

## PROIEZIONI ORTOGONALI: “IL PIANO PROIETTANTE”

### 1) FIGURA PIANA SUL PIANO PROIETTANTE:

Viene assegnato un piano proiettante.  
Esso può essere utilizzato per:

**1)** Rappresentarci sopra una figura nota.

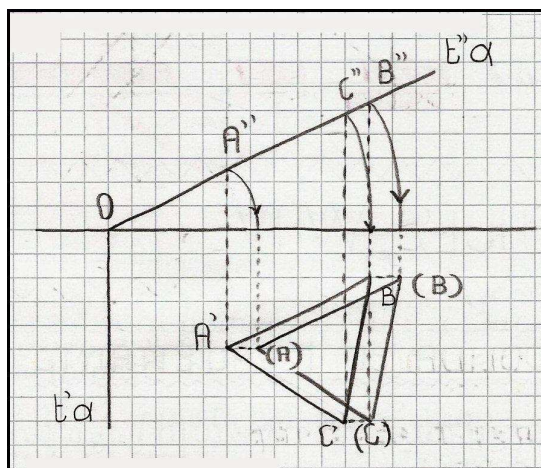
**2)** Determinare la vera conformazione di una figura posta su di esso a partire dalle sue proiezioni (e questo è poi il metodo utilizzato per determinare la vera grandezza delle sezioni generate da un piano proiettante che taglia un solido).

### **SOLUZIONE 1:**

Disegniamo sul piano orizzontale la prima proiezione di una figura a piacere (nell'esempio si tratta di un triangolo).

Attraverso le rette di richiamo dei punti in prima proiezione, determiniamo le sue seconde proiezioni appartenenti al piano proiettante.

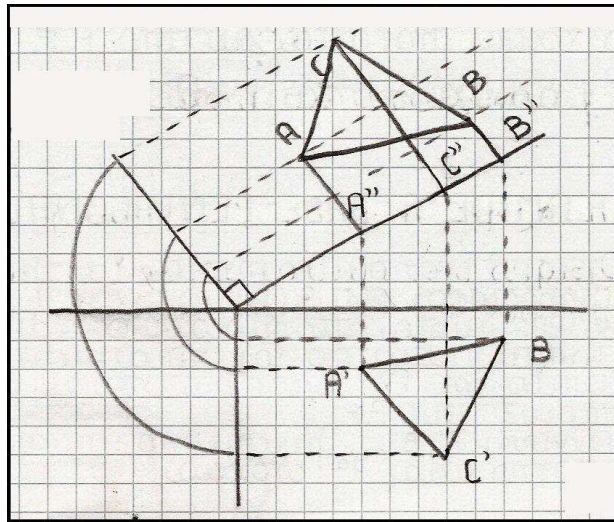
Ruotiamo adesso il piano proiettante rispetto alla prima traccia, in modo che si trovi sul P.O. L'altezza dei punti in prima proiezione è la stessa che avevano prima.



### **SOLUZIONE 2:**

Assegnata una figura sul piano proiettante, se ne vuole determinare la vera grandezza.

Ruotiamo dunque la figura rispetto alla seconda traccia, come mostrato nel disegno sottostante.



