

COMUNICAZIONE N.18 DEL 10.04.2013¹

SECONDO MODULO - APPLICAZIONI DI GEOMETRIA DESCRITTIVA (17)

LA PROSPETTIVA - SECONDA PARTE. ESEMPI 144-151

Rette parallele al geometrale

Sia data una retta r parallela al geometrale. La sua immagine prospettica si determina nel seguente modo:

1. Si prolunga la retta r fino ad incontrare il quadro nel punto Tr (traccia di r);
2. Dal punto di vista O si costruisce una retta parallela ad r , fino ad incontrare il quadro nel punto Fr (fuga di r). Visto che r è parallela al geometrale, il punto Fr giacerà sulla linea di orizzonte;
3. Si congiunge Tr con Fr .

Consideriamo ora la retta r_1 , proiezione sul geometrale di r . È evidente che r ed r_1 sono parallele e, quindi, Fr_1 (fuga di r_1) e Fr (fuga di r) coincideranno. La traccia Tr_1 è situata sulla stessa verticale di Tr ; la distanza fra le due tracce Tr_1 e Tr è uguale all'altezza h che separa la retta r dalla sua proiezione r_1 . Quindi, per la costruzione prospettica di una retta parallela al geometrale, è sufficiente riportare, a partire da Tr_1 , un segmento perpendicolare alla linea di terra di altezza h pari all'altezza intercorrente fra la retta r e la sua proiezione r_1 per individuare Tr e poi, congiungendola con Fr , costruire l'immagine prospettica della retta r .

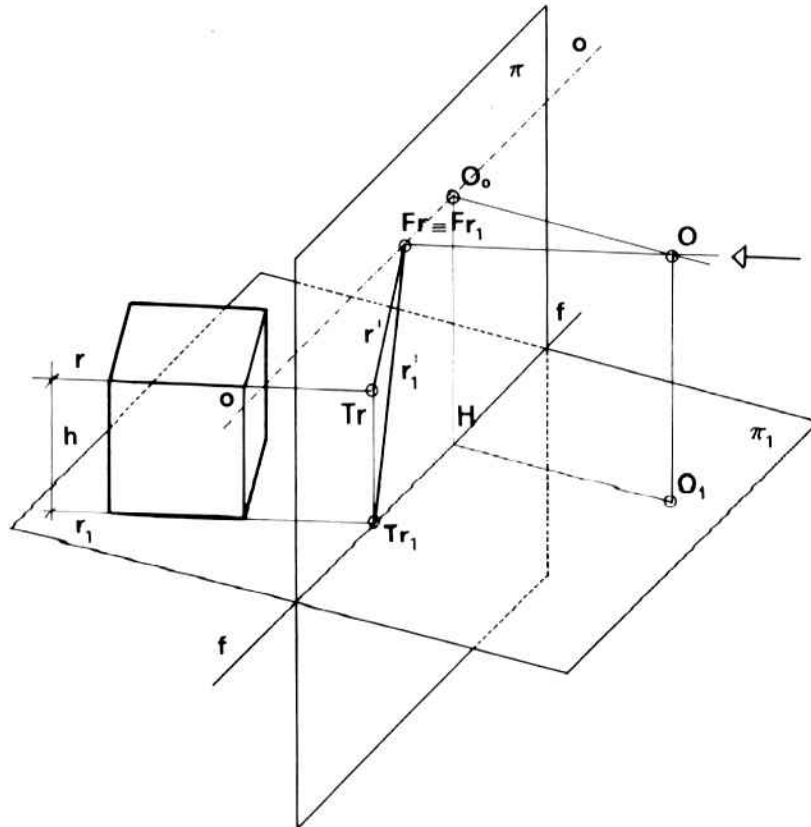


Fig. 144

¹ Il contenuto delle comunicazioni non corrisponde interamente a quello delle lezioni in aula, ma costituisce solo un promemoria sintetico per la verifica e l'approfondimento degli argomenti trattati.

La Fig. 145 riassume i concetti finora esposti; riproduce due cubi, poggiati sul geometrale, disposti in posizione differente rispetto al quadro,.

