

5. LA PROSPETTIVA

Raffaele Moschillo

La prospettiva è un sistema di rappresentazione sul piano che simula la visione umana della tridimensionalità dello spazio fisico. Vitruvio definisce la prospettiva (*scaenographia*).... “ *come la ichtnographia ci rappresenta l'immagine della pianta e l'ortographia l'immagine dell'alzato, la scaenographia (la prospettiva) è rappresentazione della fronte e dei lati e la risposta di tutte le linee al centro di un cerchio*”.

Nel Quattrocento le prime regole prospettiche sono studiate da F. Brunelleschi che, come ci tramandano i suoi biografi, utilizzando una tavoletta con un foro, guardava disegnando l'immagine del Battistero di San Giovanni riflessa in uno specchio attraverso un'apertura strombata. Ma se l'interesse del Brunelleschi è rivolto principalmente alle qualità costruttive, alle proporzioni e alle dimensioni dell'architettura con l'Alberti, Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Durer, Vignola, Serlio la prospettiva assume il valore di una scienza autonoma dalla trattatistica della visione, sviluppando principi e metodi della rappresentazione. Tali metodi si basano sul principio di una piramide visiva, con vertice all'occhio dell'osservatore ed alla base l'oggetto della rappresentazione.

Fra il XVI e XVIII secolo la prospettiva assume anche il valore di una scienza matematica in modo autonomo rispetto alla rappresentazione pittorica, dove aveva assunto sempre di più i connotati una tecnica imitativa.

Alla fine del XIX secolo e gli inizi del XX secolo ci si pone il problema del rapporto fra percezione visiva e restituzione prospettica, fra spazio percettivo e spazio matematico, fra visione statica e visione in movimento. Sono i temi che l'arte moderna affronta per rompere la rigida concezione dello spazio rappresentato dalla geometria euclidea e della tridimensionalità astratta della prospettiva canonica rinascimentale. La teoria della relatività dello spazio e del tempo con la conseguente formulazione della curvatura dell'universo, la psicologia come scienza della percezione interiore, determinano nelle arti visive e nella rappresentazione architettonica una rivoluzione culturale: così che il Cubismo non rappresenta lo spazio statico ma in movimento, il centro visivo della prospettiva si frantuma nello spazio dei Futuristi e la profondità prospettica non si rappresenta con lo scorcio, ma con il giuoco dei piani e dei colori come in Mondrian, Malevich e nel De Stijl. Con P. Francastel lo spazio è considerato come una sintesi di forma e contenuto, geometria e mito, lo spazio figurativo è espresso dal pensiero, dalla cultura e dagli ideali che caratterizzano le varie epoche storiche e le varie civiltà.

5.1 La rappresentazione prospettica

L'immagine di un oggetto e' dato dalla nostra visione bioculare, cioe' l'immagine trasmessa al cervello contemporaneamente dai due occhi. Questa immagine e' una "proiezione stereoscopica" che da' la percezione del rilievo e della profondita' degli oggetti compresi nel campo visivo.

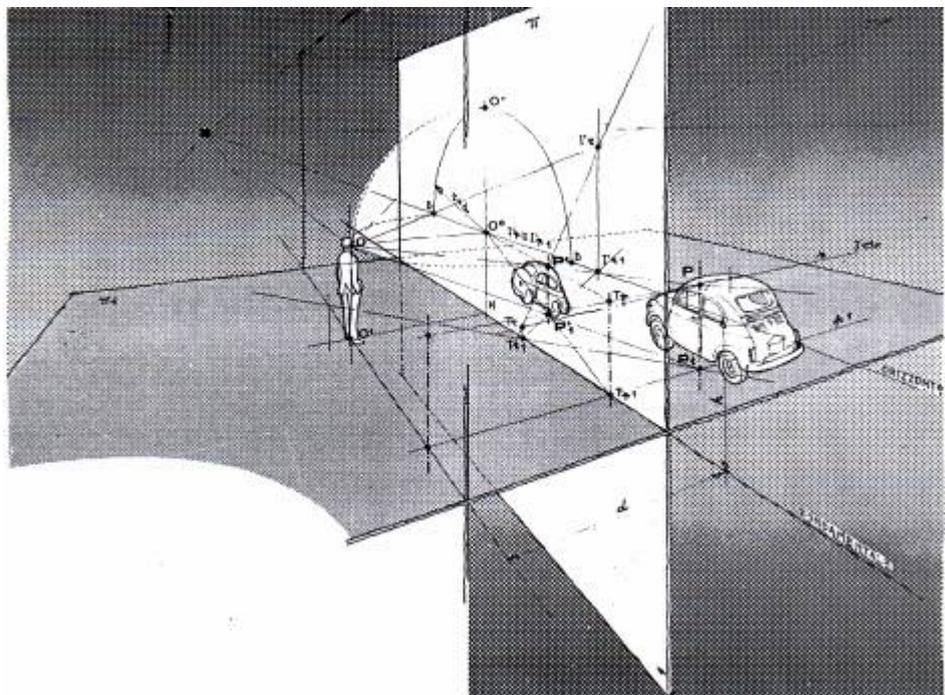
La prospettiva si limita a costruire immagini su un quadro (foglio da disegno) quali risulterebbero da una visione ottenuta con un solo occhio fisso (detto punto di vista).

L'immagine intercettata dal Quadro posto fra l'oggetto ed il Punto di Vista e' la prospettiva dell'oggetto stesso. Al fine di evitare distorsioni di immagine si racchiude il disegno prospettico entro un cono uscente dal punto di vista con una apertura compresa fra i 40 e i 60 gradi. Vi e' quindi sempre un condizionamento dell'immagine prospettica che appare sul quadro quando, pur lasciando fissi l'oggetto ed il punto di vista, spostiamo il quadro interposto.

Fig. 42

Nella prospettiva l'oggetto viene proiettato da un punto posto a distanza finita (proprio), ottenendo la proiezione centrale sul piano π

da:
M.PETRIGNANI, R.
BIZZOTTO, G. CAPORICCI,
C. MEZZETTI - "DISEGNO E
PROGETTAZIONE" -
DEDALO LIBRI - BARI -
1967



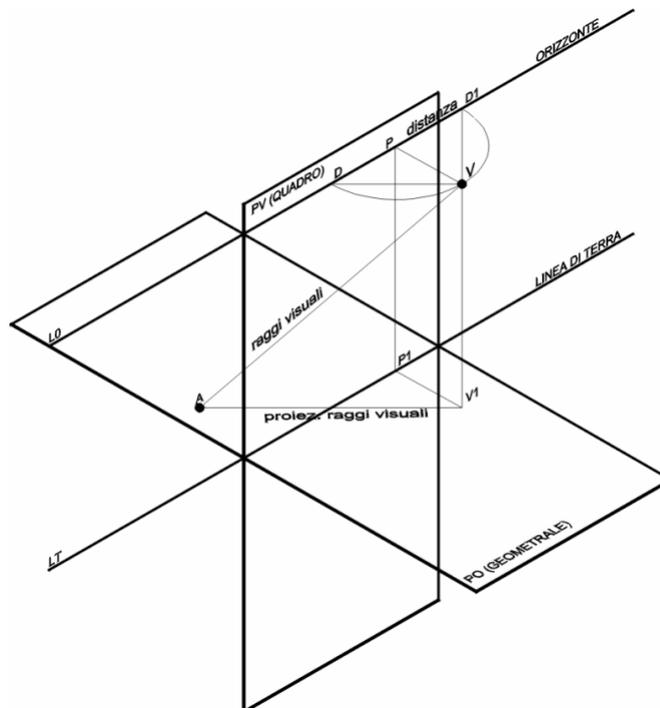
5.2 Gli elementi di riferimento della prospettiva

