

## Premessa

**“BLENDER 3D tutorials – Volume 1”** è un pdf contenente le versioni testuali di **100 videotutorial su Blender 3D** pubblicati gratuitamente da Francesco Milanese sul suo canale Youtube e sul sito [www.francescomilanese.com](http://www.francescomilanese.com) .

In particolare, nella prima parte sono presenti i testi dei 3 videotutorial sulle basi di Blender 3D 2.5 per principianti assoluti; nella seconda parte, i testi degli 80 videotutorial del corso base su Blender 3D; nella terza parte, i testi di 17 videotutorial sulla definizione di altrettanti Materials con il motore di rendering interno di Blender 3D.

L'ebook, che consta di 566 pagine in formato A4, ha un prezzo volutamente basso perché si rivolge a chi ha seguito i videotutorial gratuiti, li ha trovati interessanti e desidera avere un testo in pdf (con screenshots) da poter consultare facilmente, mediante le funzioni di ricerca o stampandolo... oppure a chi desidera ringraziare in maniera concreta l'autore dei videotutorial, ottenendo comunque una piccola guida sulle basi e su alcune operazioni effettuabili in Blender 3D.

## SOMMARIO

### ***Prima parte: le basi per principianti assoluti***

1. Basi per principianti assoluti – 1	1
2. Basi per principianti assoluti – 2	9
3. Basi per principianti assoluti – 3	16

### ***Seconda parte: il Corso Base (80 videotutorial)***

1. Interfaccia, schede, finestre, Screens	24
2. Open, Save, User Preferences, Copy, Splitting	30
3. Universo virtuale, sistema di riferimento, viste, Global / Local	35
4. Navigare nella vista 3D; 3D Cursor; Tool Shelf; Transform	44
5. Selezione, rotazione, traslazione, scaling; manipolatori	49
6. Trasformazioni parametriche; GRS	57
7. Pivot Point (perno trasformazioni); visualizzazione: modalità	62
8. Aggiungere, raggruppare e rinominare oggetti nella scena	69
9. Interfaccia, Help veloce, Layers, Info	75
10. Editing, Edit Mode, modificare la struttura della mesh	80
11. Estrusione, creazione di vertici, spigoli, facce	87
12. Duplicare e riflettere; Remove Doubles; Knife, Smooth; Subsurf	94
13. Join e Separate; Booleans; parentele	103
14. Oggetti Curves, una introduzione	111
15. Curves in Blender; Bezier, NURBS, Path	119
16. Spin (solidi di rotazione); Bevel (estrusione lungo percorsi)	125
17. Spin Dup (rotoduplicazione); Taper	133
18. Selezione Lazo; Snap alla griglia; Editing proporzionale; Screw	140
19. Text e Mesh; Warp (testo curvo per loghi e sigle)	149
20. NURBS Surfaces; Skinning (rivestimento)	156
21. Metaballs (metaoggetti); Empty; Lattice; hooking vertices	163

22. Modificatori Array, Bevel e Build	173
23. Modificatori Solidify, Decimate, Subdivision Surface	180
24. Vertex Groups (gruppi di vertici), creazione e modifica	187
25. Modificatori Cast, Curve, Shrinkwrap, Simple Deform	194
26. Sculpt Mode, modalità e strumenti	204
27. Primo esempio di rendering; salvare le immagini	209
28. Introduzione alle luci e alle loro impostazioni di base	215
29. Proprietà e parametri delle Lamps; attenuazione	222
30. Ombre con Ray Shadow e Buffer Shadow	226
31. Cono di luce delle Spot Light; God Rays, luce volumetrica	232
32. Fonte di luce Sun; Atmosphere; fonte di luce con texture	238
33. Illuminazione scena con luce ambientale e Ambient Occlusion	245
34. Impostazioni Universo Virtuale; Stars; Mist	249
35. Introduzione ai Materiali e alle Textures in Blender Internal	254
36. Surface Materials; ombreggiatori Diffuso e Speculare	261
37. Utilizzare le Ramps; Color Bands per Diffuse e Specular	268
38. Le voci di Shading e Shadow in Materials	277
39. Le voci di Options; cenni teorici su Z-Buffer e Raytrace	281
40. I riflessi con Mirror	289
41. La trasparenza con Z-Transp e Raytrace	295
42. SSS (Sub Surface Scattering)	300
43. Multiple Materials (sotto-materiali multipli)	305
44. La scheda Strands e i Wireframe Materials	309
45. Halo Flare Materials ed effetti lenticolari	314
46. I materiali volumetrici (Volume Materials)	318
47. Le Textures in Blender 3D	322
48. Impostazioni di base delle Textures	327
49. Textures con mesh, Lamp, World	333
50. Influence e Colors	339
51. La mappatura (mapping) delle Textures; prima parte	347
52. La mappatura (mapping) delle Textures; seconda parte. UV	353
53. Le mappe ambientali (Environment Maps)	360
54. La texture procedurale Marble (marmo)	364
55. La texture procedurale Blend (gradiente)	368

