

## Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura

### Corso di Fondamenti e Applicazioni di Geometria Descrittiva

Riccardo Migliari<sup>1</sup>,  
Leonardo Baglioni<sup>2</sup>, Jessica Romor<sup>3</sup>, Marta Salvatore<sup>4</sup>

1 Professore ordinario di Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva – titolare del corso  
2, Ricercatore, 3 e 4 Dottori di ricerca in Rilievo e rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente

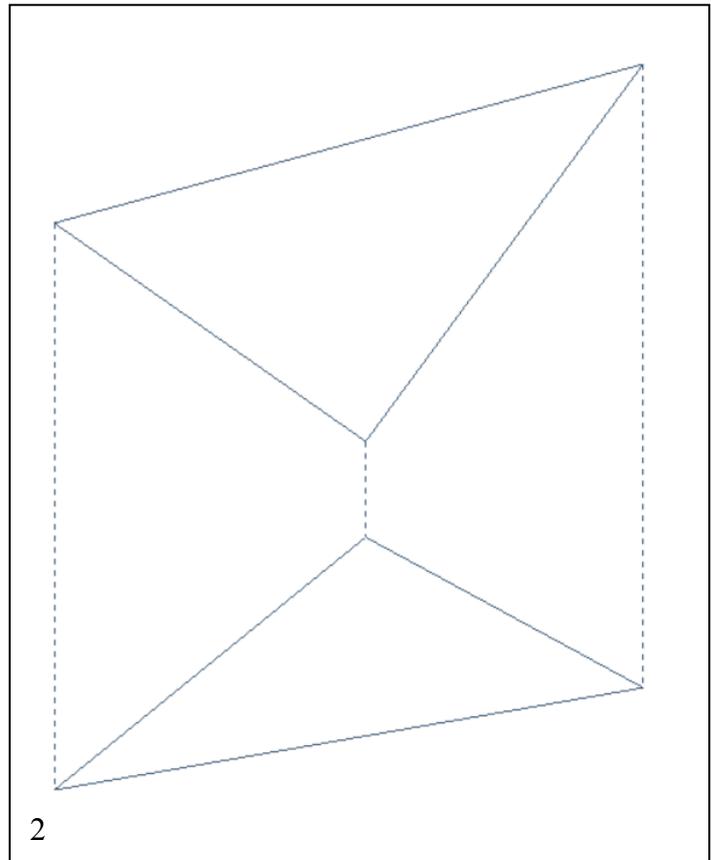
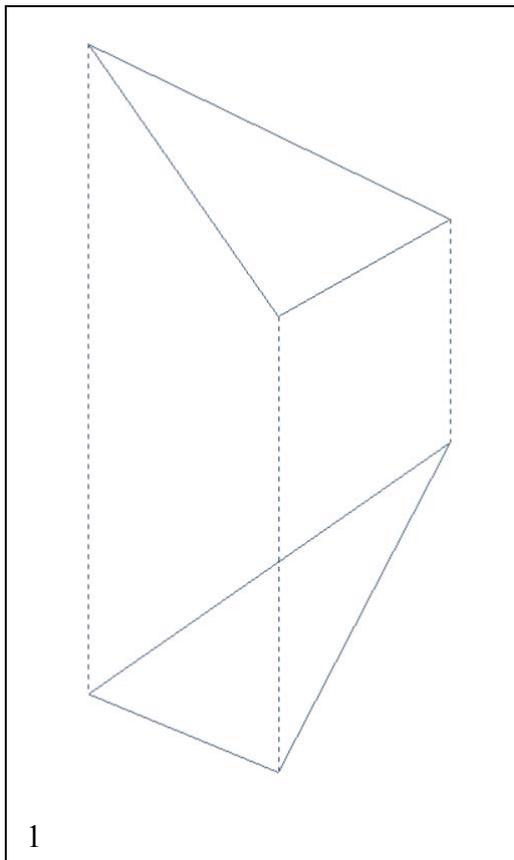
Lezione 02 – 2 Ottobre 2014

