

SOMMARIO

Premessa	3
Capitolo 1 – Cos'è Cycles	4
Capitolo 2 – Materiali: Shaders e Nodi di base	17
Capitolo 3 – Mix Shader. Factor e Light Path: Transparent Shadows	27
Capitolo 4 – Le Textures. Normal e Displacement. Textures Alpha Mapped	35
Capitolo 5 – Render Passes, Data Passes e Nodes Compositing	51

Premessa

Cycles è il nuovo motore di rendering fornito di serie con Blender 3D a partire dalla versione 2.61 del programma.

Rispetto al motore interno, Blender Render, presenta un approccio completamente diverso alla gestione dei Materials e, in generale, all'intero processo di rendering.

La struttura a Nodi, la natura unbiased e l'approccio fisico all'ombreggiatura, unitamente alla possibilità di sfruttare tecnologie hardware avanzate, lo rendono un potente motore di rendering, adatto anche alla resa fotorealistica di oggetti ed ambienti.

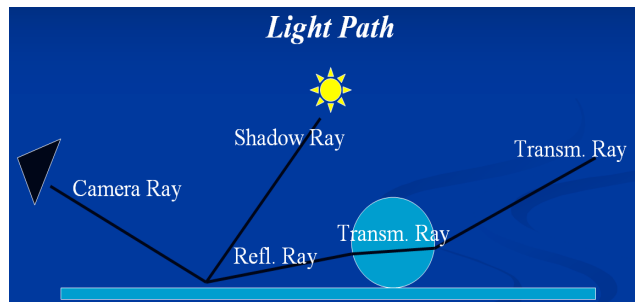
Questo volume è rivolto agli utenti di Blender 3D che hanno già familiarità con l'interfaccia e gli strumenti di modellazione del programma e che vogliono conoscere, sia dal punto di vista pratico che teorico, le caratteristiche e le potenzialità del nuovo motore di rendering.

Francesco Milanese è un Blender Foundation Certified Trainer.

Si occupa di consulenza e formazione nel campo della Computer Grafica 3D, tenendo corsi, seminari e consulenze sia per enti pubblici che privati.

Ha realizzato e gestisce il sito web RedBaron85.com (www.redbaron85.com), dove pubblica periodicamente videotutorials, ebooks e guide sull'utilizzo di Blender 3D e altri programmi di CG.

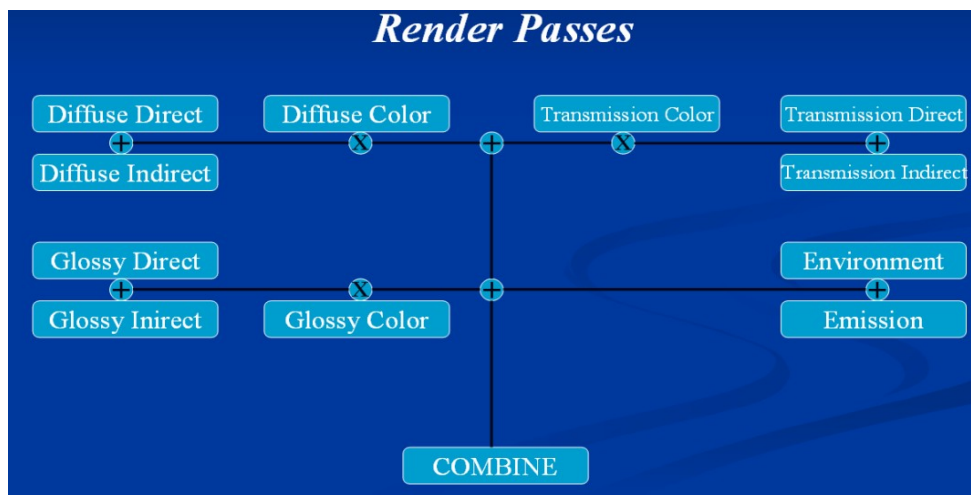
- *Reflection*: raggio generato in seguito a riflessioni; in questo caso, possiamo distinguere tra:
 - *Diffuse*: riflessione diffusa;
 - *Glossy*: riflessione speculare.