Gli elementi di riferimento sempre presenti in una prospettiva sono:

- 1) Il punto di vista (**V**)
- 2) Due piani fra loro ortogonali:
 - 2.1 - Quadro prospettico (**Quadro**): e' il foglio da disegno sul quale si proiettano i Raggi Visuali congiungenti la figura con il Punto di Vista.
 - 2.2 - Piano terra (**Geometricale**) : e' il piano teorico che, perpendicolare al quadro, passa per "i piedi" dell'osservatore (punto di stazione).
- 3) La Linea di Terra (**L T**) e' la retta data dall'incontro del Quadro con il Geometricale.
- 4) La Linea d'Orizzonte (**L O**) e' la retta individuata dall'incontro del Quadro con il piano passante dal punto di vista, parallelo al Geometricale.
- 5) Il Punto Principale (**P**) e' il punto posto sull'Orizzonte piu' vicino al punto di vista, cioe' posto sulla perpendicolare all'orizzonte dal punto di vista; detta perpendicolare indica la distanza dal punto di vista V alla linea d'orizzonte L O.
- 6) I punti di distanza (**D - D1**) individuati sulla L O dal cerchio di distanza con centro in P e raggio P-V.
- 7) La proiezione ortogonale del punto V sul geometricale (**V1**).
- 8) Il punto (**A**) posto sul piano geometricale appartenente ad un oggetto da rappresentare
- 9) Il raggio visuale (**V A**) dal punto di vista V al punto A.
- 10) La proiezione (**V1-A**) sul geometricale del raggio visuale V-A.

Fig. 43

Elementi di riferimento della prospettiva



5.3 Prospettiva di figure piane

Per costruire la prospettiva di una architettura e' comodo mettere in prospettiva la pianta, facendola giacere sul piano geometricale.

Si premettono alcune considerazioni generali sulle rette e i segmenti che giacciono sul piano orizzontale ed i segmenti perpendicolari al piano stesso.

Prospettiva di rette e piani giacenti sul P. O. (geomtrale).

Segmenti perpendicolari alla L-T

La prospettiva di un segmento sul piano geometricale e' determinata da due punti, **Traccia** e **Punto di Fuga**. La Traccia e' data dal punto di intersezione dei segmenti con la Linea di Terra L-T (punti 1 e 2); Il Punto di Fuga e' sull'orizzonte e coincide con il Punto P (Punto Principale). I segmenti A-B e C-D sono individuati dall'intersezione della proiezione dei rispettivi raggi visuali con la L-T.

Fig. 44

Prospettiva di segmenti A-B e C-D giacenti sul P.O. e perpendicolari alla linea di terra – vista 3D

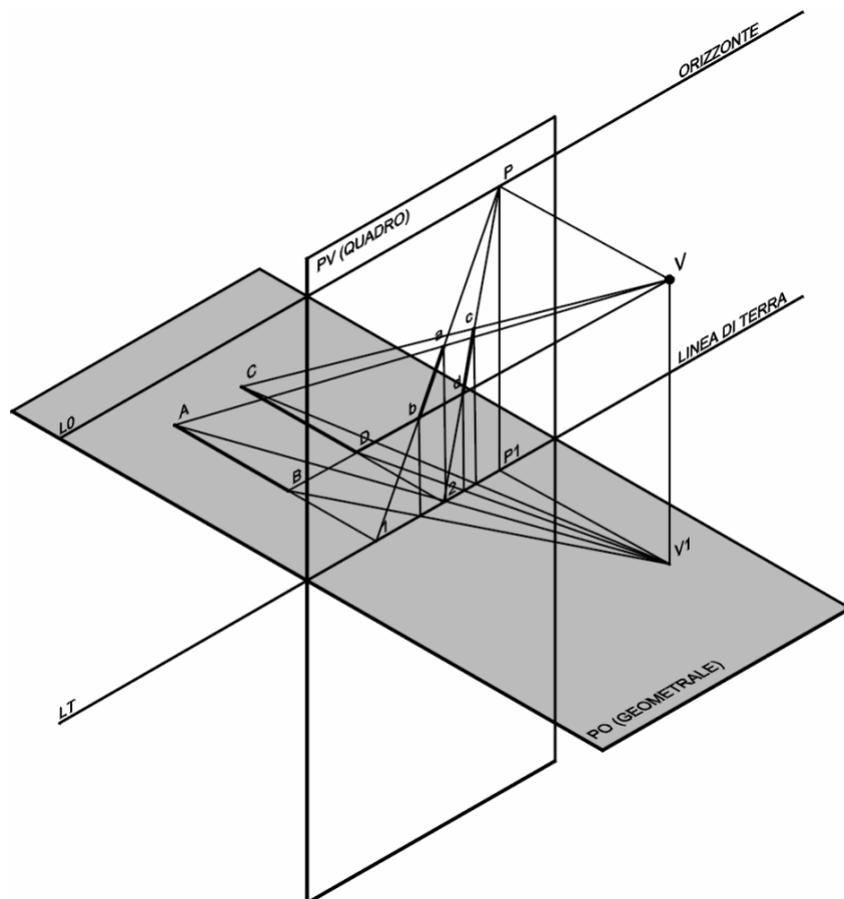
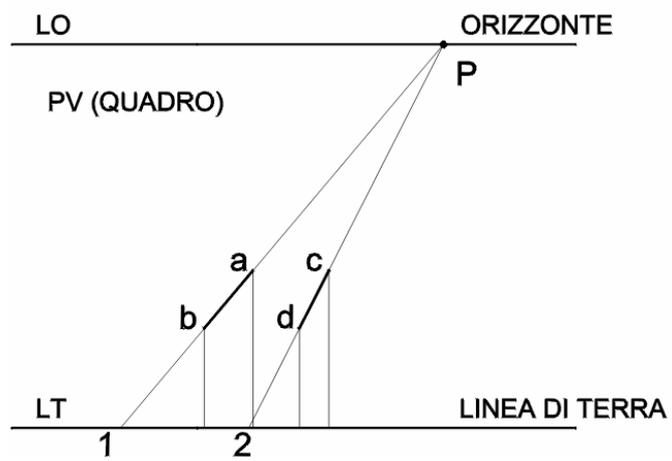
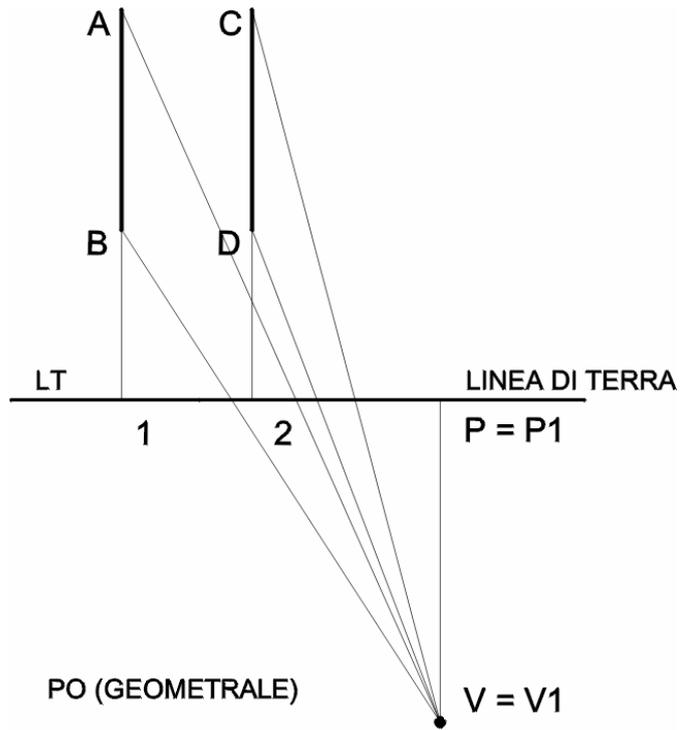