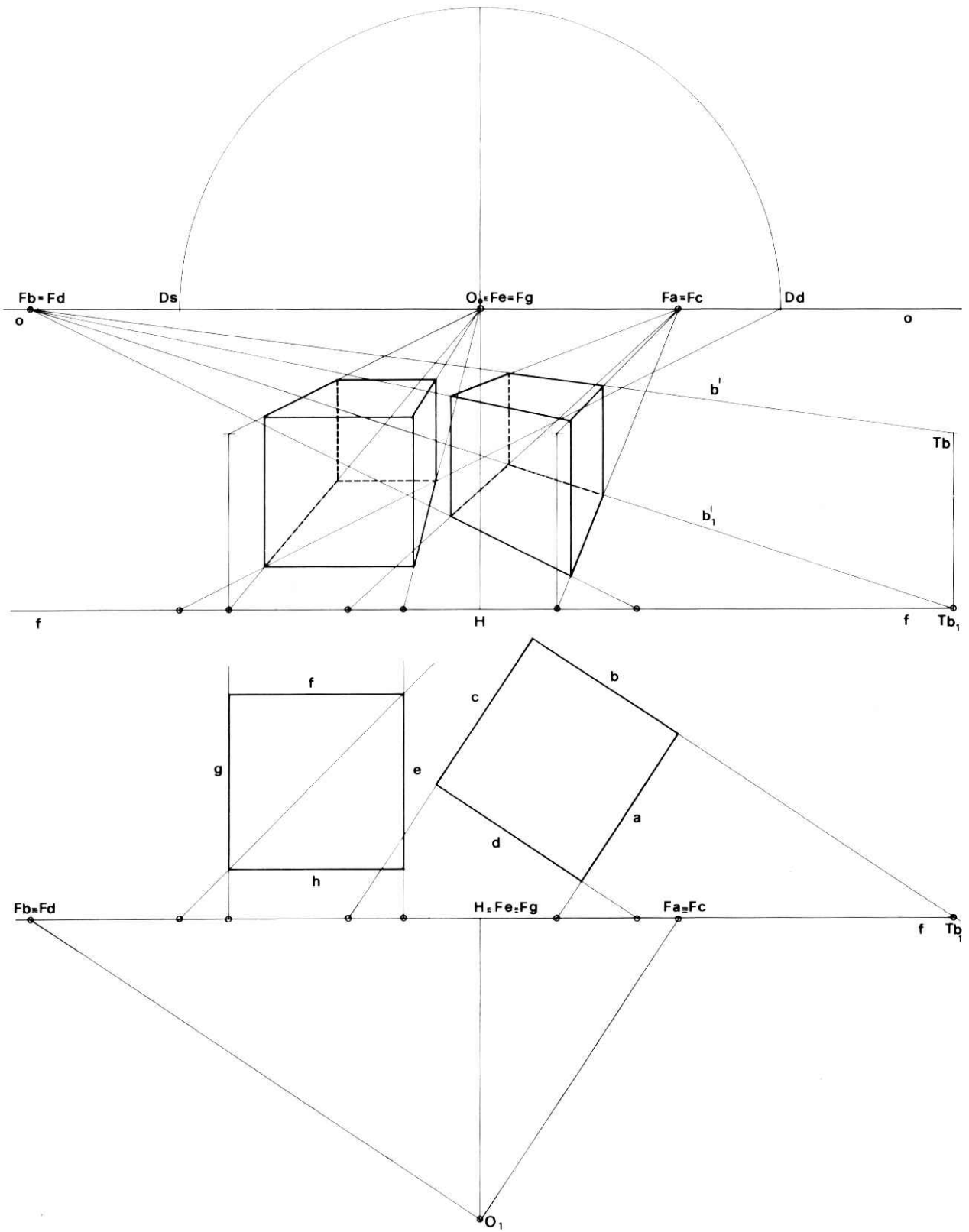


Fig. 145

Rappresentazione del punto

La rappresentazione di un punto si esegue attraverso l'ausilio di due rette distinte passanti per esso.

La prospettiva con il metodo dei punti di misura

Sia data una retta r sul geometricale (Fig. 146). Si determini la sua immagine prospettica costruendo la traccia Tr e la fuga Fr . Stabiliamo quindi di riportare, sull'immagine della retta r , i punti A , B , C appartenenti ad essa, operando direttamente sul quadro e senza passare dal geometricale.

Per far questo, si immagini di fare cerniera in Tr e di ruotare la retta r fino a sovrapporla alla linea di terra. A rotazione avvenuta, i punti A , B e C si porteranno nei punti A^* , B^* e C^* . La rotazione corrisponde alla proiezione dei punti A , B e C sulla linea di terra secondo una direzione normale alla bisettrice dell'angolo φ , formato dalla retta r con la linea di terra.

