

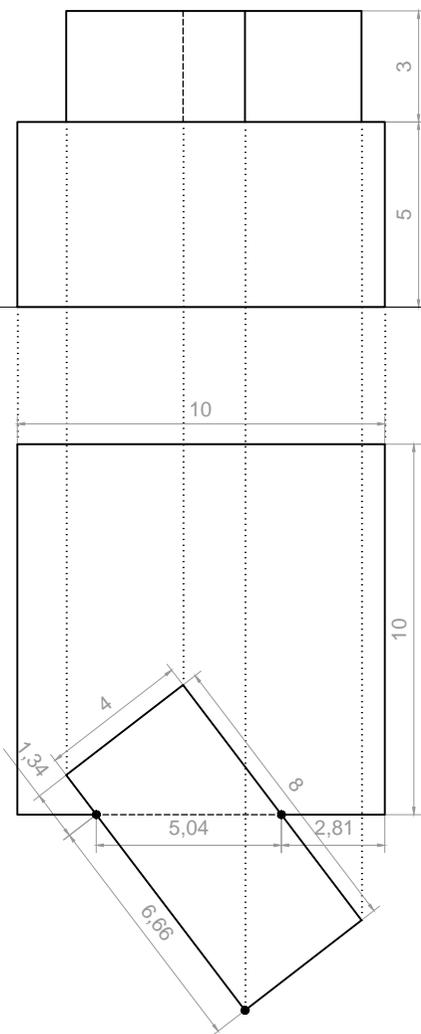
Università Sapienza di Roma, Facoltà di Architettura
Corso di laurea in Gestione del processo edilizio - Project Management, a.a. 2014-2015

Corso di
Disegno tecnico e automatico

Docente: Arch. Jessica Romor

ESEMPIO DI RAPPRESENTAZIONE PROSPETTICA

DEL MODELLO CREATO PER LA PRIMA ESERCITAZIONE

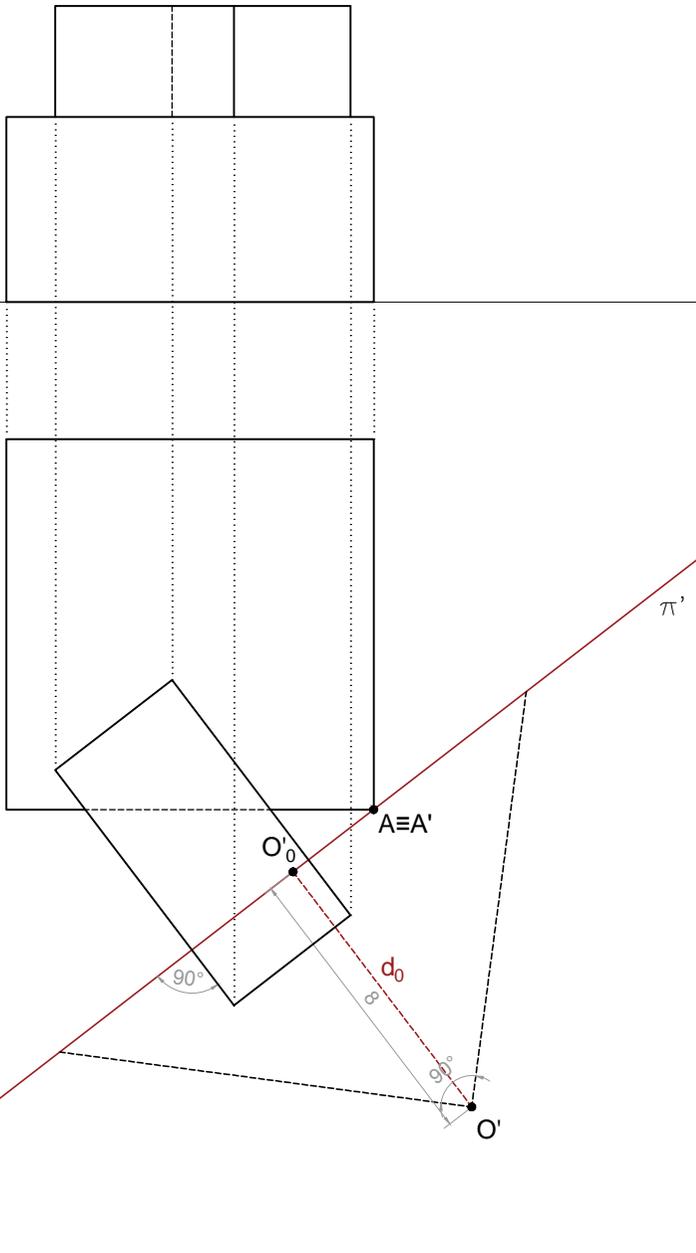


In questa dispensa viene illustrato il procedimento per la rappresentazione prospettica di un modello simile a quelli che avete creato per la prima esercitazione (qui rappresentato in pianta e alzato).

Il modello va semplificando togliendo il solido inclinato, per la rappresentazione del quale occorrerebbe conoscere concetti che non sono stati illustrati a lezione.

Nelle pagine che seguono verrà realizzata la prospettiva di questo modello attraverso il metodo diretto, che vi consentirà di eseguire tutte le operazioni di costruzione e misura degli enti direttamente in prospettiva. La rappresentazione in pianta e alzato del soggetto servirà solo in questo caso a fini didattici, per illustrare le costruzioni, e a voi per ricavare le misure necessarie alla rappresentazione del soggetto in prospettiva. Nella tavola che realizzerete (a mano!) sulla prospettiva della vostra composizione non dovrà dunque essere presente la sua rappresentazione in pianta e alzato, ma solo il disegno in prospettiva, nel quale dovranno essere leggibili le linee di costruzione.

01_16



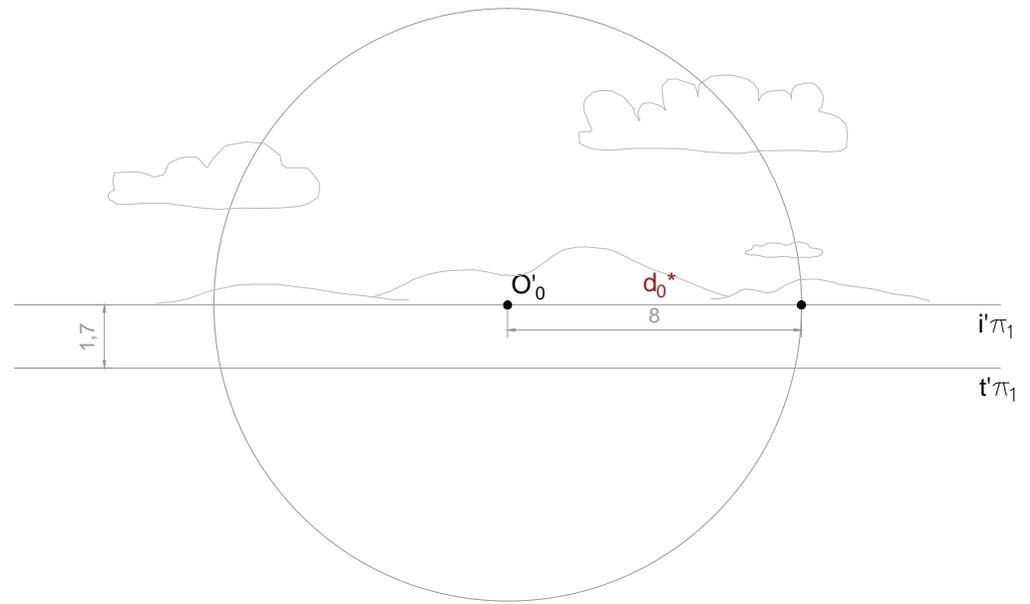
Scelta del punto di vista e impostazione del disegno prospettico.

Per prima cosa impostiamo la posizione del quadro. Volendo realizzare una prospettiva a quadro verticale, lo poniamo perpendicolare al piano geometrico π_1 e quindi parallelo agli spigoli verticali dei parallelepipedi. Inoltre, volendo ottenere una vista d'angolo del parallelepipedo principale, quello più grande, poniamo il quadro non parallelo alle sue facce laterali, ma parallelo invece al fronte del solido più piccolo (si veda in pianta: π' è la rappresentazione del quadro in prima proiezione).