## **2) FIGURA SOLIDA SUL PIANO PROIETTANTE:**

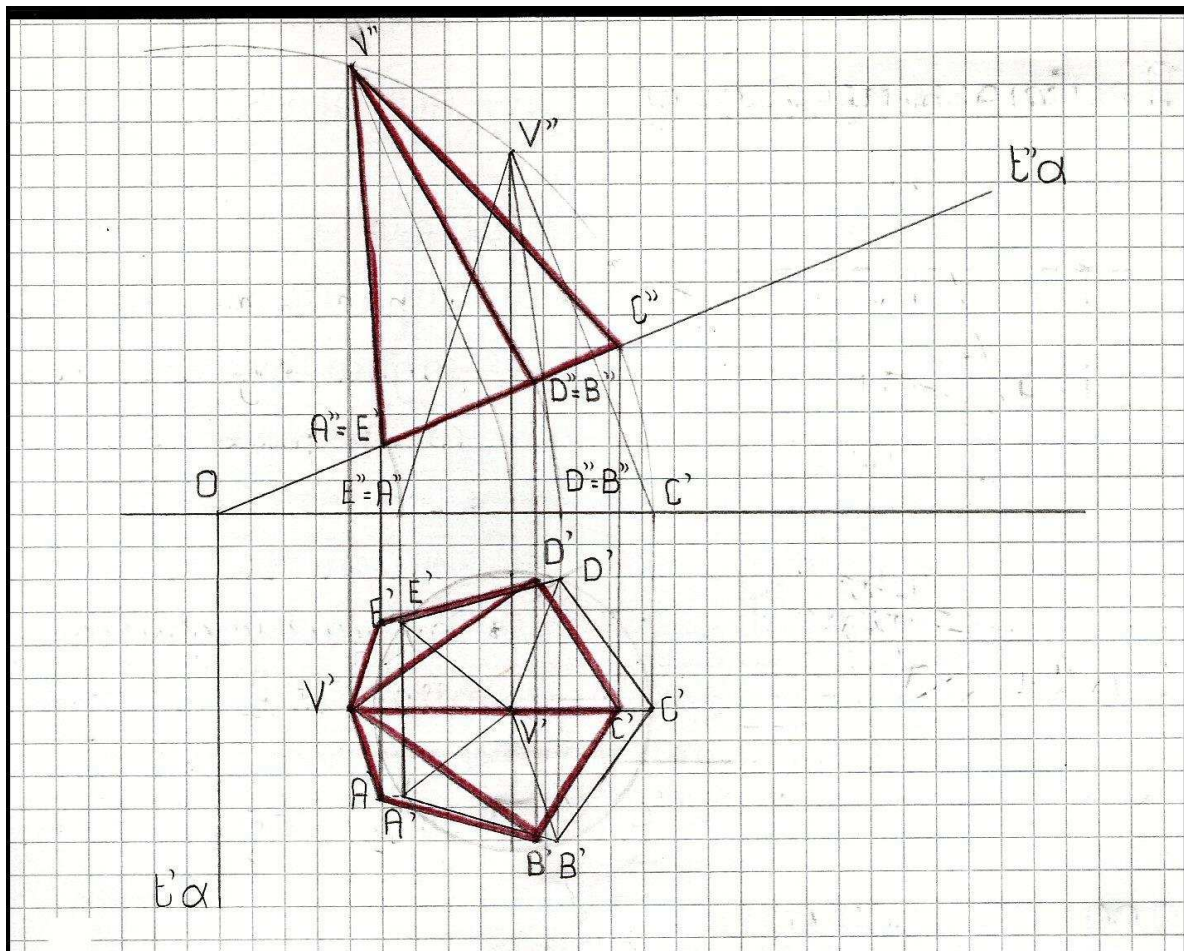
Una figura solida appoggiata sul P.O. può essere riportata sul P.P. (piano proiettante) in modo che il suo asse assuma l'inclinazione voluta.

### **ES. PIRAMIDE A BASE PENTAGONALE:**

- 1)** Si disegna la piramide appoggiata sul P.O. in prima e seconda proiezione.
- 2)** A questo punto il piano ruota attorno a  $t'c$  e "diventa" proiettante. Fatto questo occorre posizionare la piramide sopra il piano proiettante.
- 3)** Per i punti che costituiscono la base della piramide (e che quindi poggiavano sul P.O.) è immediato determinare la "nuove" seconde proiezioni: puntando con il compasso nel punto dove prima e seconda traccia del piano proiettante si incontrano (punto O), si riportano tutti i punti in seconda proiezione sul piano proiettante. In altre parole  $A''$ ,  $B''$ ,  $C''$ ...percorrono un arco di cerchio attorno alla prima traccia.
- 4)** Per ottenere la posizione del vertice V è invece necessario un metodo diverso, giacché il vertice, a differenza dei punti della base, non poggia sul piano proiettante. Laddove la retta di richiamo che collega  $V'$  con  $V''$  tocca la linea di terra, con il procedimento utilizzato anche per i punti della base, si riporta V sul piano proiettante. A questo punto è sufficiente mandare una perpendicolare a  $t'c$  laddove l'arco di cerchio corrispondente a V tocca la seconda traccia. Per trovare la nuova seconda proiezione di V è possibile o misurare direttamente l'altezza di V a partire dalla sua "vecchia" seconda proiezione, oppure puntare nel punto O con raggio O-V. Laddove arco di cerchio e perpendicolare si incontrano, là si trova la seconda proiezione di V sul piano proiettante.
- 5)** Si ottiene così la seconda proiezione del solido.
- 6)** La prima, invece, quella sul P.O., si ottiene riportando giù, tramite rette di richiamo, i punti della "nuova" seconda proiezione, proprio come fatto in precedenza con la figura piana. L'oggetto dei punti sarà quello che essi avevano in precedenza.

