CAPITOLO

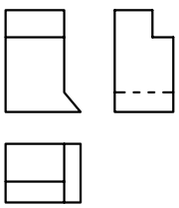
1

# DISEGNO PROSPETTICO

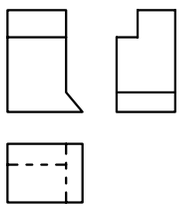
## 1 METODI DI RAPPRESENTAZIONE PER IL DISEGNO TECNICO: QUADRO GENERALE

La norma **UNI EN ISO 10209-2** raccoglie i principali metodi di rappresentazione raccomandati per il disegno tecnico.
Tutti questi metodi traggono fondamento dal concetto di proiezione. La maggiore discriminante tra le proiezioni consiste nella posizione del centro di proiezione, che può essere all'infinito (raggi di proiezione paralleli) oppure no (raggi di proiezione convergenti).
Nella prima categoria rientrano le proiezioni ortografiche e quelle assonometriche, nella seconda le proiezioni centrali (o *prospettiche*). Altre differenze risiedono poi nel tipo di proiezione utilizzata, come illustrato di seguito.

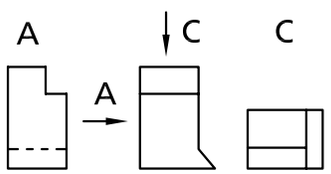
### PROIEZIONI ORTOGRAFICHE



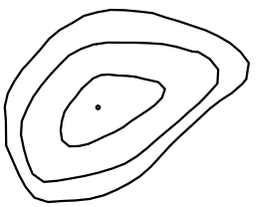
Europeo
(primo diedro)



Americano
(terzo diedro)

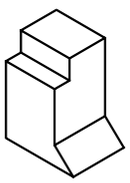


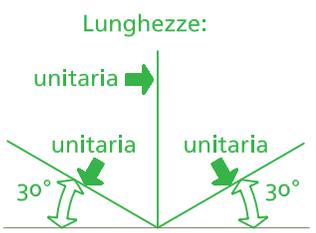

Frecce riferite

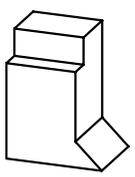


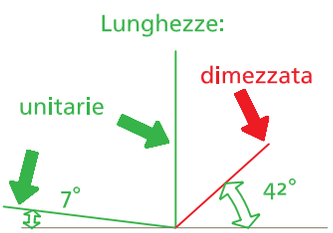
Topografico

### PROIEZIONI ASSONOMETRICHE

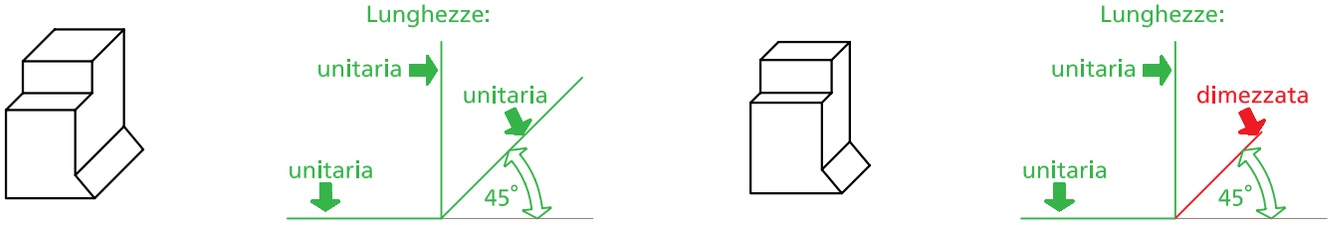




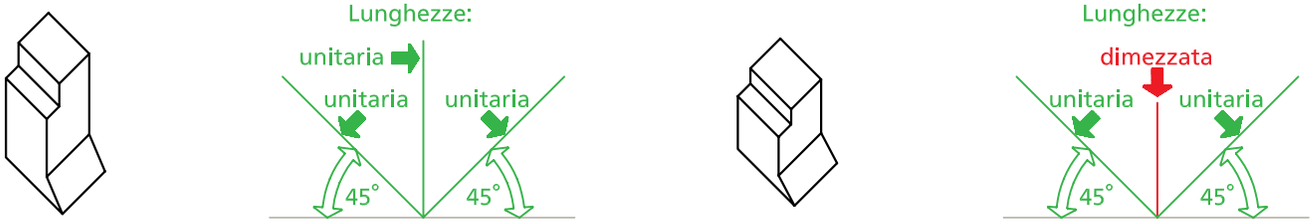






A sinistra, l'assonometria isometrica, che si ottiene inclinando un asse di 30° due assi e riportando le misure in maniera unitaria lungo tutti i tre assi (seconda figura). Nella terza figura, l'assonometria dimetrica, che si ottiene inclinando gli assi di 7° e 42° (figura a destra): lungo l'asse a 42° le misure devono però essere riportate in maniera dimezzata.



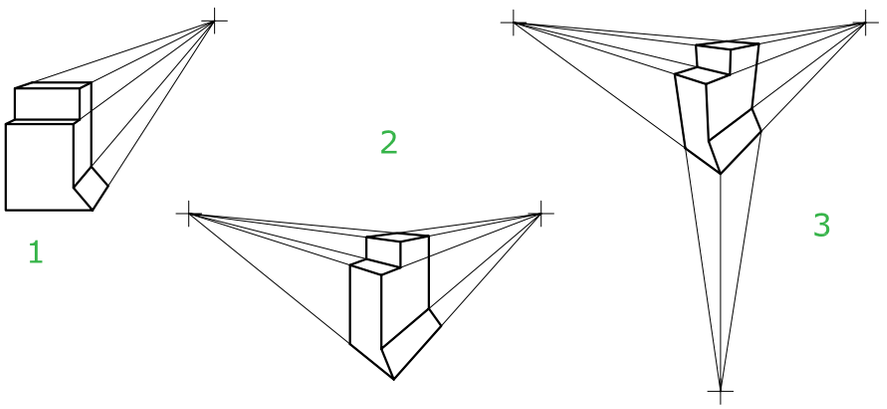

A sinistra, l'assonometria **cavaliera**, che si ottiene inclinando un asse di 45° e r riportando le misure in maniera unitaria lungo tutti i tre assi (seconda figura). Nella terza figura, invece, l'assonometria cavaliera speciale che, riportando in maniera dimezzata le misure lungo l'asse a 45° (ultima figura a destra), migliora la qualità della rappresentazione.




A sinistra, l'assonometria **planometrica**, che si ottiene inclinando due assi di 45° e r riportando le misure in maniera unitaria lungo tutti i tre assi (seconda figura). Nella terza figura, invece, l'assonometria planometrica **ribassata** che, riportando in maniera dimezzata le misure lungo l'asse verticale (ultima figura a destra), rende più proporzionata la rappresentazione.

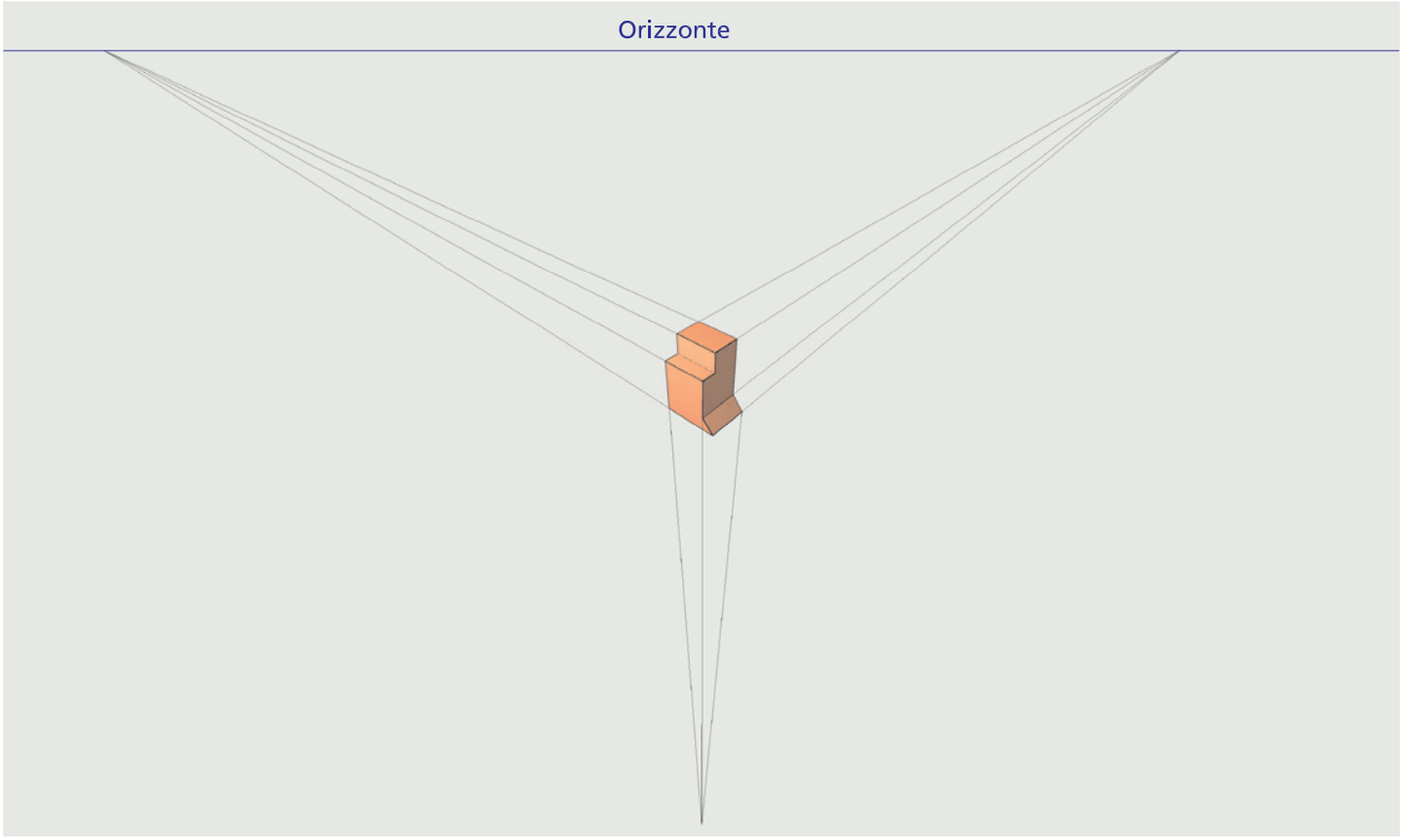
## PROIEZIONI CENTRALI (PROSPETTIVE)

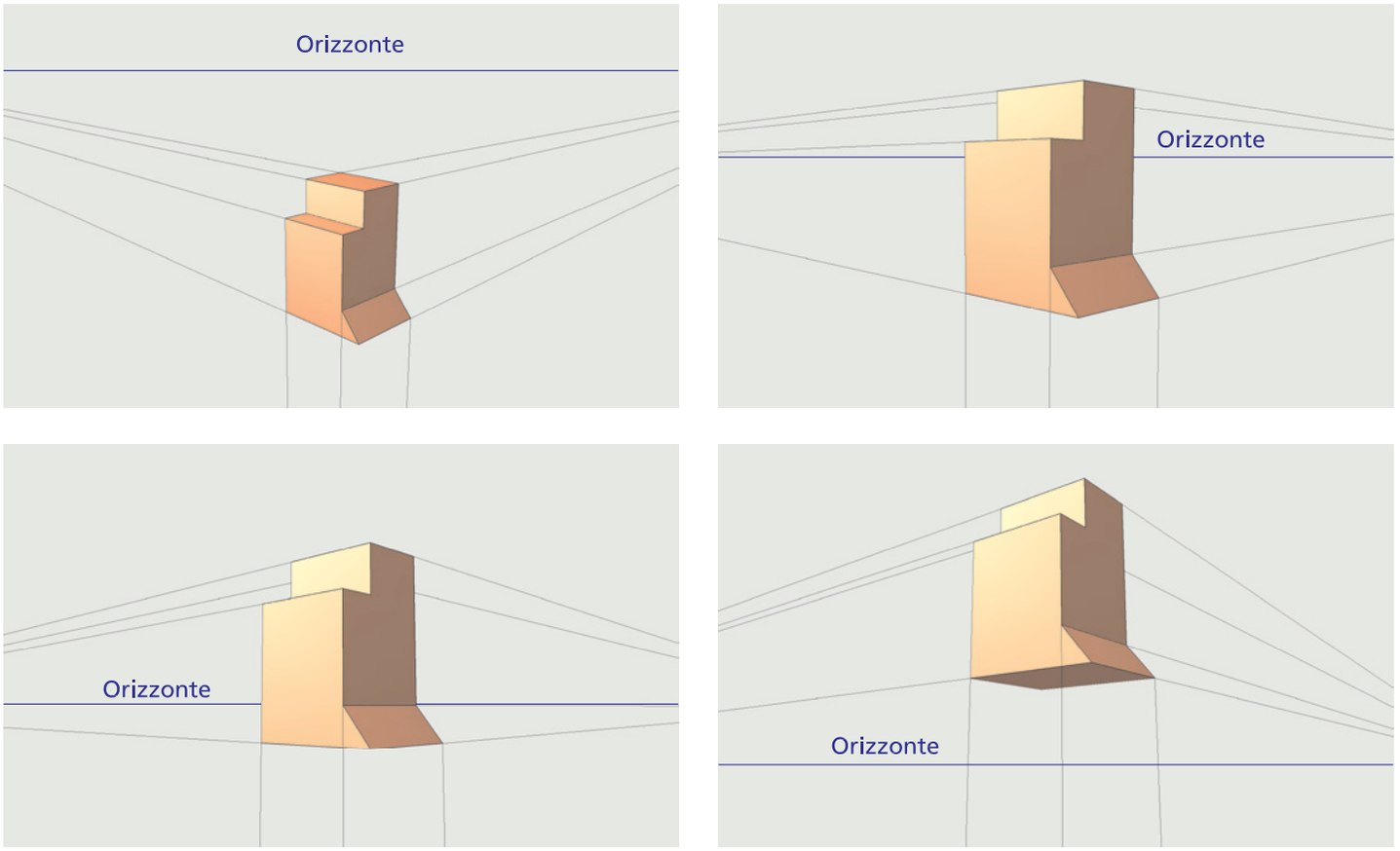
Si tratta di rappresentazioni di più complessa realizzazione ma di migliore impatto visivo, più realistico. Le prospettive sono, in ordine di complessità, a **un punto**, a **due punti** e a **tre punti**, in relazione al fatto che una sola delle tre dimensioni sia proiettata da un centro di proiezione, oppure due o, infine, tre.



