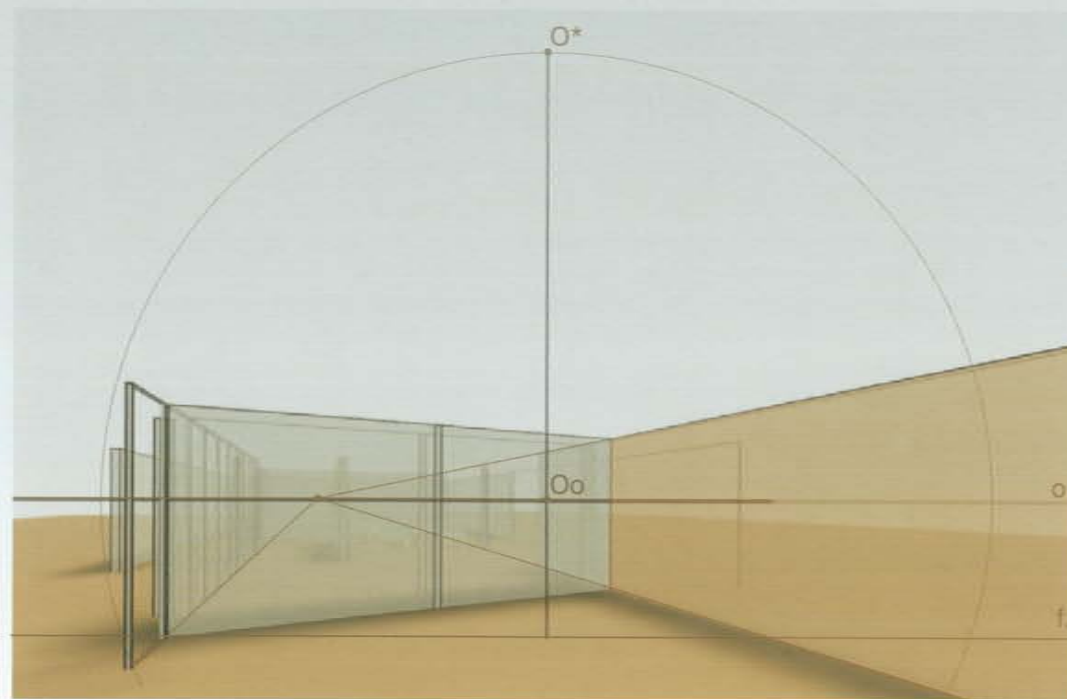


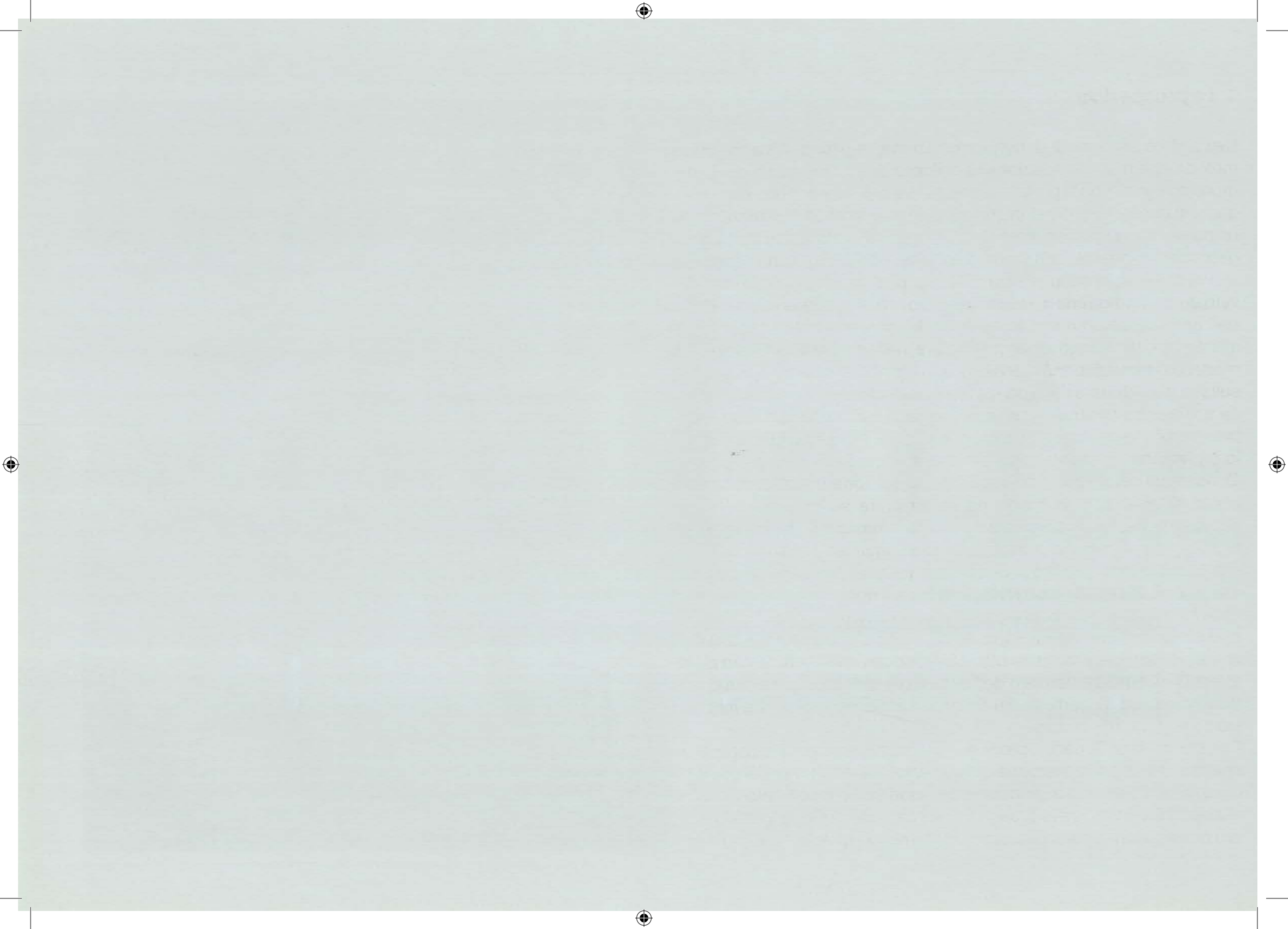
## PARTE PRIMA

cap.1 La prospettiva.

cap.2 La rappresentazione  
degli elementi fondamentali.