Queste distinzioni ci torneranno utili per comprendere il funzionamento del Nodo Light Path (“percorso della luce”, appunto) ed implementare effetti particolari come il Fresnel o le Transparent Shadows.

Render Passes

Il colore finale di un pixel viene calcolato mettendo insieme i contributi di colore e intensità dei raggi Diffuse diretti o indiretti, Glossy diretti o indiretti, Transmission diretti o indiretti, Emission e Environment, come visibile nello schema in figura; dalla versione 2.62 di Blender 3D e Cycles, è possibile accedere ai Render Passes e ai Data Passes per separare queste e altre informazioni dall'immagine finale ed effettuare la post-produzione con il Nodes Compositing.



materiale: 0.0 per riflessi perfettamente puliti, valori maggiori o anche 1.0 per vetro satinato, acciaio spazzolato, eccetera.

La modalità *Distribution* indica come generare i riflessi speculari: “Sharp” è adatto per uno specchio (è simile allo *Shading Flat* in Blender Render), mentre con Beckmann o GGX è possibile utilizzare il parametro *Roughness* per sfocare i riflessi.

Sia in *Diffuse* che in *Glossy*, la qualità dei riflessi è regolata dal parametro *Roughness*, mentre sono assenti parametri extra come *Hardness* o, in altri motori di rendering, *Exponent*; in generale, è possibile legare i valori di *Roughness* *R* e *Hardness* *H* con la relazione: $R = 1 - 1/H$.

Gli Shaders che si occupano della trasmissione dei raggi luminosi all'interno di un oggetto sono tre: *Transparent*, *Translucency* e *Glass*.

Transparent Shader

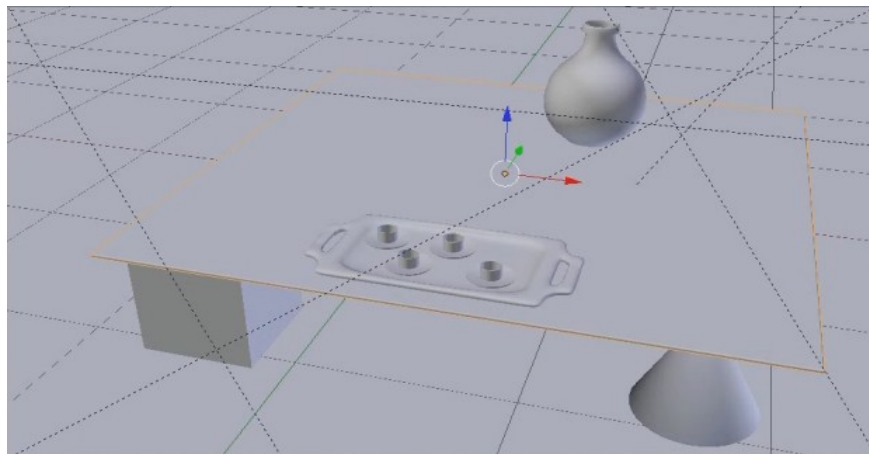
TRANSPARENT è un po' deludente: se il colore selezionato è bianco puro, l'oggetto è completamente invisibile.

Non vengono generati raggi secondari (come avviene invece in *Translucency*), c'è solo il raggio principale che attraversa, senza essere deviato (non c'è rifrazione, con *IOR*, come avviene con *Glass*) l'oggetto; le cose cambiano un po' se si utilizza un colore diverso dal bianco: la trasparenza implementata, in questo caso, è simile a *Z-Transp* in Blender Render.

In realtà, l'assenza di effetti come traslucenza e rifrazione, con la sola colorazione del materiale, ci tornerà utile per implementare, tra non molto, effetti particolari come le *Transparent Shadows*, ossia le ombre proiettate da oggetti semitrasparenti.

MixShader-Base

Per il primo test con Mix Shader, apriamo il file allegato “*MixShader-Base*” presente nella cartella “*03-MixShader*”.