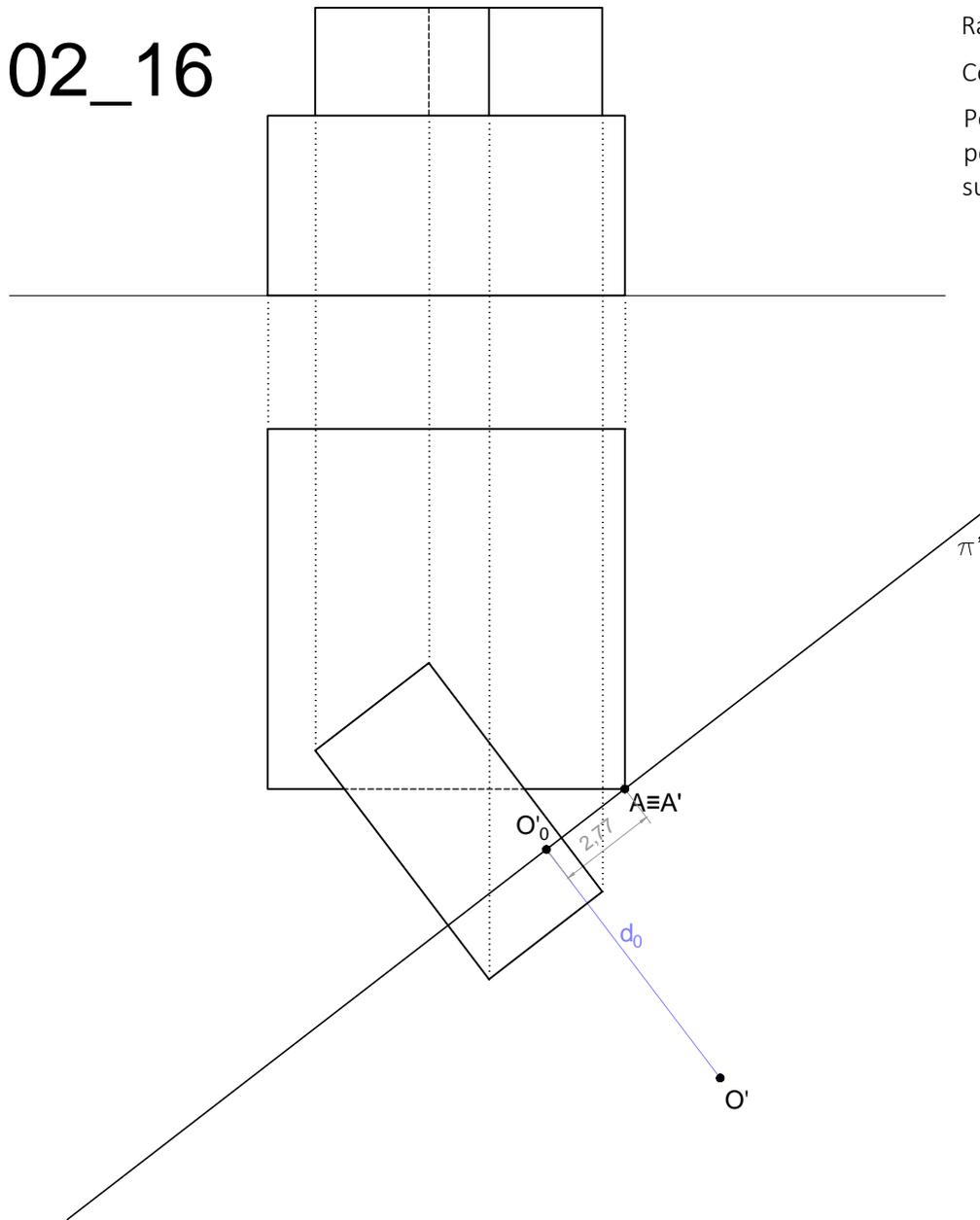
Determinata la giacitura del piano π' , stabiliamo la sua esatta posizione: per semplicità, lo poniamo in corrispondenza dello spigolo verticale del primo solido, passante per A, così che esso sarà rappresentato in vera forma in prospettiva.

Ora posizioniamo l'osservatore O'. Facciamo in modo che la scena sia tutta compresa in un cono ottico di 90° , come si vede nella figura della pianta e determiniamo quindi la distanza di O' dal quadro e la sua traslazione rispetto all'oggetto, segnando con la perpendicolare al quadro d_0 (che rappresenta la distanza principale) il punto principale O'_0 .

Sul foglio in cui vogliamo realizzare la prospettiva rappresentiamo (opportunosamente scalato) il piano geometrico, definito da traccia $t'\pi_1$ e fuga $i'\pi_1$ (che rappresenta l'orizzonte), la cui distanza indica l'altezza dell'osservatore. Sull'orizzonte stacciamo al centro il punto principale O'_0 e da lì tracciamo il cerchio di distanza, il cui raggio d_0 sarà opportunamente scalato come in precedenza.



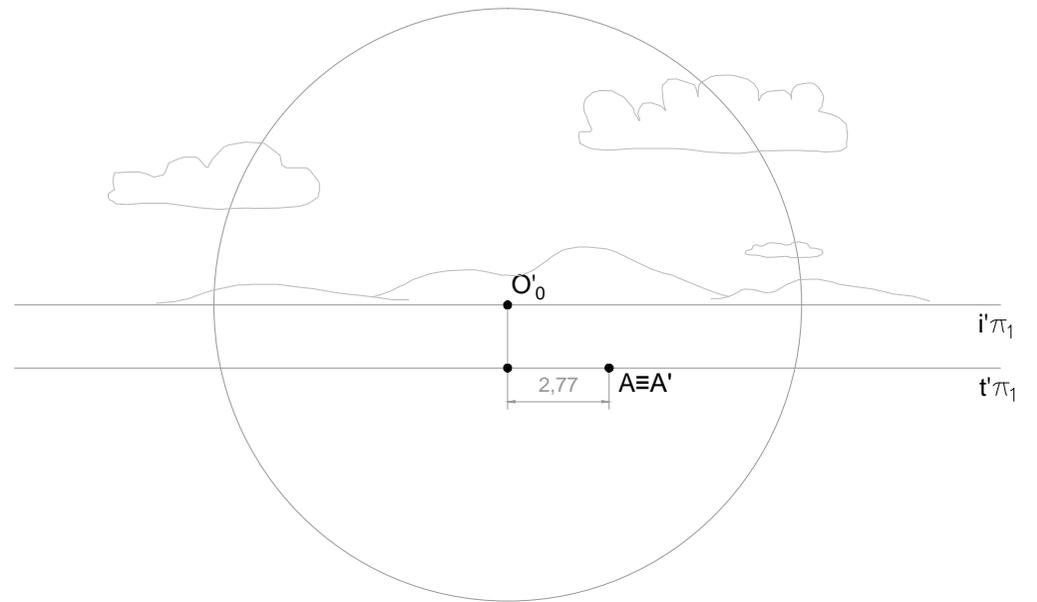
02_16



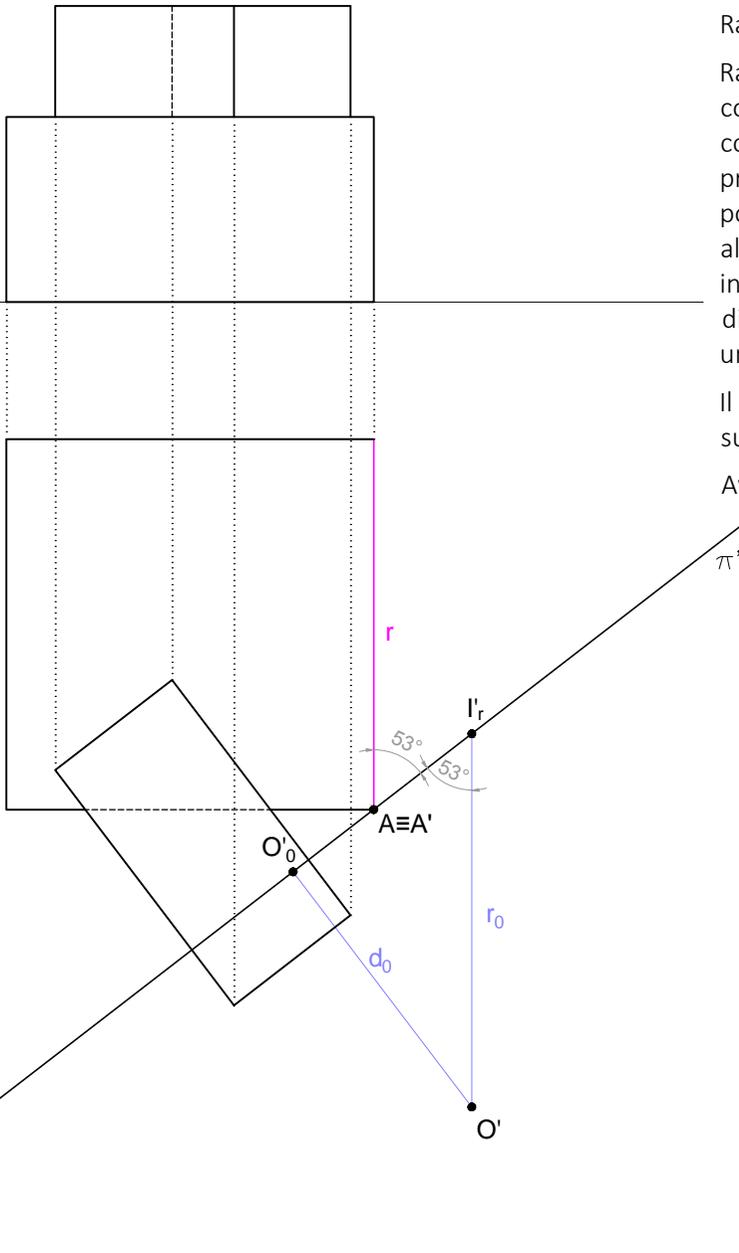
Rappresentazione del primo solido - Prospettiva della base inferiore: A'.

Concentriamoci ora sulla rappresentazione del primo solido, iniziando dalla sua base inferiore.

Per prima cosa rappresentiamo, sulla traccia del geometrale, il punto A, coincidente con A' poiché appartenente al quadro. La distanza di A' dal piede della perpendicolare condotta per O'_0 sulla traccia suddetta la possiamo leggere e riportare scalata sulla prospettiva.