#### Argomenti

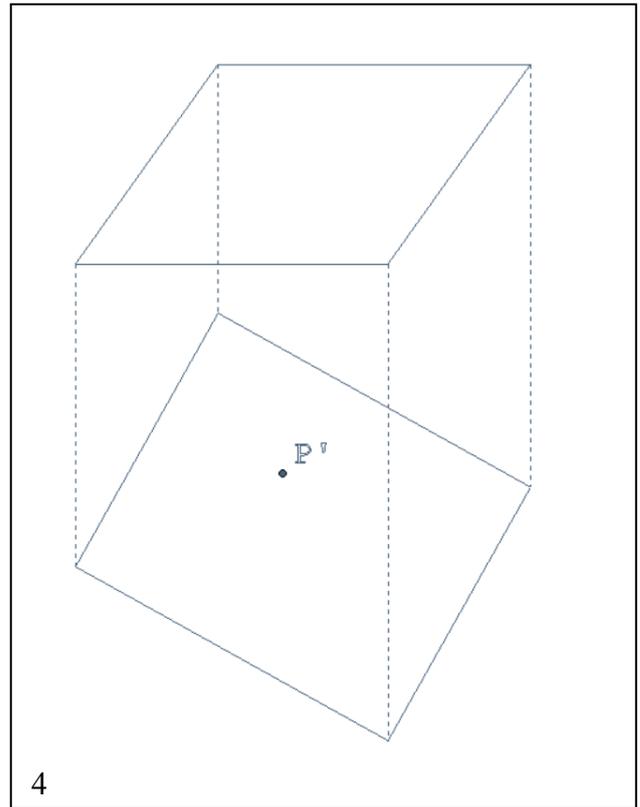
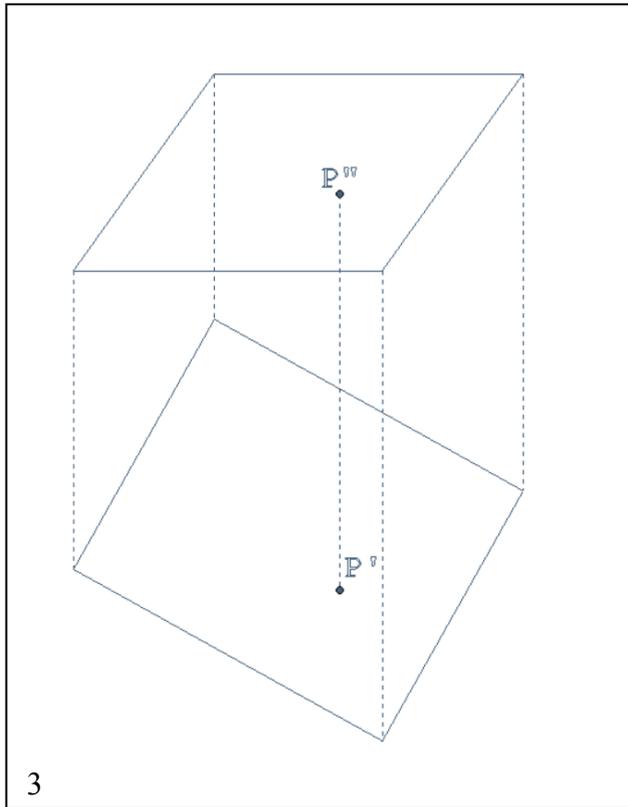
**Le proiezioni ortogonali associate (2).** Retta intersezione di due piani. Applicazioni alla sezione piana di piramidi, prismi e poliedri.

**Esercitazione in aula:** costruzione del modello virtuale delle costruzioni precedenti e soluzione digitale dei medesimi problemi di rappresentazione.

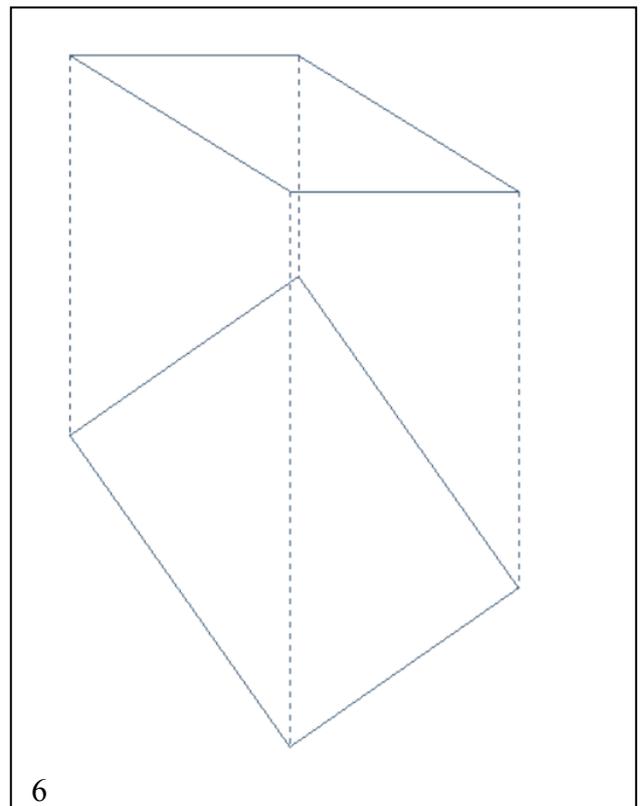
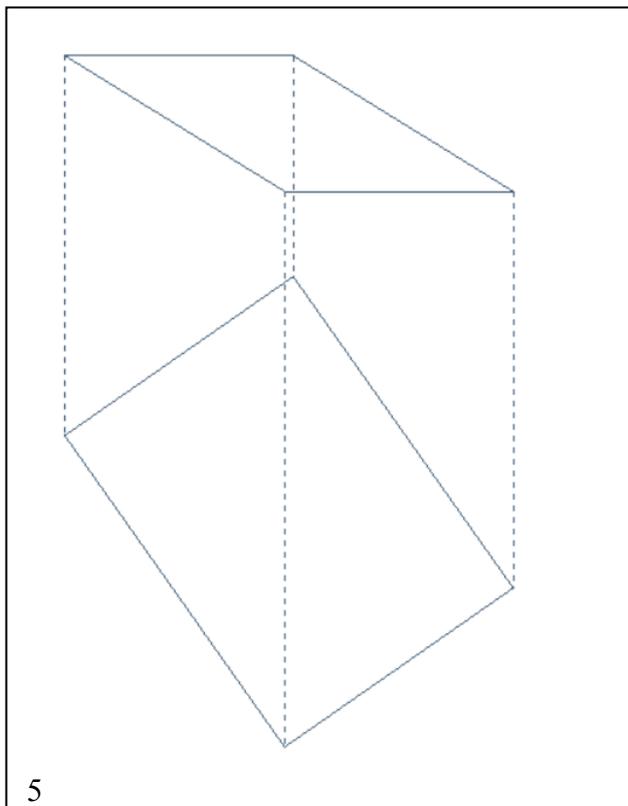
*Esercizi, applicazione di teorie e procedimenti trattati nella prima lezione*  
(nominare i punti nell'ordine crescente della loro quota)