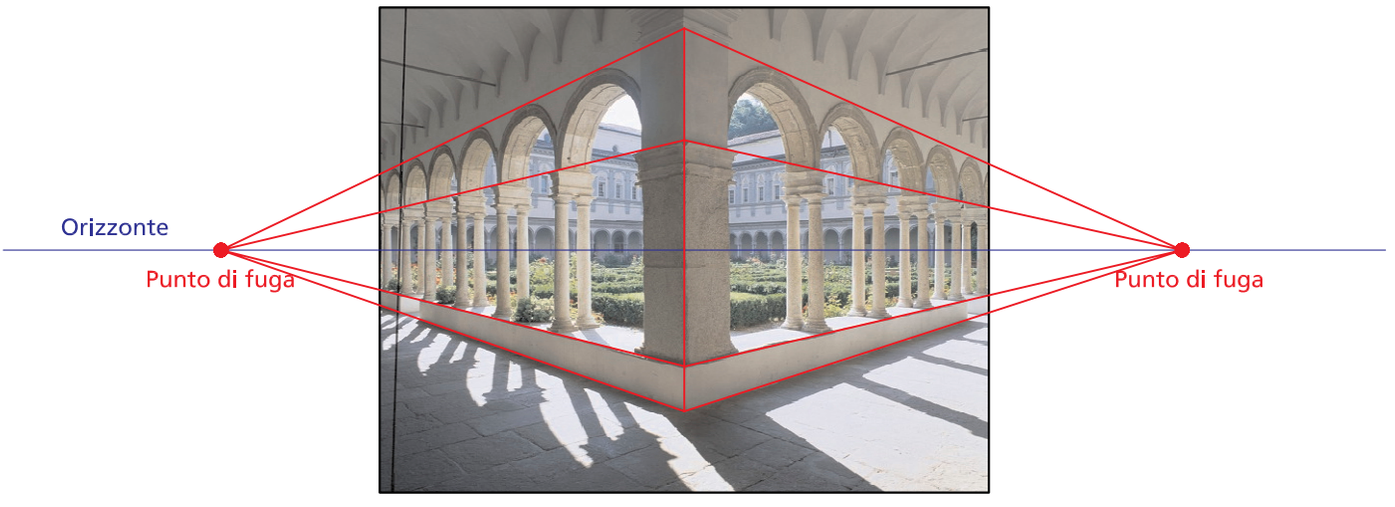
# 2 VISIONI PROSPETTICHE IN RELAZIONE ALL'ALTEZZA DEL PUNTO DI VISTA

La prospettiva a tre punti di fuga (figura sotto) è la più somigliante alla visione naturale degli oggetti, e per questo viene spesso usata nonostante la sua maggiore complessità di esecuzione.
Le figure seguenti mostrano lo stesso oggetto rappresentato in prospettiva centrale a tre punti di fuga; ognuna di esse, pur mantenendo gli stessi punti di fuga, si differenzia dalle altre per una diversa altezza del punto di vista.

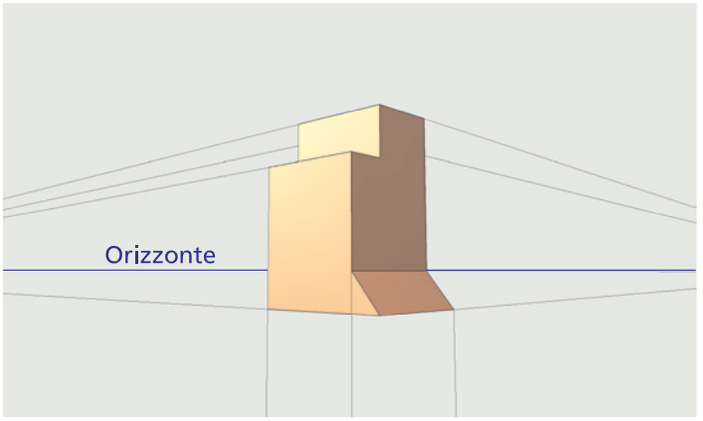




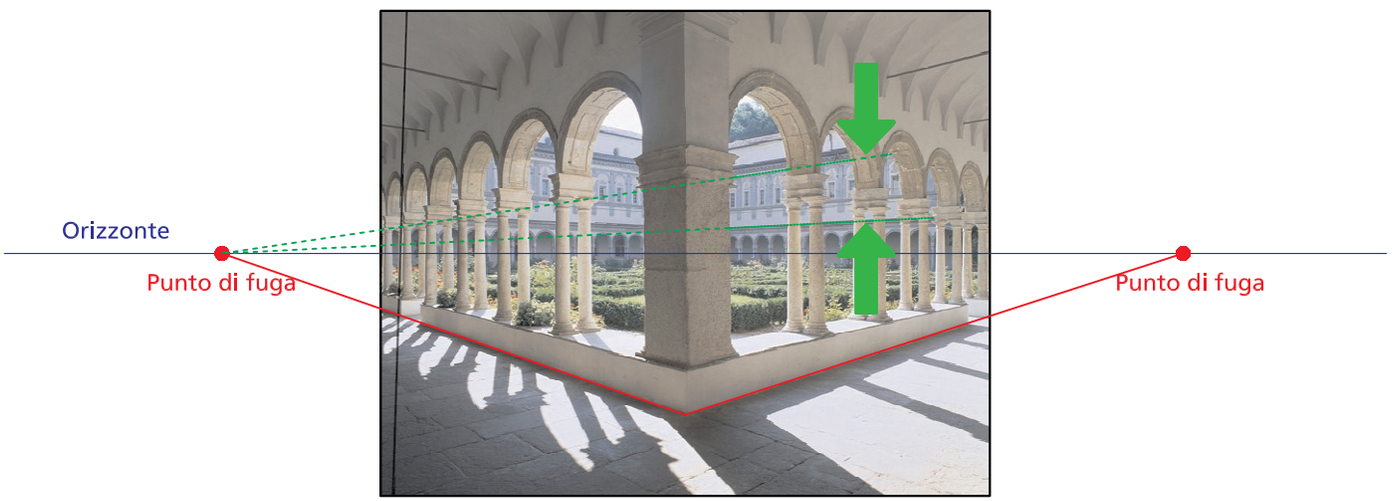

Nella figura seguente si può vedere come la struttura geometrica di una fotografia sia del tutto simile alle figure viste sopra; in particolare, sono evidenziati i due punti di fuga laterali (che si trovano al di fuori della fotografia) e le linee di proiezione (in rosso) relative al colonnato in primo piano.



Un raffronto tra la figura sopra e le figure precedenti evidenzia l'analogia con il quarto caso (riprodotto qui a destra).
L'orizzonte è in posizione intermedia e gli oggetti visibili sono disposti sia al di sopra che al di sotto di questa linea.



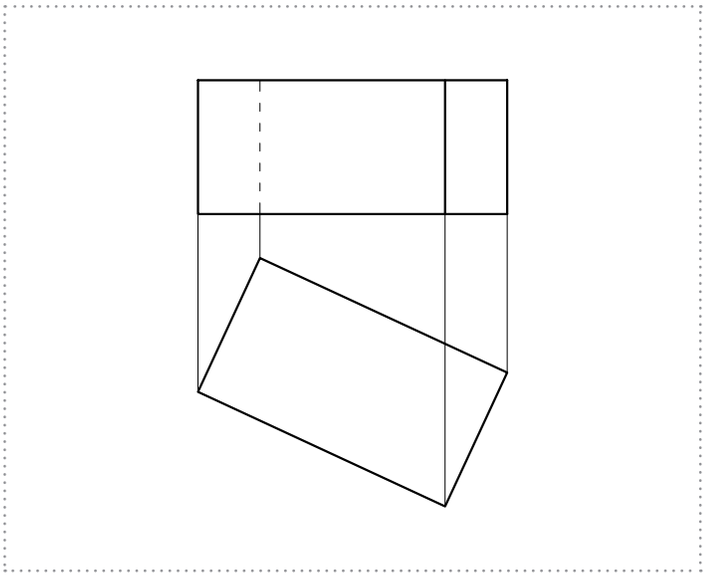

Nella figura sotto, che mostra la medesima fotografia, si può notare che anche le linee di proiezione (indicate dalle frecce verdi) dei lati del cortile che stanno sul fondo convergono negli stessi punti di fuga laterali precedenti.

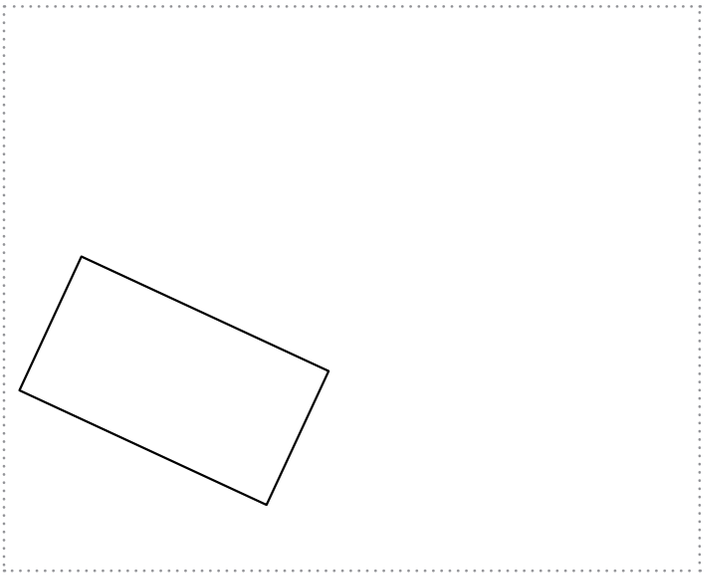



**NOTA**: in campo tecnico il disegno manuale di prospettive a uno, due o tre punti di fuga trova un sempre minor campo di impiego a causa della diffusione di software per la generazione automatica di visioni prospettiche. Lo studio della teoria e dei principali metodi per il disegno prospettico richiede quantità di tempo e impegno che vanno oltre il livello di questi volumi. Vista la natura non specialistica di questo corso, in seguito verrà preso in esame unicamente il *Metodo dei punti misuratori*, uno solo tra i vari metodi per il disegno prospettico esistenti (i più noti dei quali sono, oltre a quello dei punti misuratori: *metodo dei punti di distanza, metodo dei punti di fuga e delle perpendicolari al quadro, metodo del taglio dei raggi visuali).* L'analisi di questo metodo, assieme all'esercizio guidato seguente, è però utile a fornire una idea molto concreta del tipo di lavoro necessario, molto simile, del resto, a quello degli altri metodi.

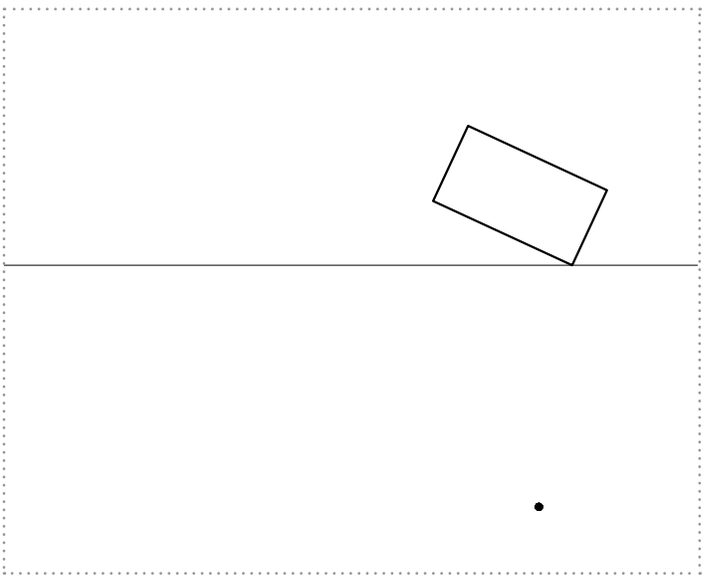
# 3 PROSPETTIVA A DUE PUNTI DI FUGA TRAMITE IL METODO DEI PUNTI MISURATORI

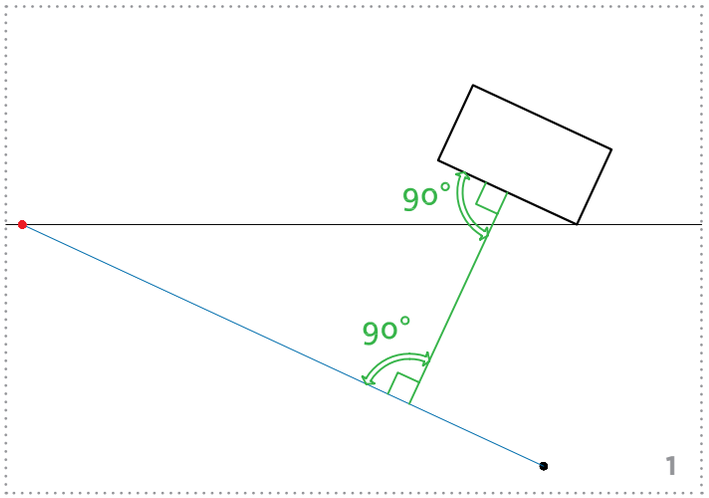
Di seguito viene illustrata una metodologia semplificata per la realizzazione di una prospettiva a due punti di fuga tramite il metodo dei punti misuratori.
Nella figura sotto a sinistra sono disegnate le proiezioni ortogonali di un parallelepipedo, in questo caso orientato in maniera obliqua rispetto agli assi di proiezione.
Per rappresentarlo tramite il metodo dei punti misuratori si procede dapprima esaminando la sola pianta (figura a destra).

