

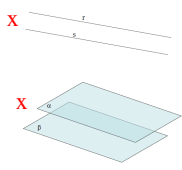
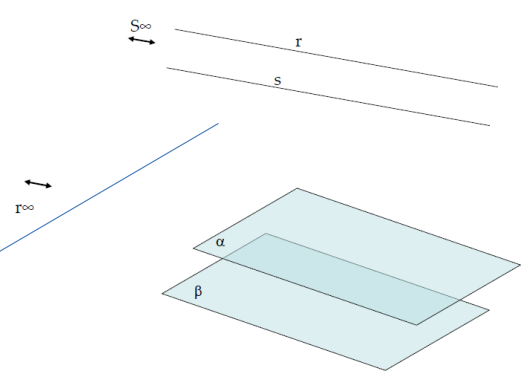
TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO

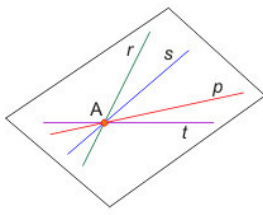
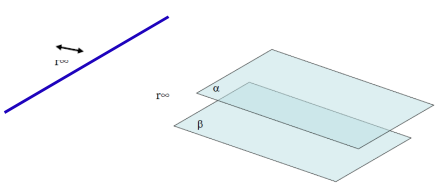
a.a. 2019/2020

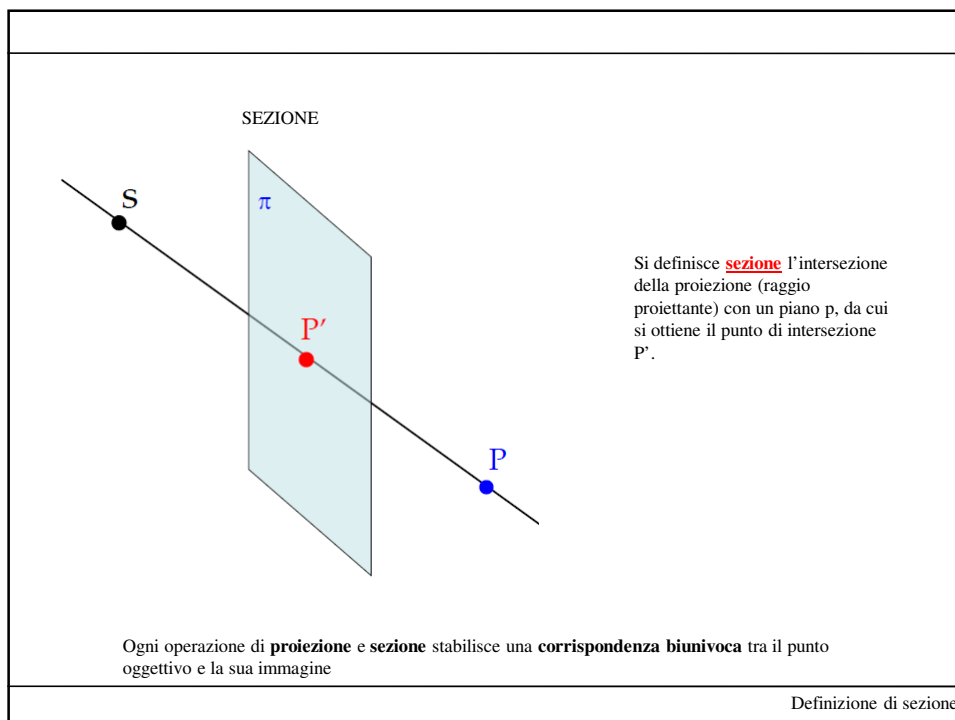
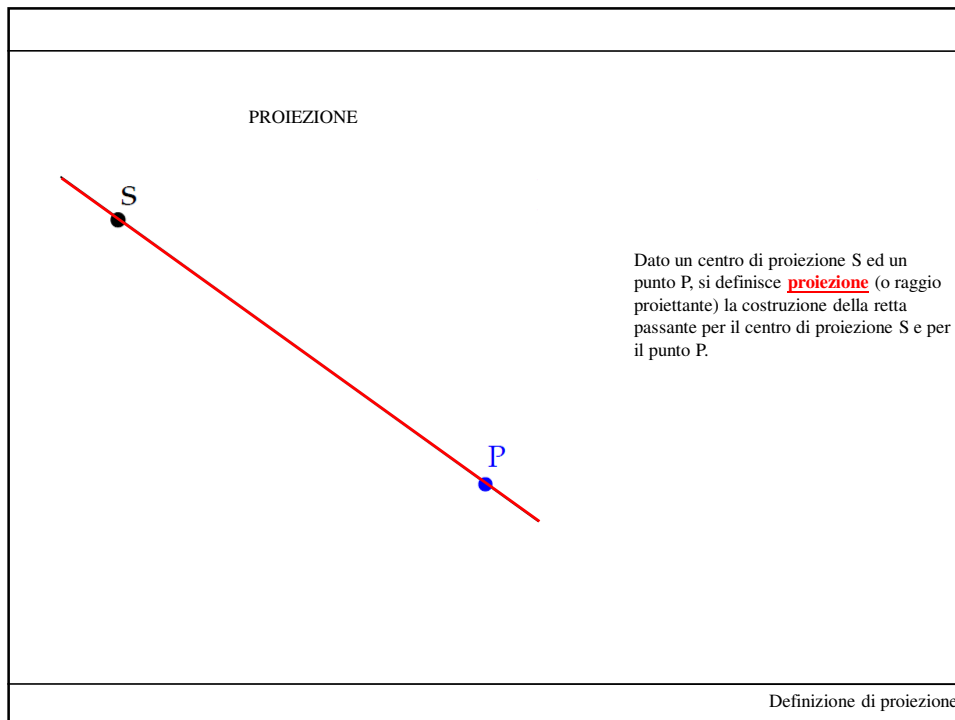
Prof. Arch. Ing.
Fabio Iannotta, ph.d.

LA PROSPETTIVA

Premessa :richiami di geometria descrittiva

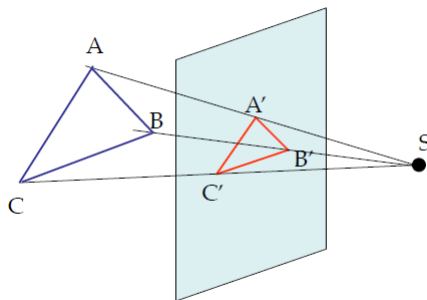
| | |
|---|--|
|  | <p>Secondo la GEOMETRIA EUCLIDEA: <i>Rette parallele non hanno alcun punto in comune</i> <i>Piani paralleli non hanno alcun punto in comune</i></p> |
|  | <p>Secondo la GEOMETRIA PROIETTIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Due rette parallele hanno in comune un punto improprio che ne rappresenta la direzione. • Due piani paralleli hanno in comune una retta impropria che ne rappresenta la giacitura. |
| Differenza #1 tra geometria euclidea e geometria proiettiva | |

| | |
|---|---|
| Ampliando i concetti della GEOMETRIA EUCLIDEA , i postulati possono essere riformulati secondo le regole della GEOMETRIA PROIETTIVA : | |
|  | <p>Due rette in un piano hanno sempre un punto in comune</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprio se incidenti, - improprio se parallele |
|  | <p>Due piani nello spazio hanno sempre una retta in comune</p> <ul style="list-style-type: none"> - propria se incidenti, - improprio se paralleli |
| Deduzione dalla Differenza #1 tra geometria euclidea e geometria proiettiva | |



CENTRO DI PROIEZIONE A DISTANZA FINITA

Nelle operazioni di proiezione, la diversa posizione del centro di proiezione può determinare delle variazioni nel risultato della proiezione.

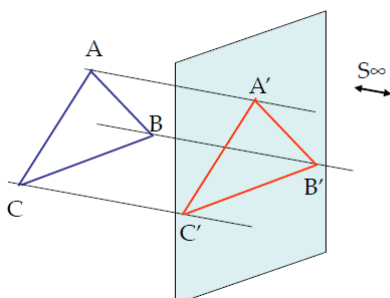


Quando il centro di proiezione è un punto proprio, tutti i raggi proiettanti convergono in esso.

Siamo nel caso della prospettiva (proiezione centrale o conica).

Centro di proiezione a distanza finita

CENTRO DI PROIEZIONE A DISTANZA INFINITA





Quando il centro di proiezione è all'infinito, i raggi proiettanti sono paralleli e hanno in comune il punto improprio.

Siamo nel caso delle

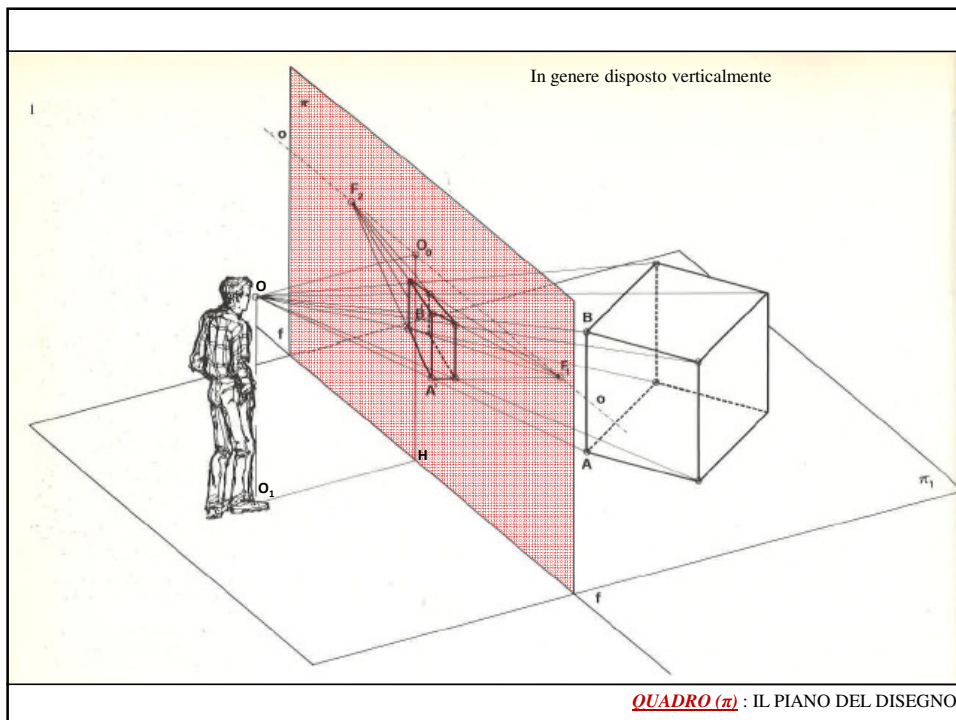
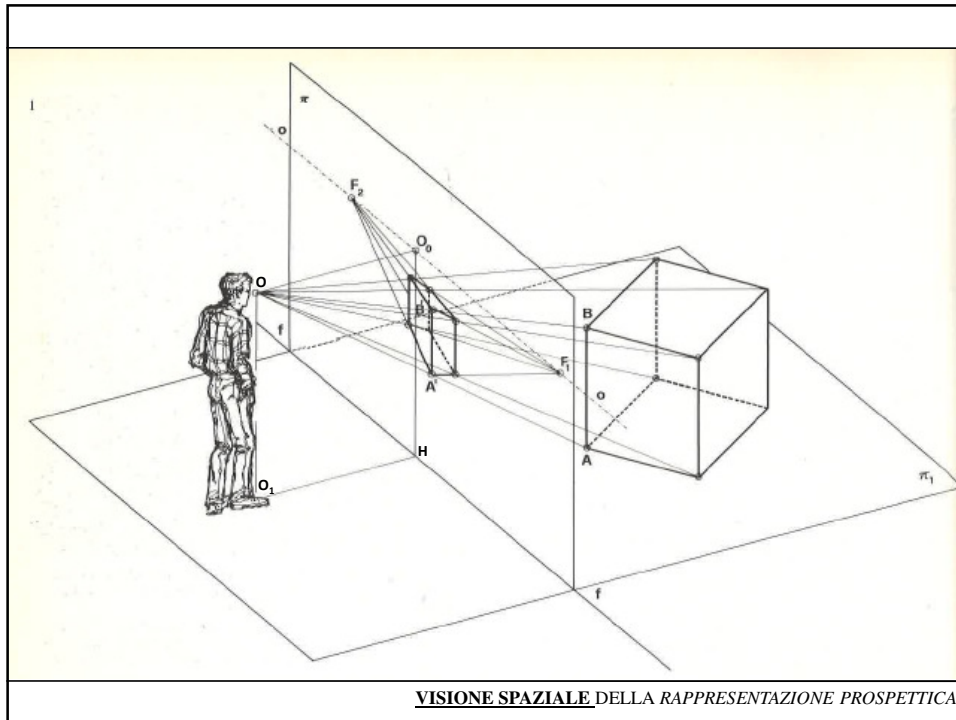
- Proiezioni ortogonali
- Proiezioni assonometriche

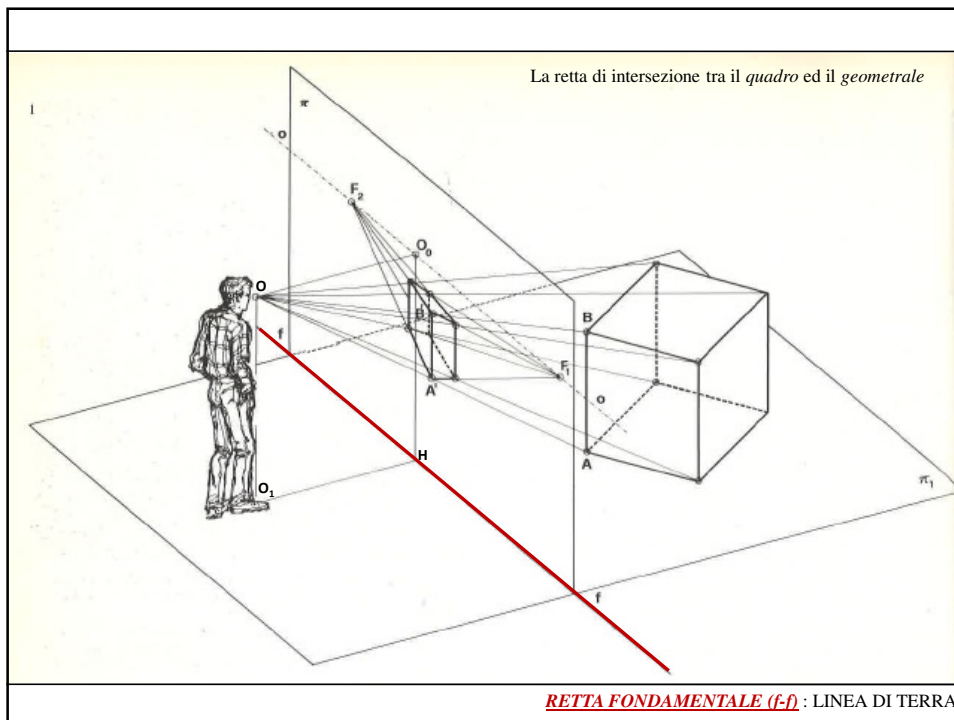
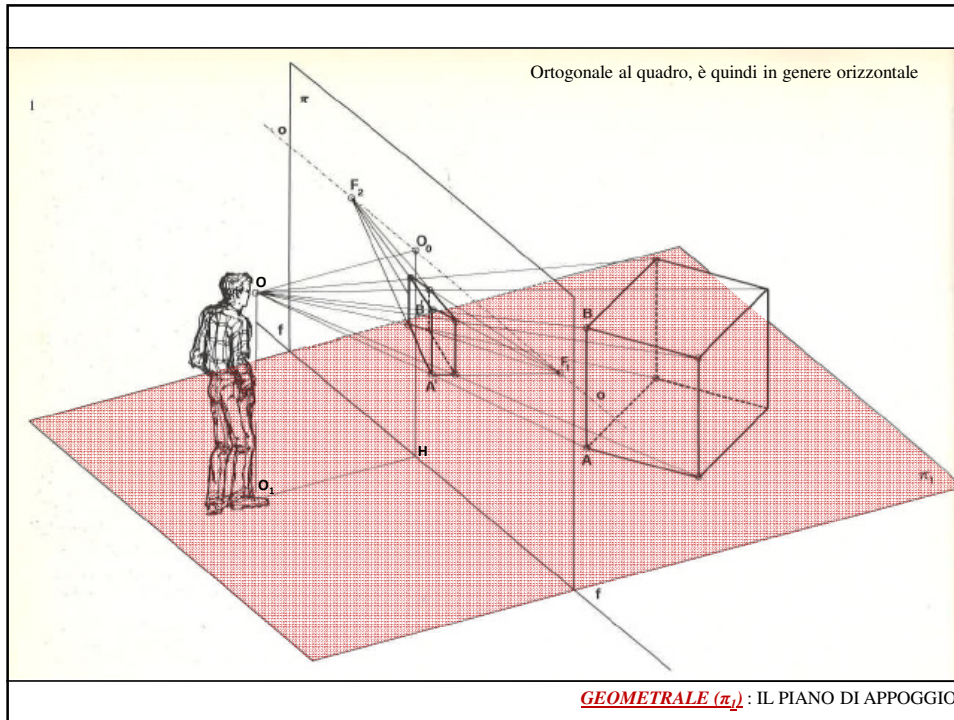
(proiezione parallela o cilindrica).