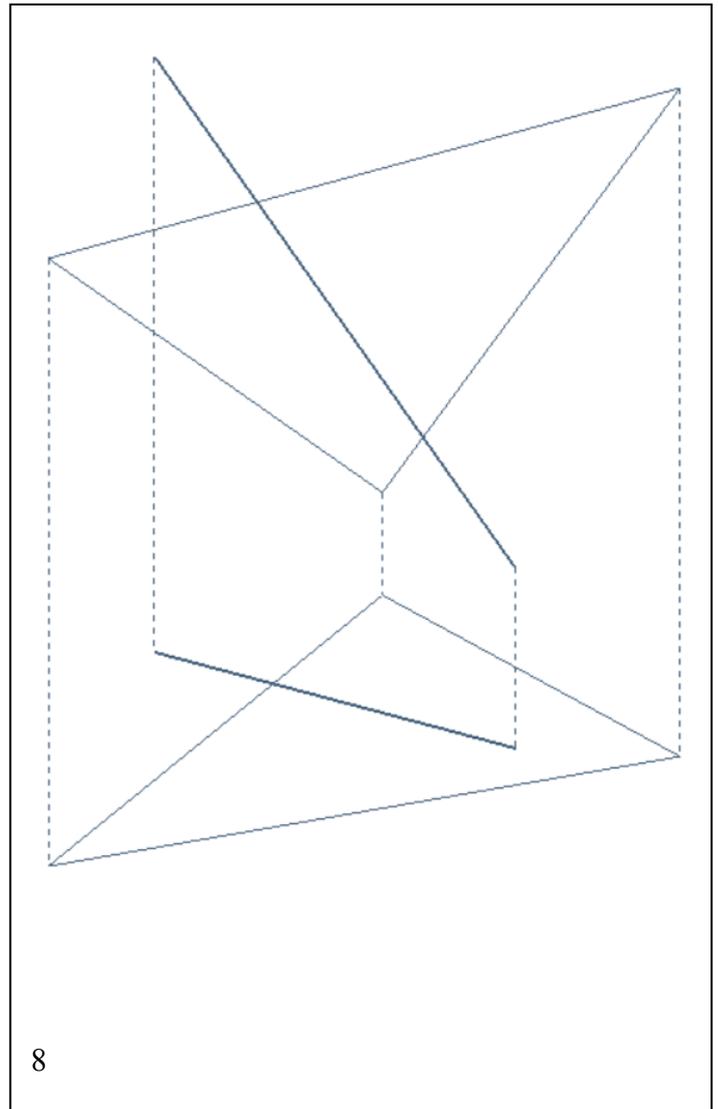
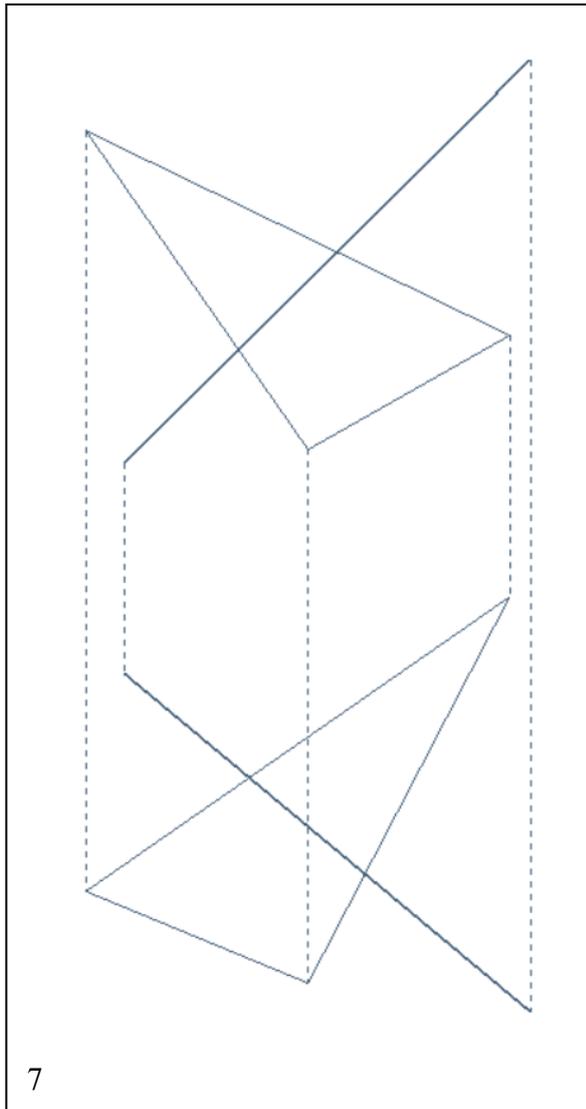
- 1) Costruire la retta frontale del piano che passa per il punto **C**.
- 2) Costruire la retta orizzontale che passa per il punto **B**.



- 3) Costruire la retta orizzontale del piano **ABCD**, che passa per il punto **P**.
- 4) Sapendo che il punto **P** appartiene al piano **ABCD**, costruirne l'alzato (seconda proiezione).

