

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI"**



**PROGRAMMA SVOLTO**

**MATERIA:** Tecniche e Tecnologie di Rappresentazione Grafica

**DOCENTE:** SABRINA VOLPE ANDREA FORLANI

**CLASSE** 1 **SEZ.** G

**A.S.** 2022/2023

**MODULO N° 1: Sistemi di rappresentazione**

*contenuti svolti*

**Fondamenti del disegno:** le principali convenzioni del disegno tecnico

**Costruzioni geometriche:** richiami di geometria elementare, i triangoli, i quadrilateri e i poligoni regolari e non regolari, principali procedure per l'esecuzione delle costruzioni geometriche elementari

**Proiezioni ortogonali:** i principi della geometria descrittiva, i principi della proiezione ortogonale, la rappresentazione di figure piane e solide (semplici e gruppi) anche ruotate, le quotature

**MODULO N° 2: Disegno dal vero**

*contenuti svolti*

**La visione prospettica:** principi fondamentali della rappresentazione con la prospettiva centrale e accidentale

**Le basi del disegno a mano libera:** le tecniche di rappresentazione matita, inchiostro e pastello e relativi esercizi

**La tecnica della sovrapposizione:** esercizi di rappresentazione

**MODULO N° 3: La rappresentazione planimetrica**

*contenuti svolti*

**La rappresentazione planimetrica:** richiami di geometria, le coordinate cartesiane e polari, area e perimetro di figure composte (formula di Erone e di Gauss)

**MODULO N° 4: Sistemi di rappresentazione in ambiente CAD**

*contenuti svolti*

**Principi:** i principi del disegno CAD, i comandi principali, la squadratura e il cartiglio, l'uso corretto di layer, la quotatura

**Costruzioni geometriche:** riproduzione di semplici figure piane e di pezzi meccanici

Data: 3 giugno 2023

*Sabrina Volpe*  
*Andrea Forlani*

*Sabrina Volpe*  
*Andrea Forlani*



## PROTOCOLLO ESTIVO E RECUPERO CLASSI PRIME

**MATERIA:** Tecniche e Tecnologie di Rappresentazione Grafica

**DOCENTE:** SABRINA VOLPE ANDREA FORLANI

**A.S.** 2022/2023

### MODULO 1: CONTENUTI SVOLTI

**Fondamenti del disegno:** le principali convenzioni del disegno tecnico

**Costruzioni geometriche:** richiami di geometria elementare, i triangoli, i quadrilateri e i poligoni regolari e non regolari, principali procedure per l'esecuzione delle costruzioni geometriche elementari

**Proiezioni ortogonali:** i principi della geometria descrittiva, i principi della proiezione ortogonale, la rappresentazione di figure piane e solide (semplici e gruppi) anche ruotate

### MODULO 4: CONTENUTI SVOLTI

**Principi:** i principi del disegno CAD, i comandi, la squadratura e il cartiglio, l'uso di layer, la stampa

**Proiezioni ortogonali:** rappresentazione di semplici figure piane, solide, ruotate e sezionate

Eeguire utilizzando autocad i seguenti esercizi:

- Costruzione di un foglio formato A4 e formato A3 con relative squadrature e inserimento del nome
- Costruzione, con l'uso del comando rettangolo/poligono, di semplici figure piane (triangolo equilatero, quadrato, rettangolo, rombo, pentagono regolare, esagono regolare, ottagono regolare)
- Costruzione delle P.O. delle figure solide riportate nelle tavole allegate (a scelta)
- Costruzione delle figure a tema libero riportate nelle tavole allegate
- Costruzione dei pezzi meccanici riportati nelle tavole allegate

OGNI DISEGNO DOVRÀ ESSERE INSERITO ALL'INTERNO DI UN FOGLIO CON RELATIVA SQUADRATURA E NOME E COGNOME

## MODULO N° 2: Disegno dal vero

### CONTENUTI SVOLTI

**La visione prospettica:** principi fondamentali della rappresentazione con la prospettiva centrale e accidentale

**Le basi del disegno a mano libera:** le tecniche di rappresentazione matita, inchiostro e pastello e relativi esercizi

**La tecnica della sovrapposizione:** esercizi di rappresentazione

Eeguire le tavole non consegnate durante l'anno scolastico con le tecniche descritte.

**MODULO N° 3: La rappresentazione planimetrica**

*CONTENUTI SVOLTI*

**La rappresentazione planimetrica:** richiami di geometria, le coordinate cartesiane e polari, la rappresentazione in scala, area e perimetro di figure composte (formula di Erone e formula di Gauss)

Eeguire nuovamente tutti gli esercizi proposti durante l'anno e quelli sotto riportati:

ESERCIZIO 1) I PUNTI A E B HANNO LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE:

1) Si definisce linea:

- una parte di una retta
- tutte le posizioni assunte da un punto in movimento
- ente geometrico con due dimensioni
- parte di un piano

(7 CM)

(6 CM)

IL PUNTO C HA LE SEGUENTI COORDINATE IN CM:

COORDINATE IN CM. CALCOLARE LA SUA AREA E IL SUO PERIMETRO

ESERCIZIO 2) I PUNTI A, B E C HANNO LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE:

A (18 ; 4)    B (46 ; 22)    C (8 ; 10)

COORDINATE IN CM.

- CALCOLARE IL PERIMETRO DEL TRIANGOLO ABC

ESERCIZIO 3) IL PUNTO A HA LE SEGUENTI COORDINATE POLARI  
(5CM ; 0GON)

IL PUNTO B HA LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE  
(6CM ; 3 CM).

- POSIZIONARE I DUE PUNTI SUL PIANO CARTESIANO
- DETERMINARE LE COORDINATE CARTESIANE DEL PUNTO A
- DETERMINARE LA DISTANZA TRA A E B

ESERCIZIO 4) I PUNTI A E B HANNO LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE:

A (14 CM ; 16 CM)    B (9 CM ; 6.6 CM)

- CALCOLARE LA LUNGHEZZA DEL SEGMENTO AB (COORDINATE IN CM)
- SE AB E' IL LATO DI UN QUADRATO, CALCOLARE LA SUA AREA E IL SUO PERIMETRO

ESERCIZIO 5) IN UN TRIANGOLO I VERTICI A, B, C HANNO LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE:

A (17 ; 3)    B (45 ; 21)    C (7 ; 11)

COORDINATE IN CM.

- CALCOLARE IL PERIMETRO DEL TRIANGOLO ABC

ESERCIZIO 3) IL PUNTO A HA LE SEGUENTI COORDINATE POLARI  
(8 CM ; 100 GON)

IL PUNTO B HA LE SEGUENTI COORDINATE CARTESIANE  
(5 CM ; 4 CM).

- POSIZIONARE I DUE PUNTI SUL PIANO CARTESIANO
- DETERMINARE LE COORDINATE CARTESIANE DEL PUNTO A
- DETERMINARE LA DISTANZA TRA A E B

<p>3) Un angolo ottuso è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Più grande di un angolo retto ma più piccolo di un angolo giro</li> <li><input type="checkbox"/> Più piccolo di un angolo retto</li> <li><input type="checkbox"/> Più grande di un angolo giro</li> <li><input type="checkbox"/> Più grande di un angolo retto ma più piccolo di un angolo piatto</li> </ul>	<p>2) Scrivere la definizione di angolo:</p> <p>-----</p>
<p>5) Due angoli sono esplementari se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Uno vale <math>250^\circ</math> e l'altro <math>50^\circ</math></li> <li><input type="checkbox"/> Uno vale <math>250</math> gon e l'altro <math>50</math> gon</li> <li><input type="checkbox"/> Uno vale <math>350^\circ</math> e l'altro <math>50^\circ</math></li> <li><input type="checkbox"/> Uno vale <math>350</math> gon e l'altro <math>50</math> gon</li> </ul>	<p>4) In un trapezio la somma degli angoli interni è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>400</math>gon</li> <li><input type="checkbox"/> <math>180^\circ</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>360^\circ</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>600</math>gon</li> </ul>
<p>7) La somma degli angoli interni di un triangolo vale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> un angolo retto</li> <li><input type="checkbox"/> un angolo piatto</li> <li><input type="checkbox"/> un angolo giro</li> <li><input type="checkbox"/> un angolo retto più un angolo piatto</li> </ul>	<p>6) Un quadrilatero è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> un pentagono</li> <li><input type="checkbox"/> un esagono</li> <li><input type="checkbox"/> un trapezio</li> <li><input type="checkbox"/> tutte le risposte sono corrette</li> </ul>
<p>9) Due angoli sono supplementari quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> la loro somma è un angolo giro</li> <li><input type="checkbox"/> la loro differenza è un angolo giro</li> <li><input type="checkbox"/> la loro somma è un angolo piatto</li> <li><input type="checkbox"/> la loro differenza è un angolo piatto</li> </ul>	<p>8) Un segmento è sempre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> parte di una semiretta</li> <li><input type="checkbox"/> compreso tra due punti</li> <li><input type="checkbox"/> sicuramente rettilineo</li> <li><input type="checkbox"/> nessuna risposta corretta</li> </ul>
	<p>10) Se l'ampiezza di un angolo vale <math>90^\circ</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> è un angolo acuto</li> <li><input type="checkbox"/> è un angolo retto</li> <li><input type="checkbox"/> è un angolo ottuso</li> <li><input type="checkbox"/> è un angolo piatto</li> </ul>

