

Fondamenti di Computer Graphics LM

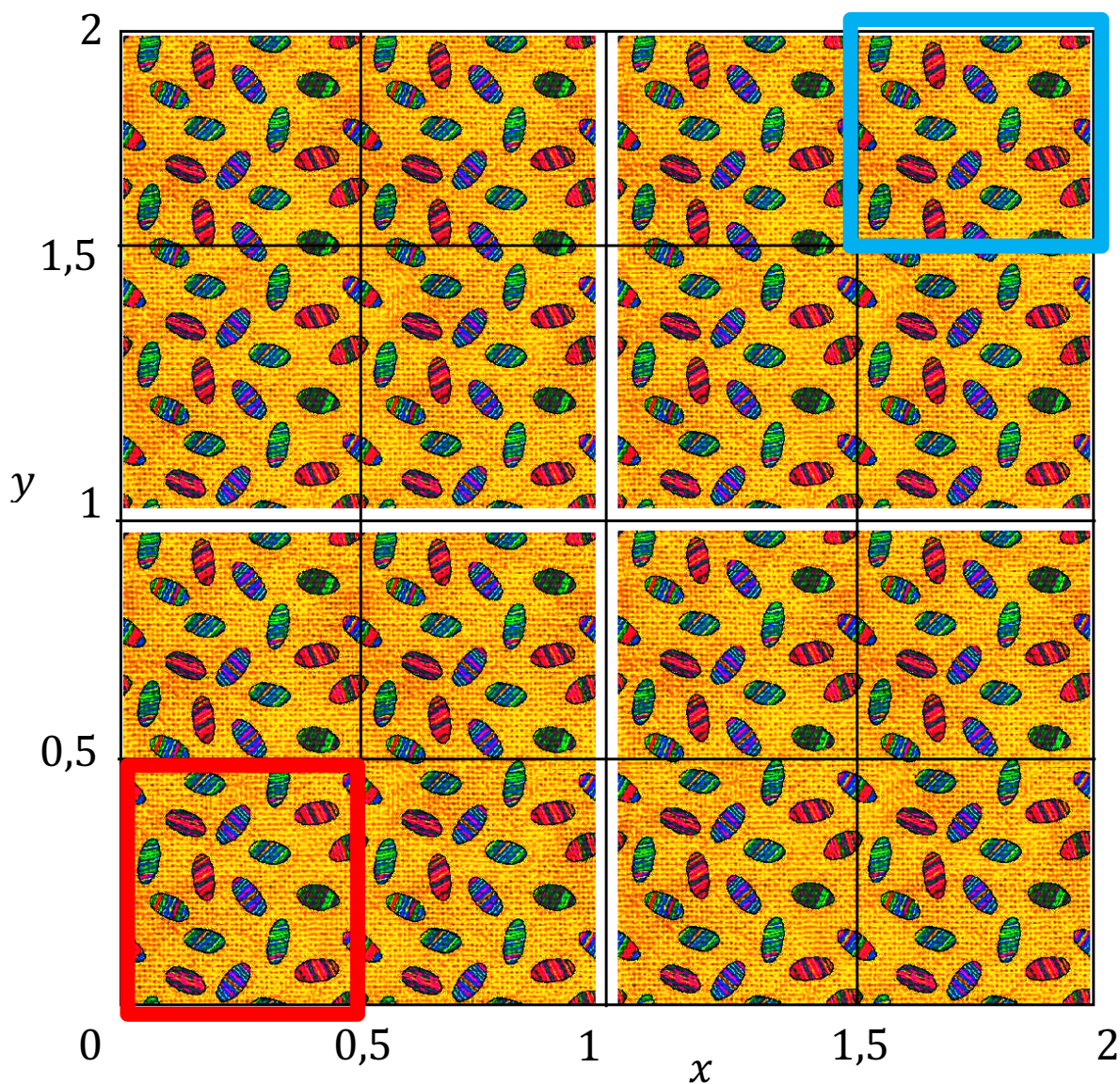
Lab 5 – Texture Mapping

Mattia Fucili

Texture Mapping 2D

Per applicare le texture è stato necessario fare dei ragionamenti sul mapping della texture stessa nel toro. I conti vengono fatti nel metodo `putVert()` e il ragionamento è spiegato di seguito.