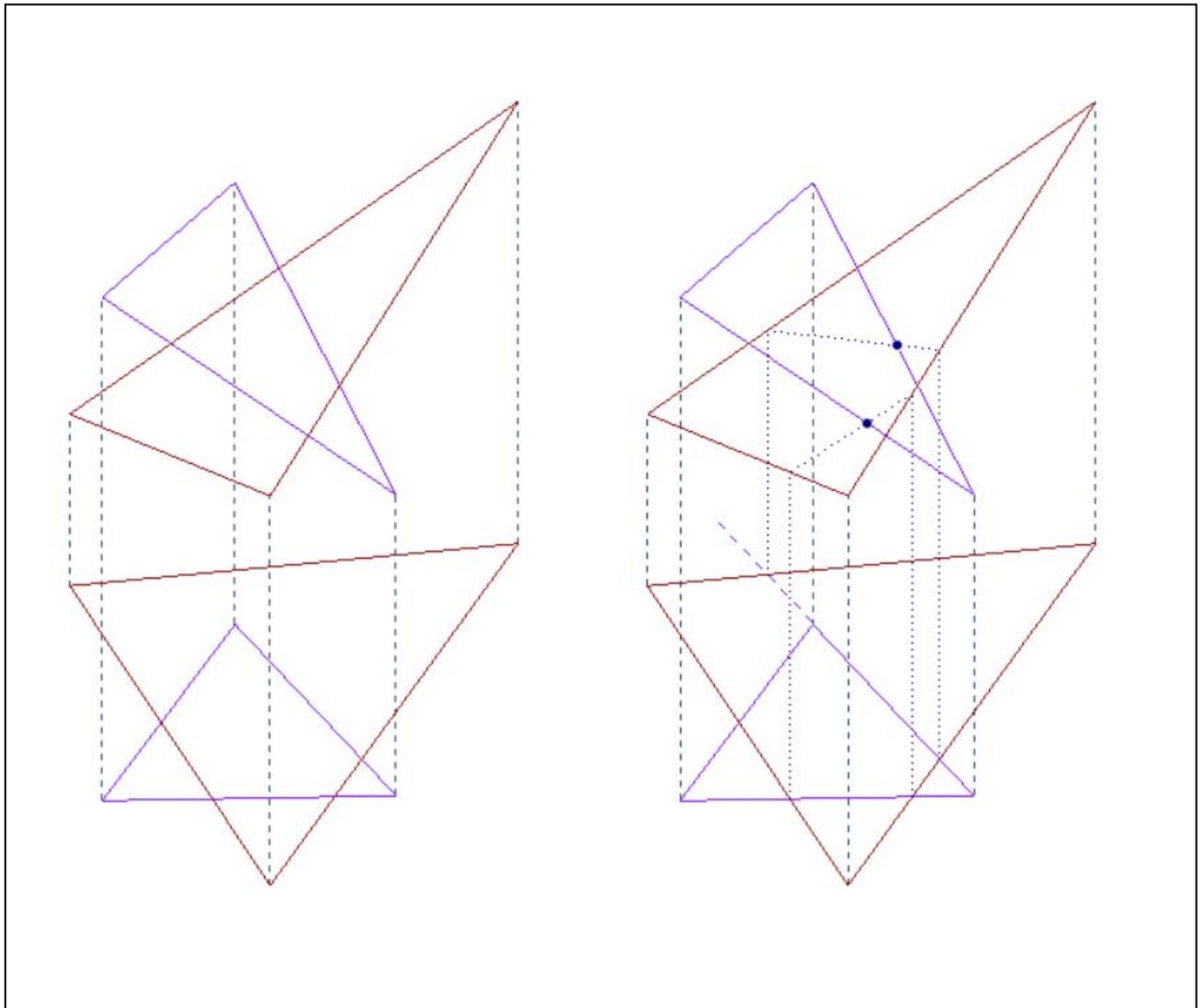


- 5) Costruire la retta frontale **f** che passa per il punto medio del lato superiore del piano **ABCD**.
- 6) Disegnare, sul piano **ABCD**, un qualsiasi triangolo **EFG**, che gli appartenga.