**ATTENZIONE: OGNI DOMANDA PUO' AVERE PIU' DI UNA RISPOSTA CORRETTA**

## OPERAZIONI E CONVERSIONI ANGOLARI

### ESERCIZIO 1

TRASFORMARE DA SISTEMA ASSOLUTO A SISTEMA SESSADECIMALE  
 $2.58$  RAD

### ESERCIZIO 2

TRASFORMARE DA SISTEMA CENTESIMALE A SISTEMA ASSOLUTO  
 $127^c,2359$

### ESERCIZIO 3

ESEGUIRE LA SEGUENTE OPERAZIONE ED ESPRIMERE IL RISULTATO NELL'UNITA' DI MISURA CHE SI PREFERISCE

$$191^\circ,1739 - 12^c,2359$$

**ESERCIZIO 4**

ESEGUIRE LA SOMMA TRA ANGOLI ED ESPRIMERE IL RISULTATO NELL'UNITA' DI MISURA CHE SI PREFERISCE

$$1,91\text{rad} + 119^{\circ},5445$$

**ESERCIZIO 5**

ESEGUIRE LA SEGUENTE OPERAZIONE ED ESPRIMERE IL RISULTATO NELL'UNITA' DI MISURA CHE SI PREFERISCE

$$91^{\circ}, 1739 + 0.3641 \text{ rad} - 7^{\text{C}},2359$$

1) Un angolo ottuso è: <input type="checkbox"/> Più grande di un angolo retto ma più piccolo di un angolo giro <input type="checkbox"/> Più piccolo di un angolo retto <input type="checkbox"/> Più grande di un angolo giro <input type="checkbox"/> Più grande di un angolo retto ma più piccolo di un angolo piatto
2) Due angoli sono esplementari se: <input type="checkbox"/> Uno vale $250^{\circ}$ e l'altro $50^{\circ}$ <input type="checkbox"/> Uno vale 250 gon e l'altro 50 gon <input type="checkbox"/> Uno vale $350^{\circ}$ e l'altro $50^{\circ}$ <input type="checkbox"/> Uno vale 350 gon e l'altro 50 gon
3) La somma degli angoli interni di un triangolo vale: <input type="checkbox"/> un angolo retto <input type="checkbox"/> un angolo piatto <input type="checkbox"/> un angolo giro <input type="checkbox"/> un angolo retto più un angolo piatto
4) In un trapezio la somma degli angoli interni è: <input type="checkbox"/> 400gon <input type="checkbox"/> $180^{\circ}$ <input type="checkbox"/> $360^{\circ}$ <input type="checkbox"/> 600gon
5) Se l'ampiezza di un angolo vale $90^{\circ}$ : <input type="checkbox"/> è un angolo acuto <input type="checkbox"/> è un angolo retto <input type="checkbox"/> è un angolo ottuso <input type="checkbox"/> è un angolo piatto

**ATTENZIONE: OGNI DOMANDA PUO' AVERE PIU' DI UNA RISPOSTA CORRETTA**  
**ESERCIZIO 6**

SONO NOTE LE COORDINATE DEI QUATTRO PUNTI A, B, C, D

**A (0 ; 12) CM   B (2 ; 0) CM   C (11 ; 1) CM   D (7 ; 6) CM**

- 1) DISEGNARE LA FIGURA SUL PIANO CARTESIANO E DETERMINARE IL PERIMETRO (**OBIETTIVO MINIMO 2.5 PUNTI**)
- 2) CALCOLARE L'AREA DEL QUADRILATERO (TRACCIARE LA DIAGONALE BD) CON UNO DEI METODI NOTI (A PIACERE ERONE O GAUSS) (**2 PUNTI**)
- 3) SE AB E' IL RAGGIO DI UN CERCHIO CALCOLARNE AREA E LUNGHEZZA DELLA CIRCONFERENZA (**OBIETTIVO MINIMO 1 PUNTO**)
- 4) SE  
 $\alpha = 52^{\circ}56'48''$     $\beta = 140^{\circ}05'13''$     $\delta = 56^{\circ},64895$   
 CALCOLARE  $\gamma$  ED ESPRIMERLO IN GON. (**OBIETTIVO MINIMO 2 PUNTI**)

**ATTENZIONE:**

**CONSIDERARE SEMPRE 5 DECIMALI PER GLI ANGOLI E DUE PER LE LUNGHEZZE (ARROTONDARE CORRETTAMENTE!!!)**

**ESERCIZIO 7**

IN UN TRIANGOLO ABC RETTANGOLO IN A SONO NOTI:

AB=220 MM

BC=47 CM

$\beta = 47,67894$  GON

CALCOLARE AREA E PERIMETRO DEL TRIANGOLO.

CALCOLARE AMPIEZZA ANGOLO  $\gamma$  (ED ESPRIMERLA IN RAD)