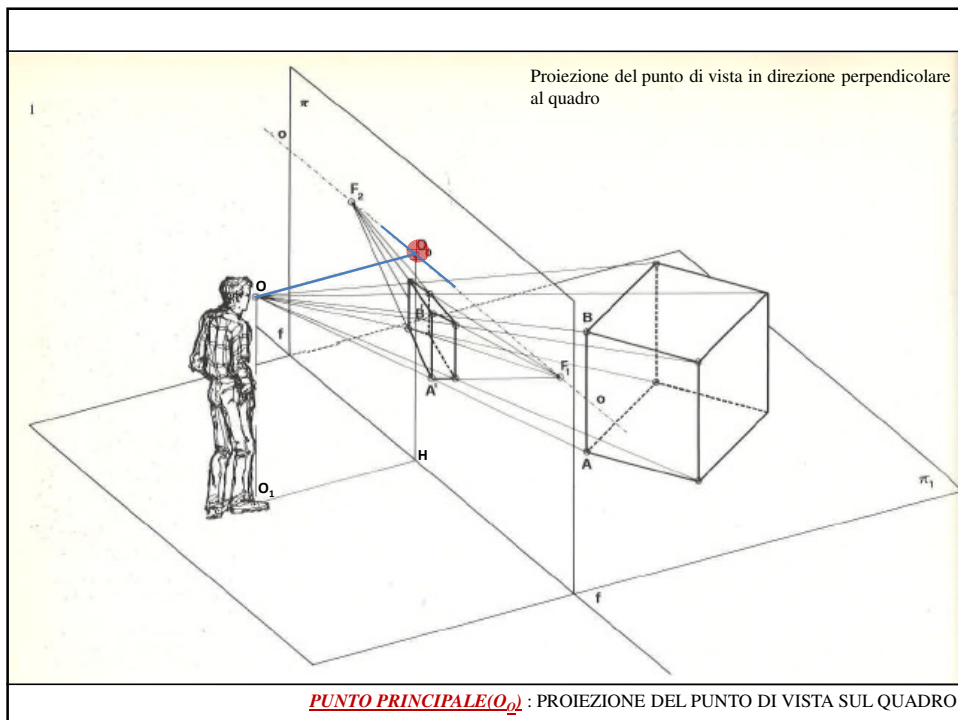
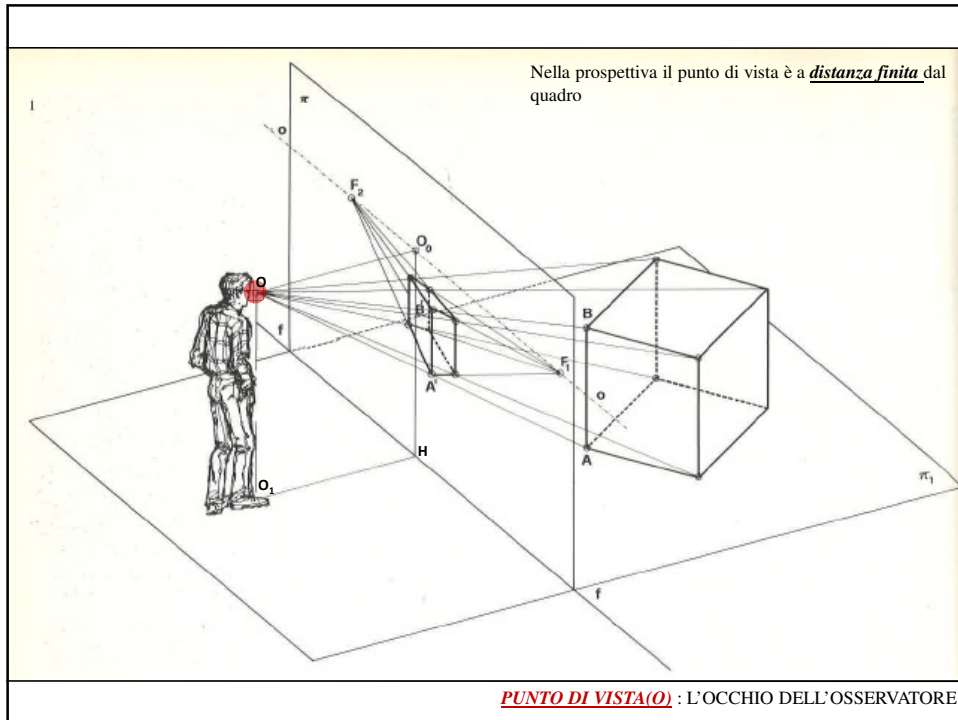
Centro di proiezione a distanza infinita

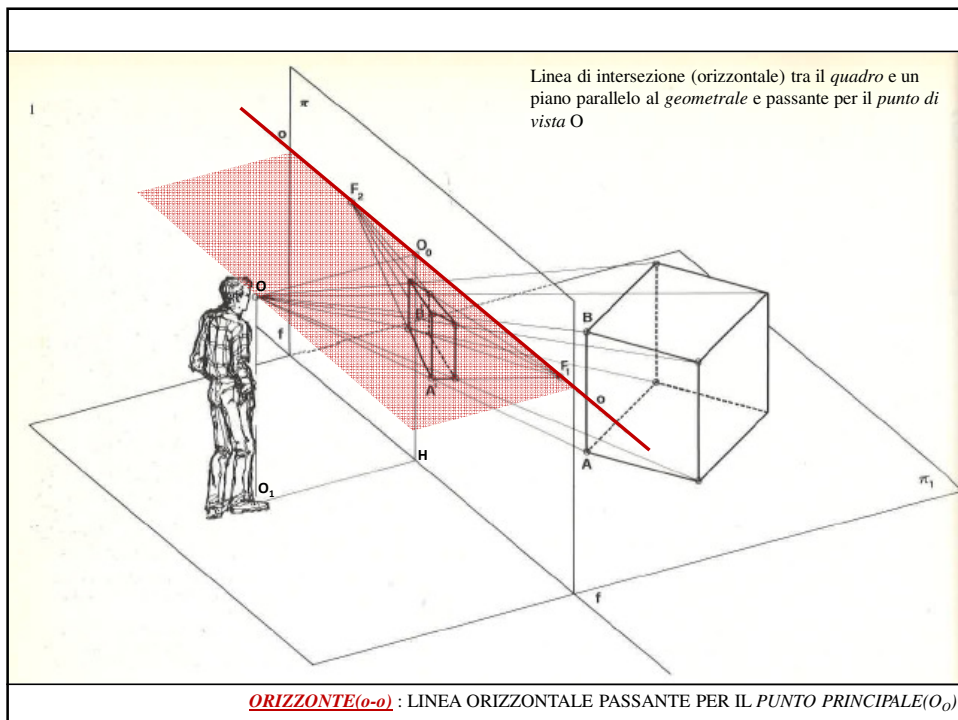
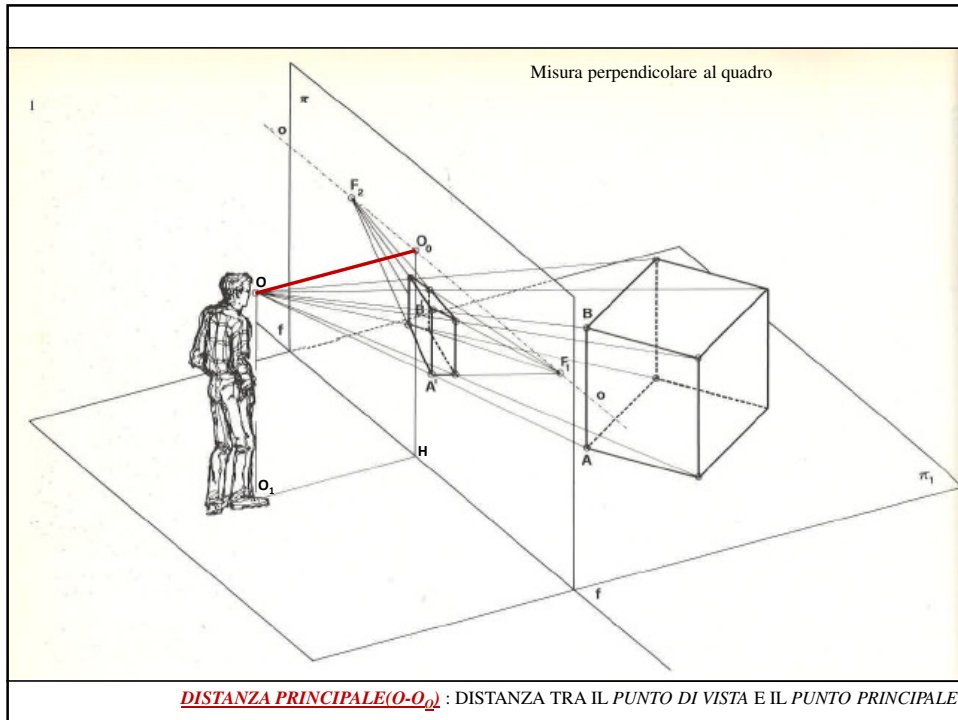
| | |
|---|---|
|  | <p>Secondo la <i>GEOMETRIA EUCLIDEA</i>: <i>Il PUNTO è un Elemento geometrico privo di dimensione e peso</i></p> |
|  | <p>Secondo la <i>GEOMETRIA PROIETTIVA</i>:</p> <p>il PUNTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Può essere un punto proprio P • Può essere un punto improprio (all'infinito) S_{∞} • in tal caso assume anche il significato di direzione. |
| <p>Differenza #2 tra geometria euclidea e geometria proiettiva</p> | |

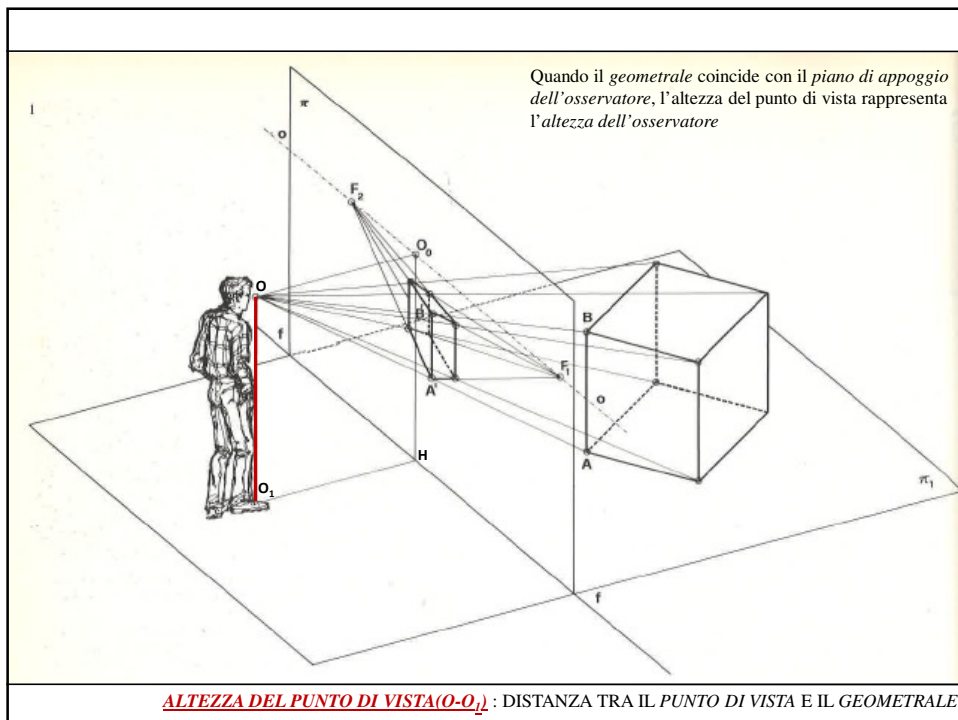
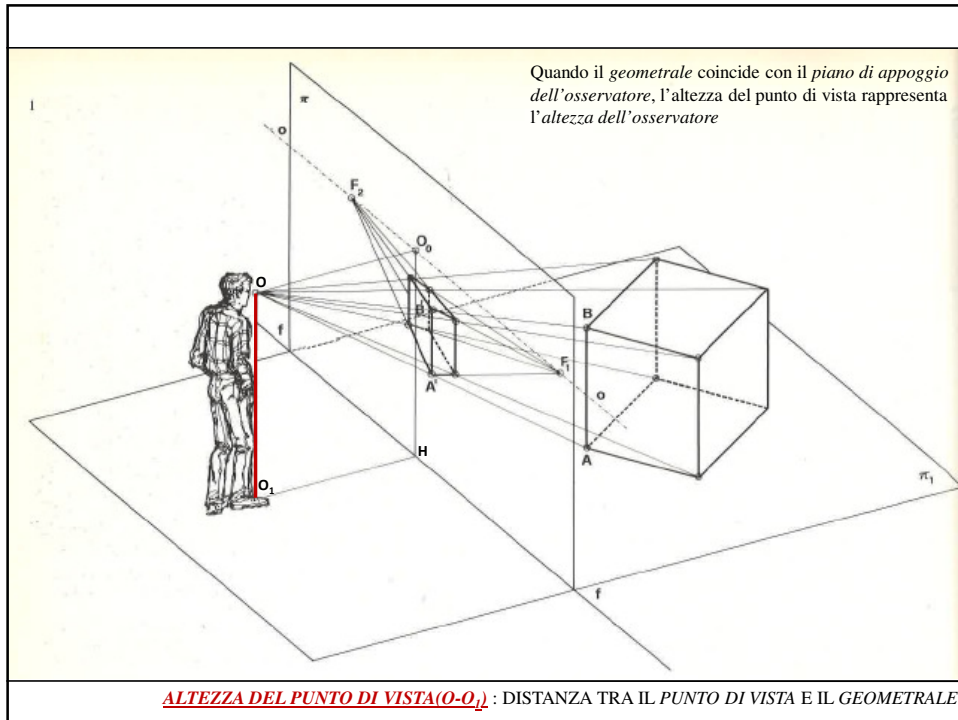
| |
|---|
| <p style="text-align: center;"><u>Definizioni: enti geometrici fondamentali</u></p> |
|---|

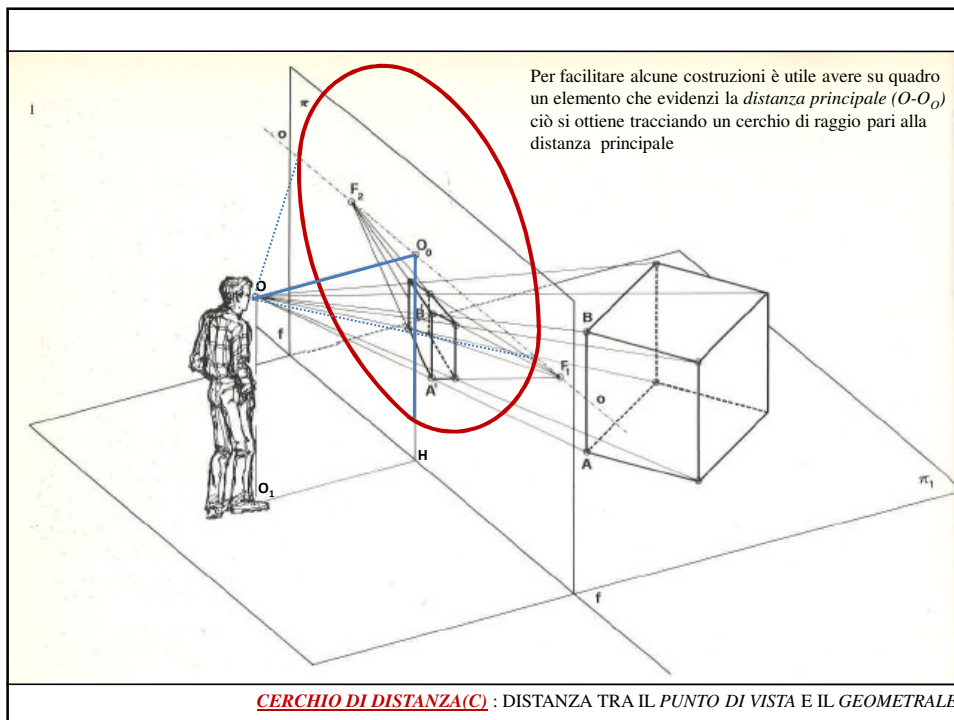
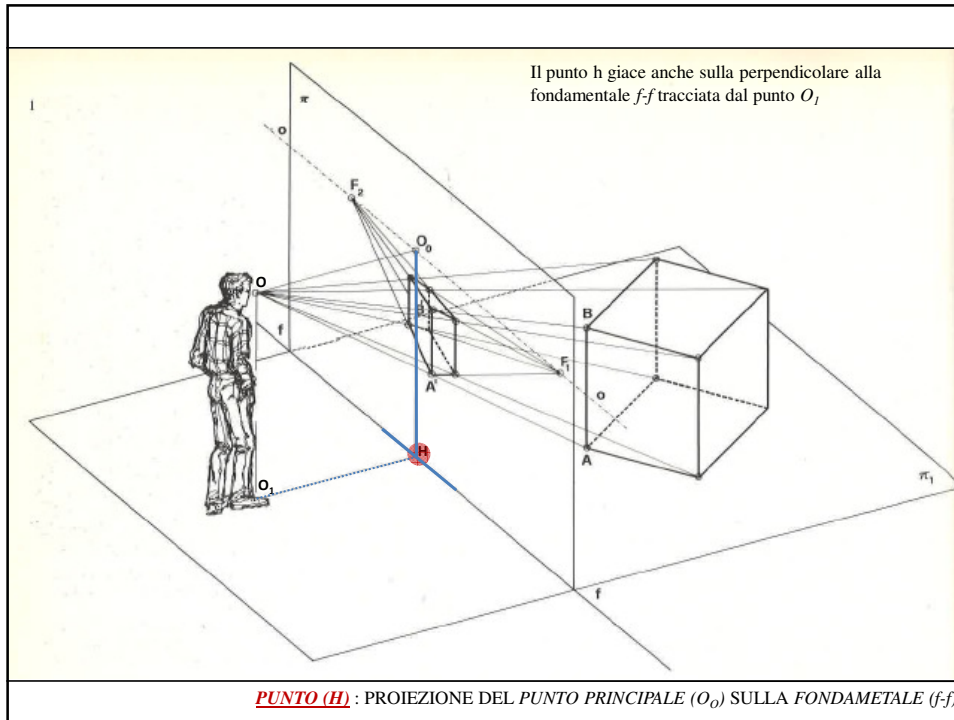


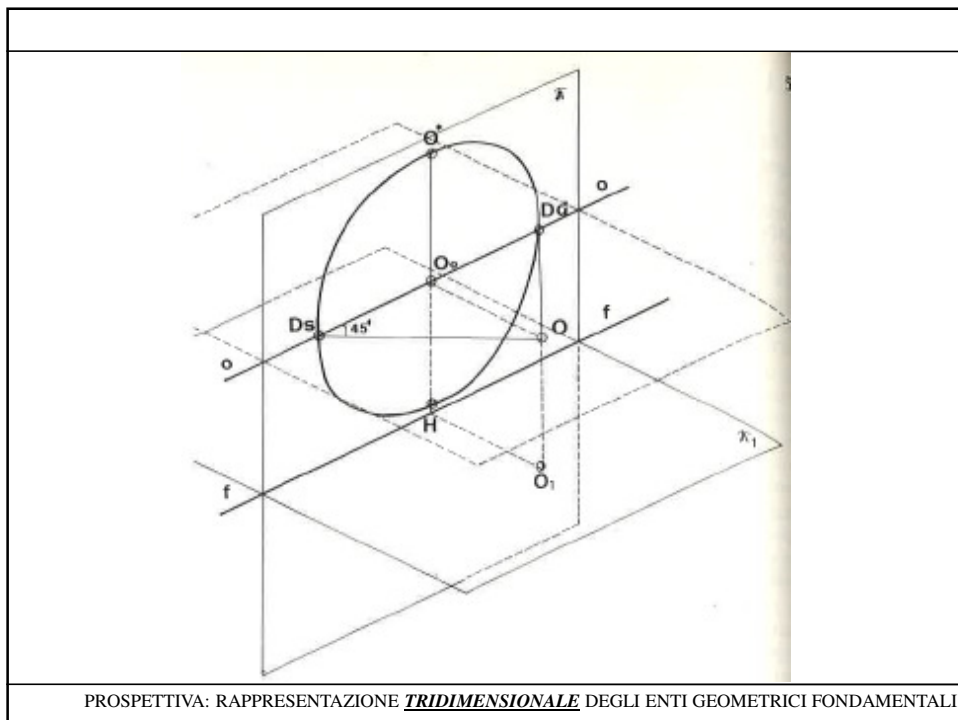
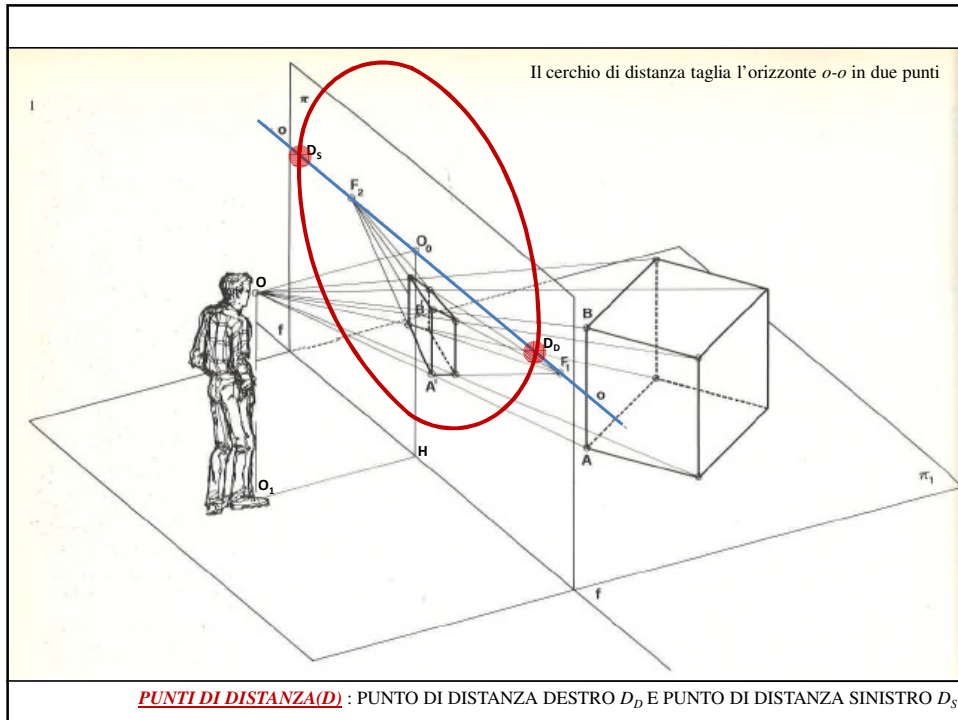