Fig. 45

Prospettiva di segmenti A-B e C-D giacenti sul P.O. e perpendicolari alla linea di terra – vista 2D



Segmenti paralleli alla L-T

La Traccia ed il Punto di fuga sono all'infinito, e la prospettiva della retta rimane parallela alla retta stessa ed alla L-T. Per costruire la prospettiva occorre individuare la traccia ed il punto di fuga di rette perpendicolari al quadro passanti per i punti A e B del segmento (come al punto 1.1), individuando gli estremi A e B del segmento tramite i punti di intersezione della proiezione dei raggi visuali sul P.O. (segmenti A-V, B-V1) con la L-T.

Fig. 46

Prospettiva del segmento A-B giacente sul P.O. e parallelo alla linea di terra – vista 3D

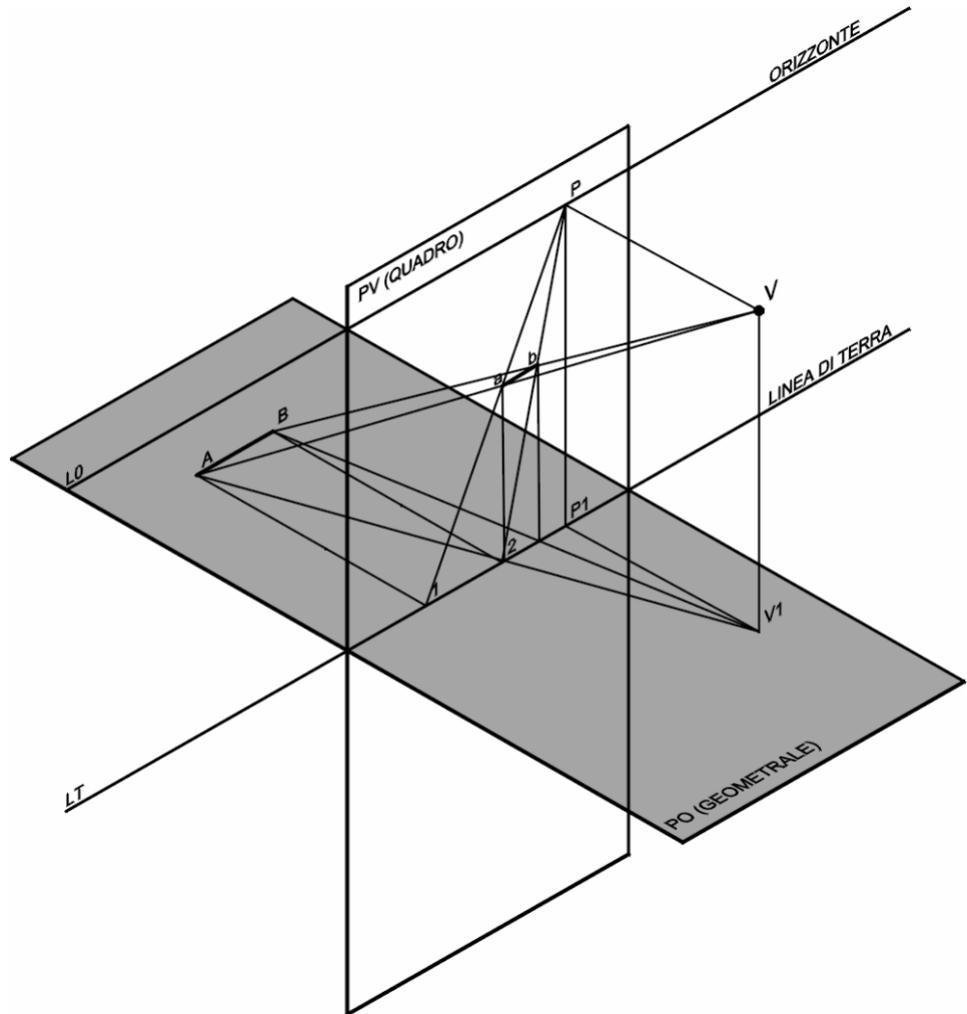
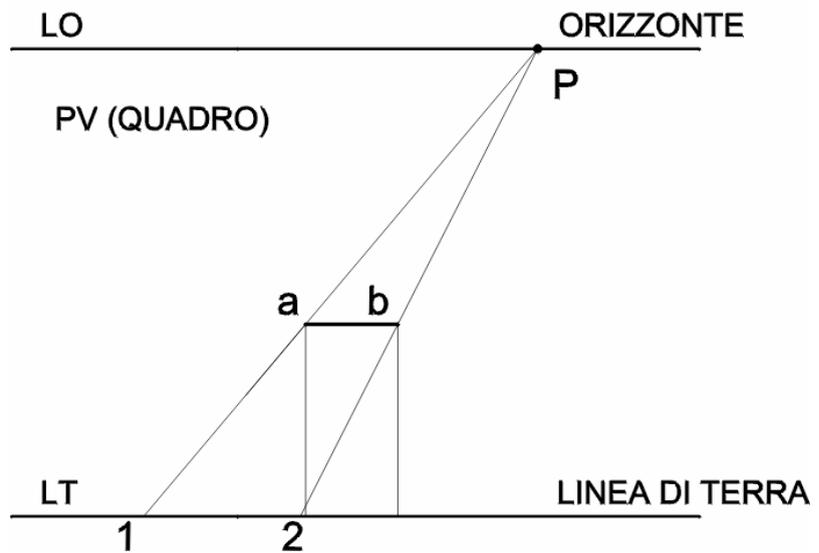
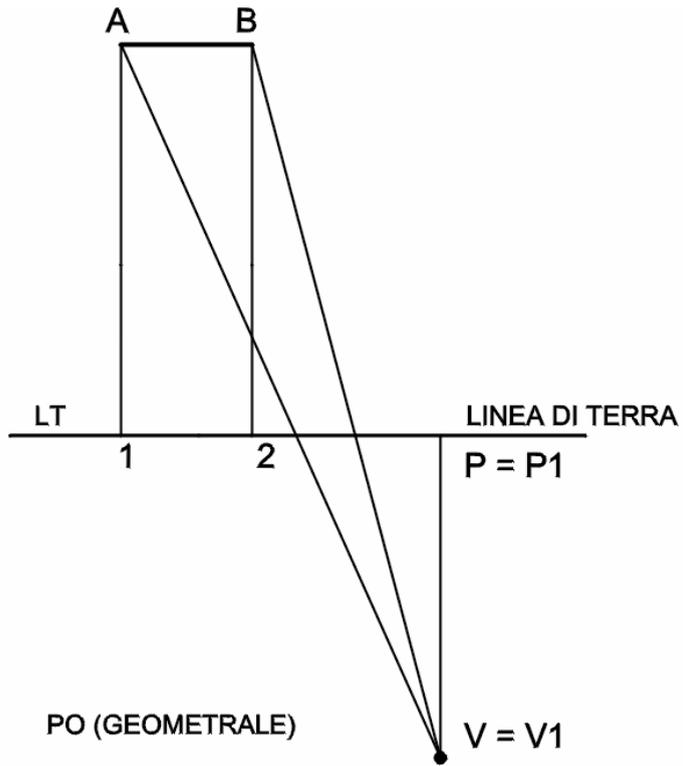