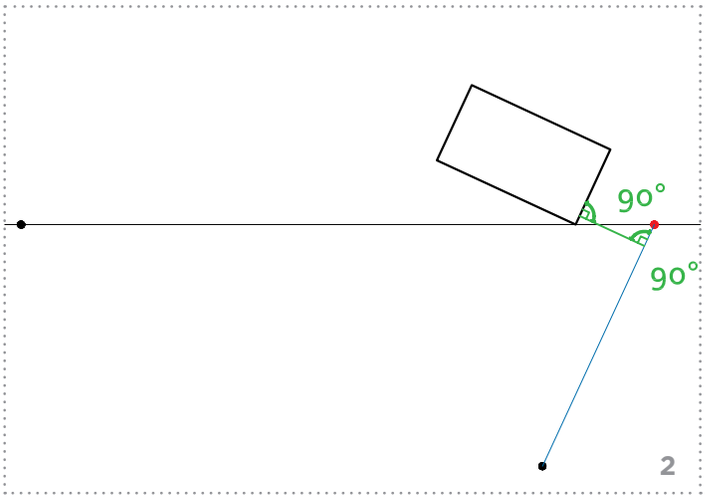




Una volta tracciata la **linea di orizzonte** (passante per lo spigolo inferiore del rettangolo) e segnato in pianta il **punto di vista** (il punto in cui si intende posizionare l'osservatore, figura a destra), si tracciano da esso **le parallele ai lati del parallelepipedo**: queste due linee incontrano la linea di orizzonte nei **due punti di fuga** prospettici (due figure seguenti).

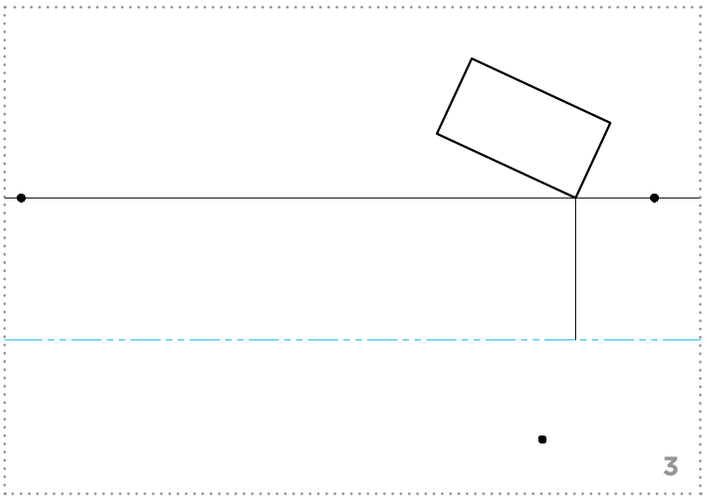




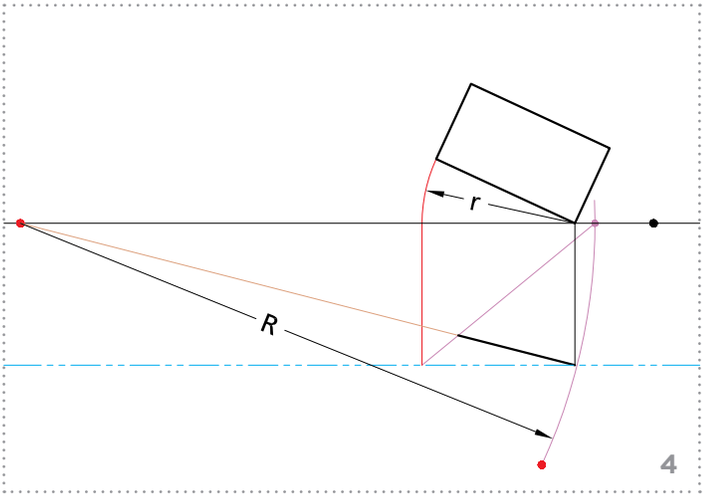




La linea azzurra tratto due punti («Linea di terra») invece è tracciata in relazione all'altezza rispetto al piano di terra alla quale si intende posizionare l'osservatore: tracciando questa linea via via più in basso rispetto alla linea d'orizzonte si ottengono viste via via più dall'alto del parallelepipedo in questione.

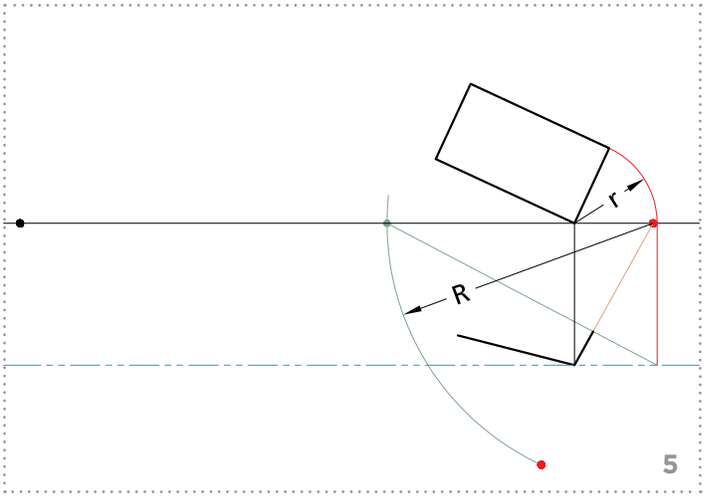
Tutti gli spigoli verticali del parallelepipedo vengono rappresentati tramite linee verticali anche nella vista prospettica; nella figura a destra si può vedere la verticale nel caso dello spigolo principale, il più vicino all'osservatore.



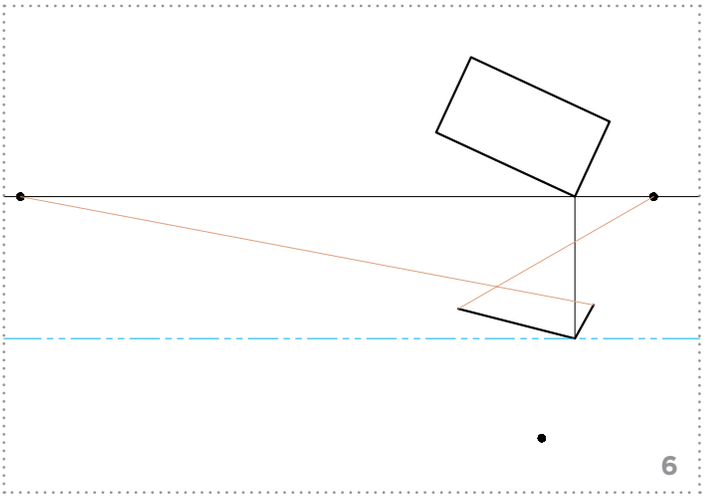
Nelle figure seguenti si possono osservare le geometrie che stanno alla base di questo metodo grafico; queste geometrie, raffigurate in viola e in verde, prevedono l'utilizzo di due punti speciali, tracciati sulla linea di orizzonte, che vengono chiamati «misuratori», e dai quali questo metodo prende il nome.

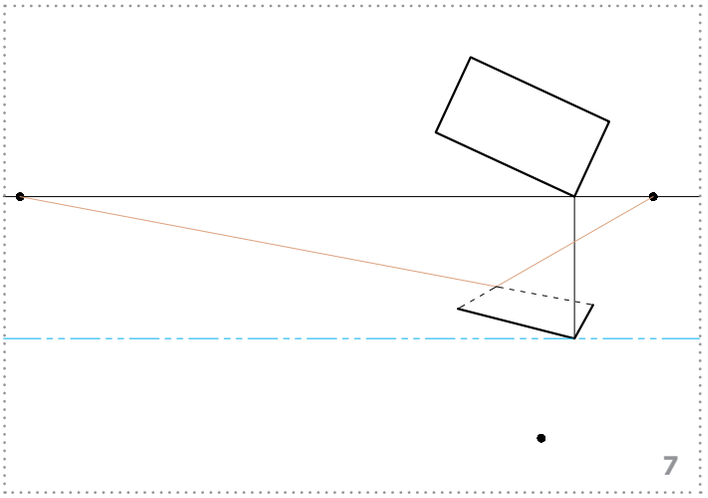


4



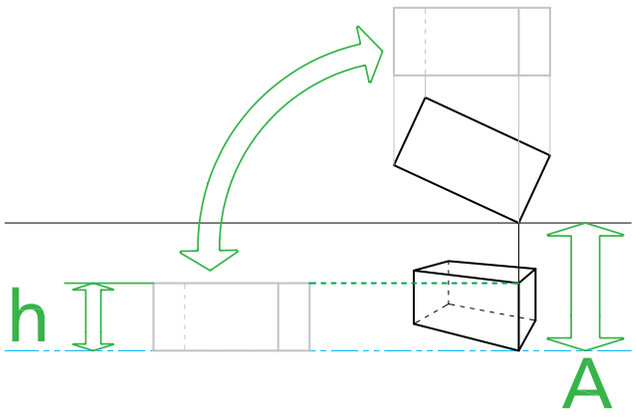
5


6

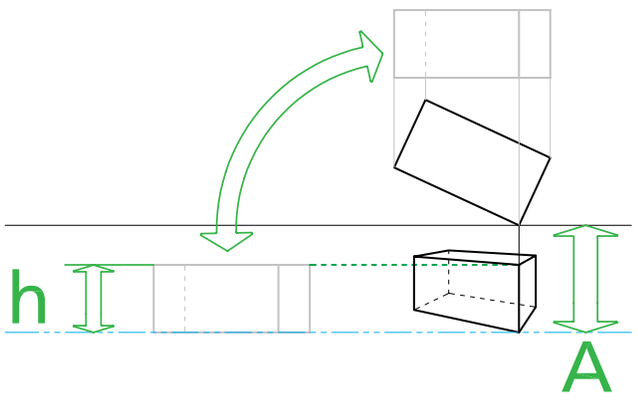

7

# DISEGNO PROSPETTICO

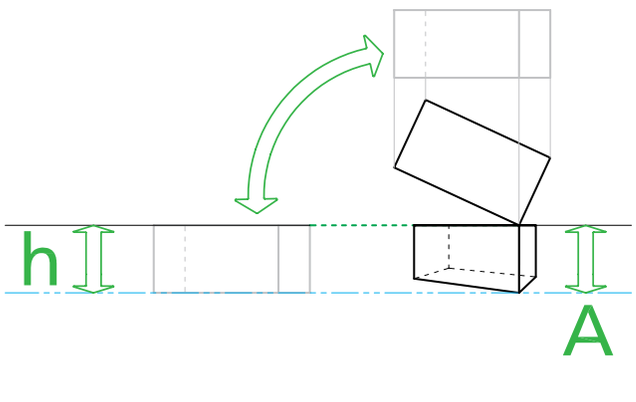
Per disegnare la faccia superiore del parallelepipedo occorre stabilirne l'altezza.
Le tre figure seguenti mostrano quale sarebbe il risultato della costruzione in seguito al variare dell'altezza (A) del punto di osservazione.
Nonostante il punto di osservazione si abbassi (e quindi la linea di terra azzurra si alzi) fino a rasentare la faccia superiore del parallelepipedo, lo spigolo principale della visione prospettica mantiene la stessa altezza (h) che ha nella vista in proiezioni ortogonali.
Nelle tre figure ciò viene visualizzato tramite una copia della vista in proiezioni ortogonali (in grigio) a fianco di quella prospettica.




1

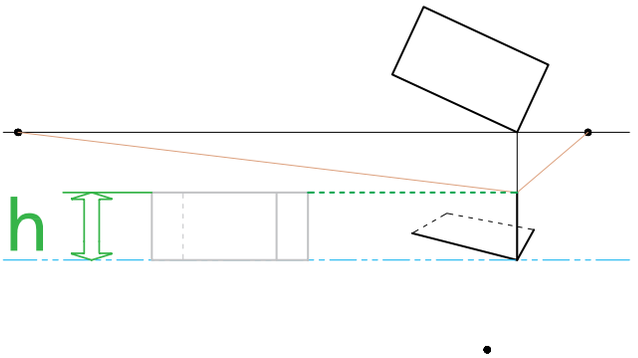



2

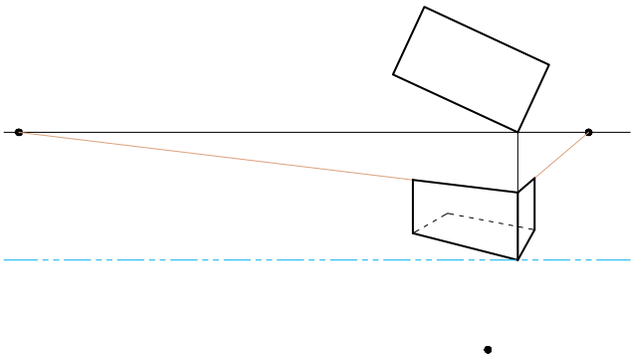



3

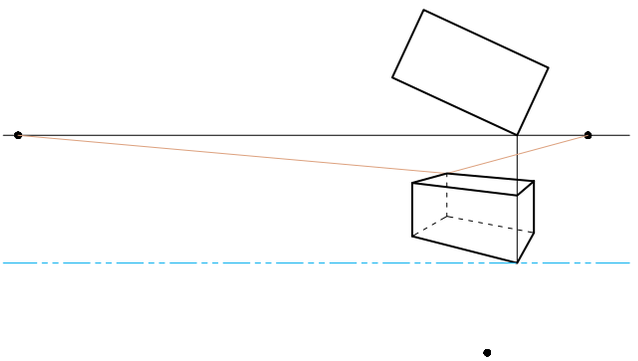
La tracciatura richiede quindi il semplice riporto dell'altezza del parallelepipedo sullo spigolo principale; l'ultima figura riassume tramite colori tutto il metodo.



