

# 1

## Tutorial Sei - Il Rendering

### Introduzione

---

#### Il Rendering

In generale, il rendering è un processo grazie al quale siamo in grado di mostrare o visualizzare qualcosa in un determinato modo; nella grafica 3D, il rendering si riferisce alla creazione di un'immagine ad alta definizione.

Verranno trattati i seguenti argomenti :

- Il Rendering di una scena
- Assegnare le superfici ai modelli

In questo tutorial ci saranno riferimenti anche all'animazione, argomento che verrà comunque trattato con un tutorial dedicato.

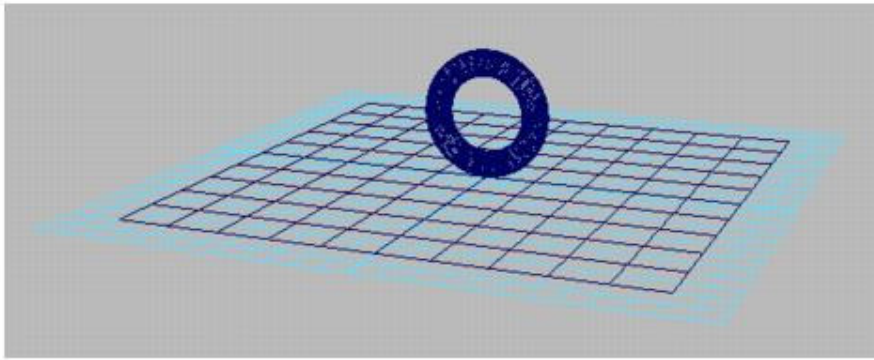
Prima di cominciare, selezioniamo Rendering dal menù in alto a sinistra. (quello con le varie modalità di lavoro disponibili)

## Rendering di una scena

### Apriamo una scena per testare il rendering

1

Aprirete la scena nominata RenderIntro.mb.  
Il file si trova nella cartella dove avete installato Maya.  
La scena contiene un anello e un'animazione simile ad una moneta che gira su un tavolo.



In alternativa a questa scena, potete utilizzare una scena creata da voi.

2

Selezionate [Window > Settings/Preferences > Preferences](#). Cliccate su la categoria [Settings](#) e assicuratevi che l'opzione [Time](#) sia settata su Film (24 fps) in modo che l'animazione risulterà di 24 frames al secondo.

3

Animate la scena per osservare l'animazione.

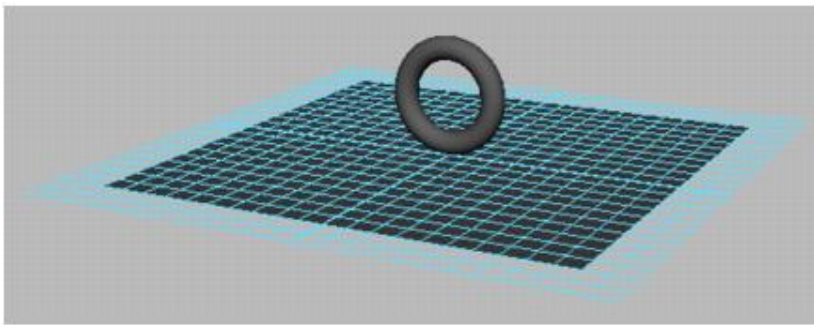
## Settiamo la superficie dell'anello e del piano su cui poggia

Vedremo ora come si creano i materiali; un materiale è un insieme di attributi che controllano come appare la superficie, compreso il colore e altri parametri.

La scena RenderIntro.mb visualizza l'anello e il piano in modalità wireframes (Shading > Wireframe). Questa è la modalità di visualizzazione di default per gli oggetti all'interno di una scena.

1

Dalla vista perspective view, selezionate **Shading > Smooth Shade All** (Hotkey: 5).



In questo modo vengono visualizzati anello e piano in modalità smooth e con l'illuminazione di default. E' importante attivare la modalità Smooth Shade All, in modo che potremo visualizzare i materiali che creeremo più avanti.

2

Cliccate con il tasto destro sull'anello e selezionate **Materials > Assign New Material > Blinn**. Compaiono gli Attribute Editor per il materiale Blinn; vedremo in seguito qualcosa in più sui materiali e sui loro attributi.

3

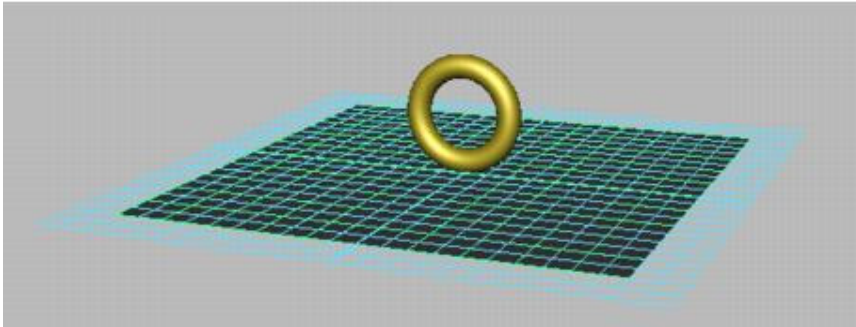
Cliccate sul box grigio alla destra di Color.



