

Corso di *Grafica Computazionale*

Pipeline di Rendering

**Docente:
Massimiliano Corsini**

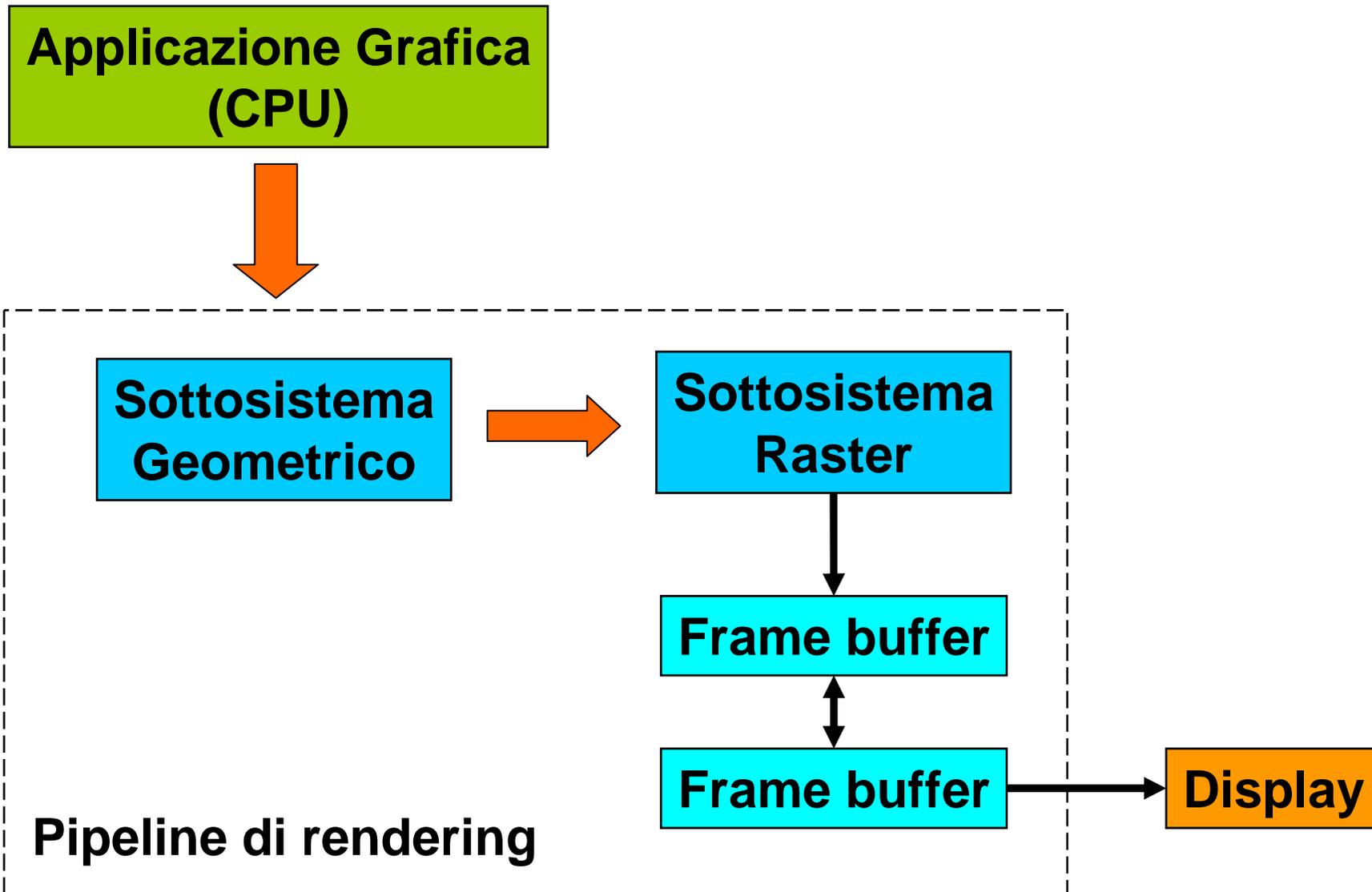
Laurea Specialistica in Ing. Informatica

