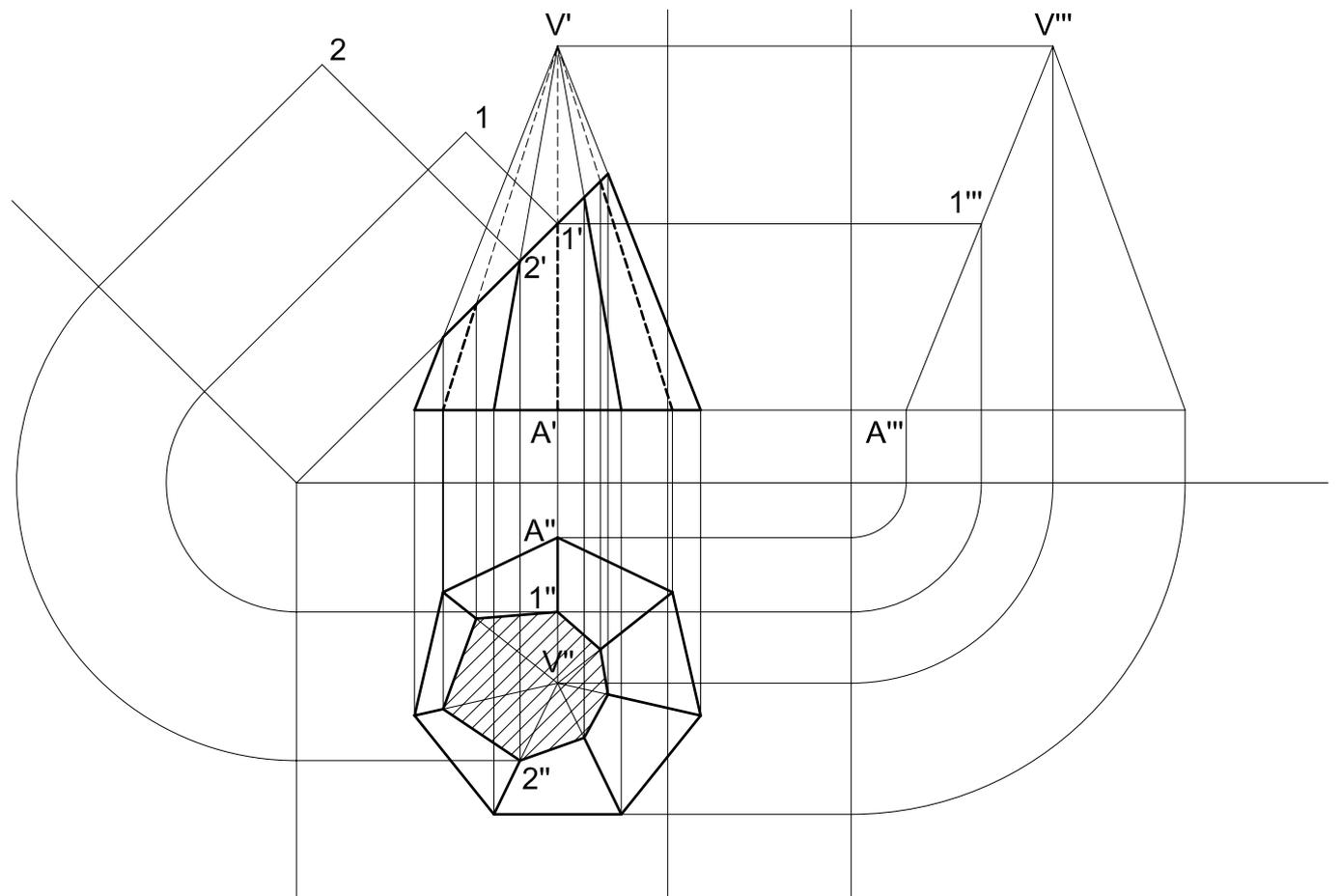


2

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE A: Scheda-POA7

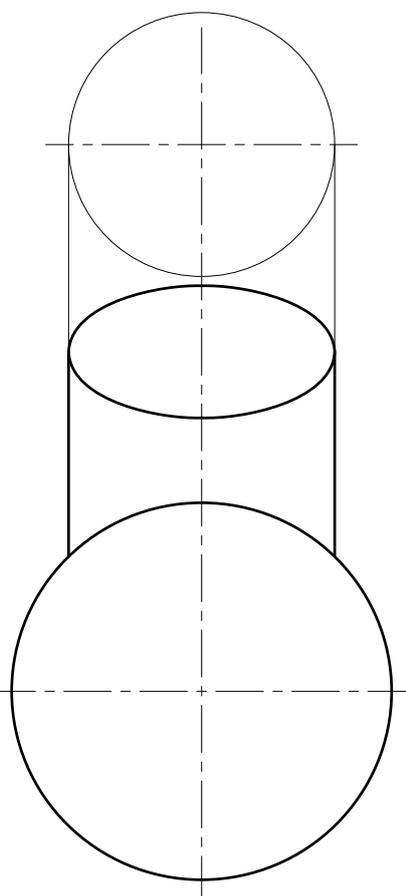
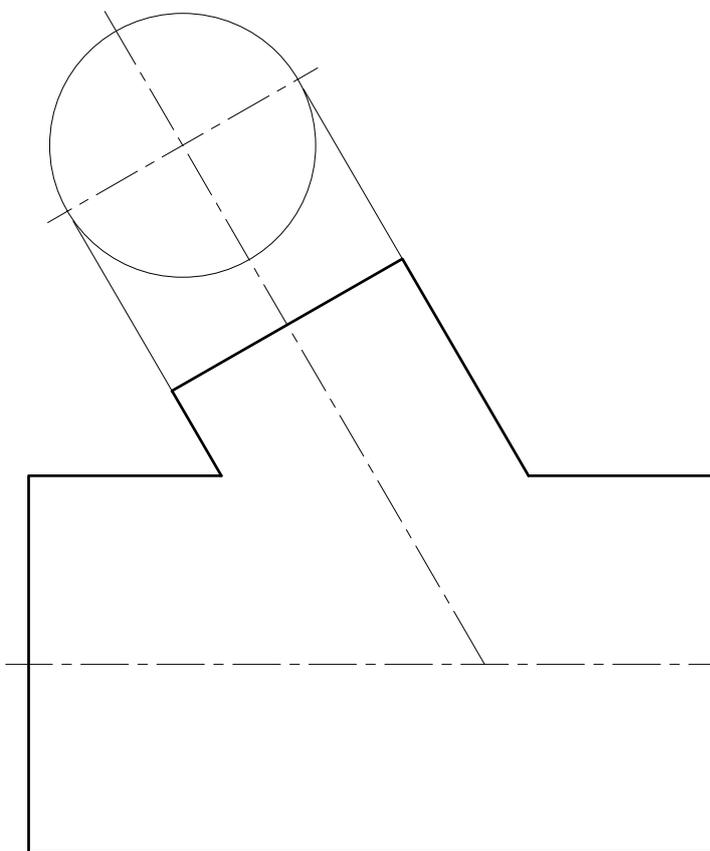
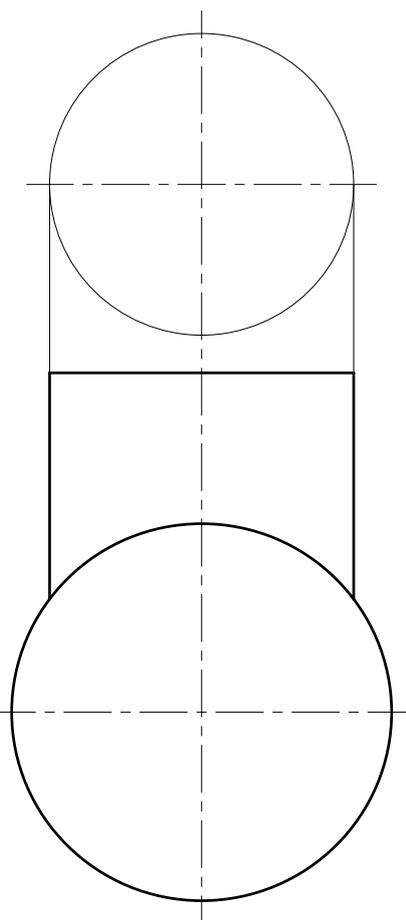
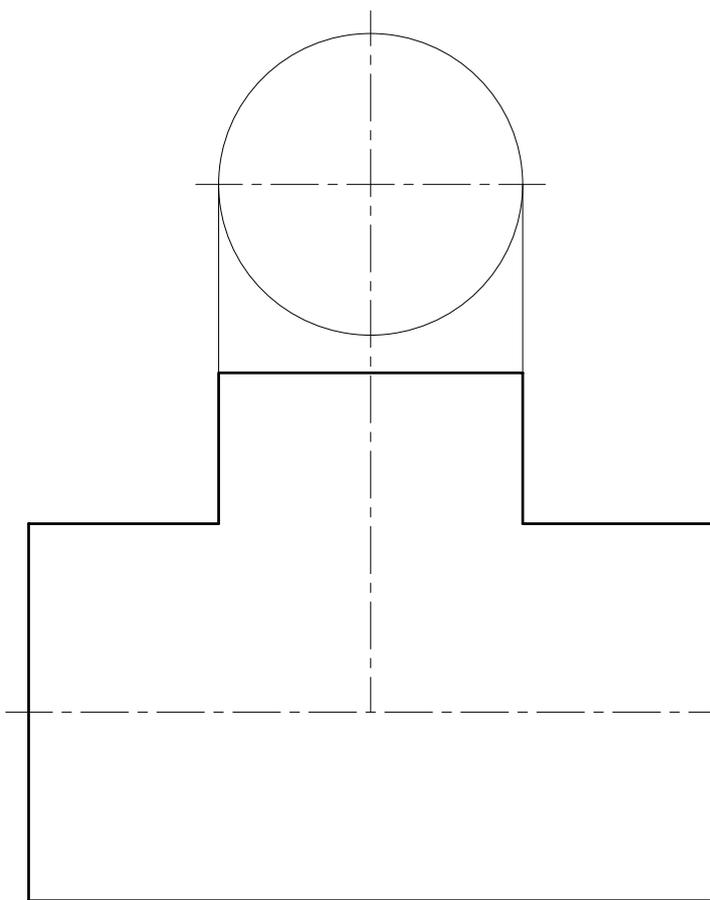


1



2

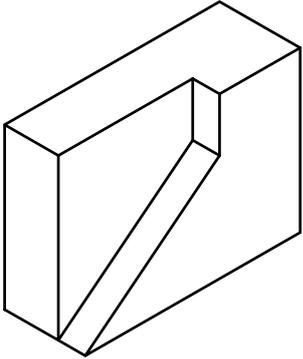
Disegnare l'intersezione fra i seguenti solidi cilindrici.

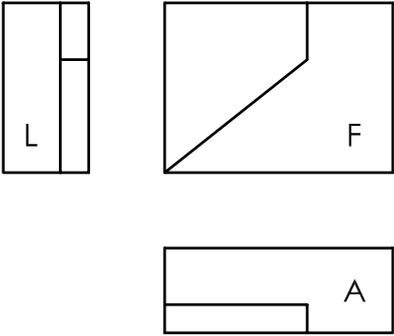
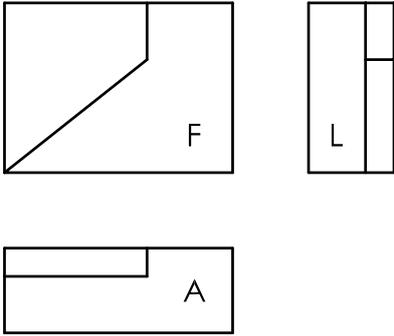
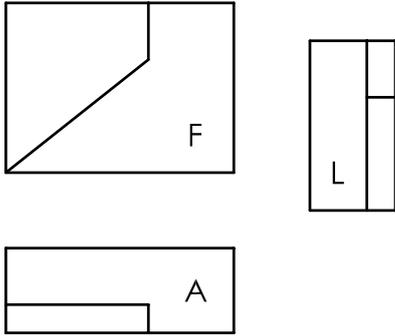
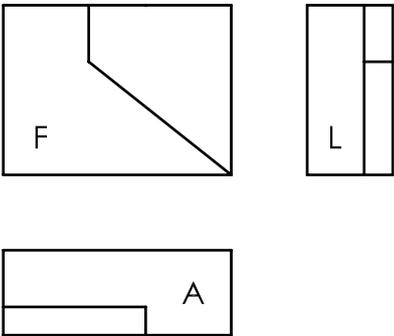
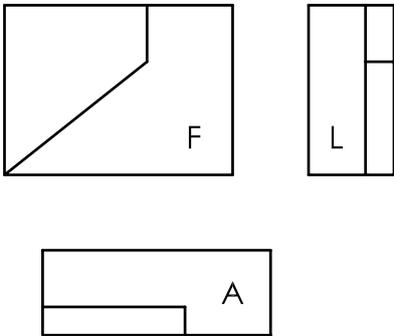
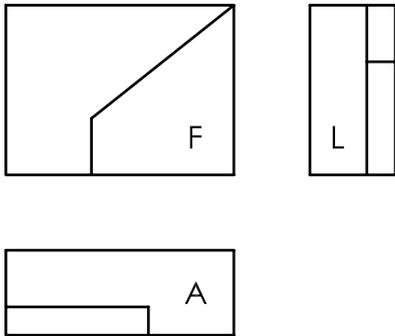
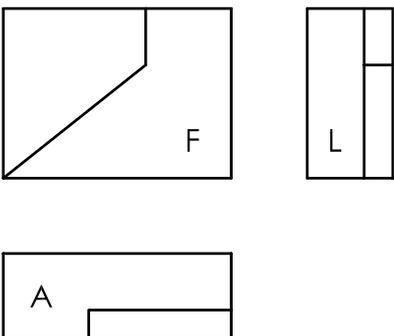
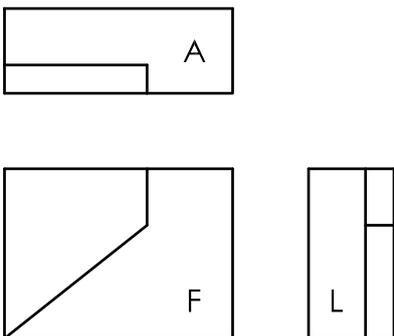
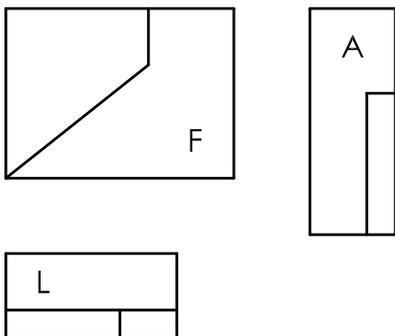


Terzo Modulo:
PROIEZIONI ORTOGONALI
(parte B)

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB1

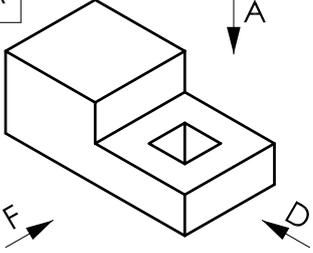
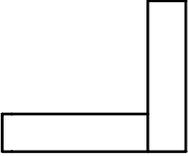
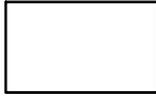
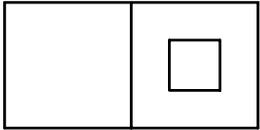
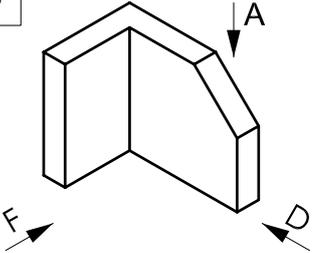
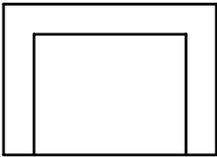
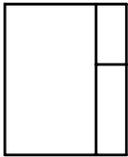
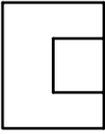
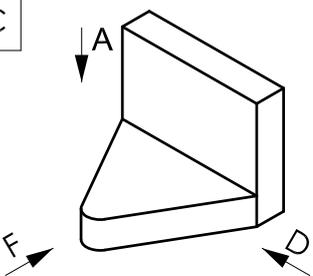
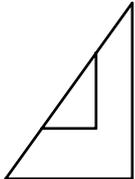
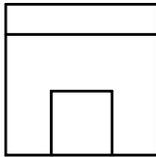
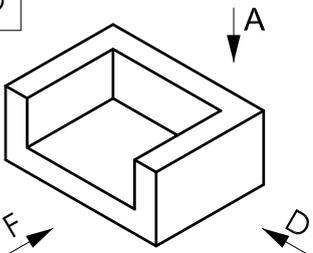
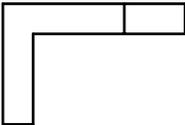
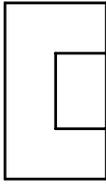
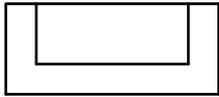
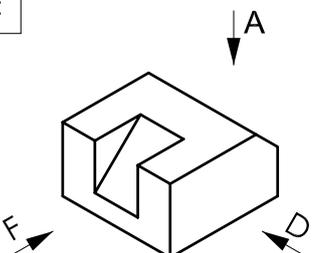
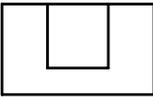
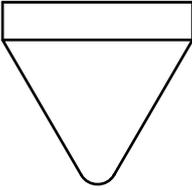
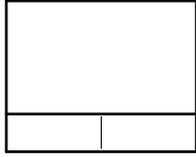
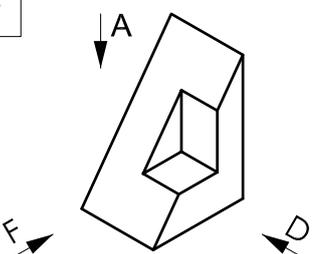
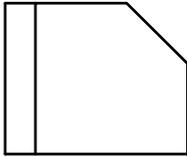
Scrivere perchè le seguenti proiezioni ortogonali secondo il metodo europeo sono errate.

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

 <p style="text-align: right;">1</p>	 <p style="text-align: right;">2</p>	 <p style="text-align: right;">3</p>
 <p style="text-align: right;">4</p>	 <p style="text-align: right;">5</p>	 <p style="text-align: right;">6</p>
 <p style="text-align: right;">7</p>	 <p style="text-align: right;">8</p>	 <p style="text-align: right;">9</p>

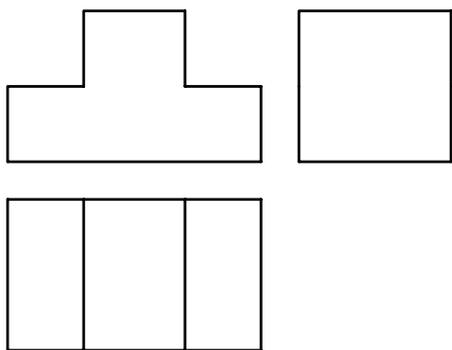
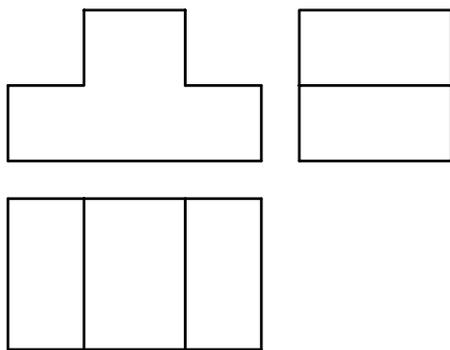
PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB2

Completare la tabella facendo corrispondere le viste in proiezione (1-18) ai solidi rappresentati in assonometria (A-F).