cap.3 I procedimenti risolutivi della  
prospettiva



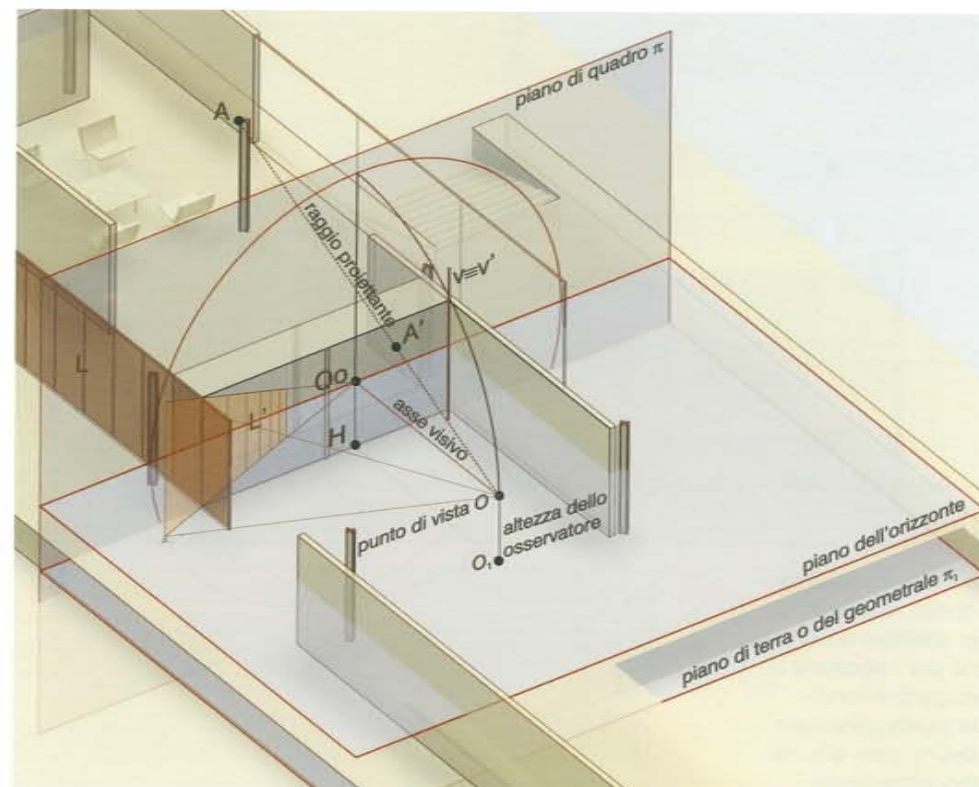


## 1. La prospettiva

Nell'ambito dei metodi di rappresentazione, la **prospettiva**, è l'unico metodo che mette in relazione la collocazione nello spazio degli elementi disegnati con la posizione soggettiva dell'osservatore; essa si traduce, in termini di geometria proiettiva, in un processo di proiezione da un punto al finito (osservatore  $O$ ) di un oggetto (sintetizzato in elementi geometrici fondamentali) su un piano (definito come piano di quadro  $\pi$ ). Per spiegare in concreto il processo proiettivo, utilizziamo il modello virtuale del **padiglione a Barcellona**, progettato da Mies van der Rohe nel 1928-29, come riportato nella **fig.6a**, posizionando l'osservatore all'interno dello spazio da rappresentare, nella stessa scala, quindi, del modello geometrico tridimensionale, e il piano di quadro  $\pi$ , poggiato sulla faccia anteriore della parete Nord dell'edificio.

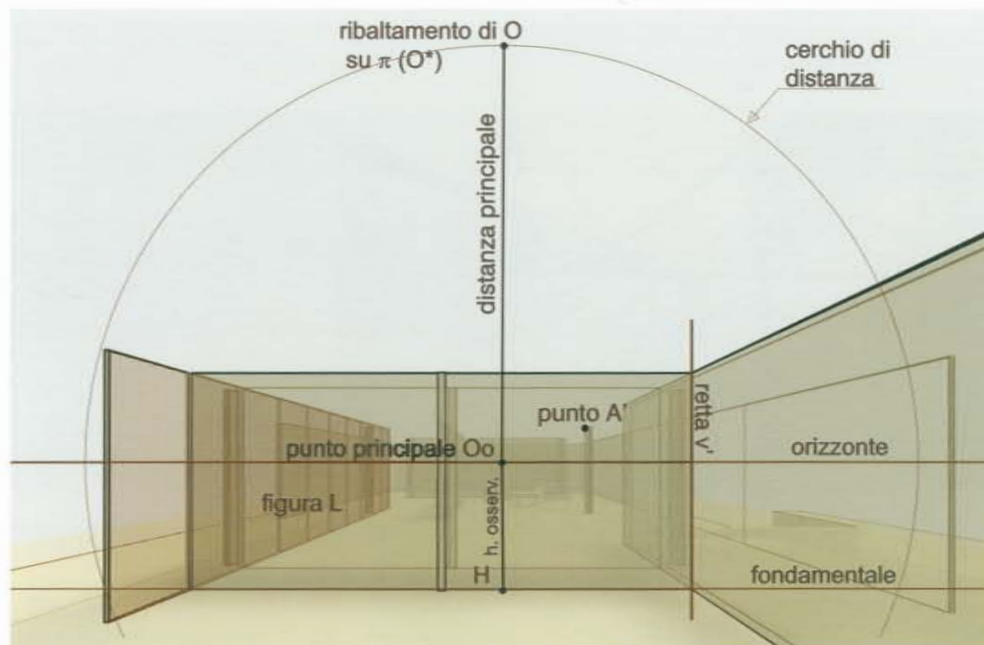
La **proiezione centrale**, che lega l'oggetto osservato con la sua rappresentazione sul foglio, si compone di due operazioni fondamentali: la **proiezione**, mediante raggi proiettanti uscenti da un centro proprio  $O$ , dei punti caratteristici del modello e la **sezione** di tali raggi con un piano di quadro  $\pi$ , in modo da determinare su di esso dei punti d'intersezione, che chiameremo **punti immagine** o **prospettiva** dell'oggetto. In tutte le prospettive, qualunque sia l'ordine degli elementi caratteristici, centro di proiezione, piano di proiezione e modello da rappresentare, la corrispondenza tra l'oggetto e l'immagine è rispettata, mantenendo, nel processo proiettivo, alcune **caratteristiche** cosiddette **invarianti** (appartenenza, allineamento, tangenza) che verranno indicate di volta in volta. La prospettiva è il metodo che più si avvicina alla visione naturale dell'occhio umano, così come alla presa fotografica, con la particolarità di avere il centro di proiezione interposto tra l'oggetto e il quadro.