Qui viene visualizzato il colore scelto.

4

Cliccate sul l'esagono del colore e trascinete il puntatore verso un color oro;l'esatto colore non ci interessa, comunque, basta che sia giallo!



5

Cliccate con il tasto destro sul piano e selezionate [Materials > Assign New Material > Lambert](#).  
Compariranno gli Attribute Editor per il materiale Lambert.

6

Cliccate sull'icona a scacchiera, sulla destra dello slider del colore.



Viene visualizzata la finestra [Create Render Node](#) la quale elenca una serie di texture che possono essere applicate o connesse al colore del materiale Lambert e quindi al piano (plane).

7

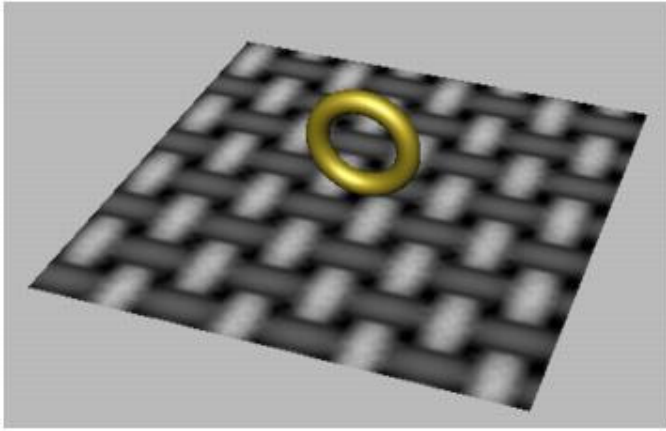
Cliccate su Cloth.

8

Per avere una visualizzazione in modalità texture, selezionate [Shading > Hardware Texturing](#) (Hotkey: 6).

9

Disattivate **Display > Grid** in modo che non comparirà più la griglia.



## Fra il render di un singolo frame e sistemare i valori della superficie

Vedremo ora quello che viene chiamato *software rendering*; ossia il processo di Maya tramite il quale vengono impiegate le risorse hardware per dare vita ai nostri modelli e creare quindi una scena credibile.

Il software rendering può durare qualche secondo o qualche ora, dipende dalla complessità della scena, dai tipi di materiali utilizzati, dalle luci e da un'infinità di parametri.

Ci sono due modi per fare il software rendering di un frame di un'animazione :

- Interactive Photorealistic Rendering (IPR)
- render standard di Maya

Ora lavoreremo con IPR; il vantaggio di usare IPR è che abbiamo la possibilità di verificare immediatamente le eventuali modifiche che andremo a fare sui materiali o sull'illuminazione; solitamente il render standard viene utilizzato per il rendering finale.

### 1

Posizioniamoci al primo frame dell'animazione; usando la camera della visuale perspective, andremo a fare il nostro primo render.

### 2

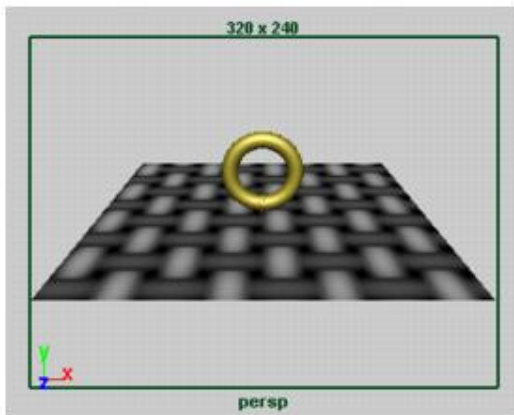
Per visualizzare la zona su cui andremo a fare il nostro render, bisogna visualizzare l'area inquadrata dalla camera; selezionate [View > Camera Attribute Editor](#).

Nel Attribute Editor, aprite Display Options e attivate [Display Resolution](#). Compare un'area rettangolare che indica la zona che verrà renderizzata. Nella [sezione Film Back](#), modificate Attribute Editor e inserite 1.1 per [Overscan](#).

Incrementando questo valore, le visuali visualizzano la scena più di quanto in realtà verrà renderizzata.

Questo parametro è utile quando magari andate a spostare la camera e comunque mantenete l'area di rendering ancora completa, senza cambiare gli attributi della camera dopo averla spostata.

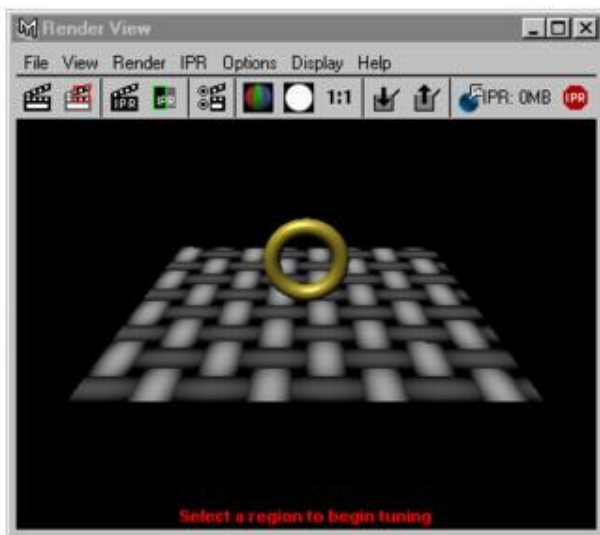
Con l'area visibile, potete ruotare la camera vicino all'anello e togliendo dall'inquadratura parte del piano :



3

Selezionate **Render > IPR Render Current Frame**.