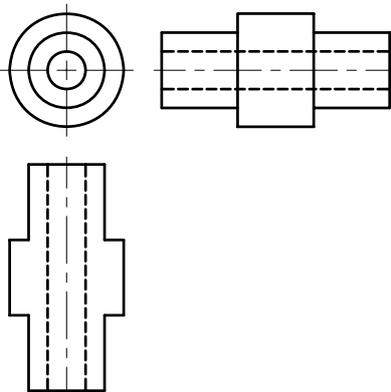
<p>A</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 																																			
<p>B</p> 	<p>4</p> 	<p>5</p> 	<p>6</p> 																																			
<p>C</p> 	<p>7</p> 	<p>8</p> 	<p>9</p> 																																			
<p>D</p> 	<p>10</p> 	<p>11</p> 	<p>12</p> 																																			
<p>E</p> 	<p>13</p> 	<p>14</p> 	<p>15</p> 																																			
<p>F</p> 	<p>16</p> 	<p>17</p> 	<p>18</p> 																																			
				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>F</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>A</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								A	B	C	D	E	F	F							A							D						
	A	B	C	D	E	F																																
F																																						
A																																						
D																																						

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB3

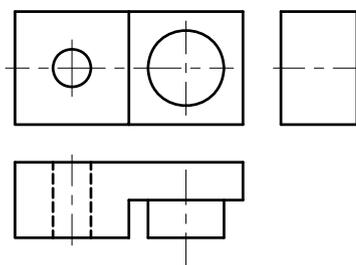
Completare le seguenti proiezioni ortogonali secondo il metodo europeo, aggiungendo i dettagli mancanti.



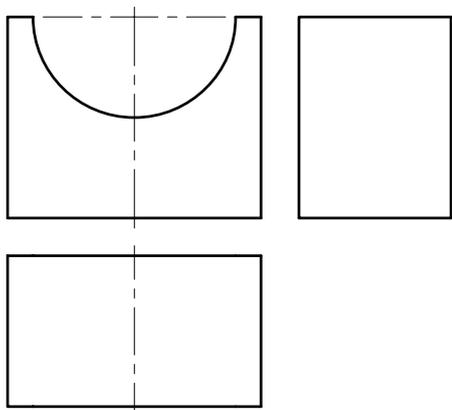
1



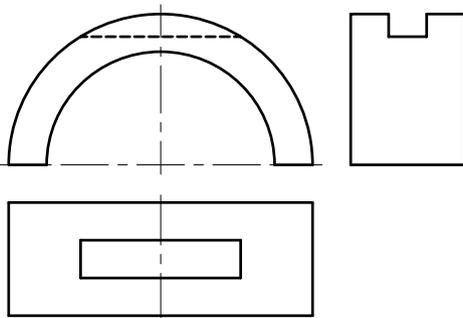
2



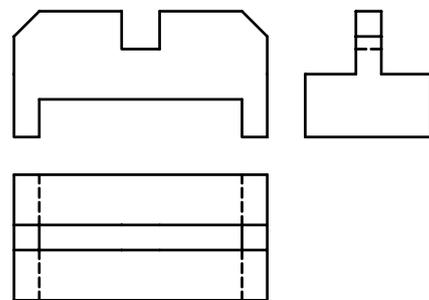
3



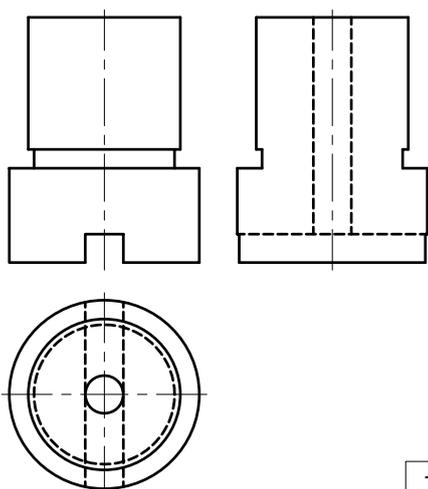
4



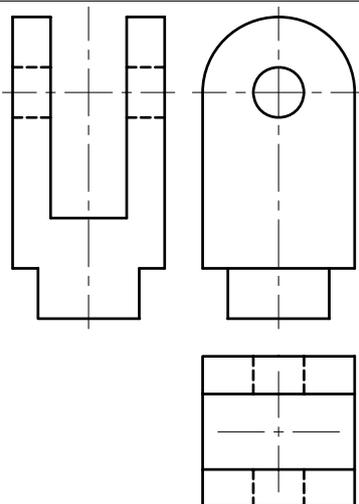
5



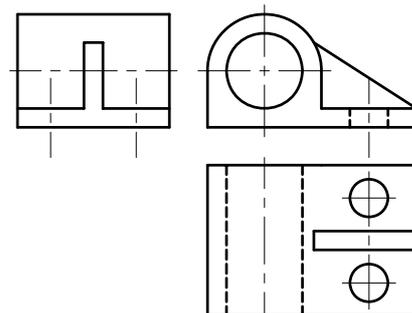
6



7



8



9

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB4

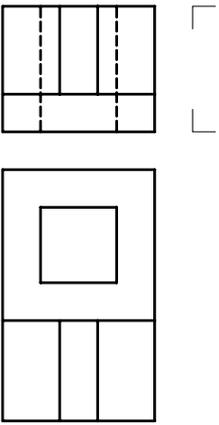
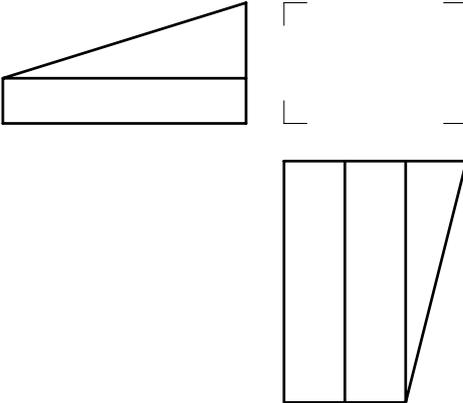
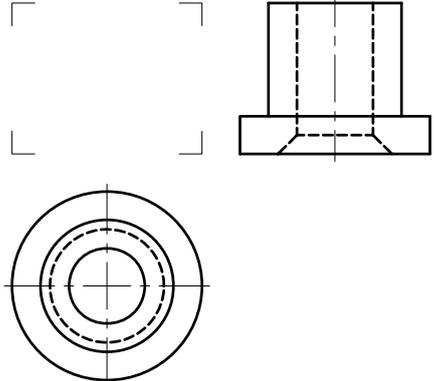
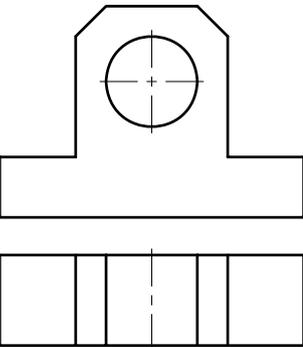
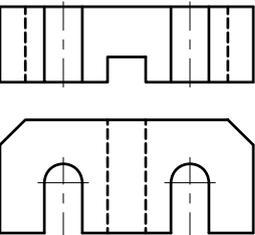
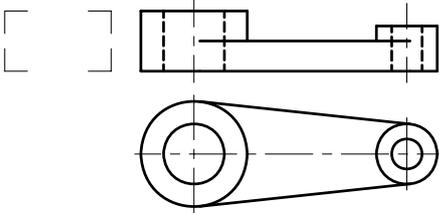
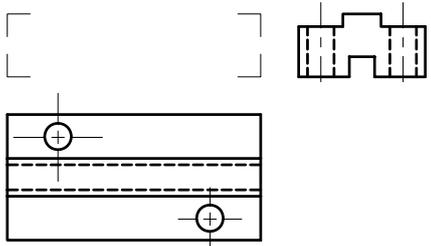
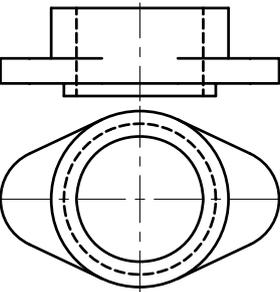
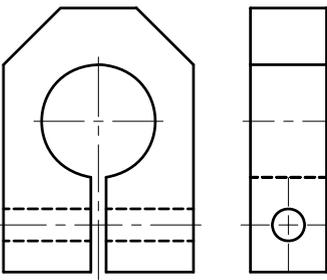
Completare le seguenti proiezioni ortogonali secondo il metodo europeo, disegnando la vista mancante ed aggiungendo la relativa denominazione.

F: Frontale;

A: alto (pianta);

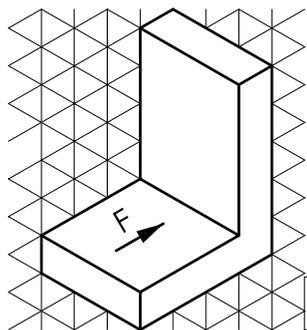
D Laterale Destra;

S Laterale Sinistra.

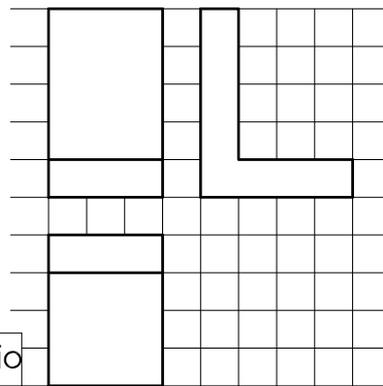
 <p style="text-align: right;">1</p>	 <p style="text-align: right;">2</p>	 <p style="text-align: right;">3</p>
 <p style="text-align: right;">4</p>	 <p style="text-align: right;">5</p>	 <p style="text-align: right;">6</p>
 <p style="text-align: right;">7</p>	 <p style="text-align: right;">8</p>	 <p style="text-align: right;">9</p>

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB5

Disegnare le tre proiezioni ortogonali dei solidi rappresentati in assonometria nelle giuste proporzioni, assumendo come frontale la vista indicata dalla freccia.



Esempio



1

3

5

2

4

6

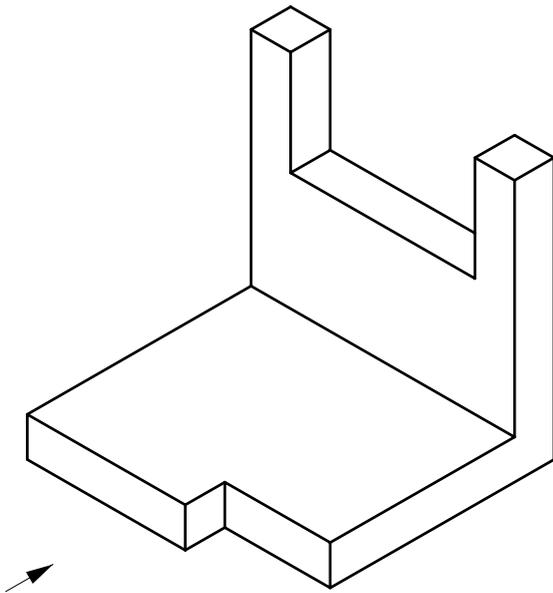
2

4

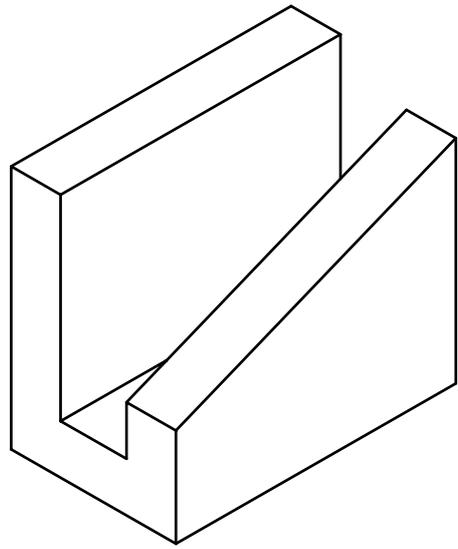
6

PROIEZIONI ORTOGONALI PARTE B: Scheda-POB6

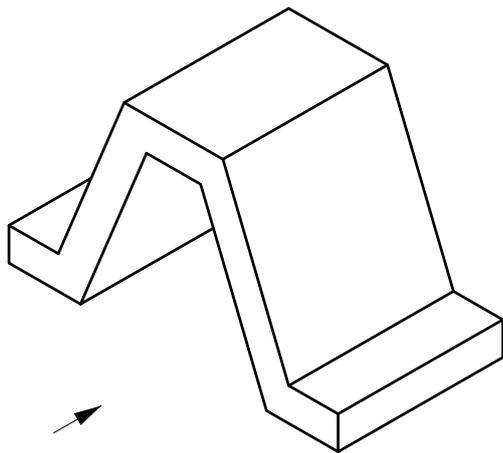
Realizzare le sei proiezioni ortogonali dei solidi sotto riportati, scegliendo come vista frontale quella indicata dalla freccia.



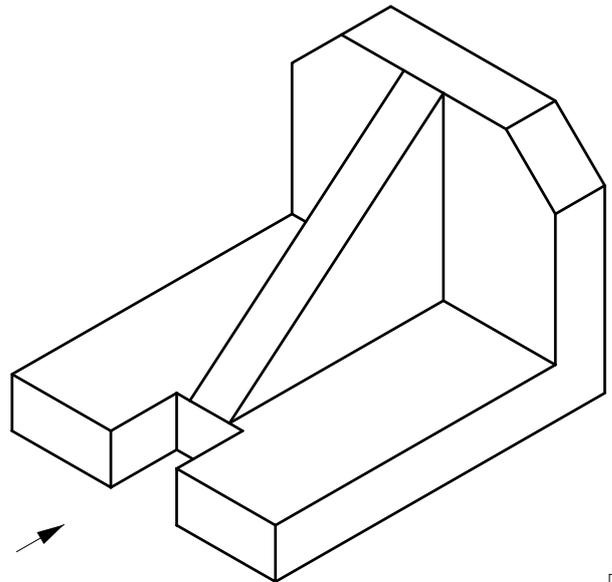
1



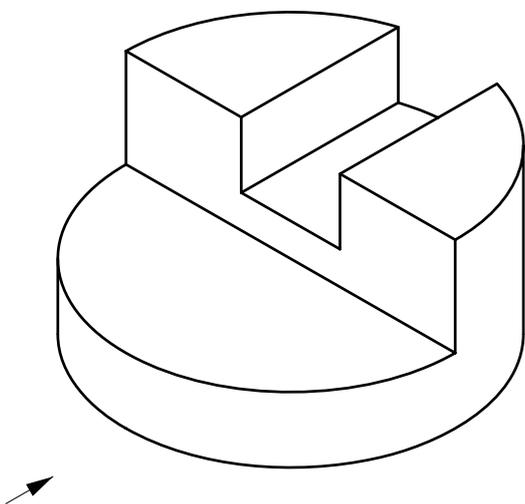
2



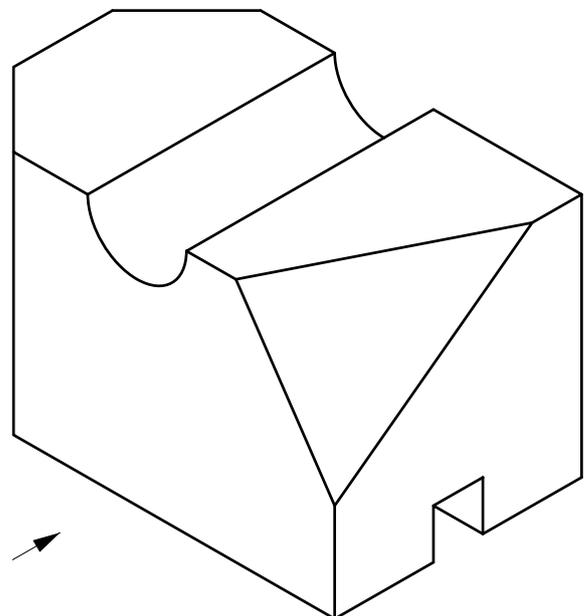
3



4



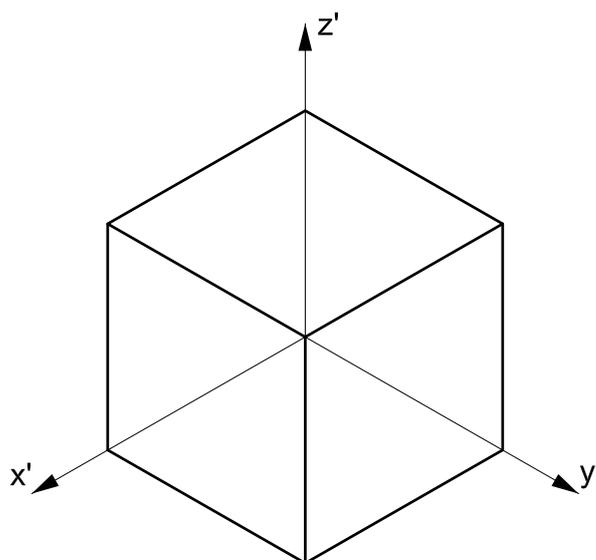
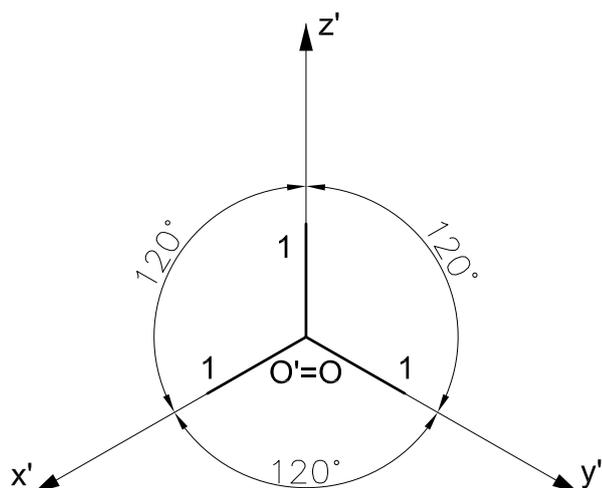
5



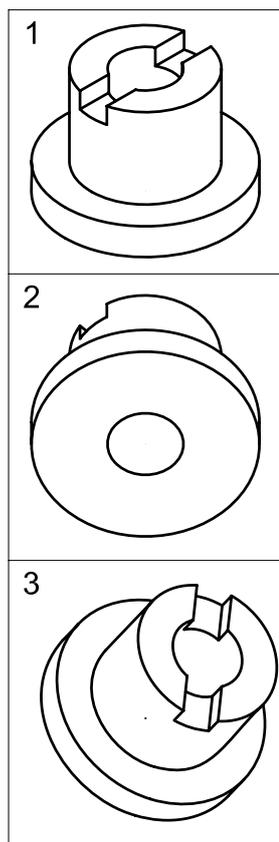
6

Quarto Modulo:
ASSONOMETRIE

Note sul metodo di rappresentazione in PROIEZIONE ASSONOMETRICA ISOMETRICA.



Gli assi di riferimento sono disposti in modo tale da formare tre angoli uguali di 120° . I coefficienti di riduzione (tra le dimensioni assonometriche e quelle reali) risultano uguali per tutti e tre gli assi ($k=0,816$) e sono convenzionalmente arrotondati a 1. Di conseguenza, dato un solido, gli spigoli che risultano paralleli ad uno degli assi di riferimento vengono disegnati in assonometria con la dimensione reale.