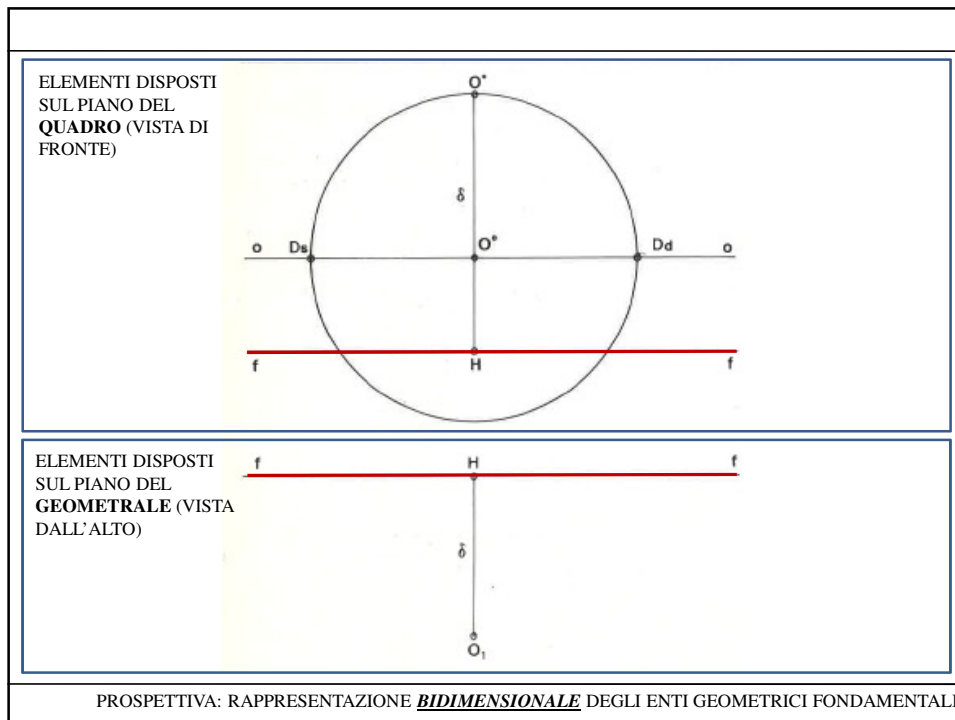






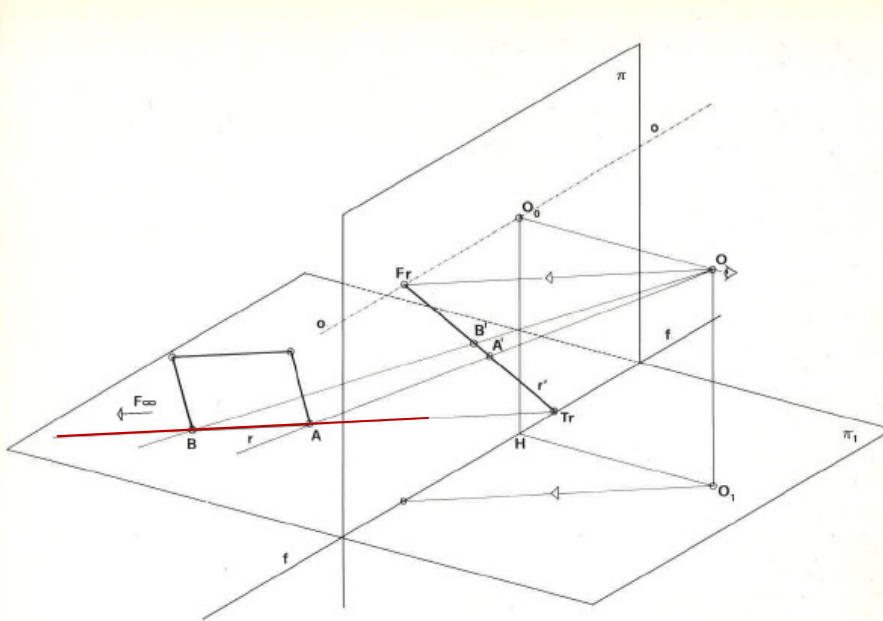






Prospettiva di una *retta*, di un *segmento* e
di un *quadrato* appartenenti al geometricale

Dobbiamo rappresentare sul *quadro* la *retta r* disposta sul *geometricale*, dunque abbiamo bisogno di **2 punti**:



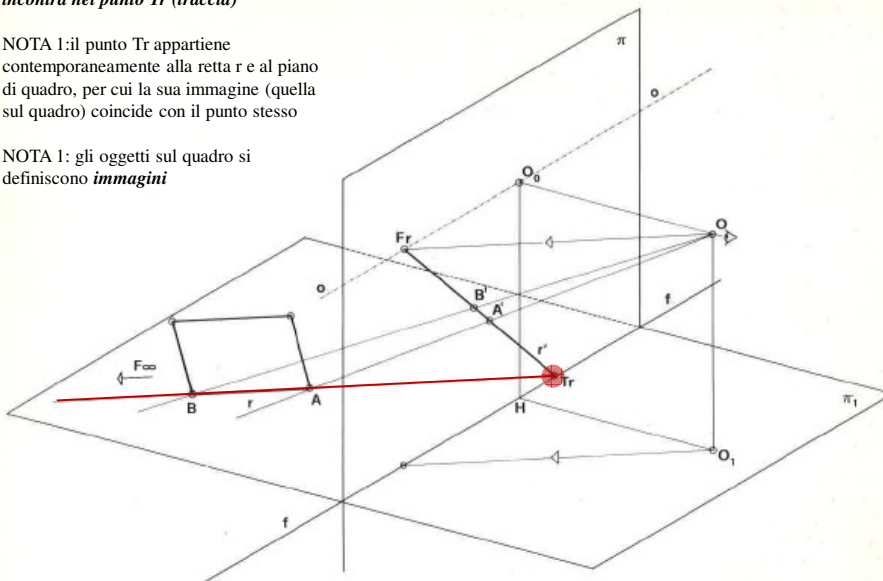
PROSPETTIVA DI UNA RETTA - VISIONE SPAZIALE DEL PROBLEMA

Dobbiamo rappresentare sul *quadro* la *retta r* disposta sul *geometricale*, dunque abbiamo bisogno di **2 punti**:

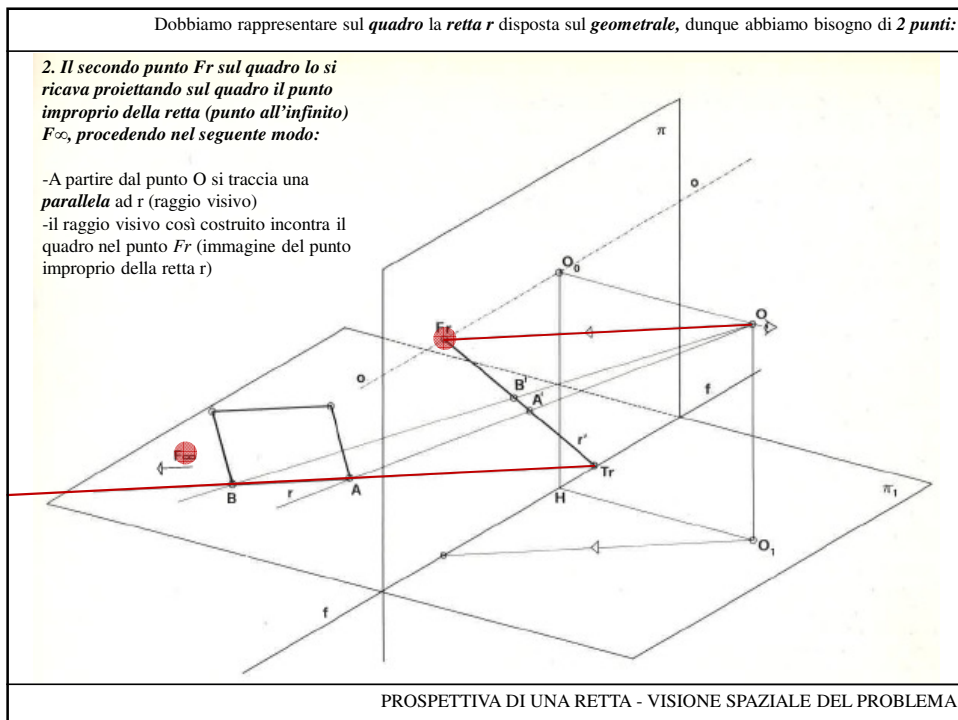
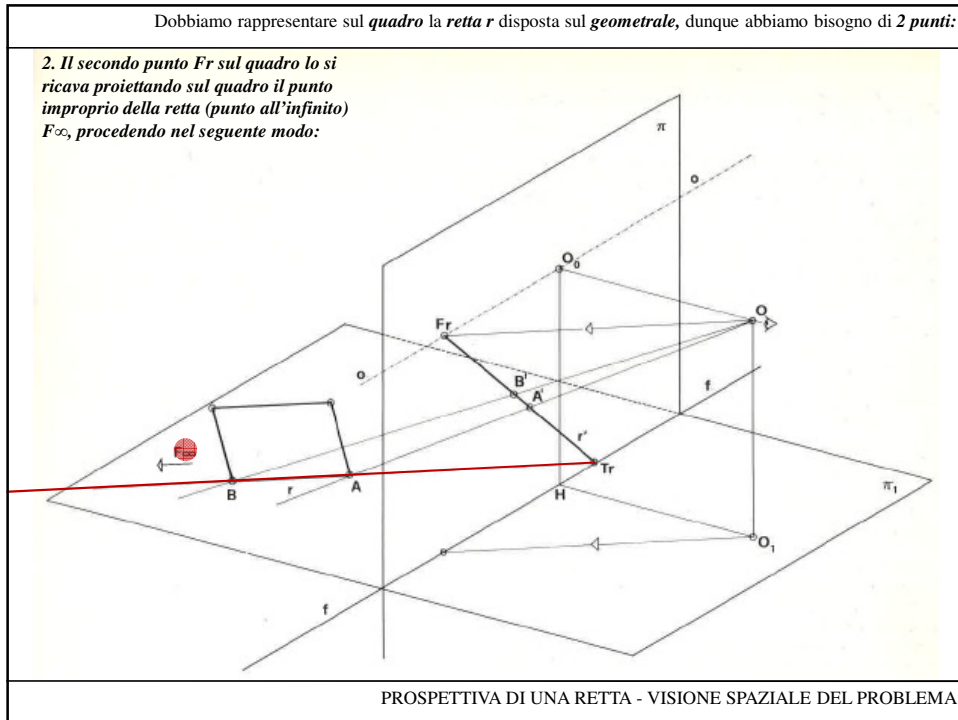
1. Si prolunga la retta fino al quadro che incontra nel punto Tr (traccia)

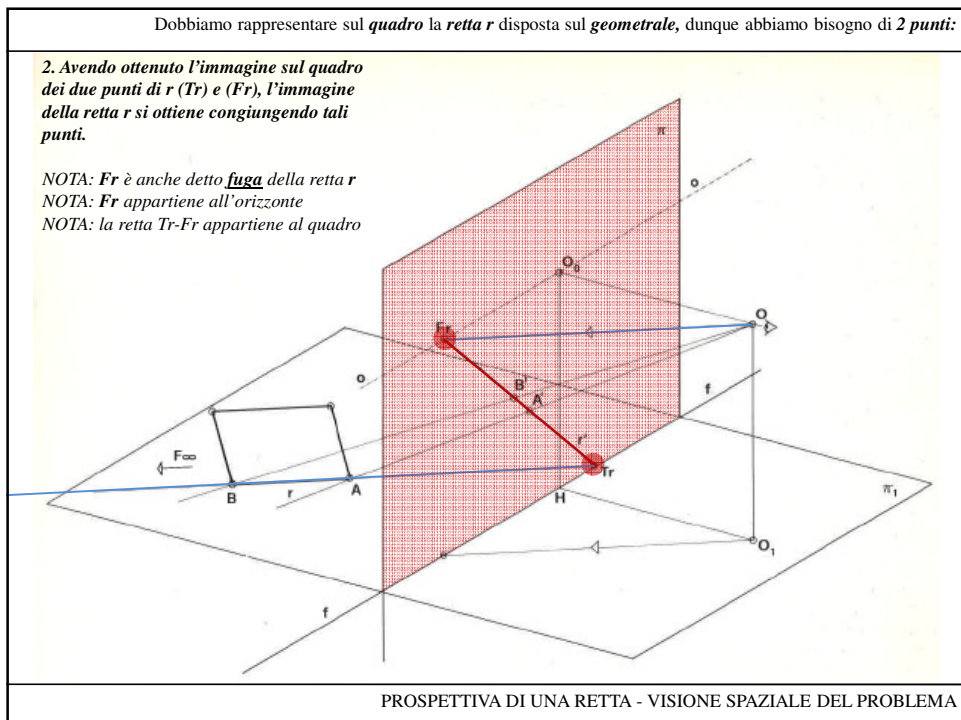
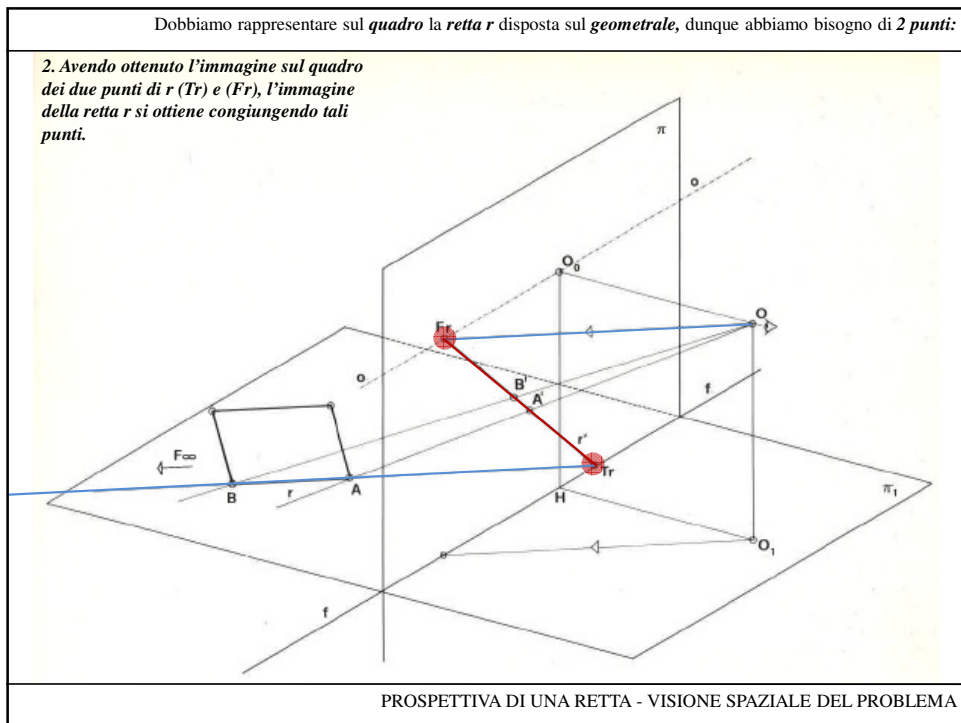
NOTA 1: il punto Tr appartiene contemporaneamente alla retta r e al piano di quadro, per cui la sua immagine (quella sul quadro) coincide con il punto stesso