In questo modo faremo il nostro primo render; questa è l'immagine che otteniamo :

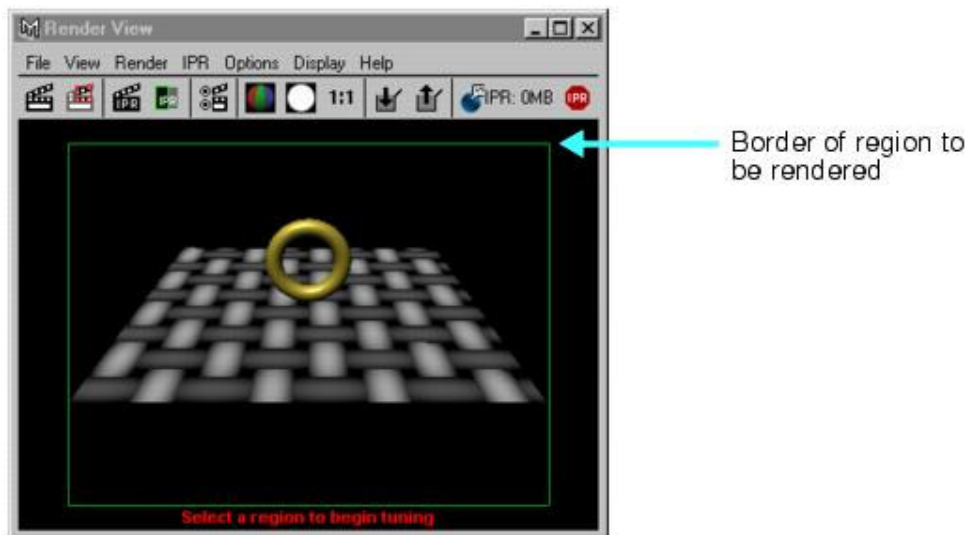


La visuale del render (Render View), differisce dalla visuale perspective della scena, nonostante abbiamo usato la stessa camera :

- Nella Render View i colori e le texture vengono visualizzati in maniera accurata.

- Lo sfondo della scena è grigio, mentre quello della Render View è nero. Nella Render View vengono visualizzati solo le superfici dei modelli; la griglia, le curve NURBS e le maniglie, non vengono invece visualizzate. La dimensione della Render View non è uguale a quella della scena : non vengono infatti visualizzati i bordi.

Per riuscire a visualizzarli anche nella Render View, selezionate **View > Show Region Marquee** (dal menù della Render View ).



La risoluzione di default è 320x240 pixels; in questo modo il render è molto più veloce e comunque utile, nonostante le dimensioni, per darci un'idea di come sarà il risultato finale.

#### 4

Per incrementare la risoluzione, selezionate **Options > Render Globals**.

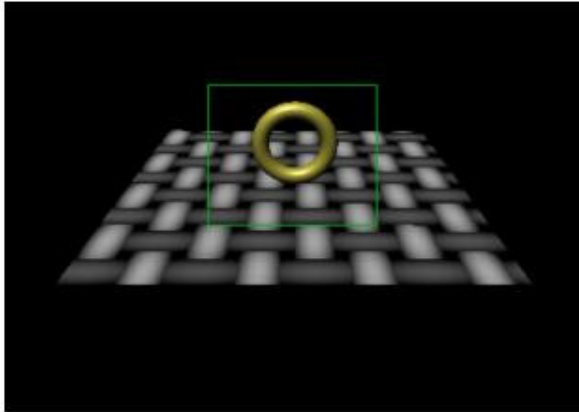
Nella sezione **Resolution** della finestra **Render Globals**, selezionate 640x480 dal menù a discesa **Presets**.

Tirate un angolo della Render View in modo da raddoppiare le dimensioni della finestra; ora selezionate **IPR > Redo Previous Render**.

L'utilità è intuitiva; potete verificare immediatamente nella finestra IPR, gli effetti delle modifiche apportate alle superfici, alle texture o all'illuminazione, senza dover rifare il rendering.

5

Tracciate una selezione come mostrato in figura :



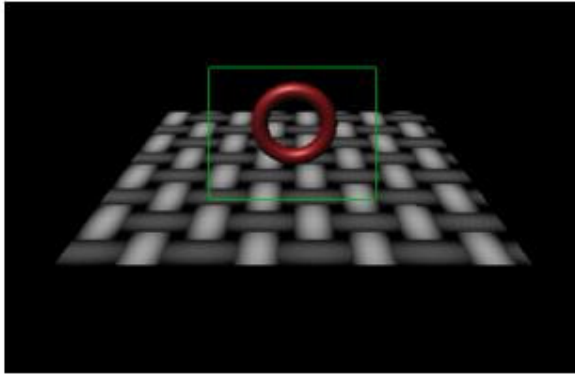
La parte selezionata verrà aggiornata in relazione alle modifiche che andrete eventualmente ad apportare alle superfici o alle texture.