I segmenti AA^* , BB^* e CC^* costituiscono un fascio di rette parallele la cui immagine prospettica del punto all'infinito è rappresentata da Mr , appartenente all'orizzonte. Mr si definisce **punto di misura** della retta r ; si costruisce tracciando da O la parallela ai segmenti AA^* , BB^* , CC^* . Tale operazione corrisponde alla proiezione di O sull'orizzonte in direzione normale alla bisettrice dell'angolo che la linea di orizzonte forma con OFr o, più semplicemente, al ribaltamento di O sull'orizzonte facendo centro in Fr .

Congiungendo i punti riportati sulla fondamentale con il punto di misura Mr , si ottengono le immagini dei raggi proiettanti che tagliano r' nei punti cercati A' , B' e C' .

Mr si definisce punto di misura della retta r in quanto consente di riportare, sull'immagine prospettica r' , segmenti di misura nota operando direttamente sul quadro.

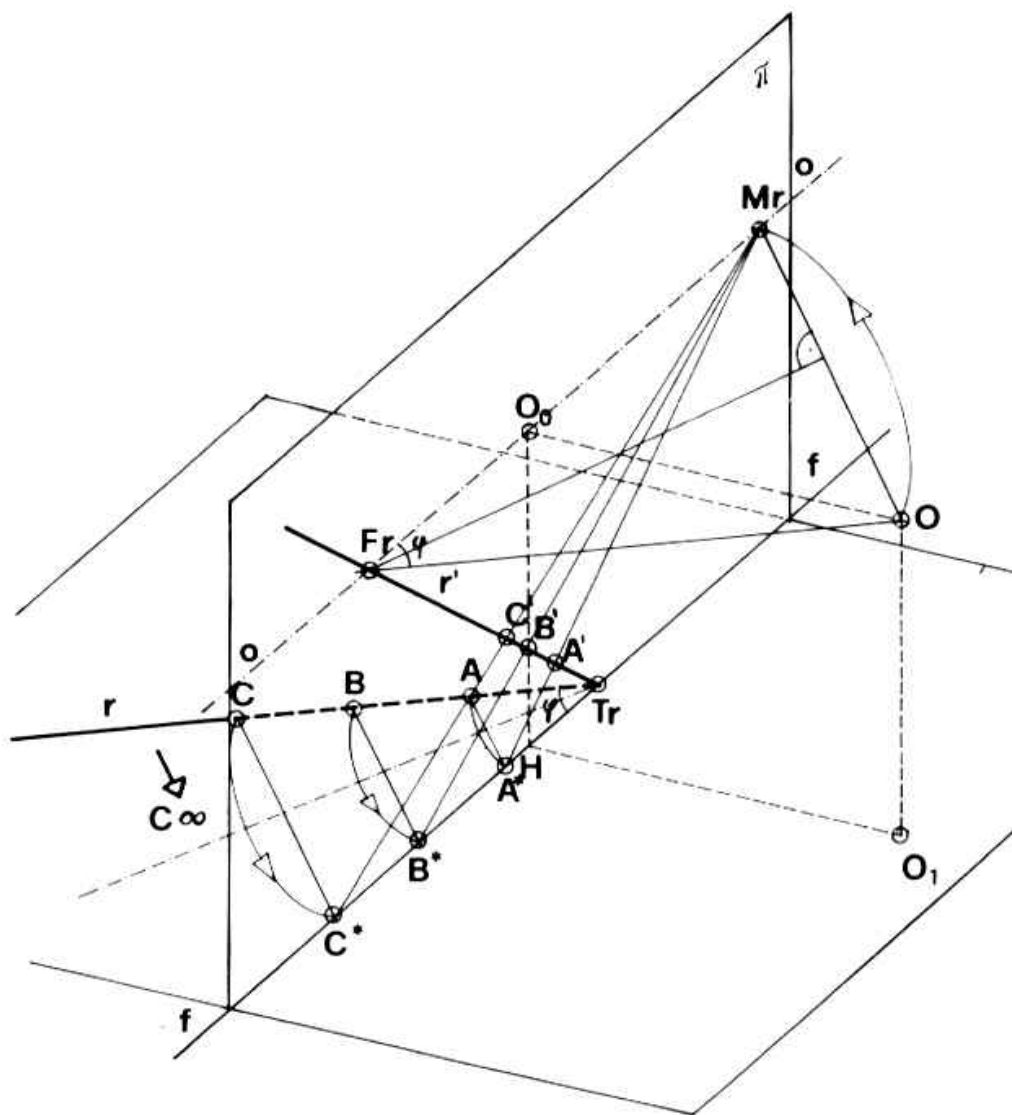


Fig. 146

Osserviamo adesso la Fig. 147. Dopo avere rappresentato in prospettiva la retta r , si è ricavato il punto di misura Mr , effettuando il ribaltamento della prima proiezione del punto di vista O_1 , e anche (sul quadro) ruotando dalla fuga Fr il punto O^* sulla linea di orizzonte.