Fig. 47

Prospettiva di segmento
A-B giacente sul P.O. e
parallelo alla linea di
terra – viste 2D



Segmenti obliqui alla L-T

La traccia e' data dal punto di intersezione della proiezione del raggio visuale (segmenti A-V1, B-V1, M-V1, N-V1) con la L-T, ed il Punto di Fuga è individuato con un segmento parallelo alla direzione dei segmenti obliqui passante per il punto V1 che interseca la L-T nel punto D1, riportato sulla L-O (Orizzonte), DF . Tutte le rette parallele alla retta obliqua hanno lo stesso punto di fuga in DF.

Fig. 48

Prospettiva dei segmenti A-B e M-N giacenti sul P.O. e obliqui rispetto alla linea di terra – vista 3D

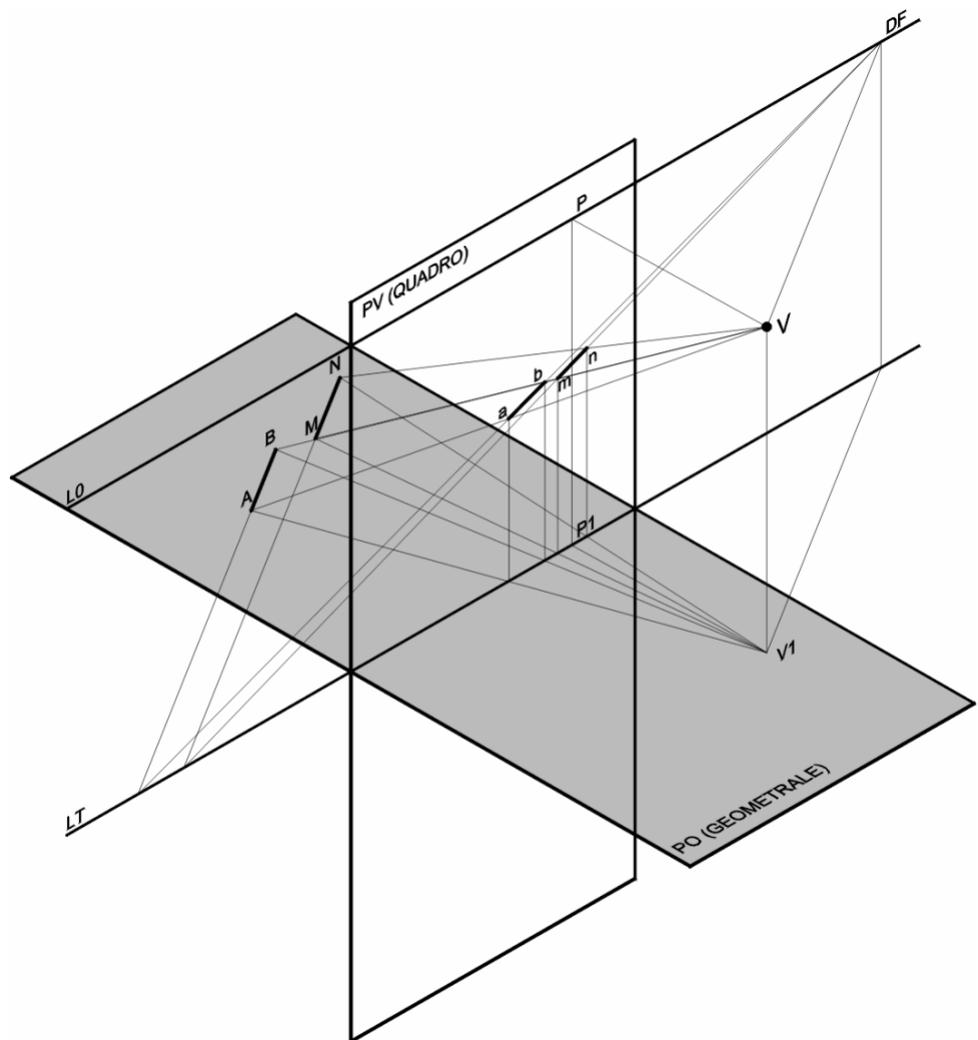
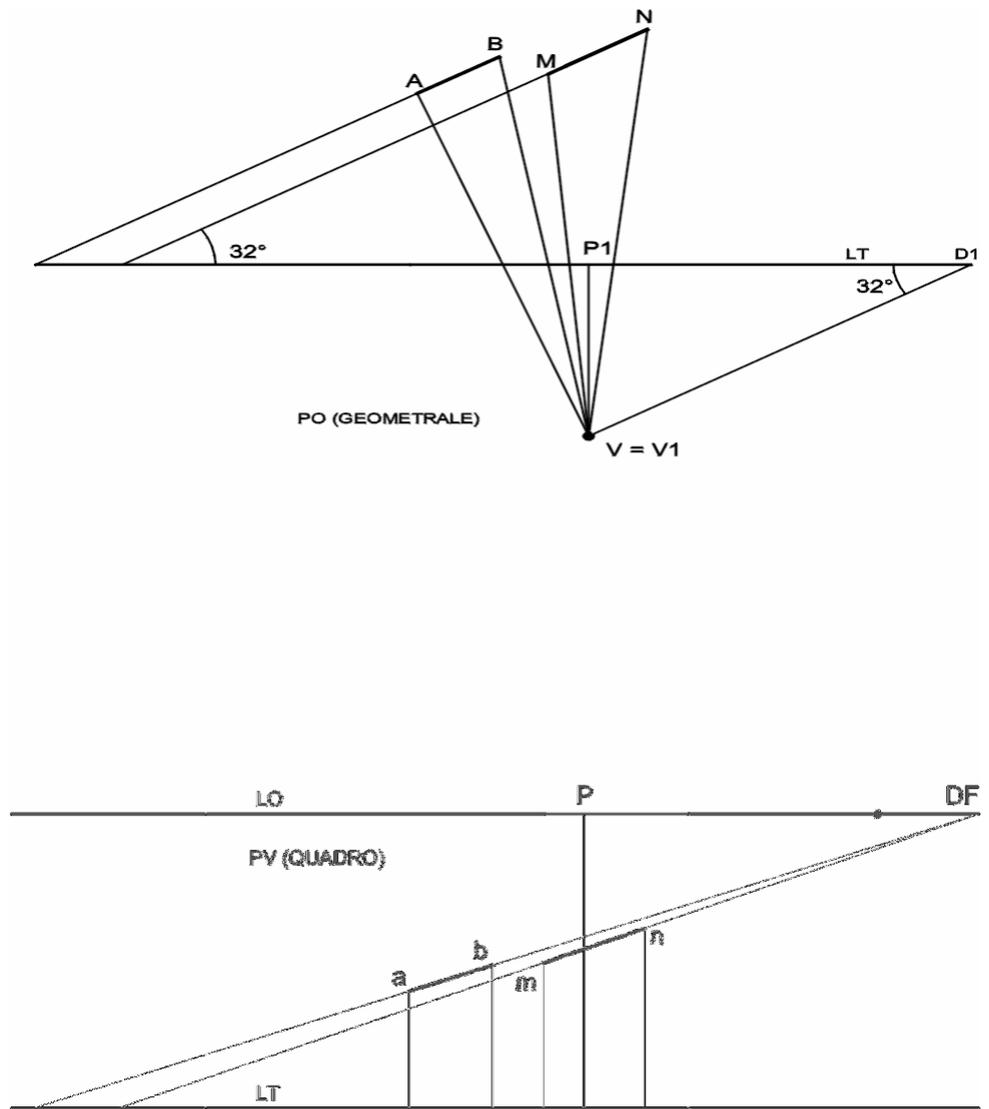