Facciamo l'esempio di voler ripetere la texture 2 volte in orizzontale e 2 volte in verticale, si avrà allora una situazione come sotto:



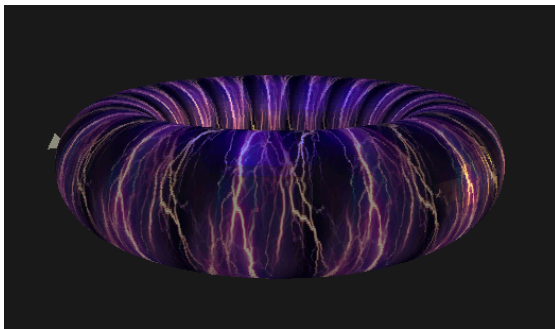
Il mapping consiste nel dividere ogni vertice che viene passato al metodo `putVert()` per il numero totale di `NumWrap`, nel caso la coordinata sia la "*i*", e per il numero totale di `NumPerWraps`, nel caso in cui la coordinata sia la "*j*". Dopodiché occorre

moltiplicare le componenti per il numero di ripetizioni della texture, in questo caso 2.

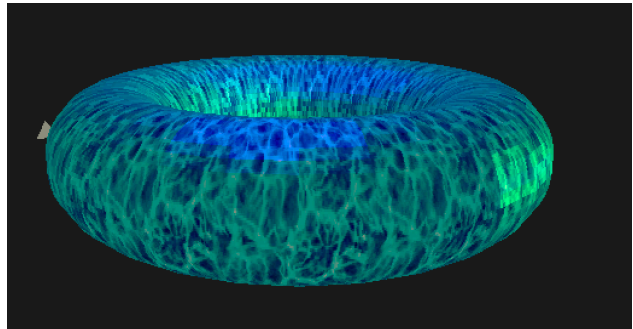
Se ad esempio abbiamo 4 NumWrap e 4 NumPerWraps si ottiene:

- $i = 0, j = 0 \rightarrow x = 0, y = 0$
- $i = 1, j = 0 \rightarrow x = 0.5, y = 0$
- $i = 0, j = 1 \rightarrow x = 0, y = 0.5$
- $i = 1, j = 1 \rightarrow x = 0.5, y = 0.5$
- ...
- $i = 3, j = 3 \rightarrow x = 1.5, y = 1.5$
- $i = 4, j = 3 \rightarrow x = 2, y = 1.5$
- $i = 3, j = 4 \rightarrow x = 1.5, y = 2$
- $i = 4, j = 4 \rightarrow x = 2, y = 2$

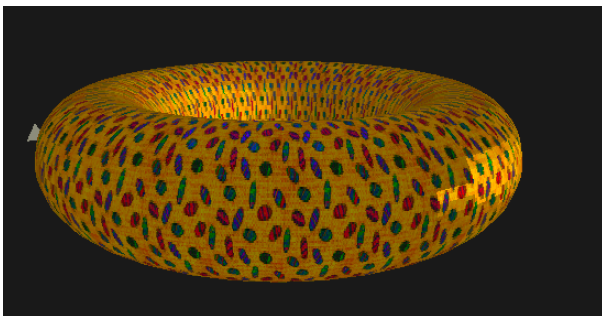
Il risultato del mapping è il seguente:



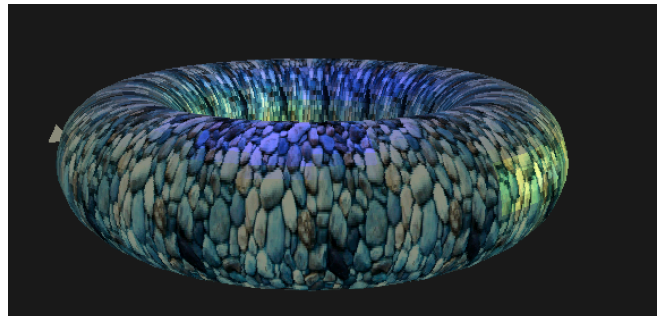
fulmini



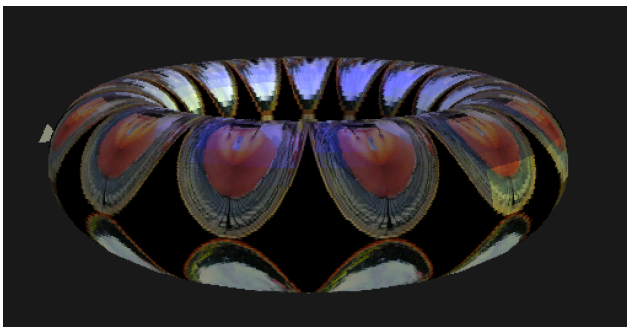
acqua



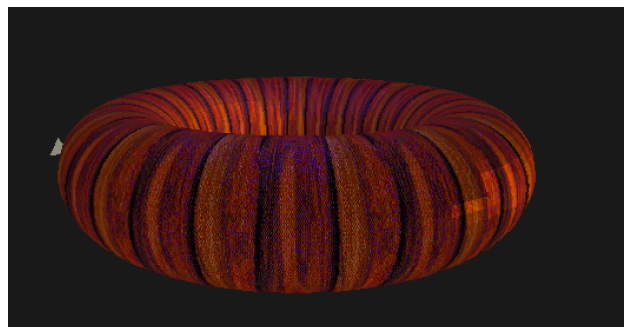
caramelle



sassi



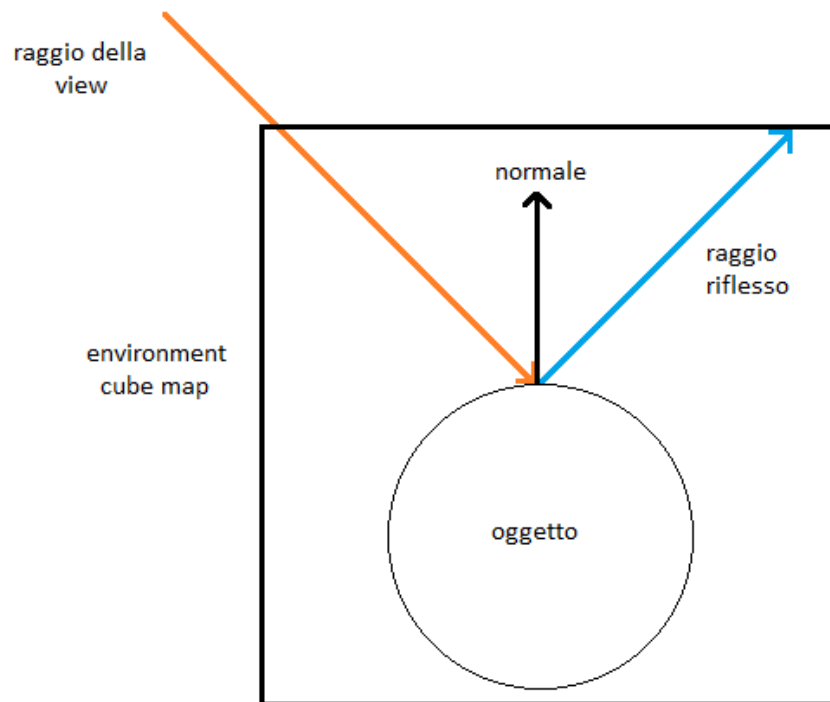
sfere



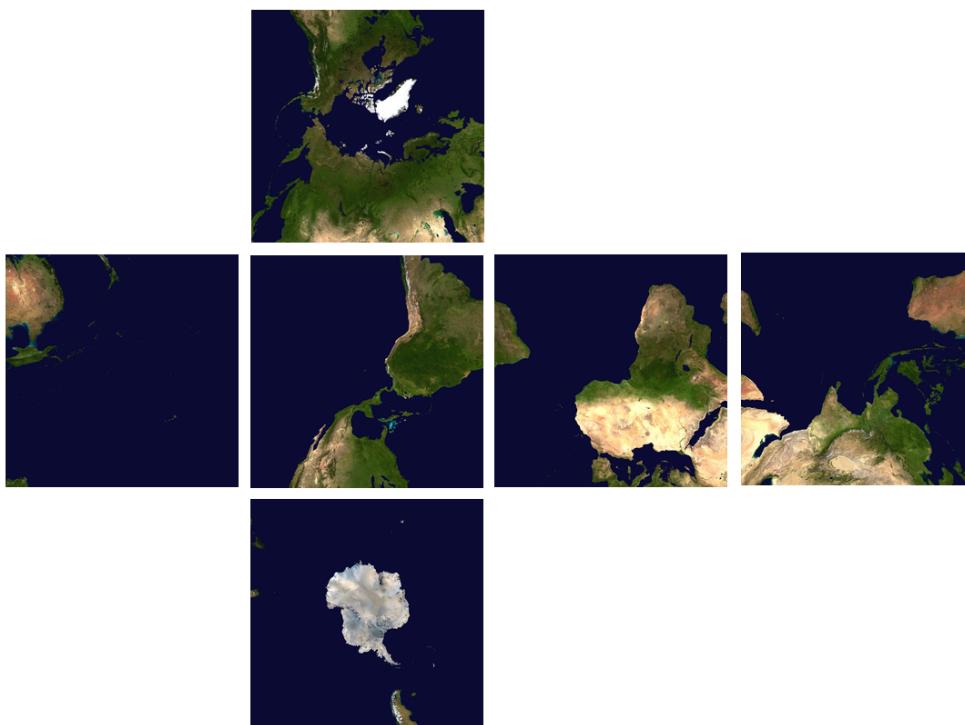
legno

Environment Mapping

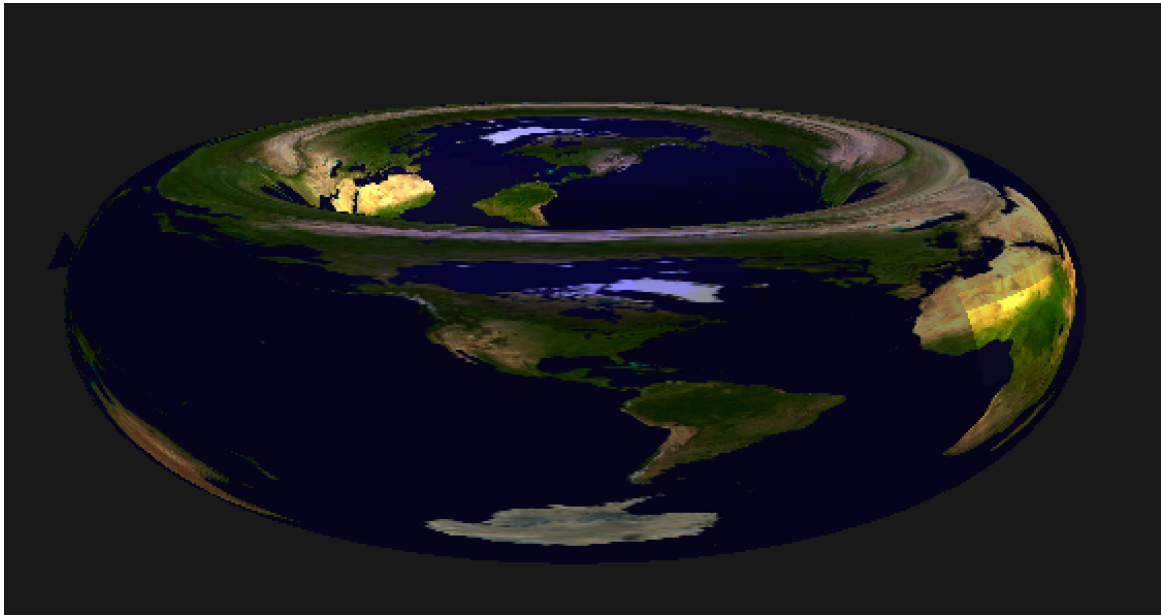
Per quanto riguarda l'environment mapping è stato sia implementato il cube mapping sia lo sphere mapping. L'environment mapping funziona assegnando ad ogni punto dell'oggetto il colore che viene catturato dal raggio riflesso, come mostrato in figura:



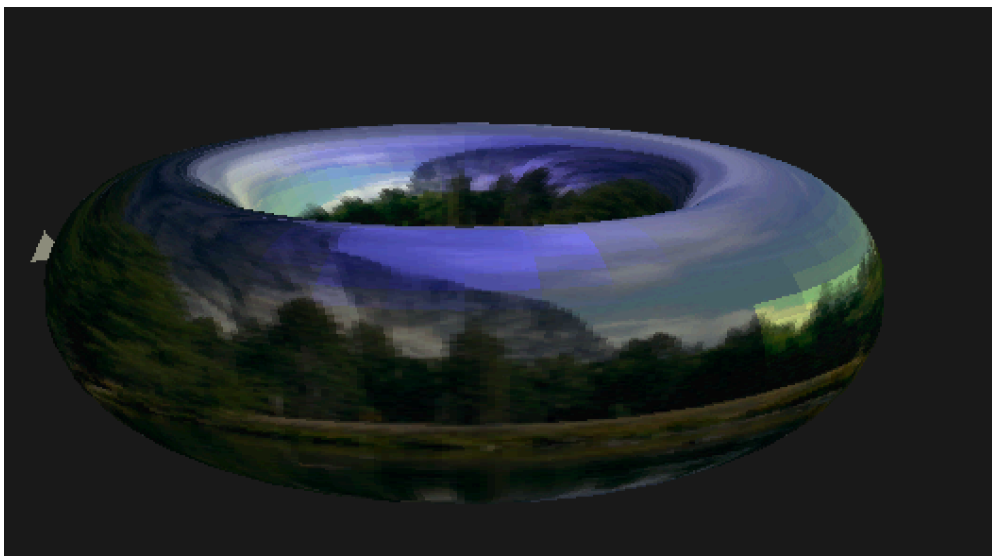
Per ottenere il cube mapping è stato necessario fornire un'immagine per ogni faccia del cubo. Un esempio è il seguente:



Ottenendo quindi:



Per fare lo sphere mapping è stato più semplice in quanto è stato necessario caricare una sola immagine a 360°, con risultato:



Procedural Mapping

Il mapping procedurale viene fatto in modo tale da ottenere una decorazione a tema "Italia". Il codice può essere visto nel metodo `initProceduralTexture()`. Il risultato è il seguente:

