

# Progetto Informatica Grafica

---

Modalità 1

# Indice

1. Refactor
2. Aggiunte
3. Gestione Selezione
4. Video

# Refactor



# Gestore Tastiera

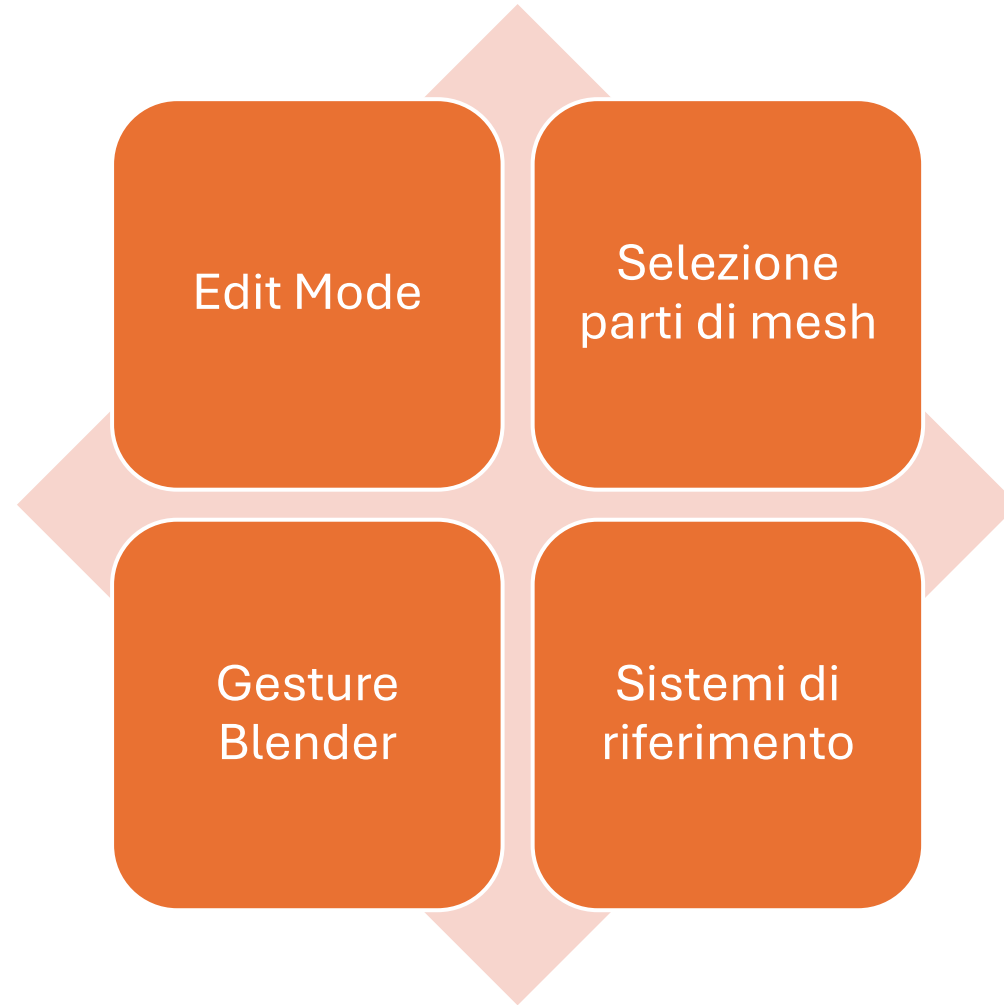
## Versione precedente

```
labnine | Edit | Test | Explain | Document
void MyKeyboard(unsigned char key, int x, int y) {
    switch ( key )
    {
        case 27: // Escape key
            glutDestroyWindow(glutGetWindow());
            return;
        break;
        case 'a':
            global.gradY -= global.SPEED;
        break;
        case 'd':
            global.gradY += global.SPEED;
        break;
    }
}
```