**ESERCIZIO 8**

TRASFORMARE DA SISTEMA ASSOLUTO A SISTEMA CENTESIMALE

$$\alpha = 1,2723 \text{ RAD}$$

E CALCOLARE IL SUO ESPLEMENTARE  $\alpha^I$

**ESERCIZIO 9**

ESEGUIRE LA DIFFERENZA TRA ANGOLI SESSAGESIMALI

$$191^{\circ}17'39'' - 119^{\circ}54'45''$$

**ESERCIZIO 10**

ESEGUIRE LA SOMMA TRA ANGOLI SESSAGESIMALI

$$191^{\circ}17'39'' + 119^{\circ}54'45''$$

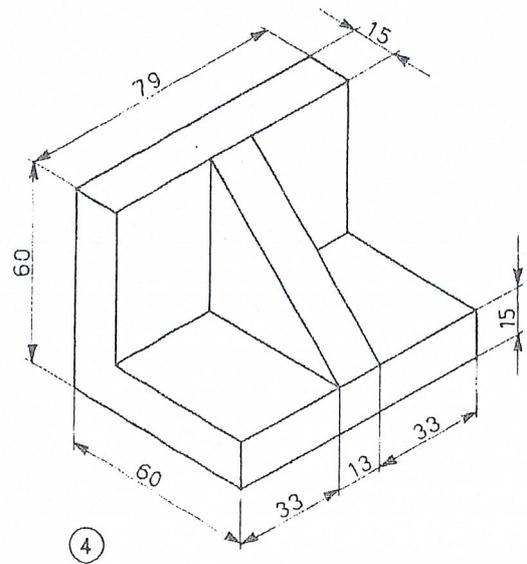
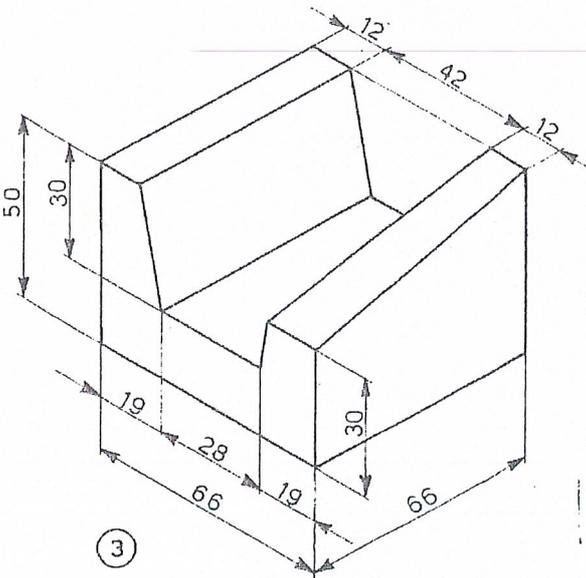
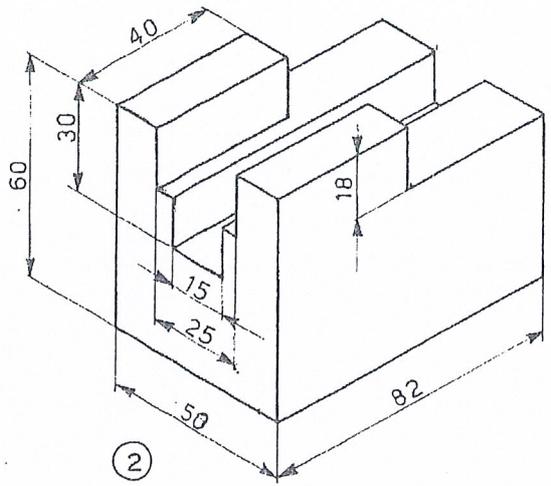
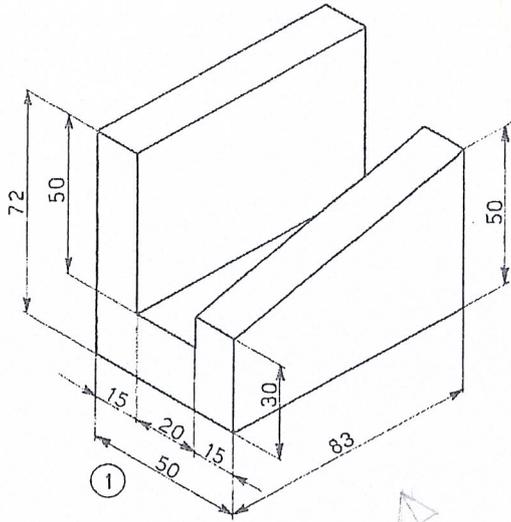
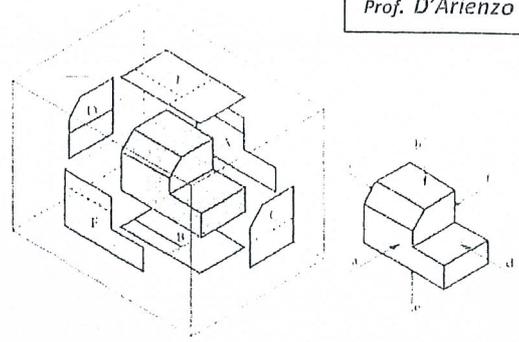
**ESERCIZIO 5**

ESEGUIRE LA SEGUENTE ESPRESSIONE

$$(91^{\circ}17'39'' \times 3) - 9^{\circ}54'59''$$

ESERCITAZIONI

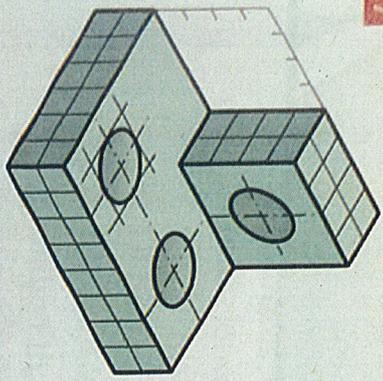
Ricavare le proiezioni ortogonali dalle assonometrie assegnate