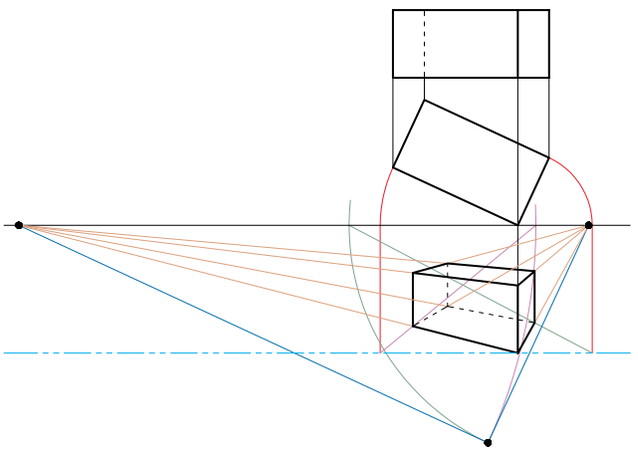

4



5



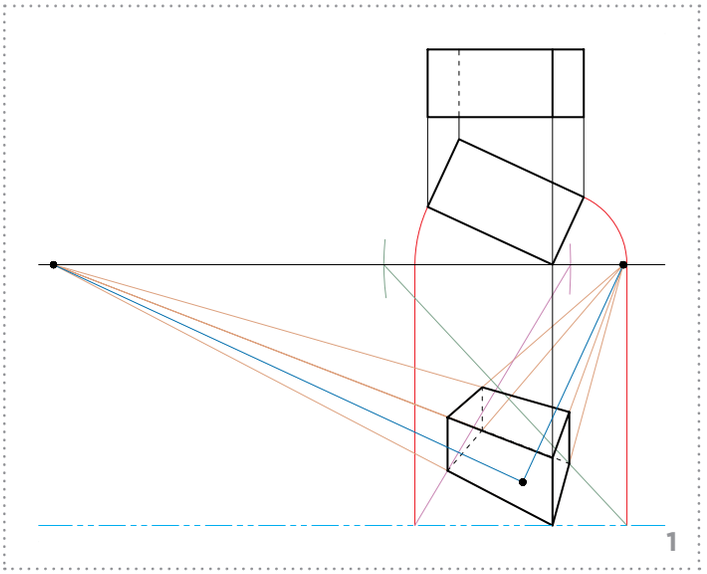
6

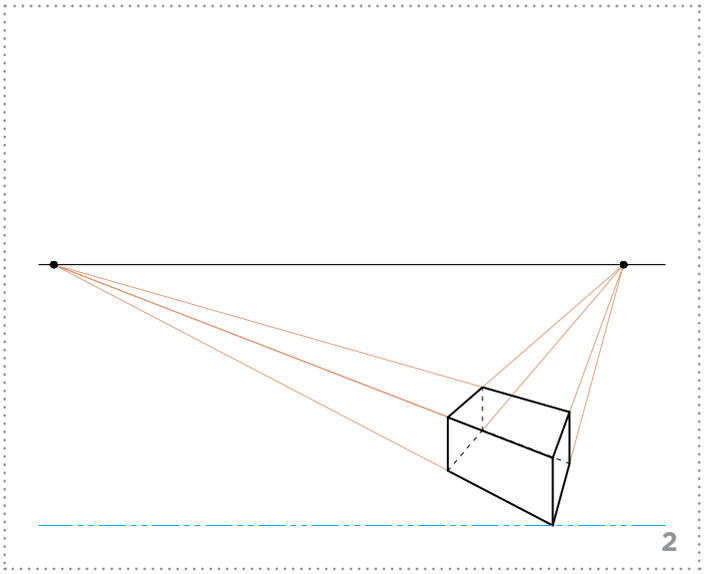


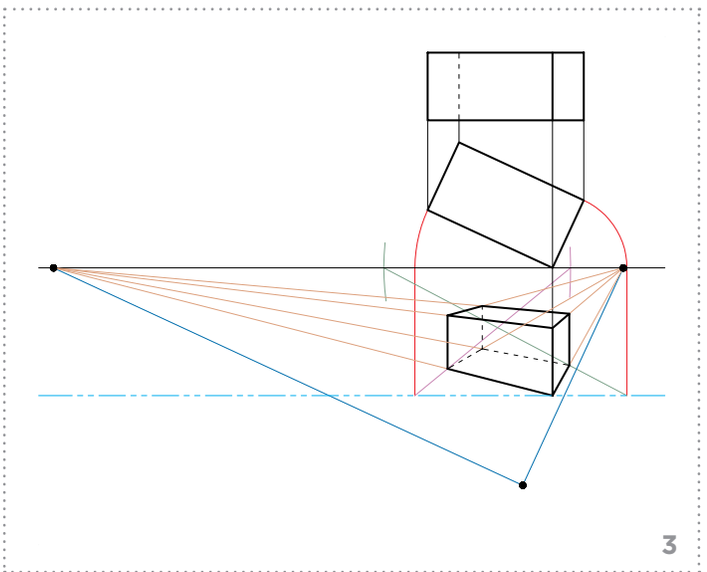
7

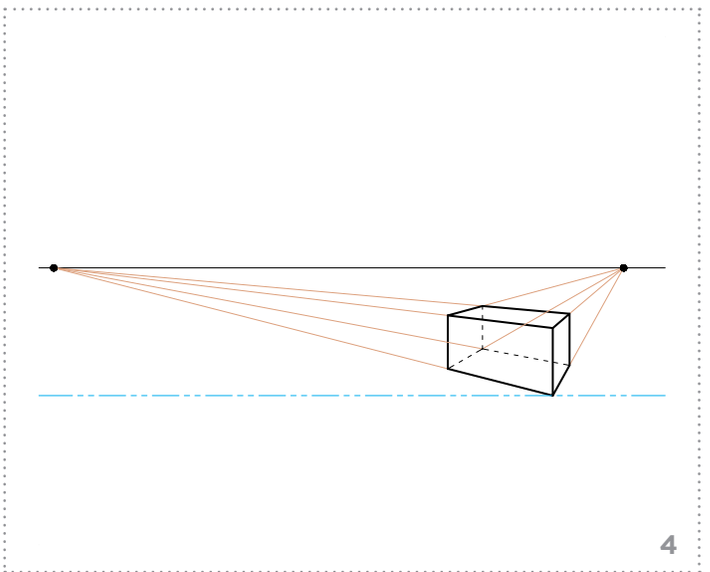
# 3.1 METODO DEI PUNTI MISURATORI: VARIAZIONE DELL'ALTEZZA DEL PUNTO DI OSSERVAZIONE

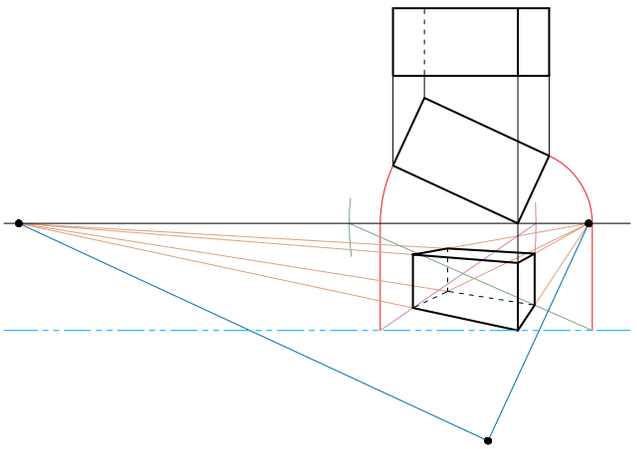
Per ottenere l'effetto desiderato, nella rappresentazione prospettica occorre una particolare attenzione nella scelta dell'altezza del punto di osservazione. Nelle figure seguenti si possono apprezzare le differenze di resa grafica in relazione a questa altezza.