03_16

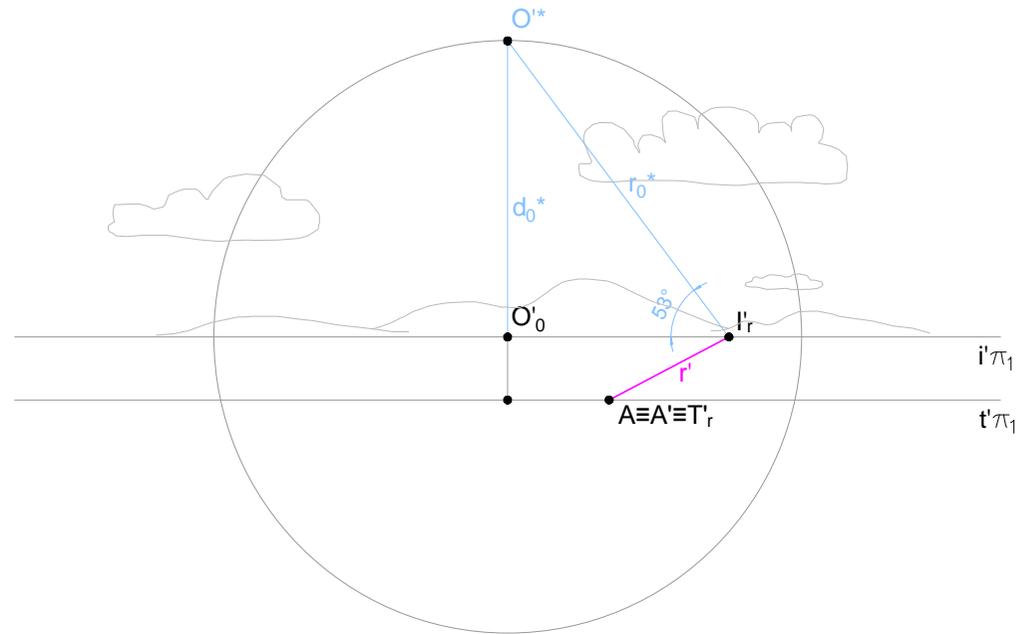


Rappresentazione del primo solido - Prospettiva della base inferiore: retta r.

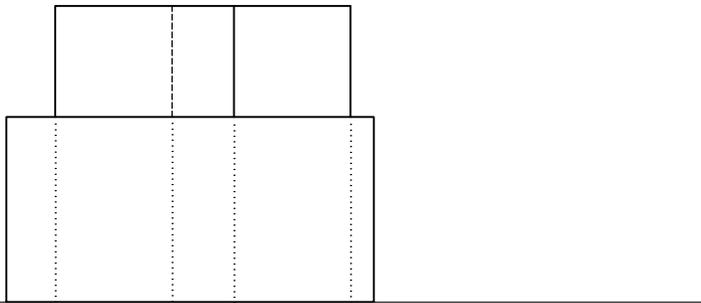
Rappresentiamo ora il primo spigolo del quadrato di base, che appartiene alla retta r. Per prima cosa rappresentiamo la retta. La sua traccia $T'r$ è già determinata e coincide con il punto A' . Per costruire la sua fuga (cioè l'immagine sul quadro della sua direzione) mi avvalgo della retta proiettante la sua stessa direzione, cioè la retta r_0 passante per O' e parallela a r. Dato che non possiamo rappresentare questa retta direttamente sul quadro, la ribaltiamo su di esso assieme al piano orizzontale che la contiene, utilizzando come cerniera la retta nella quale questo piano incontra il quadro, ovvero l'orizzonte ($i'\pi_1$). A ribaltamento avvenuto, individuiamo sul cerchio di distanza il ribaltamento O'^* del centro di proiezione O' , e da lì disegniamo r_0^* , che forma con $i'\pi_1$ un angolo leggibile in pianta (nell'esempio 53°).

Il punto in cui tale retta incontra l'orizzonte sarà l'immagine della direzione della retta r, cioè il suo punto di fuga $I'r$.

Avendo traccia e fuga possiamo determinare la prospettiva r' della retta r.



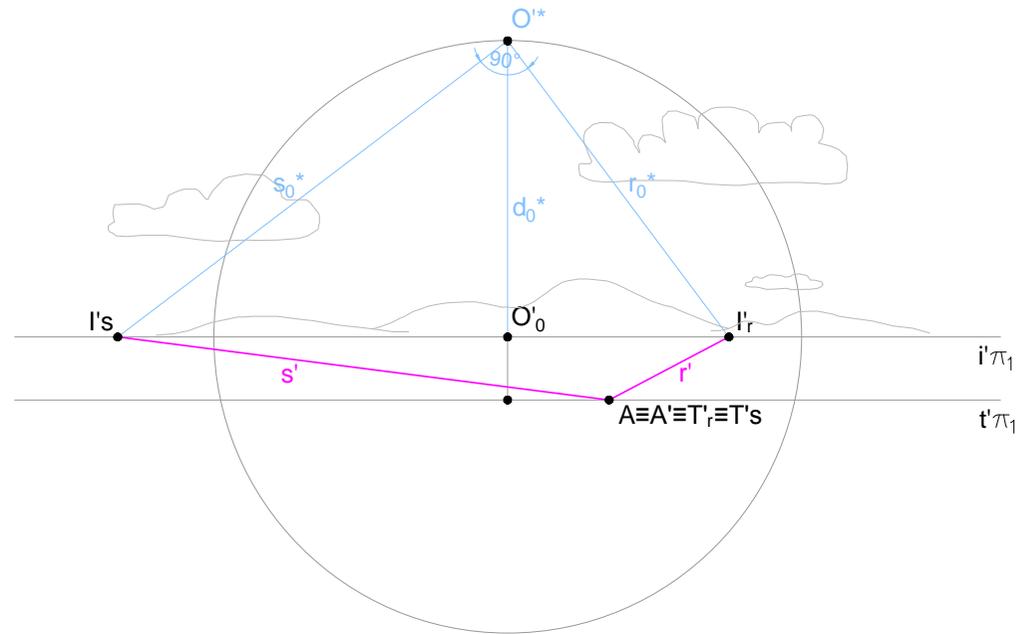
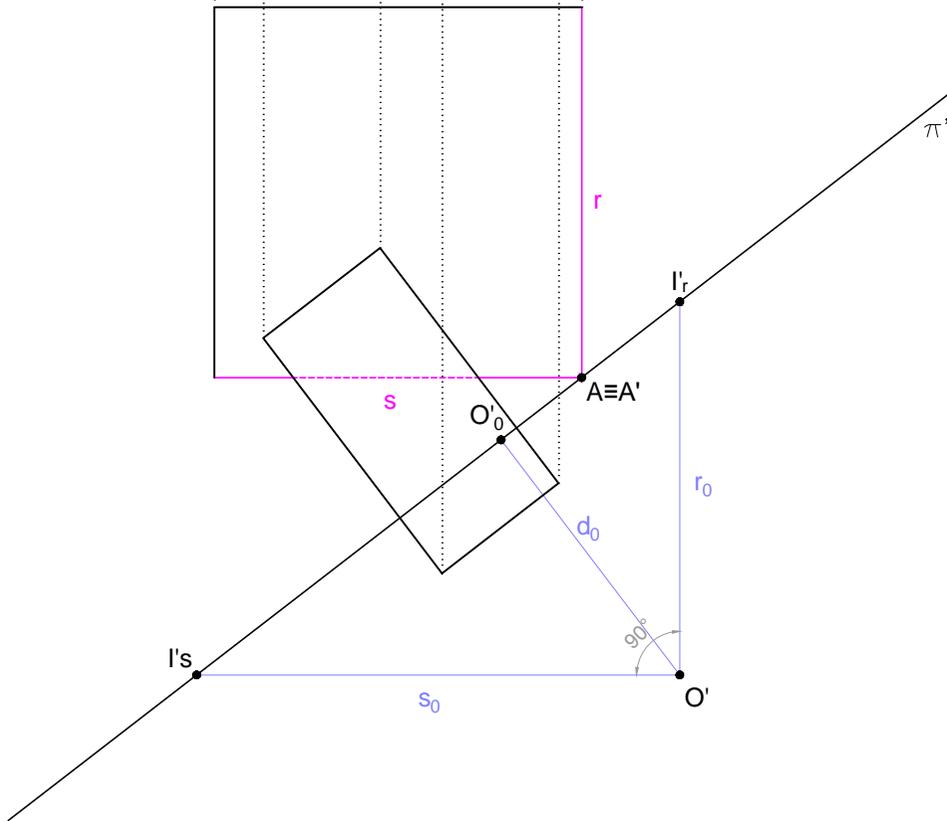
04_16



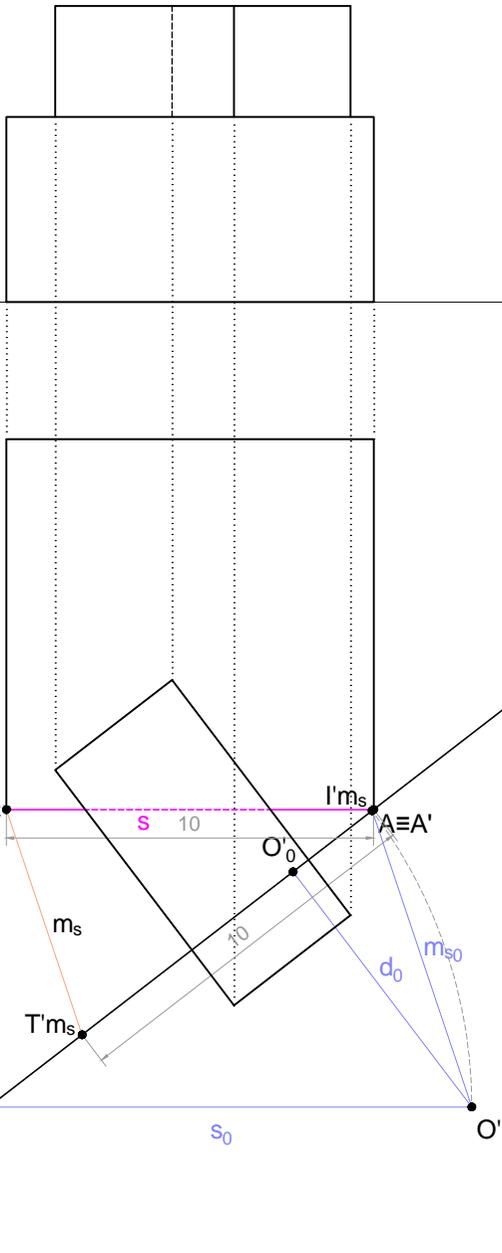
Rappresentazione del primo solido - Prospettiva della base inferiore: retta s.