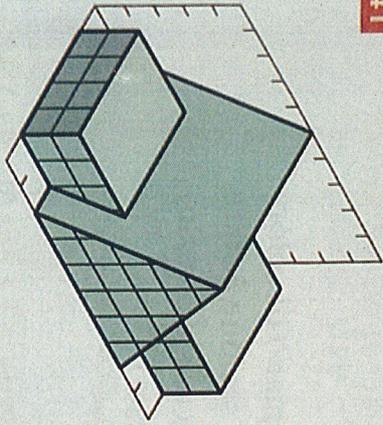
# Laboratorio delle competenze

Disegnare 5 FIGUREZIONI DI OGNI TIPO

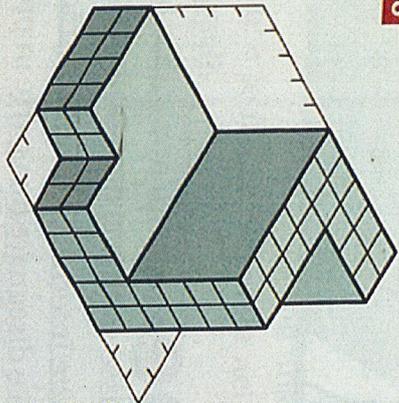
37



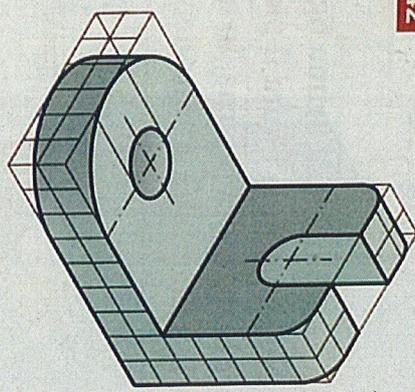
41



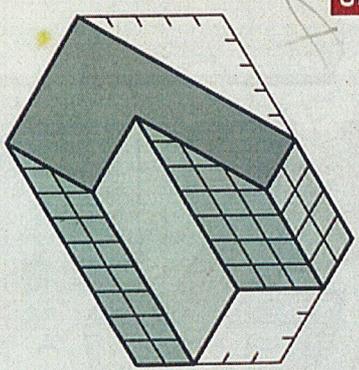
38



42

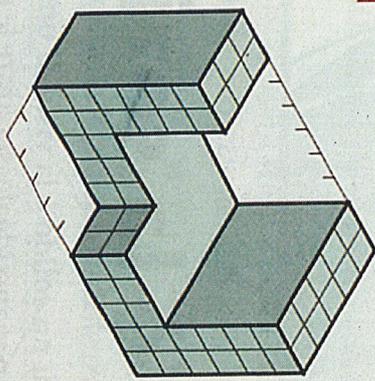


46

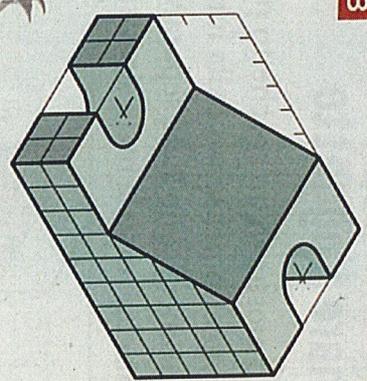


50

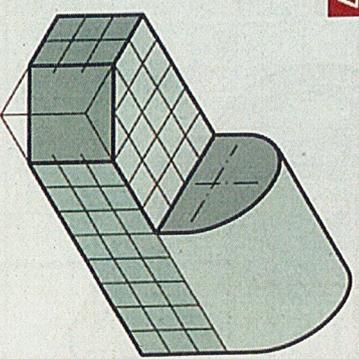
39



43

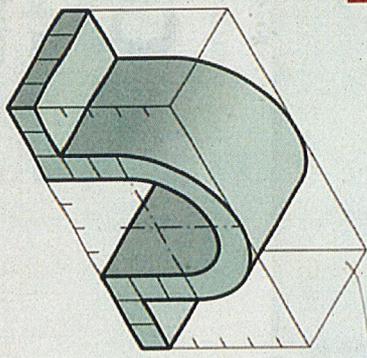


47

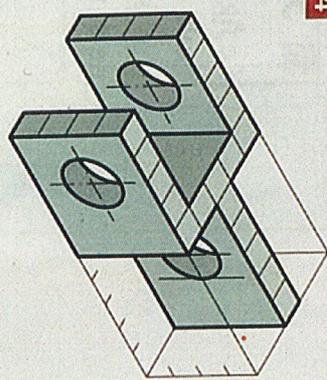


51

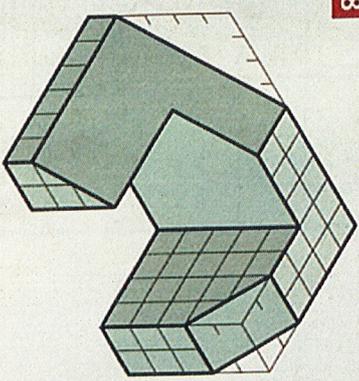
40



44

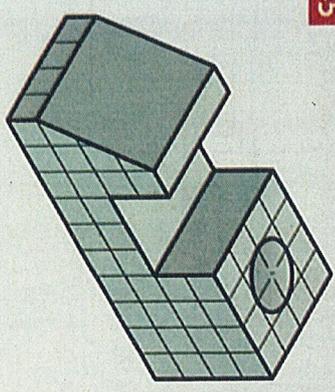


48



52

45



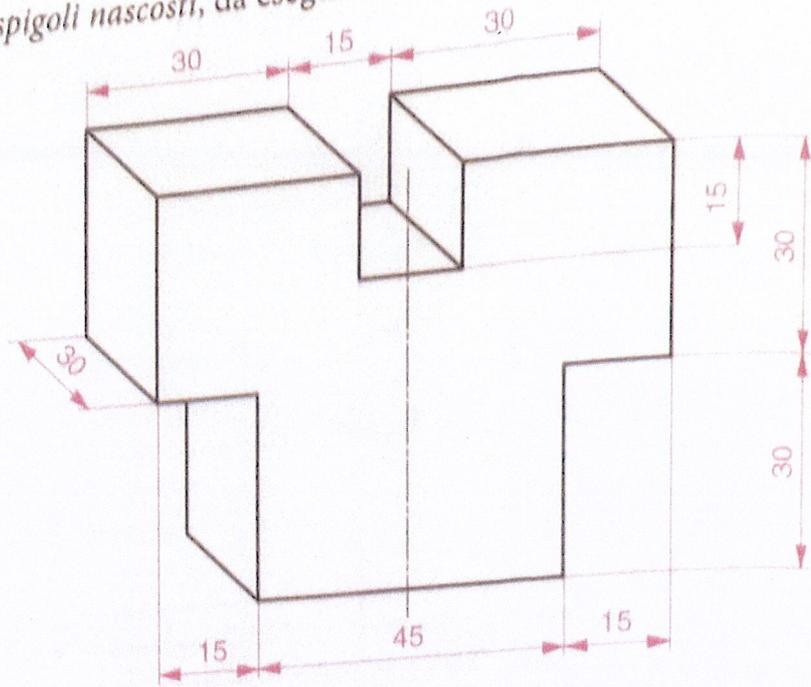
49



ap-  
ver  
no

con

agli spigoli nascosti, da eseg...