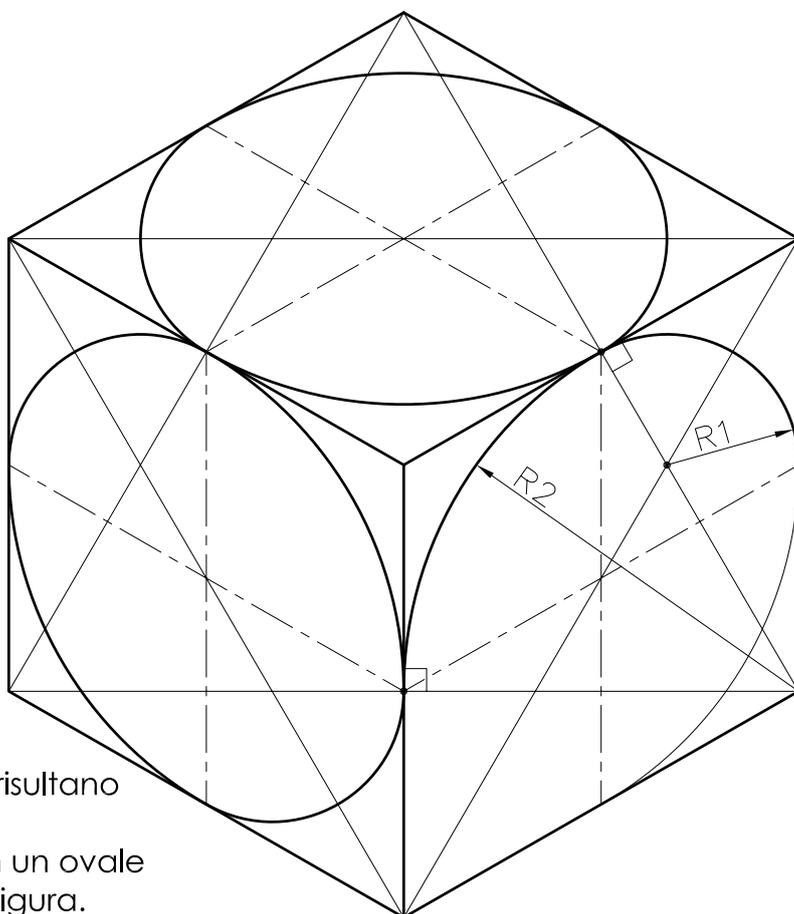


Nelle rappresentazioni assonometriche è importante scegliere un opportuno orientamento del pezzo da rappresentare.

Esempio 1 consigliato;

Esempio 2 sconsigliato (non si vede la scanalatura superiore);

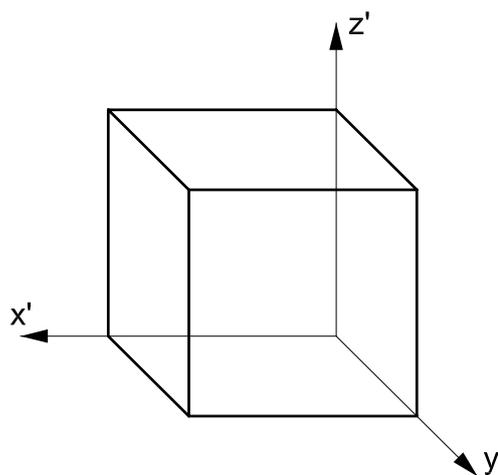
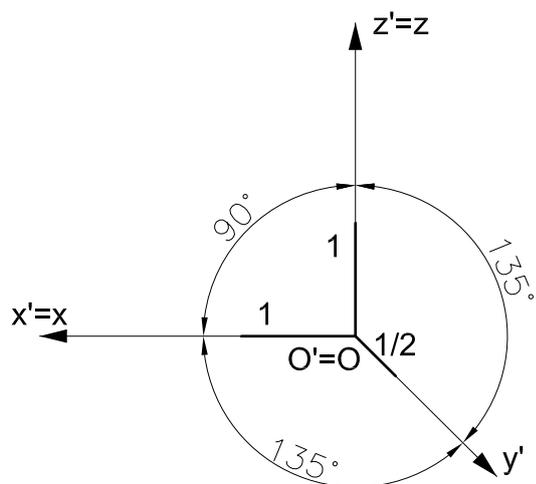
Esempio 3 sconsigliato (nessuno degli assi di riferimenti è verticale).



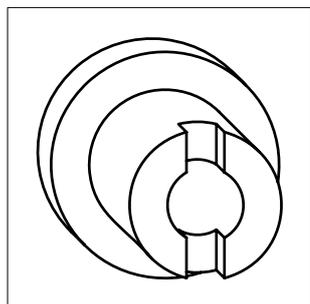
Nell'assonometria isometrica i cerchi risultano delle ellissi.

Solitamente si approssima l'ellisse con un ovale tracciato con il metodo descritto in figura.

Note sul metodo di rappresentazione in PROIEZIONE ASSONOMETRICA CAVALIERA UNIFICATA.

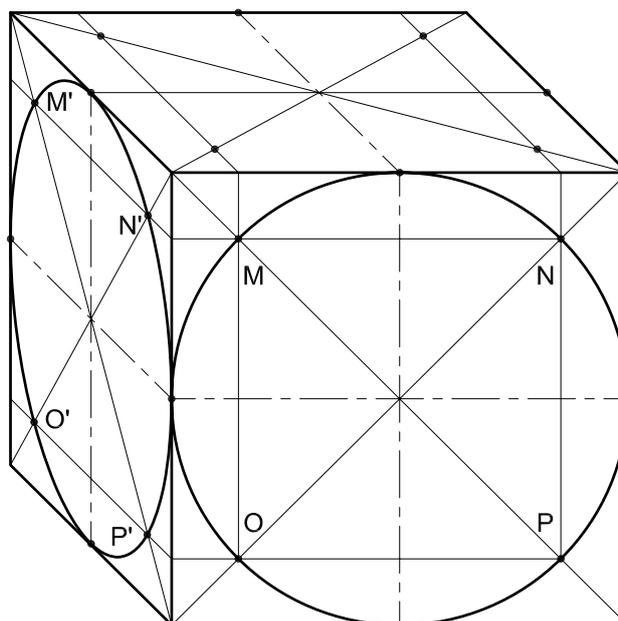


Il quadro dell'assonometria è parallelo al piano di vista anteriore, di conseguenza le dimensioni di un solido lungo l'asse x o l'asse z non subiscono riduzione. il coefficiente di riduzione lungo y è invece $k_y=0,5$ e l'asse di riferimento risulta inclinata di 135° dalle altre due.

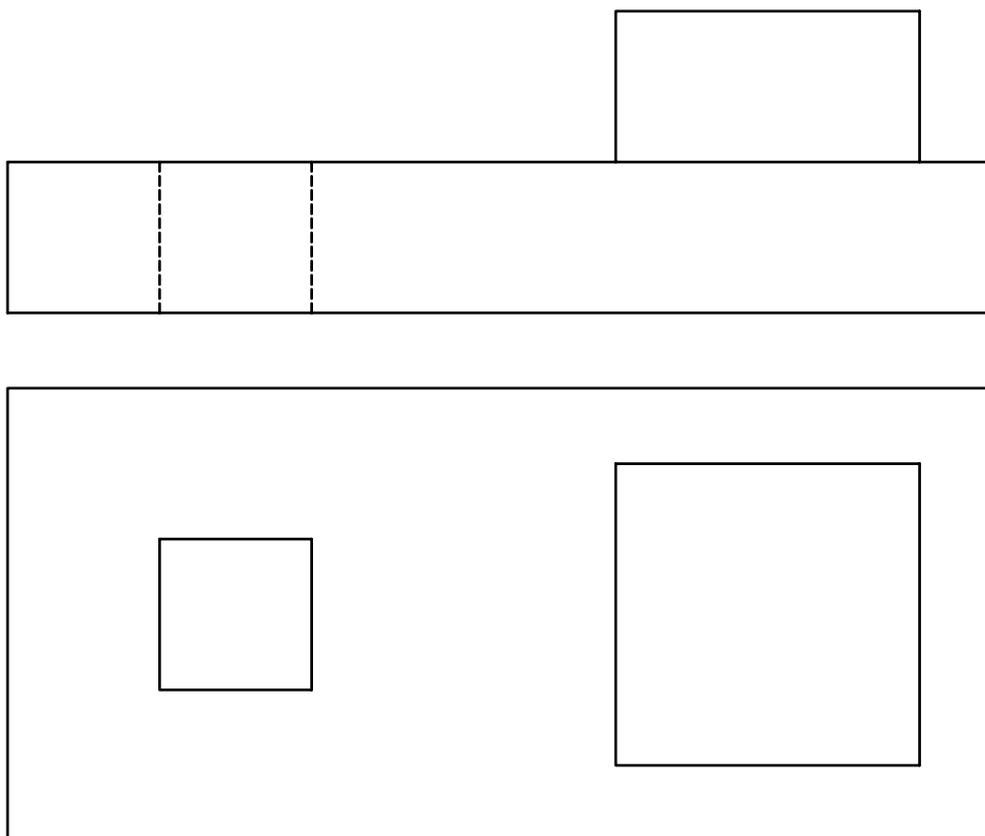


In questa assonometria si orienta il solido in modo tale da avere i cerchi (o la maggior parte di essi) paralleli al piano di vista anteriore; in questo modo la loro rappresentazione non risulta deformata.

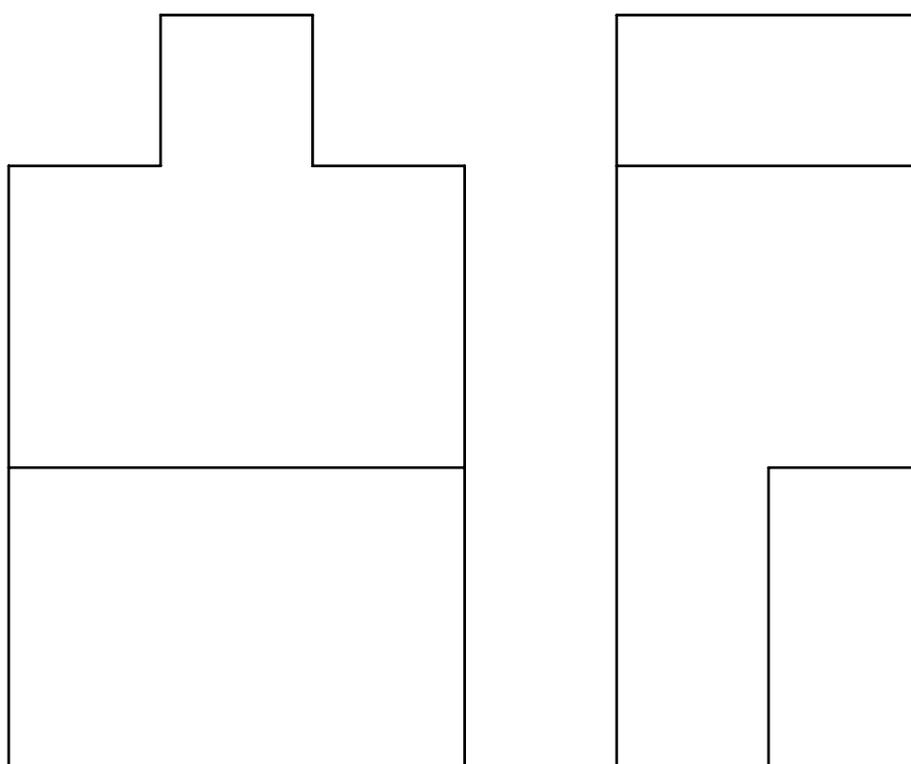
Il cerchi paralleli al piano di vista dall'alto e da sinistra risultano invece delle ellissi inscritte in parallelogrammi assonometrici e sono tracciabili con il metodo rappresentato in figura (la distanza MN tra due punti è il doppio della corrisponde $M'N'$).



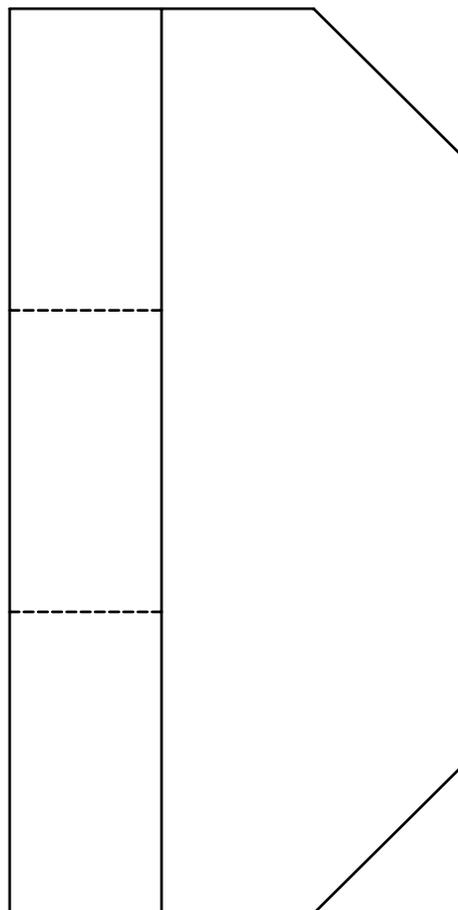
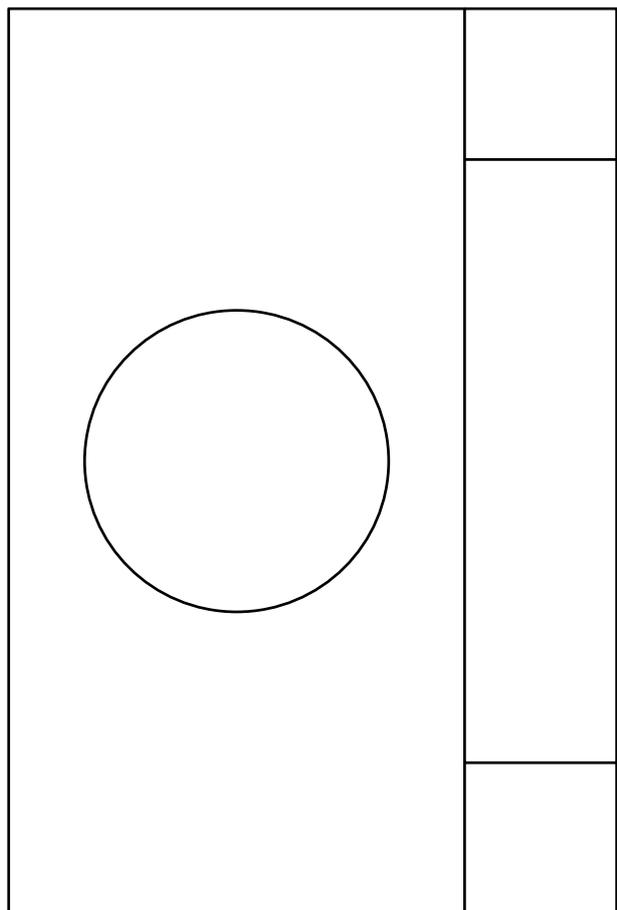
Rappresentare in assonometria isometrica e cavaliera i solidi dati in proiezione ortogonale (scegliere a piacere la scala del disegno).



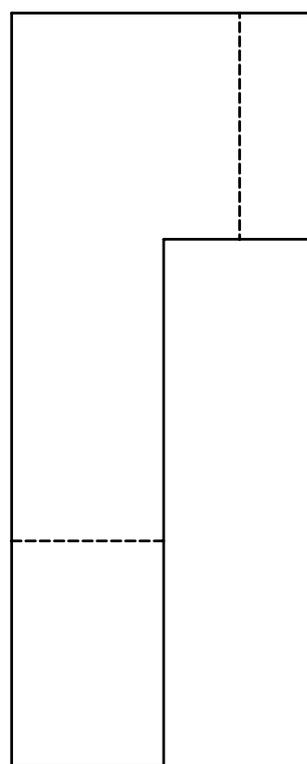
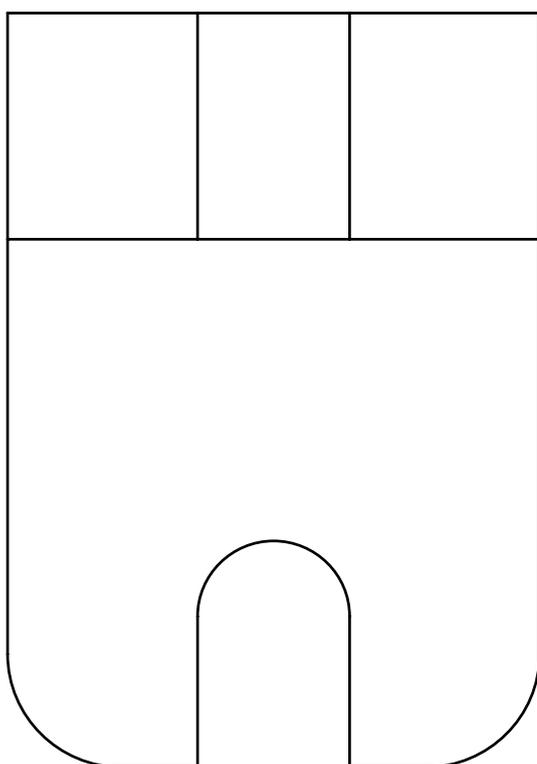
1



2



1



2

Quinto Modulo:
SEZIONI
(esercizi finali)

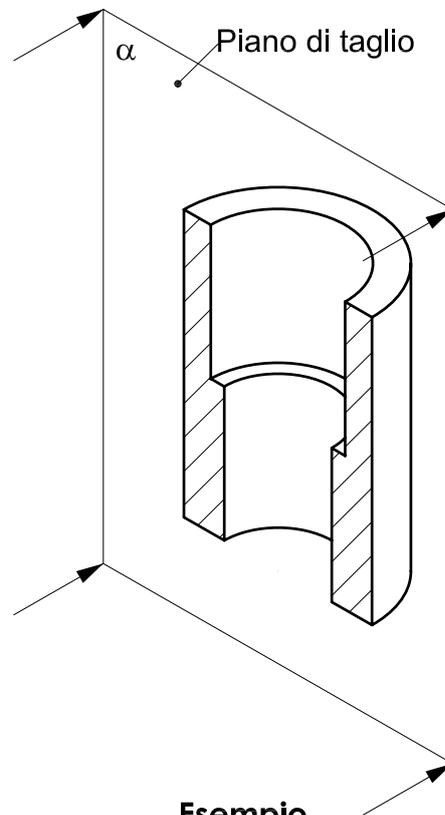
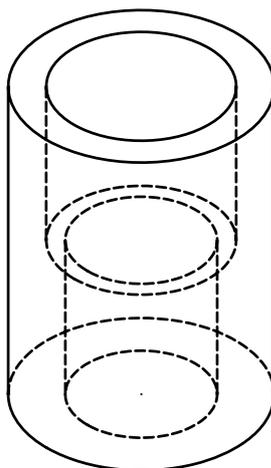
Note sulle norme di rappresentazione in SEZIONE.

Quando c'è la necessità di rappresentare un pezzo con cavità interne, il disegno può risultare di difficile interpretazione per la presenza di linee tratteggiate relative agli spigoli nascosti.

In questi casi si ricorre alla rappresentazione di viste in sezione:

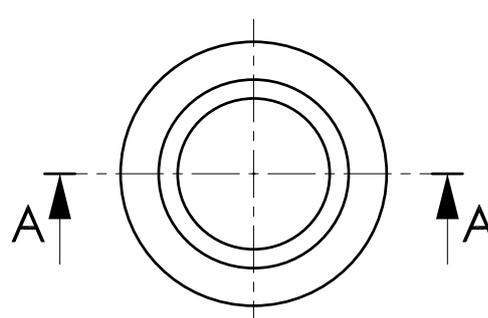
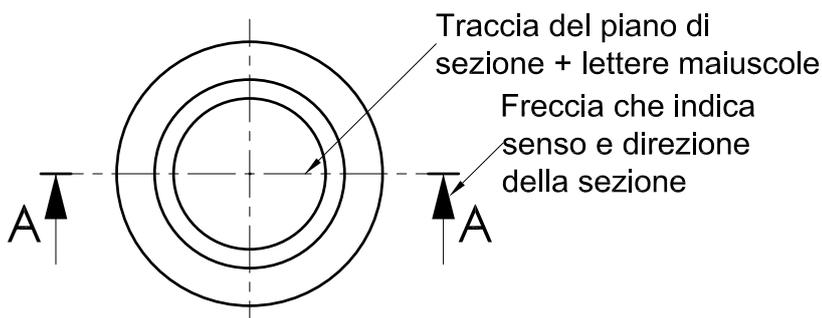
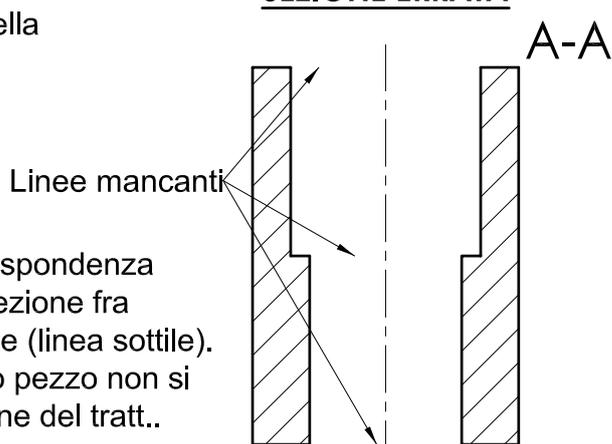
La sezione è la rappresentazione, secondo il metodo delle proiezioni ortogonali, di una delle due parti in cui viene diviso l'oggetto da un taglio immaginario eseguito secondo uno o più piani o altre superfici.