Il **punto di vista  $O$** , centro proprio di proiezione, caratterizza ogni prospettiva, in base alla posizione dell'osservatore, all'altezza dal piano di terra (geometrico), all'inclinazione dell'asse visivo (segmento  $O-O_0$ ) e alla distanza dall'oggetto osservato. La posizione di  $O$ , vincolata al quadro dall'asse principale, passante per  $O$  e perpendicolare a  $\pi$ , (nel caso



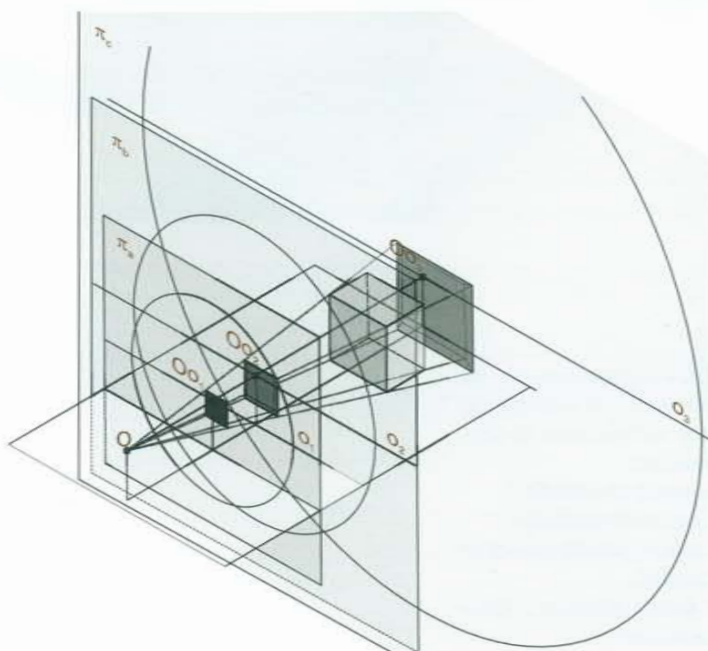
6a. Vista spaziale con gli elementi di riferimento che definiscono la prospettiva:  
 il punto di vista  $O$ ;  
 il piano di quadro  $\pi$ ;  
 il piano proiettante orizzontale;  
 il piano di terra o geometrico  $\pi_1$ .

Le immagini derivano dalla ricostruzione tridimensionale del **Padiglione tedesco di Mies van der Rohe all'esposizione di Barcellona del 1928-29**.



**6b.** Gli elementi di riferimento, che dobbiamo riportare sul disegno per impostare la prospettiva sono:  
**Oo**, punto principale;  
**Oo-O\***, pari alla distanza principale;  
**Oo-H**, altezza dell'osservatore;  
**o.**, orizzonte;  
**f.**, fondamentale.

**7.** Spostando il piano di quadro, tenendo fisso il punto di vista, avremo immagini sempre più grandi, mano a mano che ci allontaniamo da O.



della fig.6a, è orizzontale), definisce la distanza minima tra l'osservatore e il quadro, **distanza principale**, e determina, di conseguenza, la proiezione di O su  $\pi$ , nel **punto principale Oo**.

Il **piano di quadro**  $\pi$ , corrispondente al foglio su cui disegniamo, è rappresentato da una superficie uniplanare a due dimensioni, esterna ad O, su cui si sviluppa il disegno della prospettiva e quelli correlati, di ausilio alla costruzione.

Un piano orizzontale, passante per l'occhio dell'osservatore O, che contiene tutti i raggi proiettanti orizzontali, e che viene denominato **orizzonte**.

Un piano ausiliario, parallelo all'orizzonte, definito come **piano di terra** o **geometrico** ( $\pi_1$ ), su cui poggiano gli oggetti rappresentati (piano del pavimento o del terreno) e passante per  $O_1$  (proiezione a terra dell'osservatore O), che stabilisce la quota dell'osservatore rispetto a  $\pi_1$  (segmento O-O<sub>1</sub>).

### 1.1 Gli elementi di riferimento

Dalla costruzione spaziale della fig.6a, è possibile passare al disegno in prospettiva, **fig.6b**, riportando sul foglio gli elementi di riferimento che giacciono sul piano di quadro e che quindi sono rappresentabili. Iniziamo, posizionando il **punto principale Oo**, più o meno al centro dello spazio a disposizione per disegnare; facendo centro in Oo, e, tracciando una circonferenza con raggio pari alla distanza principale O-Oo, detta **cerchio di distanza**, possiamo riportare sul foglio la posizione del punto di vista, ribaltando O su tale circonferenza nel punto O\*; l'intersezione tra  $\pi$  ed il piano orizzontale proiettante, detto **orizzonte (o.)**, viene riportata, passante per Oo, con andamento orizzontale; parallela a questa, tracciamo la **fondamentale (f.)**, intersezione tra  $\pi$  e il piano del geometrico, posta ad una distanza da o. pari all'altezza H-Oo dell'osservatore dal piano  $\pi_1$ .