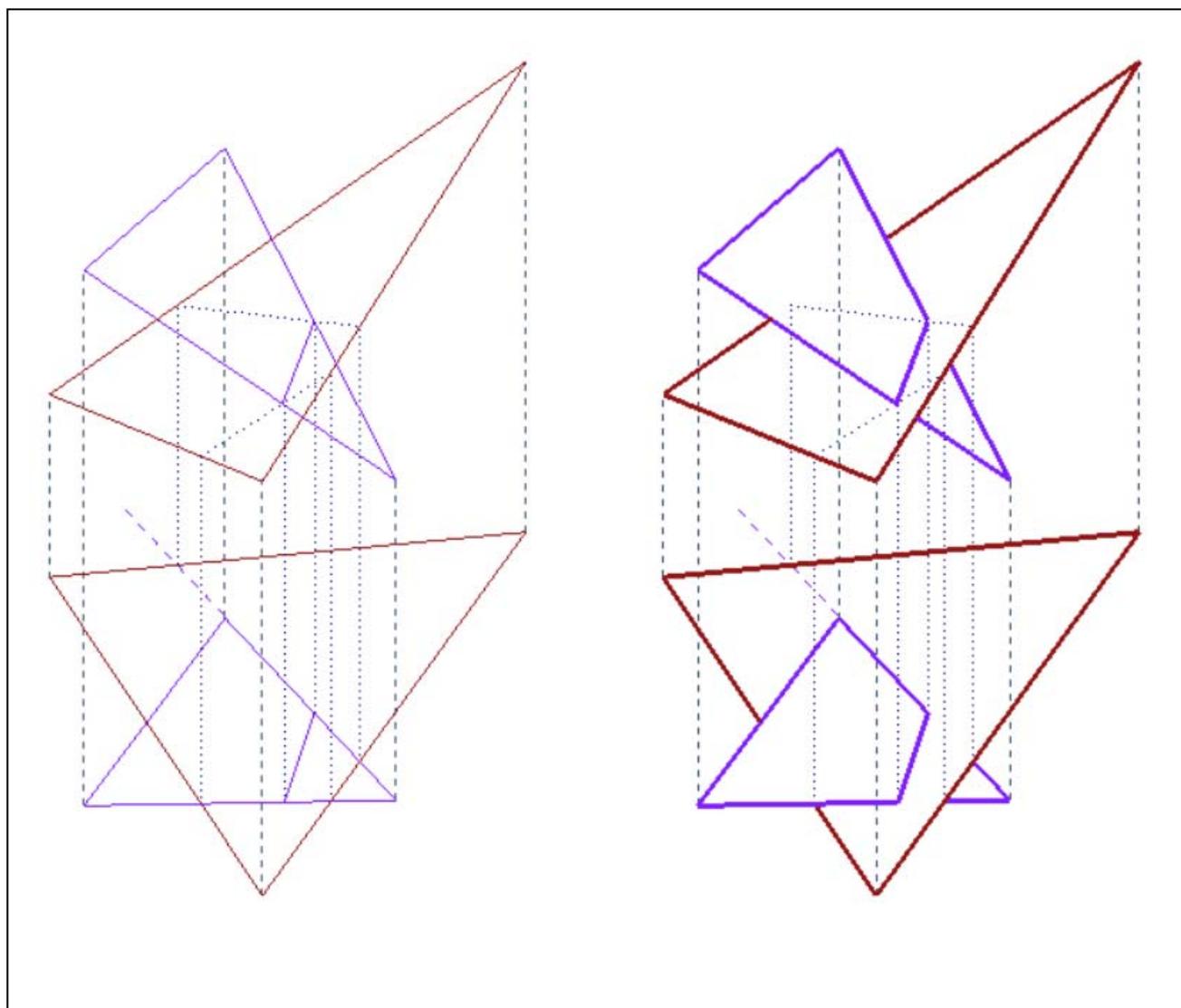


- 7) Costruire il punto in cui la retta **PQ** interseca il piano **ABC**, evidenziando le parti visibili della retta rispetto alle parti che risultano nascoste dal piano.
- 8) Costruire il punto in cui la retta **PQ** interseca il piano **ABC**, evidenziando le parti visibili della retta rispetto alle parti che risultano nascoste dal piano. Per risolvere il problema è utile considerare che:
  - a. si può usare il piano proiettante in seconda;
  - b. volendo usare il piano proiettante in prima, si può estendere la retta **PQ** quanto si vuole.

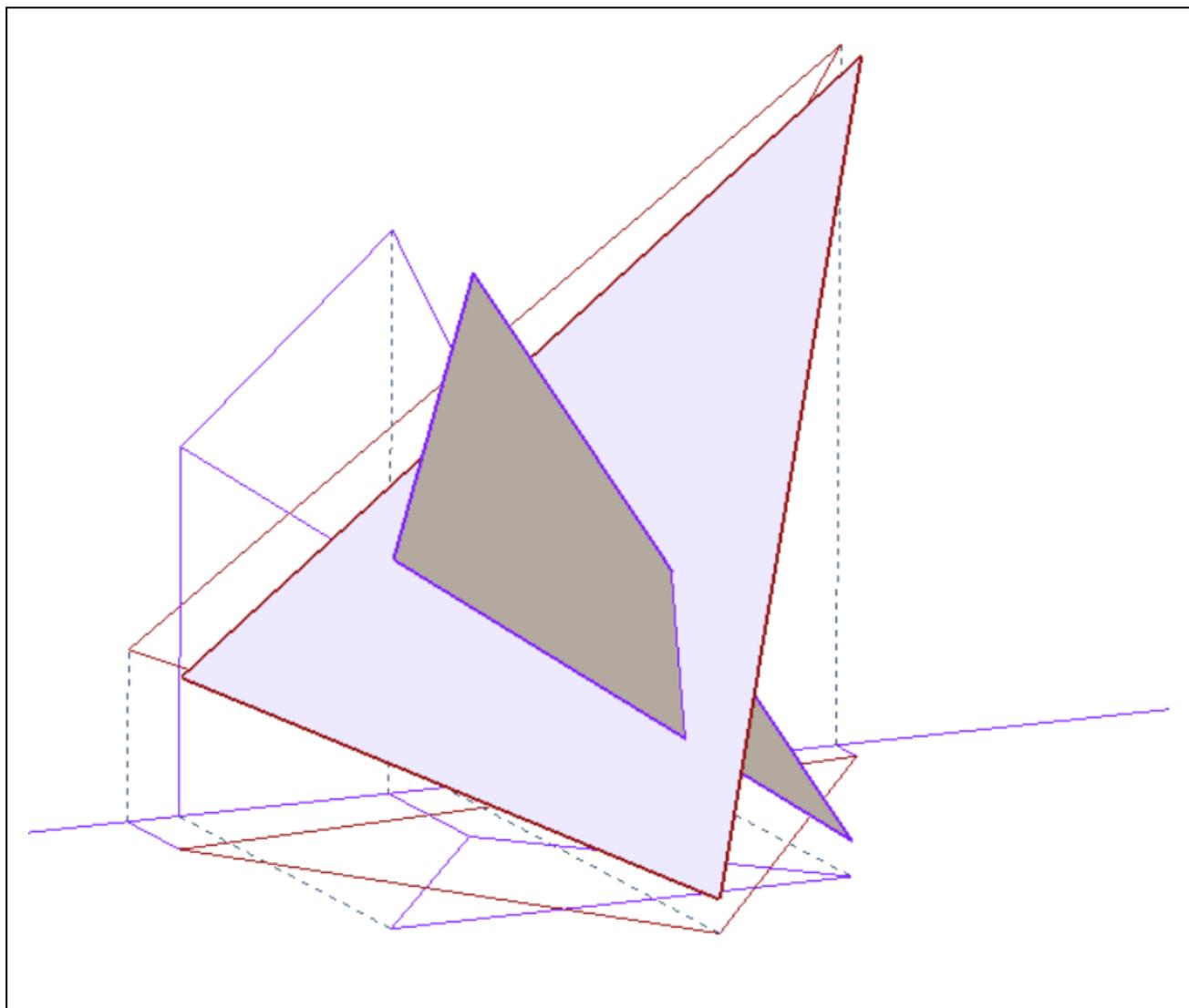
***Retta intersezione di due piani, primo procedimento: fasi della costruzione***