La rappresentazione dei fori interni al cilindro risulta più chiara se si immagina di tagliare il pezzo con un piano diametrale α e si rappresenta solamente la parte di pezzo rimanente individuata dalla direzione delle frecce.

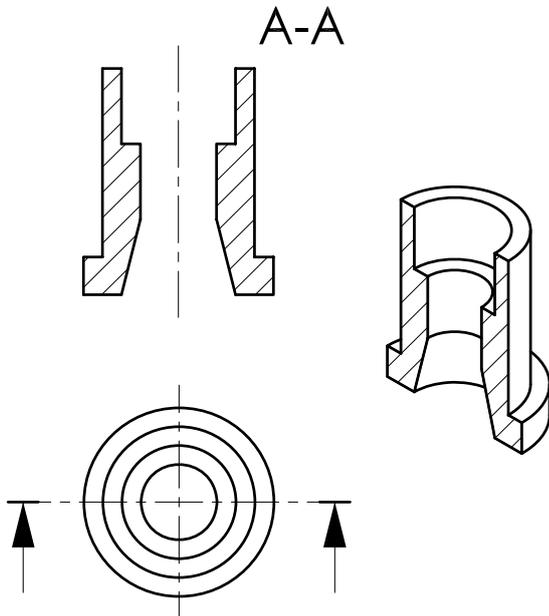


**Esempio
SEZIONE CORRETTA**

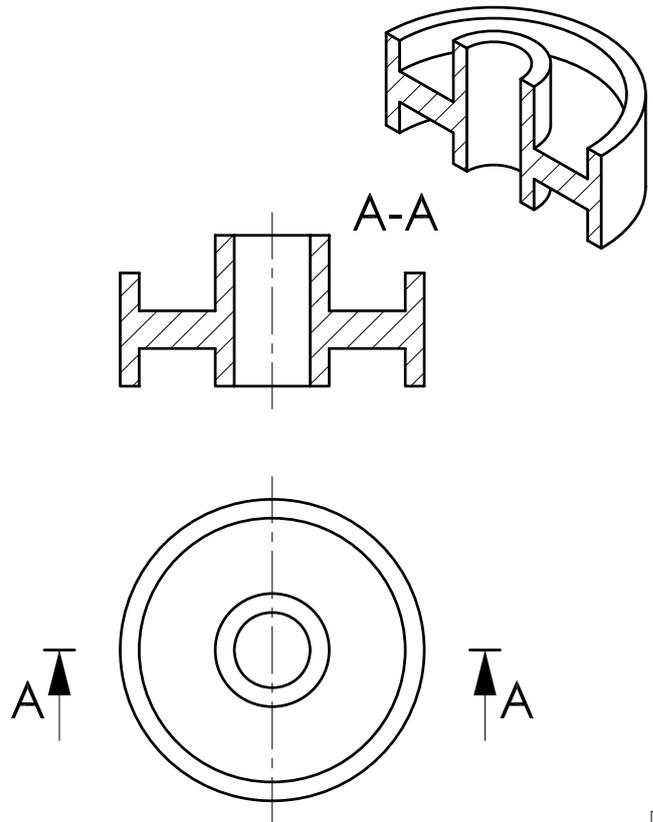
**Esempio
SEZIONE ERRATA**



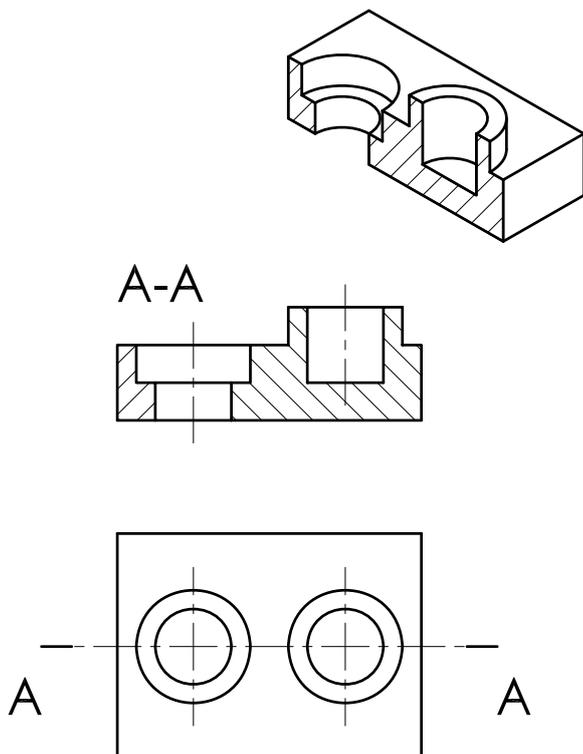
Individuare gli errori nelle sezioni dei seguenti pezzi rappresentati in assonometria (i pezzi sono interi e rappresentati in assonometrie sezionate solo per facilitarne la comprensione).



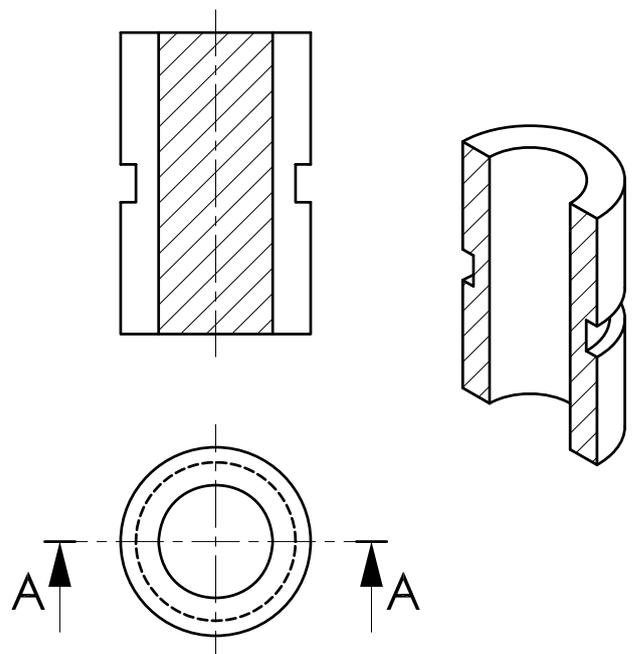
1



2



3

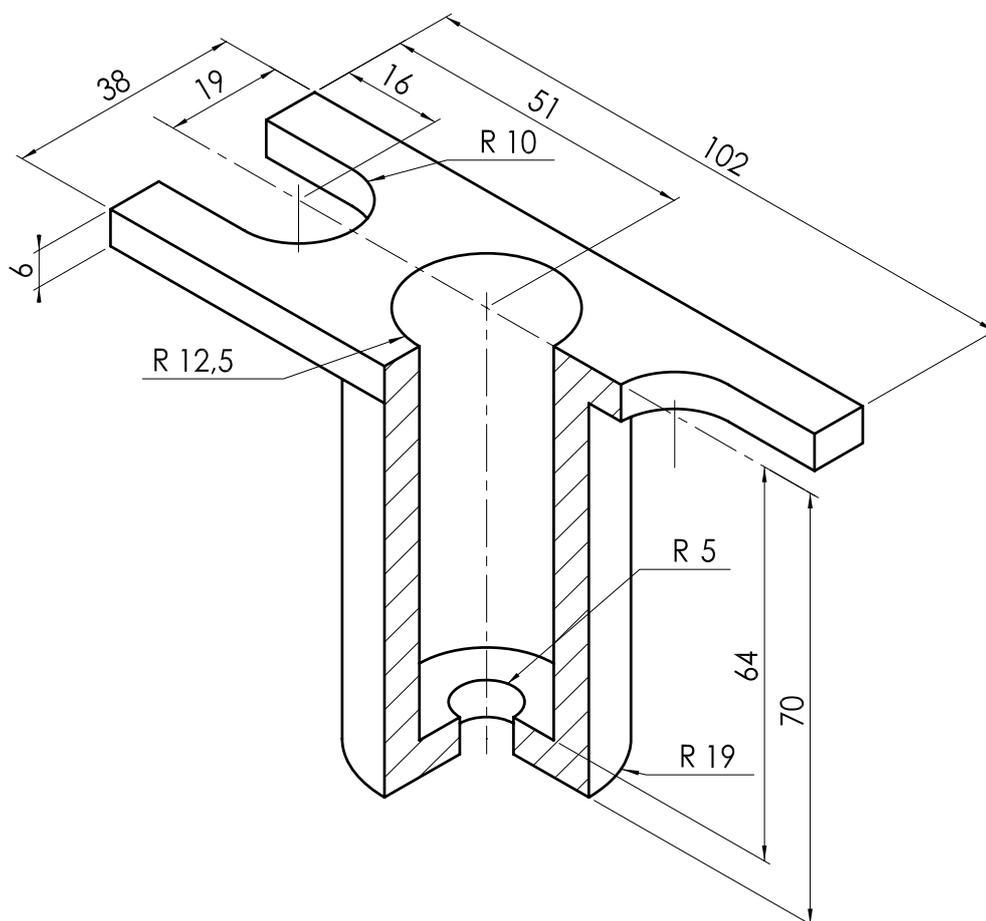


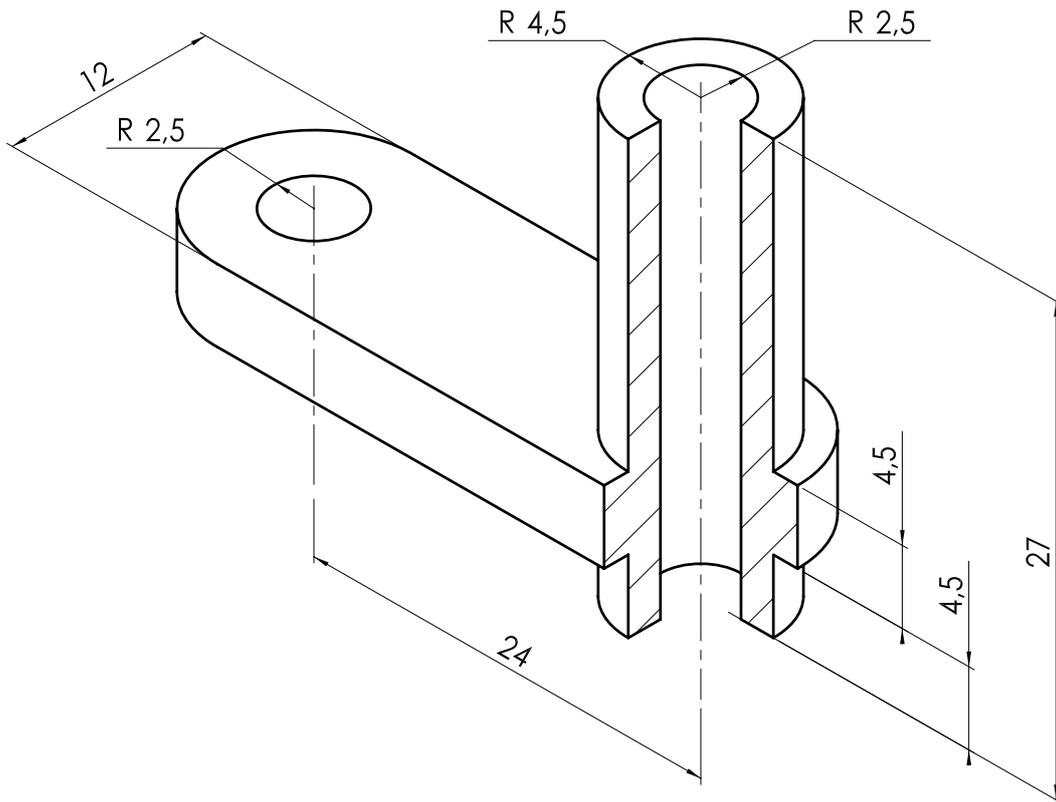
4

Rappresentare in proiezione ortogonale, col numero minimo di viste e sezioni, i pezzi disegnati in assonometria.

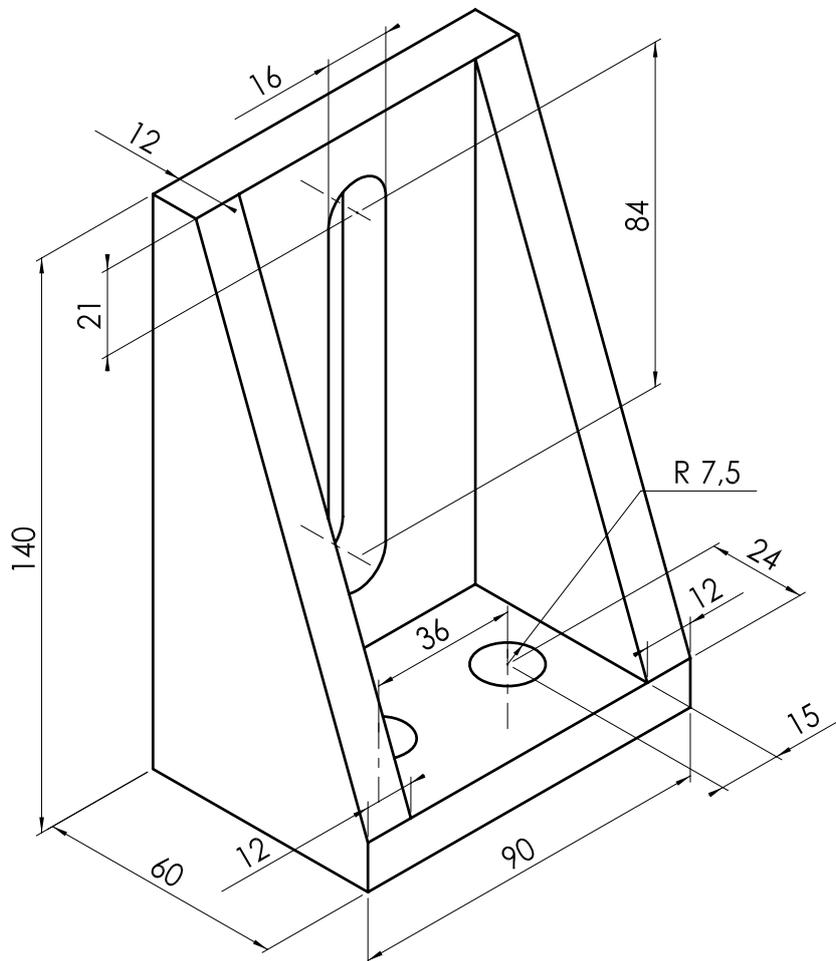
Nell'esecuzione di questi esercizi riepilogativi bisogna tener conto di alcuni fattori:

- Per "Minimo numero di viste e sezioni" si intende dire che non tutte le classiche sei viste in proiezione ortogonale devono essere obbligatoriamente disegnate, ma bisogna scegliere quelle più rappresentative che definiscono completamente la geometria del pezzo.
- Le sezioni eventualmente eseguite possono sostituire le corrispondenti proiezioni in vista.
- In ogni caso viste e sezioni devono essere posizionate sul foglio seguendo il metodo delle proiezioni ortogonali (le eventuali sezioni si posizionano oltre le viste).





1



2

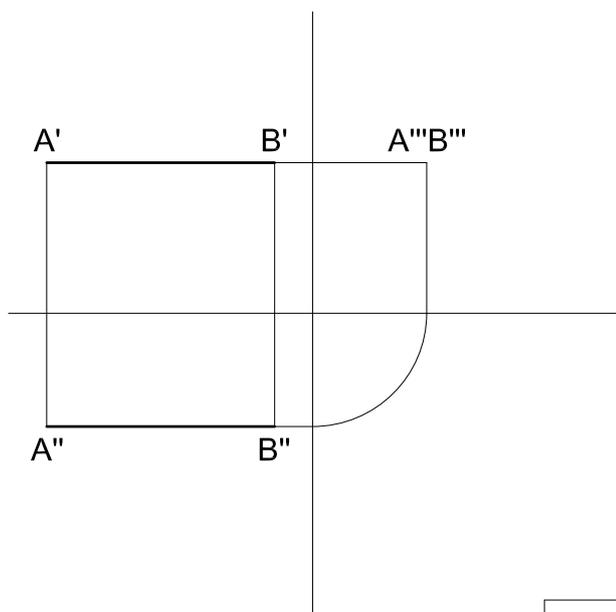
SOLUZIONI.

Schede: POA1-POA8;

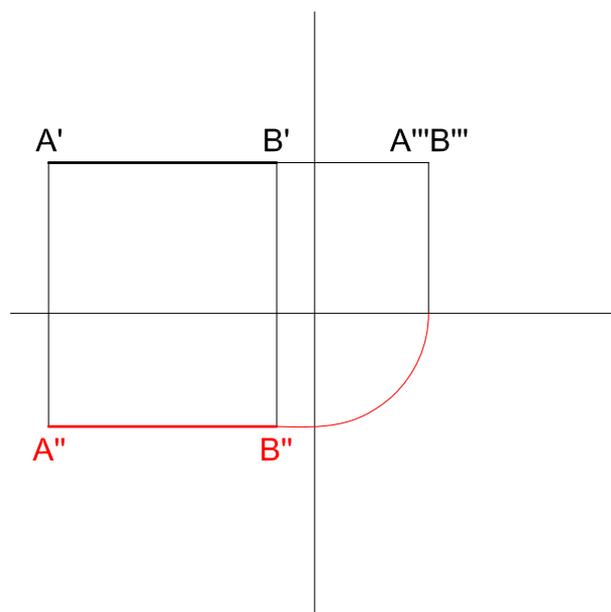
Schede: POB1-POB6;

Schede: A1-A2;

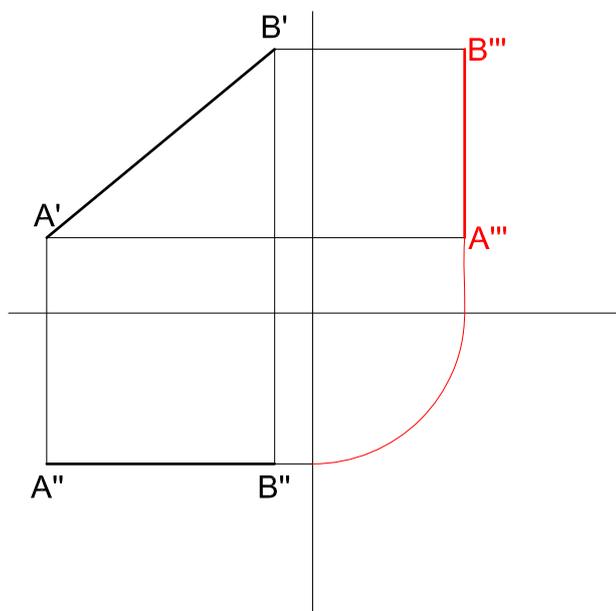
Schede: EF1-EF3.