Definiti gli elementi di riferimento, potremo realizzare la prospettiva prescelta, effettuando le proiezioni, mediante raggi proiettanti da O, degli elementi geometrici caratteristici dell'oggetto, determinando le loro

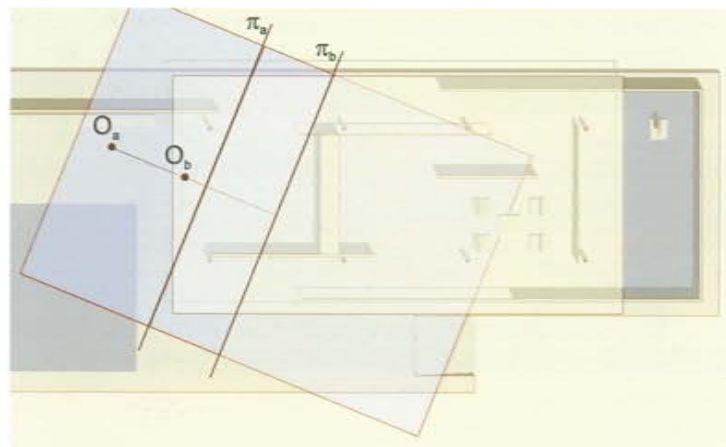
immagini sul quadro (ad esempio il punto A', quale immagine del punto A sul pilastro, il segmento v' dello spigolo v e la figura L' della parete L., ecc.)

### 1.2 La scelta del punto di vista - distanza principale

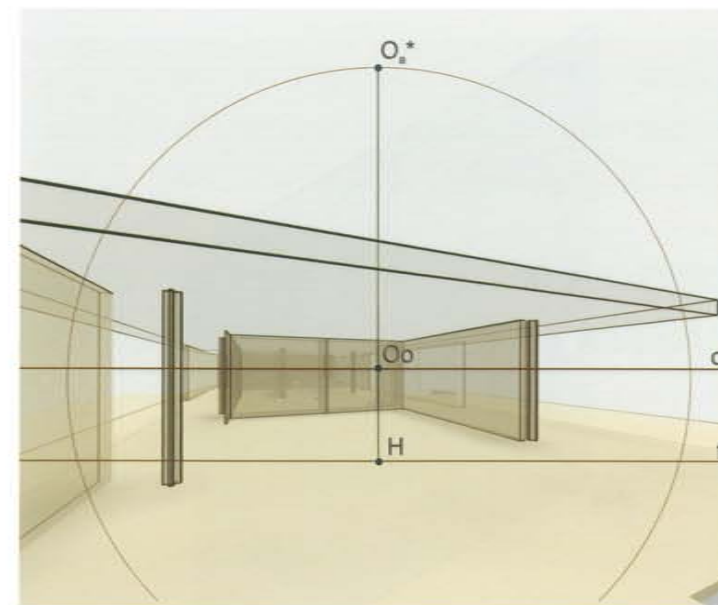
Già nella prima fase d'impostazione della prospettiva, è bene stabilire la posizione del punto di vista, del piano di quadro e dell'oggetto, poiché tali scelte ci consentono di avere un'immagine più o meno grande, evitando di realizzare prospettive "in miniatura" illeggibili, o "gigantesche", tanto da uscire dal foglio.

Si può dire che la dimensione dell'immagine, riferita ad un oggetto, è data in maniera determinante dalla reciproca posizione **quadro - oggetto**, più della distanza osservatore - oggetto: se  $\pi$  è posto lontano dall'oggetto e più vicino all'osservatore ( $\pi_a$ ), si avrà un'immagine più piccola rispetto alle dimensioni dell'oggetto; se è posto in mezzo all'oggetto ( $\pi_b$ ), si avrà un'immagine vicina alle dimensioni dell'oggetto stesso, se è posto dietro l'oggetto ( $\pi_c$ ), lontano dall'osservatore, si avrà un'immagine più grande (**fig.7**).