Facoltà di Ingegneria

Università degli Studi di Siena



Pipeline di Rendering

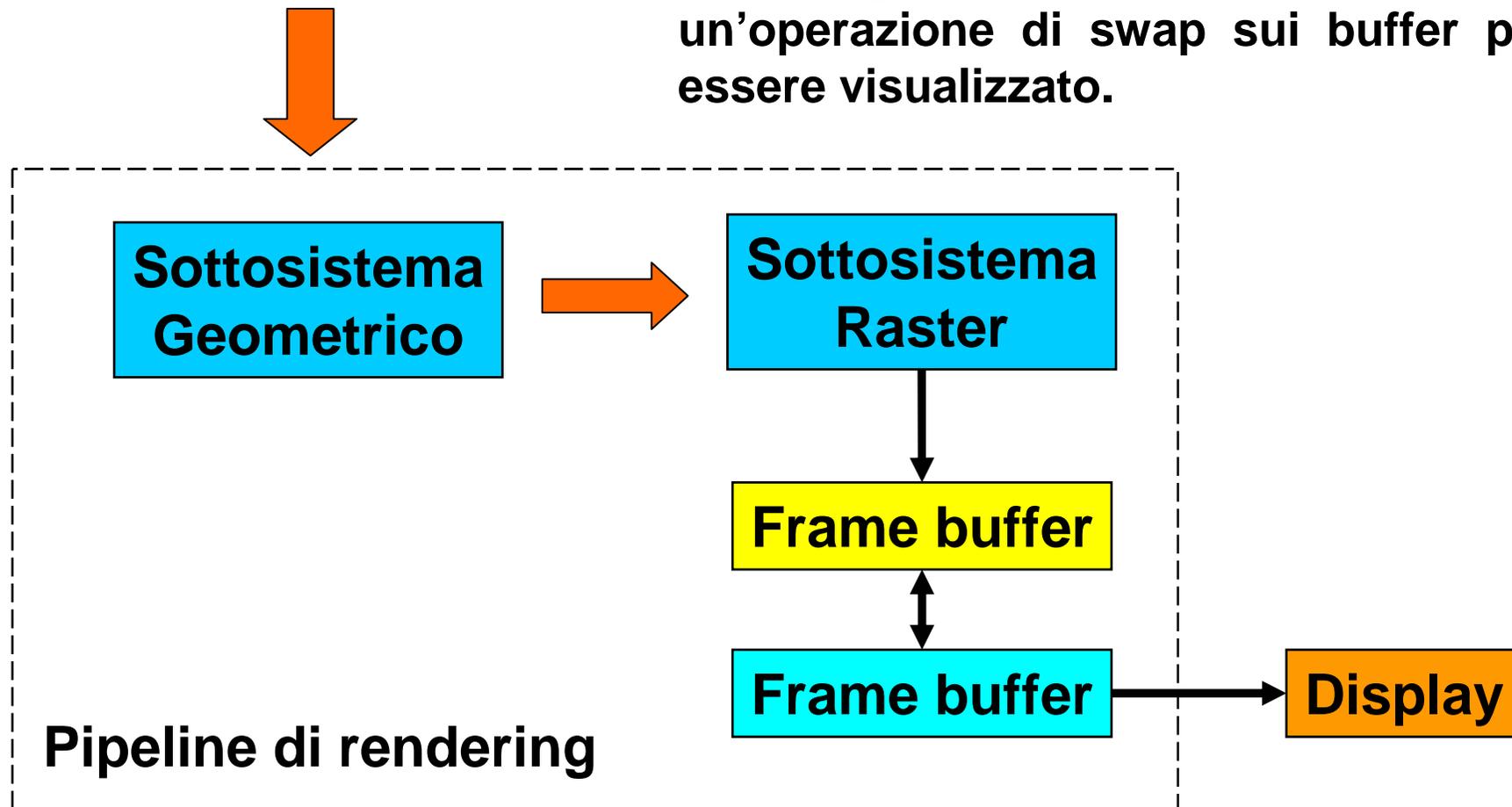




Double Buffering

Applicazione Grafica
(CPU)

In fase di disegno viene utilizzato il frame buffer evidenziato. Quando il rendering è terminato viene effettuata un'operazione di swap sui buffer per essere visualizzato.