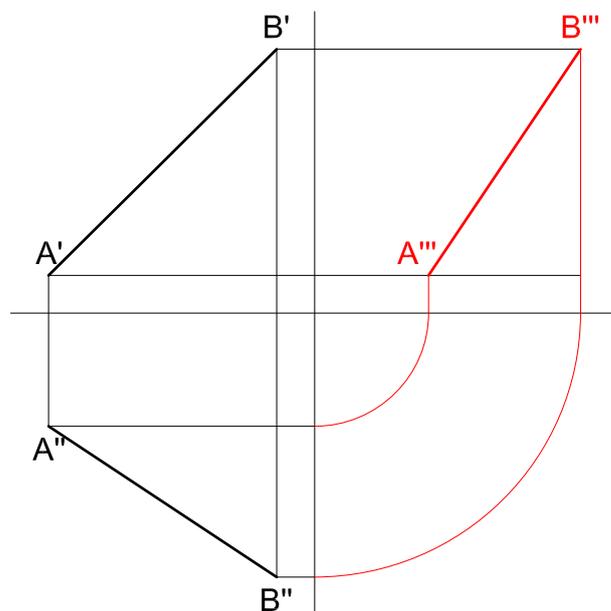
Esempio



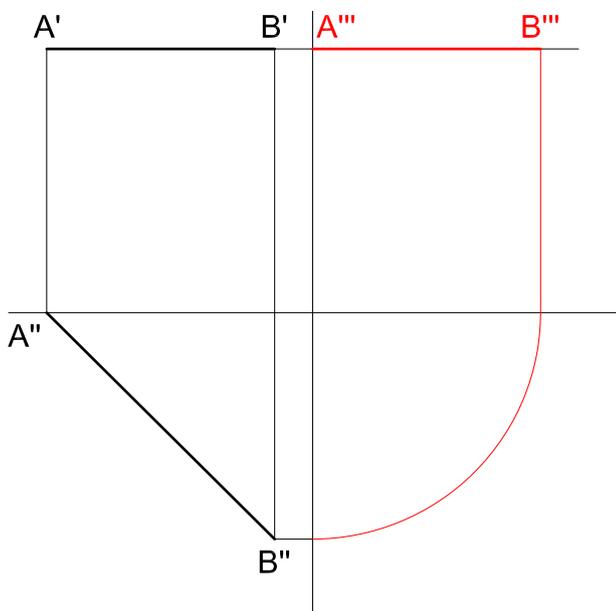
1



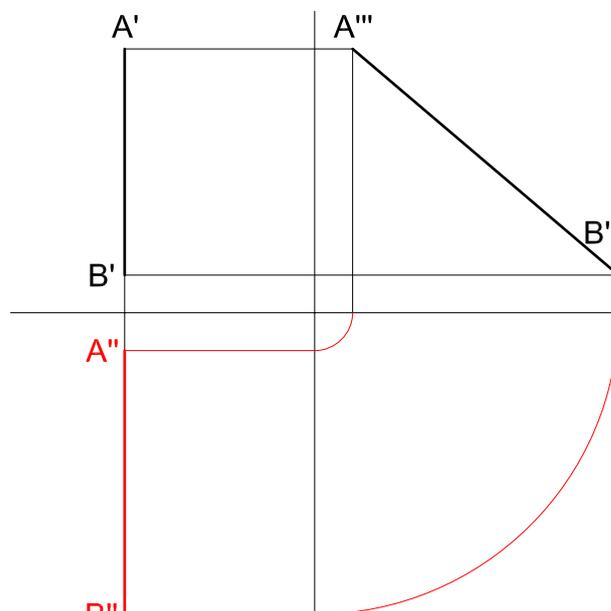
2



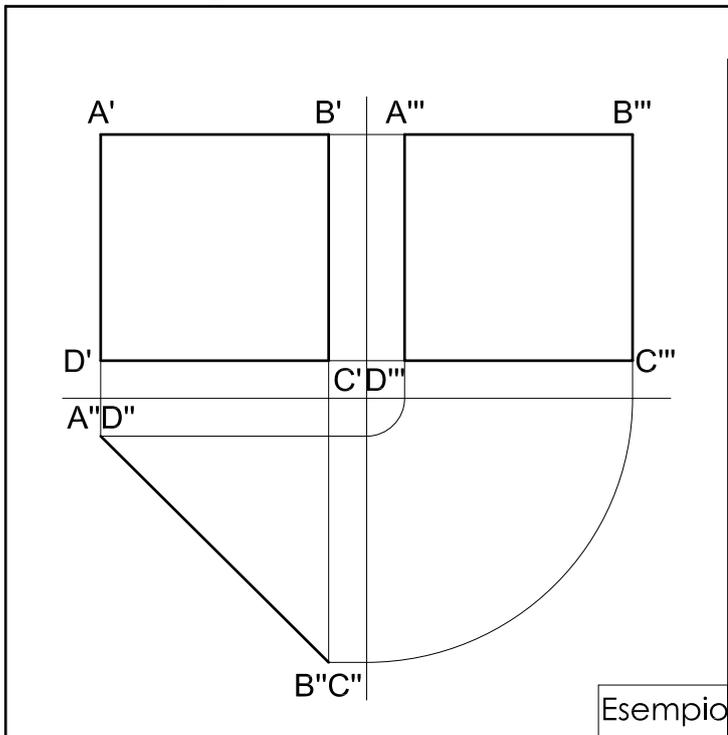
3



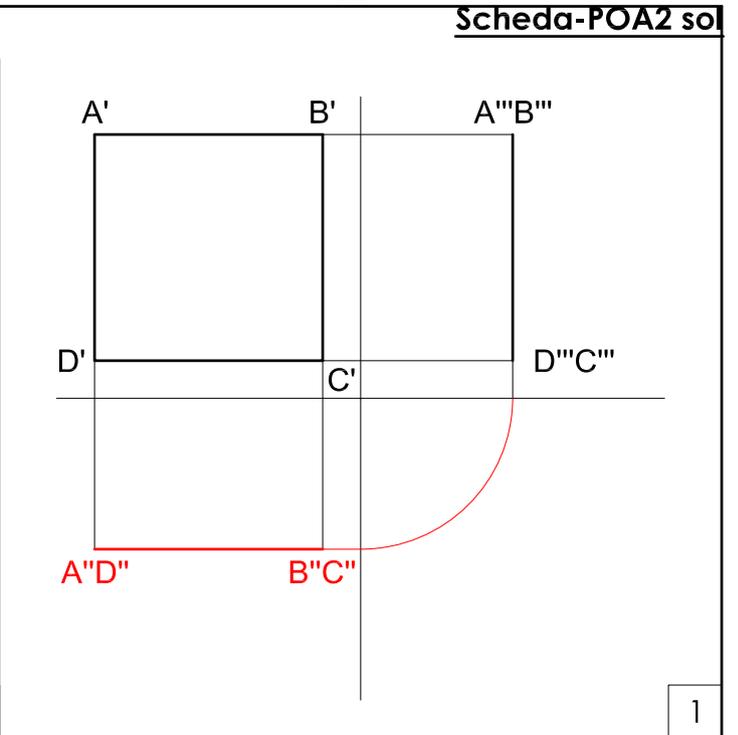
4



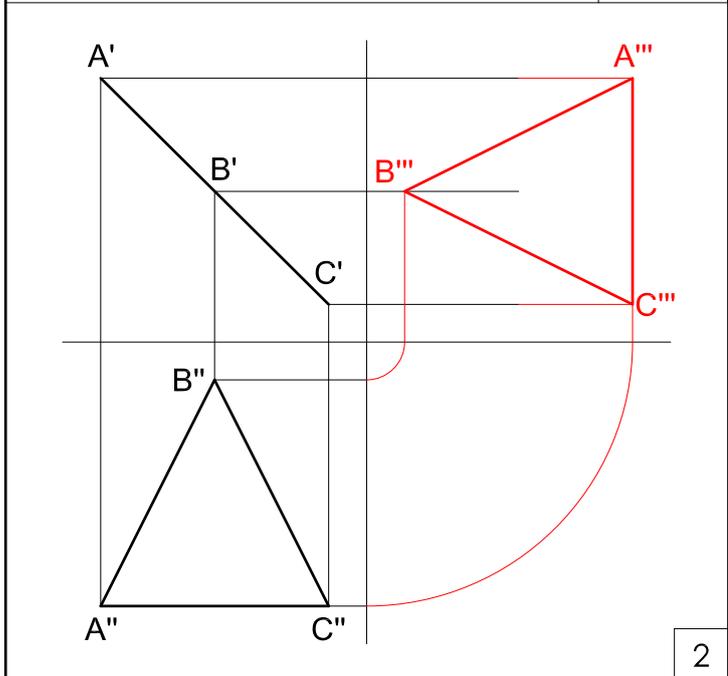
5



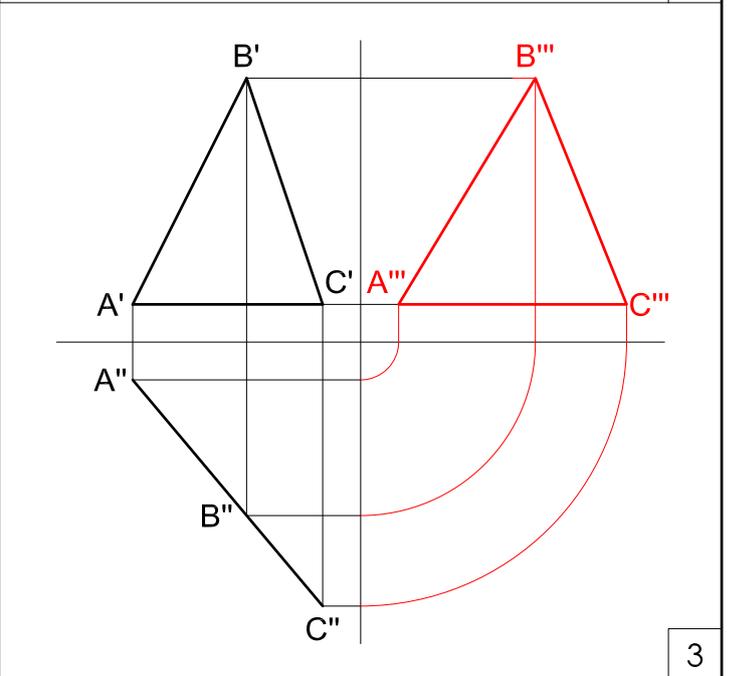
Esempio



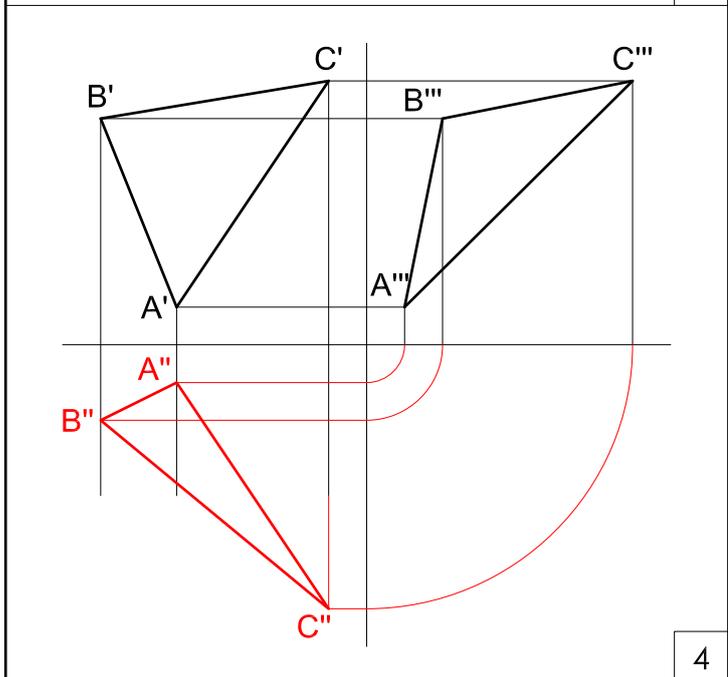
1



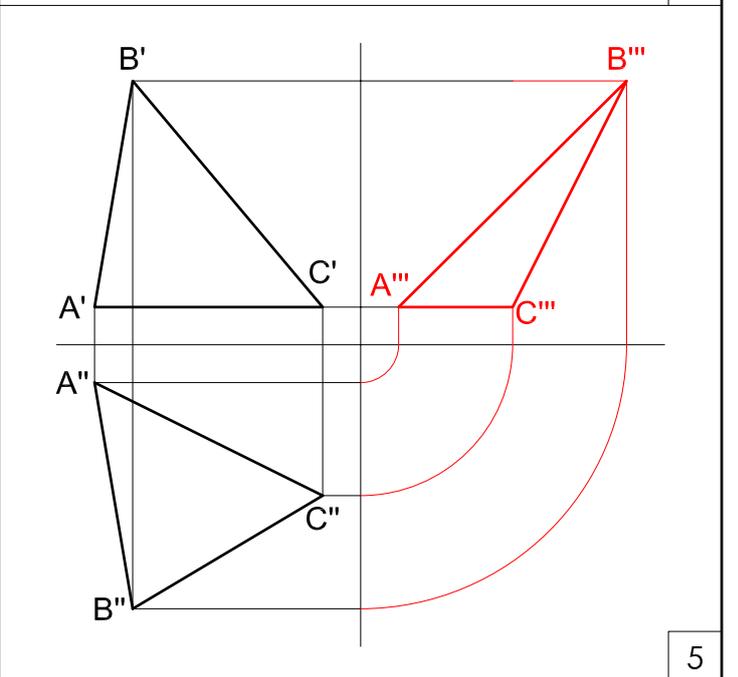
2



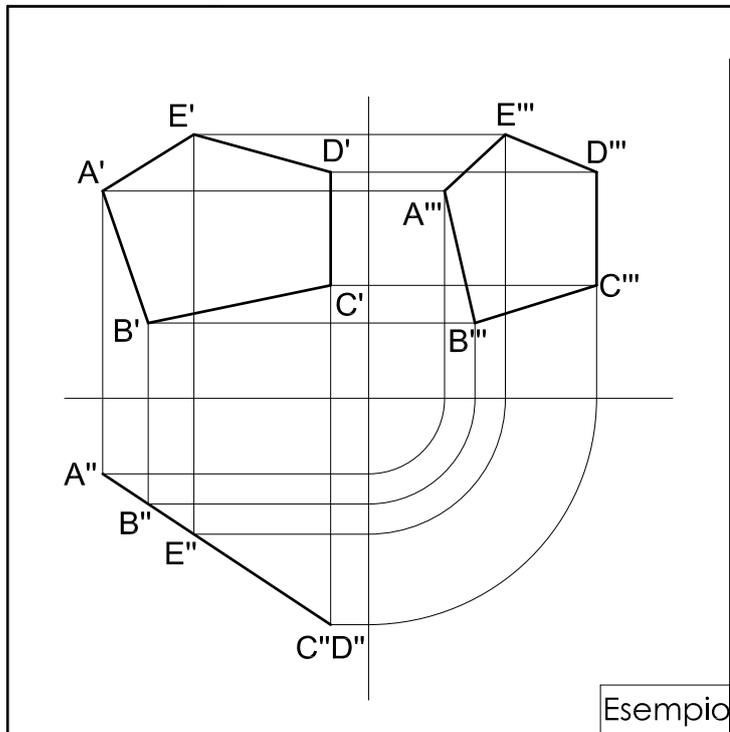
3



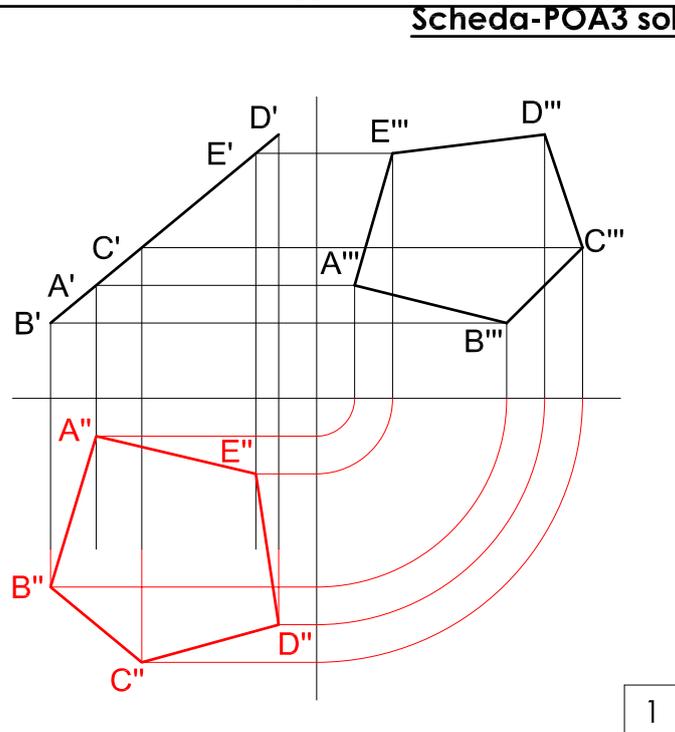
4



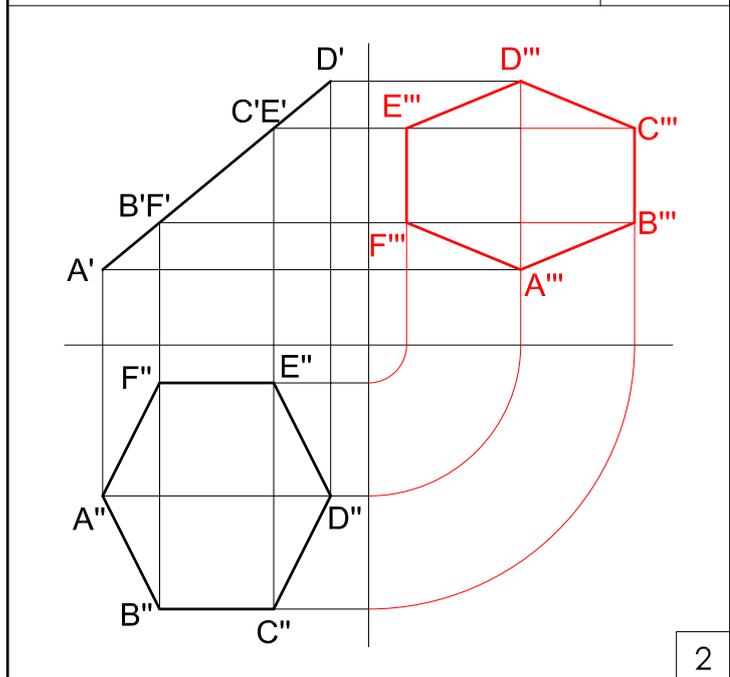
5



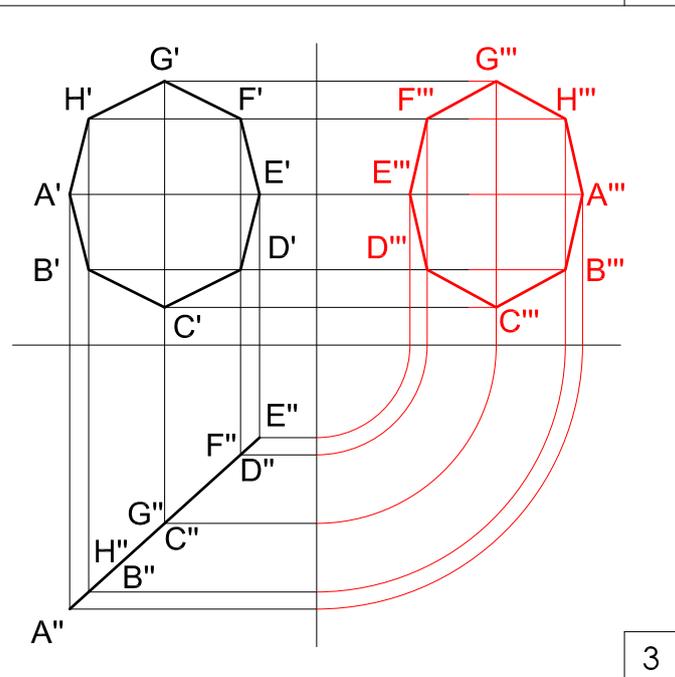
Esempio



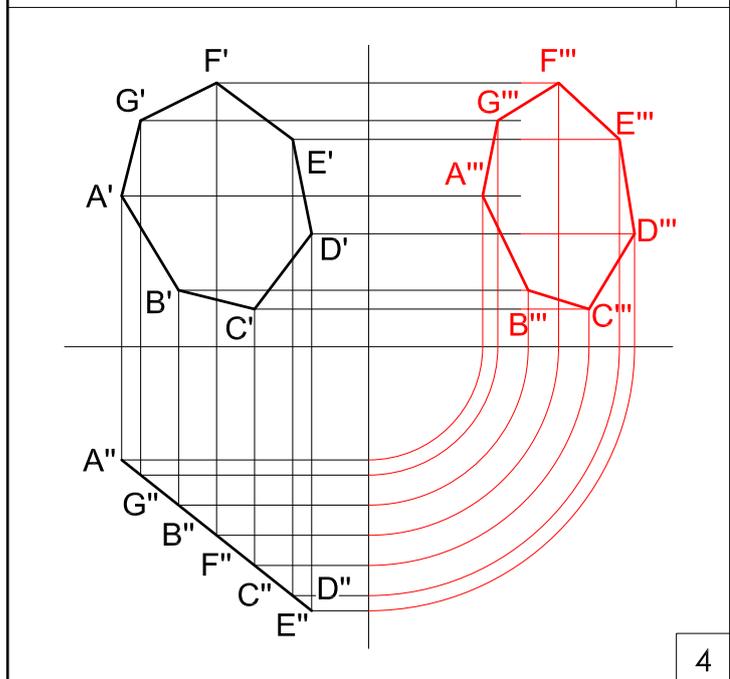
1



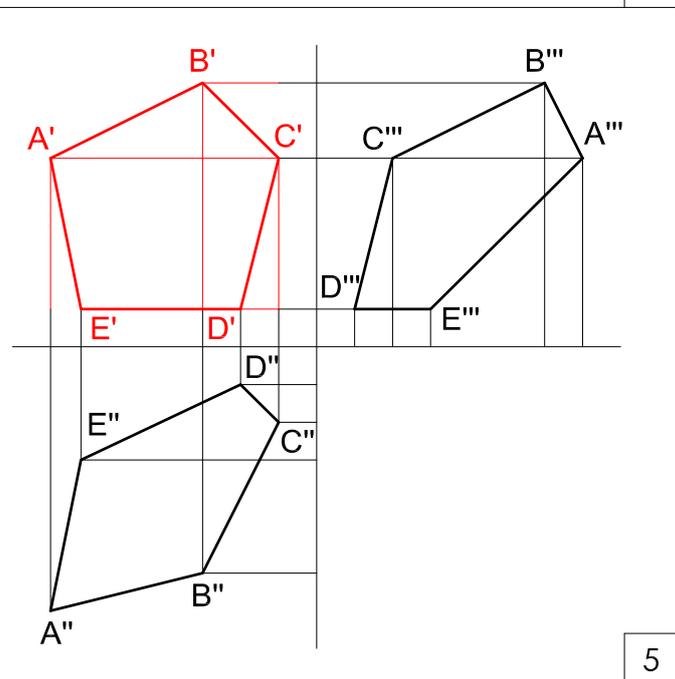
2



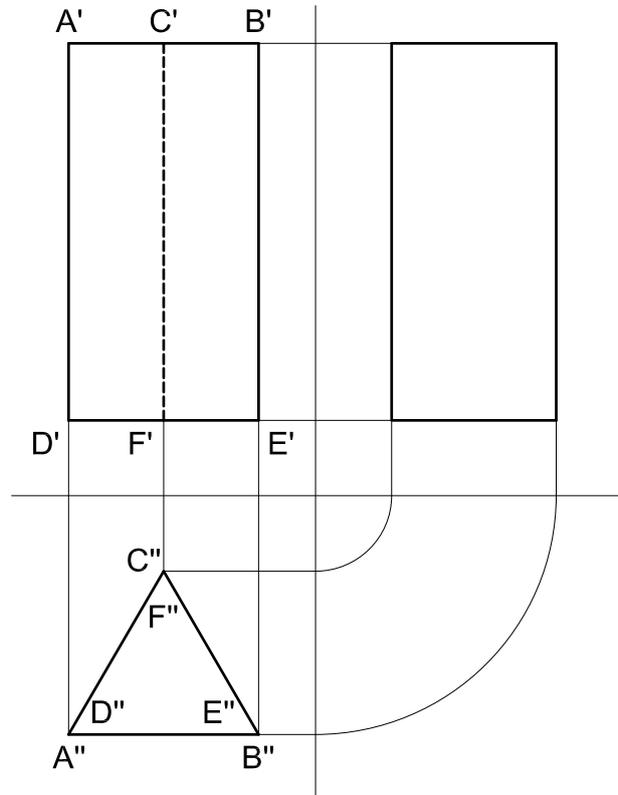
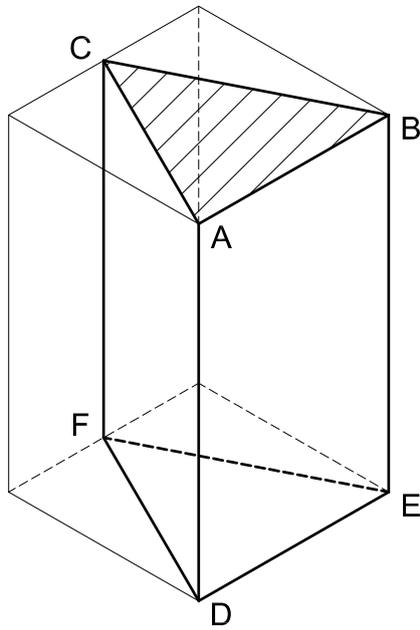
3



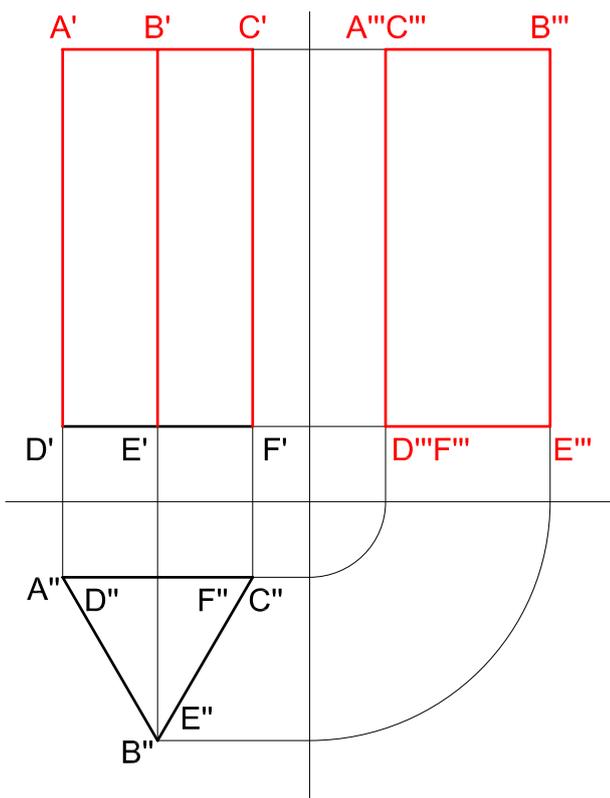
4



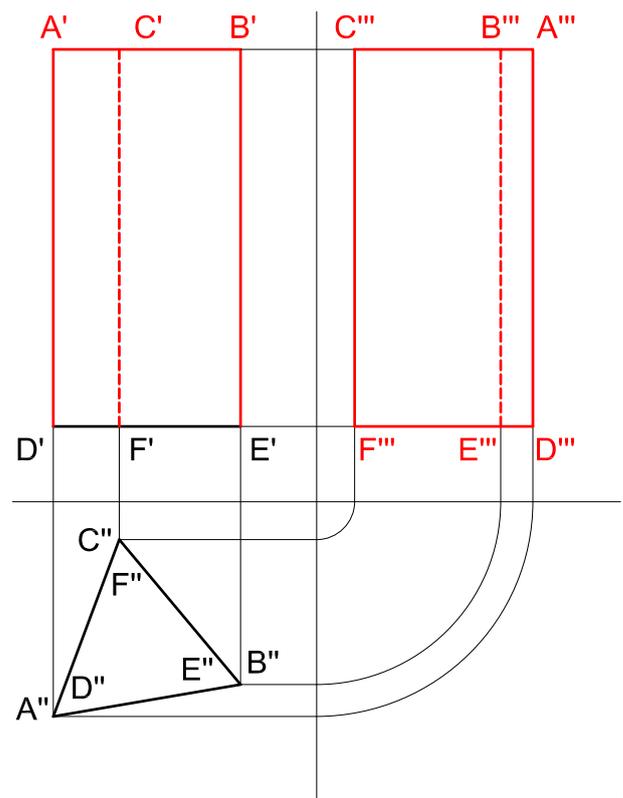
5



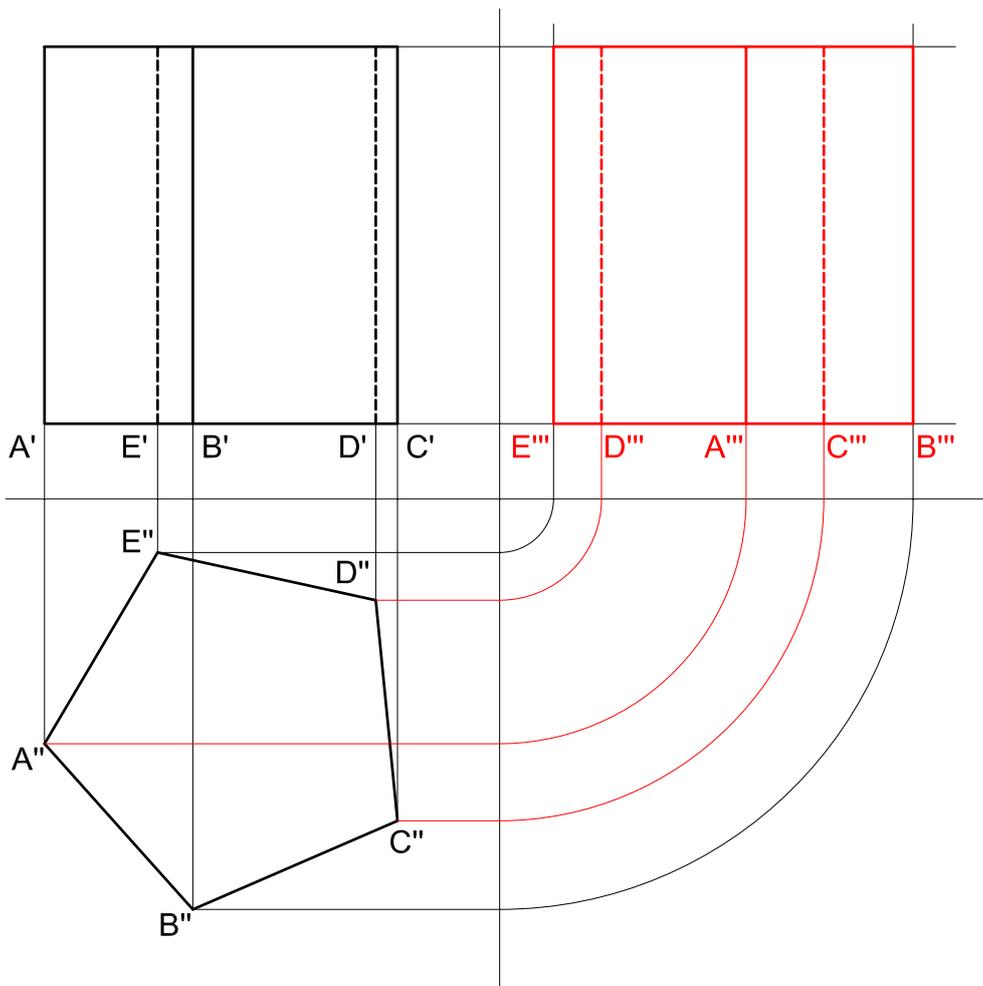
Esempio



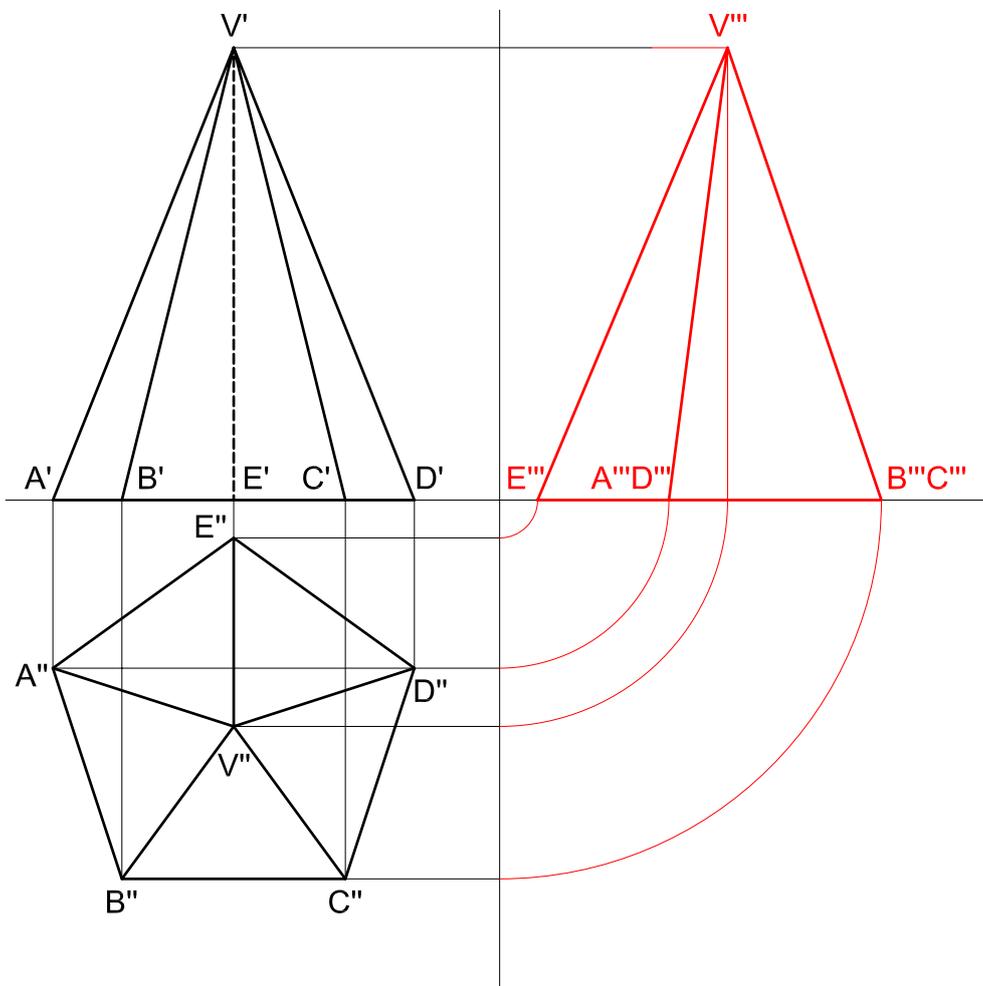
1



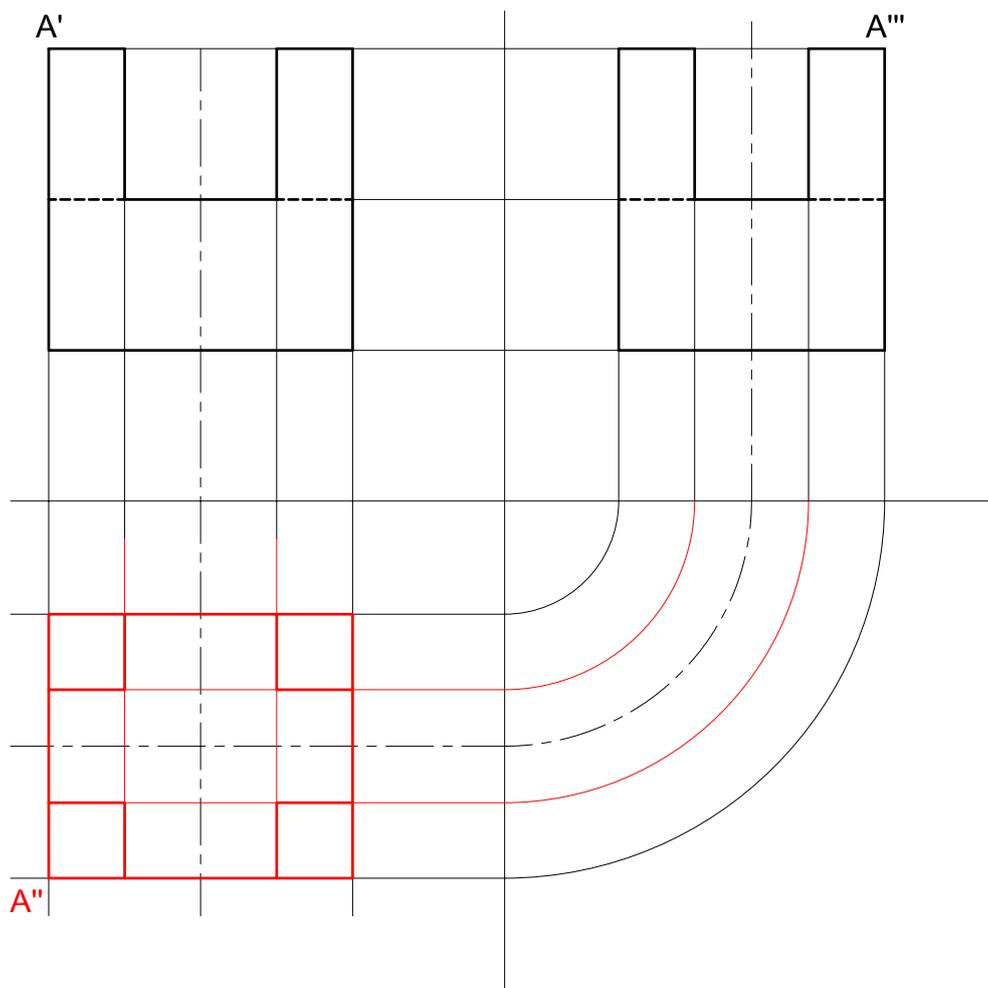
2



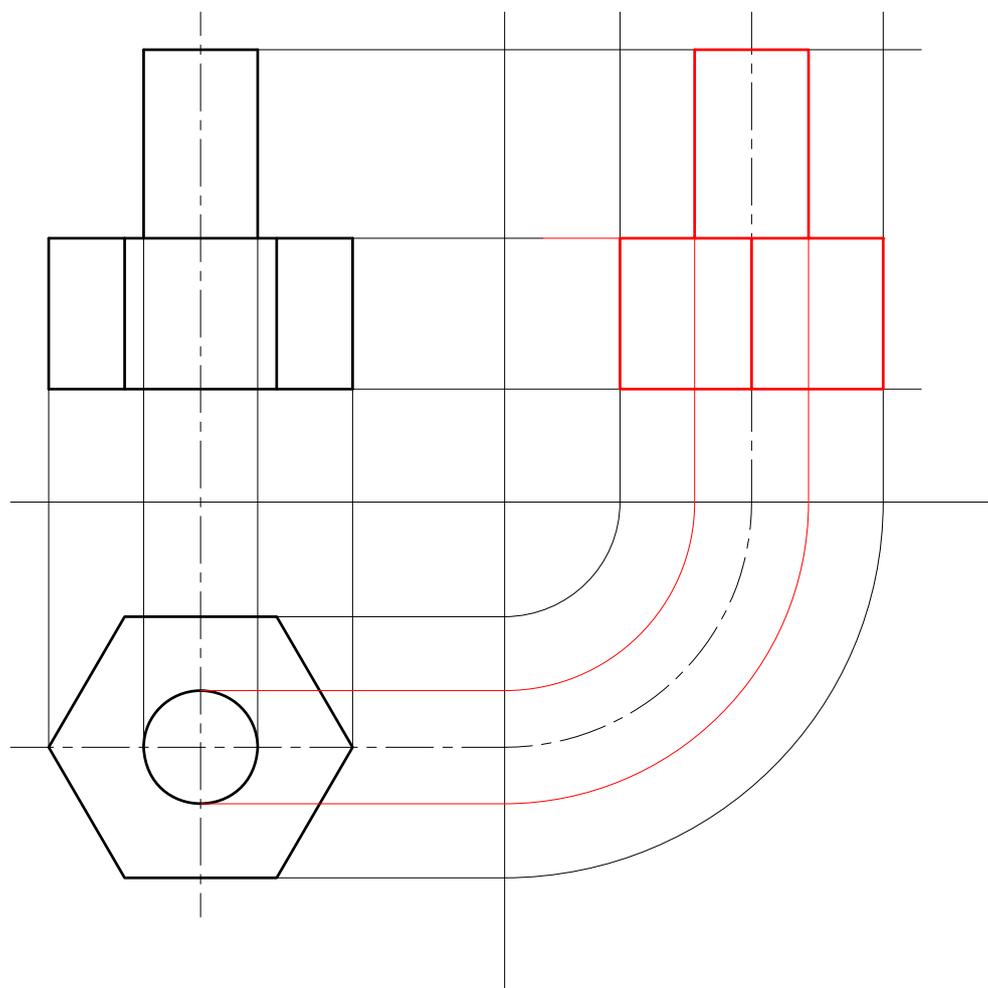
1



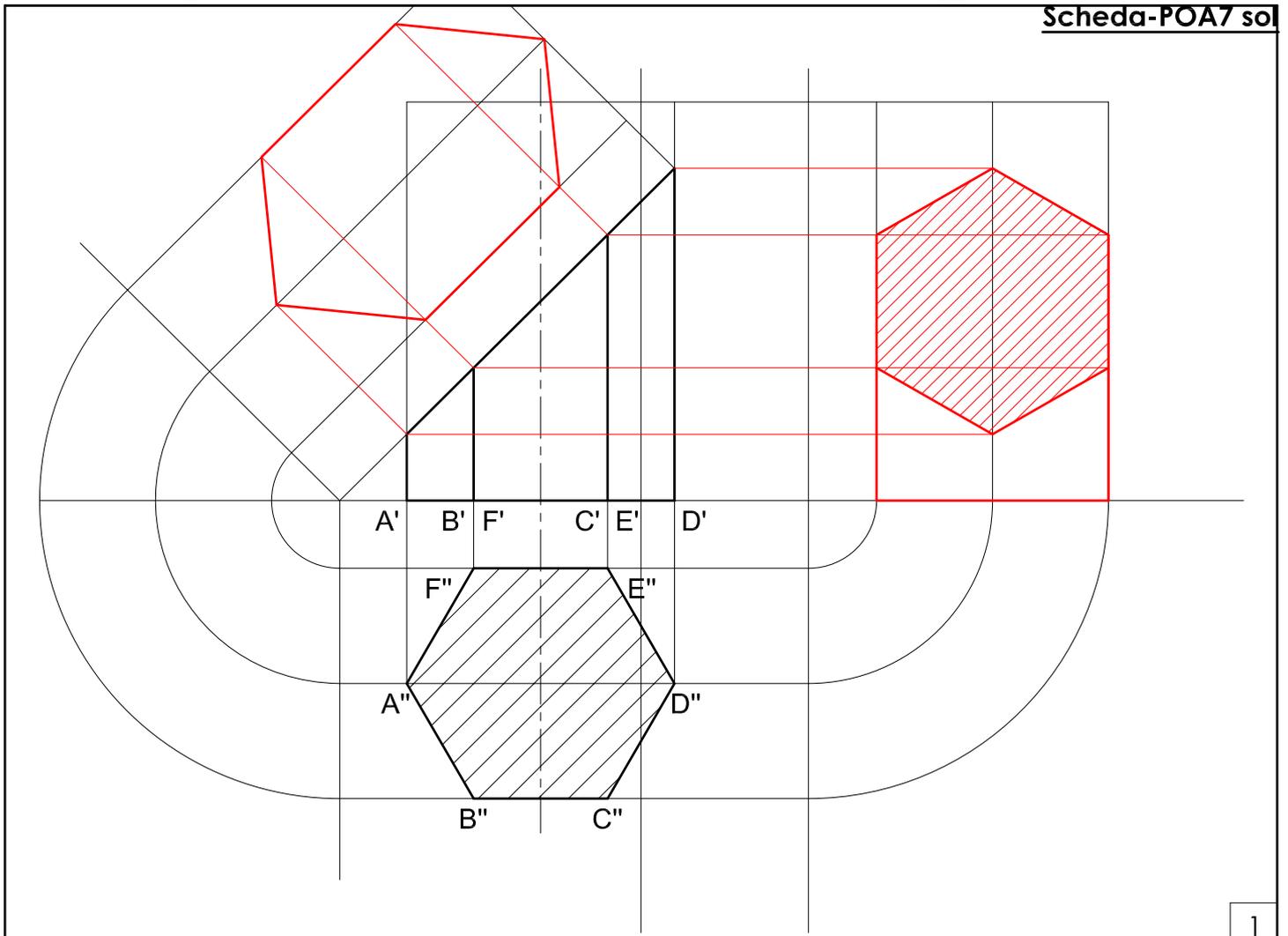
2



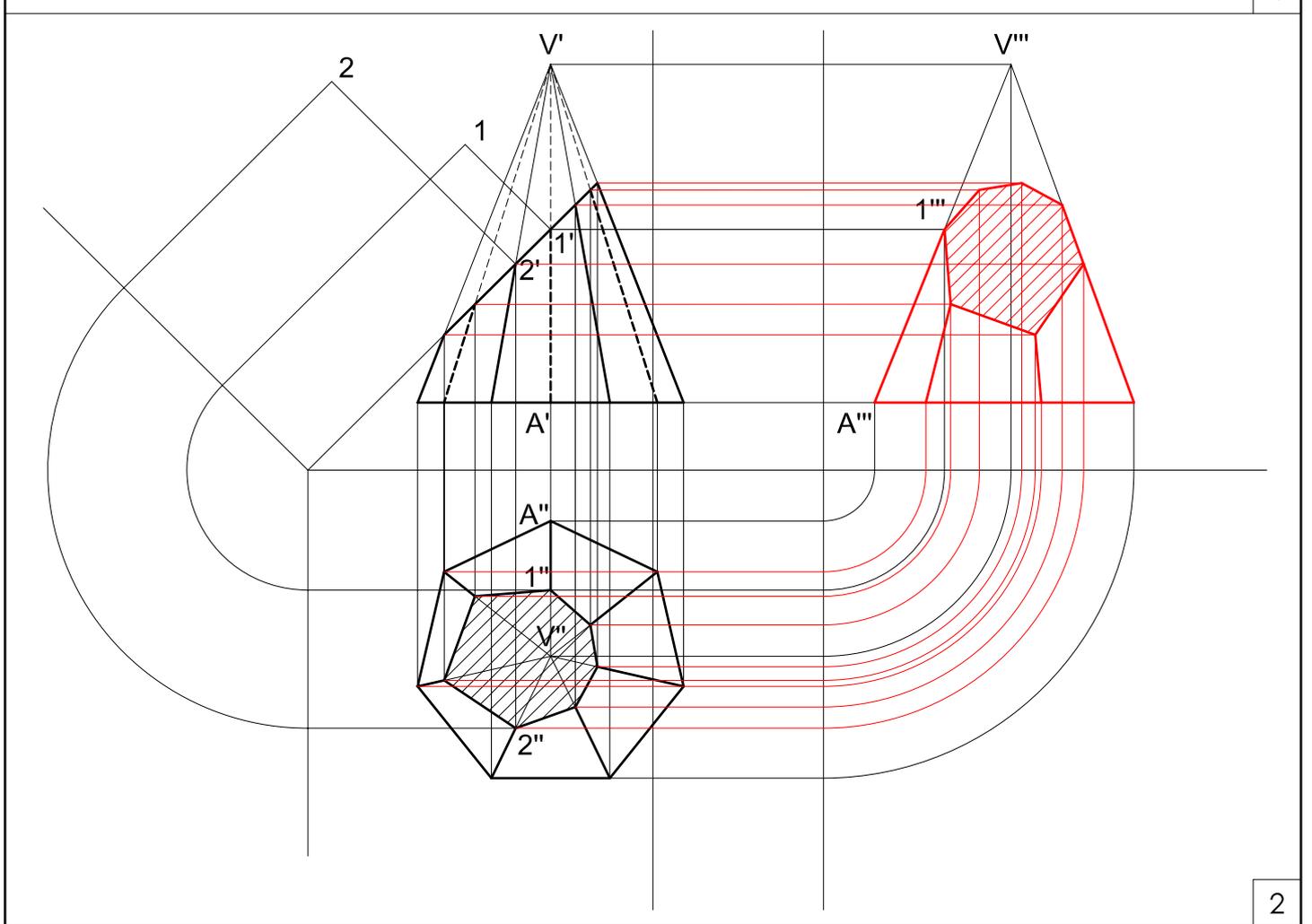
1



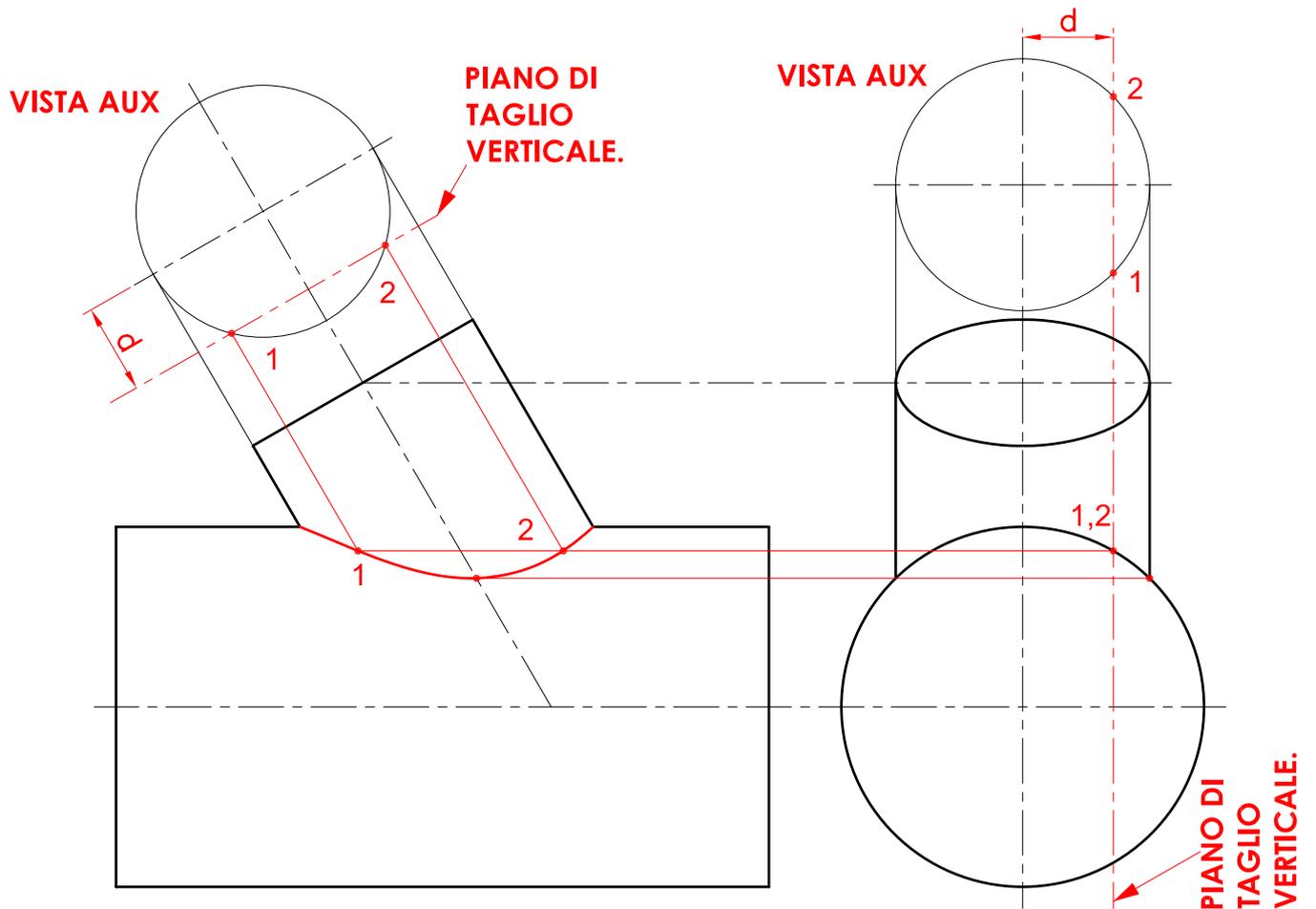
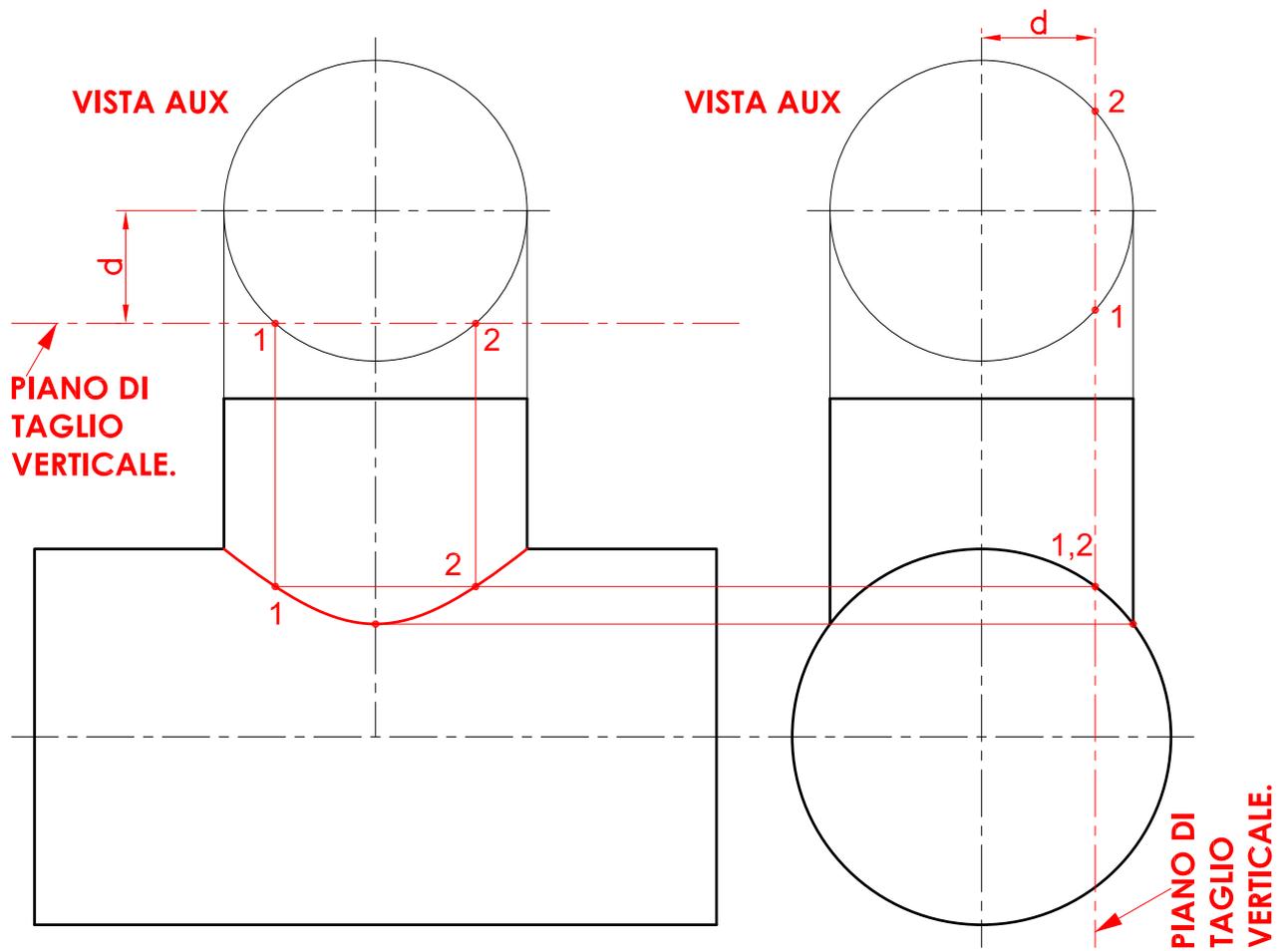
2



1



2



Scheda-POB1 sol

Scheda-POB2 sol

- 1 La vista L deve essere posizionata a dx della F.
- 2 La vista A è specchiata rispetto ad un asse orizz..
- 3 La vista L deve essere allineata con F.
- 4 La vista F è specchiata rispetto ad un asse vert..
- 5 La vista A deve essere allineata con F.
- 6 La vista F è specchiata rispetto ad un asse orizz..
- 7 La vista A è specchiata rispetto ad un asse vert..
- 8 La vista A deve essere posizionata sotto a F.
- 9 Le viste A e L sono scambiate di posizione.