Riportando sulla linea di terra, facendo centro in Tr , i segmenti TrA^* , TrB^* , ecc., e congiungendo gli estremi di questi segmenti con il punto di misura Mr , posto sull'orizzonte, si determina il fascio di rette proiettanti che tagliano la retta r' nei punti A' , B' , C' .

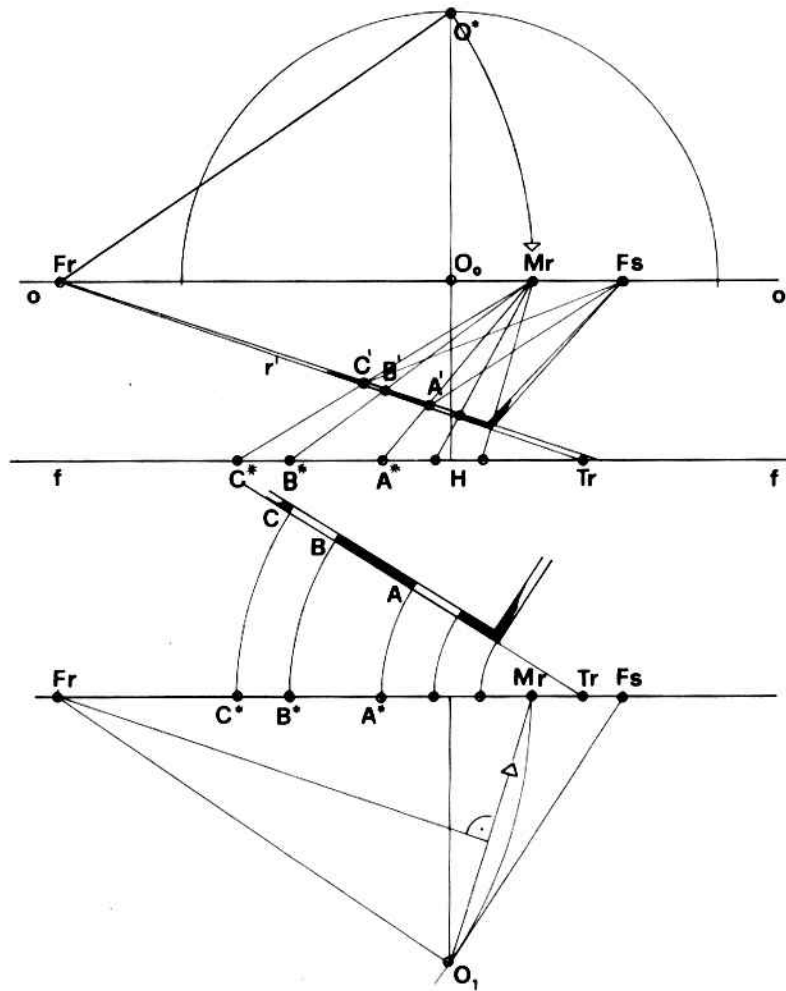


Fig. 147

La prospettiva con il metodo del ribaltamento

Questo metodo proiettivo si utilizza quando si devono costruire immagini prospettiche di figure complesse; esso sfrutta le proprietà proiettive che si stabiliscono fra la figura posta sul geometrico, il suo ribaltamento sul quadro e l'immagine prospettica (Fig. 148).

Data una figura sul geometrico, di vertici A, B, C, D, occorre innanzitutto costruire la sua immagine prospettica coi metodi già illustrati. Poi si ribalta il piano geometrico attorno alla linea di terra f-f, fino a farlo coincidere col quadro. A rotazione avvenuta, la figura si troverà sul quadro nei punti A*, B*, C*, D*.

La rotazione del piano geometrico può essere anche sostituita da una proiezione, da un punto di vista improprio V, in direzione perpendicolare al piano bisettore posto fra il geometrico e il quadro.