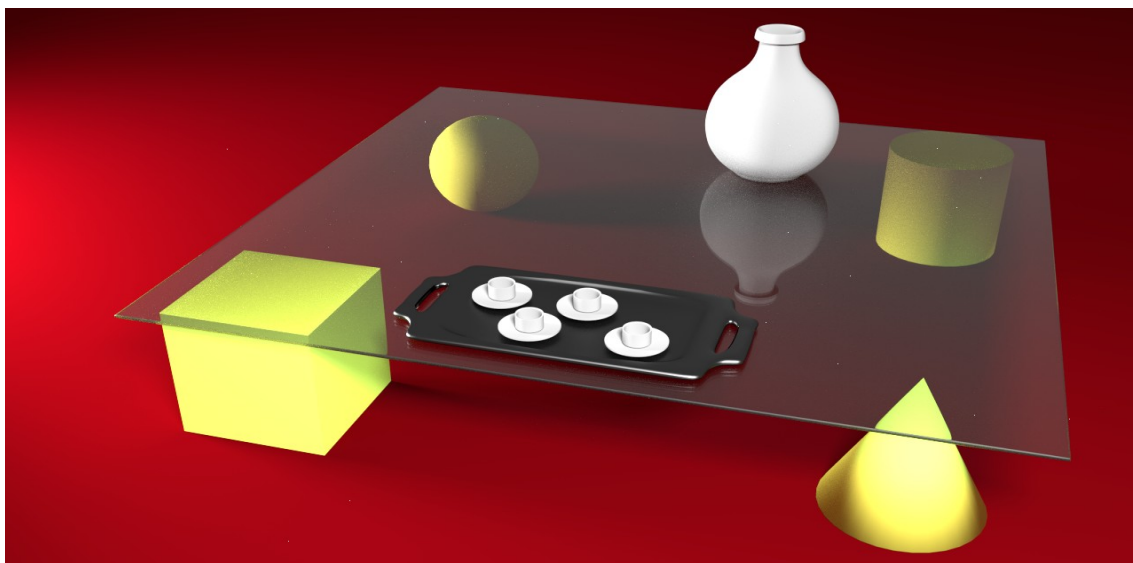
In questa scena, il piano sul quale sono poggiati il vaso e il vassoio è dotato di un semplice Material Glass, mentre i supporti hanno un Material Diffuse, il vassoio un Glossy e tazzine e vaso condividono un Material Mix.

Tale Material presenta, sulla prima porta di input Shader, un Nodo Diffuse con colore grigio scuro e Roughness 0.2, mentre sulla seconda porta abbiamo un Glossy con colore grigio chiaro e Roughness 1.0; la porta Factor non presenta nodi in ingresso, quindi per questo campo ci si basa su un valore numerico (0.2, in questo esempio) applicato in maniera uniforme a tutto l'oggetto.

Factor varia da 0.0 a 1.0: quando il valore è 0.0, viene applicato solo lo Shader collegato sulla prima porta, quando è a 1.0 viene applicato solo il secondo Shader e a valori intermedi corrispondono miscele variabili.

Un Mix 0.5 tra un Diffuse e un Glossy realizza un Material tipo ceramica-porcellana.