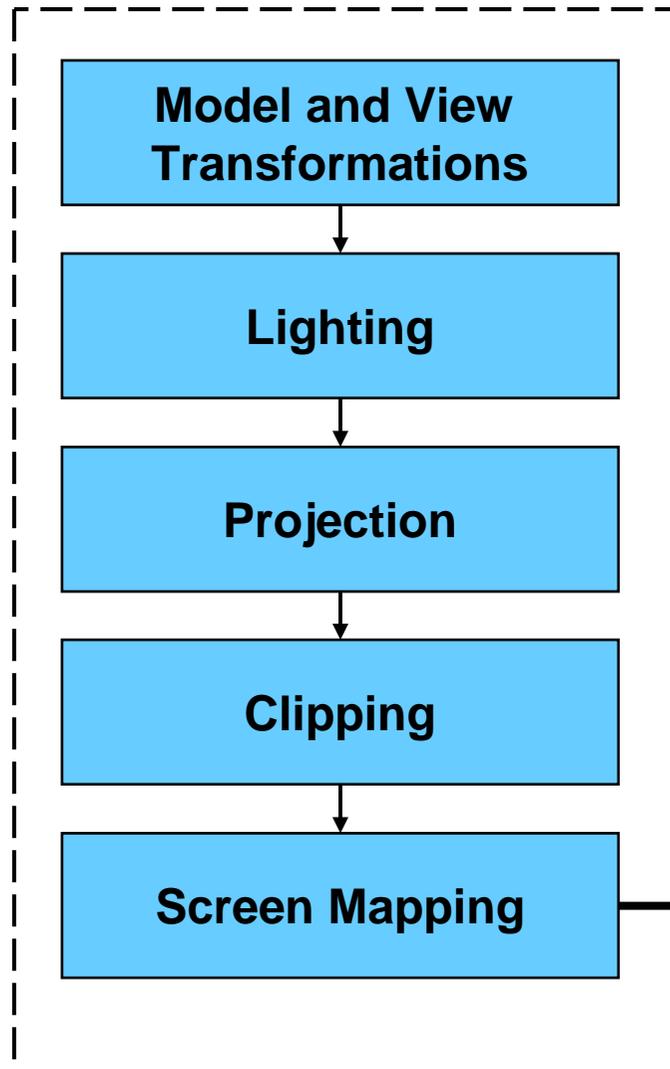




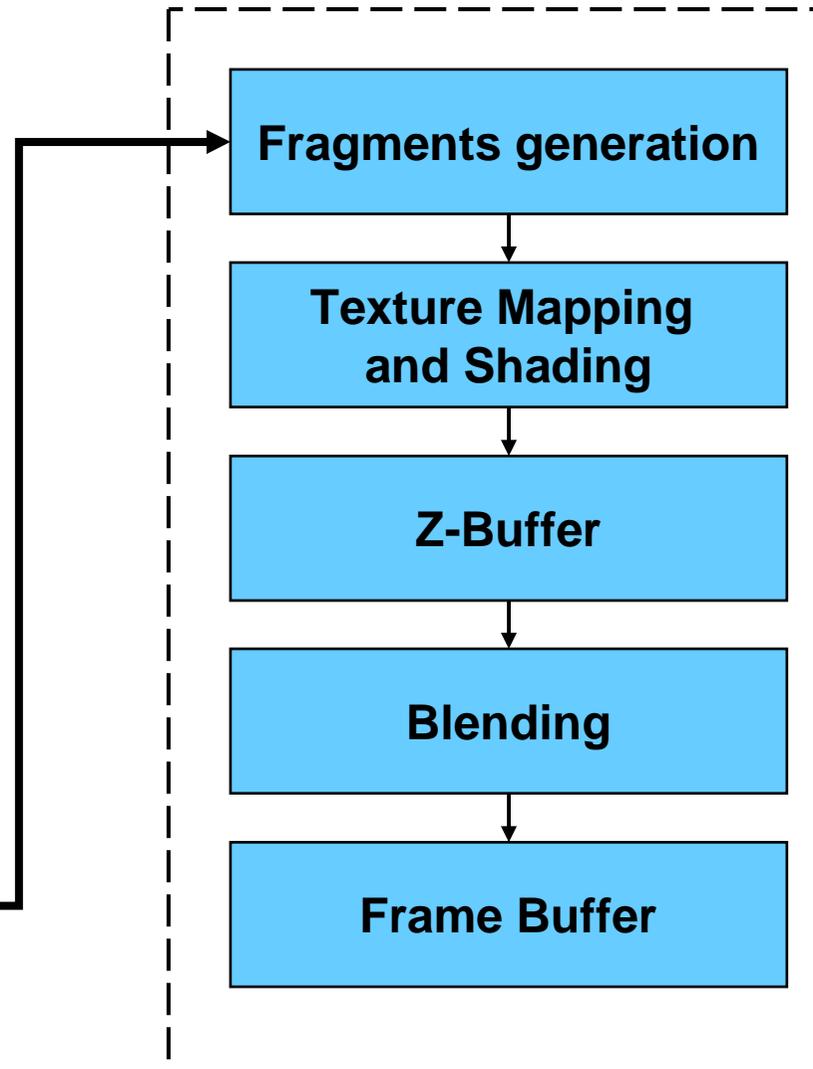
Sottosistemi della Pipeline

Facoltà di
Ingegneria

Sottosistema geometrico

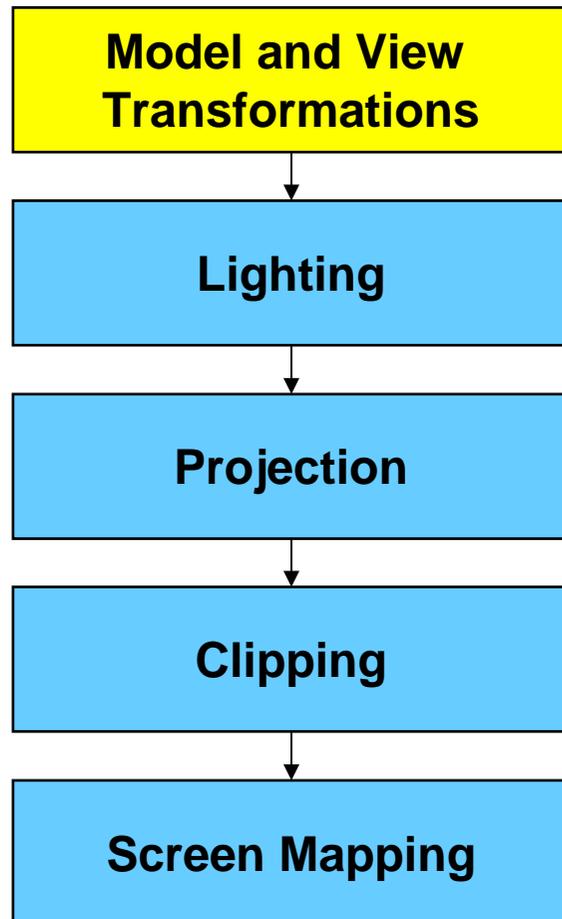


Sottosistema raster

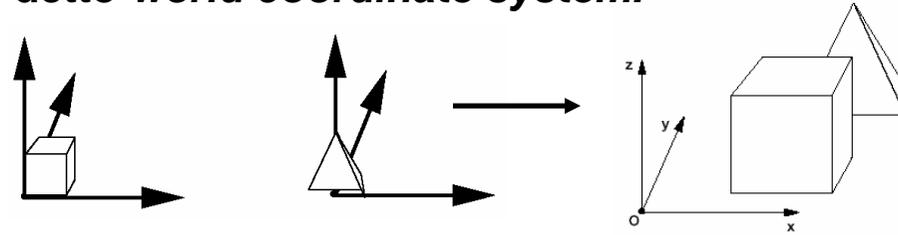




Sottosistema Geometrico



I modelli 3D sono definiti nel loro sistema di coordinate (*object space*). Le *trasformazioni di modellazione* portano tali modelli all'interno di un frame di coordinate comune detto *world coordinate system*.