Se osserviamo ora le due figure poste sul quadro (l'immagine prospettica A', B', C', D' e la figura ribaltata A*, B*, C*, D*), esse possono considerarsi come ottenute dalla proiezione di una stessa figura (quella disposta sul geometrico) da due centri distinti, costituiti dal punto di vista O e dal punto improprio V.

Quindi è possibile, per semplificare la costruzione, sfruttare la corrispondenza che si stabilisce fra i punti ribaltati e i punti dell'immagine prospettica.

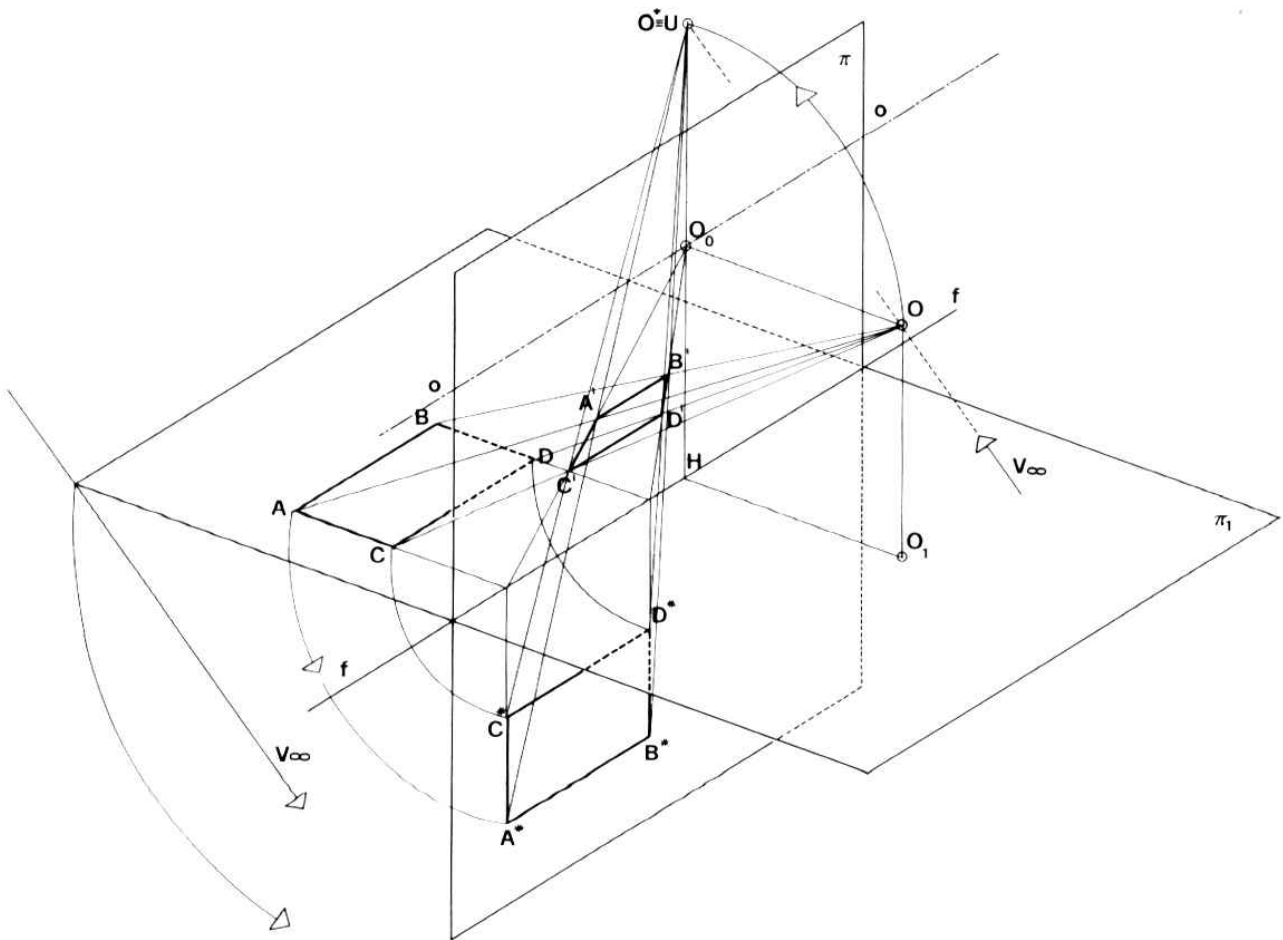


Fig. 148

Supponiamo di volere rappresentare una circonferenza in prospettiva utilizzando il metodo del ribaltamento (Fig. 149).