	A	B	C	D	E	F
F	16	18	15	12	13	11
A	3	10	14	4	8	6
D	9	5	1	2	17	7

Scheda-POB3 sol

1

2

3

4

5

6

7

8

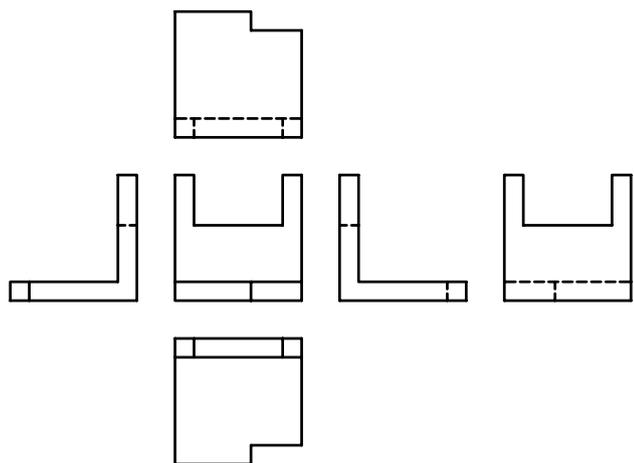
9

Scheda-POB4 sol

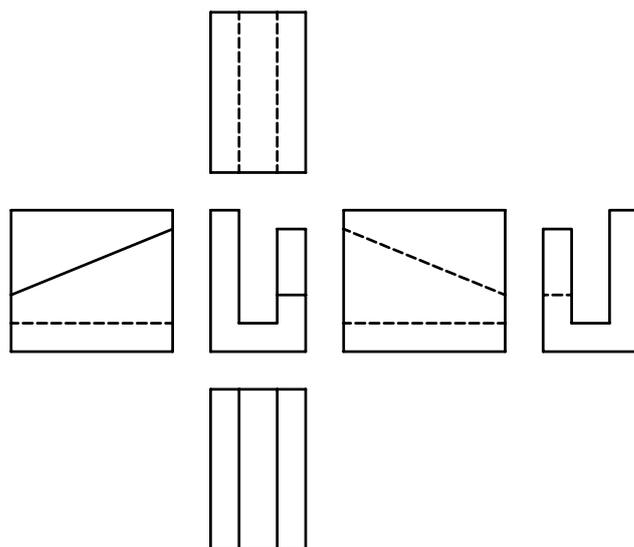
<p>S</p> <p>1</p>	<p>F</p> <p>2</p>	<p>F</p> <p>3</p>
<p>S</p> <p>4</p>	<p>S</p> <p>5</p>	<p>D</p> <p>6</p>
<p>F</p> <p>7</p>	<p>D</p> <p>8</p>	<p>A</p> <p>9</p>

Scheda-POB5 sol

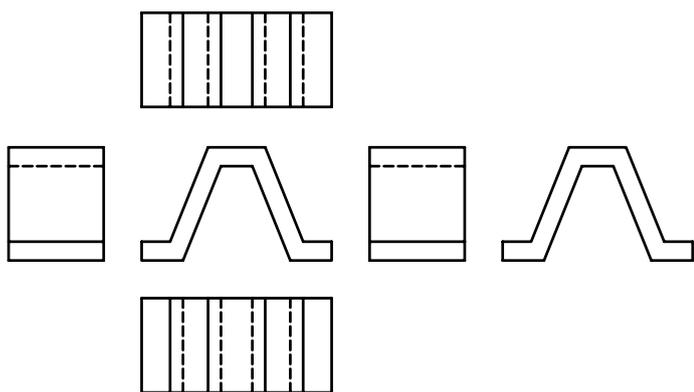
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>



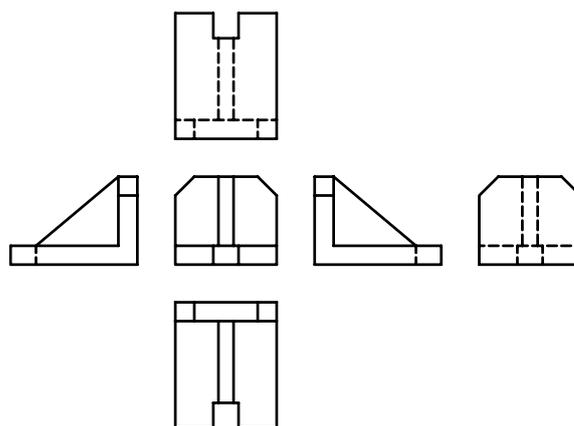
1



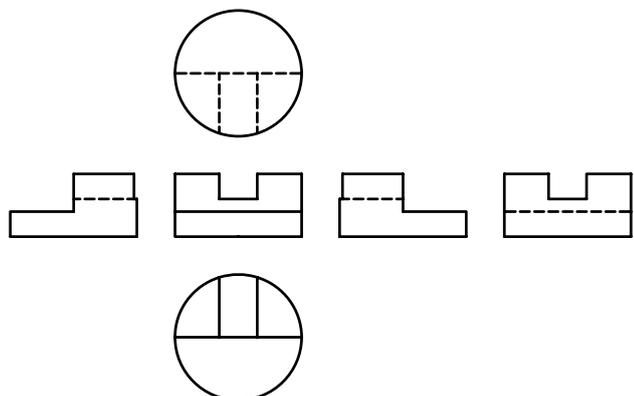
2



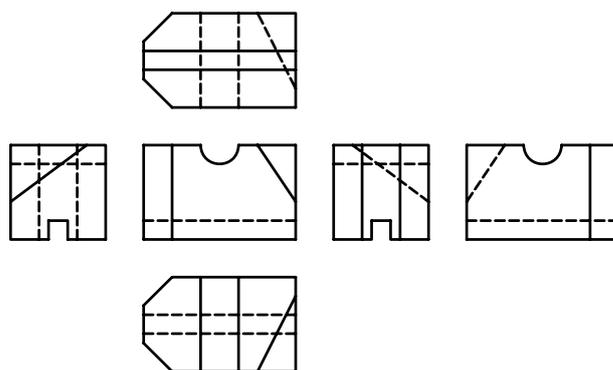
3



4



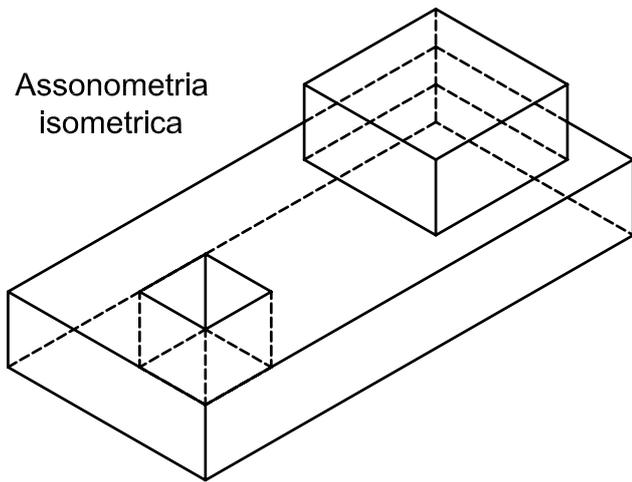
5



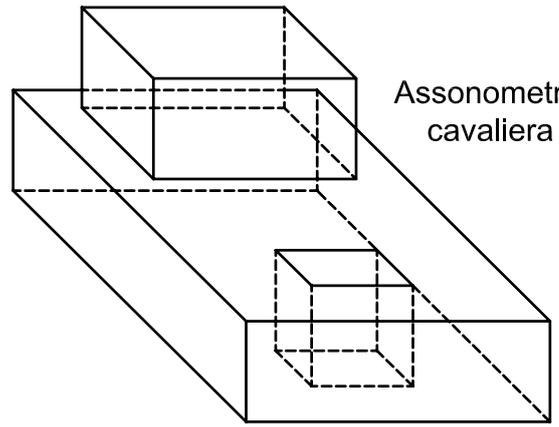
6

Scheda-A1 sol

Assonometria isometrica

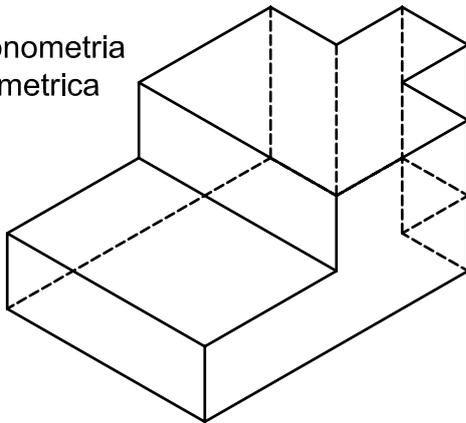


Assonometria cavaliere

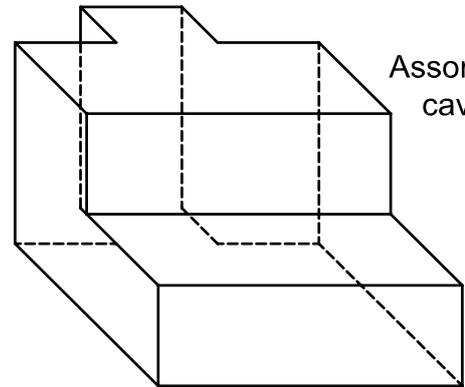


1

Assonometria isometrica



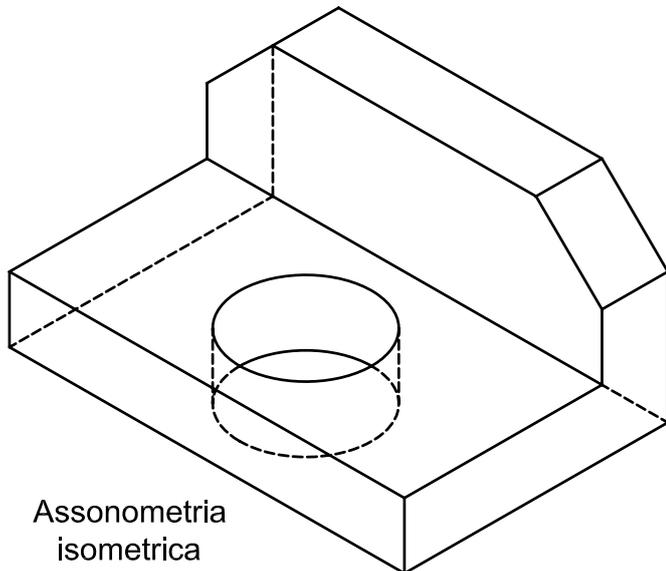
Assonometria cavaliere



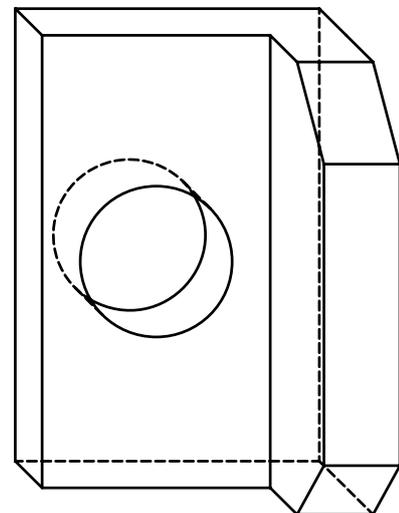
2

Scheda-A2 sol

Assonometria isometrica

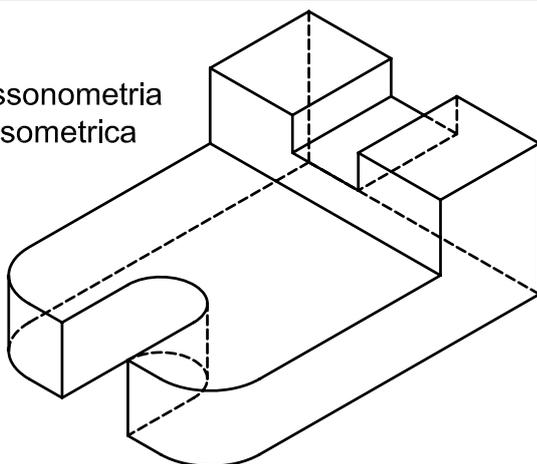


Ass. cavaliere

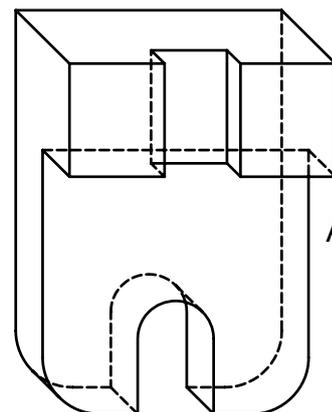


1

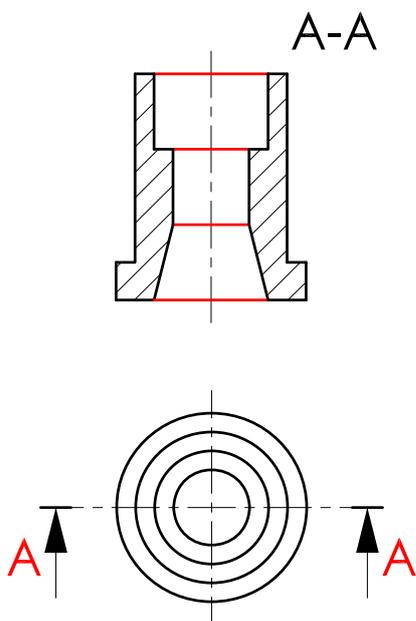
Assonometria isometrica



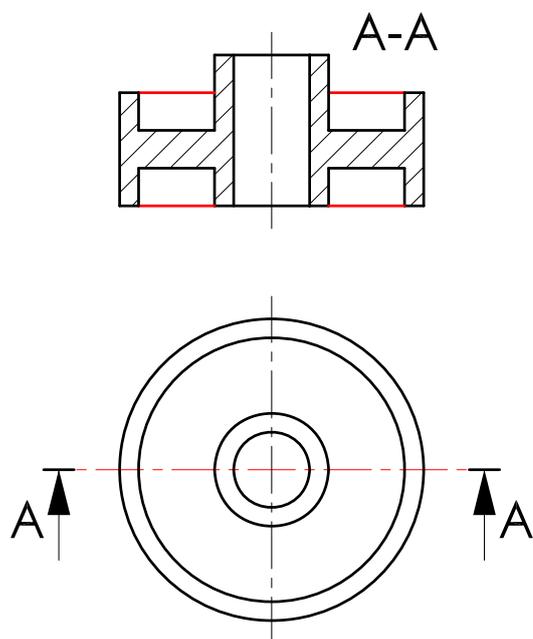
Assonometria cavaliere



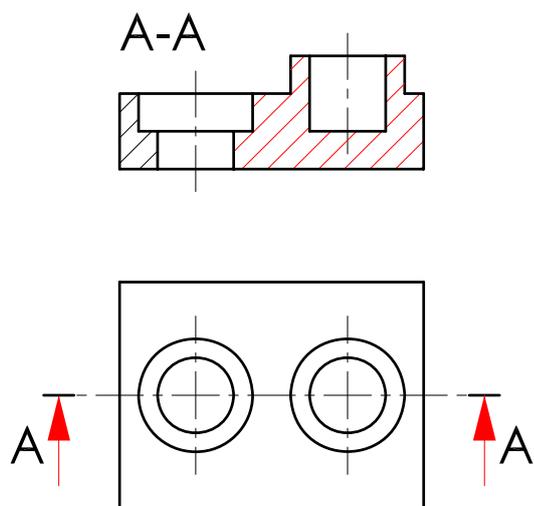
2



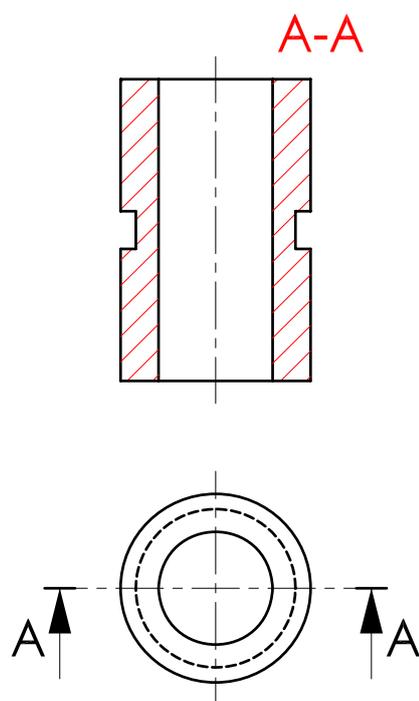
1



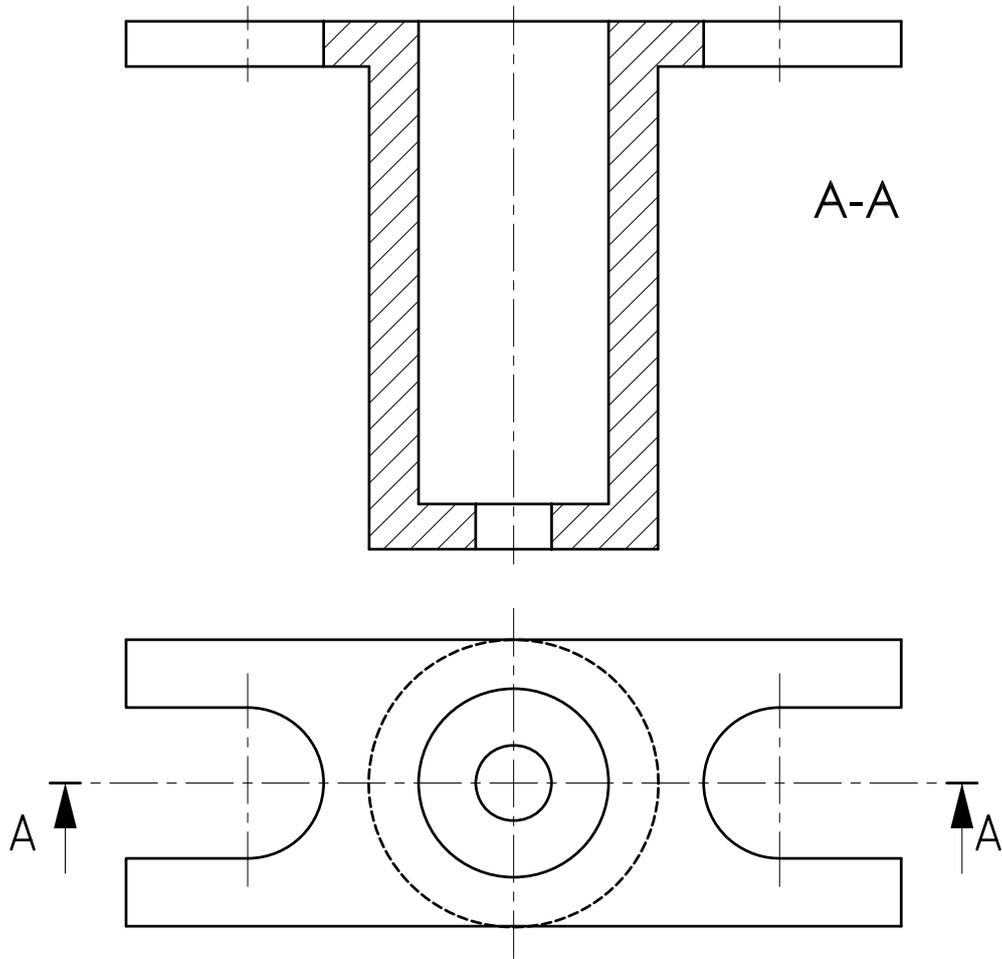
2



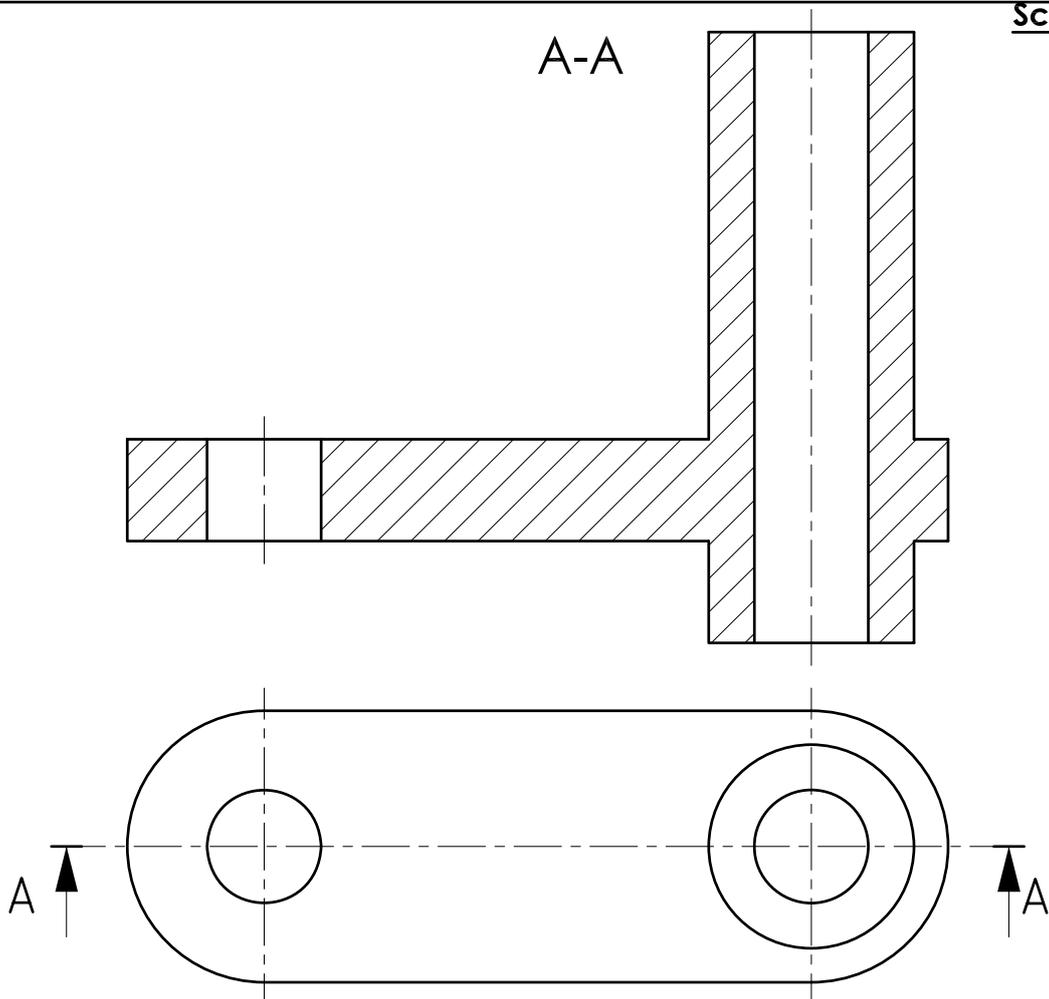
3



4



1



1