Fig. 49

Prospettiva dei segmenti A-B e M-N giacenti sul P.O. e paralleli alla linea di terra – vista 2D



Segmenti perpendicolari al piano orizzontale

La traccia dei segmenti perpendicolari al Piano Orizzontale (quindi paralleli al Quadro) con un estremo giacente sul Piano Orizzontale è data dall'intersezione della proiezione del raggio visuale (segmento D-V1) con la L-T (punto 1). La fuga è all'infinito parallela ai segmenti stessi.

I segmenti perpendicolari al Piano Orizzontale giacenti sul Quadro conservano la stessa dimensione (segmento A-B).

Fig. 50

Prospettiva del segmento
C-D perpendicolare al
P.O. – vista 3D

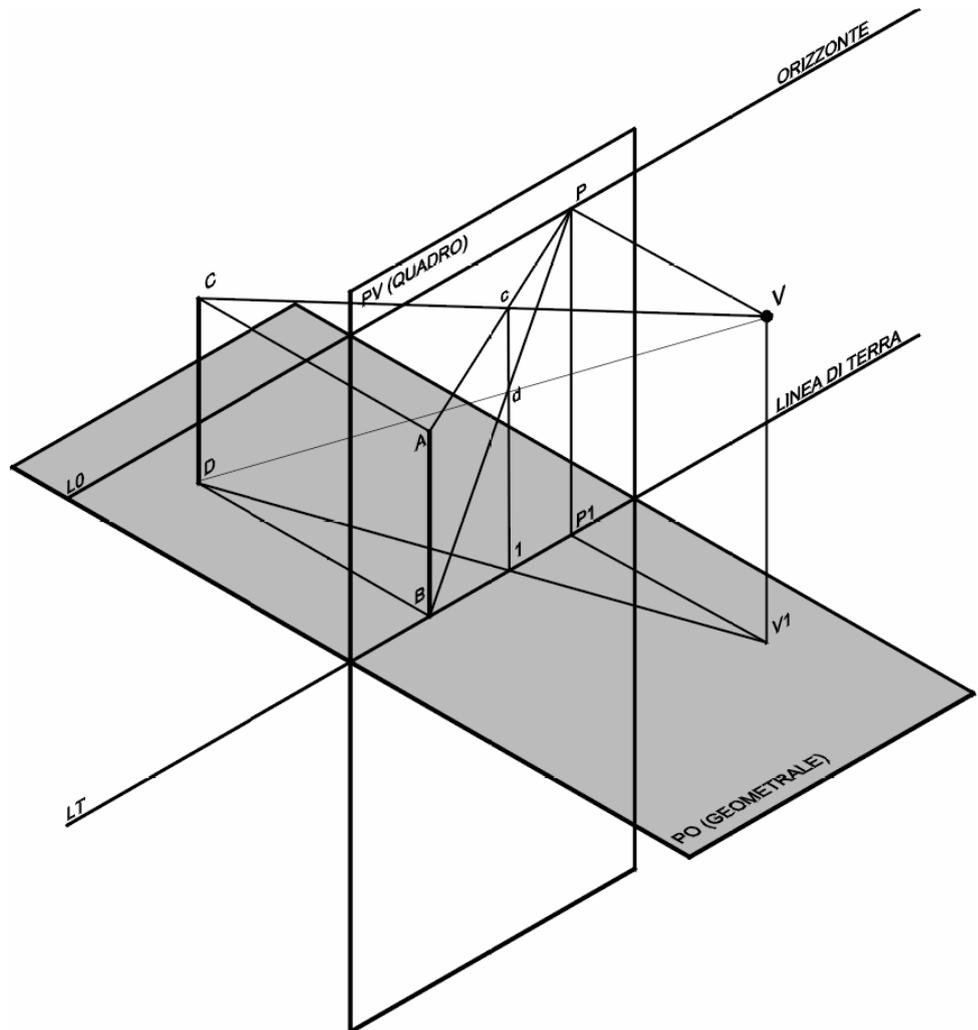
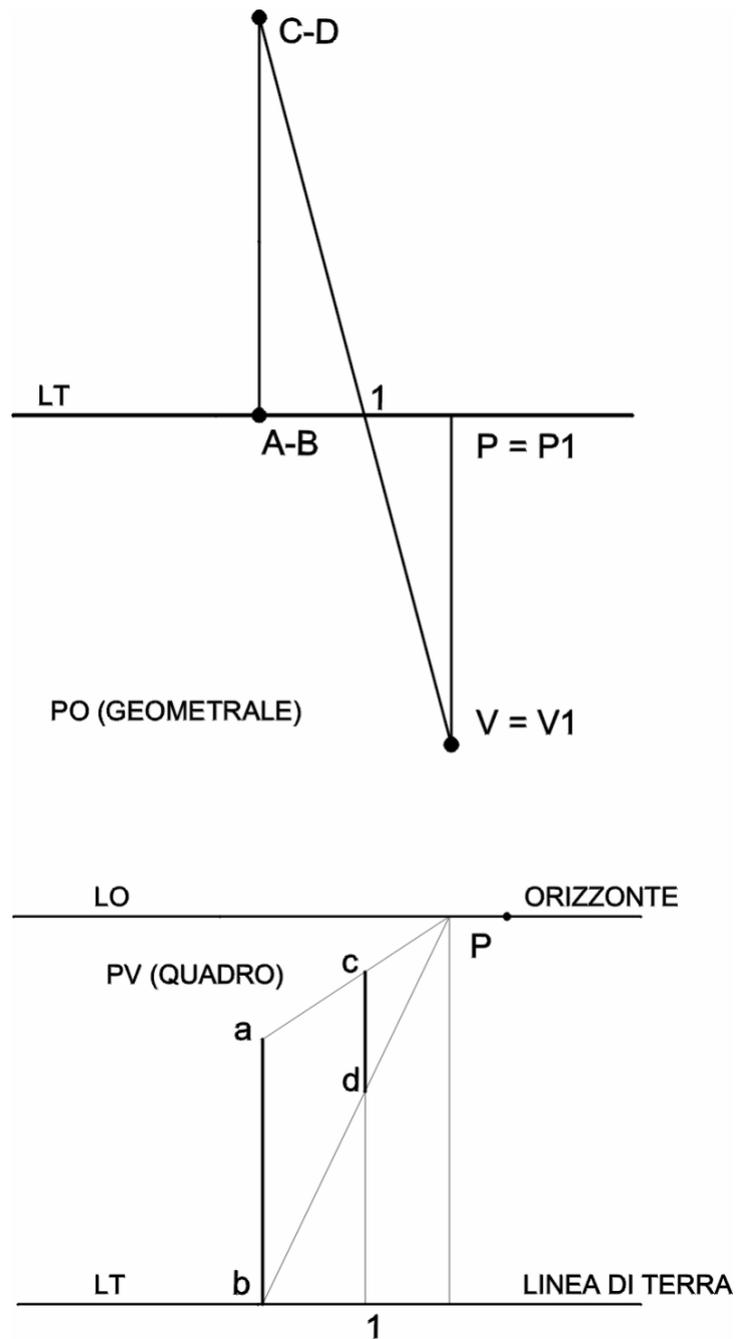