**CONSIDERAZIONI:** E' immediato constatare che sul piano proiettante i solidi non subiscono mutamenti.

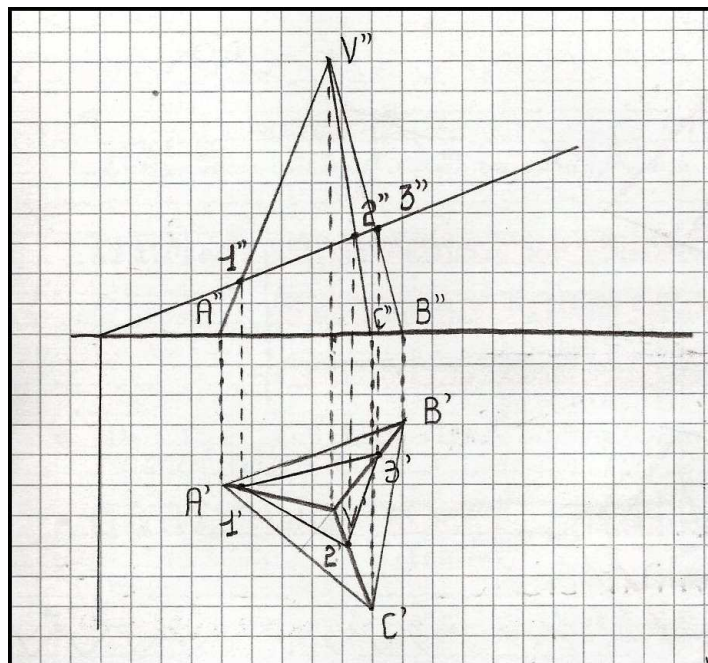
Una volta determinate prima e seconda proiezione, si marcano con una linea più forte gli spigoli in evidenza. Capire quali sono gli spigoli in evidenza non è cosa sempre facilissima e pertanto occorre -anche in vista di esercizi più complessi- impraticarsi un po'.



### **3) SEZIONE DI FIGURA SOLIDA CON PIANO PROIETTANTE:**

#### **ES. PIRAMIDE A BASE TRIANGOLARE POGGIATA SUL P.O:**

- 1)** Si determinano in seconda proiezione i punti  $1''$ ,  $2''$  e  $3''$ , che sono i punti in cui  $t''\alpha$  taglia gli spigoli della piramide.
- 2)** Tramite rette di richiamo, ritroviamo le prime proiezioni di questi tre punti, che ovviamente poggieranno sui medesimi spigoli. Si ottiene così la sezione del solido con il piano proiettante.



**3)** Per completare l'esercizio è possibile poi determinare al vera grandezza di questa sezione, con il procedimento visto in precedenza, nel primo paragrafo.

**4) CASO PARTICOLARE:**

**1)** Si determinano in seconda proiezione i punti  $1''$ ,  $2''$  e  $3''$ , come nell'esempio precedente.

**2)** Tramite rette di richiamo, ritroviamo le prime proiezioni di questi tre punti. Il problema è che stavolta, per come è poggata la piramide, non è possibile determinare l'esatta posizione di  $2'$ . Occorre allora cambiare punto di vista.

**3)** Si ribalta il triangolo rettangolo  $B' V' C'$  attorno a  $B' V'$ . Per farlo è sufficiente puntare con il compasso in  $B''$  e riportare giù, in prima proiezione  $V''$ , come indicato nella figura, ottenendo  $(V)$ .

**4)** Costruito il triangolo, sempre puntando in  $B''$ , si può adesso riportare in prima proiezione anche  $2''$ . Si trova dunque  $(2)$ . Il punto  $(2)$  riportato sullo spigolo  $B' V'$  mi determina il punto  $2'$  cercato.