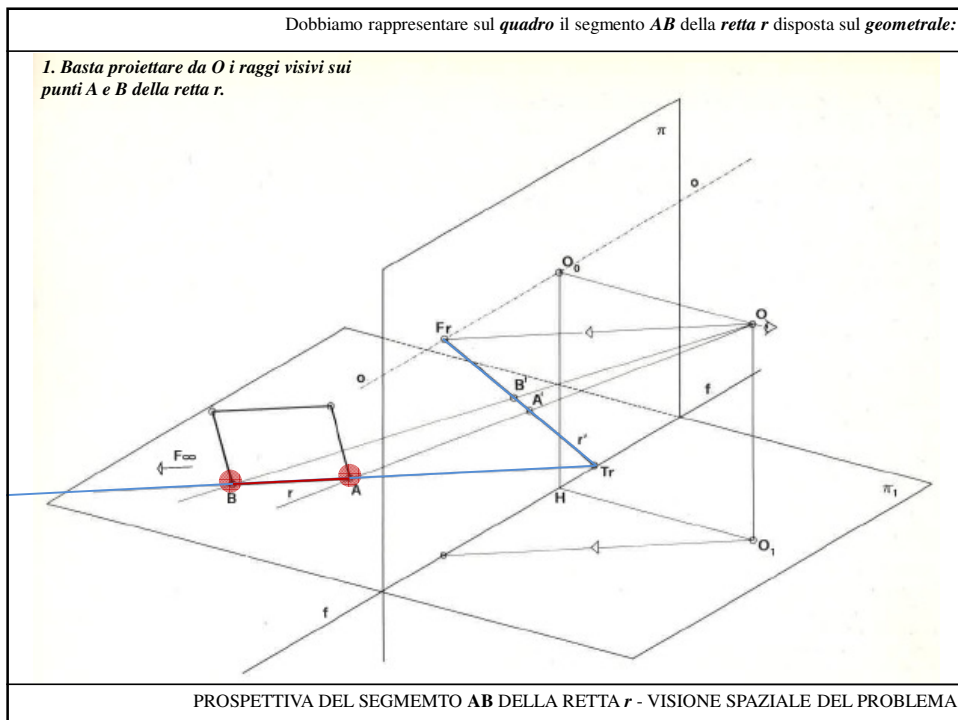
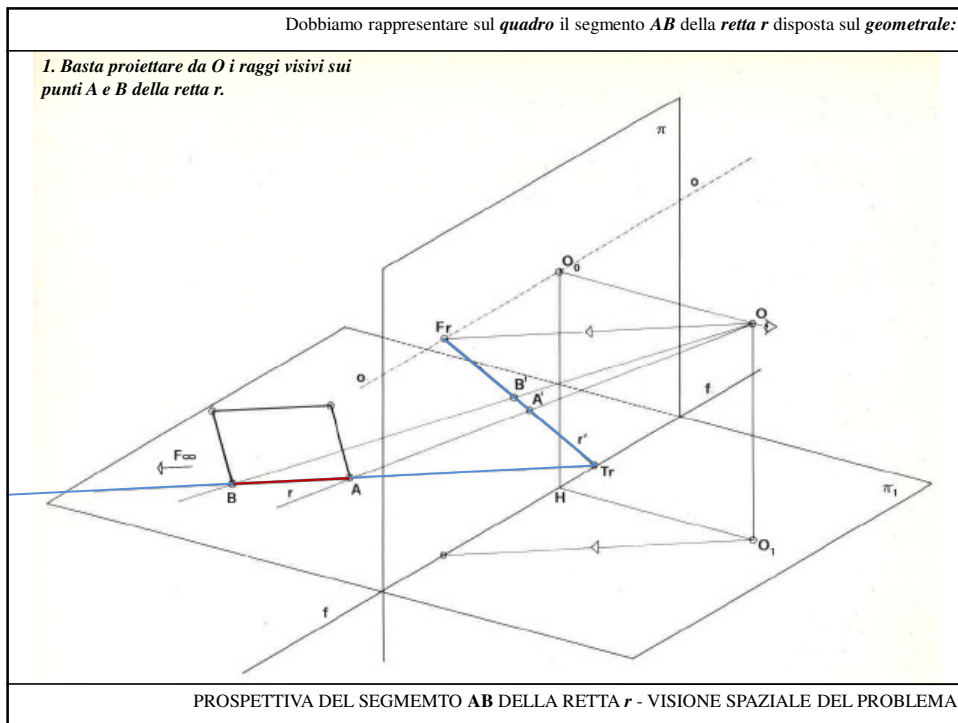
NOTA 1: gli oggetti sul quadro si definiscono *immagini*

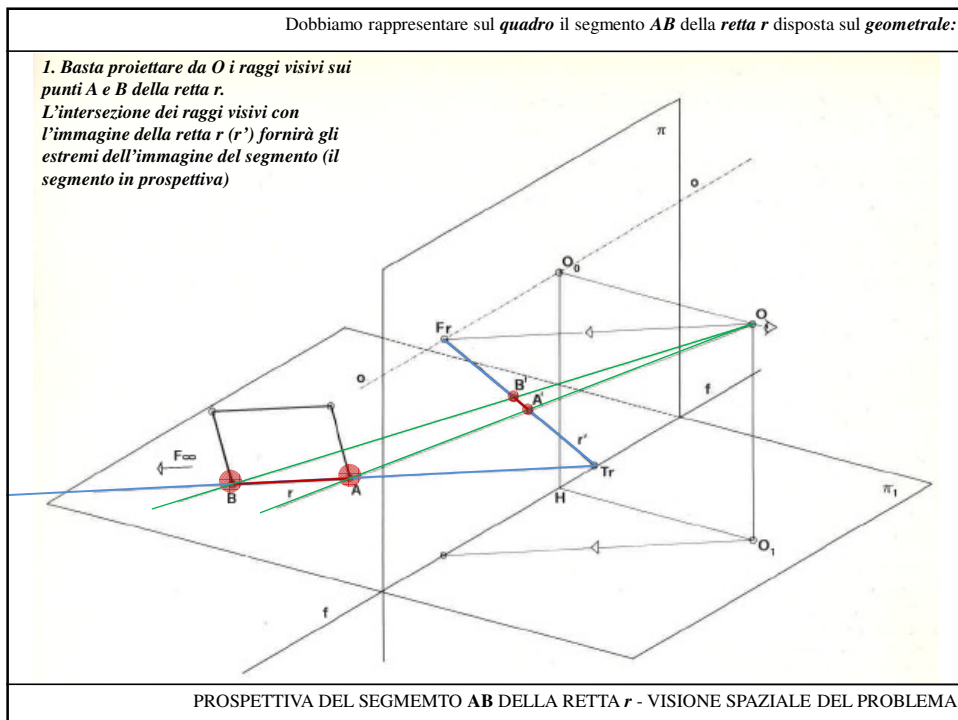
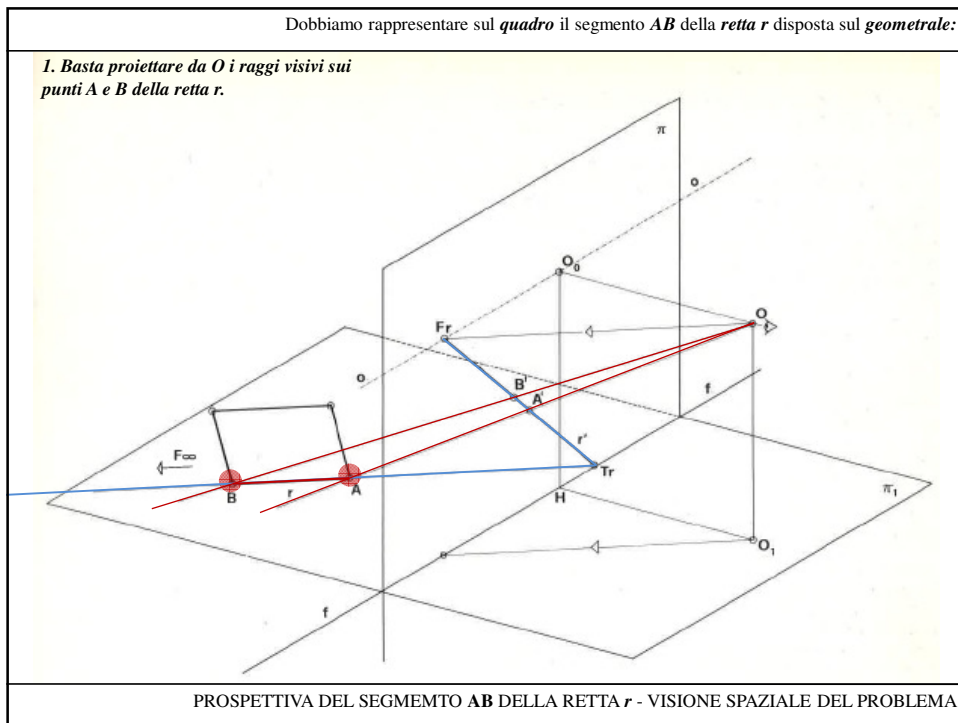


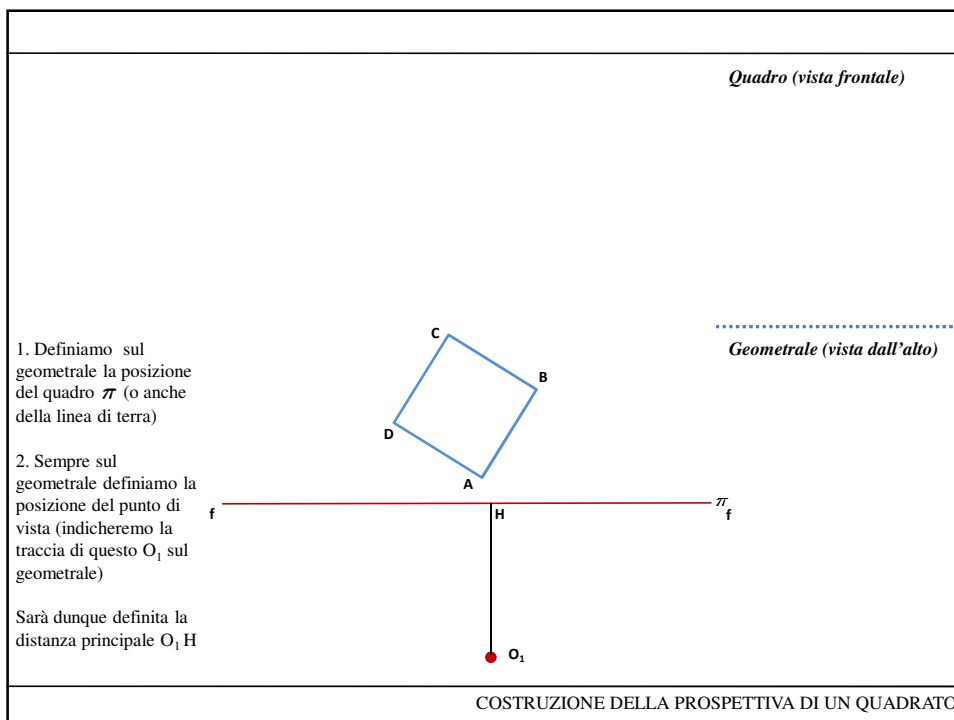
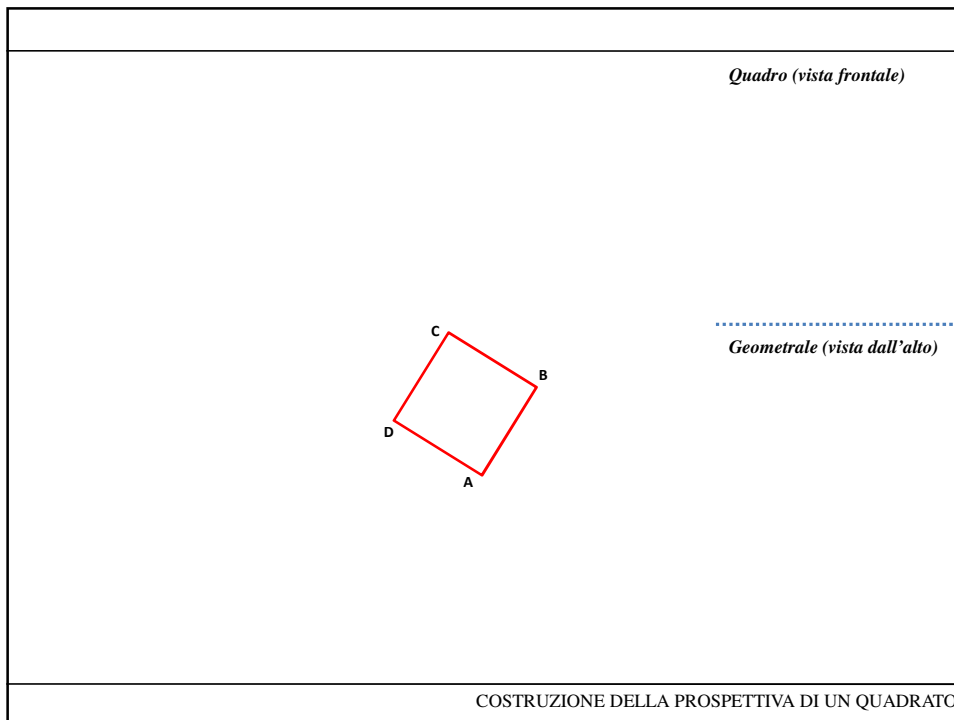
PROSPETTIVA DI UNA RETTA - VISIONE SPAZIALE DEL PROBLEMA

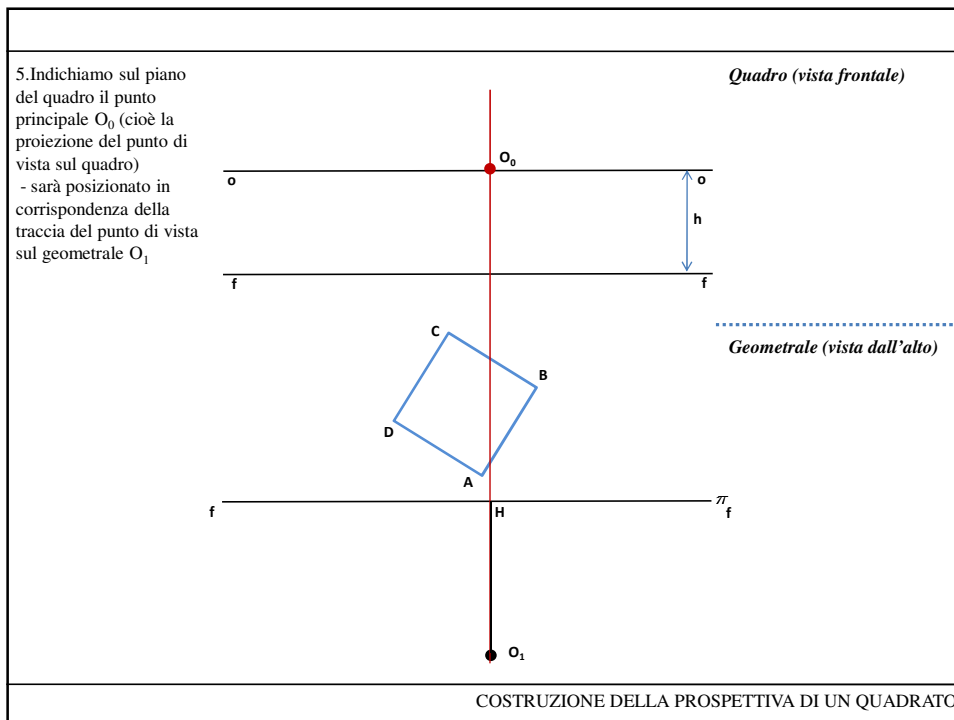
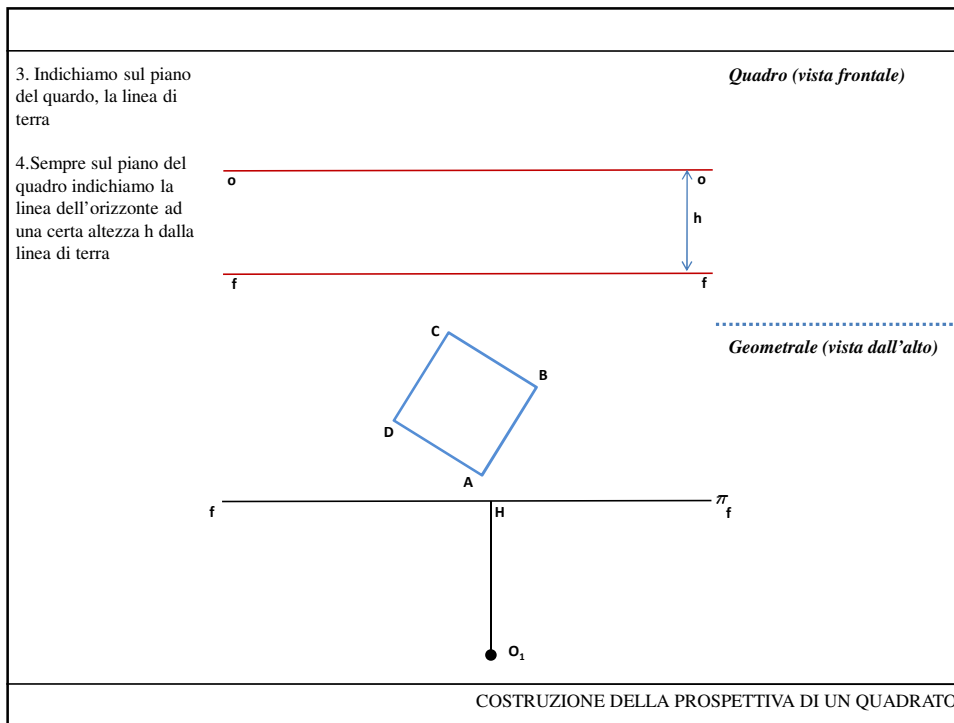












6. A partire dal lato AD tracciamo una retta r fino a trovare l'intersezione con il quadro (Tr)

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO

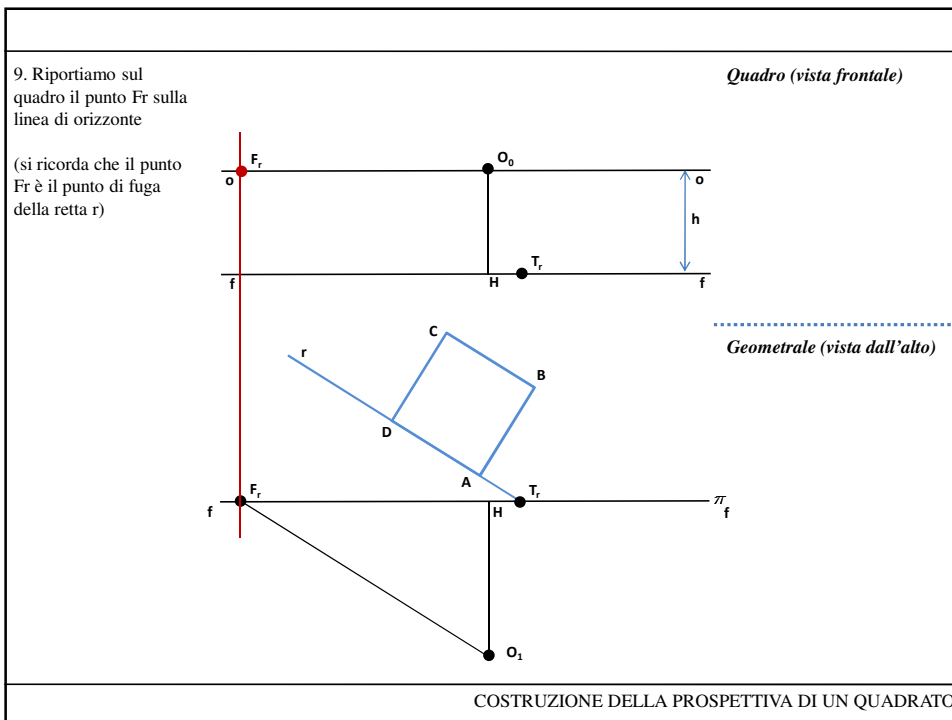
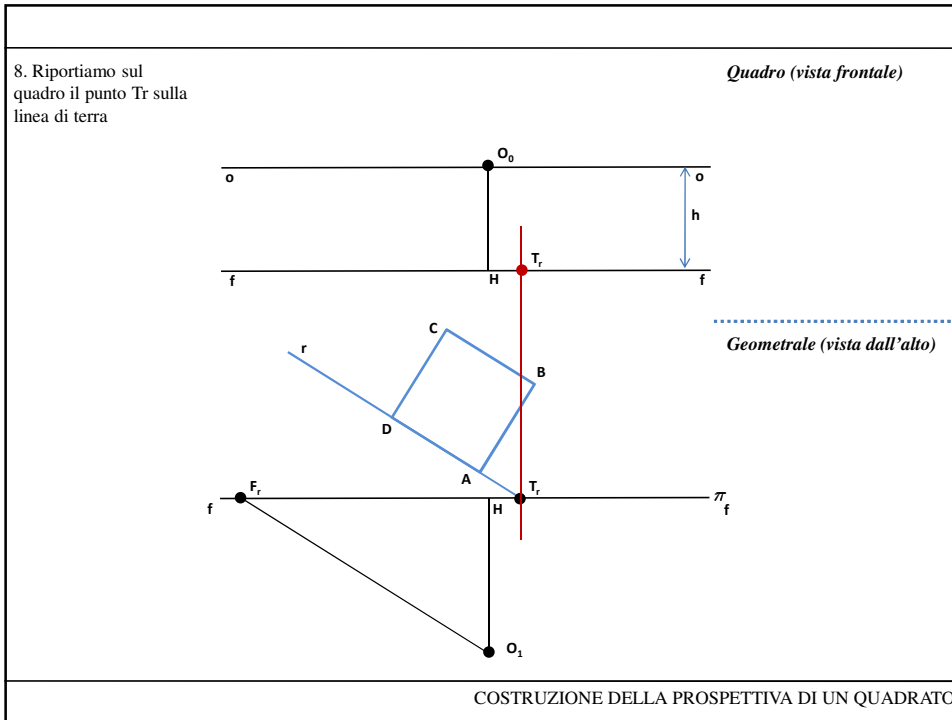
7. Tracciamo poi la parallela alla retta r passante per O_1 e troviamo il punto F_r (è il punto di fuga della retta r)