1

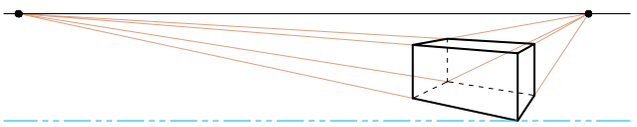

2


3

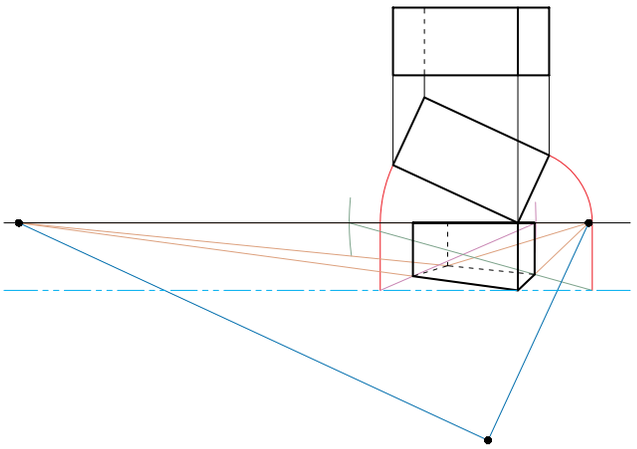

4



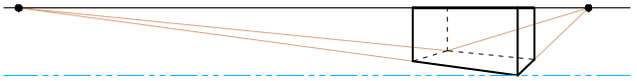
5



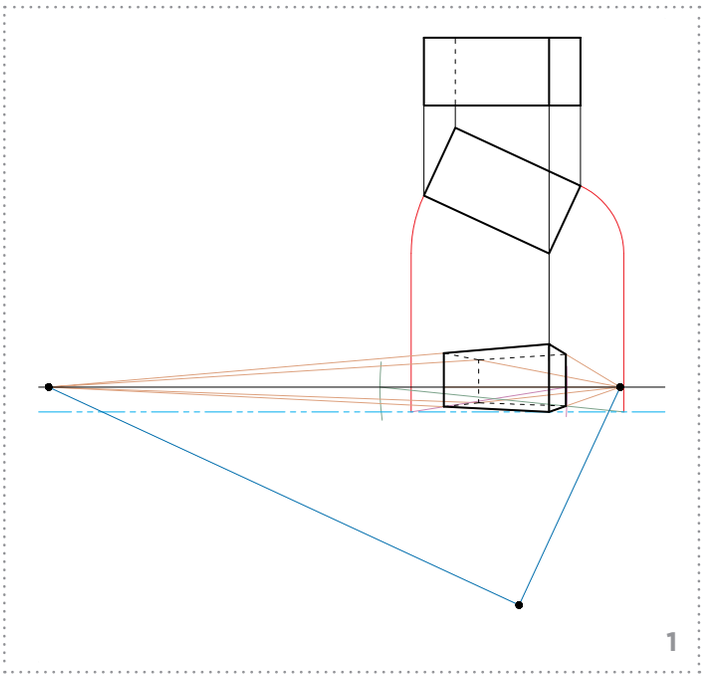
6



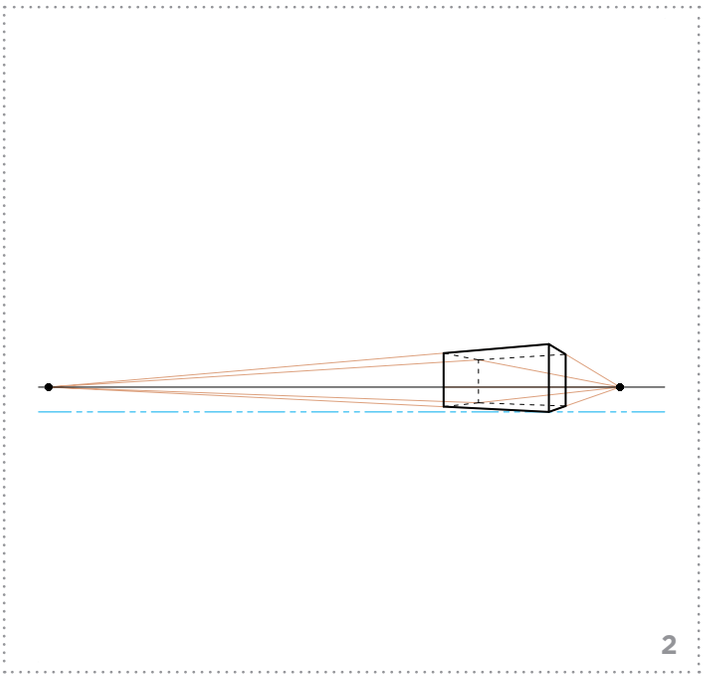
7



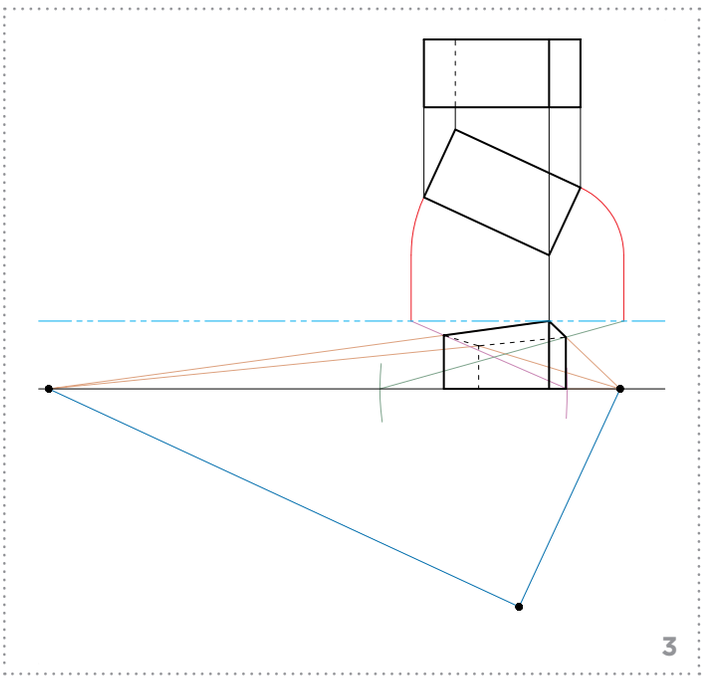
8



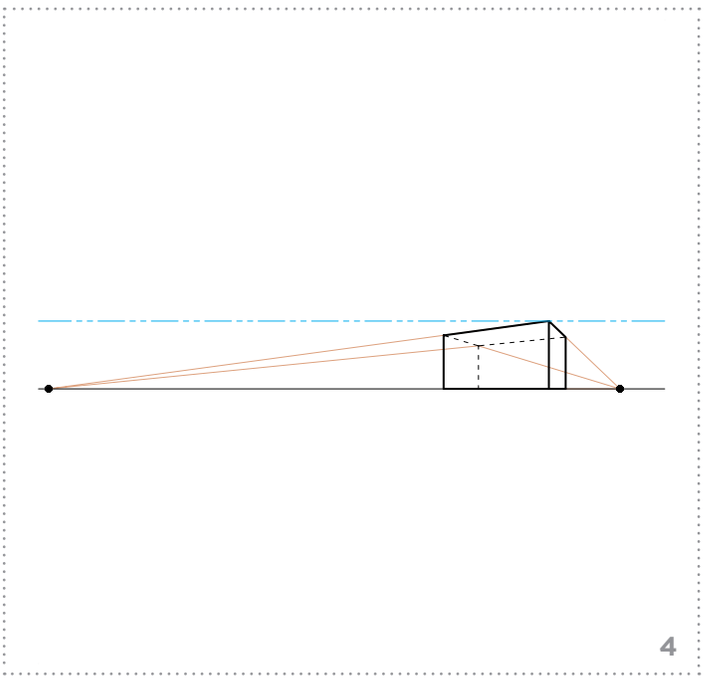
1



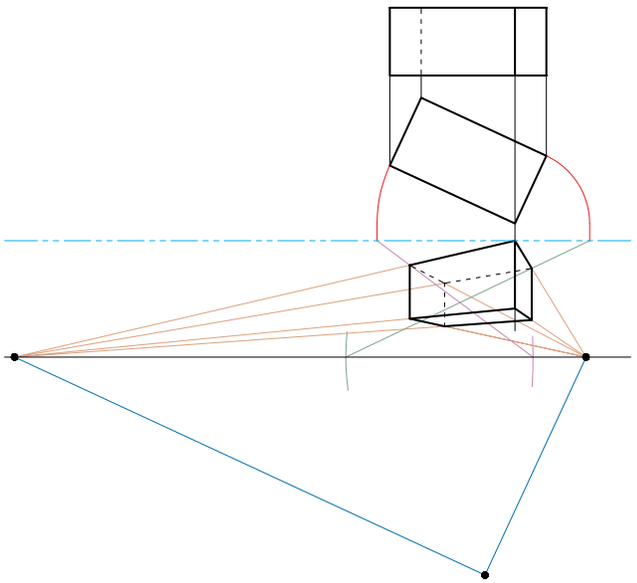
2



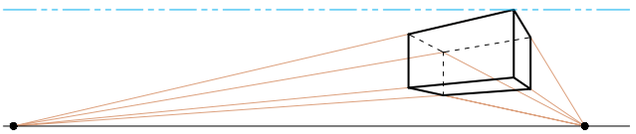
3



4

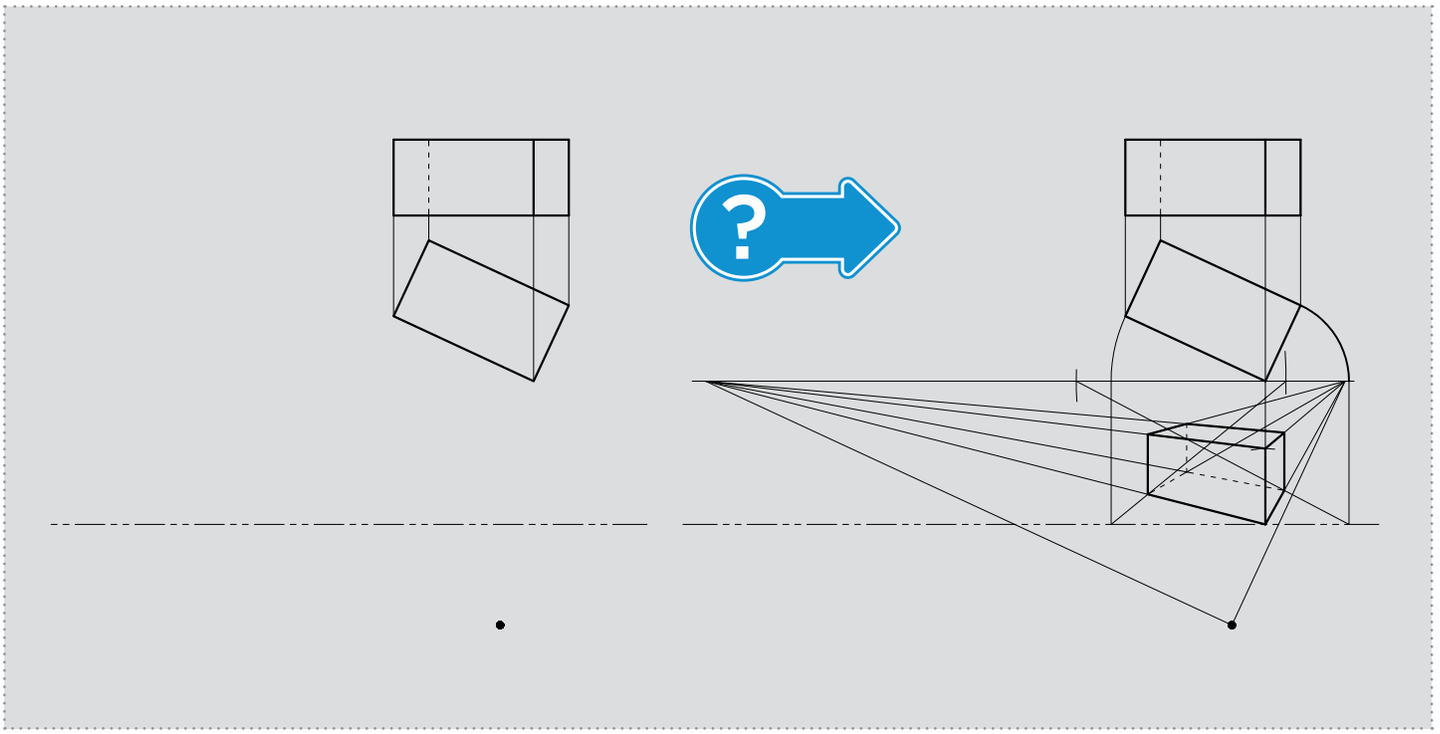


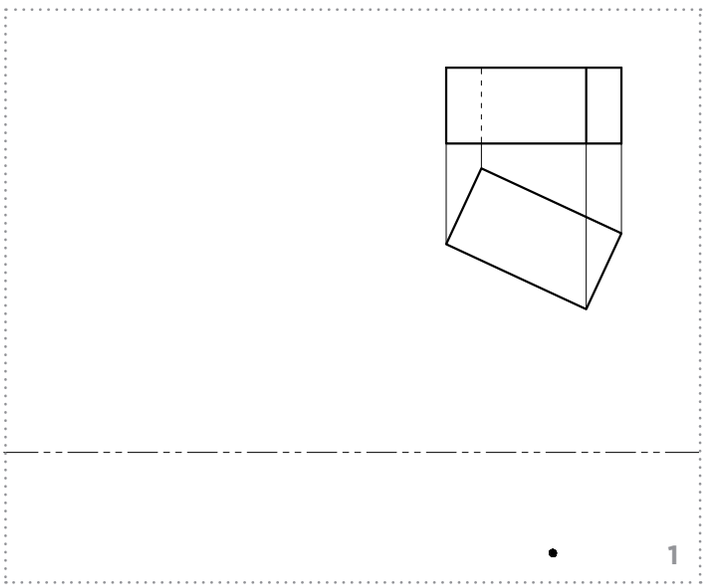
5

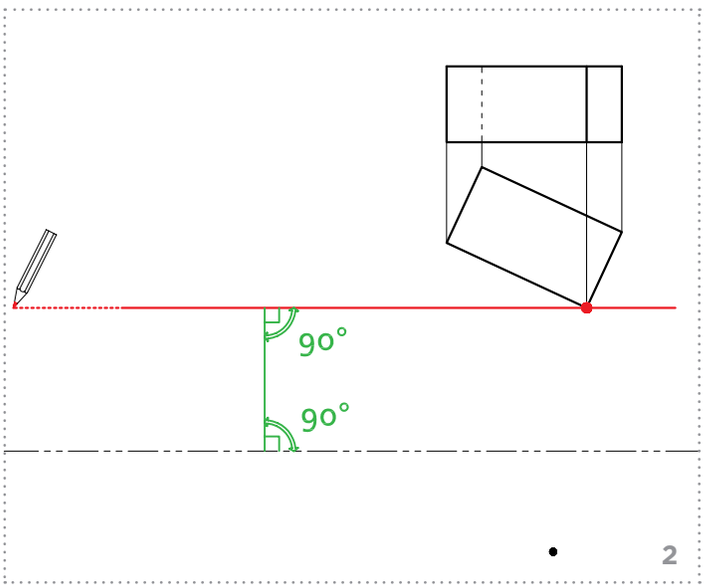


6

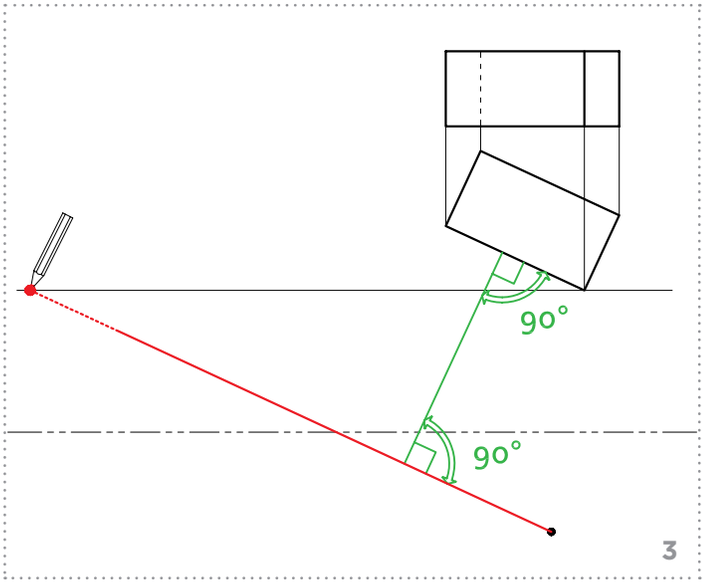
## 3.2 ESERCIZIO GUIDATO: PROSPETTIVA A DUE PUNTI DI FUGA TRAMITE IL METODO DEI PUNTI MISURATORI