6

All'interno della scena, cliccate con il tasto destro e selezionate [Materials > Material Attributes](#) per visualizzare l'[Attribute Editor](#) relativo allo shader [Blinn](#).

## 7

Cliccate sul box Color e cambiate il colore in rosso; automaticamente Maya modifica l'area del rendering e l'anello diventa rosso. Potete notare che quando spostate la barra del colore, le modifiche avvengono istantaneamente anche nell'area del rendering.

**Note**

Se state usando Maya con Windows NT o 2000, verrà visualizzata una finestra di output (Output Window). Questa finestra è una statistica riepilogativa relativa al software rendering che potete anche chiudere senza problemi; per adesso non ci serve sapere a cosa si riferiscono le statistiche.

# 2

## Tutorial Sei - Il Rendering

### Assegnare le superfici

---

Per rendere i nostri modelli simili ad oggetti del mondo reale è necessario lavorare sulla superficie del nostro modello. (questo procedimento viene chiamato Shading o Mapping).

Lo shading include il colore, la riflessione, la trasparenza e un'altra serie di attributi per dare al nostro modello un determinato aspetto. Cercheremo di creare una superficie adeguata per 'trasformare' una sfera in un'arancia.

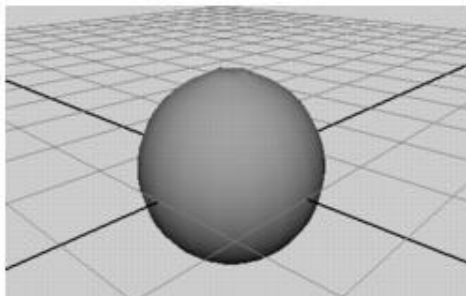
In questo caso stiamo proprio parlando di una superficie, come potrebbe essere il cemento, piuttosto che la vernice o la carta!

### Apriamo una scena

Vedremo ora una scena già creata per poter fare una serie di prove.

#### 1

Aprire la scena InstantMaya/Rendering/ShadeOrange.mb.  
Questa scena contiene una sfera modellata per ricordare un'arancia.



La visuale perspective ha attivati due settaggi; Shading > Smooth Shade All e Shading > Hardware Texturing che ci permette di verificare le modifiche apportate alla superficie.

### Assegnare un materiale e settare gli attributi di base

Ora cercheremo di creare un materiale e di assegnarlo alla nostra superficie.(la sfera)

1

Prima di creare un materiale, clicchiamo con il tasto destro sulla sfera e selezioniamo [Materials > Material Attributes](#). Il materiale di default, che si chiama Lambert, compare nell'Attribute Editor.

2

Clicchiamo con il tasto destro sulla sfera e selezioniamo [Materials > Assign New Material > Blinn](#) per creare un nuovo materiale per la sfera. Gli attributi del nuovo materiale compaiono nell'Attribute Editor. Un materiale di tipo Blinn assegna alla superficie un aspetto più scintillante rispetto al materiale Lambert. Blinn può essere una buona scelta per creare una serie di superfici particolari.

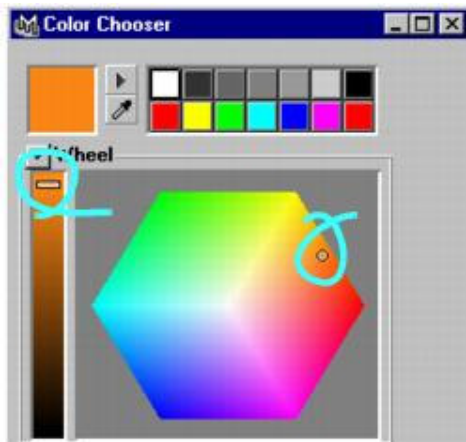
3

Nell'Attribute Editor, cliccate sul box grigio alla destra di Color e aprite il Color Chooser.



4

Nel Color Chooser, cliccate sull'esagono relativo al colore e tirate il puntatore verso un'area arancione, come mostrato in figura. Notate come la sfera assume il colore scelto nel Color Chooser. Inoltre tirate verso l'alto lo slider alla sinistra dell'esagono per ottenere una superficie luminosa.



## 5

Cliccate su Accept per chiudere il Color Chooser.

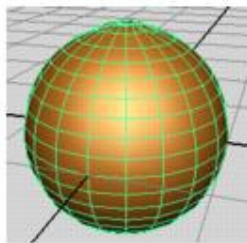
Se confrontate il colore nel box Color con il colore della sfera nella scena, noterete qualche differenza.

Il colore che abbiamo scelto in precedenza è solo un aspetto di come appare la nostra superficie; ci sono altri fattori da considerare, come ad esempio l'influenza della luce sulla superficie.

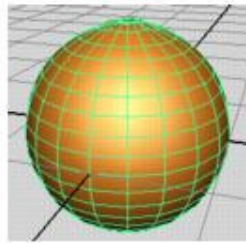
Gli attributi principali regolabili per controllare l'influenza della luce, si trovano nel Common Material Attributes. Uno di questi attributi è regolato dal settaggio della diffusione (Diffuse setting).

## 6

Nell'Attribute Editor, tirate lo slider Diffuse per incrementare il brightness del colore; in questo modo creiamo l'illusione di un'arancia bright.



Diffuse = .8



Diffuse = .95

In pratica il settaggio di Diffuse fa apparire una superficie brighter.

Il nome diffuse proviene da una proprietà in fisica in base alla quale viene descritto come la luce spreads dopo che ha colpito una superficie.

Una superficie con un diffusione alta, fa apparire l'oggetto come brighter. Il Common Material Attributes considera anche altre caratteristiche della luce e il modo in cui una superficie reagisce alla luce.

La prossima sezione nell'Attribute Editor, lo Specular Shading, contiene gli attributi che controllano l'apparenza del punto speculare (specular highlights) di una superficie.

## Modificare lo specular highlights

Ora modificheremo la specularità di una superficie, ossia la quantità di luce che viene riflessa da una superficie e che prende il nome di punto speculare.

1

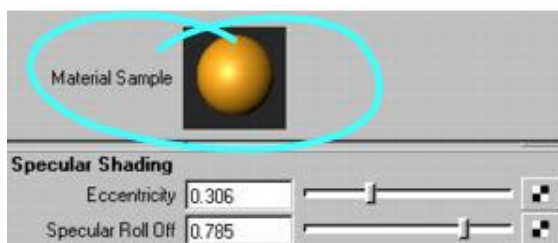
Nella sezione Specular Shading dell'Attribute Editor, muoviamo lo slider Eccentricity indietro e forth per modificare la dimensione del punto speculare.

2

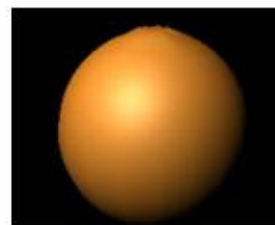
Muovete lo slider Specular Roll Off per modificare il blend fra la parte illuminata e le altre zone della superficie.

Modificando questo attributo, non viene alterata la superficie nella visuale della scena, quindi dovete necessariamente controllare il Material Sample nell'Attribute Editor (guardate l'illustrazione).

Potete anche fare un render per creare un'immagine di test (Render > IPR Render Current Frame).



Attribute Editor



IPR in Render View

Lavorando sui materiali, incontreremo altri attributi che non hanno effetti immediati nella visuale della scena, per esempio Ambient Color e Translucence; generalmente è sempre utile fare un render di test.

3

Muovete lo slider Reflectivity per verificare cosa accade.

Ne il Material Sample né la visuale della scena subiscono cambiamenti! Modificando Reflectivity e Reflected Color, si potranno verificare gli effetti solo quando la scena verrà settata in modo da avere la riflessione; inoltre la riflessione non compare neanche con l'IPR renderer ed è necessario fare un Render > Render Current Frame.

## Cambiare materiale per effettuare confronti

1

Nel Type attribute, in alto nell'Attribute Editor, aprite il menù e selezionate Phong E.

Phong e Phong E sono variazioni del materiale Lambert, con l'aggiunta del punto speculare.

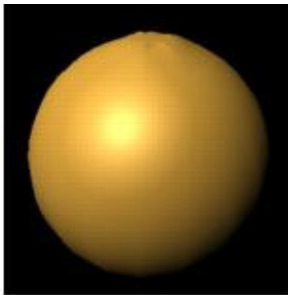
Passando da un materiale ad un altro, diventa possibile capire con quale materiale otteniamo la specularità desiderata.

Il colore e la diffusione vengono comunque mantenuti, perchè sono in comune per tutti i tipi di materiali.

Cambiando il materiale, la specularità ed altri attributi non vengono convertiti, quindi è meglio scegliere il materiale prima di farci ogni tipo di modifica.

2

Nella sezione Specular Shading, lasciate Roughness e Highlight Size al settaggio di default; in questo modo otteniamo una arancia con un waxy look.



Questi attributi sono simili agli attributi Blinn, Eccentricity e Specular Roll Off; le verifiche delle modifiche possono essere verificate con il Material Sample o con un render.

3

Il materiale Phong E ha un attributo Whiteness che non è disponibile con Blinn. Modificate Whiteness verso una luce grigia per accentuare il punto speculare.

Provate ora a tirare lo slider avanti e indietro, verificando l'effetto nel Material Sample o nella IPR region.

## Assegnare una texture

Una texture, in Maya, è una insieme di attributi che servono per creare i dettagli di una superficie.

Una texture viene anche chiamata texture node; un *node* è una collezione di attributi (o azioni) con una unica finalità.(allo stesso modo potremmo avere anche uno shader node oppure un material node).

Per visualizzare una texture su una superficie, applicheremo un nodo texture ad un attributo del materiale della superficie; ora assegneremo una texture all'attributo Color per il materiale Phong E.

1

Cliccate l'icona a forma di scacchiera vicino alla slider Color.(questo procedimento viene anche chiamato *mapping di una texture*).



La finestra Create Render Node visualizza un elenco di texture che si possono utilizzare.

Il nome della texture e l'icona relativa ci aiutano a capire che tipo di texture scegliere!

2

Prima di creare la texture, assicuriamoci che dalle opzioni sopra lo swatchs texture sia selezionato Normal.  
L'opzione Normal significa che Maya 'spalmerà' la texture intorno alla superficie; gli altri possibili settaggi - Projection e Stencil - sono altri modi di applicare la texture.