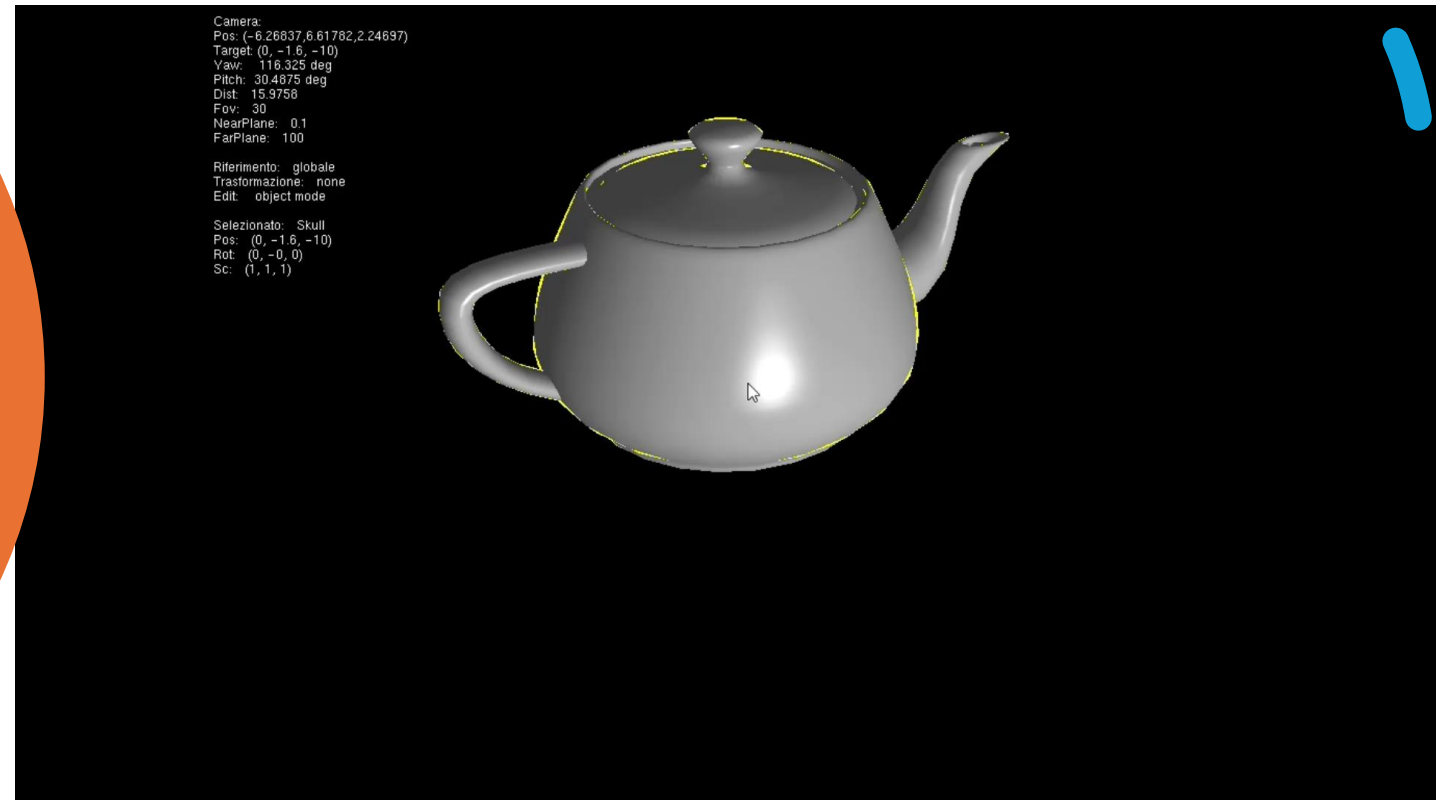
## Nuova versione

```
gt = GestoreTastiera();
gt.setKeyEvent(27, [](int x, int y) { glutDestroyWindow(glutGetWindow()); });
gt.setKeyEvent('a', [](int x, int y) { gradY -= SPEED; });
gt.setKeyEvent('d', [](int x, int y) { gradY += SPEED; });
```