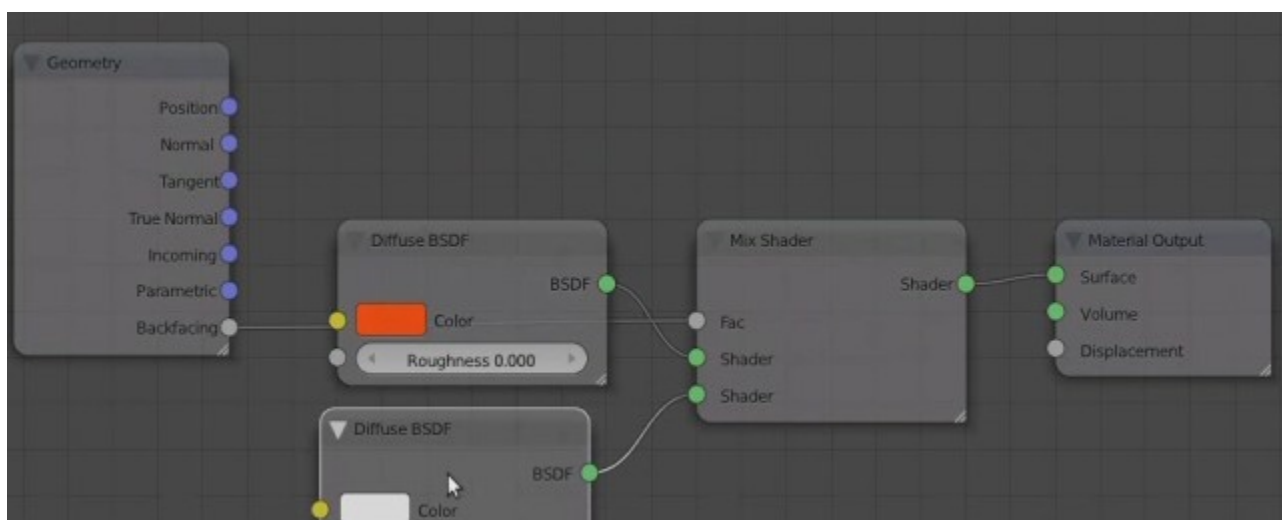
Nel nostro caso, quindi, il Material presenta leggeri riflessi speculari color grigio chiaro su una superficie lambertiana grigia; variando le caratteristiche dei vari Nodi in input, come colore o Roughness, oltre ovviamente a Factor, possiamo realizzare effetti differenti e simulare materiali di diversa natura, come l'acciaio, la porcellana, eccetera.

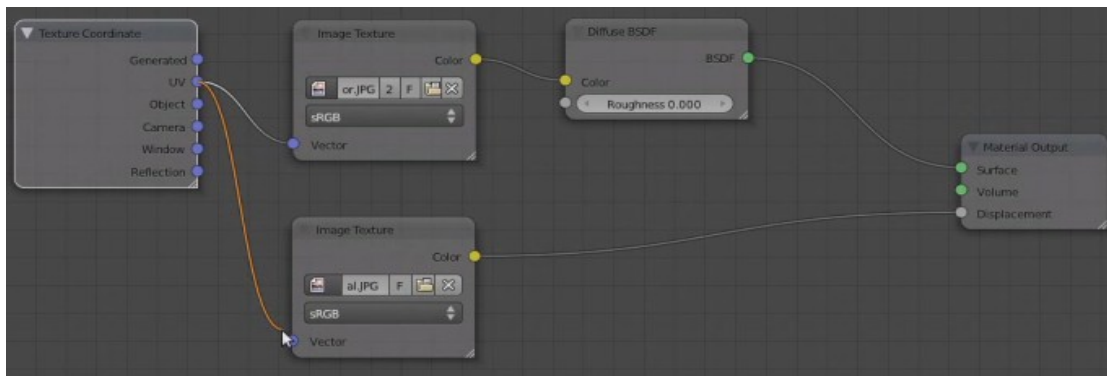


Materials Back/Front

Altro caso particolare da trattare è quello dei doppi Materials, ossia un Material per il fronte e uno per il retro di un oggetto.

Aggiungiamo ad esempio un plane nella scena, in modo da individuare facilmente fronte e retro in base alle Normali (positiva per il fronte, negativa per il retro), quindi dotiamolo di uno Shader Mix con all'ingresso due Shaders a piacere (ad esempio, due Diffuse di colori diversi, giusto per individuare facilmente le facce) e, sul canale Factor, un Nodo Input Geometry, prelevando in particolare l'uscita "Backfacing" di tale elemento, che restituisce 0.0 (primo Shader in Mix) se la faccia è il retro, 1.0 (secondo Shader in Mix) se è la faccia frontale: fatto!