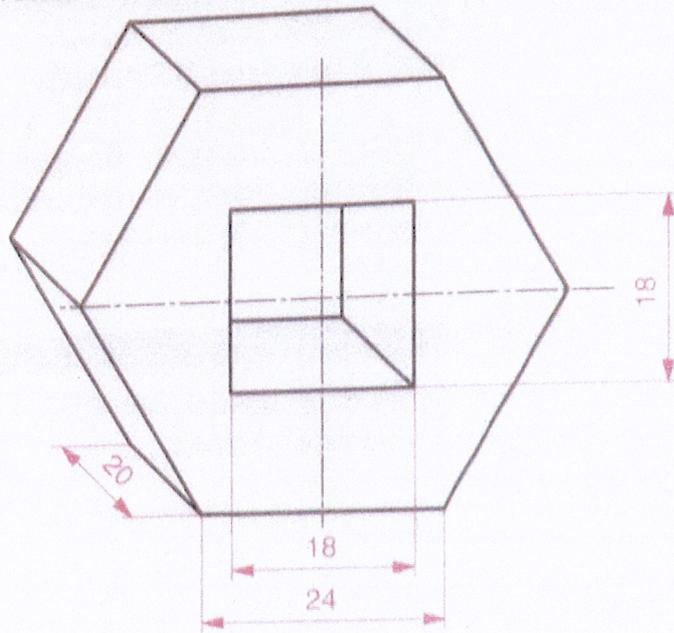


**ESERCITAZIONE 13**

Disegna in scala 1:1 tre proiezioni ortogonali del solido in figura



60



**ESERCITAZIONE 14**

Disegna in scala 1:1 tre proiezioni ortogonali del solido in figura

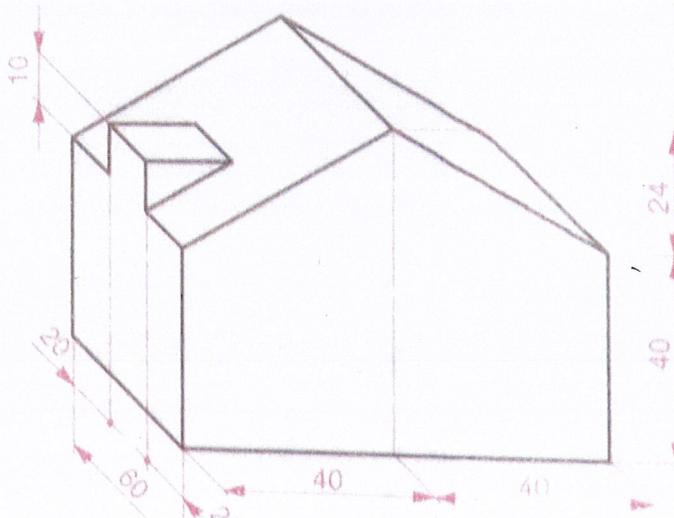
o è

i di

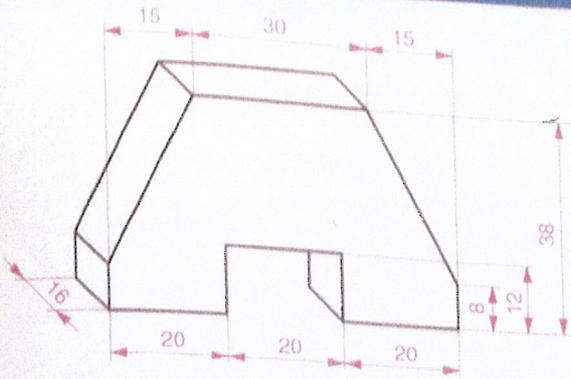
tali

in-

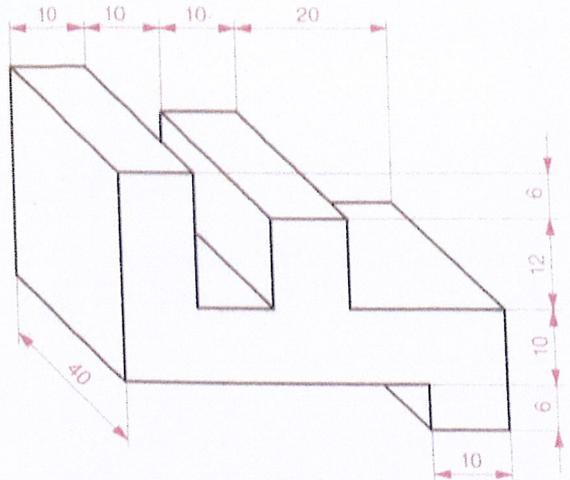
) si



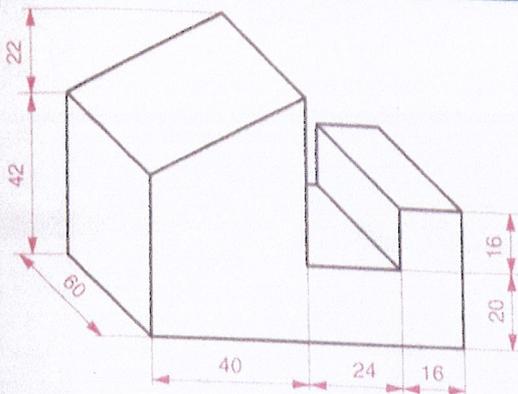
ESERCITAZIONE 15



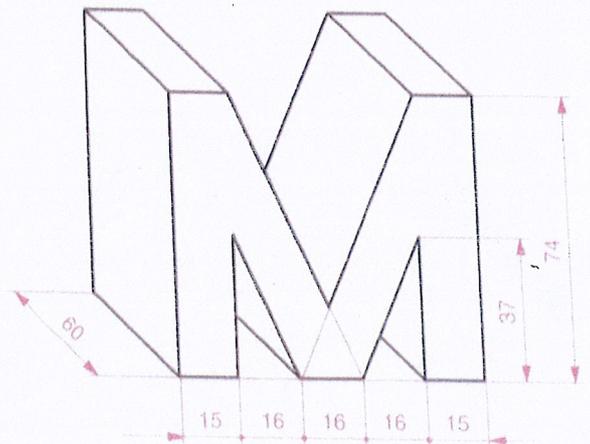
ESERCITAZIONE 19



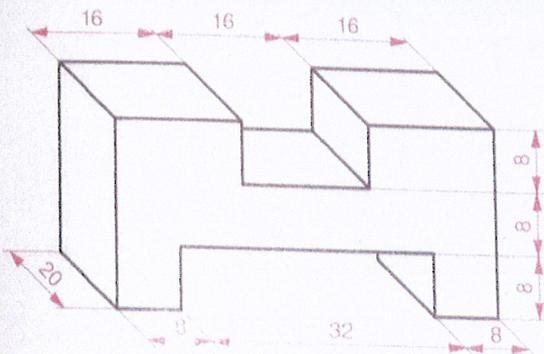
ESERCITAZIONE 16



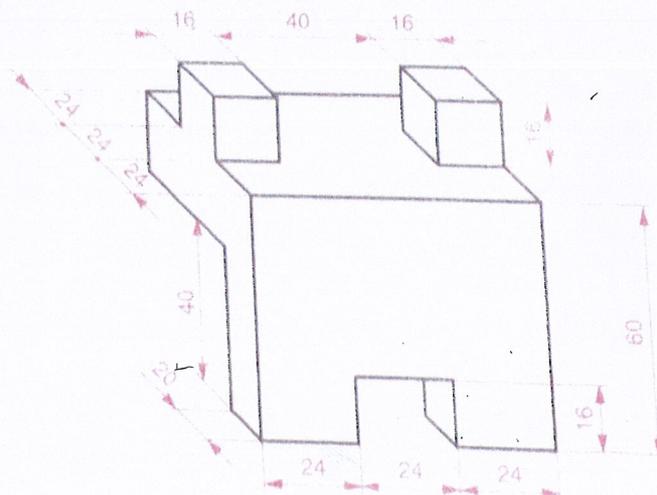
ESERCITAZIONE 20



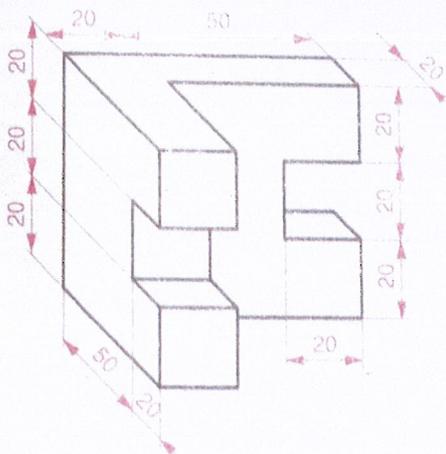
ESERCITAZIONE 17

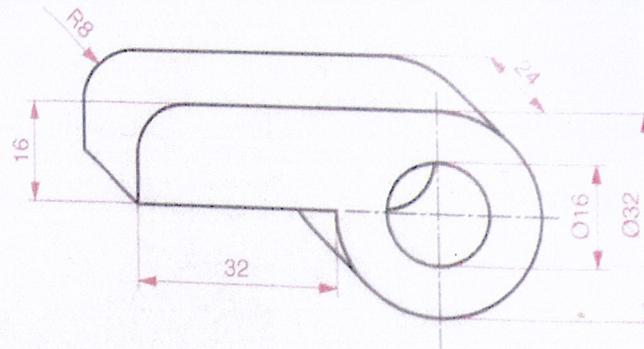
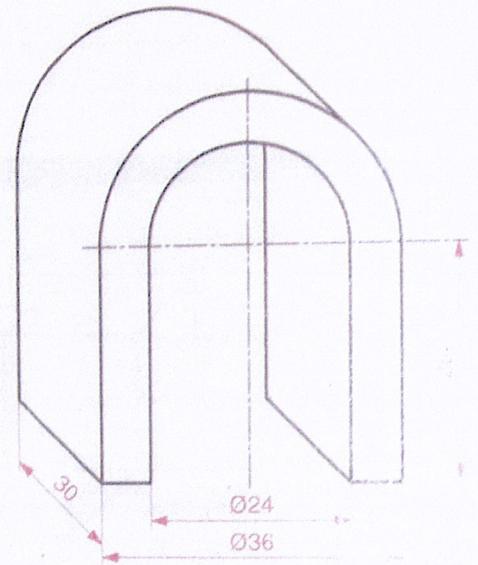
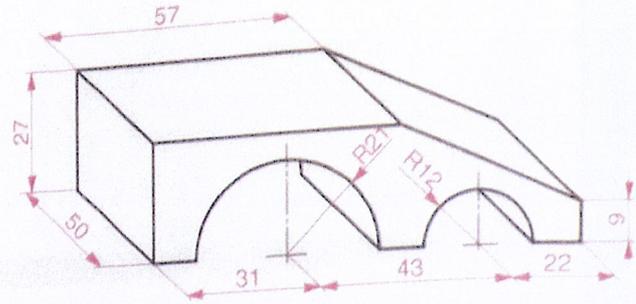
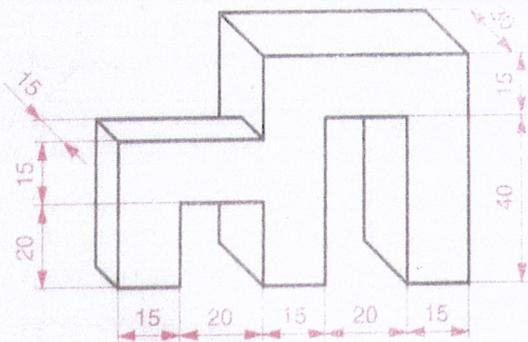
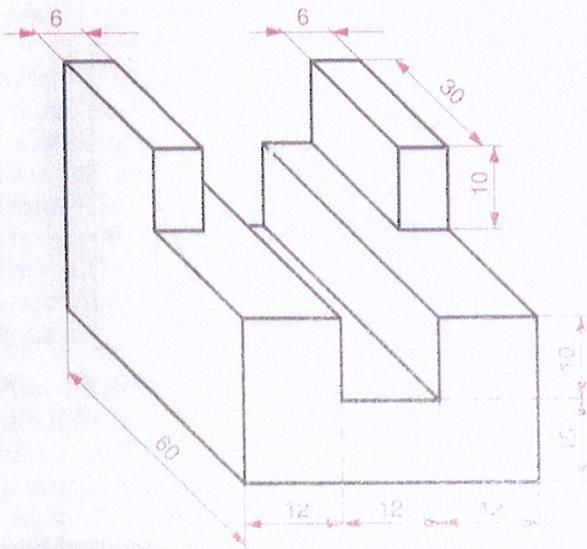
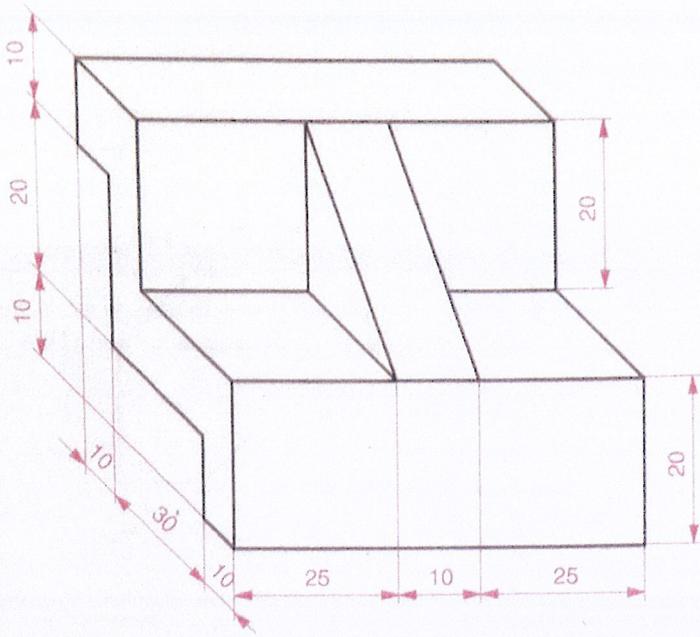