3

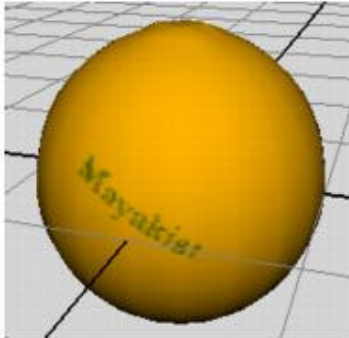
Cliccate sul bottone File texture; comparirà il nodo file1 nell'Attribute Editor.  
Noterete come all'interno della scena la sfera è diventata bianca, mentre nella visuale di render è diventata nera.

4

Cliccate sull'icona alla destra dell'attributo Image Name; si aprirà il consueto browser window. (sarebbe il sourceimages)

5

Posizionatevi nella directory InstantMaya/Rendering e aprite il file mayakist.iff.  
Il file texture con un logo Mayakist apparirà sulla sfera.



## 6

Nell'Attribute Editor, cliccate sul tab place2dTexture1.



Il tab place2dTexture1 è un nodo con una serie di attributi che controllano la posizione della texture sulla superficie. Nel caso selezionaste un altro oggetto e l'Attribute Editor non visualizza più gli attributi del file texture, per ripristinare la funzione di visualizzazione, seguite queste indicazioni : cliccate con il tasto destro sulla sfera, selezionate [Materials > Material Attributes](#) e cliccate l'icona texture map vicino a Color.

## 7

Provate a muovere verso destra lo slide Rotate UV, vicino ad un valore di 5.9; in questo modo viene ruotato il logo Mayakist sulla superficie. Questo è stato un caso molto semplice, ma ci sono anche delle situazioni che richiedono un notevole lavoro di 'calibratura' della texture!

# 3

## Tutorial Sei - Il Rendering

### Assegnare le superfici

#### Monitorare il lavoro con l'editor Maya Hypershade

Dopo aver creato un nodo texture, sarebbe utile poter modificare anche il relativo nodo materiale; considerato che i nodi materiale e texture non hanno icone che li rappresentano all'interno della scena, ricorriamo ad un editor speciale chiamato Hypershade.

1

Dalla visuale perspective, selezionate [Panels > Saved Layouts > Hypershade/Persp.](#)

Questo layout è molto comodo e permette di effettuare il drag and drop degli elementi dall'Hypershade alla visuale perspective

E' possibile aprire l'Hypershade in una finestra a parte, così :

[Window > Rendering Editors > Hypershade.](#)

2

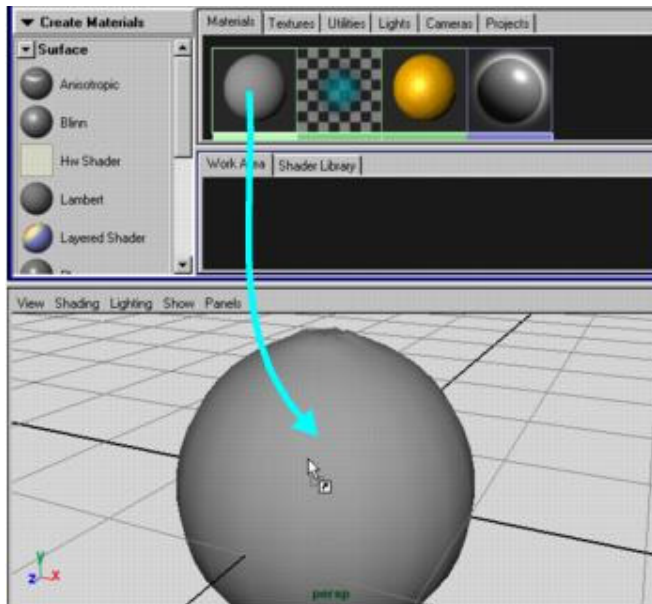
Nella parte alta dell'Hypershade, cliccate il tab Materials e assicuratevi che sia attivato.



Questo tab mostra tutti i materiali presenti all'interno della nostra scena.

3

Con il tasto centrale del mouse trascinate lambert1 nella scena, sulla sfera; appena rilasciate il tasto, il materiale Lambert compare sulla sfera al posto del materiale Phong E, creato in precedenza.



4

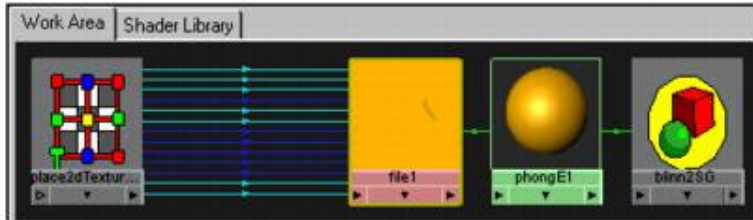
Adesso trascinate il materiale phongE1 sulla sfera, in modo da ripristinare il materiale precedente.

Avete appena testato la velocità e la semplicità di utilizzo di una delle caratteristiche dell'editor Hypershade!

## 5

Selezionate la sfera; dai vari menu all'interno di Hypershade, selezionate **Graph > Graph Materials** su **Selected Objects**.

A questo punto è comparso un grafico nel tab Work Area, nella parte bassa del menù.