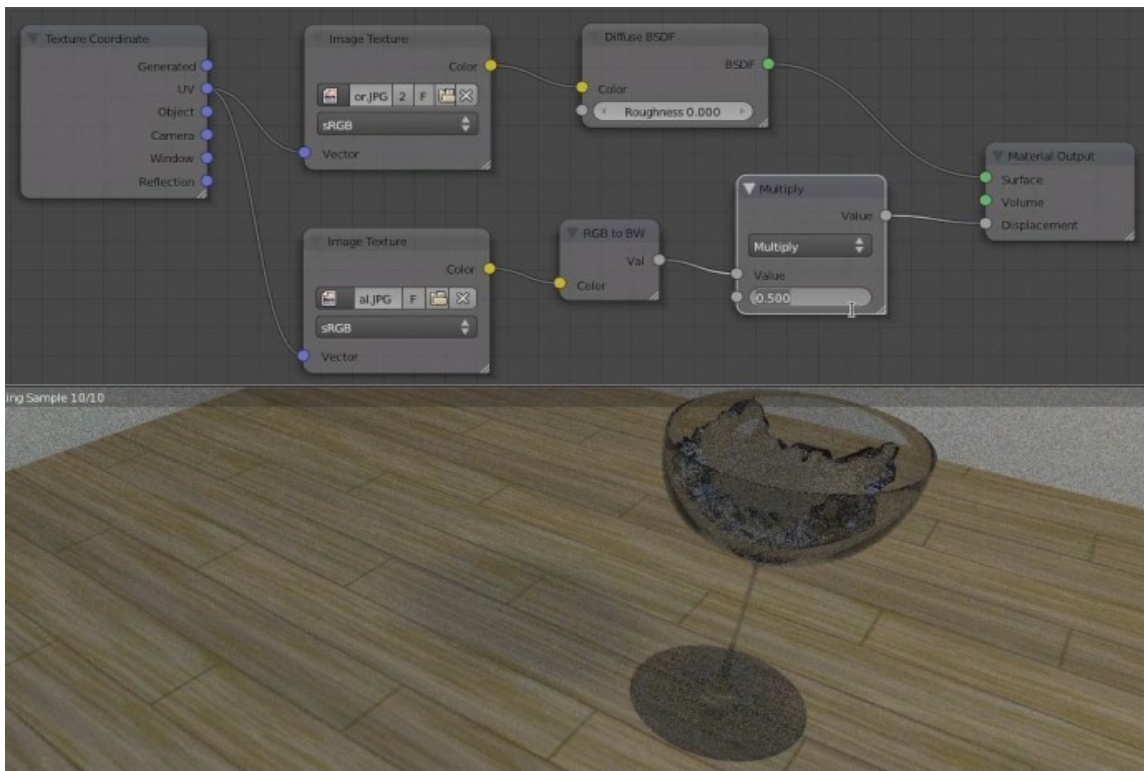




Il Nodo Texture Coordinate ci consente, ovviamente, anche di impostare con facilità mappature diverse per Textures diverse (es.: collegare UV al Vector di AssiColore e Reflection al Vector di AssiNormal).

Per risolvere il secondo problema, ossia il passaggio da colore a valore numerico, inseriamo tra Color di AssiNormal e Displacement di Material Output un Nodo Convertor RGBtoBW, ossia da Colore a scala di grigi, che prende in input un colore e restituisce un valore numerico nel range 0.0 – 1.0.

A questo punto, possiamo inserire un Nodo Convertor Math tra RGBtoBW e Material Output, in modo da variare l'intensità del Normal Mapping trasformando i valori numerici, ad esempio con la modalità Add o Multiply e valori a piacere nel secondo campo Value (con la modalità Multiply, un valore minore di 1 avrà l'effetto di ridurre il Bumping).