ESERCITAZIONE 21

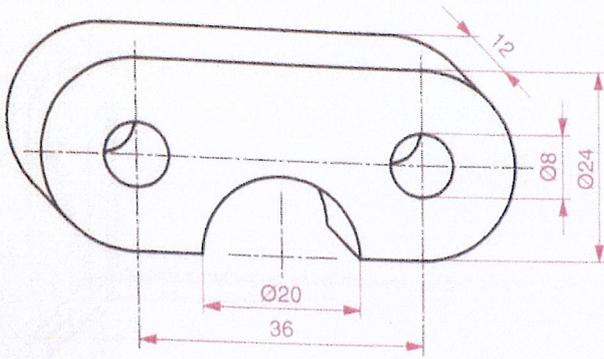


ESERCITAZIONE 18

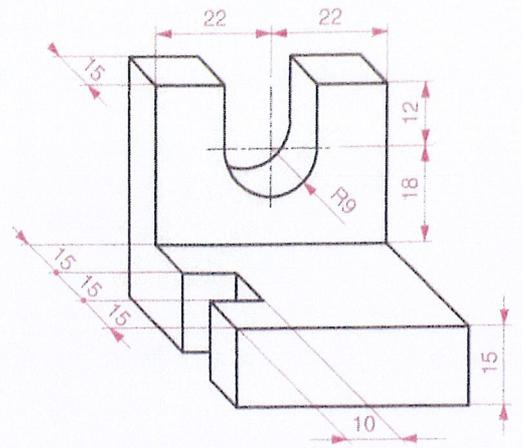




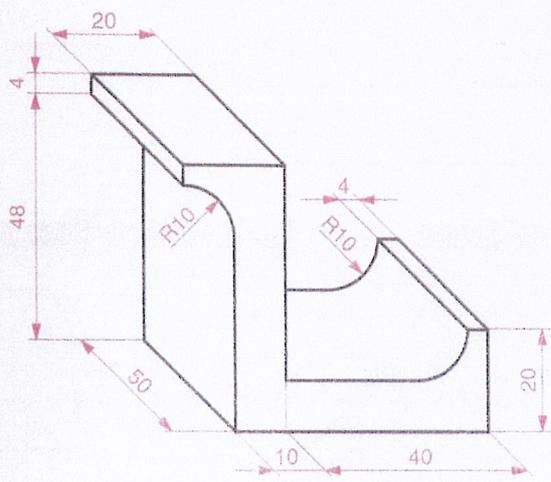
ESERCITAZIONE 28



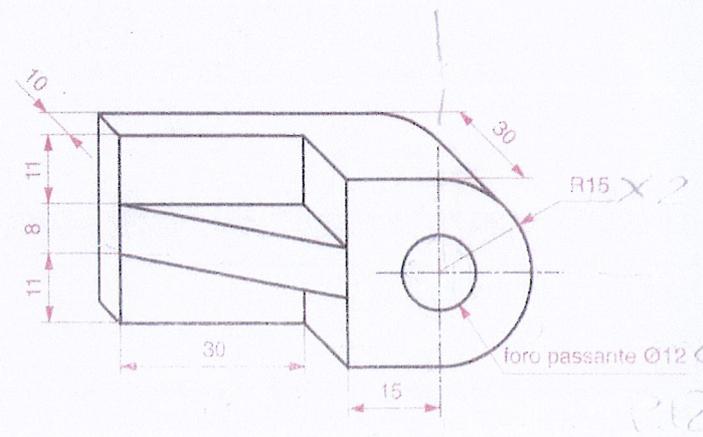
ESERCITAZIONE 31



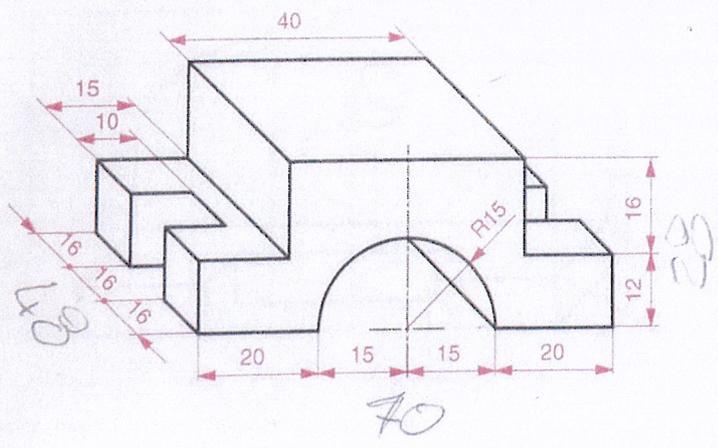
ESERCITAZIONE 29



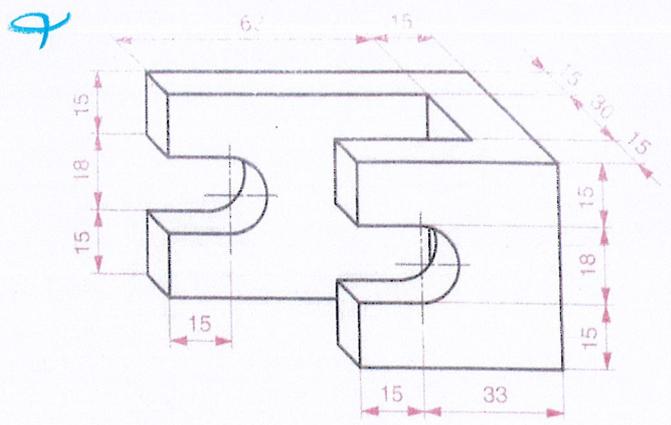
ESERCITAZIONE 32



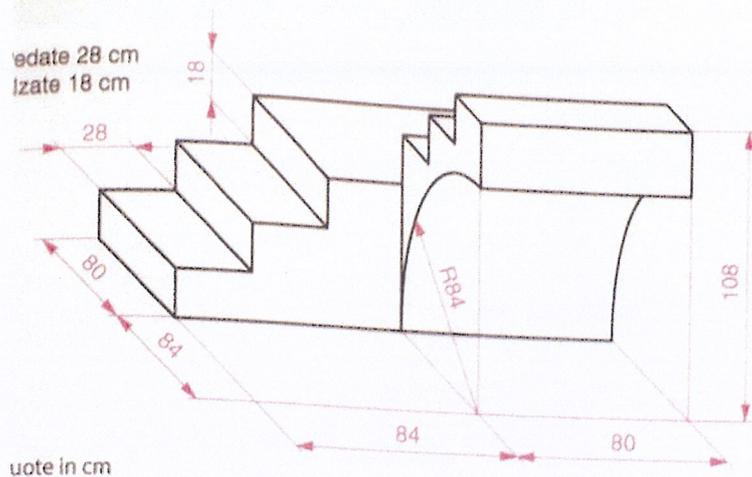
ESERCITAZIONE 30



ESERCITAZIONE 33

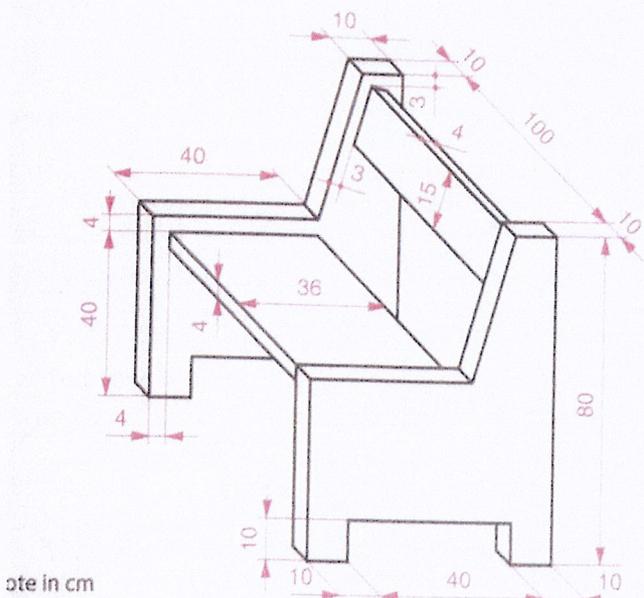


Rappresenta in scala 1 : 20 il solido in tre proiezioni ortogonali



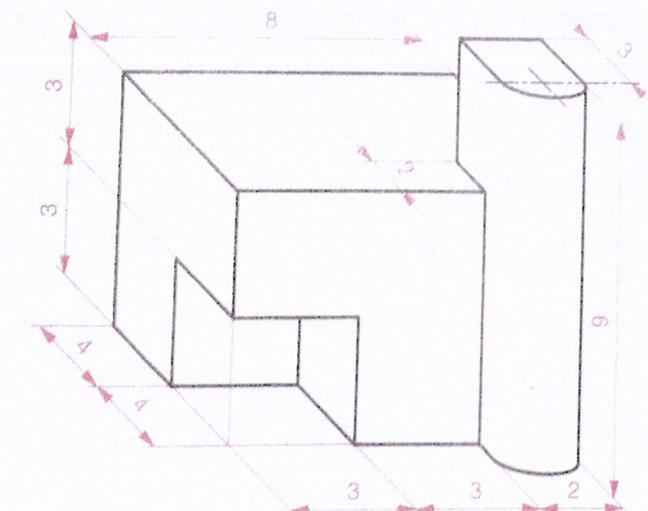