Rappresentiamo ora la retta s, sulla quale staccheremo un altro segmento che appartiene alla base del parallelepipedo. La traccia T's della retta è già nota poiché coincide con il punto A' e quindi anche con T'r. Per individuare la sua fuga ci avvaliamo nuovamente della retta r₀ proiettante la sua direzione, passante cioè per O' e parallela ad essa. La retta s₀ appartiene al medesimo piano già ribaltato in precedenza sul quadro e perciò il suo ribaltamento può essere rappresentato facilmente sul quadro: data la perpendicolarità con la retta r₀, possiamo tracciare la s₀* da O'* ruotata di 90° rispetto a r₀*. Il punto in cui la s₀* incontra l'orizzonte è il punto di fuga della retta s.

Avendo quindi determinato traccia e fuga della retta s, possiamo rappresentare s' sul quadro.



06_16

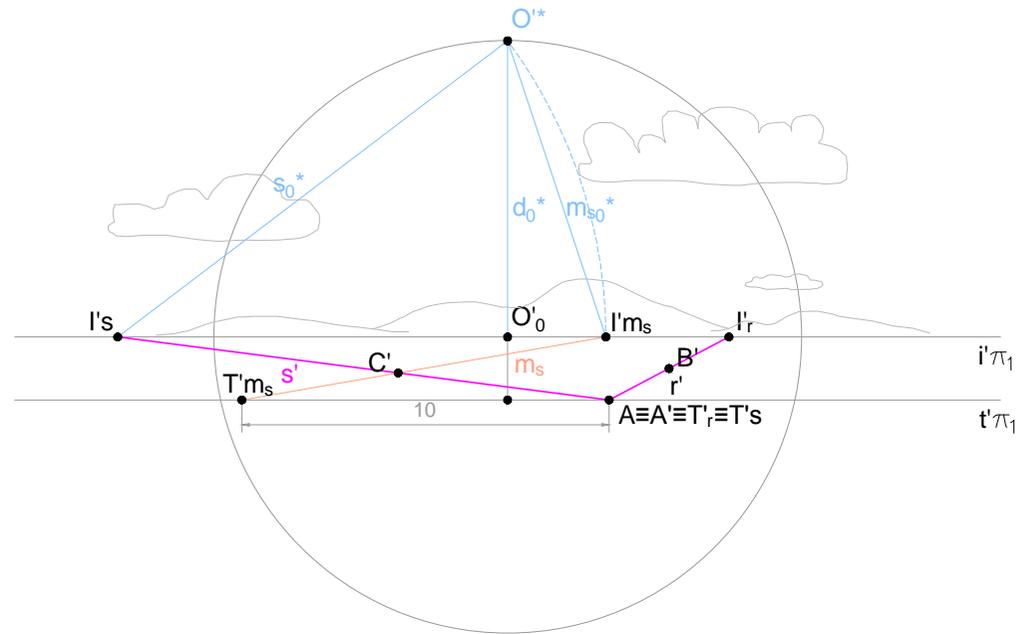


Rappresentazione del primo solido - Prospettiva della base inferiore: punto C.

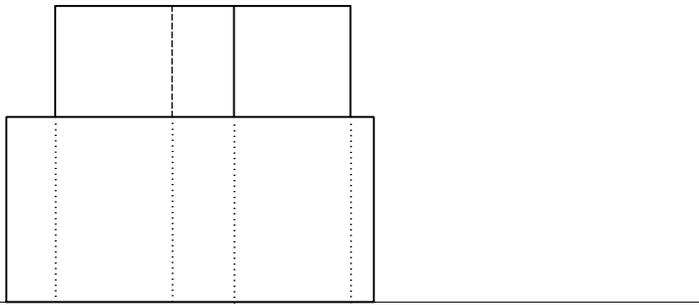
Occupiamoci ora della rappresentazione del segmento AC appartenente alla retta s.

Per misurare la retta s scegliamo sempre il piano geometrale e costruiamo il punto di misura $l'm_s$ come nel caso precedente, lavorando sul piano proiettante s_0 e m_{s_0} ribaltato sul quadro. Ricordiamo che su tale piano ribaltato sul quadro il punto di fuga delle rette di misura $l'm_s$ dista dal punto di fuga $l's$ della retta da misurare quanto questo dista dal punto di vista, e quindi dal suo ribaltamento O'^* .

Da notare che per ogni piano scelto per misurare la retta possiamo avere due punti di misura per ogni retta, a seconda che lo costruiamo a destra o a sinistra della fuga della retta da misurare: scegliamo sempre quello più accessibile. In funzione del punto di misura scelto, dovremmo poi porre la lunghezza data in vera misura sulla traccia del piano a destra o a sinistra del punto di riferimento.

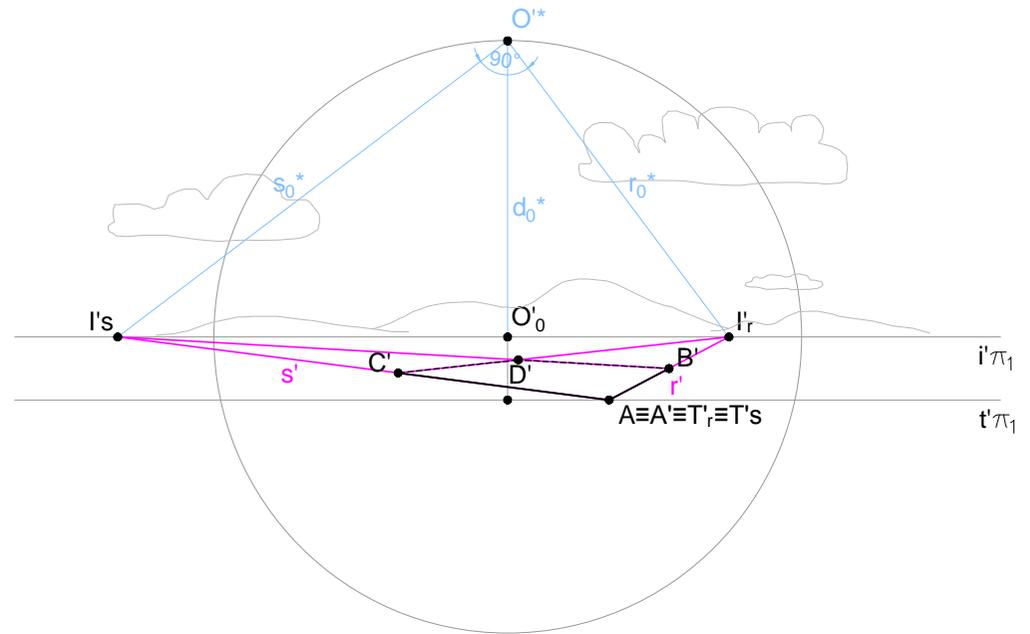
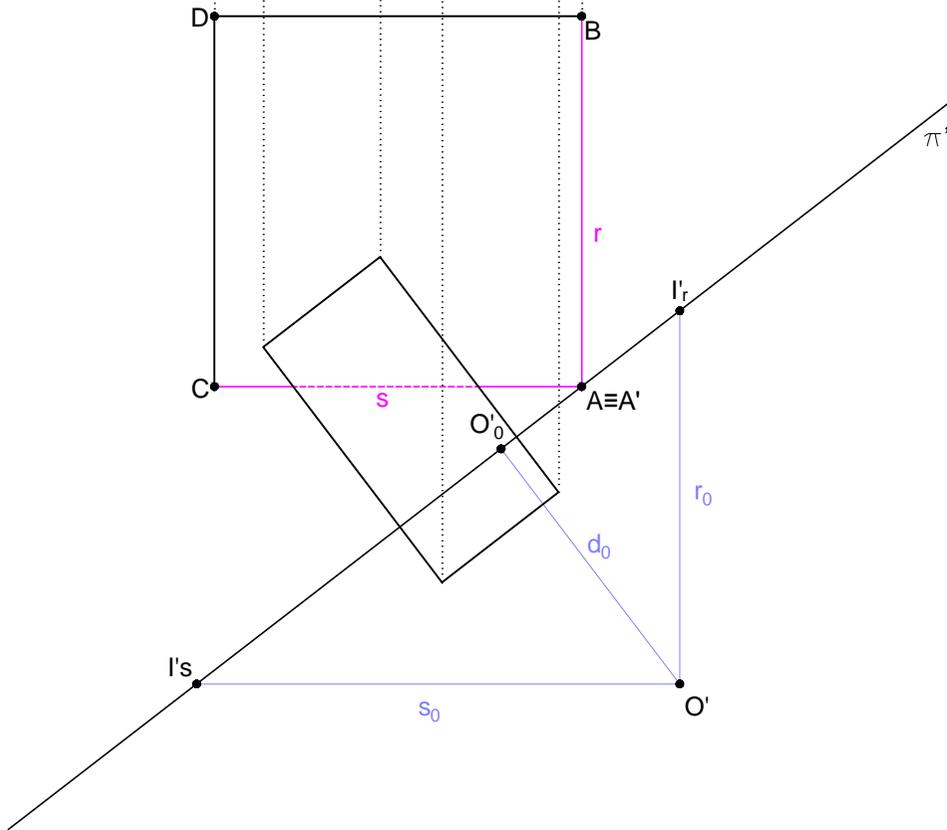