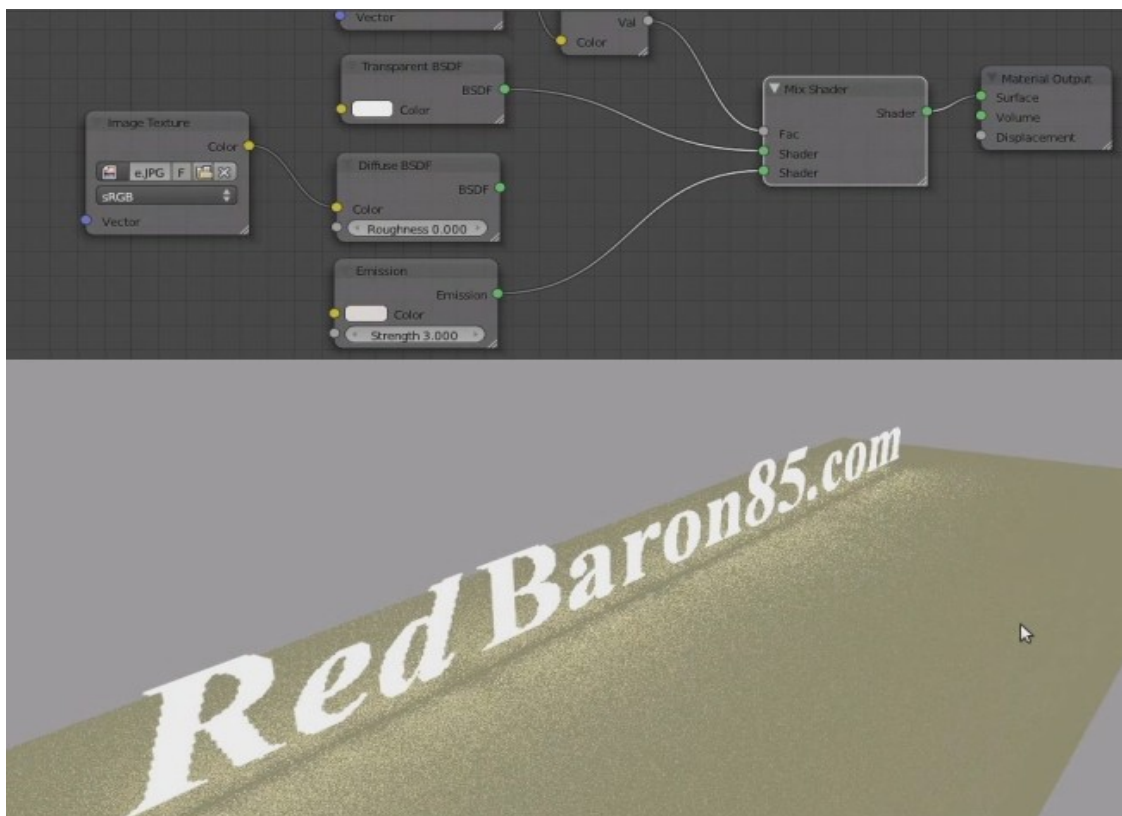
Aggiungiamo un Nodo Texture di tipo Image Texture, caricando qui l'immagine che rappresenta la maschera Alpha della Texture immagine utilizzata per Diffuse (che indica invece l'aspetto, i colori).

Collegiamo l'output Color di tale Texture all'ingresso Factor del Nodo Mix.

Anche se la Texture è già in scala di grigi, per correttezza poniamo un Nodo Convertor RGBtoBW tra Color di Image Texture e Factor di Mix Shader.

Adesso, nelle parti bianche della Texture “Alpha”, corrispondenti a zone opache (Factor 1.0) vedremo la scritta come definita nel secondo Shader, Diffuse con Texture immagine, mentre nelle zone nere (Factor 0.0) useremo il primo Shader, Transparent con colore bianco puro, quindi trasparenza.