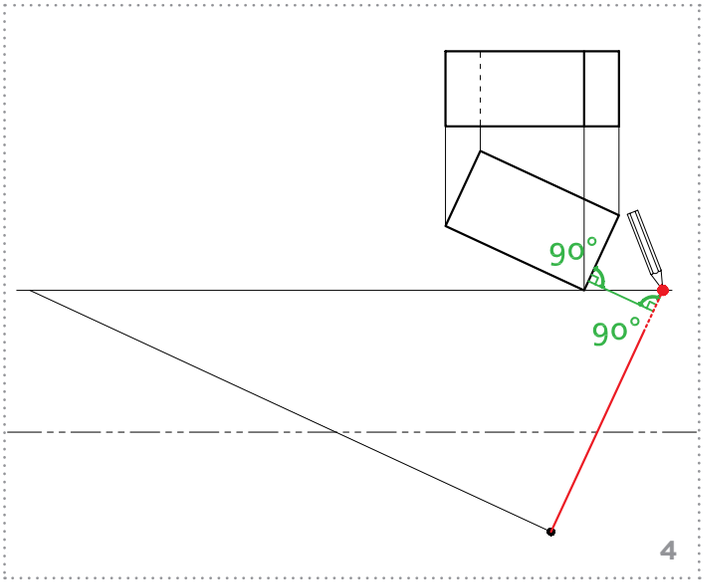


1



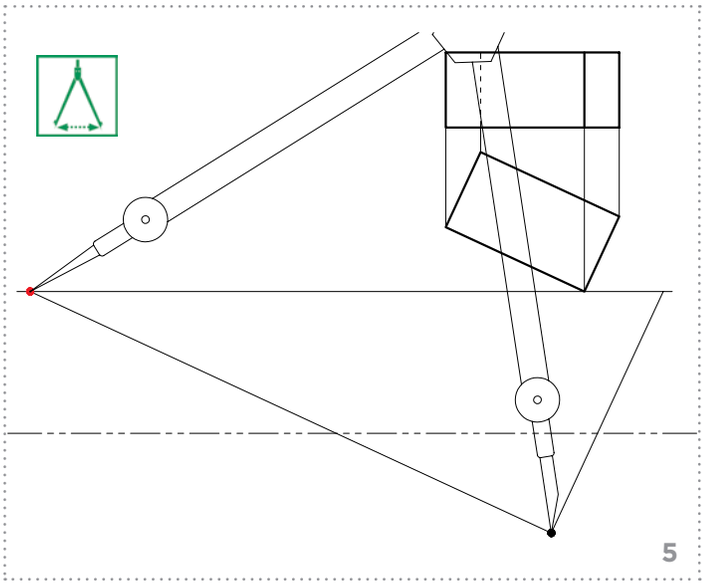
2

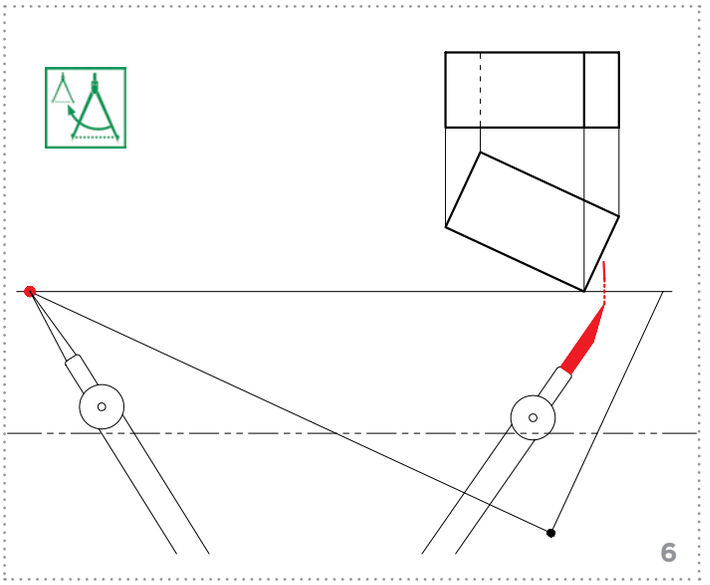


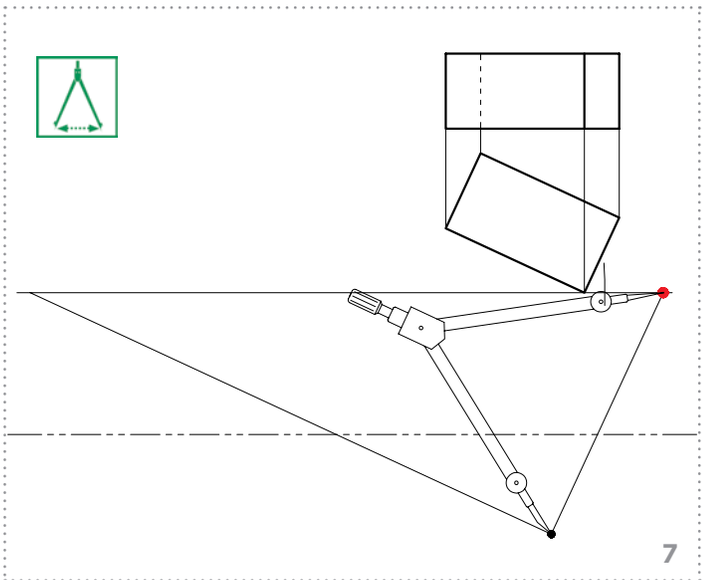
3

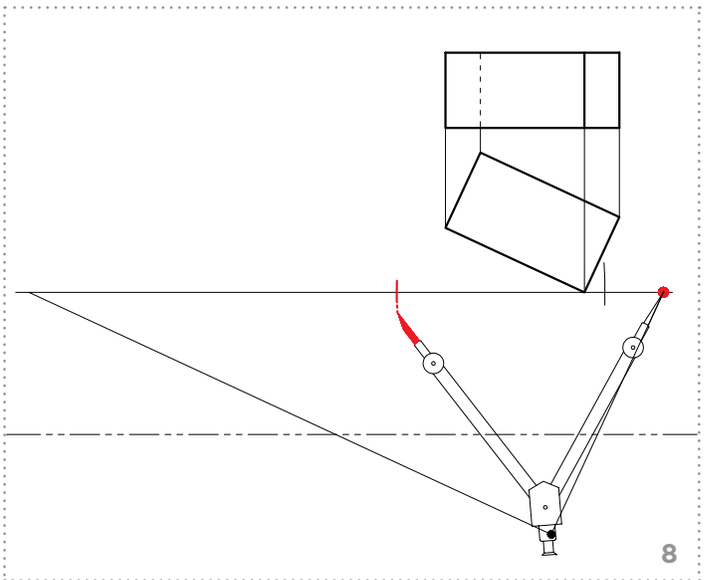


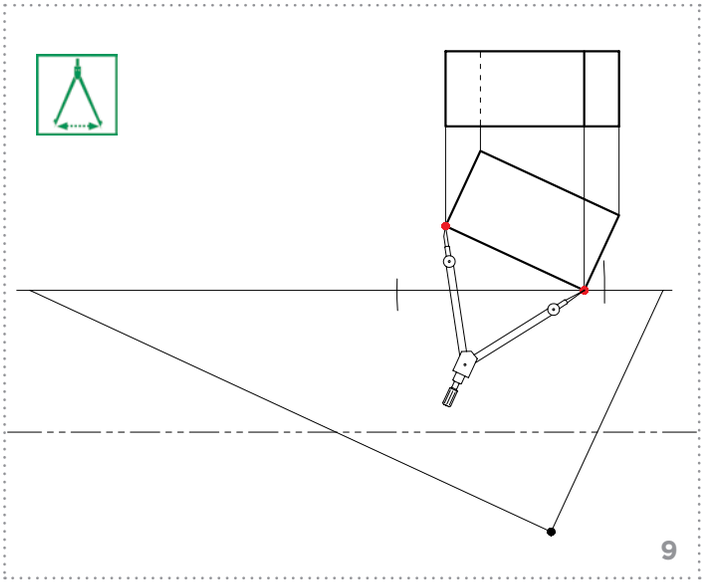
4

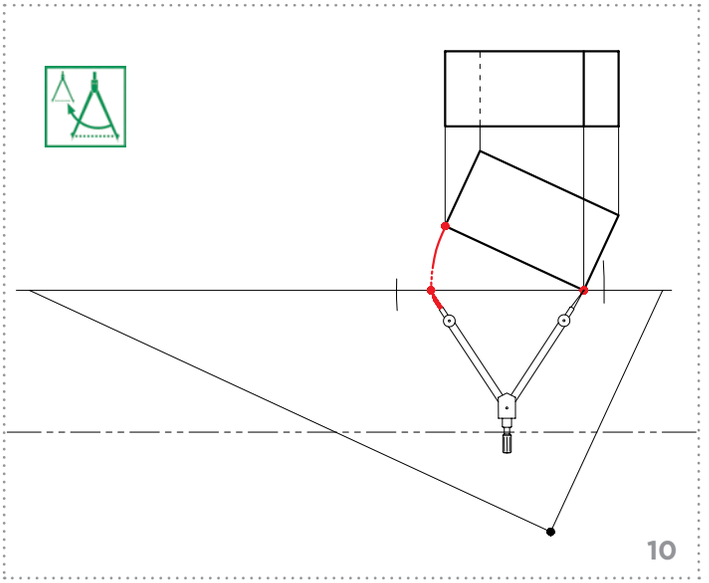

5

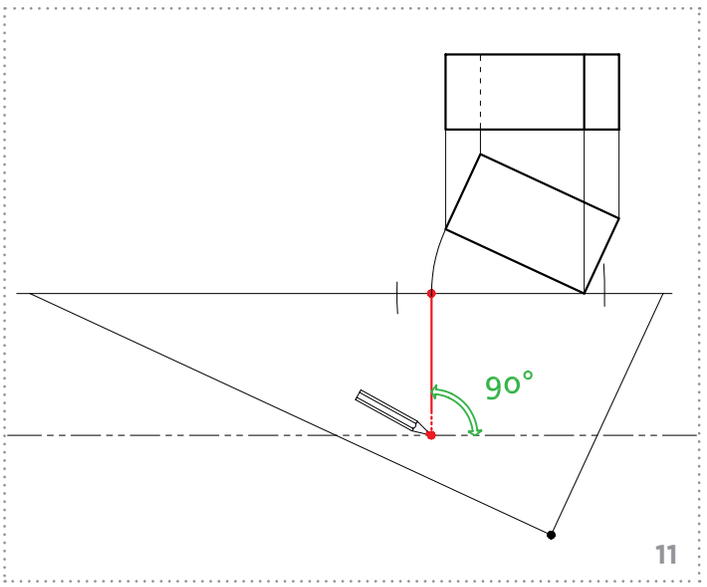

6


7

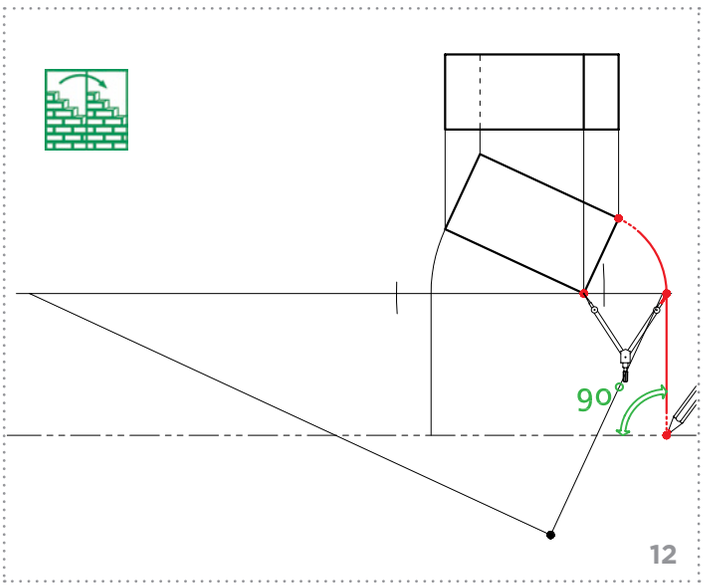

8


9

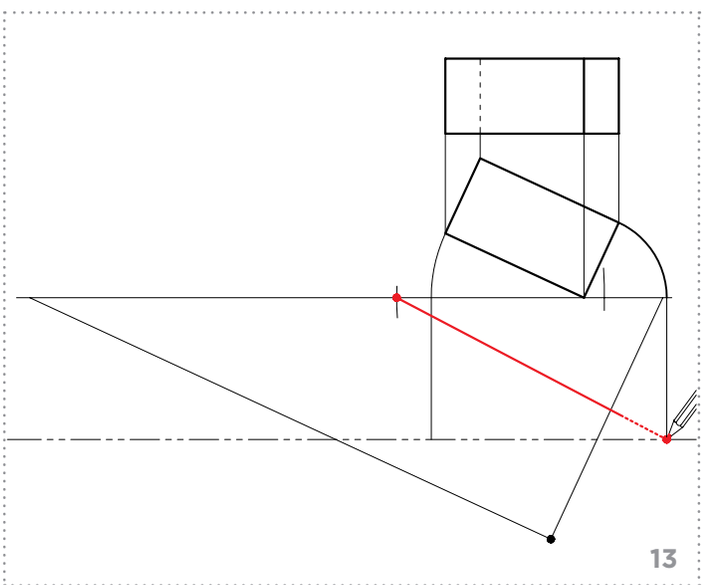

10

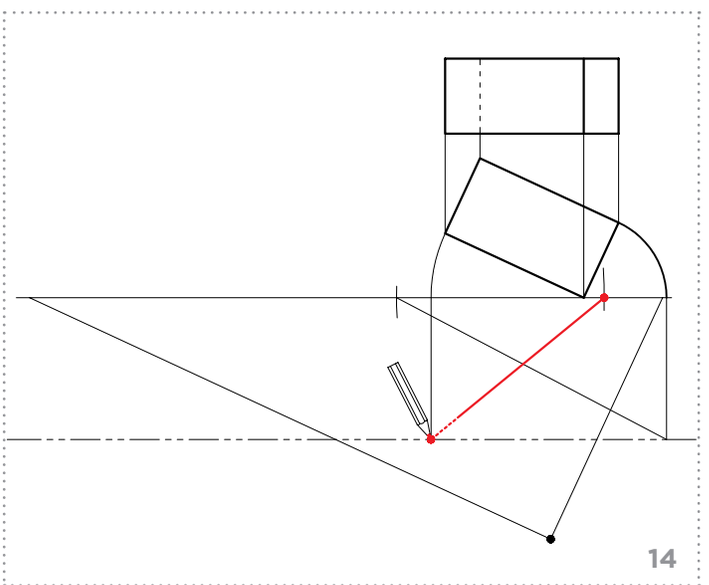


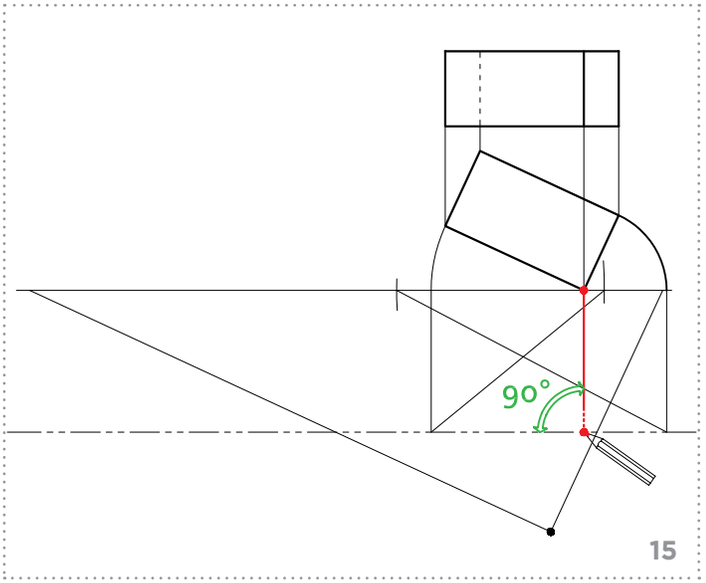
11



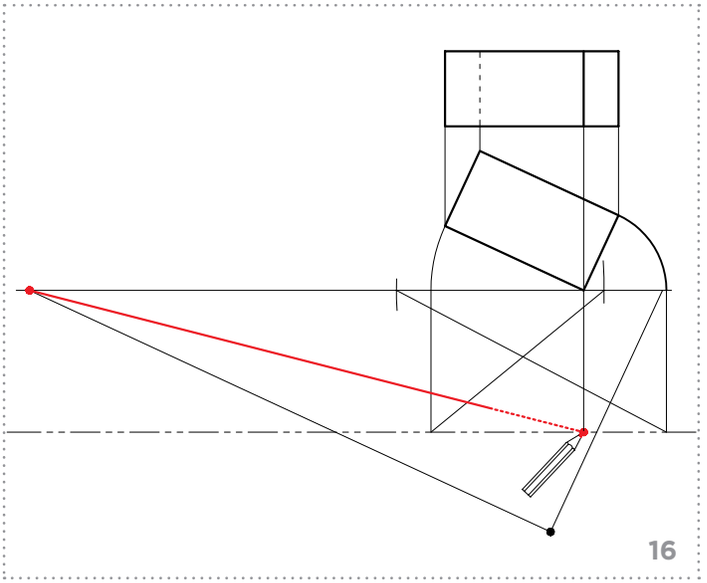
12

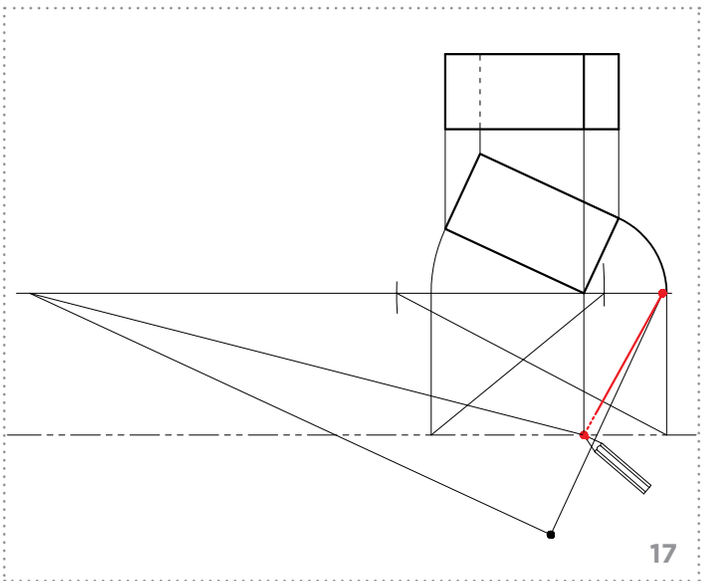

13

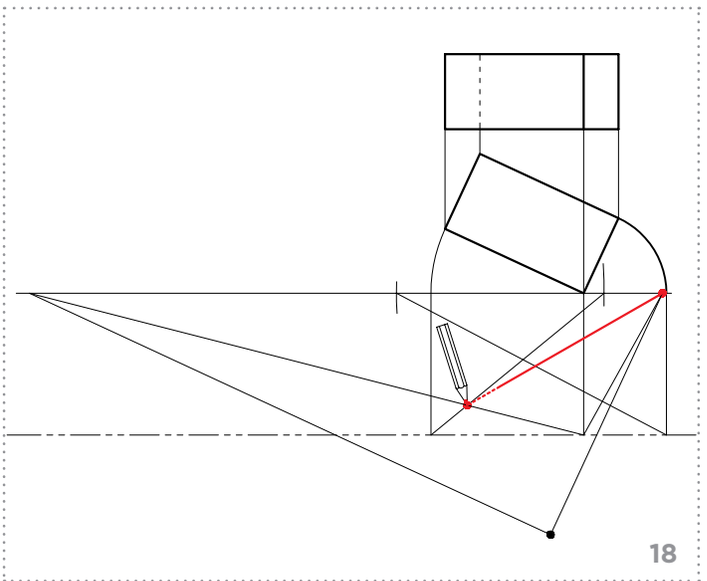

14