07_16

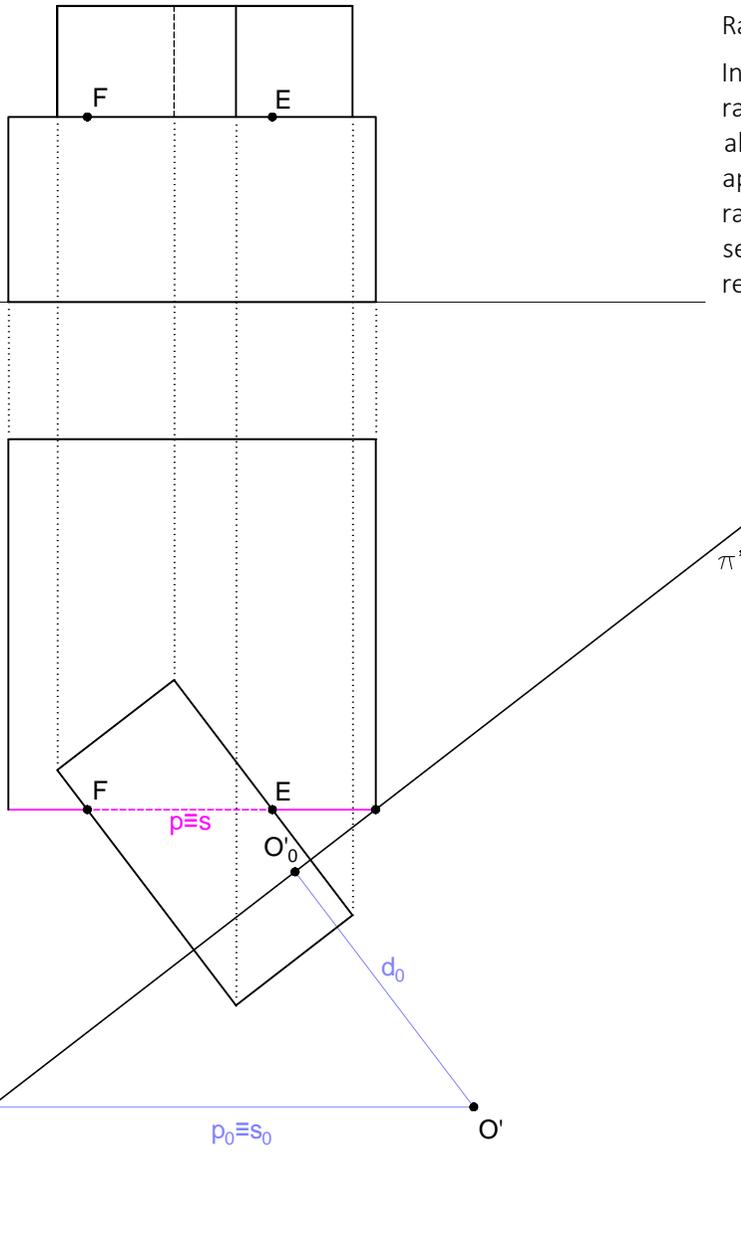


Rappresentazione del primo solido - Prospettiva della base inferiore: punto D.

Per costruire i lati BD e CD in prospettiva sfruttiamo le condizioni di parallelismo tra le rette: la retta che contiene CD è infatti parallela alla retta r e ha quindi fuga in $l'r$, mentre quella che contiene BD è parallela ad s e avrà quindi fuga in $l's$. Queste due nuove rette passanti per C' e B' rappresentate in prospettiva individuano il punto D' e quindi consentono di determinare la rappresentazione prospettica della base inferiore del parallelepipedo.

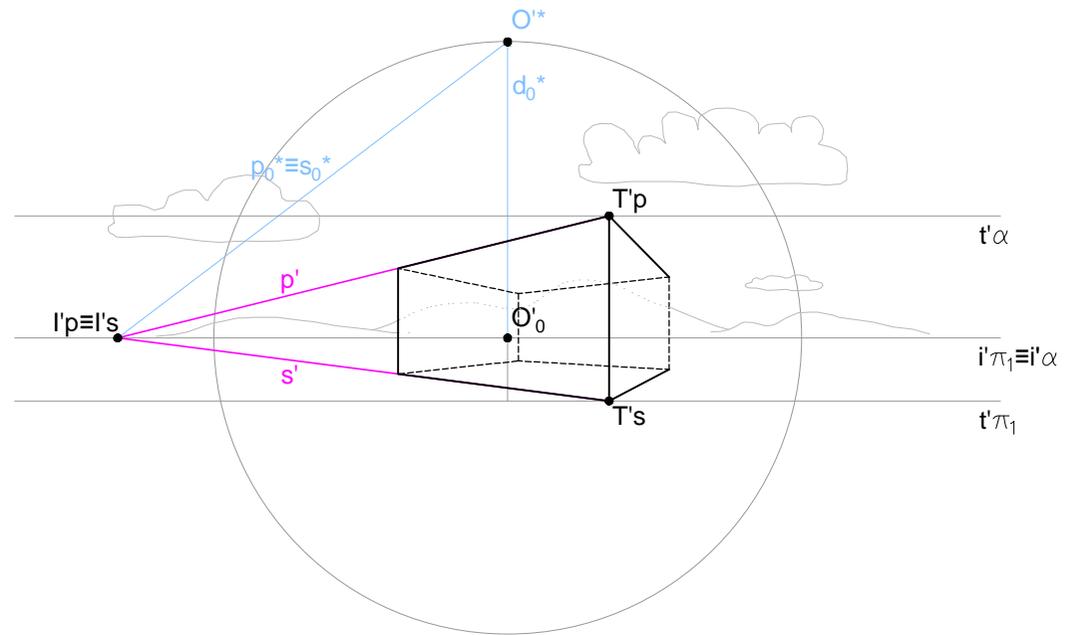


10_16

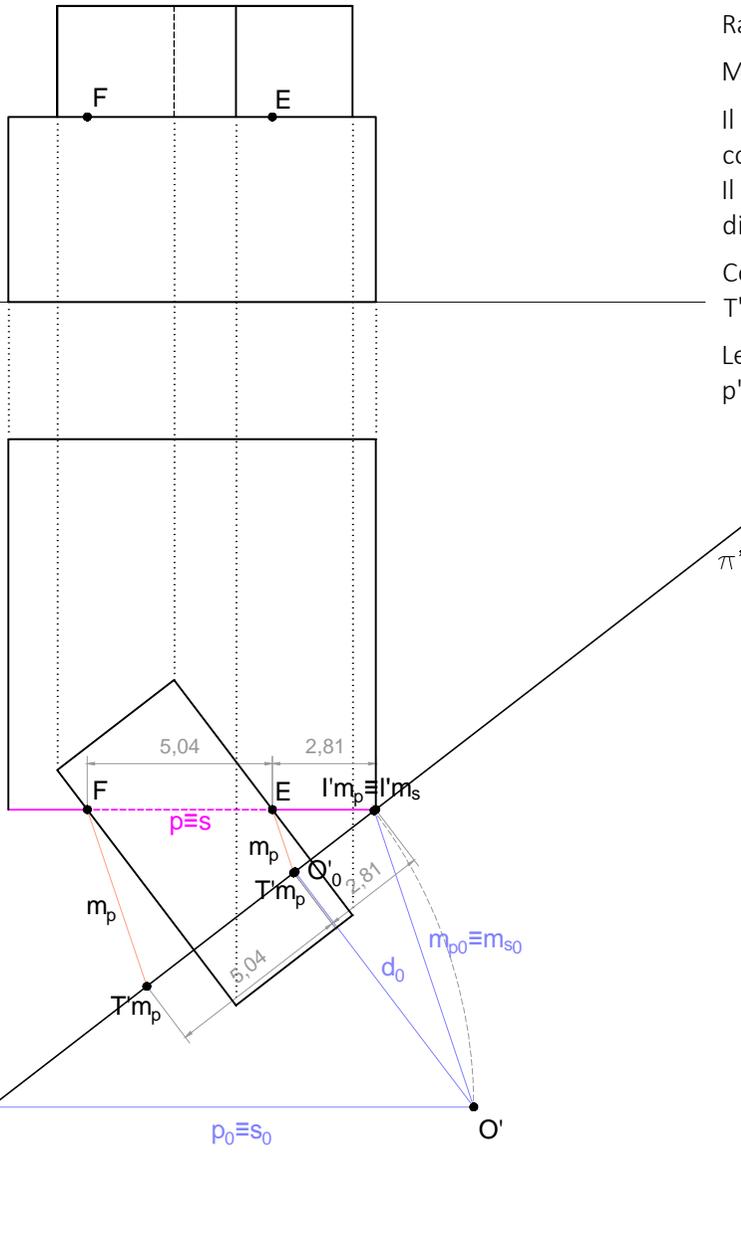


Rappresentazione del secondo solido - Misura della retta p : concetto.

Iniziamo ora la rappresentazione del secondo solido, partendo da elementi che già abbiamo rappresentato in prospettiva. In particolare, rappresentiamo i punti E ed F , che appartengono alla retta p , orizzontale e parallela alla retta s e quindi avente fuga nel punto $l's$. La retta p appartiene al piano orizzontale α , la cui fuga coincide con l'orizzonte e la cui traccia è rappresentata dalla retta $t'\alpha$. Su questo piano misureremo la retta p , riportando in seguito i segmenti $T'p-E$ e EF in vera misura sulla sua traccia per poi proiettarli sulla p' attraverso delle rette di misura.



11_16



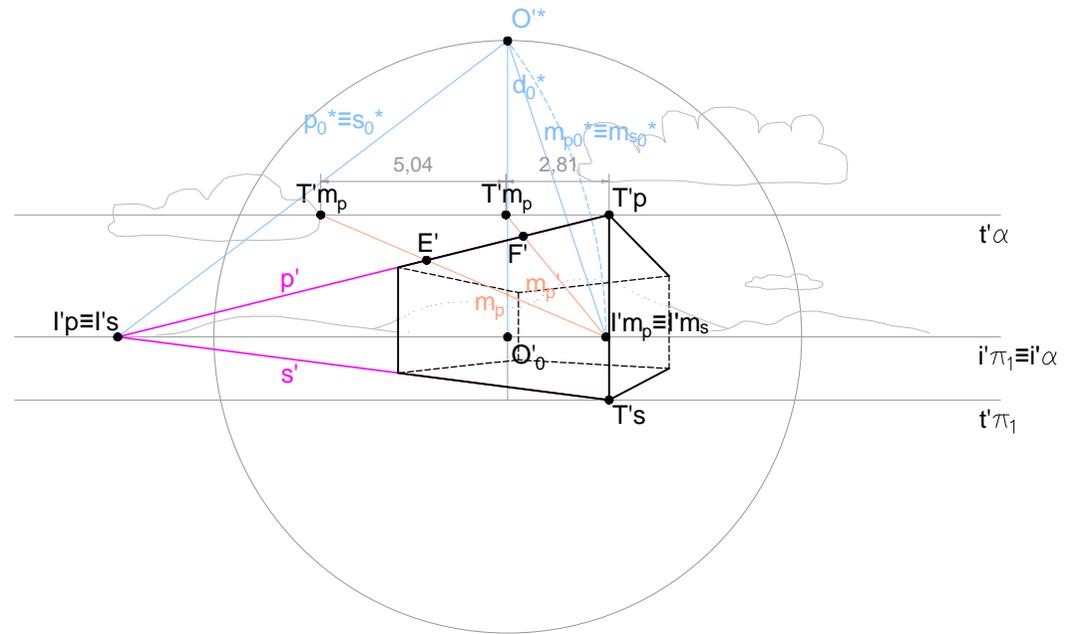
Rappresentazione del secondo solido - Misura della retta p : individuazione di E e F .