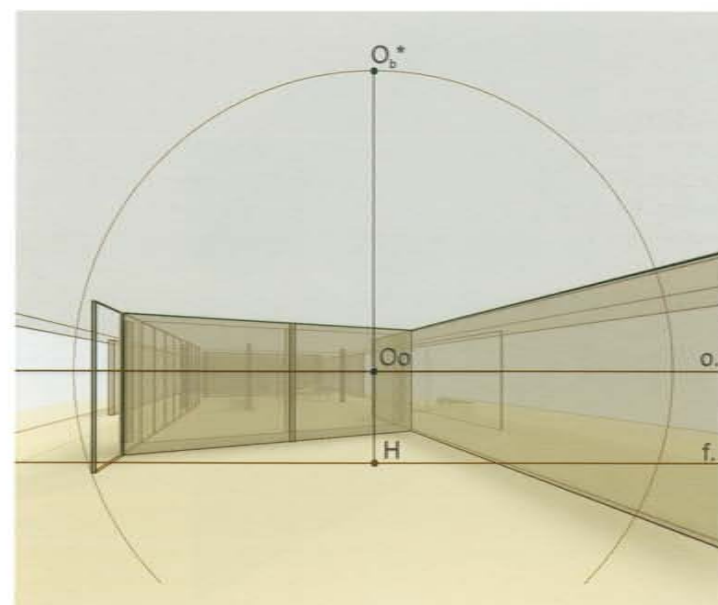
Se spostiamo il punto di vista e il quadro insieme, come è indicato in pianta (**fig.8a**), mantenendo costante la distanza tra l'osservatore e il quadro, otterremo una prospettiva, dalla posizione del punto di vista  $O_a$ , con l'immagine delle pareti in primo piano, più piccola, perché la



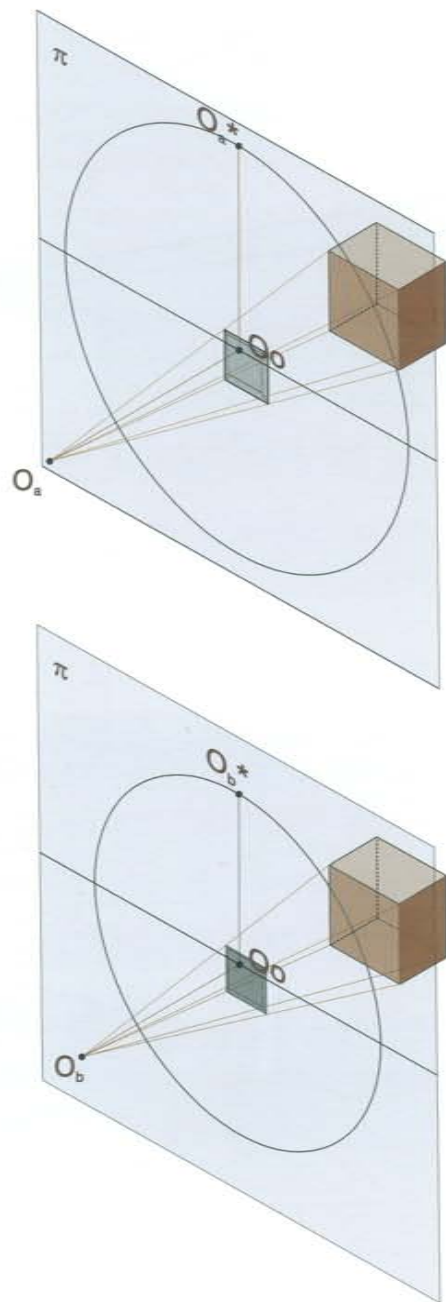
8a. Vista in pianta della costruzione geometrica di due prospettive dai punti di vista  $O_a$  e  $O_b$ , guardando la facciata Nord del padiglione.



8b. Immagine in prospettiva dalla posizione  $O_a$ , con una distanza maggiore dalle pareti del padiglione.



8c. Immagine in prospettiva dalla posizione  $O_b$ , con una distanza minore rispetto all'oggetto osservato.



9a e b. Proiezione prospettica di un solido dai punti di vista  $O_a$  e  $O_b$ , posti a distanze differenti dal quadro, che rimane fisso.