Fig. 51

Prospettiva del segmento
C-D perpendicolare al
P.O. – vista 2D



5.4 Metodi della prospettiva

PROSPETTIVA CENTRALE : QUANDO L'OGGETTO E' PARALLELO AL QUADRO

Metodo dei punti di distanza (o delle diagonali)

Nella costruzione di una prospettiva centrale si riporta la pianta delle figure sul P.O. individuando la proiezione sul P.O. del punto di vista (V_1), la Linea di terra (L-T), la distanza di V_1 dalla L-T, il punto P_1 sulla L-T; si conducono le tracce dei lati dei quadrati perpendicolari alla L-T, nei punti 2,3 e 5,15, nonche' le tracce delle diagonali dei due quadrati (punti 1 e 4) sulla L-T, ed il punto di distanza D^* sulla L-T.

Riportiamo nella scala prescelta i punti individuati sulla L-T e sulla Linea d'Orizzonte il punto principale P ed il punto di fuga D^* . I lati dei quadrati perpendicolari al quadro avranno il loro punto di fuga in P , i lati paralleli al quadro all'infinito e le diagonali dei due quadrati in D^* . All'intersezione delle immagini prospettiche dei lati e delle diagonali si individuano i punti prospettici dei due quadrati.

Fig. 52

Prospettiva centrale di due quadrati posti sul piano geometricale

Da:
ADRIANA BACULO
"QUATTRO LEZIONI DI
DISEGNO E RILIEVO".-
LIGUORI - NAPOLI

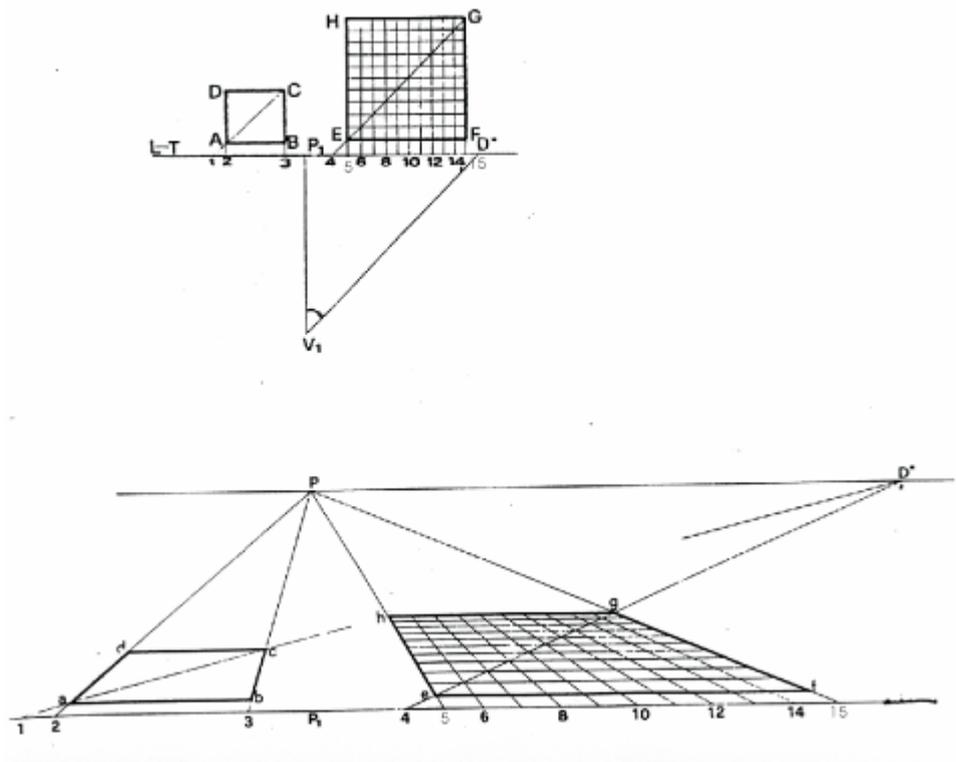


Fig. 53

Prospettiva centrale di due cubi

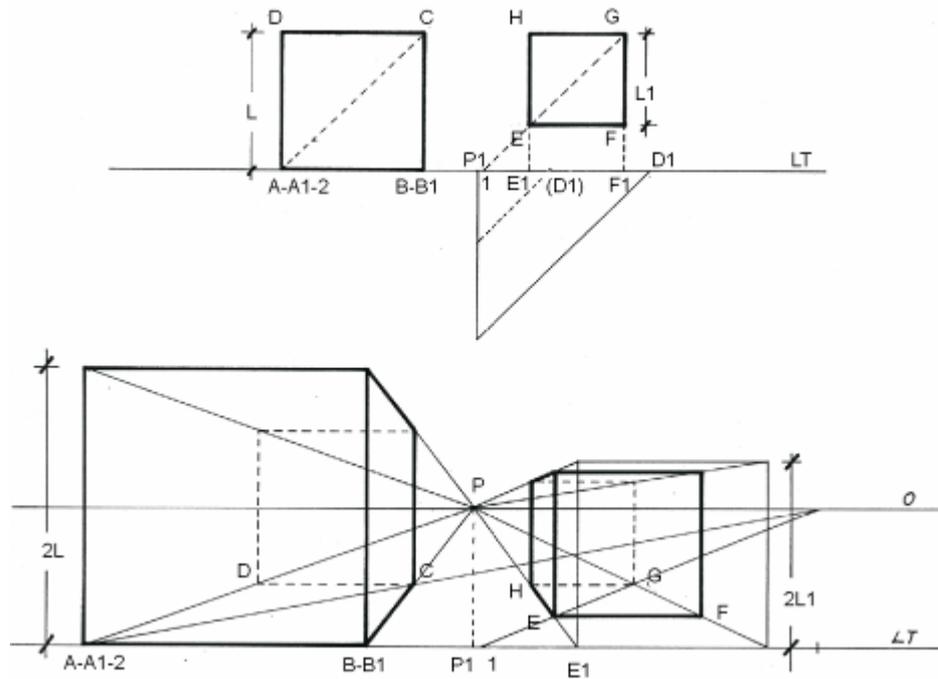
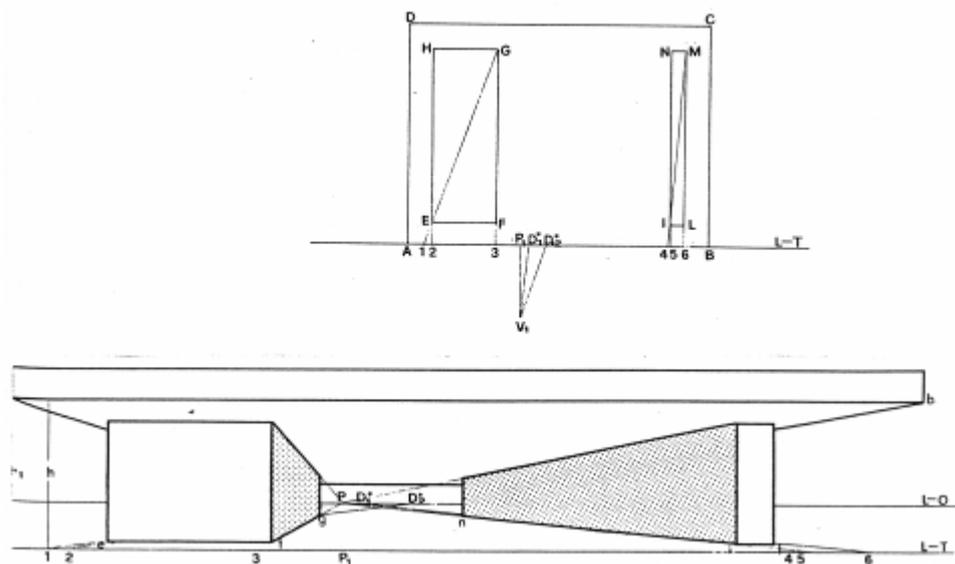


Fig. 54