Misuriamo la retta p sul piano α .

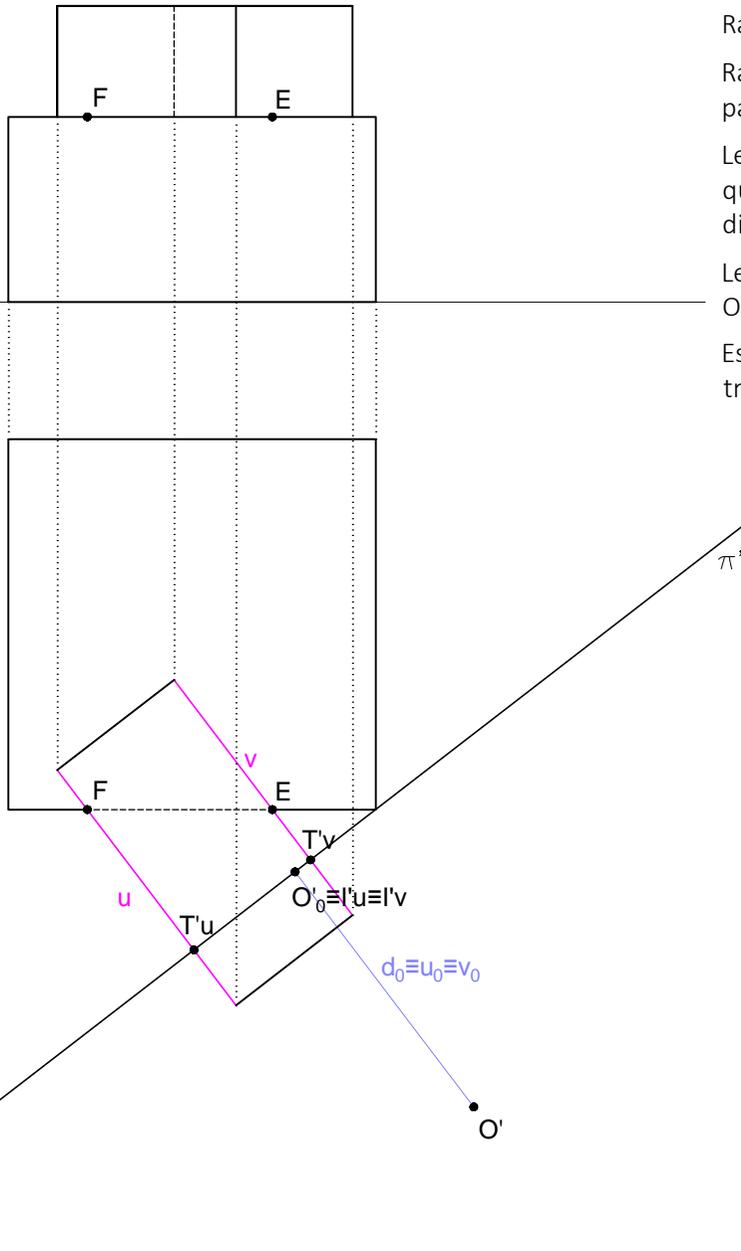
Il punto di misura della retta si trova sempre ribaltando il piano proiettante orizzontale che contiene la retta p_0 proiettante p , che coincide con la precedente s_0 , avendo la stessa direzione. Il punto di misura $l'm_p$ sarà quindi posto sulla fuga del piano che contiene la retta, quindi $i'\alpha$, e disterà da $l'p$ quanto $l'p$ dista da O'^* .

Costruito il punto di misura $l'm_p$, riportiamo sulla traccia del piano α , a partire da $T'p$, le distanze $T'p-E$ e EF , in vera misura (scalate), definendo così le tracce delle rette di misura $T'm_p$.

Le rette di misura costruite per le tracce individuate sulla traccia del piano α staccano sulla retta p' i punti cercati E' ed F' .



12_16



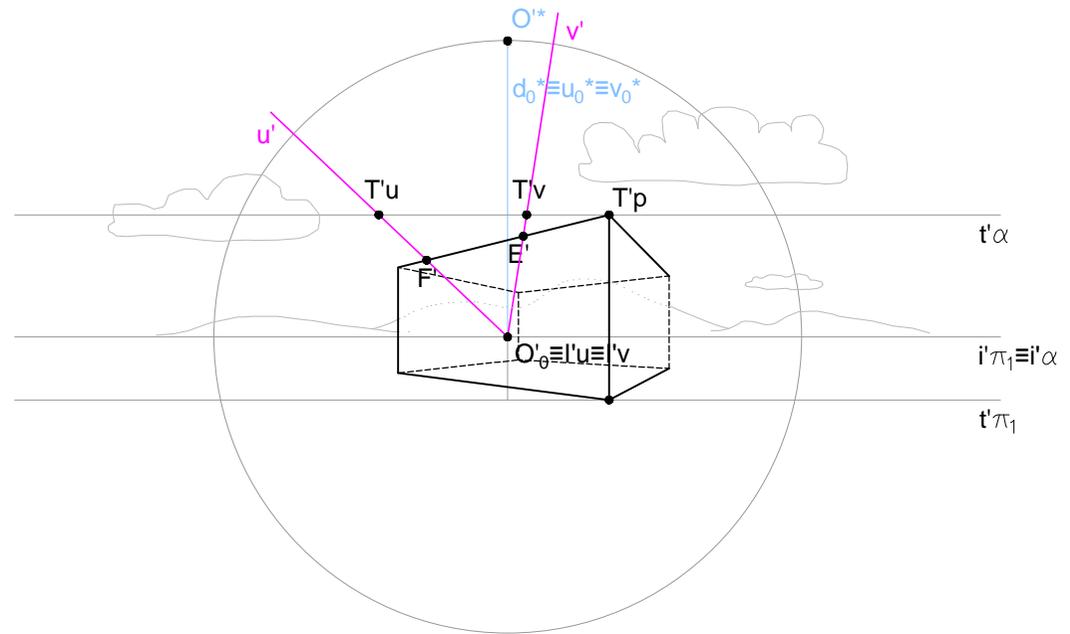
Rappresentazione del secondo solido - Costruzione delle rette u e v .

Rappresentiamo ora i segmenti della base inferiore del solido che appartengono alle rette u e v , passanti per i punti appena individuati E ed F .

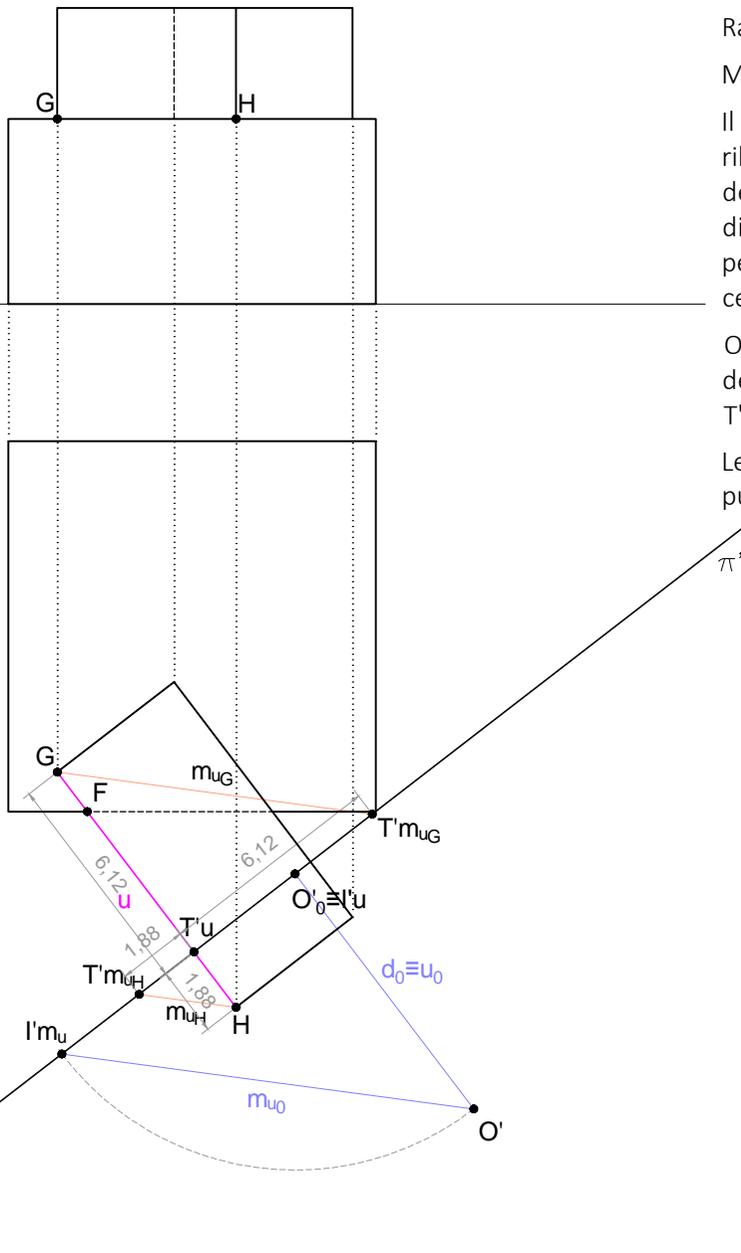
Le rette u e v sono parallele e quindi hanno la stessa direzione. Inoltre, essendo perpendicolari al quadro, hanno fuga nel punto principale, che infatti è il punto in cui la retta proiettante la direzione delle rette u e v incontra il quadro.