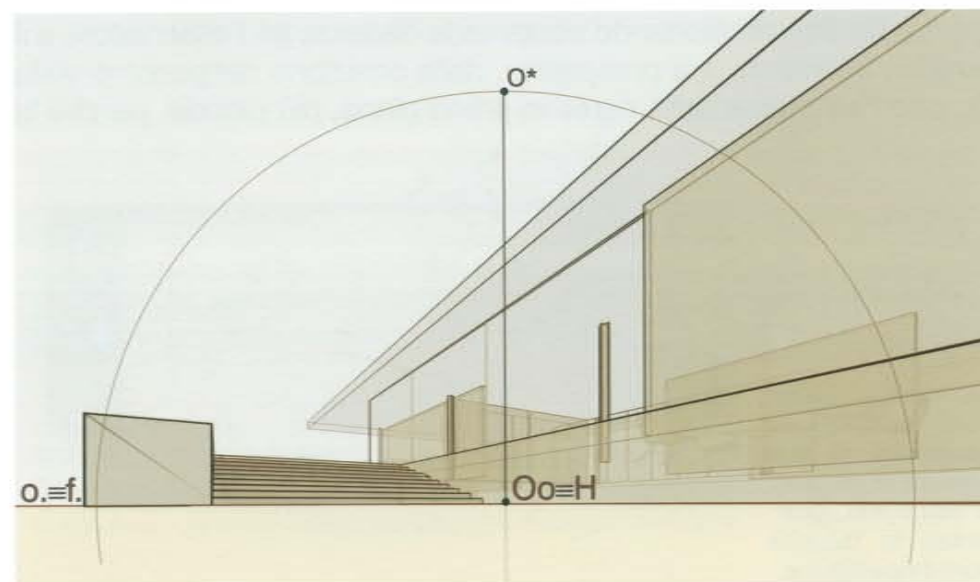
distanza dall'oggetto è maggiore (fig.8b); dalla posizione  $O_b$  (fig.8c) avremo un'immagine più grande, dato che l'osservatore è più vicino e la distanza è minore. È da notare che queste variazioni della grandezza dell'immagine, dovute alla distanza tra quadro-osservatore ed oggetto, sono simili alle variazioni che si hanno normalmente nella visione naturale.

Al contrario, la distanza tra l'osservatore e l'oggetto incide meno rispetto alla distanza tra quadro e oggetto, producendo delle immagini che variano diversamente da quelle della vista dell'occhio umano: se teniamo, infatti, fisso il piano di quadro e posizioniamo il punto di vista più lontano rispetto l'oggetto (posizione  $O_a$ ), avremo un'immagine leggermente più grande, se, invece, ci avviciniamo all'oggetto ( $O_b$ ), avremo un'immagine di poco più piccola (figg.9a e b).

La decisione della posizione di O e di  $\pi$ , rispetto all'oggetto, ci permette di controllare la grandezza dell'immagine prospettica; la scelta dell'inclinazione dell'asse visivo O-Oo, ci consente, invece, di stabilire l'angolo di osservazione dell'oggetto, e, quindi, il tipo di prospettiva: a quadro verticale, frontale o accidentale, a quadro orizzontale e a qua-

10. Prospettiva a quadro verticale, con una "visuale a terra" del Padiglione di Barcellona.

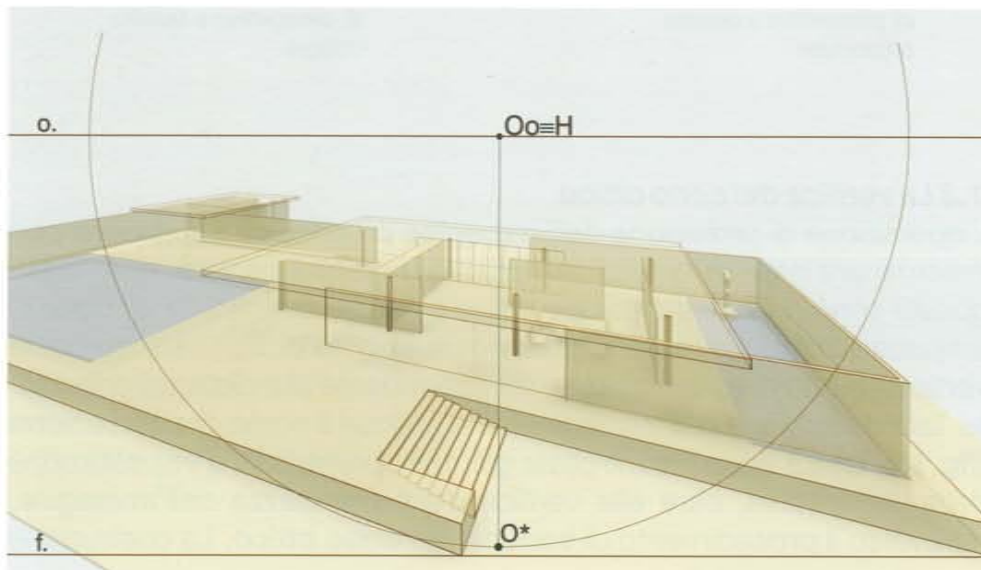
11. Pagina seguente - Prospettiva a quadro verticale, con una "visuale a volo d'uccello" del Padiglione di Barcellona.



dro obliquo (si veda il cap.3).