**ESERCITAZIONE 79**

Rappresenta in scala 1 : 10 il solido in tre proiezioni ortogonali



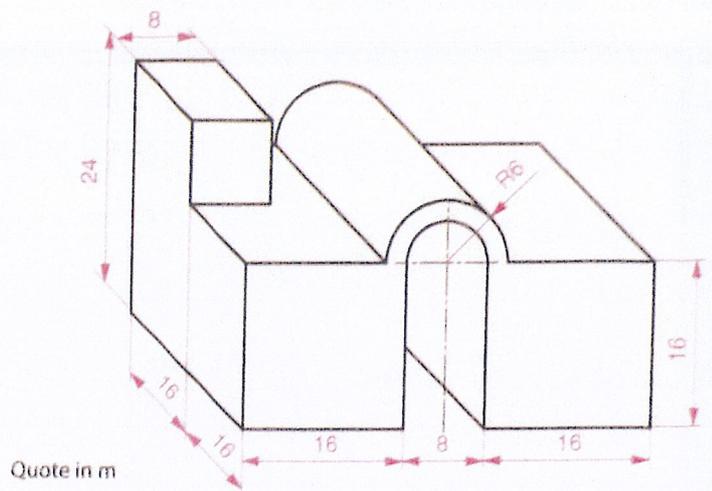
**ESERCITAZIONE 80**

Rappresenta in scala 1 : 100 il solido in tre proiezioni ortogonali



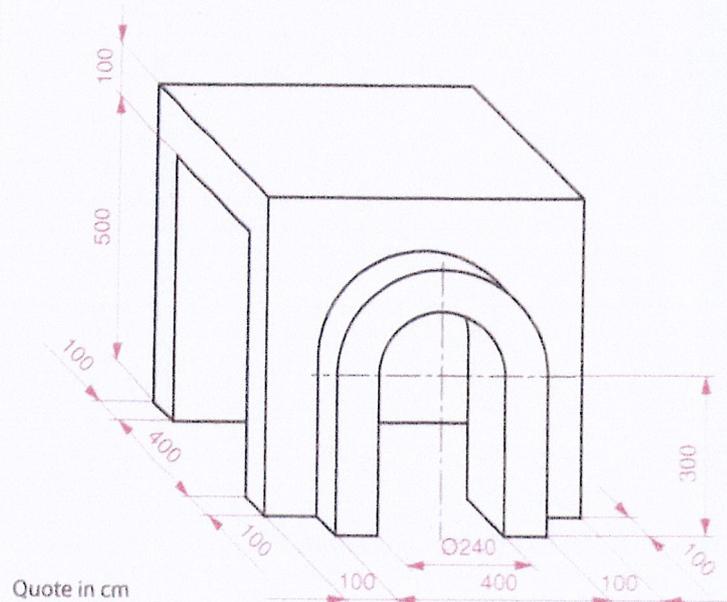
**ESERCITAZIONE 81**

Rappresenta in scala 1 : 500 il solido in tre proiezioni ortogonali



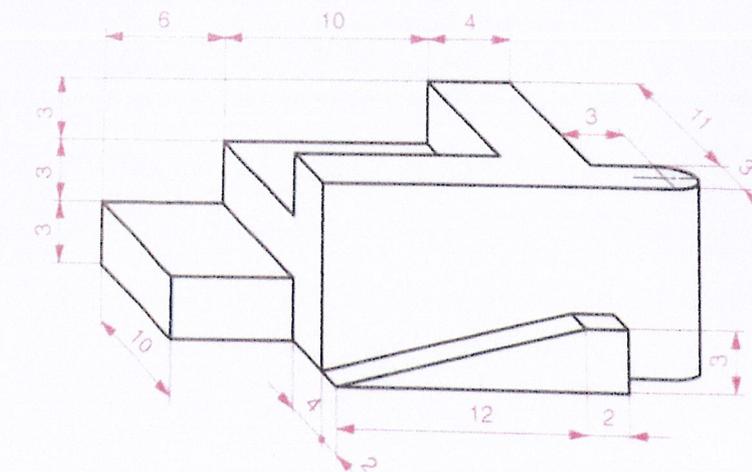
**ESERCITAZIONE 82**

Rappresenta in scala 1 : 100 il solido in tre proiezioni ortogonali

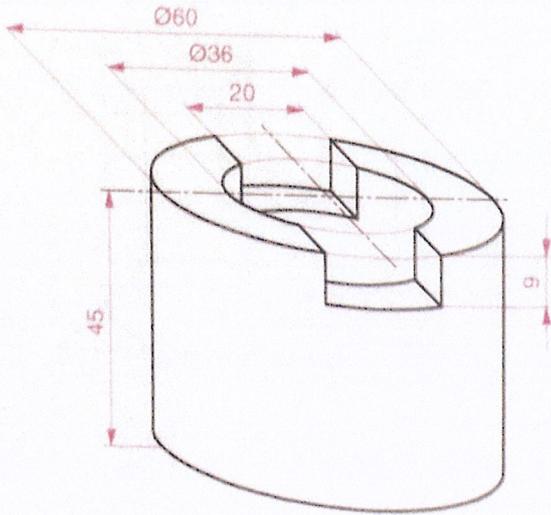


**ESERCITAZIONE 83**

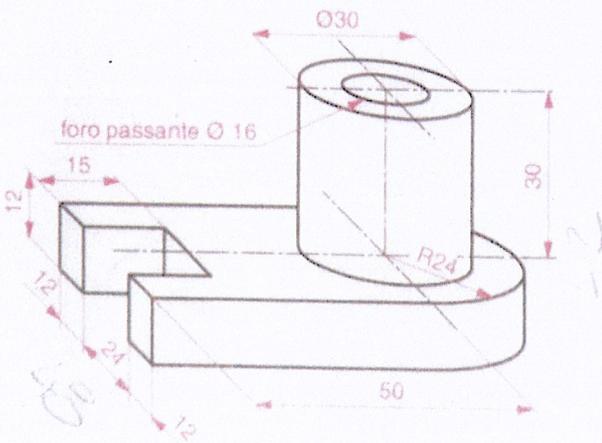
Rappresenta in scala 1 : 200 il solido in tre proiezioni ortogonali