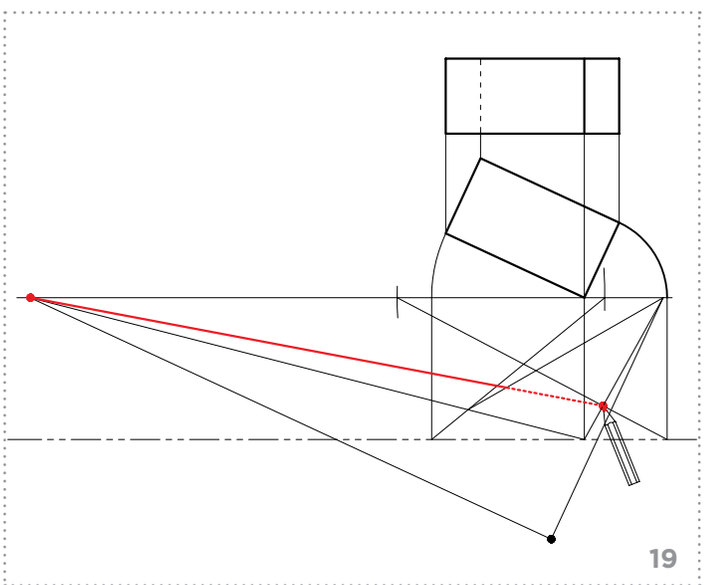


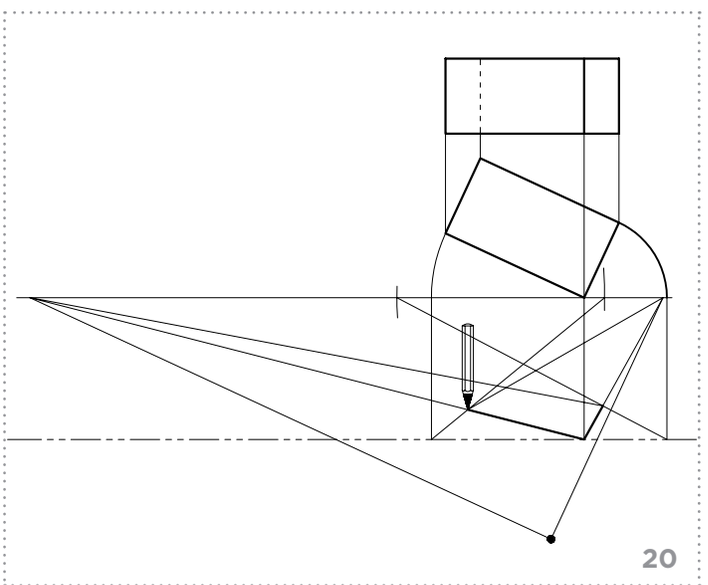
15

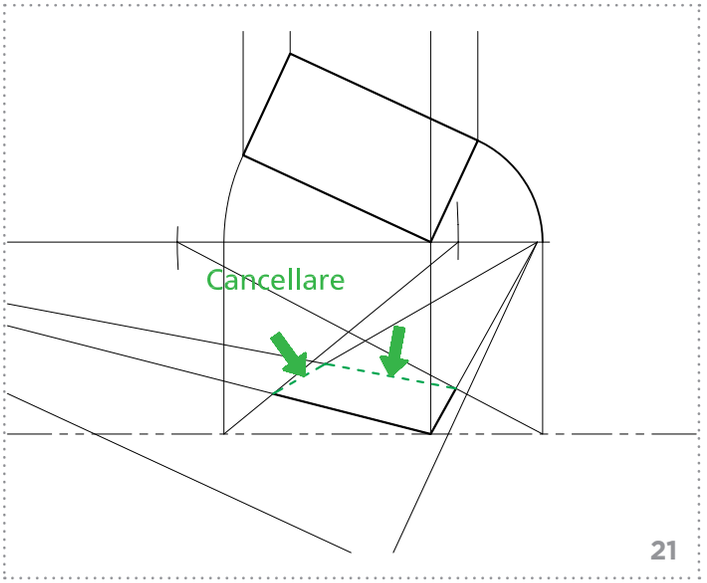

16


17

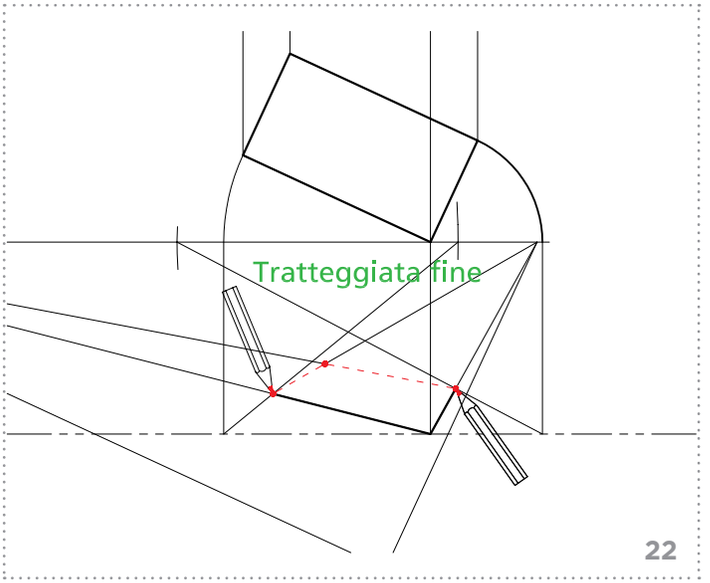

18


19

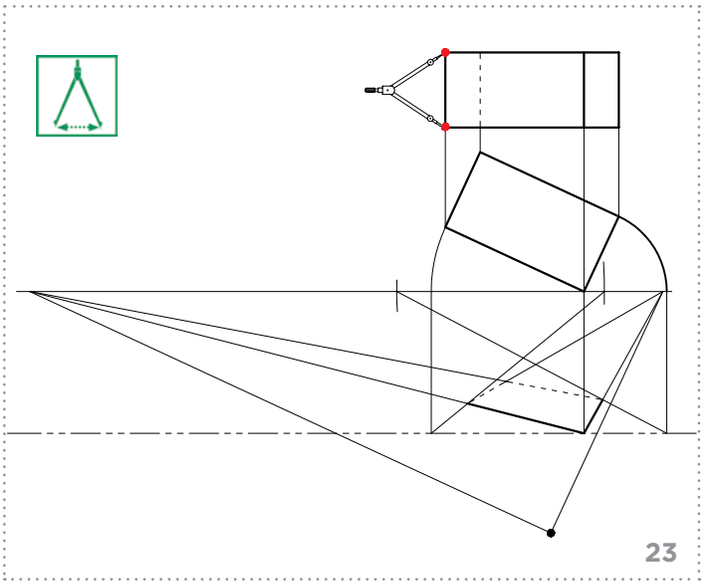

20

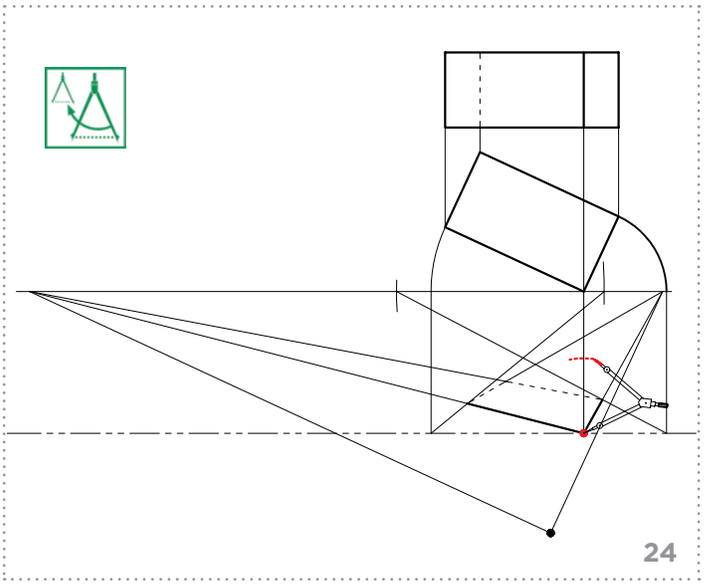


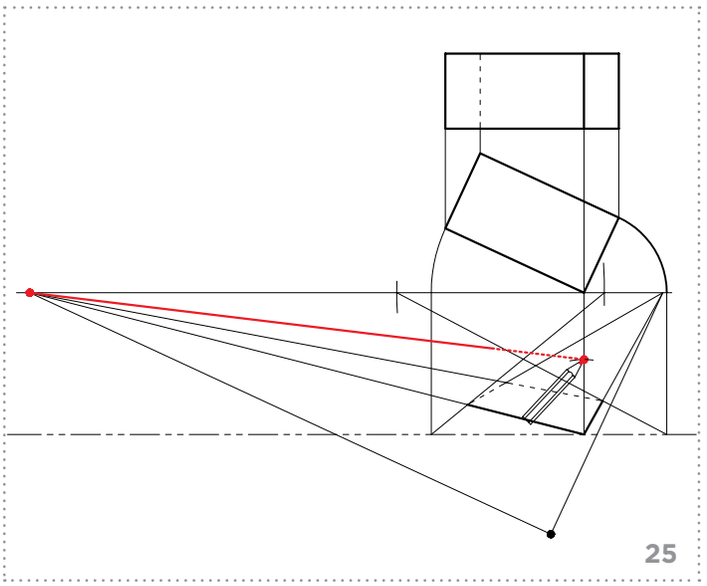
21

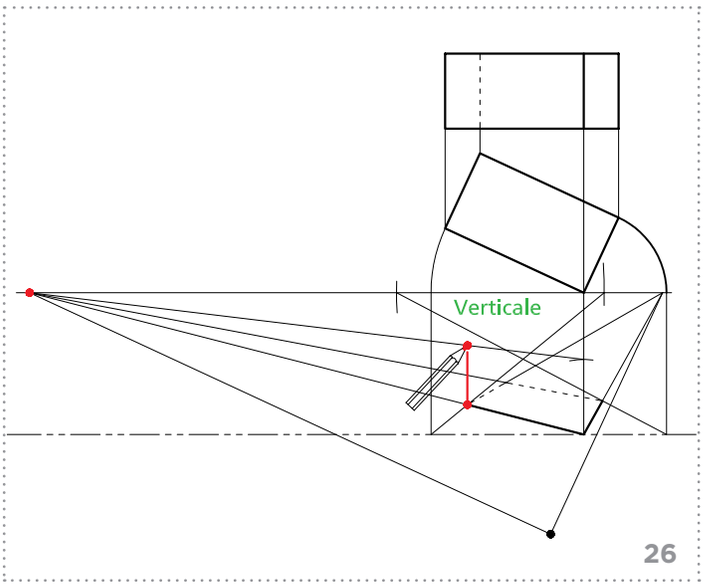


22

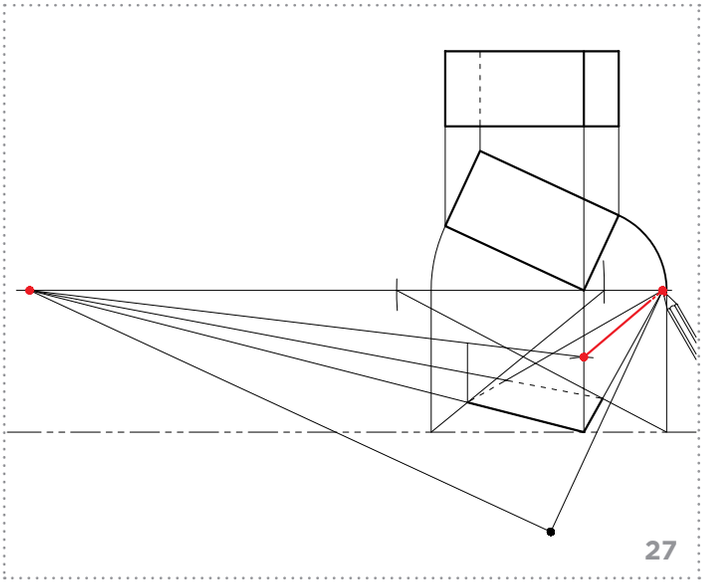

23


24

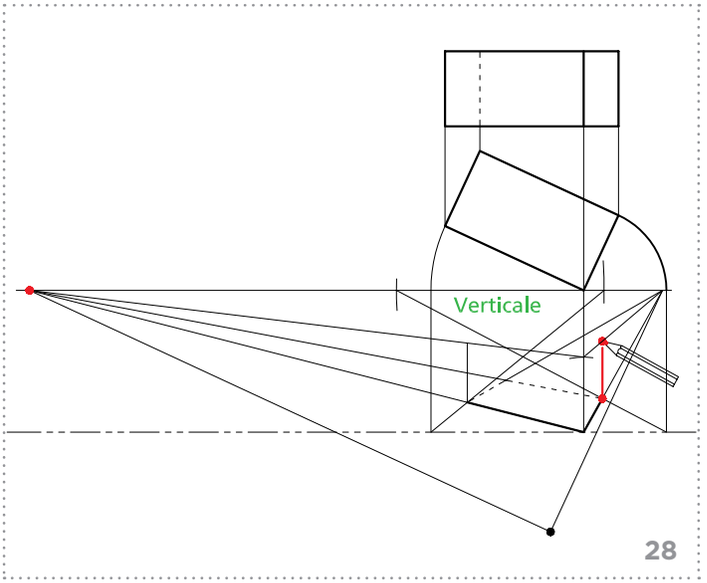

25



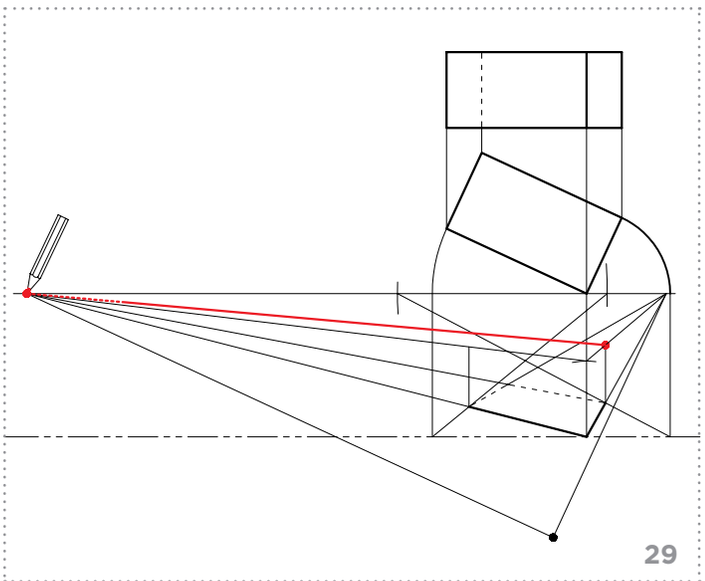
26



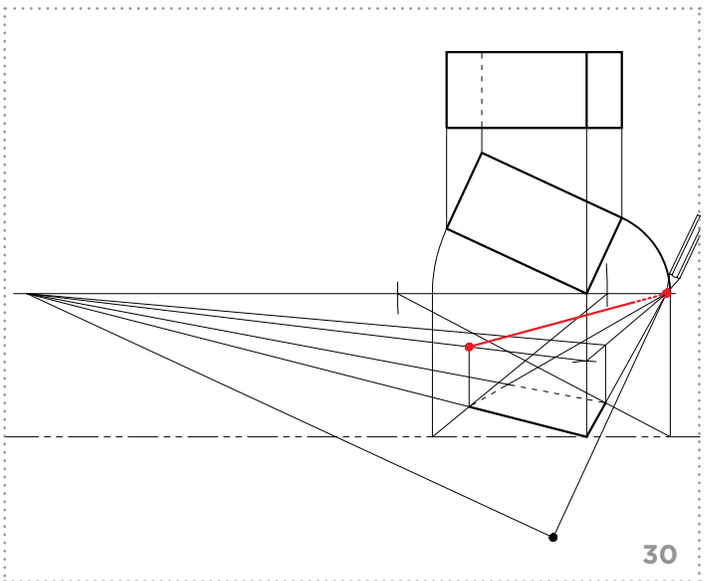
27



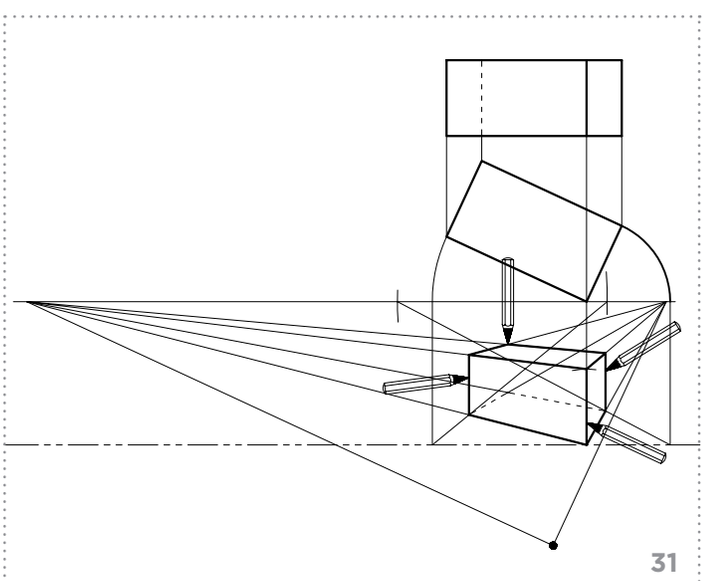

28



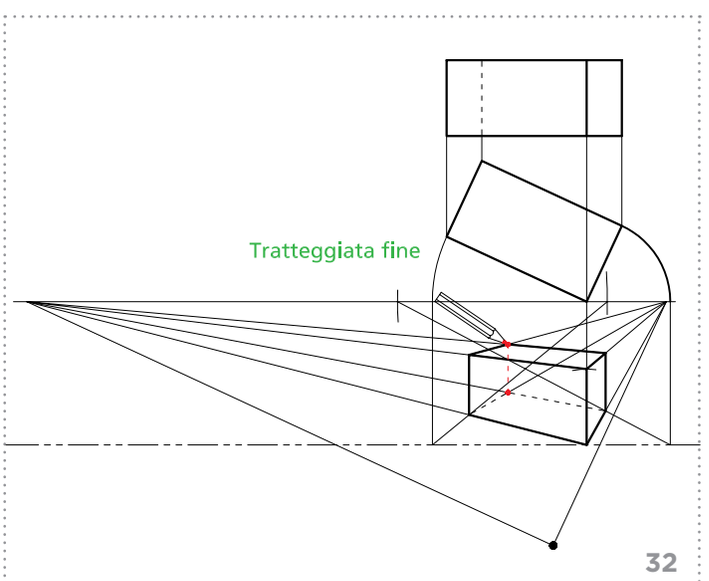
29



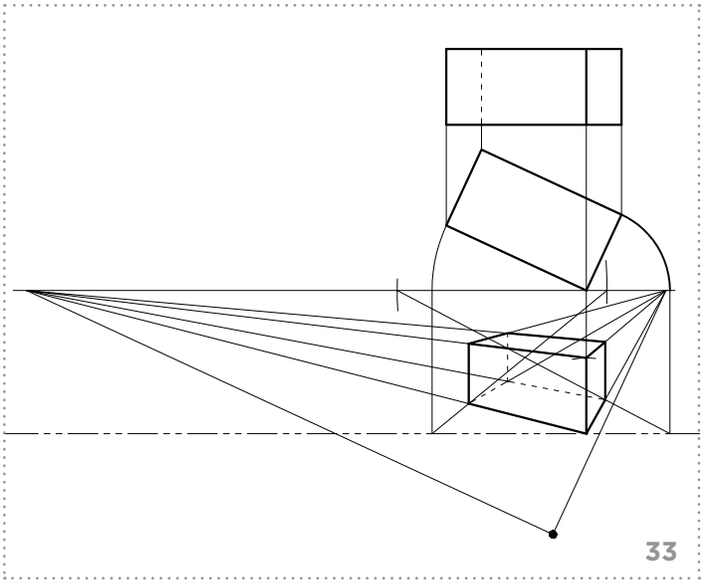