Se variamo, la quota del punto di vista rispetto l'oggetto, avremo una prospettiva secondo una "**vista naturale**", quando posizioniamo il punto di vista ad una quota di 1,60 mt. circa da terra (in prospettiva la distanza tra o. ed f. è 1.60 cm., se la scala con cui si riportano le misure è 1:100), una "**visuale a terra**", o "**di formica**" (fig.10), quando poniamo l'orizzonte a quota 0 (nella prospettiva o.≡f.) e una vista "**a volo d'uccello**" (fig.11), quando l'osservatore si trova ad una quota molto elevata rispetto l'oggetto (nel disegno prospettico o. è molto distante da f., sopra l'oggetto) per ottenere delle viste panoramiche di una città o di un paesaggio.

Sarà necessario evitare le posizioni dell'asse visivo esattamente al centro dell'oggetto rappresentato, perché ciò produrrebbe delle visuali simmetriche, o con un'inclinazione minima del quadro rispetto ad un fronte dell'edificio da disegnare, poiché altrimenti la costruzione potrebbe essere talmente grande, da uscire fuori dal foglio, o dal tavolo da disegno.



### 1) Mies van der Rohe - Hubbe house, 1935.

Sebbene i disegni di **Mies van der Rohe** siano dominati dagli studi planimetrici, vi sono tra loro alcuni schizzi significativi, realizzati in prospettiva, usati come test per facilitare la comprensione delle relazioni spaziali, schematizzate nelle piante.

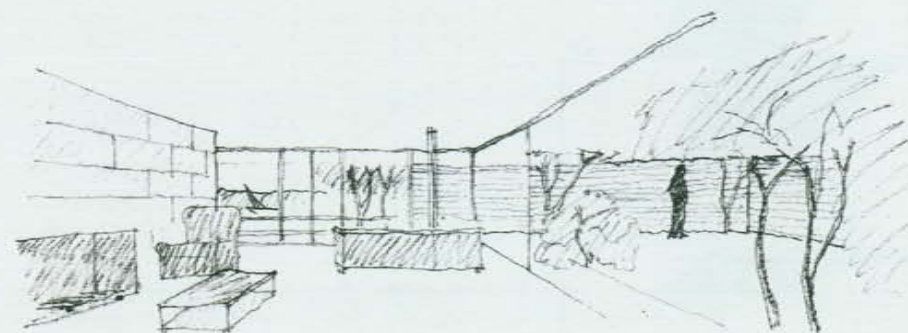
Le due prospettive scelte (la prima è riportata nella fig.5) realizzate per il progetto dell'abitazione della famiglia Hubbe del 1935, descrivono il medesimo spazio, rimarcando entrambe gli elementi orizzontali, ma con un risultato grafico completamente differente.

Il **primo schizzo** è disegnato di getto, in modo impulsivo, con poca attenzione ai dettagli e alla costruzione geometrica dello spazio; le proporzioni, soprattutto quelle orizzontali, sono falsate (il giardino è rappresentato grande quasi il doppio rispetto alle dimensioni reali); gli elementi sono appena accennati, con pochi segni essenziali che descrivono la dinamica degli ambienti, delimitati dalle superfici vetrate e murarie.

Il **secondo schizzo**, riportato qui sotto, è disegnato in maniera più accurata, con una descrizione grafica più puntuale degli elementi di dettaglio ed una caratterizzazione delle superfici verticali, fatta con una campitura a tratteggio veloce e un'assenza di toni del piano del soffitto.

La costruzione geometrica è più rigorosa rispetto al primo disegno, e, anche se il tratto è irregolare, disegnato a mano libera, la precisione delle rette principali fa pensare alla sovrapposizione di questo disegno con un altro, realizzato a riga e squadra, con l'individuazione degli elementi principali, o e Oo.

Le rette nella profondità confluiscono tutte in un punto di fuga, in questo caso corrispondente ad Oo, proiezione di O sul quadro, appartenente all'orizzonte, che definisce l'altezza dell'osservatore rispetto il piano del geometrico.



**Schizzo** in prospettiva dell'interno della abitazione: disegno originale e costruzione geometrica con l'individuazione degli elementi geometrici fondamentali: il punto principale Oo e l'orizzonte o.