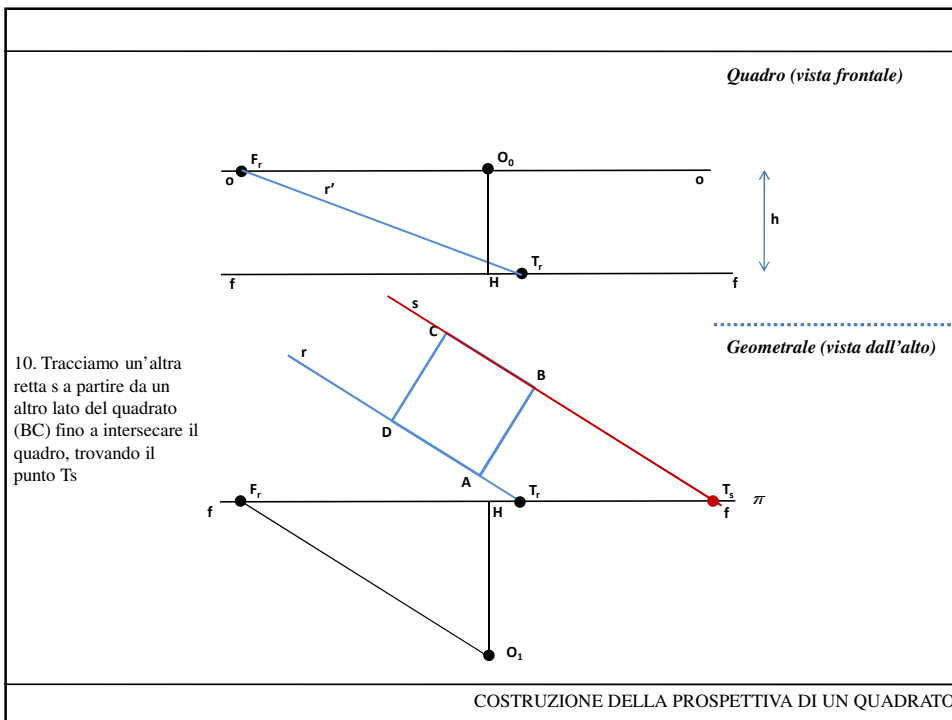
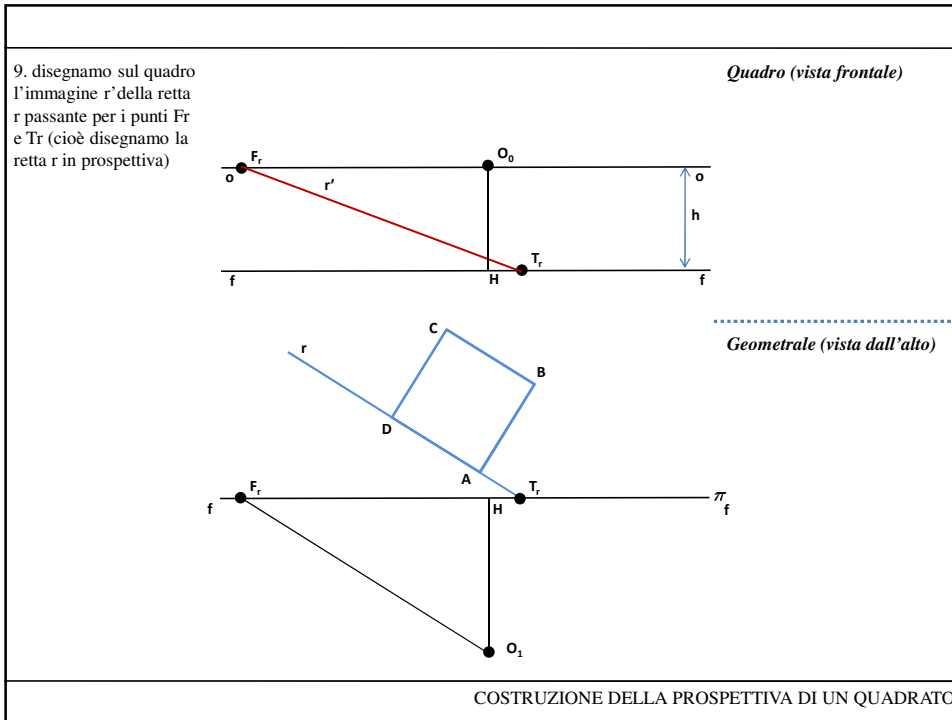
Le due rette si incontrano in un punto all'infinito e F_r costituisce l'immagine di questo punto sul quadro

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO





11. Come fatto in precedenza, Riportiamo sul quadro il punto T_s , sulla linea di terra

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

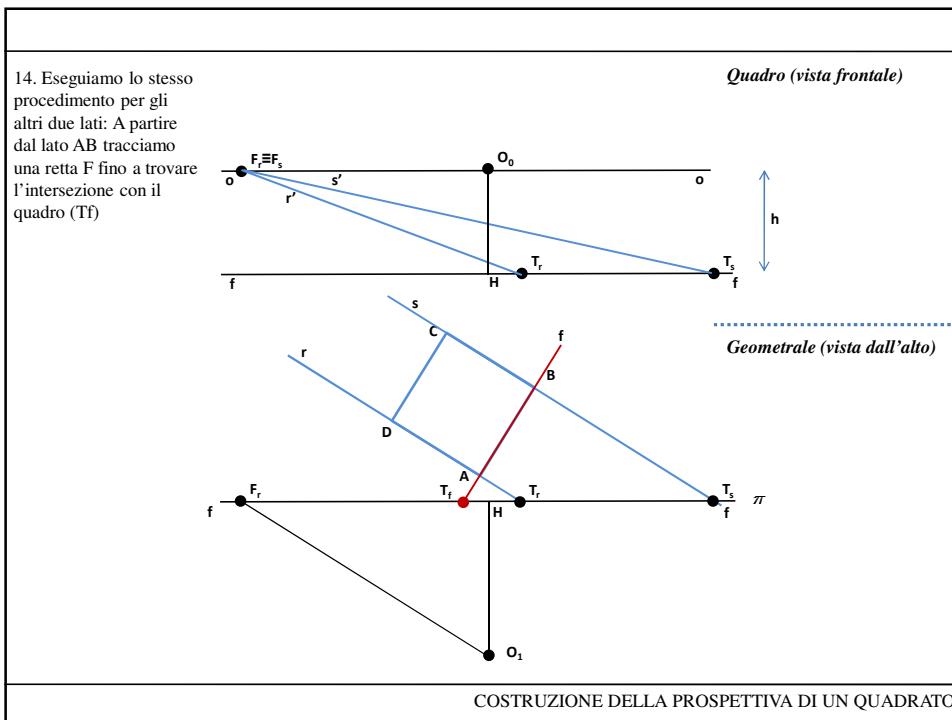
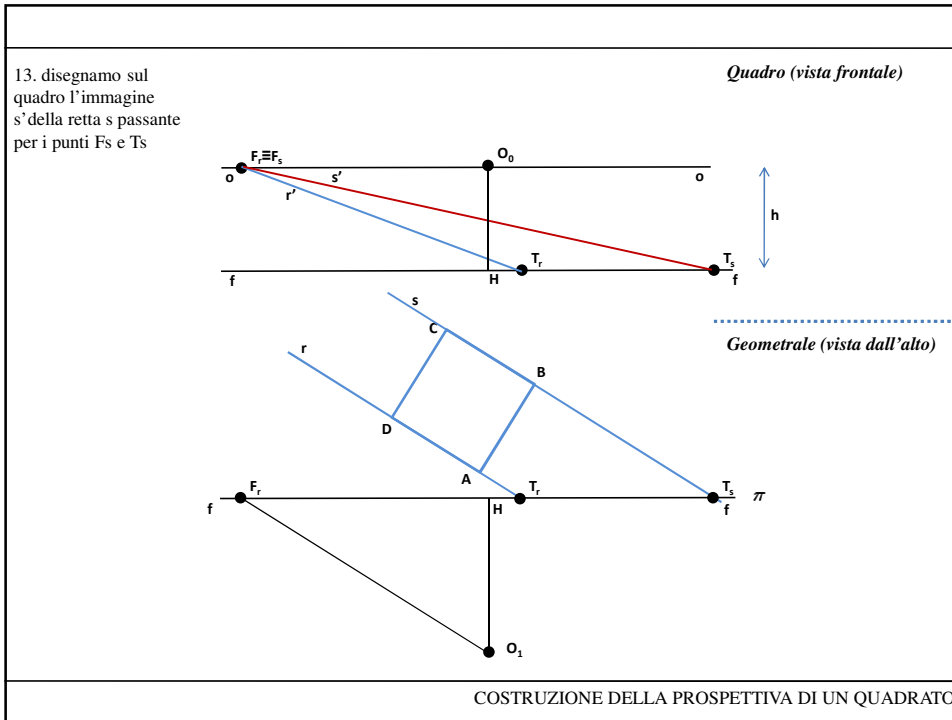
COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO

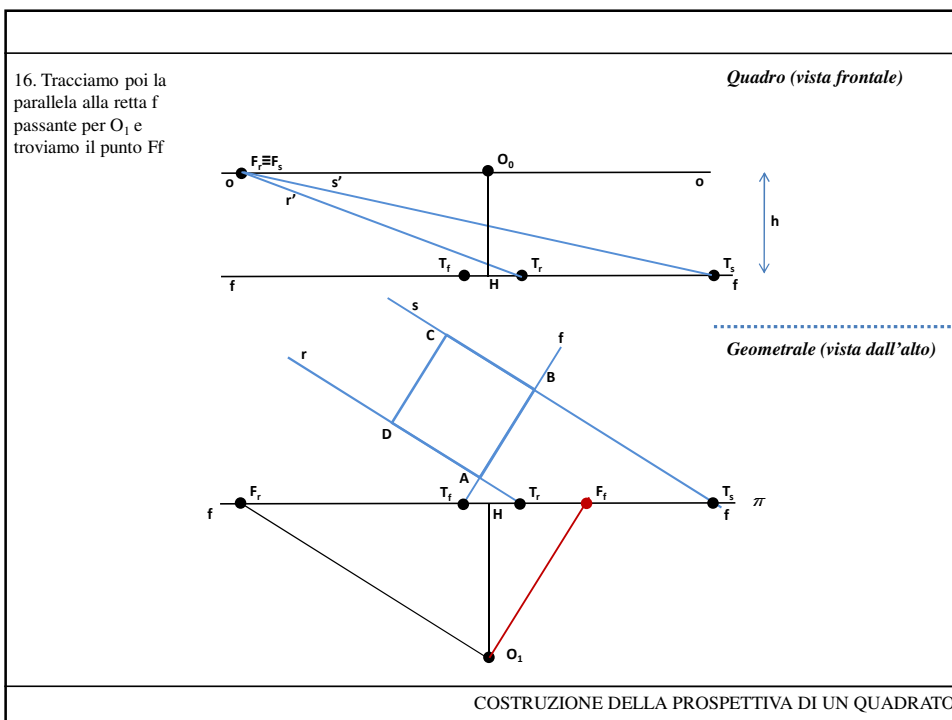
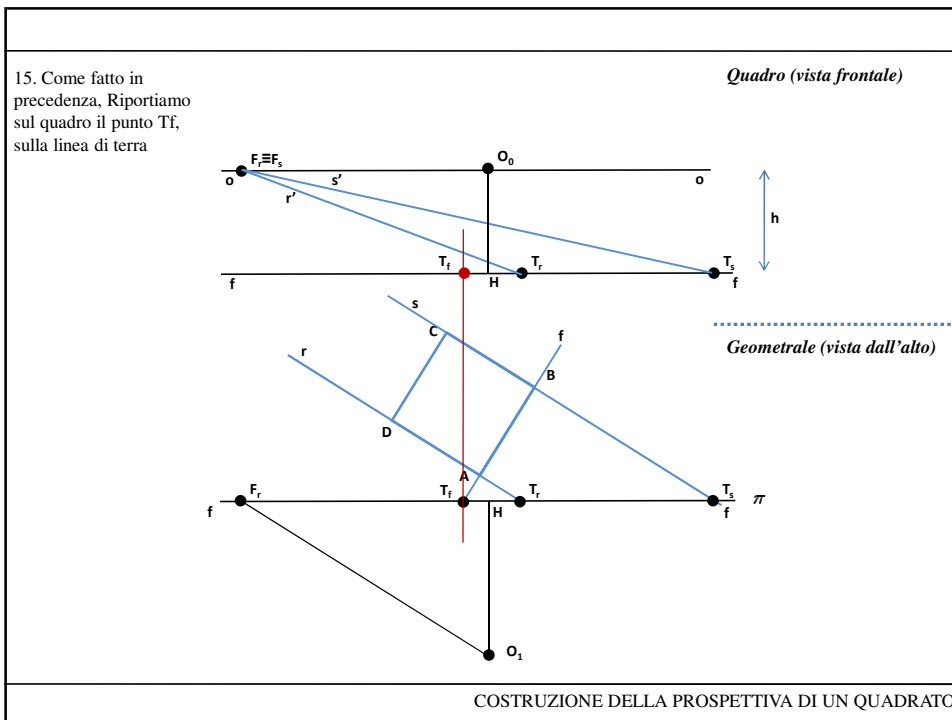
12. Dal momento che la retta s è parallela alla retta r la costruzione per trovare il punto di fuga F_s sarà esattamente la stessa, tale punto coinciderà con F_r

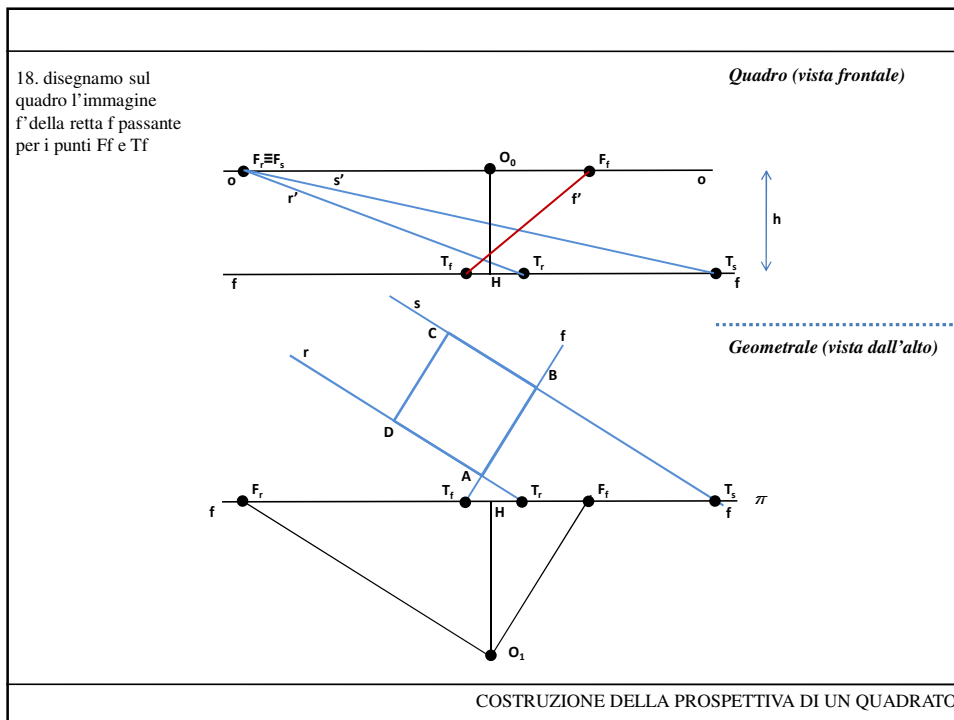
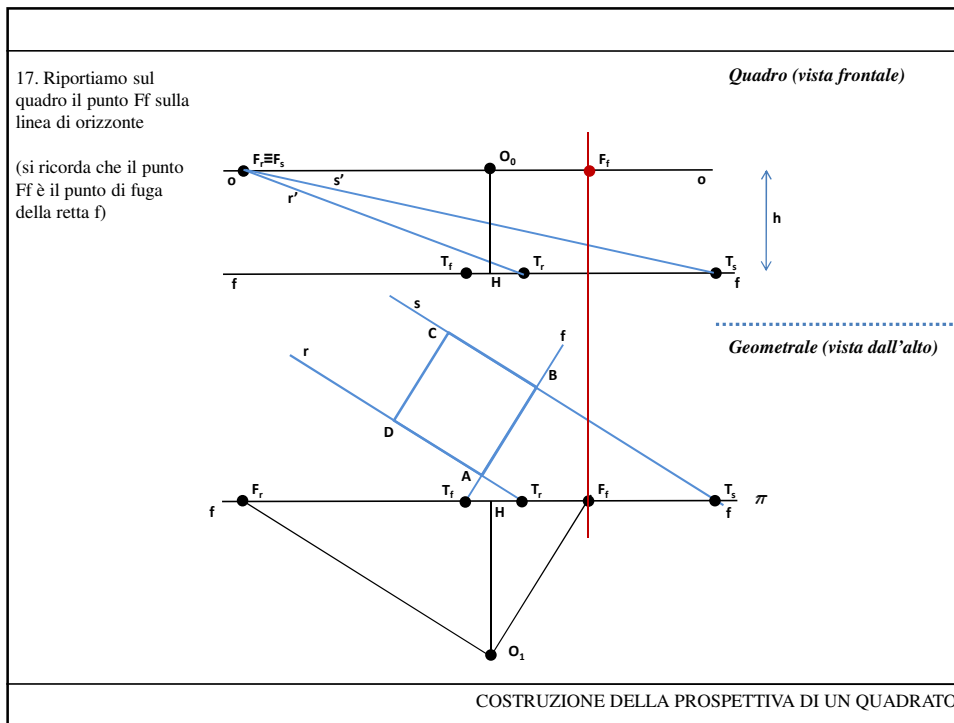
Quadro (vista frontale)