Si procede nel seguente modo:

- si ribalta la circonferenza sul quadro;
- si costruisce il quadrato nel quale il cerchio è inserito;
- si prolunga il diametro D^*E^* fino a incontrare la linea di terra e si congiunge con Oo , punto di fuga delle rette perpendicolari al quadro;
- si congiungono i punti D^* e E^* con U e si individua il punto di intersezione col diametro D^*E^* , ottenendo quindi i punti D' e E' ;
- si procede rappresentando tutti gli altri punti che completano l'immagine della circonferenza.

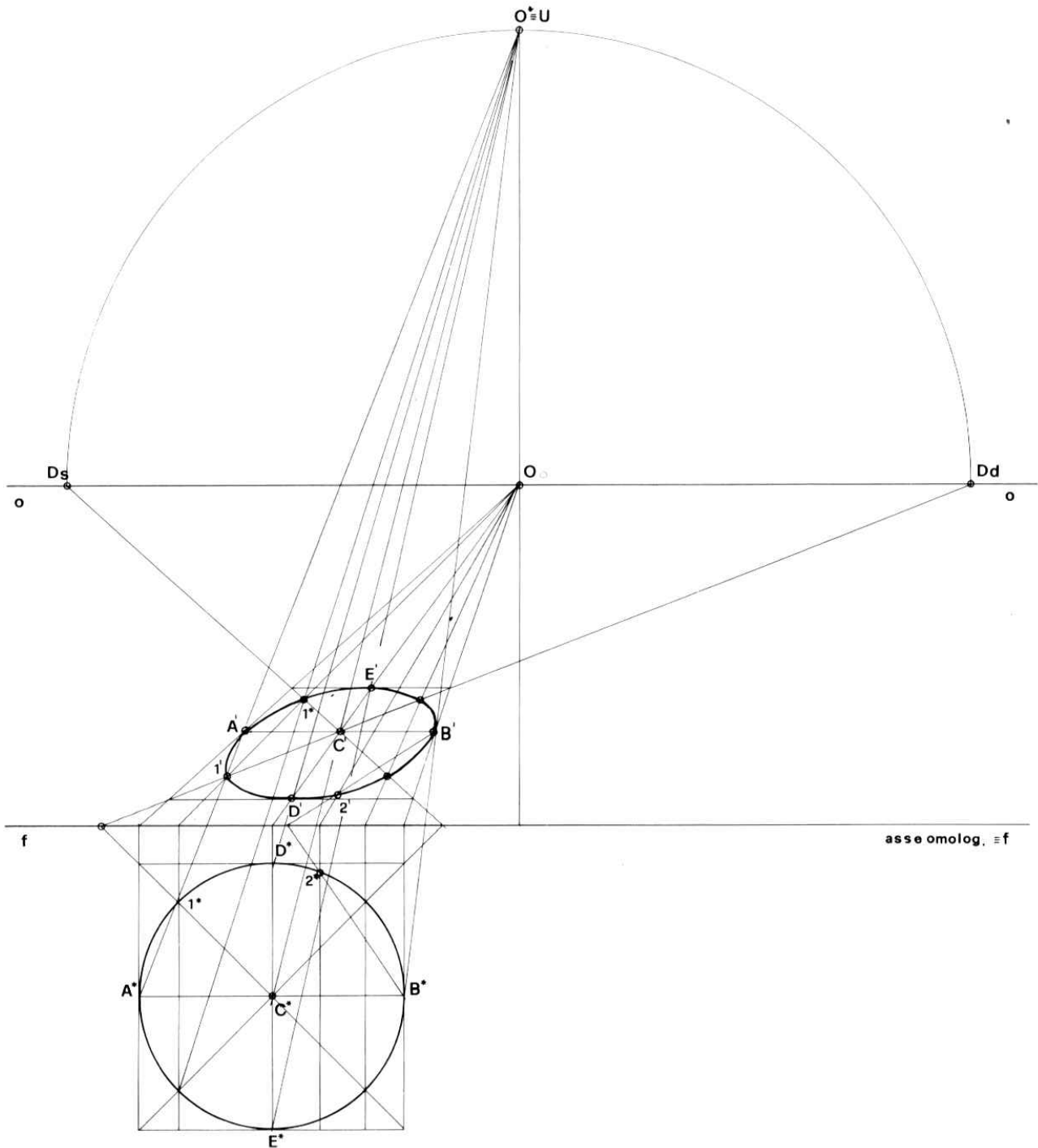


Fig. 149

La prospettiva a quadro orizzontale

In alcuni casi, è utile disporre l'osservatore in alto rispetto all'oggetto da rappresentare; in questo caso, il raggio principale $O-O_1$ sarà verticale, mentre il quadro sarà orizzontale e coinciderà con il geometrico. La Fig. 150 evidenzia le condizioni proiettive della prospettiva a quadro verticale e le condizioni proiettive della prospettiva a quadro orizzontale. Nel secondo caso, è evidente che la pianta dell'oggetto è già in prospettiva in quanto il geometrico e il quadro coincidono.

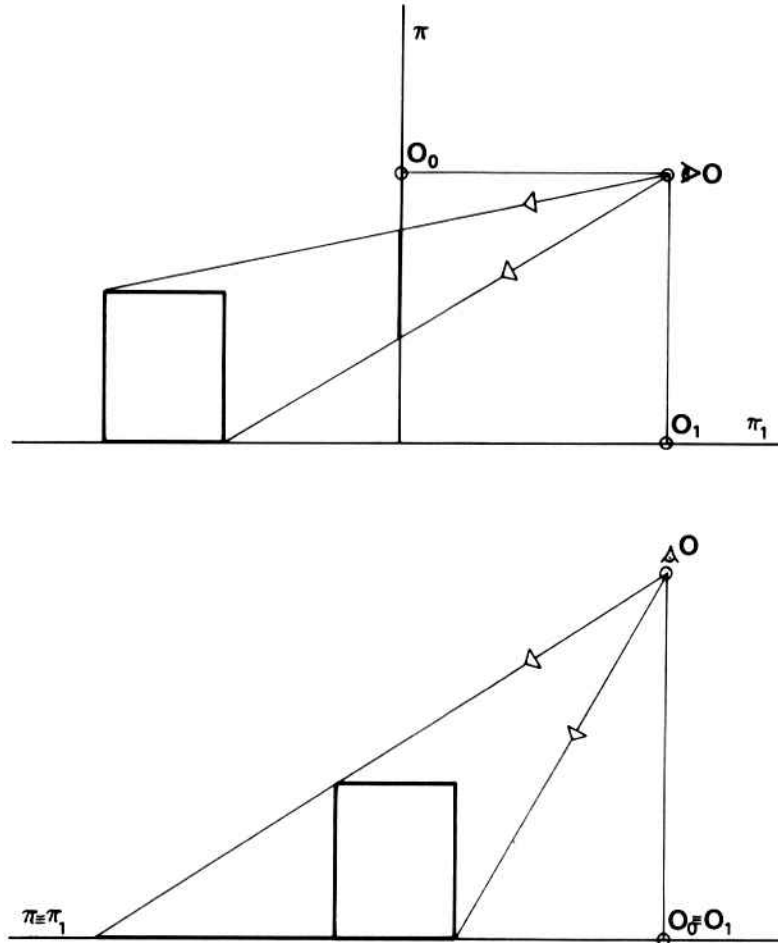


Fig. 150

Supponiamo di voler rappresentare una stanza vista dall'alto. Si procederà nel seguente modo (Fig. 151).

1. Si disegna la pianta della stanza;