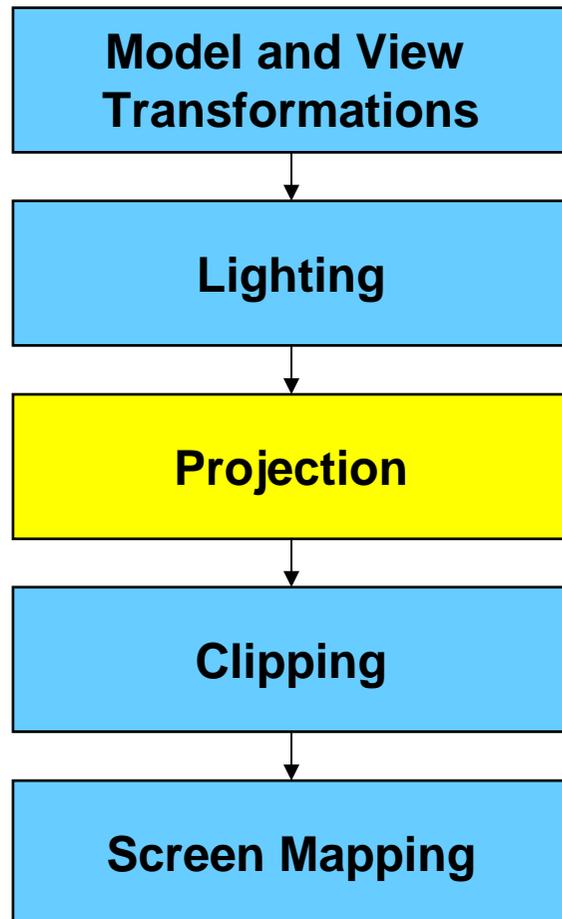


La trasformazione di vista mappa la scena tridimensionale (*world space*) sul punto di vista dell'osservatore (*view coordinate system*).