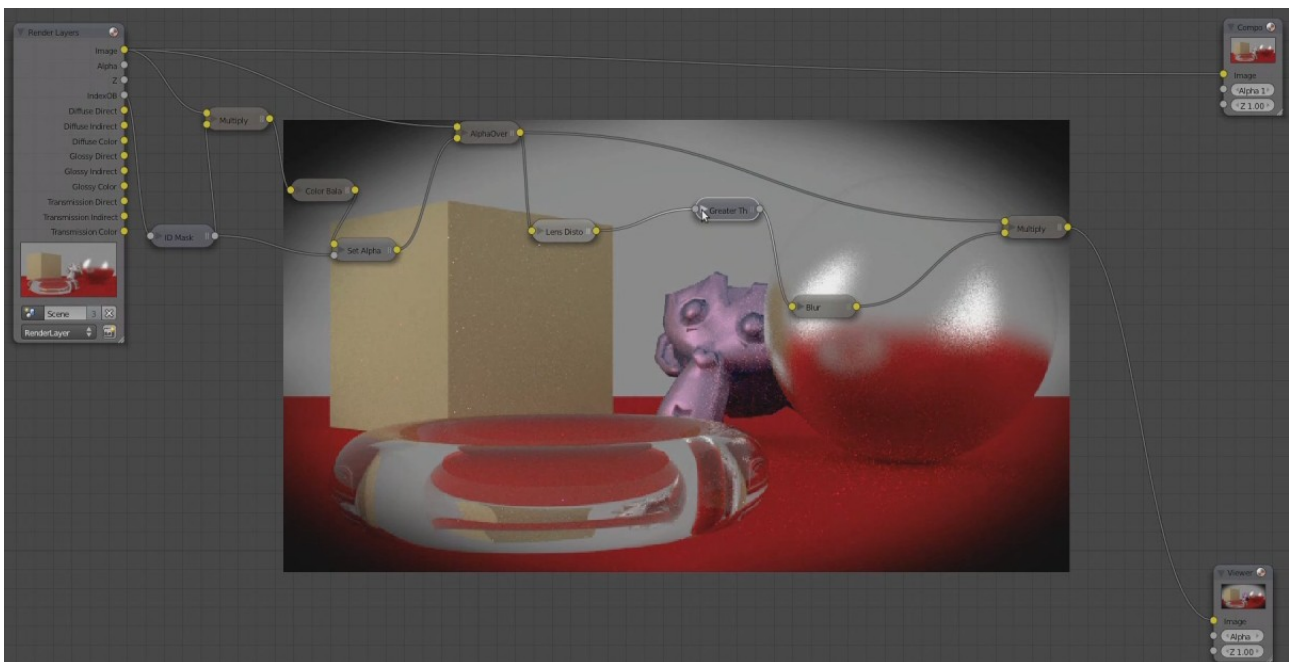
E' chiaro che quanto detto può essere applicato anche ad altri canali-effetti di uno Shader: con una Texture in scala di grigi che rappresenta dove applicare uno Shader e in che misura (valori intermedi tra 0.0 e 1.0) rispetto ad un altro, possiamo colorare in maniera differente i riflessi Glossy, oppure non implementare affatto un effetto, come abbiamo visto con la Trasparenza, ma anche l'Emission per una scritta luminosa, ad esempio... anzi, vediamo proprio questo esempio: aggiungiamo un Nodo Shader Emission e sostituiamolo a Diffuse come secondo Shader Mix, osservando poi il risultato nella 3D View.



Effetto vignettatura

Per aggiungere, ad esempio, un effetto vignettatura al rendering, inseriamo in successione tra Alpha Over e Composite (o Viewer):

- un Nodo Distort – LensDistortion con distorsione a piacere, ad esempio 10;
- un Nodo Convertor Math in modalità Greater Than 0;
- un Nodo Filter Blur – Gaussian Blur relativo con grandezza a piacere, ad esempio 10%;
- un Nodo Mix Multiply, con Factor a piacere, collegandogli in ingresso l'Image di AlphaOver (ultimo Nodo prima dell'effetto vignettatura, nel nostro Editor) e l'output di Blur, e collegando il tutto a Composite o Viewer.



Render Passes

Per completezza, trattiamo ora la composizione dei vari canali-colore per Diffuse, Glossy e Transmission, cercando di replicare lo schema dei Render Passes visto nel primo capitolo.