- 1) Nella prima fase (a sinistra) conviene evidenziare le proiezioni di ciascun piano, in modo da evitare possibili confusioni. In questo caso il triangolo **ABC** è stato colorato in rosso, il triangolo **DEF** in violetto. Il procedimento consiste nell'applicare per due volte la costruzione del punto di intersezione di una retta con un piano. Si debbono dunque scegliere due lati appartenenti entrambi a uno dei due triangoli, ai quali applicare la ricerca suddetta. Qui si è scelto di operare sui lati **AB** e **AC**, per trovare i punti **P** e **Q** che i lati medesimi hanno in comune con il piano **DEF**.
- 2) Nella seconda fase (a destra) si costruiscono i punti **P** e **Q**, applicando due volte il noto procedimento, che consiste nel trovare le intersezioni con il piano **DEF** dei piani che proiettano in prima i lati **AB** e **AC** del triangolo **ABC**.

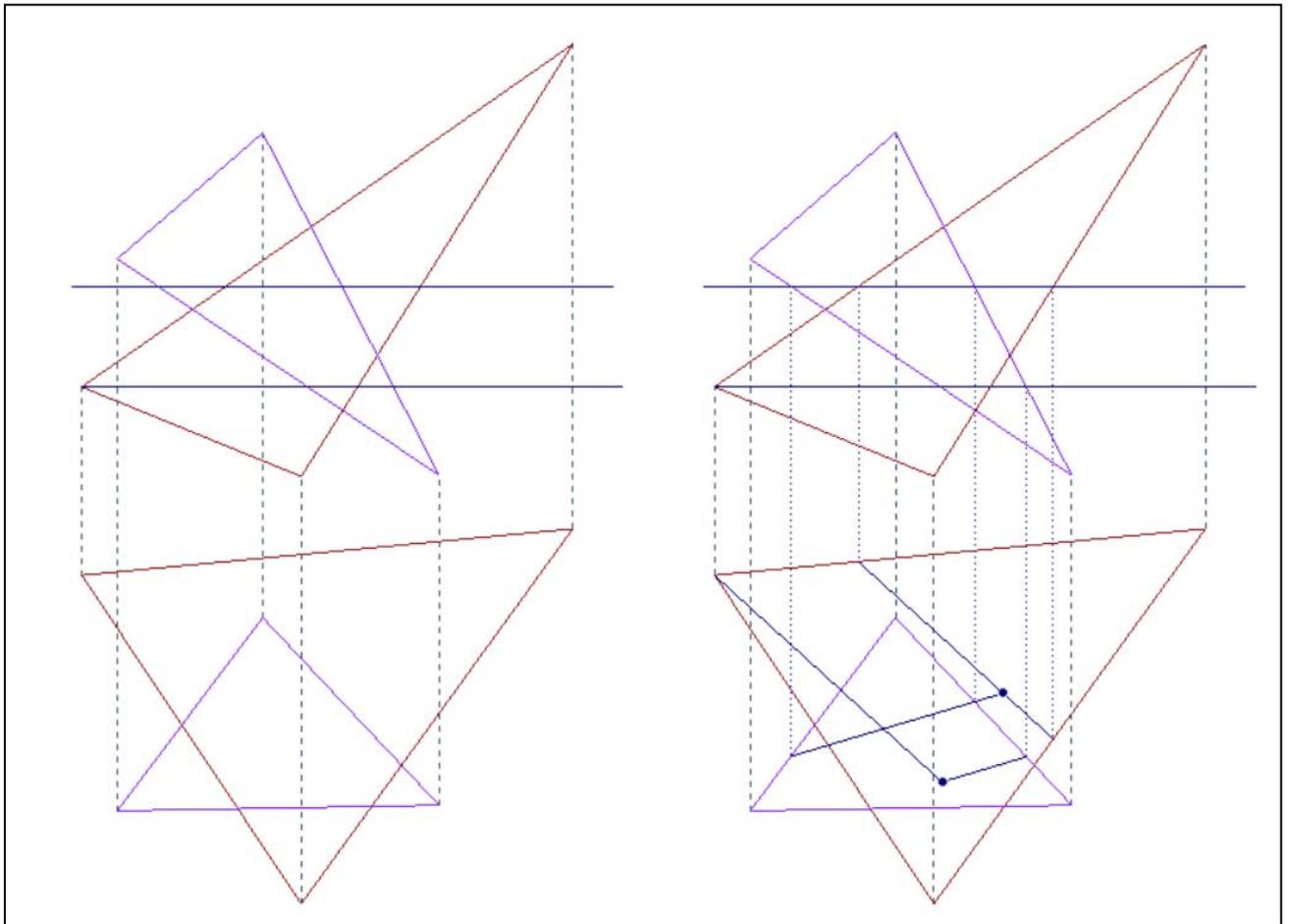


- 3) Nella terza fase (a sinistra), si disegna la retta intersezione dei due piani.
- 4) Nella quarta fase (a destra), si cancellano (o si tratteggiano) le parti nascoste.

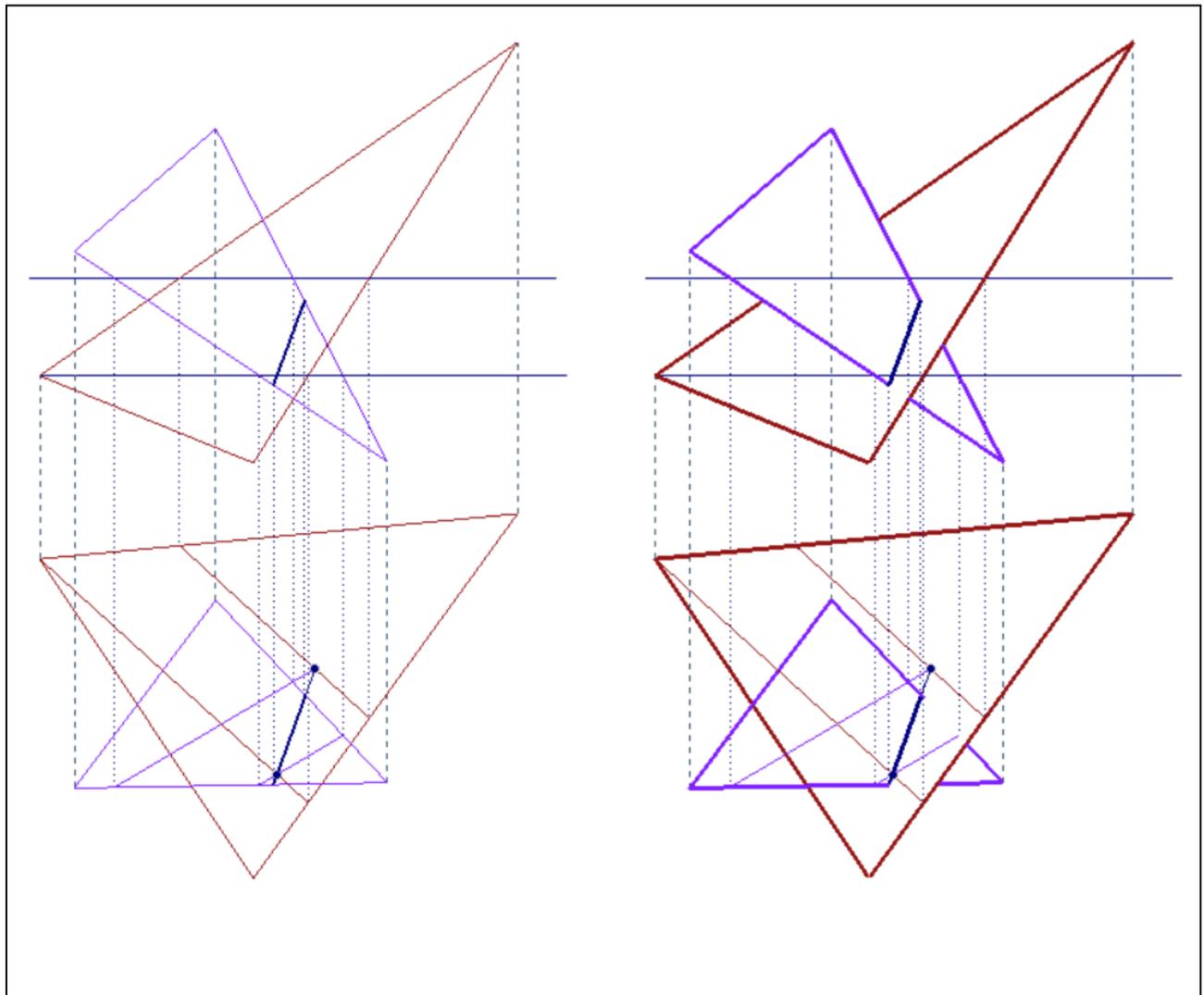


5) È sempre utile verificare la correttezza del risultato con una ricostruzione nello spazio 3D.