2. Si fissa la posizione del punto di vista, individuando:
 - la sua proiezione sul quadro (O_0) e sul geometrico (O_1); per le premesse fatte, O_0 e O_1 coincideranno;
 - la distanza principale, rappresentata dal cerchio di distanza;
3. Si tracciano tutte le rette coincidenti con gli spigoli verticali degli elementi presenti (muri, arredi, ecc.). Tale costruzione è immediata in quanto:
 - le tracce delle rette coincidono con la posizione in pianta degli elementi in questione (ricordiamo che il quadro e il geometrico coincidono; nel caso in esame, le tracce degli spigoli della stanza coincidono con i punti A,B,C,D, proiezione in pianta degli spigoli stessi);
 - le fughe delle rette coincidono con il punto principale O_0 , in quanto sono tutte perpendicolari al quadro;
4. Si ribalta il punto di vista sul cerchio di distanza, in una direzione a piacere (p. es. verticale), ottenendo il punto O^* . Poi si ribalta, nella stessa direzione e in scala, uno degli spigoli verticali (nel caso in esame, lo spigolo BE, ottenendo il punto E^*). Congiungendo O^* con E^* si determina l'intersezione di questo raggio proiettante con la proiezione prospettica della retta su cui giace lo spigolo BE, individuando il punto E' , immagine prospettica del punto E;
5. Analogamente si procede con gli altri elementi verticali.