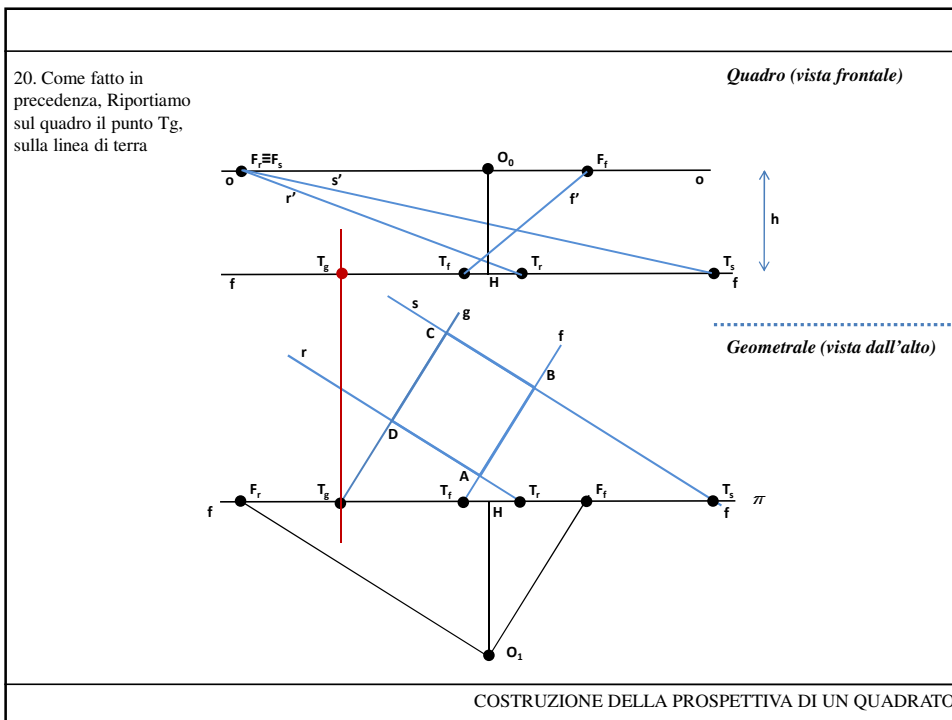
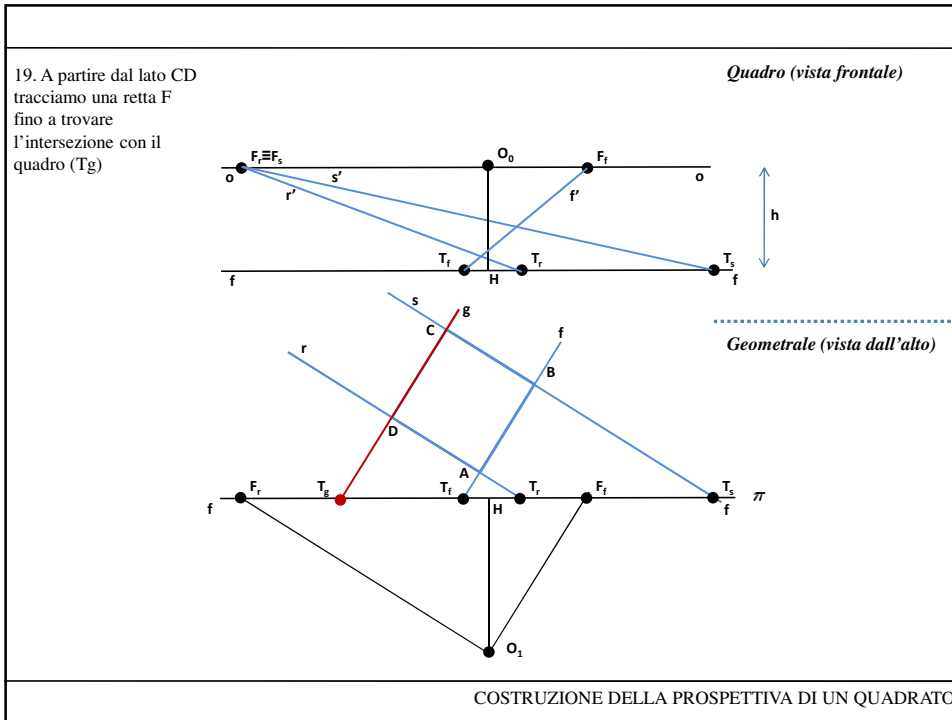
Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO









21. Dal momento che la retta g è parallela alla retta f la costruzione per trovare il punto di fuga F_g sarà esattamente la stessa, tale punto coinciderà con F_f

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

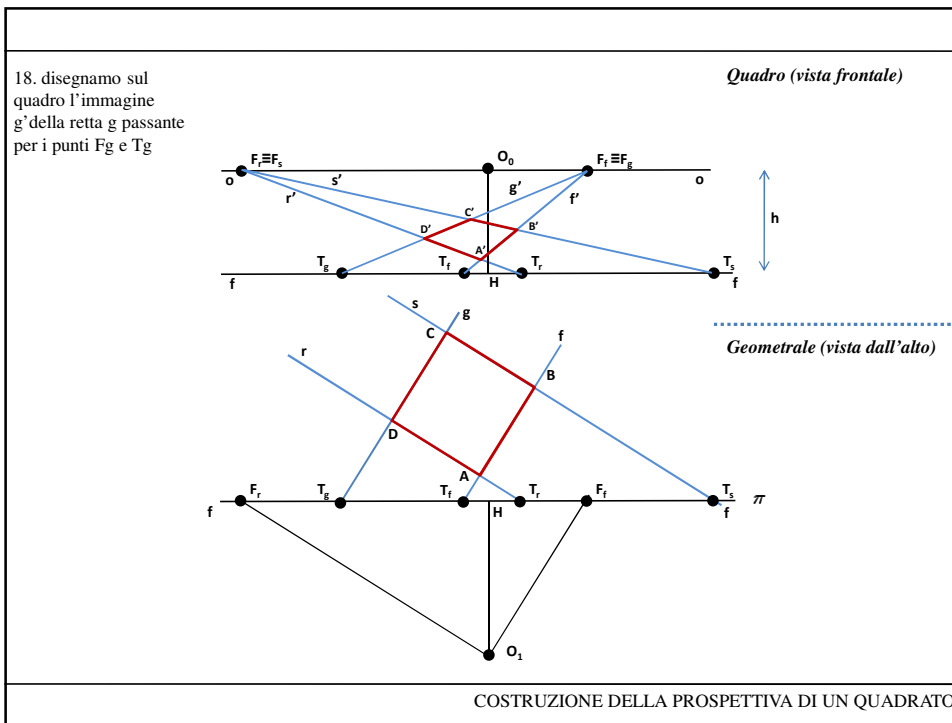
COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO

22. disegniamo sul quadro l'immagine g' della retta g passante per i punti F_g e T_g

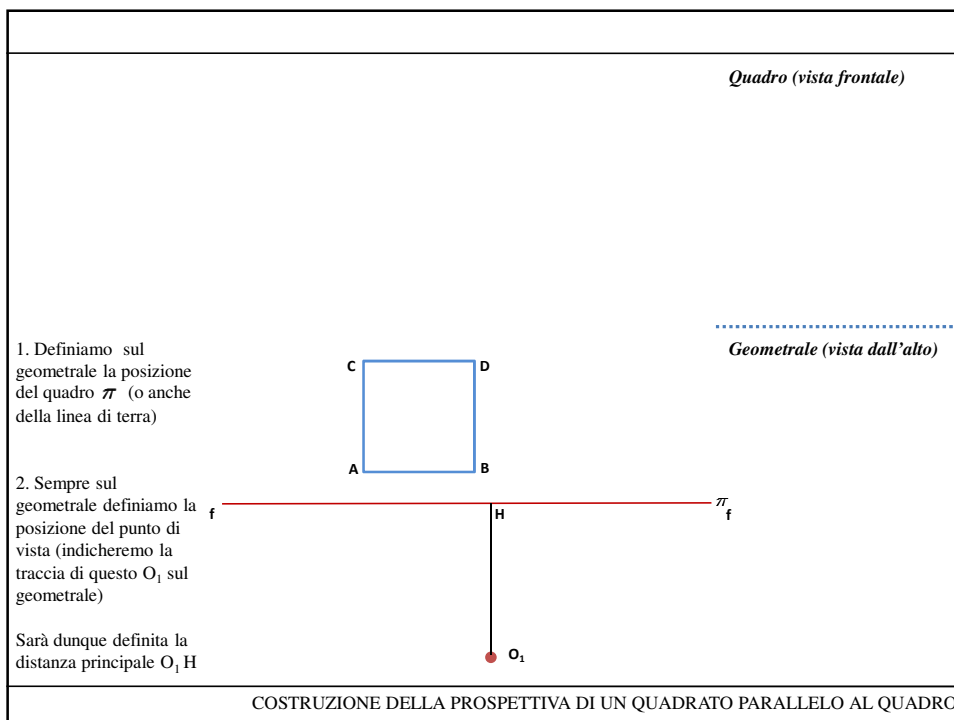
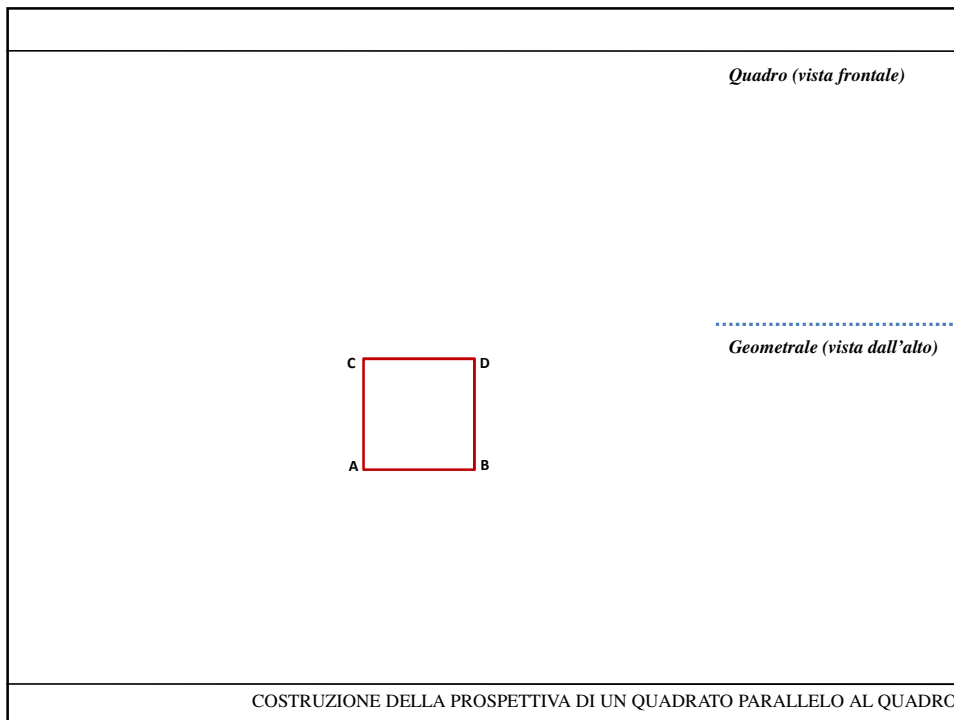
Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO



Prospettiva di un *quadrato* con lato parallelo al piano
del quadro, appartenente al geometricale – I modo



3. Indichiamo sul piano del quadro, la linea di terra

4. Sempre sul piano del quadro indichiamo la linea dell'orizzonte ad una certa altezza h dalla linea di terra

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

5. Indichiamo sul piano del quadro il punto principale O_0 (cioè la proiezione del punto di vista sul quadro) - sarà posizionato in corrispondenza della traccia del punto di vista sul geometricale O_1

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

6. Costruiamo l'immagine della retta r relativa al segmento BD come abbiamo fatto nel caso precedente:
Per farlo proiettiamo r sulla fondamentale e otteniamo il primo punto Tr

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

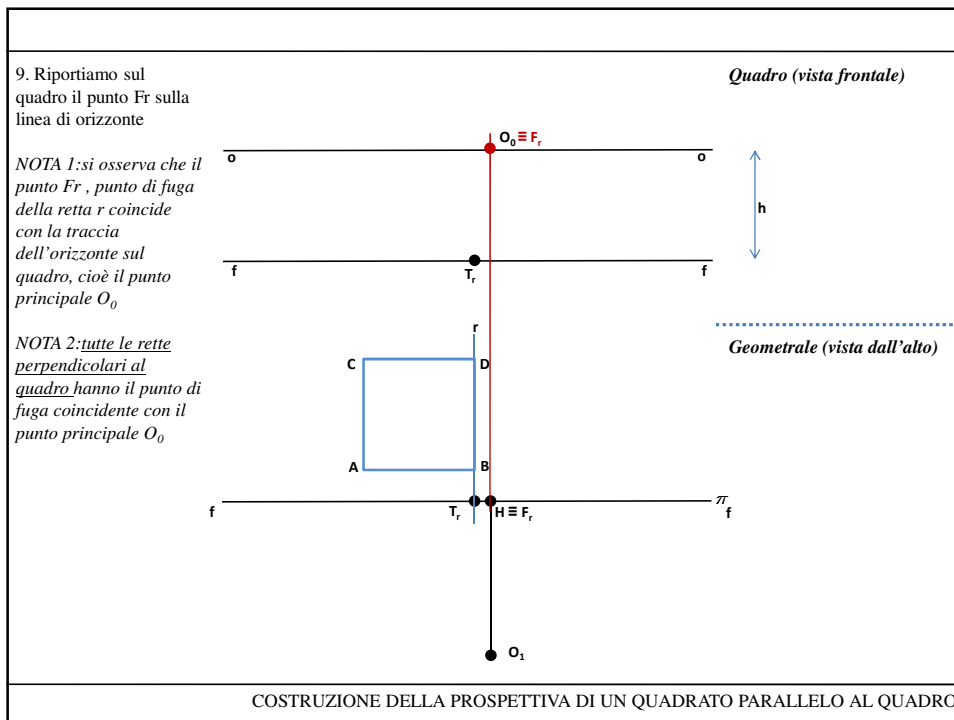
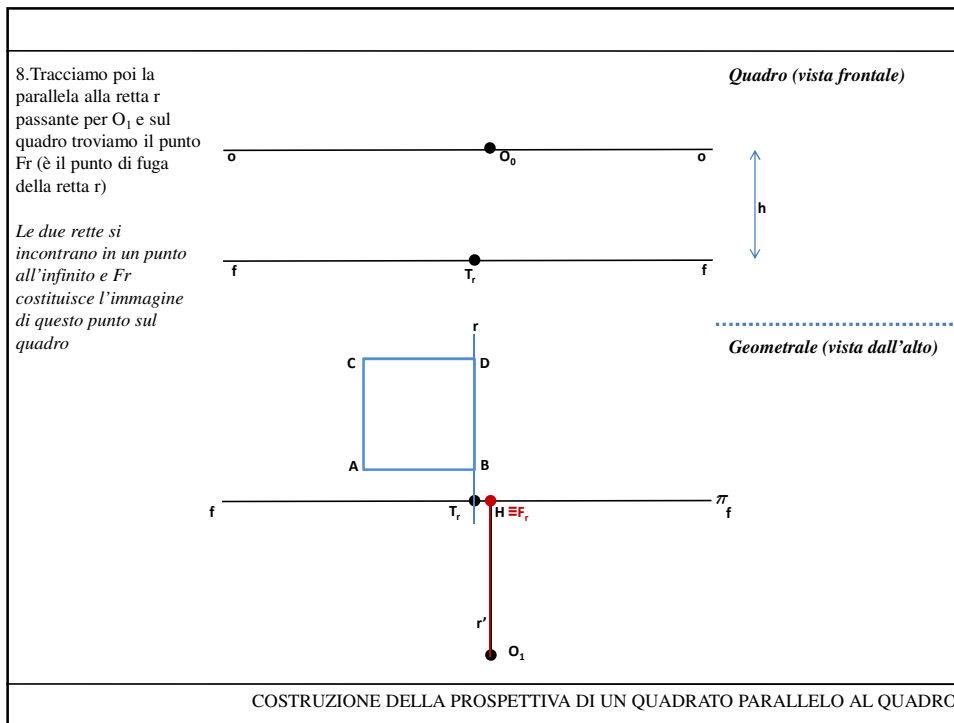
COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

7. Riportiamo sul quadro il punto Tr sulla linea di terra

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO



10. disegniamo sul quadro l'immagine r' della retta r passante per i punti F_r e T_r

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

11. Costruiamo l'immagine della retta s relativa al segmento AC come abbiamo fatto nel caso precedente:
Per farlo proiettiamo s sulla fondamentale e otteniamo il primo punto T_s

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

12. Tracciamo poi la parallela alla retta s passante per O_1 e sul quadro troviamo il punto F_s (è il punto di fuga della retta s)

Le due rette si incontrano in un punto all'infinito e F_s costituisce l'immagine di questo punto sul quadro

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

13. Tracciamo poi la parallela alla retta s passante per O_1 e sul quadro troviamo il punto F_s (è il punto di fuga della retta s)

Le due rette si incontrano in un punto all'infinito e F_s costituisce l'immagine di questo punto sul quadro

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

14. Riportiamo sul quadro il punto F_s sulla linea di orizzonte

NOTA 1: si osserva che il punto F_s , punto di fuga della retta s coincide con la traccia dell'orizzonte sul quadro, cioè il punto principale O_0

NOTA 2: tutte le rette perpendicolari al quadro hanno il punto di fuga coincidente con il punto principale O_0

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

15. disegniamo sul quadro l'immagine s' della retta s passante per i punti F_s e T_s

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

16. Notiamo subito che la costruzione dell'immagine della retta g che passa per il lato AB è più complessa:

Dal momento che la retta è parallela alla traccia del quadro e alla linea di terra, ha in comune con essi solo il punto improprio (all'infinito)

Per cui la traccia Tg della retta g è impropria

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

17. Anche la parallela al lato AB passante per O₁ (il raggio proiettivo), necessaria per trovare il punto di fuga del lato AB, è parallela alla linea di terra, per cui anche queste due rette si incontrano all'infinito in un punto improprio.

Anche il punto di fuga Fg è dunque un punto improprio.