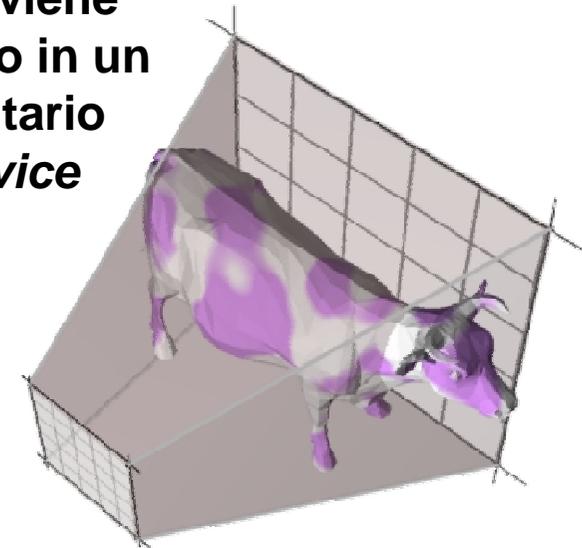




Sottosistema Geometrico



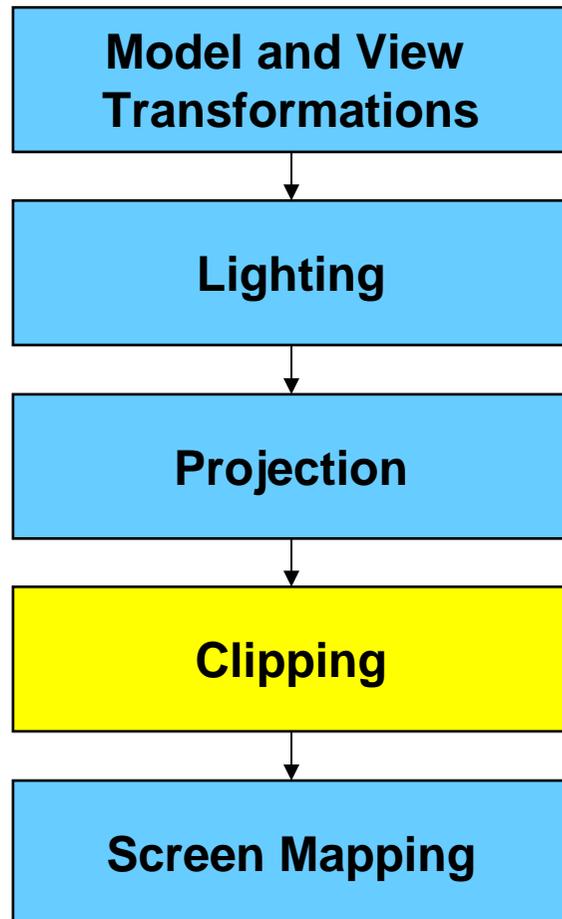
Tutto quello che è all'interno del volume di vista (*view frustum*) viene proiettato. Il *view frustum* viene così trasformato in un cubo di lato unitario (*normalized device coordinates*).



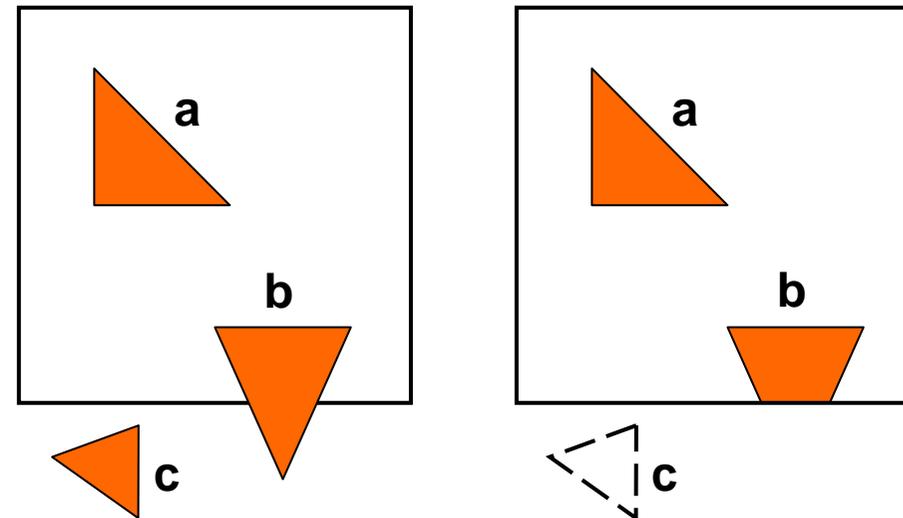


Sottosistema Geometrico

Facoltà di
Ingegneria



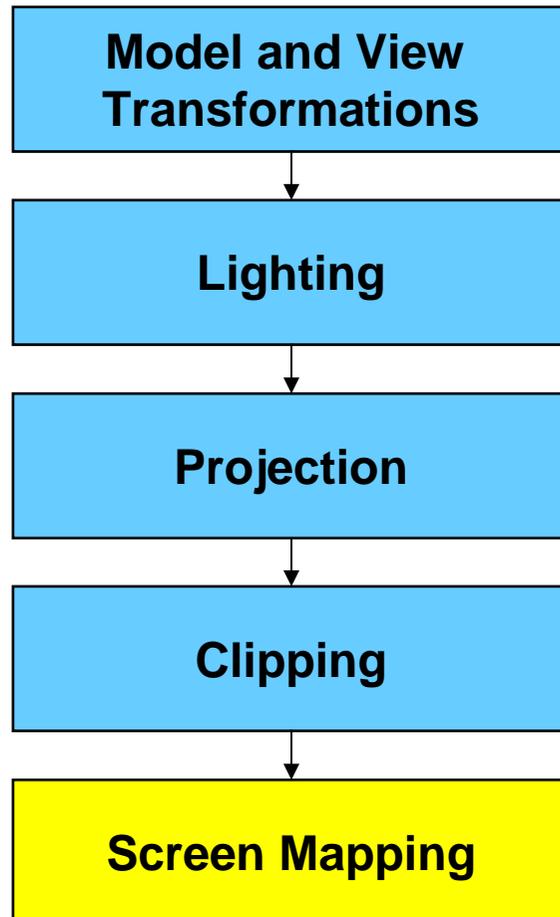
Tutte le primitive geometriche al di fuori del cubo unitario (e quindi al di fuori del volume di vista) sono scartate e non proseguono l'elaborazione. Quelle che intersecano il cubo sono modificate secondo l'intersezione.