# Aggiunte



# Video selezione

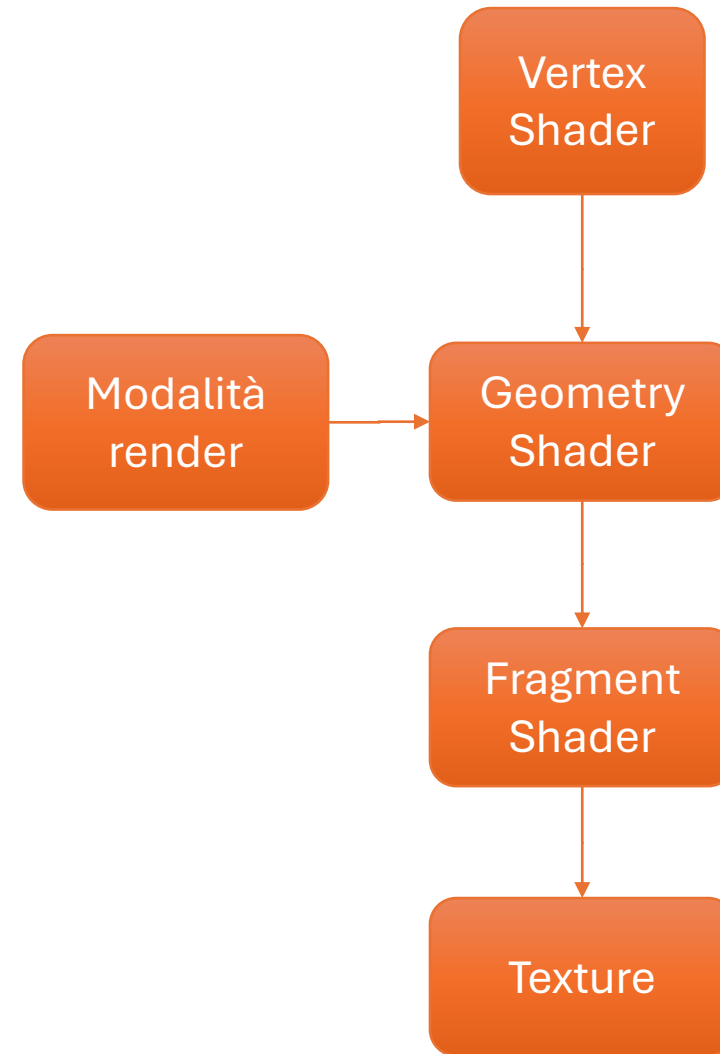


# Selezione mesh

Metodo	Oggetto	Faccia	Spigolo	Vertice	Precisione	Complessità	GPU
Color Picking	✓	✓	~ (solo se disegnati)	~ (con gestione extra)	Alta (~24 bit)	Bassa	✓
ID Buffer (uvec4)	✓	✓	✓	✓	Altissima (fino a 128 bit)	Media	✓
Ray Casting (CPU)	✓	✓	✓	✓	Altissima (float precision)	Alta	~ (solo pre-elaboraz)
Ray Casting (GPU)	✓	✓	✓	✓	Altissima (float precision)	Molto alta	✓ (compute shader)
2D Hit Test (Proiezione)	✓	~	~	✓	Media (dipende dalla distanza)	Bassa	✓
Bounding Volume (AABB, Sphere)	✓	~	~	~	Bassa (approssimativa)	Molto bassa	✓
Geometry Shader Picking	✓	✓	~ (serve logica)	~ (logica avanzata)	Alta	Alta	✓