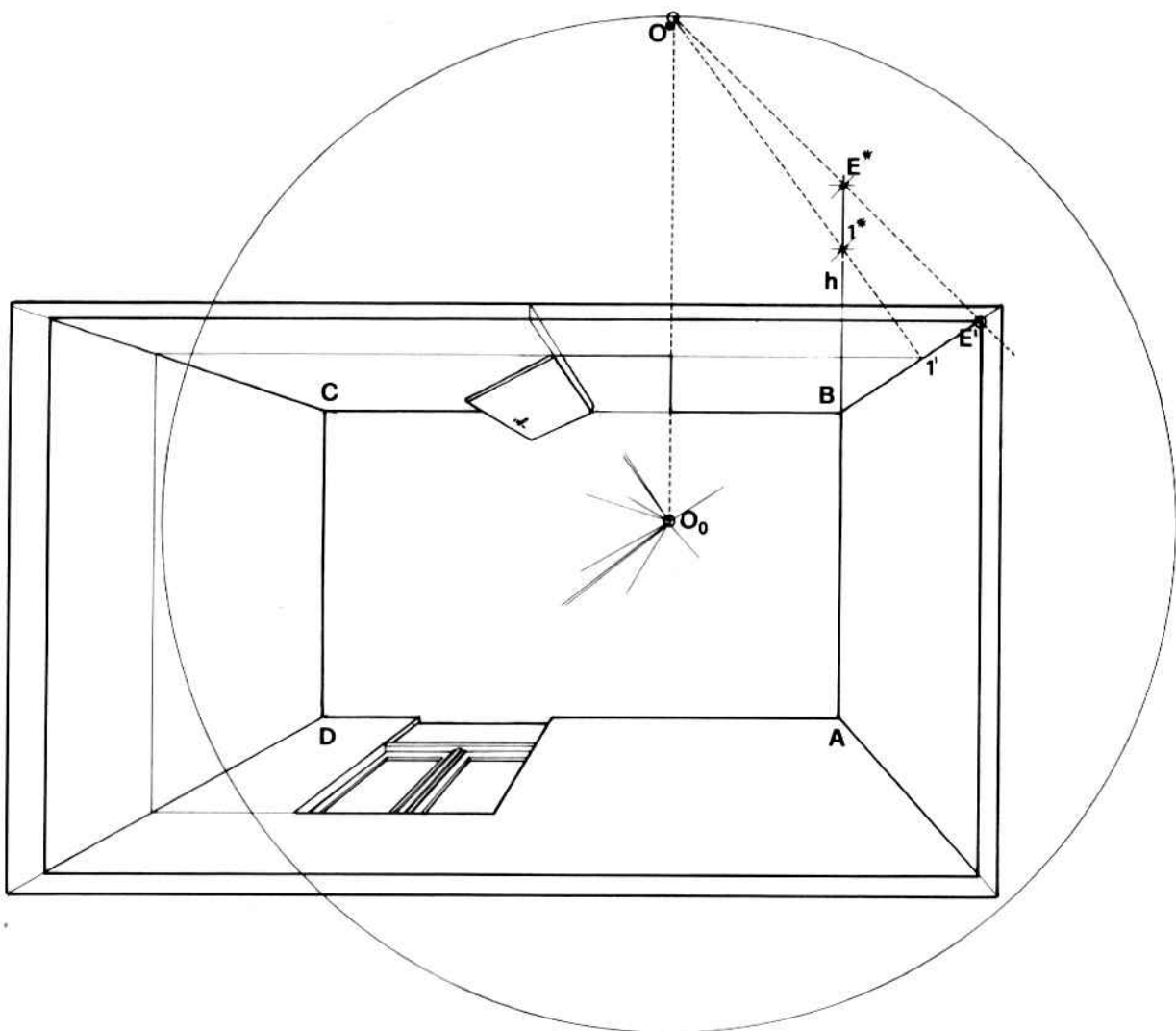


Fig. 151

QUARTO MODULO - CLASSICI MODERNI E CONTEMPORANEI (16): EDUARDO SOUTO DE MOURA, CASA A MOLEDO, 1991-1998