Questo grafico visualizza tutti i nodi materiale e texture applicati all'oggetto; mentre il tab Materials è una specie di catalogo dei vostri materiali, il tab Work Area vi mostra se state lavorando su un nodo materiale, piuttosto che texture o un altro tipo di nodo.

## 6

Osservate come Work Area visualizza delle connessioni verdi fra i vari nodi; le linee hanno delle frecce che puntano ognuna in un'unica direzione. Per visualizzare da vicino queste frecce, utilizzate il mouse nello stesso modo visto per muoversi all'interno della scena.



Le frecce indicano delle informazioni (di input e di output) interne di Maya, chiamate connection stream. L'importanza di questa connection stream la vedremo subito.

**7**

Cliccate sulla linea fra i nodi file1 e phongE1 (la linea diventerà gialla) e premete Del sulla tastiera.

La sfera tornerà al colore grigio originale, in quanto abbiamo interrotto la connessione fra i nodi e quindi la texture non è più assegnata alla sfera. In questo modo abbiamo dimostrato come sia possibile togliere l'influenza di una texture su una superficie, senza cancellare la texture.

**8**

Selezionate [Edit > Undo](#) per ripristinare la connessione che abbiamo appena cancellato.

**9**

Dall'Hypershade, cliccate con il tasto destro sul centro di phongE1 e selezionate Rename; inserite Orange.

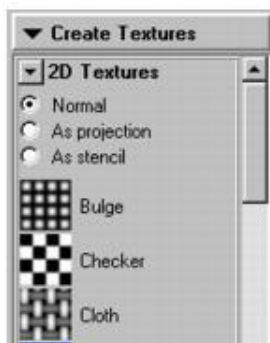
La possibilità di rinominare è una delle tante che abbiamo quando utilizziamo il menù che appare cliccando con il tasto destro su un materiale.

Altrettanto utile è [Assign Material to Selection](#); in questo modo possiamo assegnare lo stesso materiale ad una serie di oggetti selezionati.

## Creare una texture di bump con Hypershade

Per ottenere la buccia di un'arancia è necessario aggiungere una texture di bump. Una bump crea l'illusione che la superficie abbia dei rilievi, delle 'rughe'; ricordate, però, che se osservate di profilo il modello con una texture bump, noterete subito che la superficie è comunque piatta. (in un render non lo vedrete MAI, ma all'interno della scena sì; ci sono stati dei casi in cui ho fatto dei render con sole bump procedurali e qualcuno mi ha domandato se avevo usato l'UV mapping!)

Per creare una texture bump, utilizziamo Create Bar nell'Hypershade.



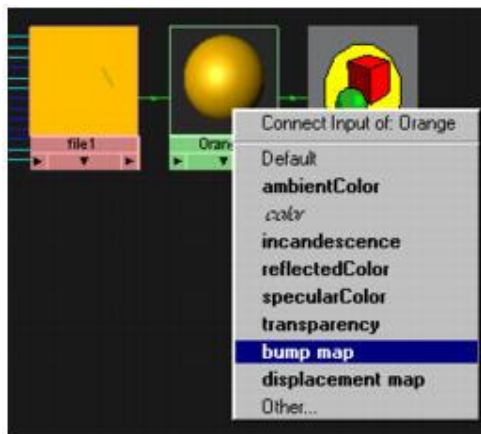
1

Dalla Create Bar, visualizziamo l'elenco delle 3D Textures.  
Il file texture del logo Mayakist è una texture 2D, ora creeremo una texture 3D.

2

Con il tasto centrale del mouse, trasciniamo la texture Brownian (sotto 3D Textures) sul materiale Orange nella Work Area tab;rilasciate quindi il tasto del mouse.

Apparirà un menù con un'elenco di attributi relativi al materiale; questi sono gli attributi comuni per mappare tramite la texture Brownian.



L'attributo del colore ha il font italics perchè gli abbiamo già assegnato una texture;di default è possibile assegnare una sola texture per attributo.

3

Selezionate bump map dall'elenco degli attributi; Maya applica Brownian alla mappa di attributi del materiale di bump di Orange.

Sicuramente per effettuare il mapping risulta immediato e semplice lavorare con un editor di questo tipo, piuttosto che con un editor tipo l'Attribute Editor.

Creare texture realistiche e qualitativamente valide è solo frutto di esperienza, test e moltissima pazienza.

4

Selezionate **Graph > Show Upstream and Downstream** per visualizzare la connessione dei nodi per la nuova texture appena creata.



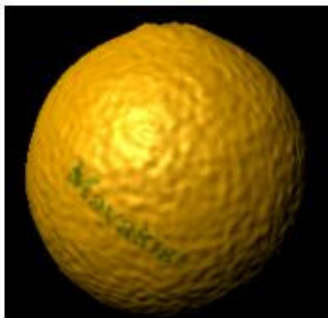
5

Fate un doppio click su bump3d1 per visualizzarne gli attributi nell'Attribute Editor.

Questo nodo è il collegamento fra la texture e il materiale: l'attributo più importante per il nodo bump3d1 è Bump Depth che controlla l'intensità della bump.

6

Cambiate Bump Depth a 0.150; vedrete subito diminuire l'influenza della bump su Orange o sul render.