# Selezione mesh

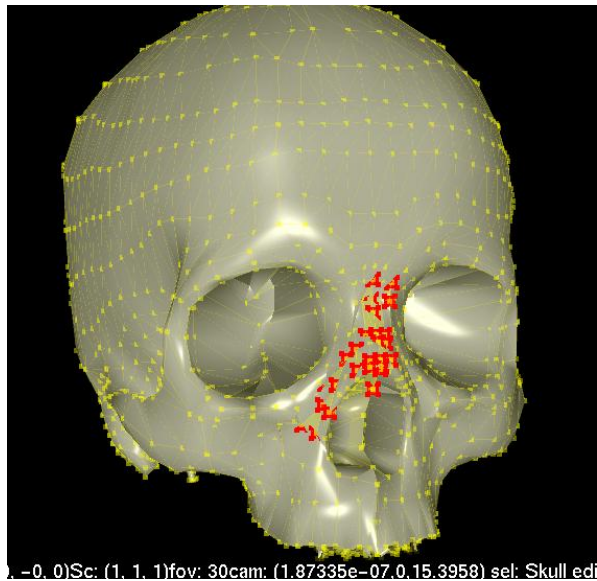
Buffer Id



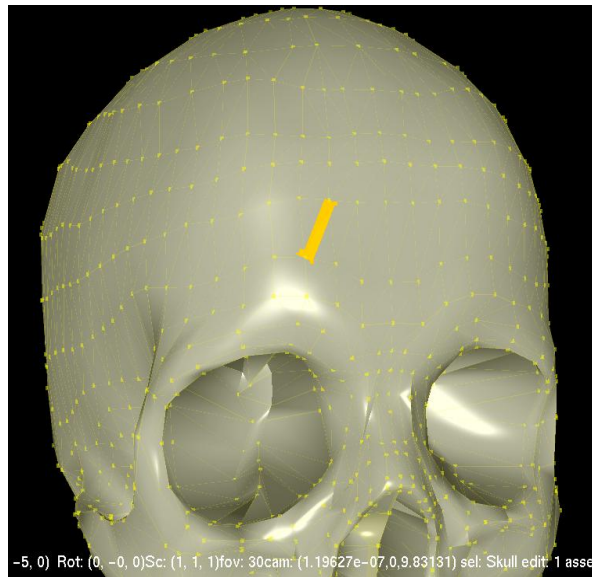


# Selezione Mesh

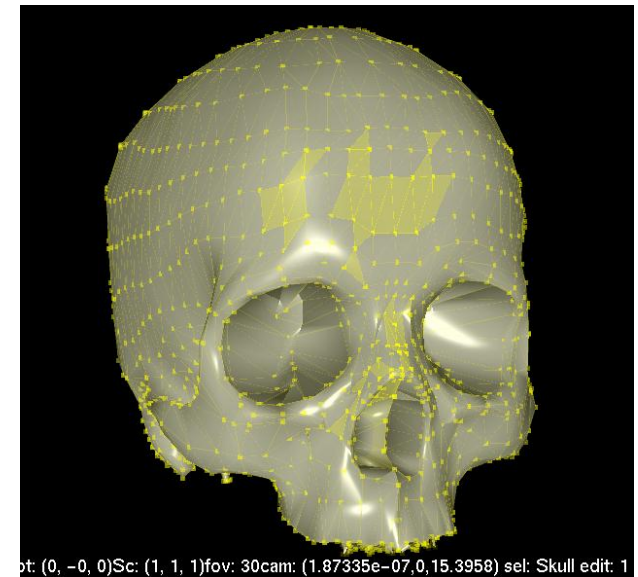
Vertice:



Lato:



Faccia:



# Problemi riscontrati

Diverse  
modalità di  
selezione

Capire i  
vertici da  
selezionare

Vertici non  
visibili

Mesh  
sovrapposte

# Formato pixel

Uvec4 (RGBA)

Modalità	R	G	B	A
Vertice	Id oggetto	Id vertice	0	0
Lato	Id oggetto	Id vertice partenza	Id vertice destinazione	0
Faccia	Id oggetto	Id vertice 1	Id vertice 2	Id vertice 3

# Che vertici selezionare

- Mappe per le occorrenze:
  - Mappa vertici
  - Mappa lati
  - Mappa facce
- Funzionamento
  - Aggiorno se:
    - $\text{Mappa}[\text{indice}] - 1 == 0$
    - $\text{Mappa}[\text{indice}] == 0$

# Vertici non visibili e mesh sovrapposte

1. Selezione di facce per tutti gli oggetti
2. Modalità selezionata su oggetto selezionato

1:

2:

```
GLuint clearColor[4] = {0, 0, 0, 0};
glClearColor(GL_COLOR, 0, clearColor);
glClear(GL_DEPTH_BUFFER_BIT);

selection_shader.enable();
selection_shader.set_projection_transform(camera.projection());
selection_shader.set_camera_transform(camera.camera());
selection_shader.set_render_mode(SelectionMode::FACE);
for (int i = 0; i < objects.size(); i++) {
    sceneObject *obj = objects[i];
    selection_shader.set_model_transform(obj->getTransform().T());
    selection_shader.set_base_object_id(i);
    glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK, GL_FILL);
    obj->render();
}

if (selectedObject != nullptr && mode != SelectionMode::ALL) {
    selection_shader.set_render_mode(mode);
    selection_shader.set_model_transform(selectedObject->getTransform().T());
    selection_shader.set_base_object_id(std::distance(objects.begin(), std::find(objects.begin(), objects.end(), selectedObject)));
    glEnable(GL_POLYGON_OFFSET_FILL);
    glPolygonOffset(-1.0f, -1.0f);
    glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK, GL_FILL);
    selectedObject->render();
}

glDisable(GL_POLYGON_OFFSET_FILL);
glBindFramebuffer(GL_FRAMEBUFFER, 0);
```