Le rette possono quindi essere rappresentate in prospettiva: u' come una semiretta che parte da O'_0 e passa per F' , v' avente origine in O'_0 e passante per E' .

Essendo u e v due rette orizzontali appartenenti al piano α , come la retta p , avranno le loro tracce $T'u$ e $T'v$ sulla traccia $t'\alpha$.



13_16



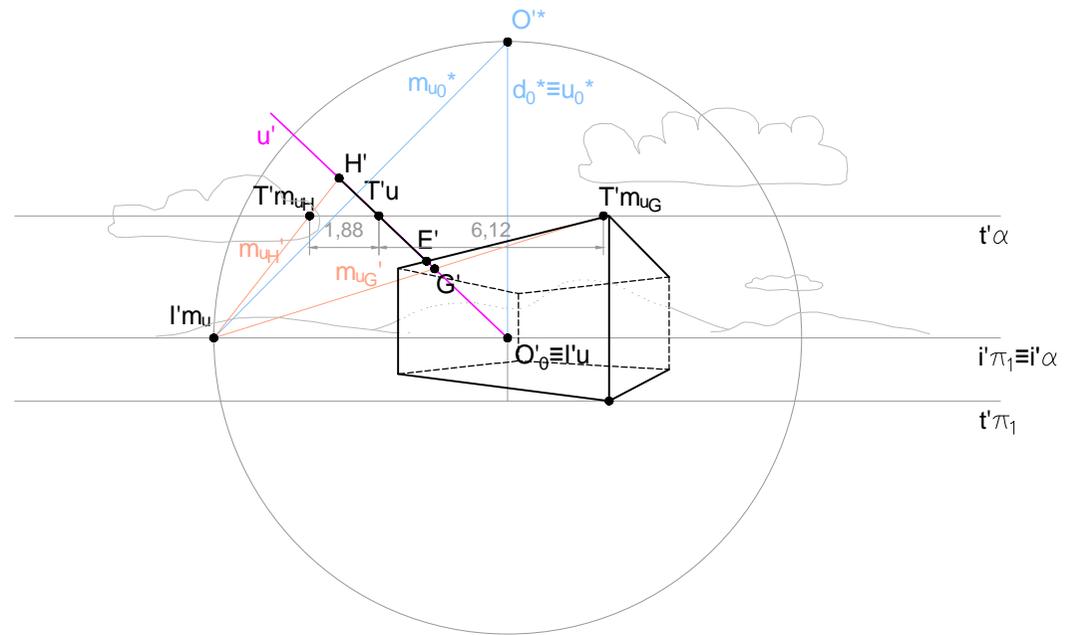
Rappresentazione del secondo solido - Misura della retta u (costruzione dei punti G, H).

Misuriamo ora la retta u per staccare sulla sua prospettiva il segmento GH .

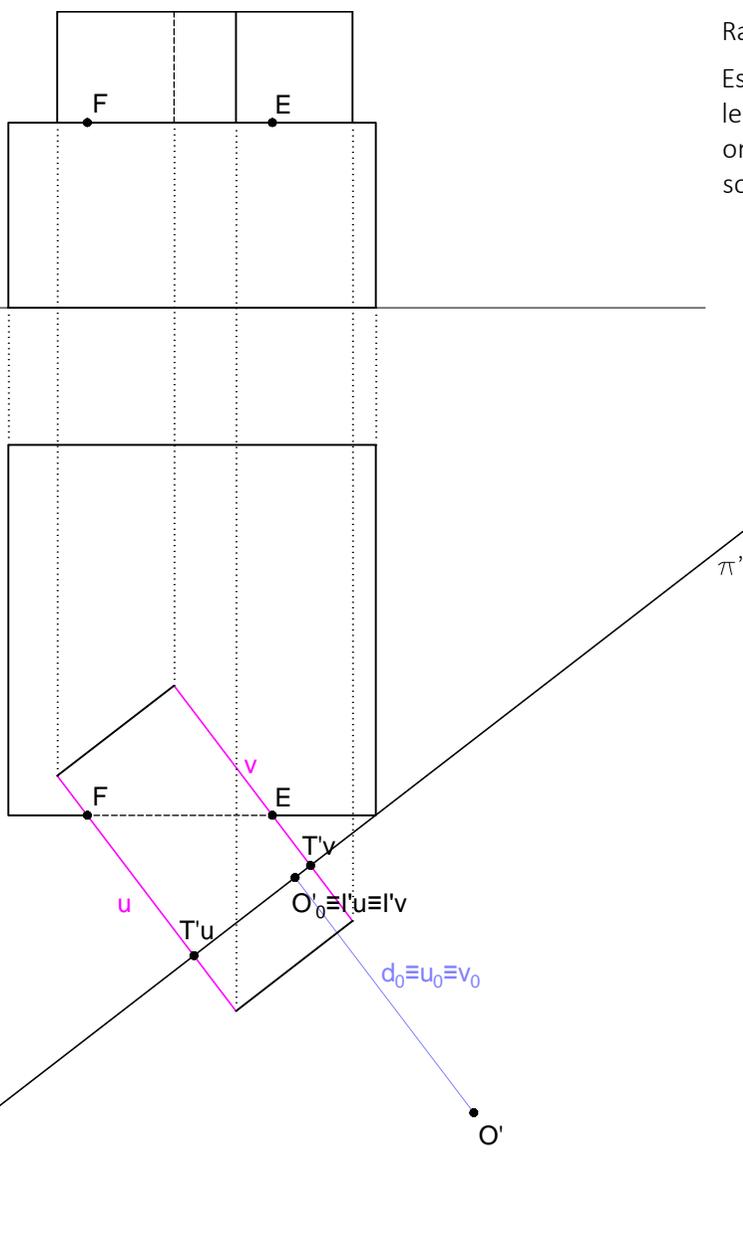
Il punto di misura della retta lo si costruisce come nei casi precedenti: considerando il ribaltamento del piano orizzontale che contiene la retta proiettante la retta u , il punto di fuga delle rette di misura è individuato da quel punto che dista dalla fuga della retta $l'u$ quanto questa dista dal punto di vista e quindi dal suo ribaltamento O'^* . Nel caso particolare di rette perpendicolari al quadro, come possiamo notare, i punti di misura della retta appartengono al cerchio di distanza.

Ora costruiamo le tracce delle rette di misura, riportando a sinistra e a destra della traccia $T'u$ della retta le distanze $T'u-H$ e $T'u-G$ in vera forma (scalate) e individuando quindi le tracce $T'm_{uH}$ e $T'm_{uG}$.

Le rette di misura che passano per le suddette tracce staccano su u' le prospettive H' e G' dei punti H e G .