#### Nota

Se selezionate **Render > IPR Render Current Frame** mentre Hypershade è selezionato, comparirà un messaggio: *Please select the view you want to render*. A questo punto selezionate la visuale perspective prima di scegliere **IPR Render Current Frame** oppure nella finestra **Render View**, selezionate **IPR > Redo Previous IPR Render**.

## 7

Torniamo agli attributi della texture brownian1 :

Impostate Increment a 0.3 e Octaves a 4.0

Vi posso garantire che è più semplice fare prove modificando i vari attributi, piuttosto che cercare di capire a cosa si riferiscono!

Adesso, però, sembra proprio un'arancia!



# 4

## Tutorial Sei - Il Rendering

### Assegnare le superfici

---

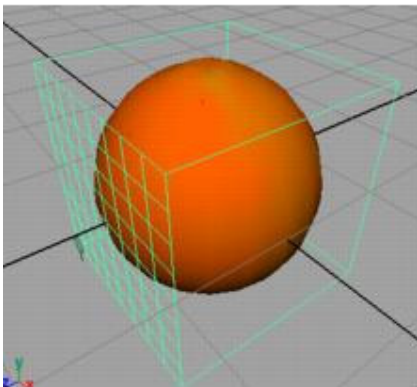
#### Modificare il pattern della texture di bump tramite la trasformazione della stessa

La texture di bump applicata ricorda la superficie della luna (come se fossero dei crateri) e non è proprio convincente come arancia!

Le bumps sono troppe e troppo profonde, ma un modo per risolvere questo problema è quello di scalare l'intera texture.

#### 1

Cliccate su place3dTexture1, alla sinistra di Brownian. Questo nodo controlla la posizione, la dimensione e la rotazione della texture. La rappresentazione grafica di questo nodo è un'icona a forma di cubo che racchiude il nostro modello ed è chiamata texture placement icon.

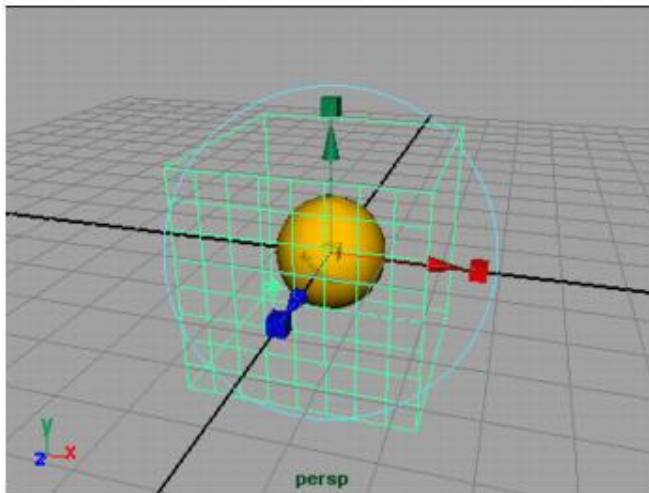


2

Cliccate il bottone Interactive Placement nell'Attribute Editor; compariranno le già note maniglie viste in altre occasioni.

3

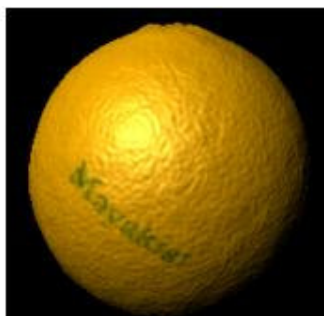
Nella visuale della scena, cliccate su uno dei box di scalatura per attivare il box centrale di scalatura. Scalate texture placement icon per circa la metà delle dimensioni originali (fino a quando Scale attribute ha un valore di 2).



Ora facendo un render, le bumps sulla superficie appariranno meglio distribuite, ricordando molto più di prima la buccia di un'arancia.



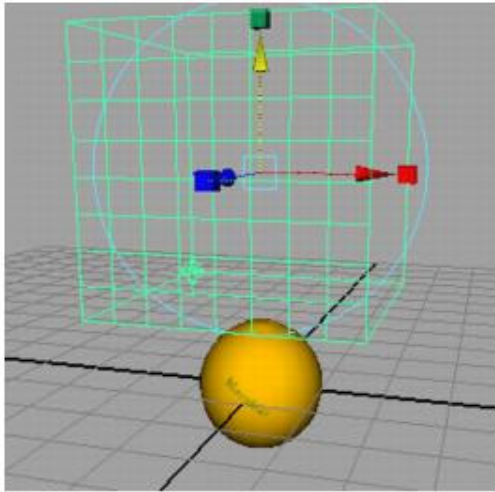
Before scaling



After scaling

## 4

Dopo aver modificato la texture della superficie, tramite la scalatura della texture, spostate l'icon texture placement al di sopra della sfera.



Notate come nel render le bumps della sfera rimangono identiche!  
In questo caso lo spostamento dell'icon texture placement non modifica il percorso della texture o, più precisamente, la differenza non si nota con una superficie tipo quella usata da noi(Brownian)  
Le differenze relative allo spostamento dell'icon texture placement si sarebbero notate maggiormente con una superficie di tipo Marble.  
(le venature del marmo sarebbero state riposizionate)  
Anche spostare l'oggetto influisce sulla texture della superficie; per evitare questo inconveniente è necessario imparentare l'icona texture placement (chiamata anche nodo place3dTexture) all'oggetto.