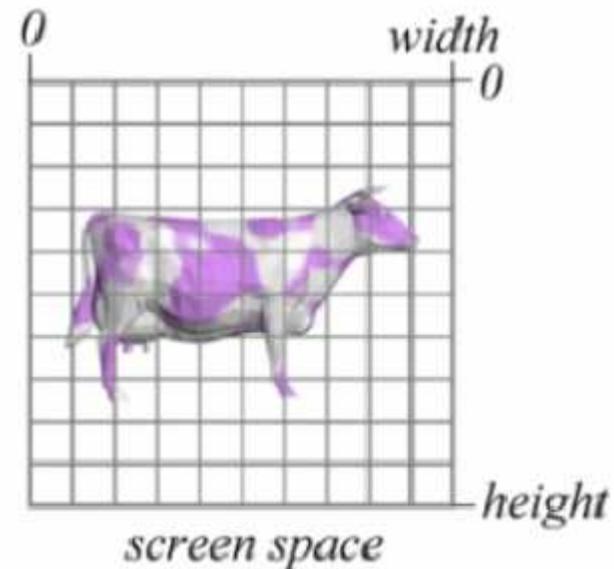


Sottosistema Geometrico

Facoltà di
Ingegneria



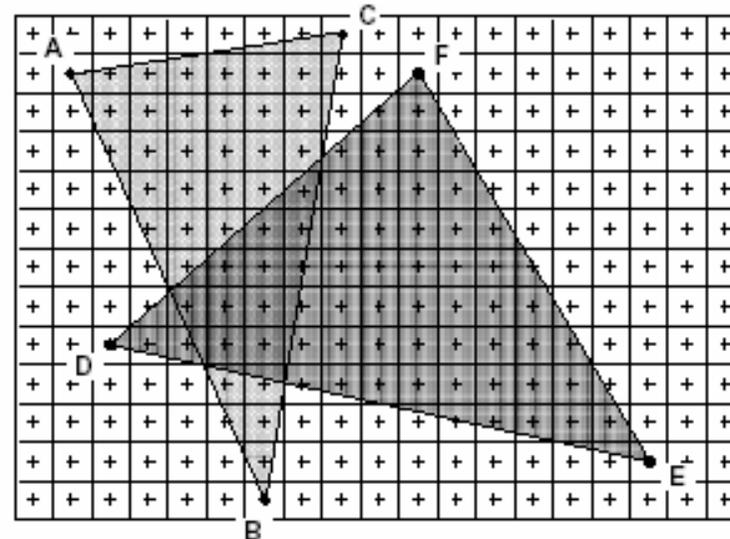
La scena viene mappata dalle NDC sulle coordinate dello schermo (*screen space*)





Sottosistema Raster

- Si occupa di passare dalla proiezione continua in *screen space* ai pixel dell'immagine visualizzata.
- Più precisamente si parla di **frammenti** poichè alcuni frammenti diventeranno pixel dell'immagine finale mentre altri no
- I frammenti sono quindi dei *pixel potenziali*
- Si occupa inoltre di rimuovere le superfici nascoste (*Z-buffer*)





Domande?