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

18. Da ciò si deduce che l'immagine g' della retta g avrà sia la traccia T_g che il punto di fuga F_g impropri.

Da ciò deduciamo ancora che l'immagine g' di g sarà parallela alla linea di terra (in tal modo avrà traccia e fuga improprie)

Non sappiamo ancora
però dove posizionarla

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

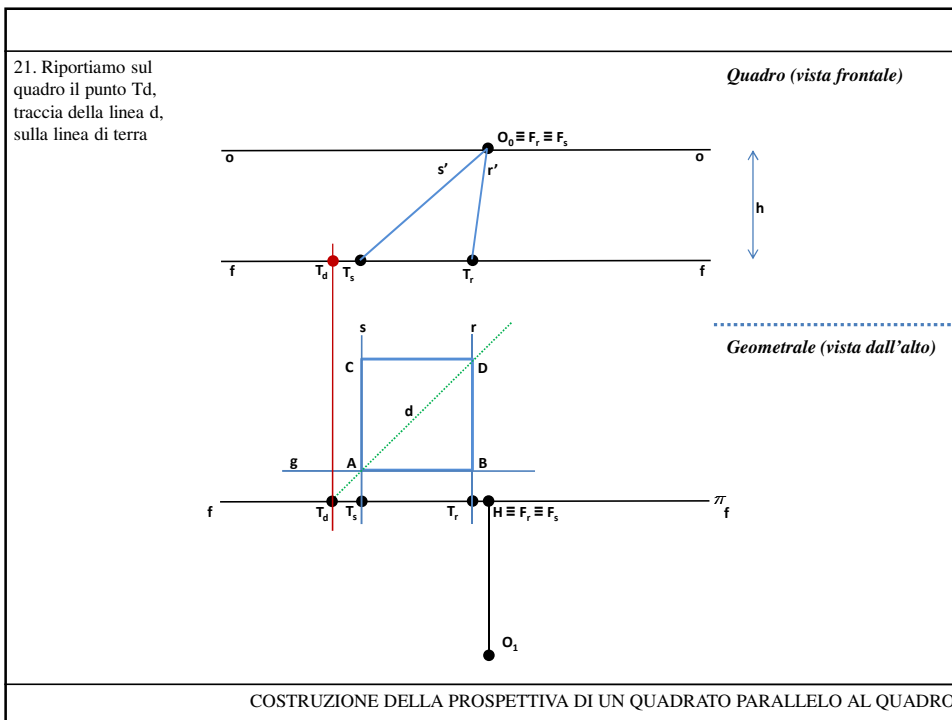
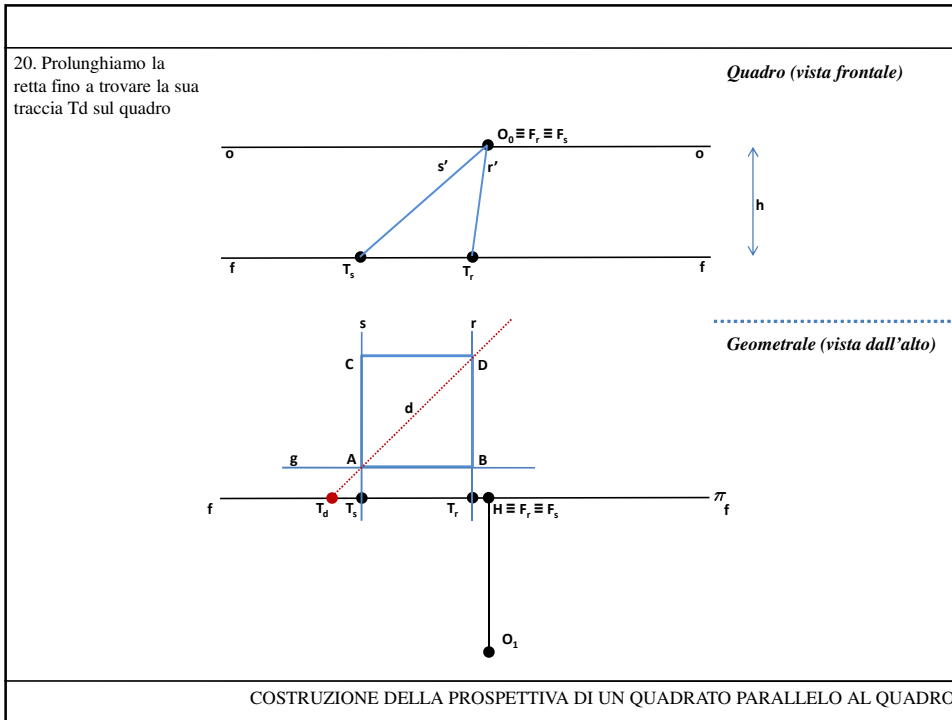
COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

19. Ricorriamo ad una retta ausiliaria d che in questo caso è la diagonale del quadrato

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO



22. Tracciamo poi la parallela alla retta d passante per O_1 e troviamo il punto F_d (fuga della retta ausiliaria)

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

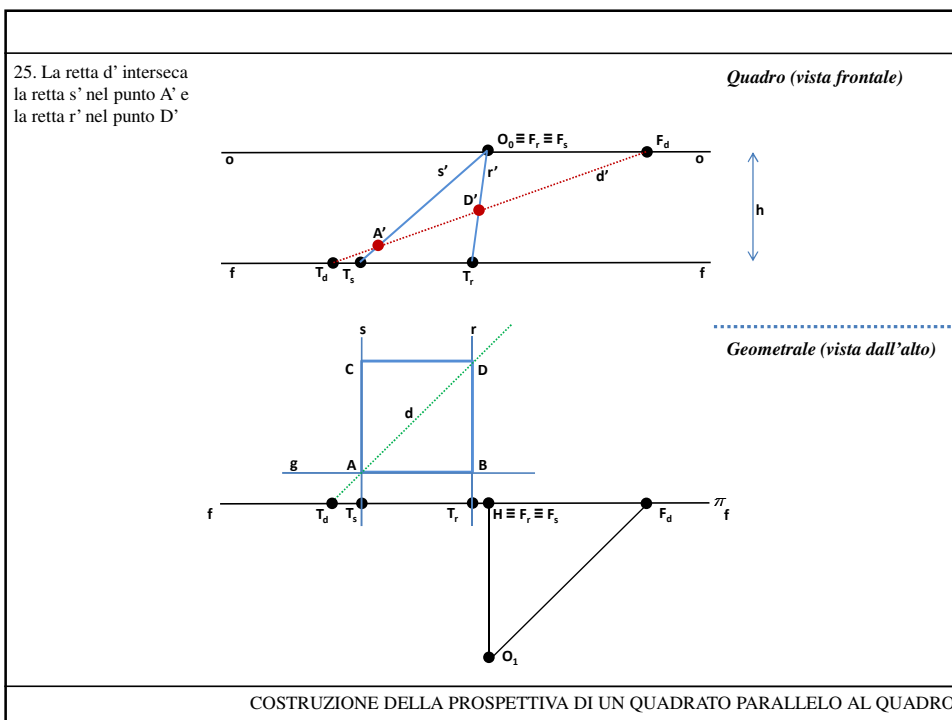
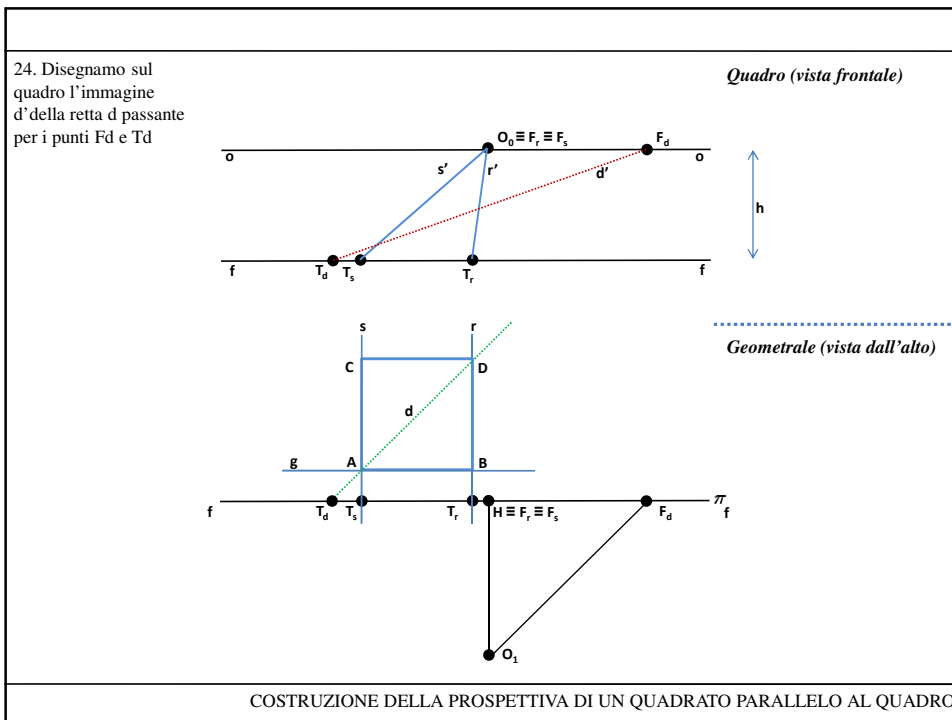
23. Riportiamo sul quadro il punto F_d sulla linea di orizzonte

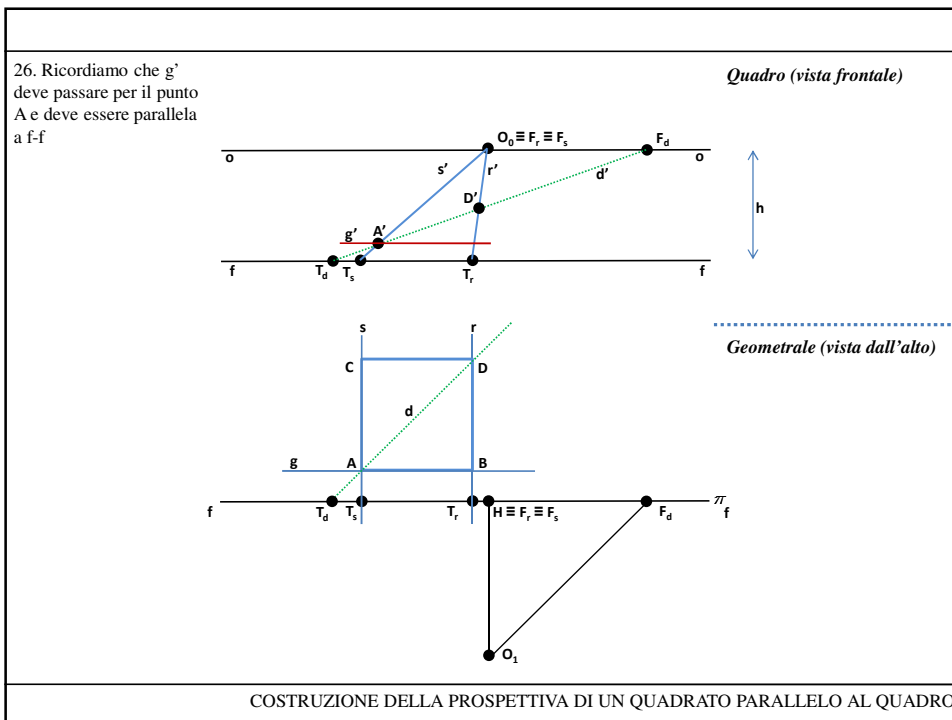
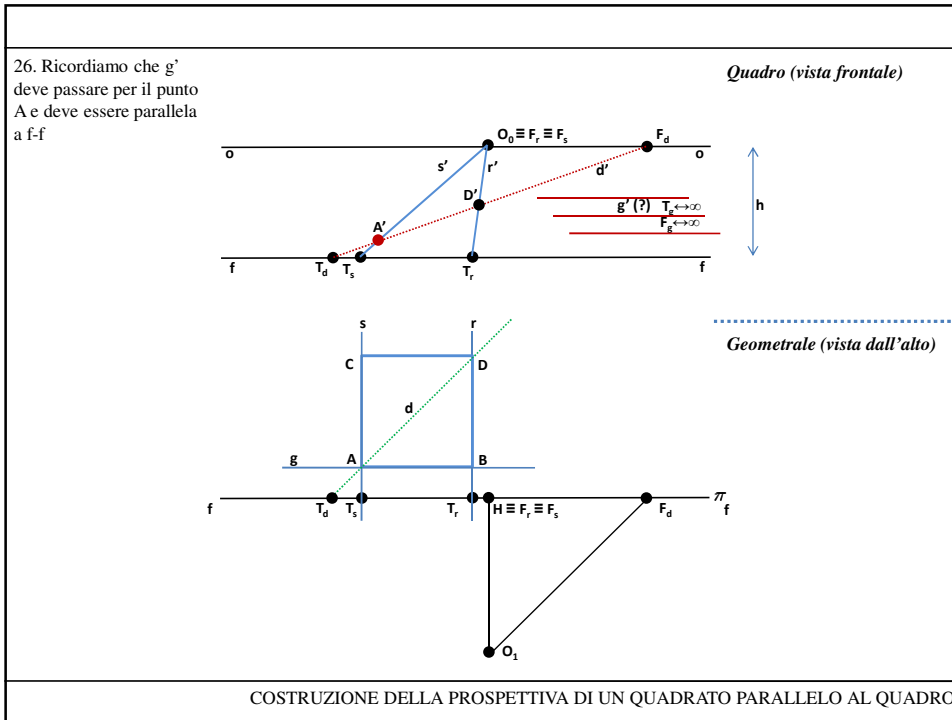
(si ricorda che il punto F_d è il punto di fuga della retta d)

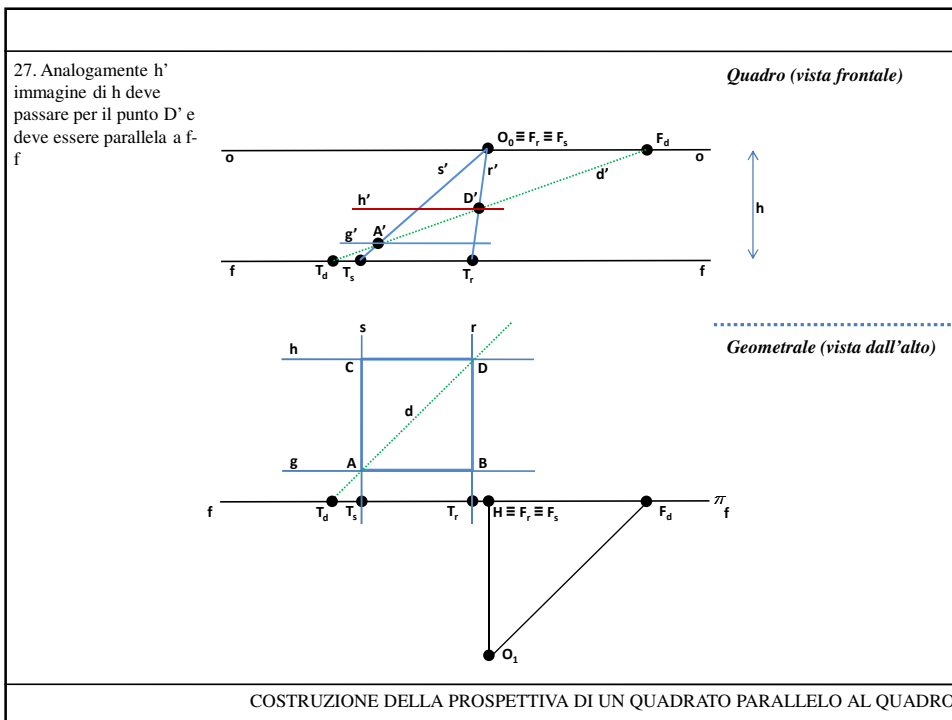
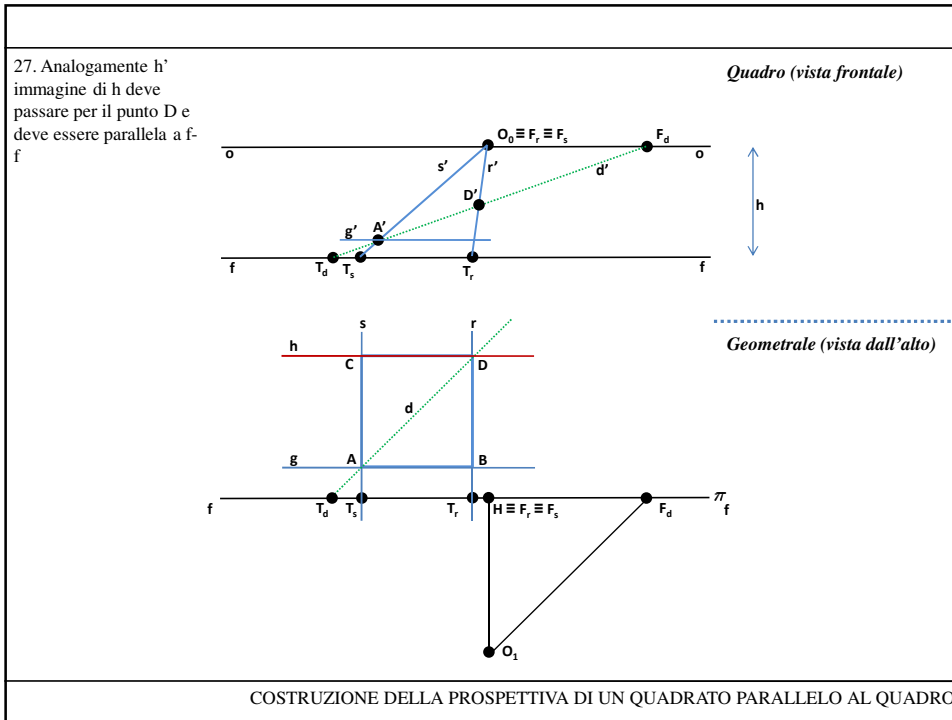
Quadro (vista frontale)