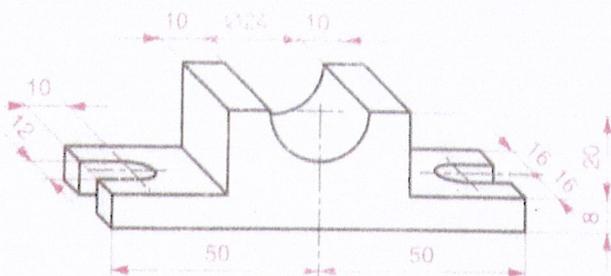
**ESERCITAZIONE 34**



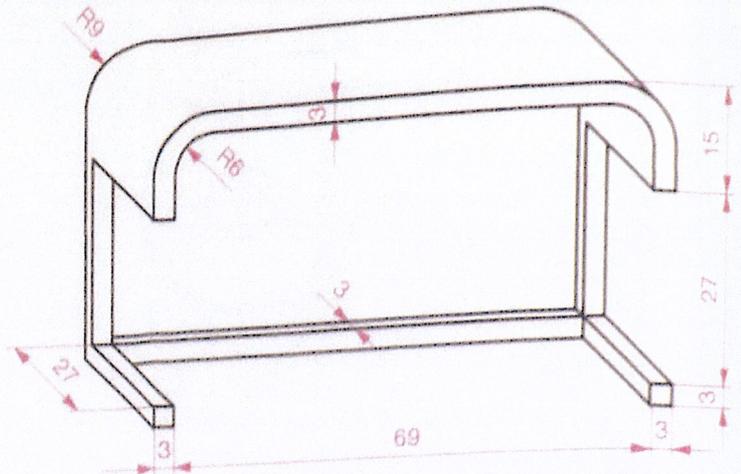
**ESERCITAZIONE 35**



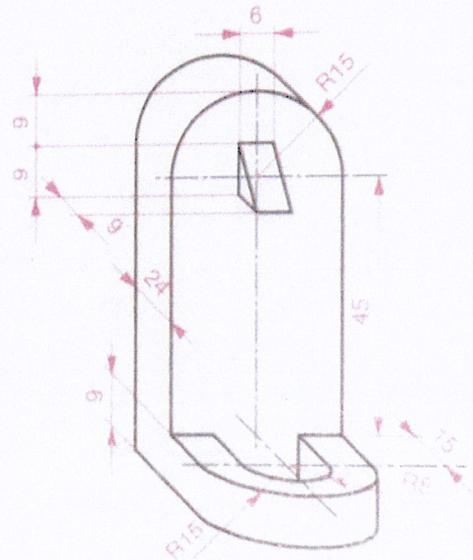
**ESERCITAZIONE 36**



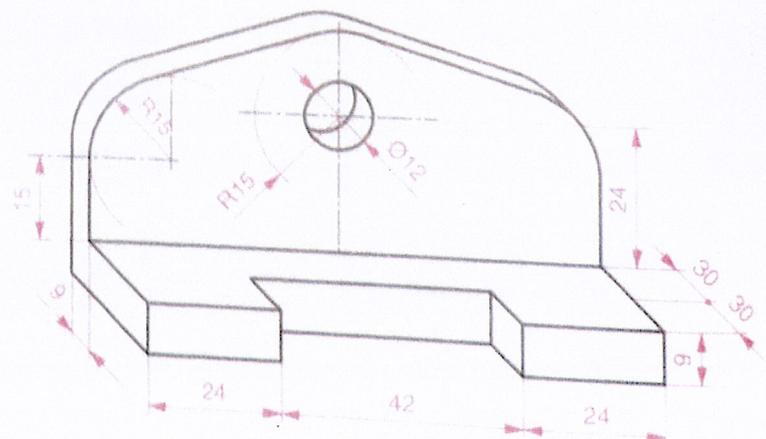
**ESERCITAZIONE 37**

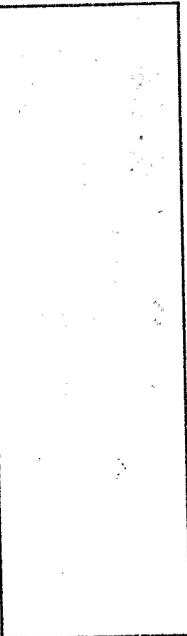
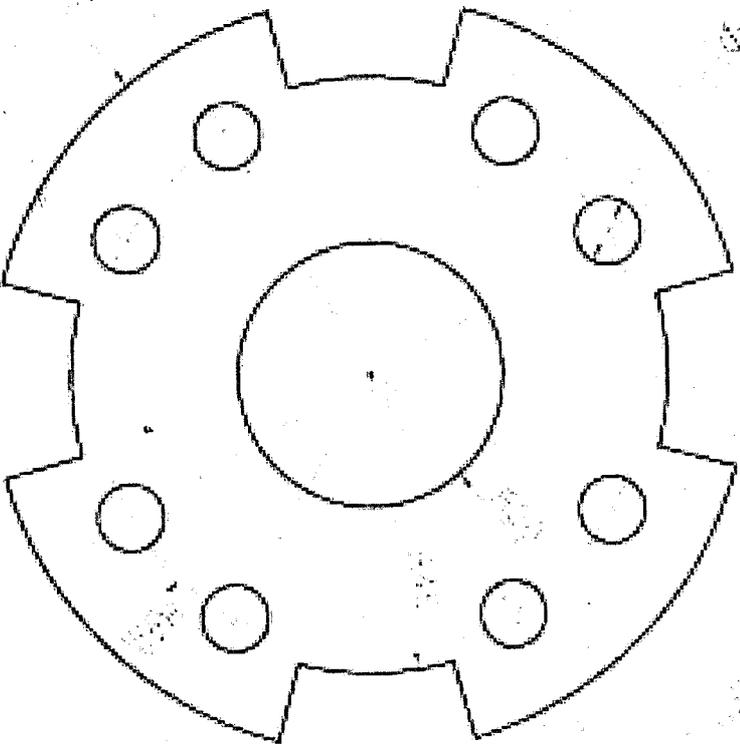


**ESERCITAZIONE 38**

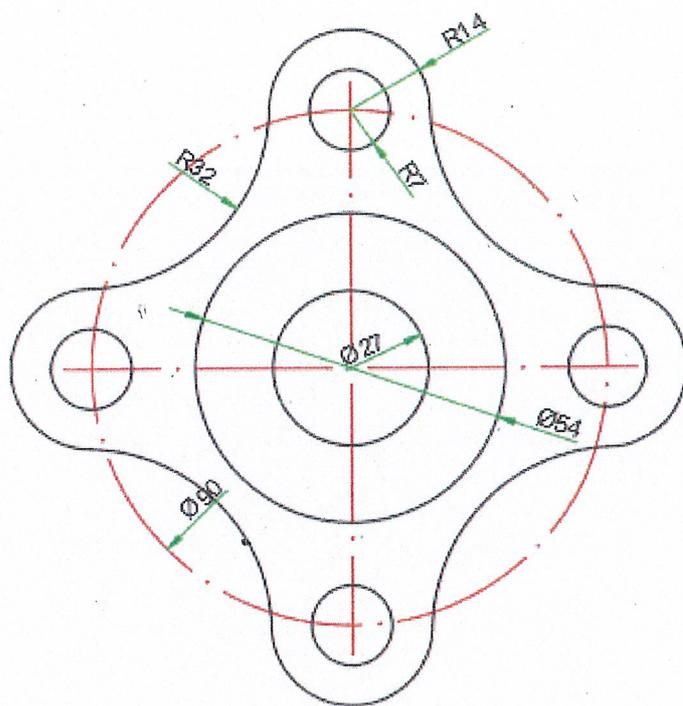


**ESERCITAZIONE 39**



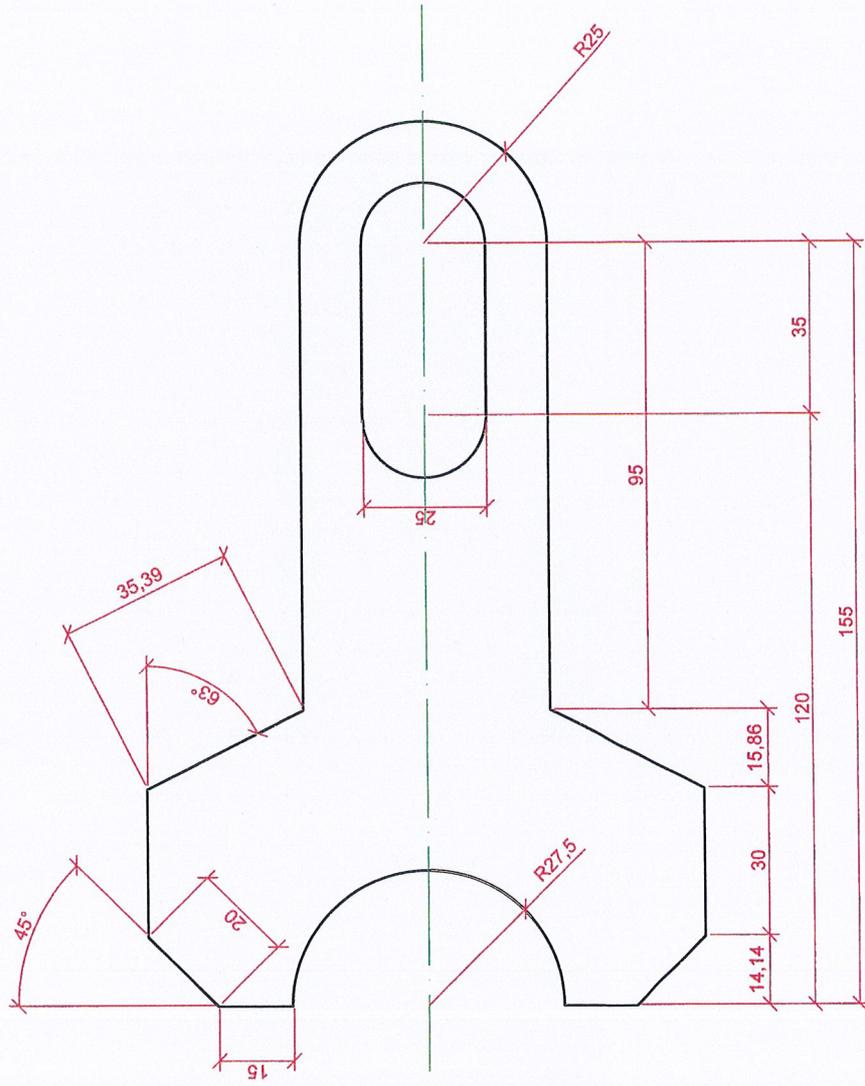


NOME COGNOME CLASSE



Specificare primo angolo: Specificare angolo opposto:

CLASSI 1^G/1^H



~~51,5 + 25 + 25~~

R60

77,5

2,5

5,15

25

50

20

Ø10

Ø5

2,5

Ø15

R40

185

5

5

5

35

45

5

Ø20

Ø30

Ø40

Ø50