# Gestione sistemi riferimento



GLOBALE



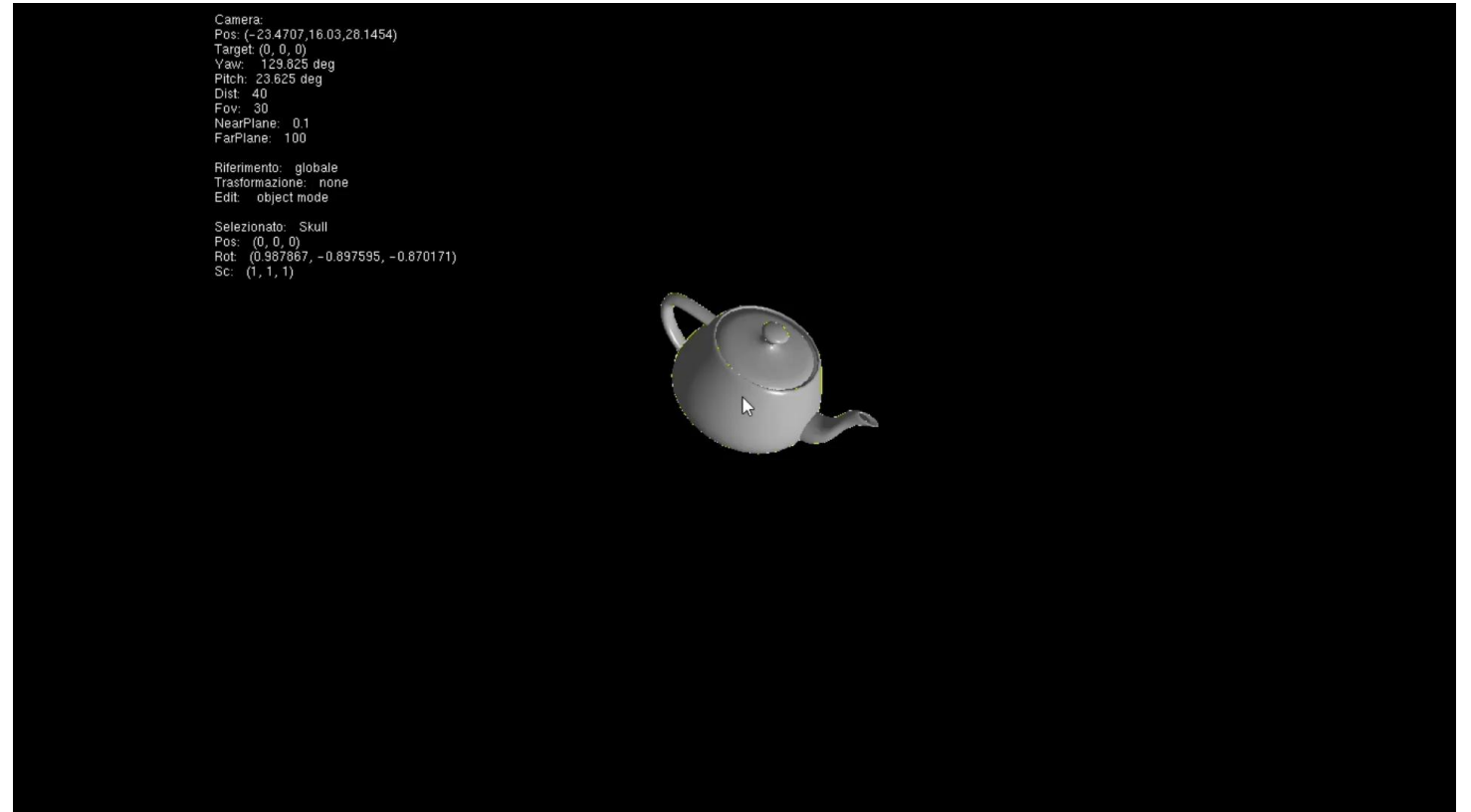
LOCALE



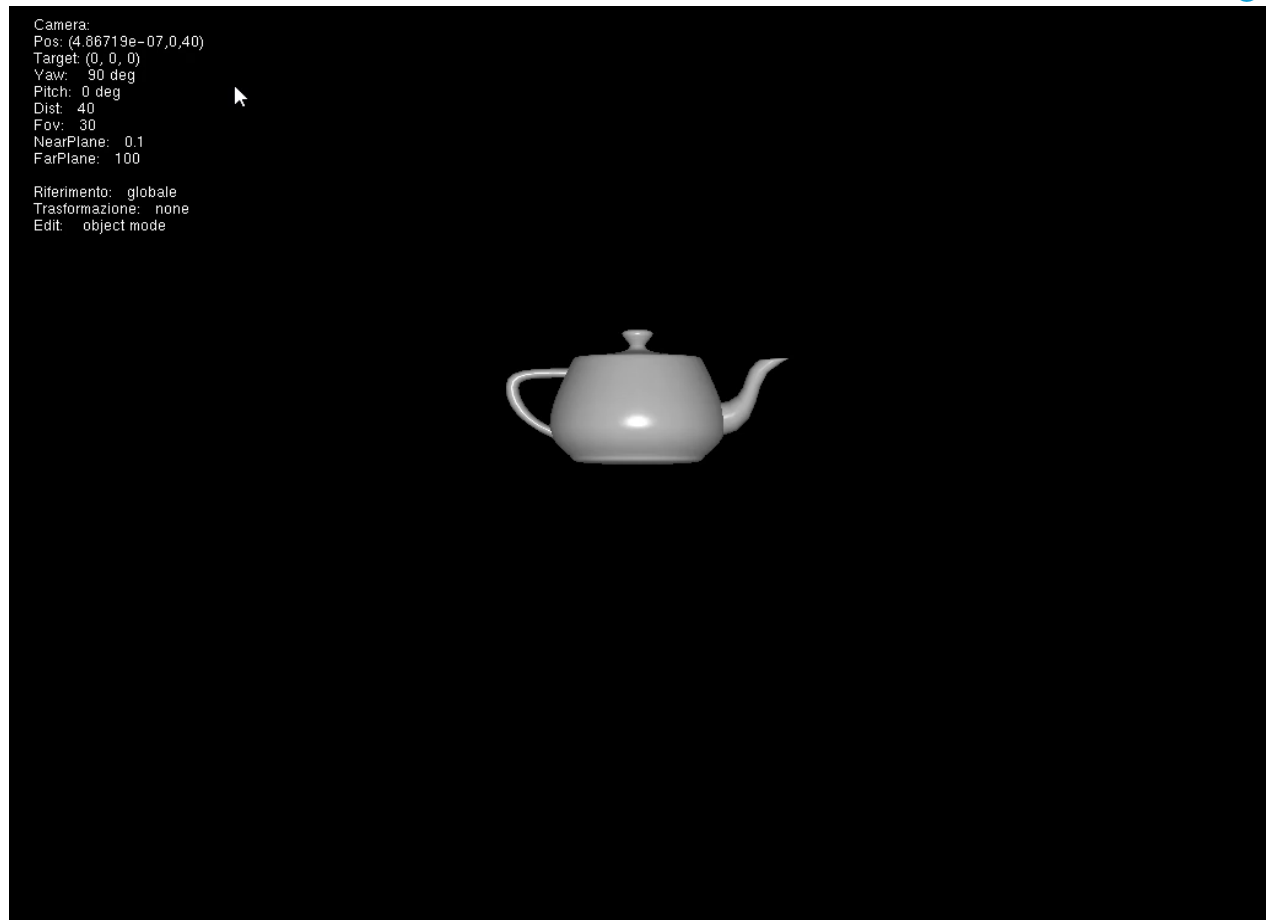
CAMERA

# Esempio

---



# Video selezione





# Grazie per l'attenzione

---

Lorenzo Pina 894396