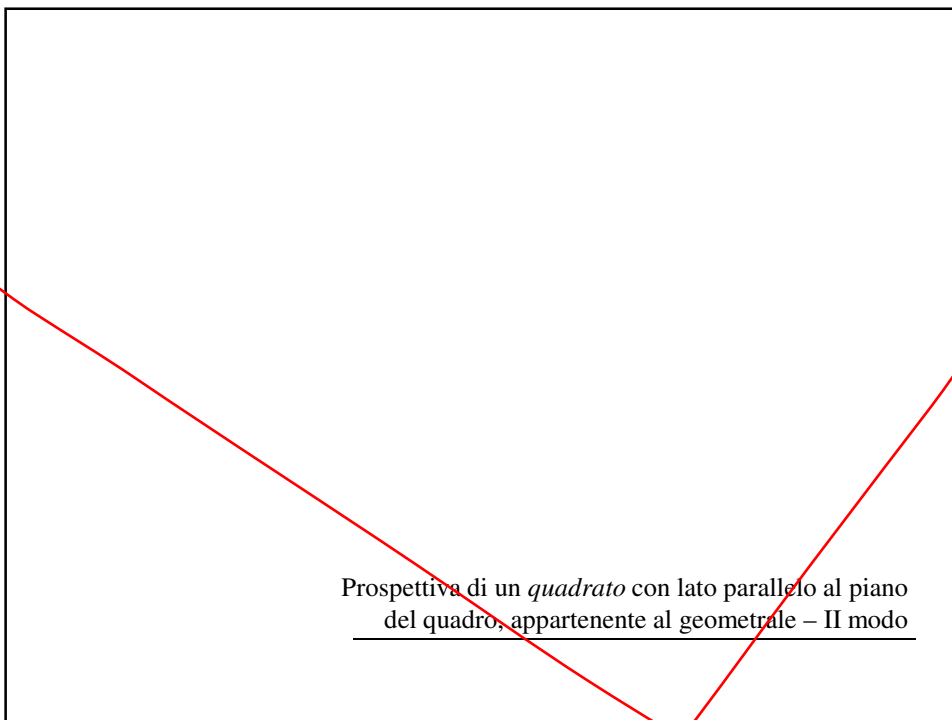
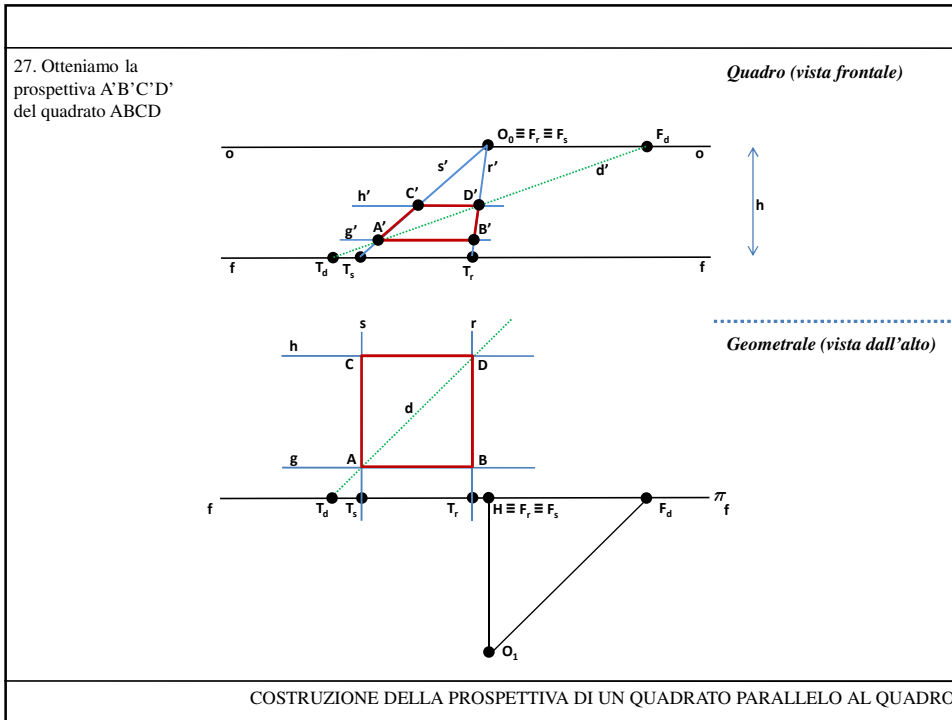
Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UN QUADRATO PARALLELO AL QUADRO

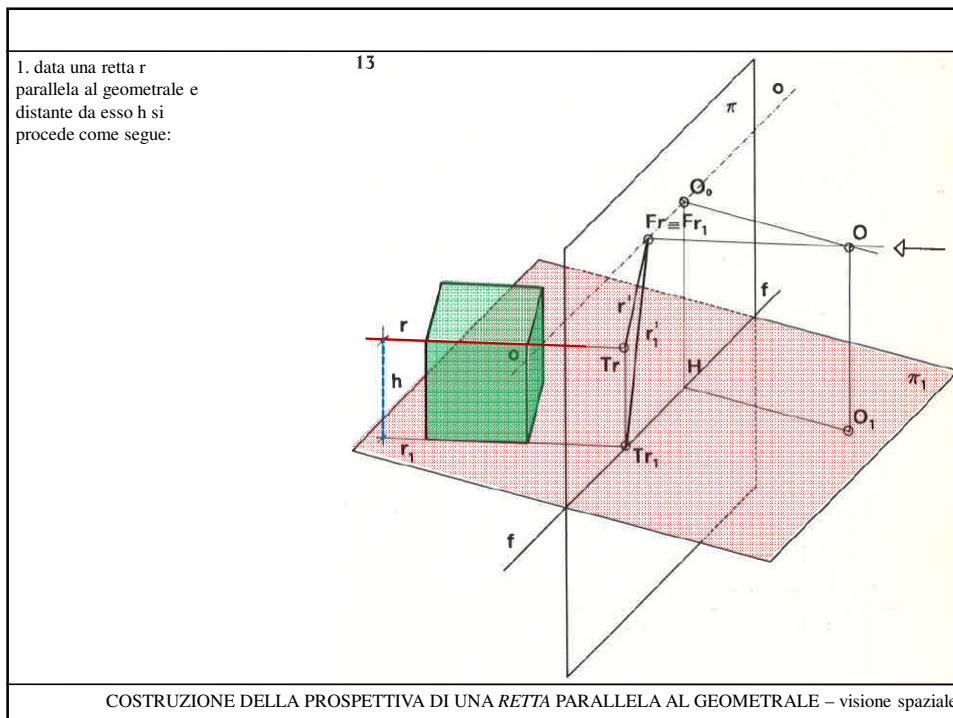


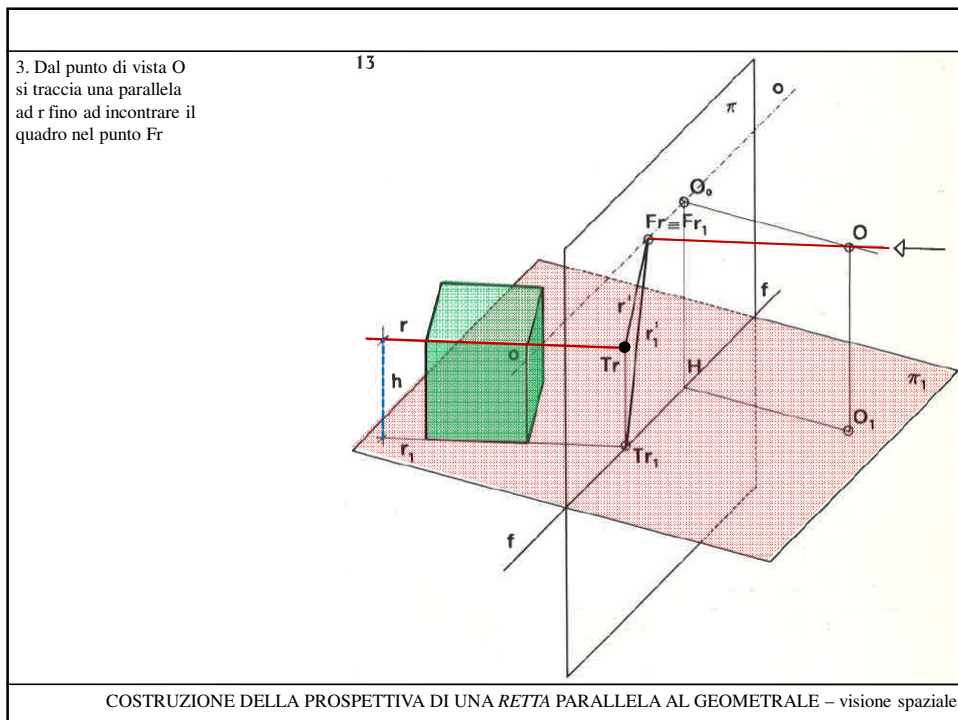
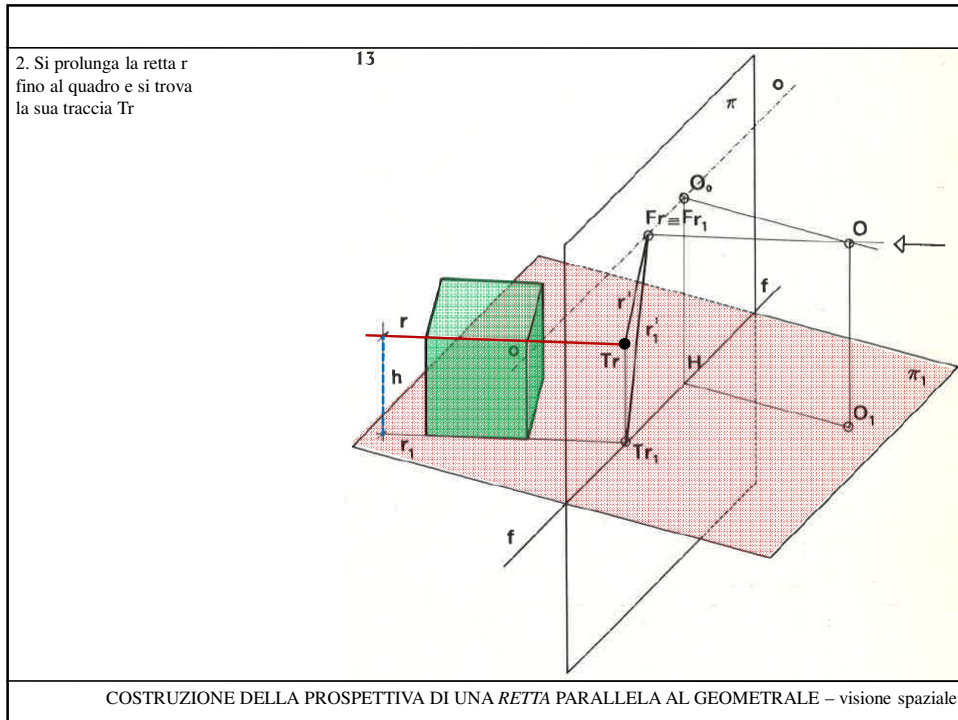


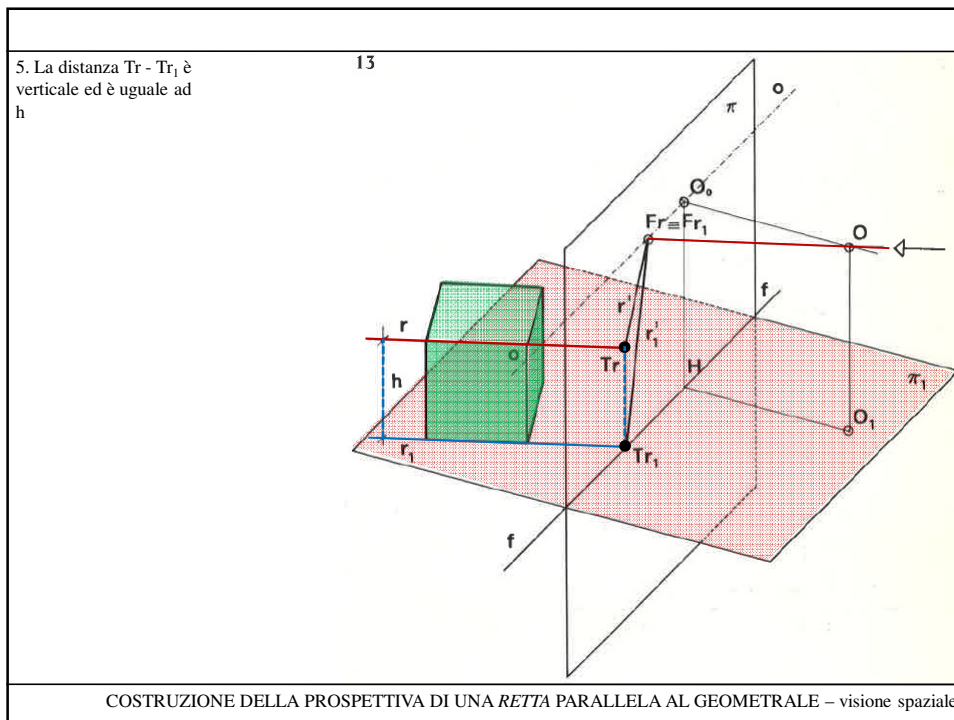
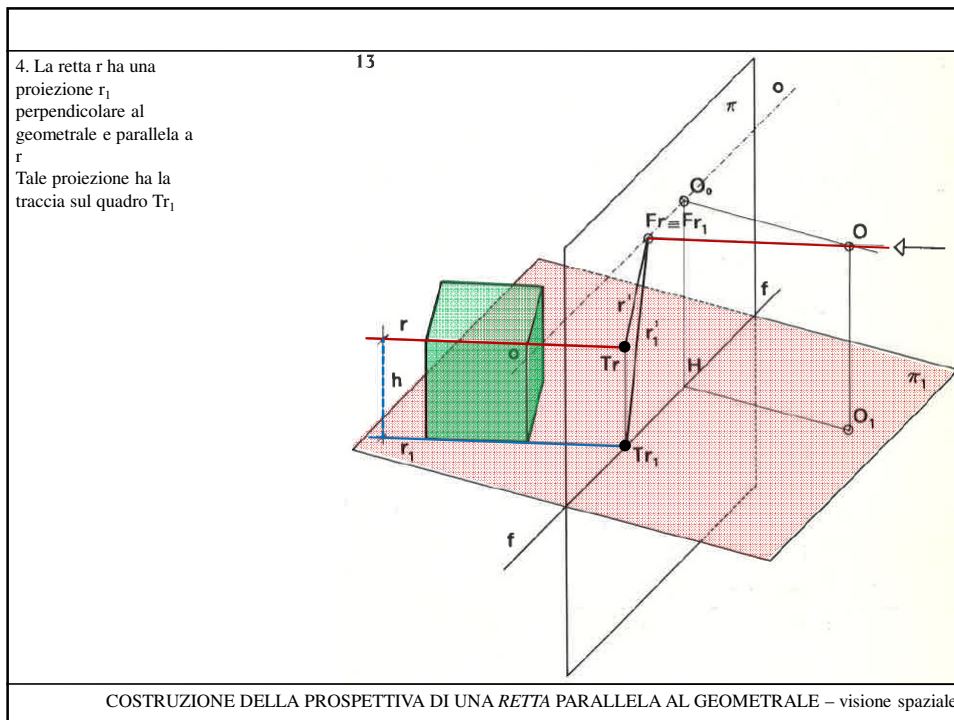


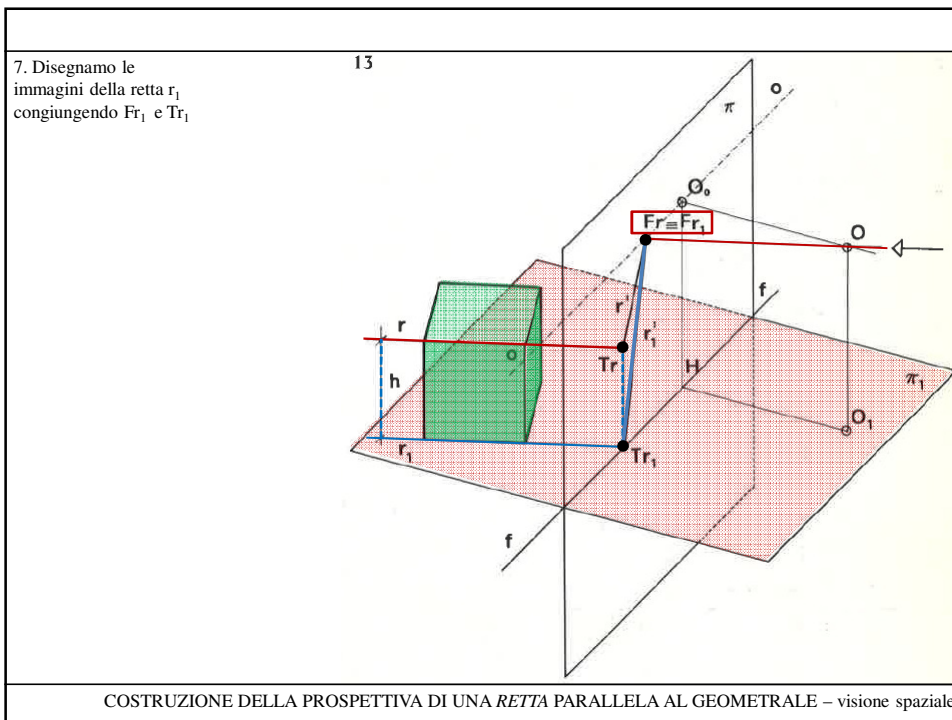
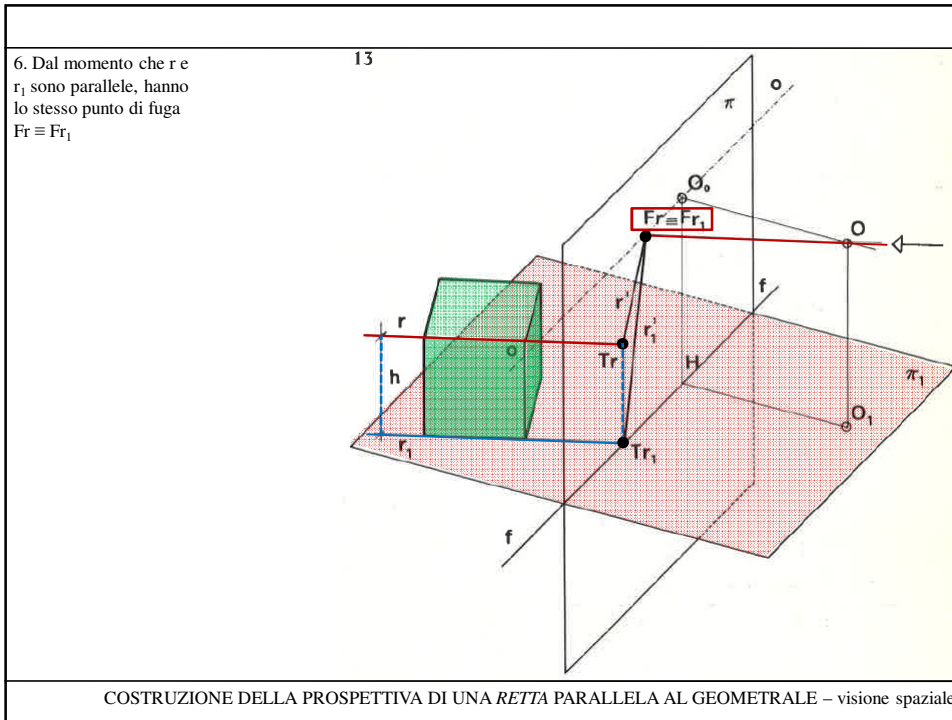


Prospettiva di una *retta* parallela al geometrico;
Rappresentazione di parallelepipedi (*cubi*)









13

7. Disegniamo le immagini della retta r_1 congiungendo Fr_1 e Tr_1 e della retta r congiungendo Fr e Tr considerando che Tr è ad altezza h dalla linea di terra

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI UNA RETTA PARALLELA AL GEOMETRALE – visione spaziale

1. Troviamo le immagini delle basi (i due quadrati) dei parallelepipedi (i due cubi) con i metodi descritti.

Quadro (vista frontale)

Geometricale (vista dall'alto)

COSTRUZIONE DELLA PROSPETTIVA DI DUE PARALLELEPIPEDI (CUBI)