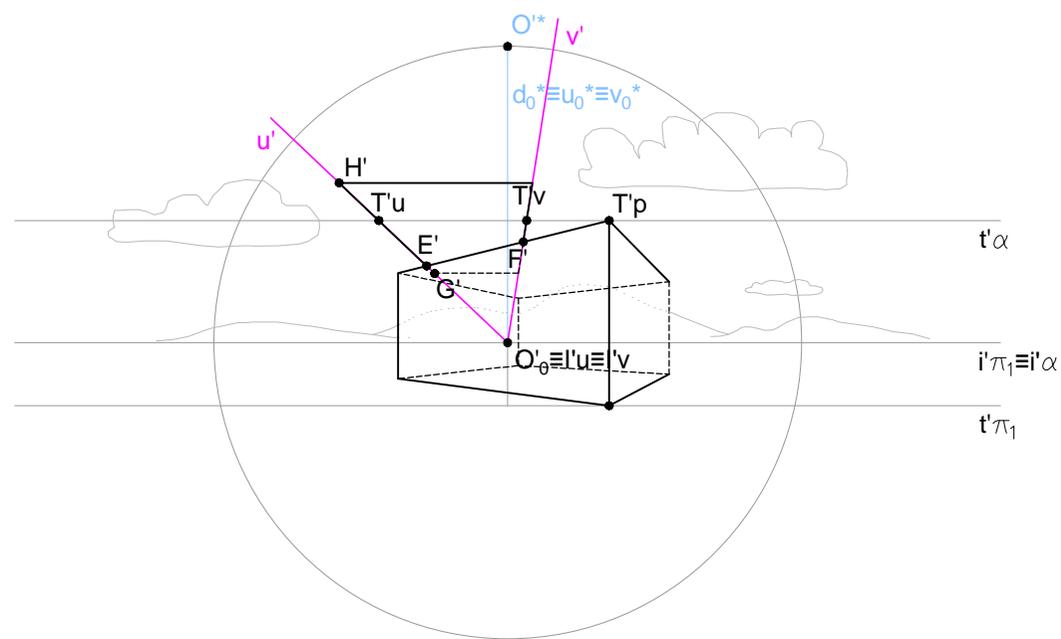


14_16

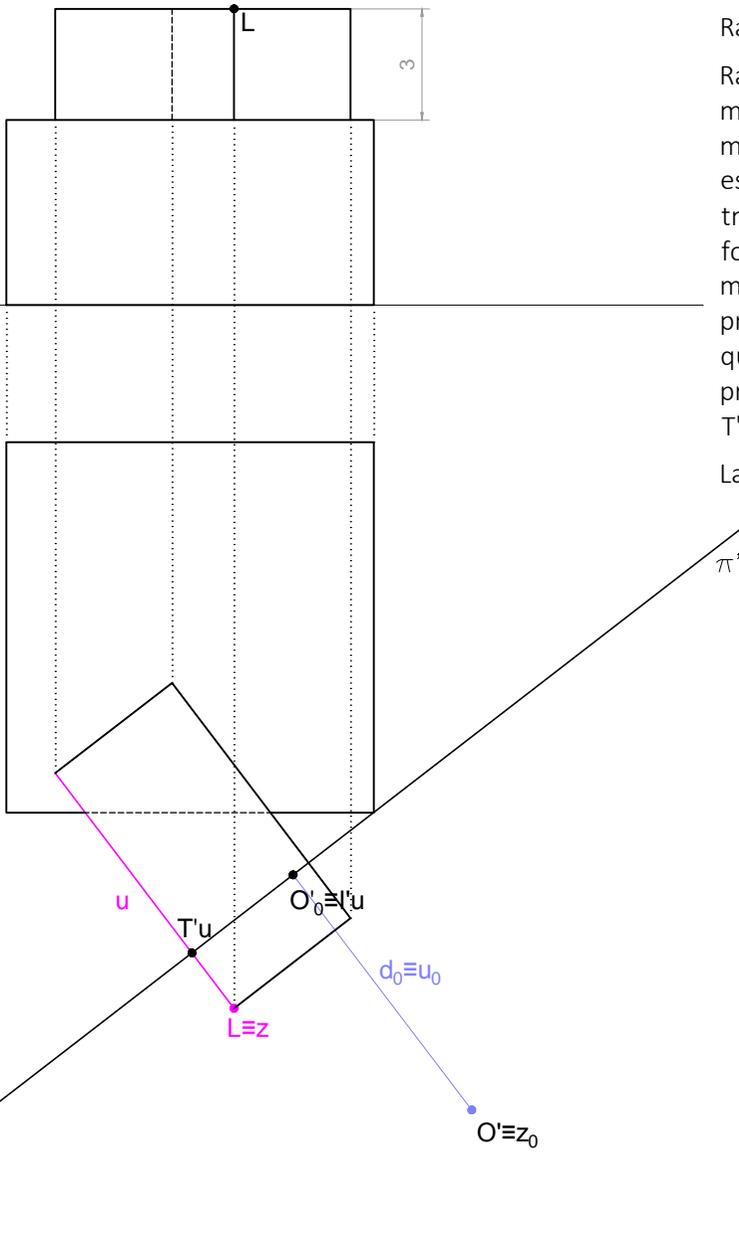


Rappresentazione del secondo solido - Costruzione della base inferiore del solido.

Essendo i lati della base orizzontali e perpendicolari alle rette u e v , e quindi paralleli al quadro, le loro prospettive saranno segmenti orizzontali e paralleli tra loro. Tracciamo dunque i segmenti orizzontali passanti per H' e G' compresi tra le rette u' e v' e la prospettiva della base inferiore del solido si può considerare completata.



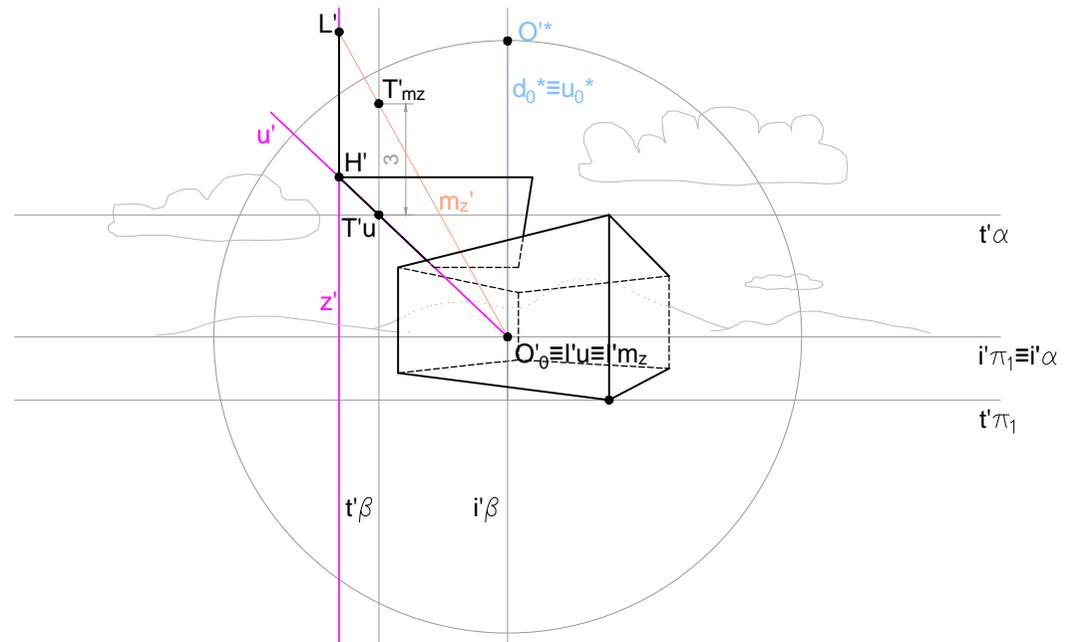
15_16



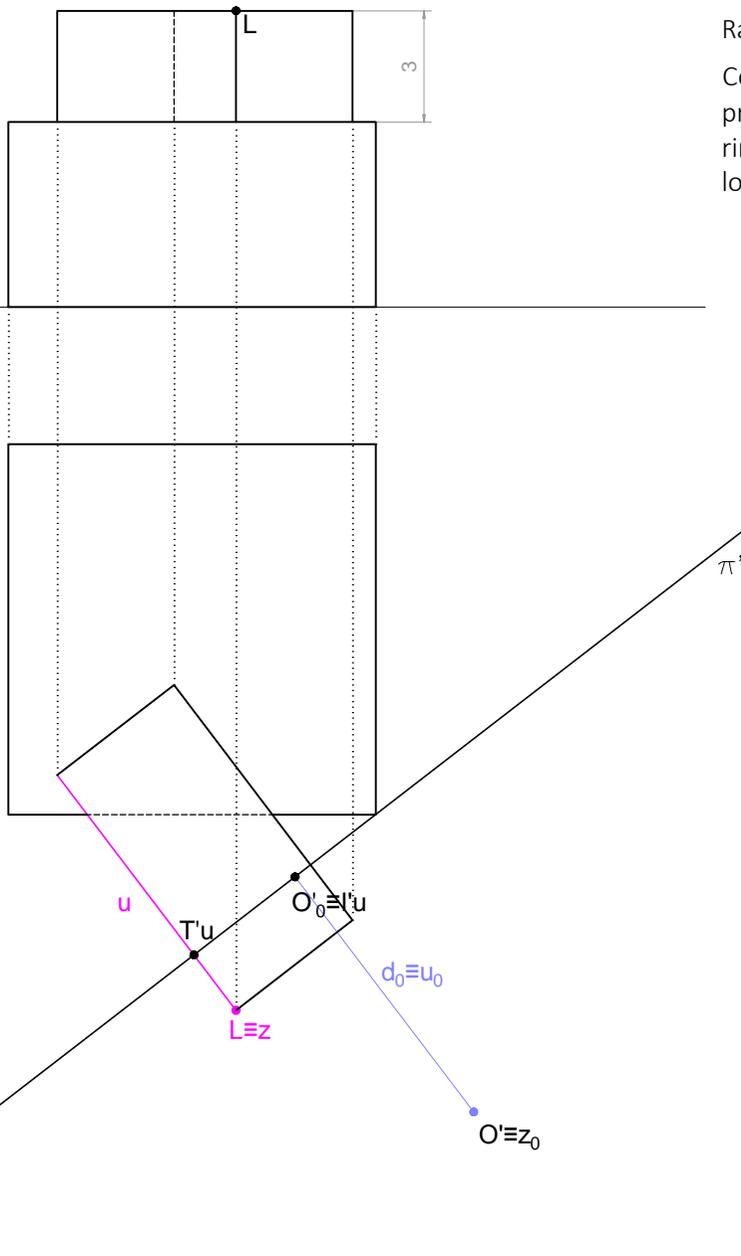
Rappresentazione del secondo solido - Rappresentazione dello spigolo verticale passante per H.

Rappresentiamo ora il segmento verticale H'L'. Non appartenendo al quadro, non può essere misurato in vera forma. Esso appartiene alla retta verticale z, che sta al di qua del quadro. Per misurarla e individuare quindi sulla sua prospettiva i punti H' e L' scegliamo un piano al quale essa appartiene, per esempio il piano β verticale e perpendicolare al quadro, che ha come traccia $t'\beta$ passante per T'u e fuga $i'\beta$ passante per O'_0 . Sulla traccia $t'\beta$, da T'u, riportiamo in vera forma scalata la misura del segmento HL, individuando quindi il punto T'm_z, traccia della retta di misura che misura la retta z. Nel solo caso delle rette parallele al quadro, come z, possiamo prendere come retta di misura una qualsiasi retta appartenente al piano che contiene la retta. In quest caso noi abbiamo già inconsapevolmente determinato un retta di misura, la retta u, che proietta T'u in H': utilizziamo quindi una retta di misura m_z' parallela alle retta u e proiettiamo T'm_z su z', individuando quindi il punto L'.

La prospettiva del segmento HL è quindi determinata.



16_16



Rappresentazione del secondo solido - Completamento della prospettiva del solido.

Considerando le condizioni di parallelismo tra rette citate in precedenza, completiamo la prospettiva del solido: tutti i segmenti paralleli a u hanno fuga in $l'u$, tutti i segmenti verticali rimangono verticali e quelli orizzontali, paralleli al quadro, vengono rappresentati paralleli tra loro e orizzontali.