30



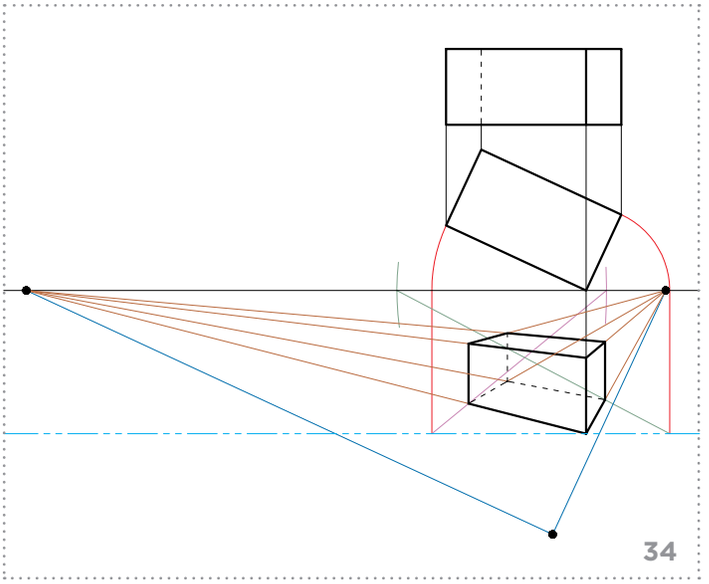
31




32

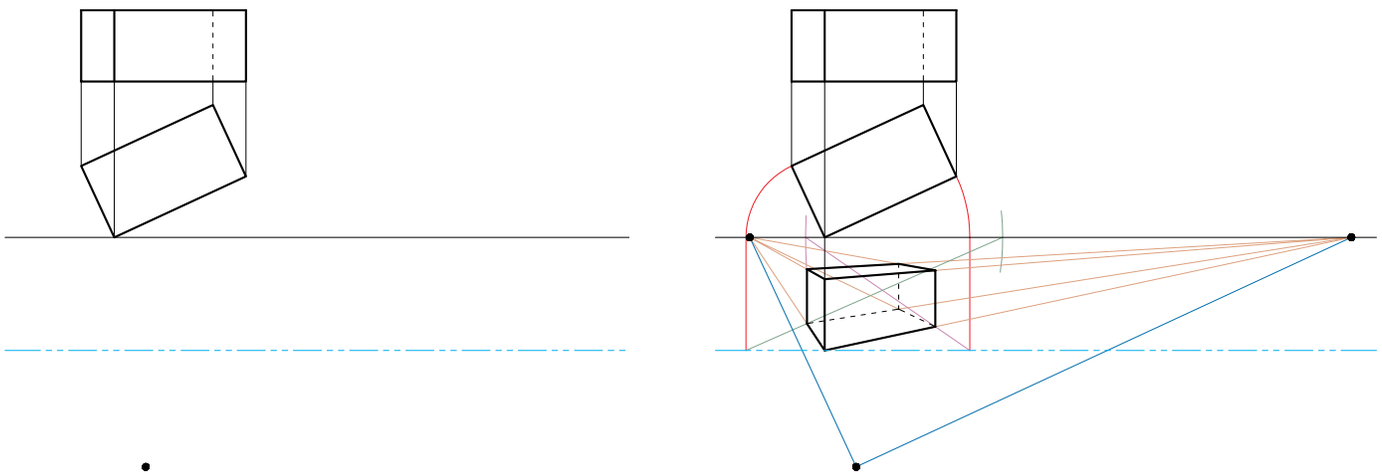


33



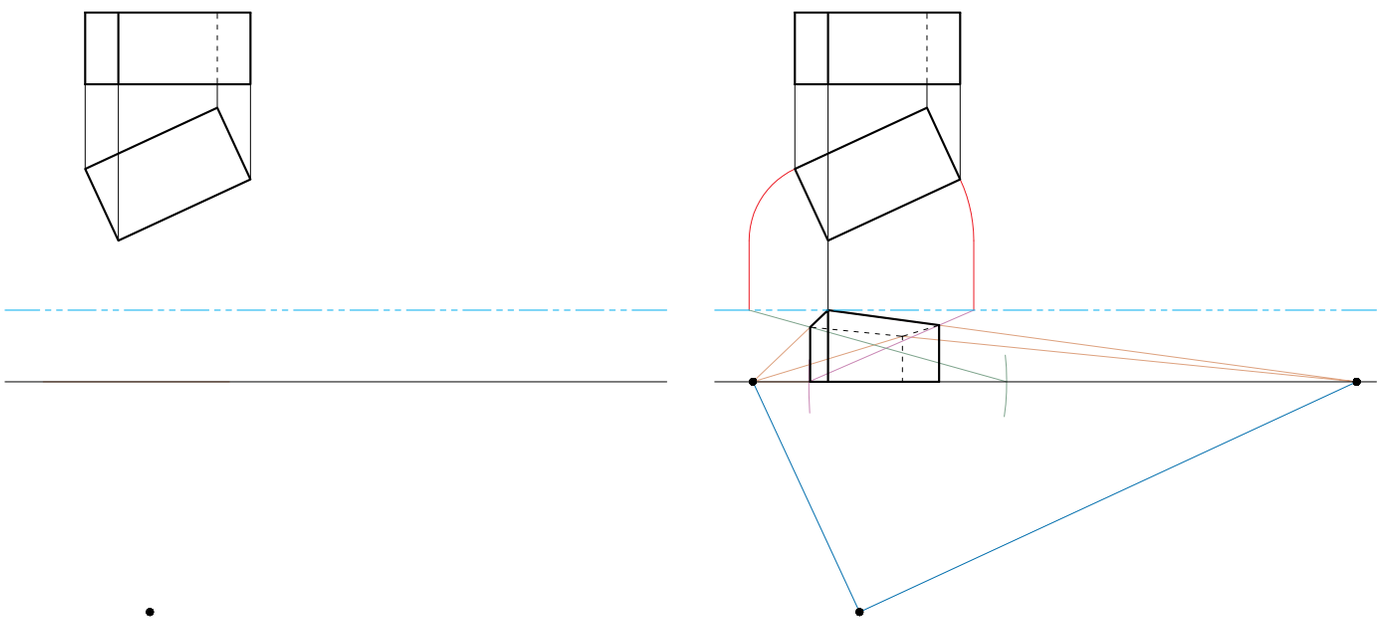
34

# ESERCIZI



## 1 ESERCIZIO CON SOLUZIONE: PROSPETTIVA A DUE PUNTI DI FUGA TRAMITE METODO DEI PUNTI MISURATORI

Per la soluzione è sufficiente ripercorrere le fasi dell'esercizio guidato «Prospettiva a due punti di fuga tramite il metodo dei punti misuratori»



## 2 ESERCIZIO CON SOLUZIONE: PROSPETTIVA A DUE PUNTI DI FUGA TRAMITE METODO DEI PUNTI MISURATORI

Per la soluzione è sufficiente ripercorrere le fasi dell'esercizio guidato «Prospettiva a due punti di fuga tramite il metodo dei punti misuratori»