Prospettiva centrale di tre parallelepipedi

Da:
ADRIANA BACULO
"QUATTRO LEZIONI DI
DISEGNO E RILIEVO".-
LIGUORI - NAPOLI



PROSPETTIVA ACCIDENTALE: QUANDO L'OGGETTO E' OBLIQUO RISPETTO AL QUADRO

Vi sono vari metodi per costruire una prospettiva accidentale fra i quali i piu' usati sono:

- 1 - Metodo dei raggi visuali;
- 2 - Metodo dei punti di fuga;
- 3 - Metodo delle perpendicolari al quadrato;
- 4 - Metodo dei punti misuratori.

Il metodo da noi scelto e' quello dei Raggi Visuali congiunto all'uso della Pianta ausiliaria. E' il metodo che ci sembra piu' idoneo alle rappresentazioni architettoniche.

Come per la prospettiva centrale e' buona norma partire dalla pianta della figura da rappresentare, cioe' dalla proiezione sul P.O.(geometricale).

Prospettiva Accidentale di un rettangolo sul P.O

Si tracciano le proiezioni dei raggi visuali dei vertici del rettangolo al punto V1 che intercettano la L-T nei punti 1,2, 3, mentre il vertice B giace anche sulla L-T (e sul Quadro). Dal punto V1 si tracciano le parallele ai lati AB e BC che incontrano la L-T nella proiezione dei due punti di fuga F1 e F2 sul P-O.

(Quadro Prospettico) - Si tracciano la L-T e L-O. Sulla Linea d'Orizzonte si riportano in scala i punti P, F1 e F2. Sulla L-T i punti 1,2,b e 3 ricavati dalla Fig. 1a.

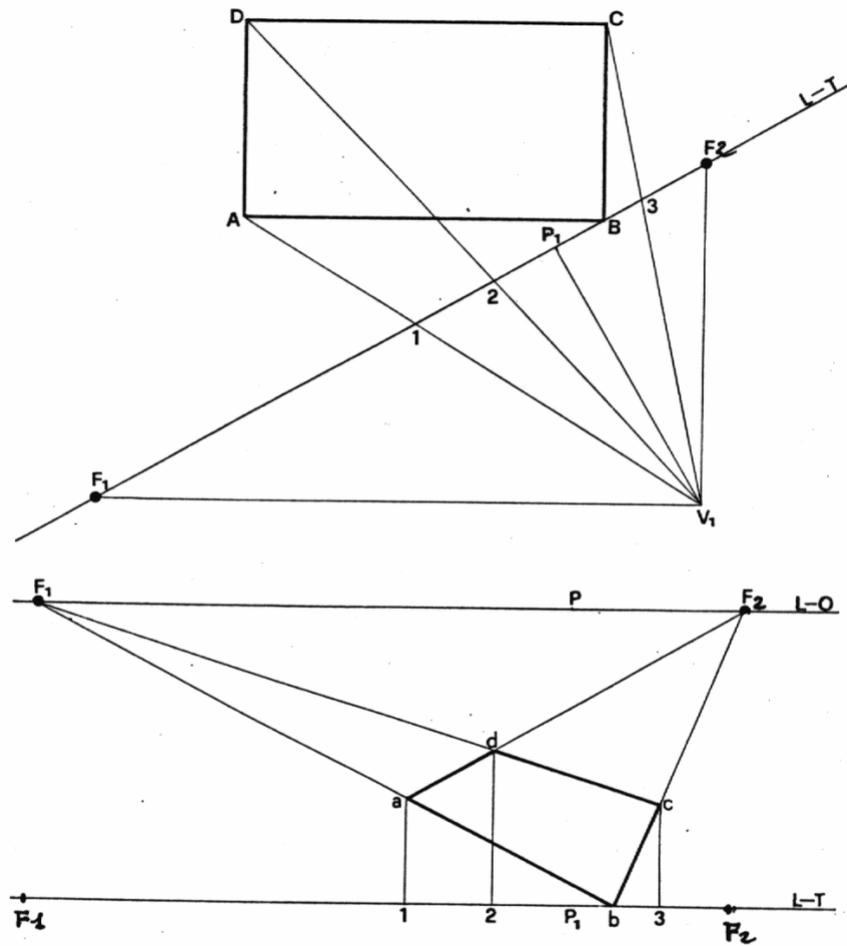
Dal punto b si tracciano le rette ai punti di fuga F1 e F2(sulla L-O).