**Retta intersezione di due piani, secondo procedimento: fasi della costruzione**



- 1) Nella prima fase (a sinistra) conviene evidenziare le proiezioni di ciascun piano, in modo da evitare possibili confusioni. In questo caso il triangolo **ABC** è stato colorato in rosso, il triangolo **DEF** in violetto. Il procedimento consiste nell'applicare per due volte la costruzione di una retta orizzontale (o frontale) su entrambi i piani. Si debbono dunque tagliare i due piani con altri due piani orizzontali (o frontali). Ciascuna di queste operazioni produce due coppie di rette complanari e perciò incidenti in un punto. Questo punto, per costruzione, appartiene a entrambi i piani dati e perciò alla loro retta intersezione. Dunque la prima coppia, appartenente al primo piano orizzontale, produrrà un punto **P** e la seconda un punto **Q**.
- 2) Nella seconda fase (a destra) si costruiscono i punti **P** e **Q**, applicando due volte il noto procedimento.



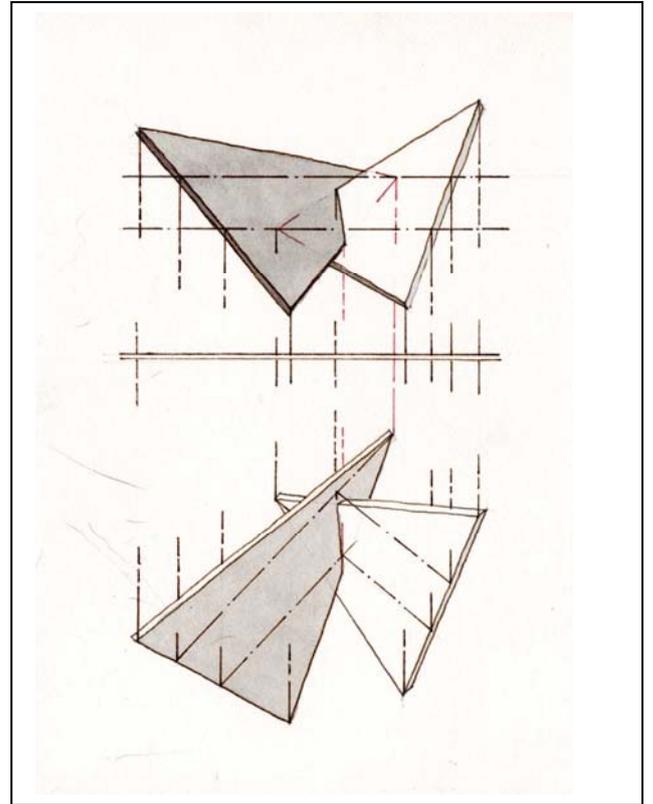
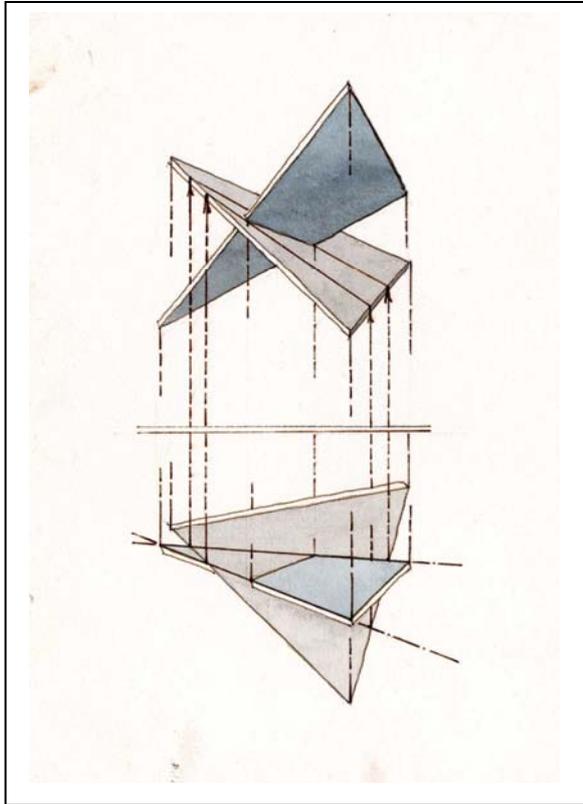
- 3) Nella terza fase (a sinistra), si disegna la retta intersezione dei due piani.
- 4) Nella quarta fase (a destra), si cancellano (o si tratteggiano) le parti nascoste.

Una domanda:  
che cosa hanno in comune i due procedimenti suesposti?

La teoria che è stata qui applicata, opportunamente ampliata, è utile per costruire la curva intersezione di due superfici qualsiasi (vedi Geometria dei modelli, a pag. 244).

***Elenco dei modelli e delle tavole da portare all'esame, relativamente alla prima lezione***

1. Disegni, tratti dagli appunti presi a lezione; ecco due esempi. Punti e rette debbono, però, essere dotati dei loro nomi.



2. Gli esercizi illustrati all'inizio della lezione, risolti.
3. Il disegno e il modello 3D della intersezione dei due piani, nel caso generale.
4. Il disegno e il modello 3D della intersezione di due piani in una delle applicazioni illustrate a lezione, ovvero: sezione piana della piramide o sezione piana del prisma retto (vedi, sotto, un esempio).