Dai punti 1 e 3 si tracciano le perpendicolari alla L-T che incontrano le rette di fuga bF1 nel punto a, e bF2 nel punto c.

Dai punti a e c si tracciano le due rette di fuga rispettivamente a F2 e F1 determinando il punto d del rettangolo in prospettiva.

Fig. 55

Prospettiva accidentale
del rettangolo A-B-C-D
posto sul piano
geometrico



Prospettiva di due parallelepipedi sovrapposti.

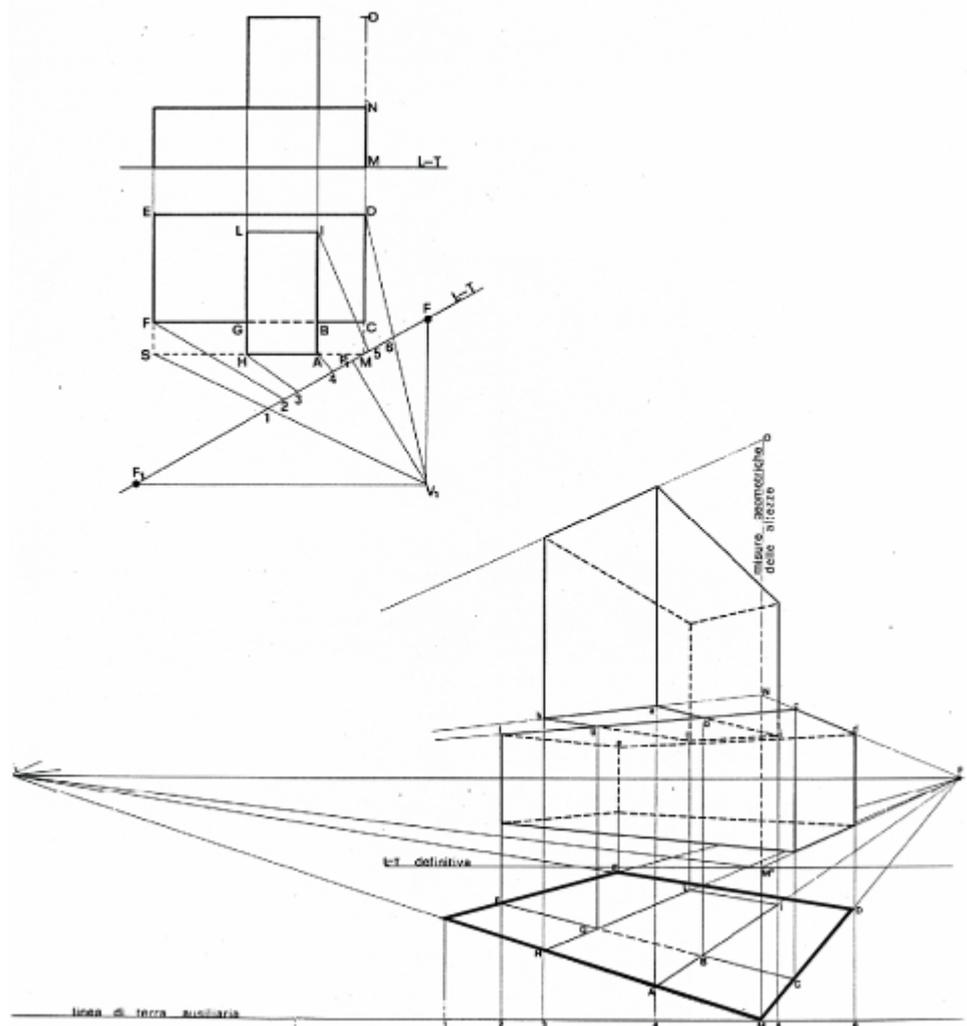
In questo caso oltre alla pianta occorrono le altezze dei due parallelepipedi.

Si disegna una pianta ausiliaria in prospettiva con una L-T ausiliaria. Si determina poi la L-T definitiva rispetto alla LO. La costruzione in prospettiva si determina partendo dai punti M e N che giacciono sul Quadro Prospettico, quindi le dimensioni delle altezze non cambiano rispetto a quelle reali.

Fig. 56

Prospettiva accidentale di due parallelepipedi sovrapposti con l'ausilio del piano ausiliario

Da:
ADRIANA BACULO
"QUATTRO LEZIONI DI
DISEGNO E RILIEVO".-
LIGUORI - NAPOLI



5.5 La rappresentazione della prospettiva

Negli esempi riportati si evidenziano alcuni aspetti comuni per rendere più efficace la rappresentazione prospettica ed esaltare il senso di profondità:

- disegnare in modo particolareggiato oggetti in primo piano rispetto al soggetto principale della rappresentazione;
- disegnare in forma più schematica gli oggetti posti oltre il soggetto principale della rappresentazione (all'orizzonte);
- porre nel disegno soggetti di dimensione nota come figure umane, automobili, sedie, tavoli, ecc. che stabiliscono la dimensione del soggetto rappresentato;
- porre la linea dell'orizzonte (e quindi il punto di vista) rispetto al piano geometrico in modo tale che sia in rapporto evidente rispetto all'osservatore: altezza dell'occhio dell'uomo (in genere + 1,60-+1,70) rispetto al piano terra, mai misure casuali; in alternativa indicare sempre da dove è presa la vista della prospettiva (per esempio dalla cima di un colle, da un posto noto significativo nell'ambiente rappresentato, ecc.) o decisamente sopra le coperture degli edifici (come nella prospettiva a volo di uccello).
- Rendere graficamente evidente il piano terra in modo che il soggetto della rappresentazione prospettica sia chiaramente individuato.