56. Un occhio stile cartoon con la texture procedurale Blend	372
57. Le Textures e il modificatore Displace	378
58. Bandiera animata con Wood, Displace e i Vertex Groups	383
59. Texture procedurali per roccia e pietre con Musgrave e Voronoi	390
60. Superfici metalliche e textures “stirate”	396
61. La texture Voxel Data e il simulatore Smoke (cenni)	400
62. Dimensioni e durata dei rendering; lunghezza focale	406
63. La Timeline, il tempo; la scheda e i formati di output	412
64. La nostra prima animazione in Object Mode; le curve IPO	417
65. Ancora sulle curve IPO; il Graph Editor	423
66. Tutto è animabile – Parte 1	430
67. Tutto è animabile – Parte 2	435
68. Animazione con Constraint Copy Rotation – Tende alla veneziana	441
69. Animazioni Follow Path e Track To – Parte 1	445
70. Animazioni Follow Path e Track To – Parte 2	453
71. Animazioni con oggetti imparentati; esempio: elicottero	457
72. Animazioni Object Mode complesse; ruota panoramica	465
73. Animazioni Edit Mode: Vertex Keys, Shape Keys – Parte 1	472
74. Animazioni Edit Mode: Vertex Keys, Shape Keys – Parte 2	477
75. Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 1	486
76. Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 2	493
77. Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 3	503
78. Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 4	508
79. Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 5	516
80. Ultima lezione... ma non finisce qui!	526

### **Terza parte: 17 Materials con Blender Internal**

1. Argilla	532
2. Caffè	534
3. Cemento, calcestruzzo	535
4. Ceramica	537
5. Granito	540
6. Latte	542

7. Marmo chiaro	544
8. Mattoni, tegole	546
9. Metallo	547
10. Metallo cromato, cromature	551
11. Plastica colorata	553
12. Porcellana	555
13. Rame	557
14. Seta	558
15. Tessuto per paralumi, tele, tende	560
16. Vetro acidato	562
17. Vetro verde (bottiglie riciclate)	564

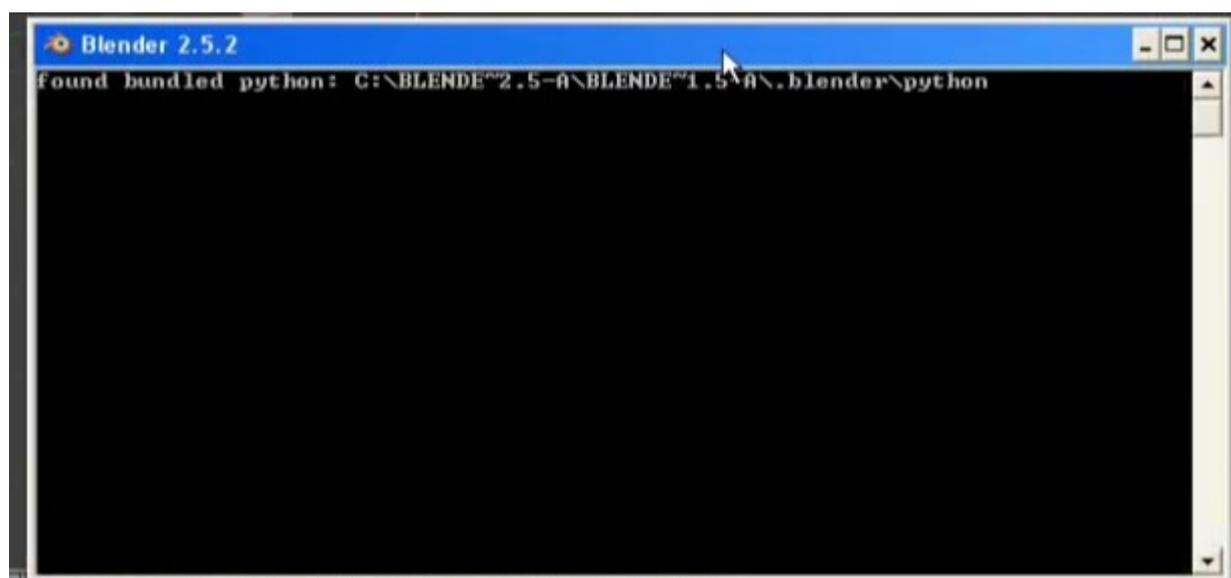
## **Basi per principianti assoluti – 1**

Questo è il primo di tre tutorial dedicati all'interfaccia grafica di Blender 2.5.

Si tratta di tre tutorial, realizzati con la release Alpha 2, dedicati ai “principianti assoluti”, ossia agli utenti che hanno appena scaricato Blender, l'hanno avviato ma non sanno ancora utilizzarlo.

Ovviamente in questi tre capitoli non potrò parlare in maniera approfondita di tutte le schede e di tutti i comandi dell'interfaccia, per i quali invece creerò dei tutorial ad hoc, ma intendo fornire le informazioni di base per poter seguire facilmente altri tutorial o sperimentare per conto proprio.

All'avvio di Blender probabilmente verrà aperta anche una finestra “console”: non chiudetela, perché chiudendola chiuderete il programma; in questa finestra, in certi casi, Blender vi comunicherà alcune informazioni, come lo stato di avanzamento di un rendering o eventuali errori degli script.



*La finestra Console*

Andiamo alla finestra principale del programma.

Esaminiamo velocemente le finestre immediatamente visibili, poi parleremo delle altre.

La finestra in alto, di default visibile solo come una riga ma che può essere estesa, è la finestra Info.



### *La scheda Info nella finestra principale*

Contiene i menù principali del programma, come File, Add, Render, Help ed altri strumenti, per poter caricare o salvare le scene, importare o esportare oggetti, aggiungere oggetti alla scena, avviare un rendering, cambiare motore di rendering o visualizzare le statistiche sulla scena o su una selezione, come numero di vertici, facce, oggetti e nome dell'oggetto attivo.

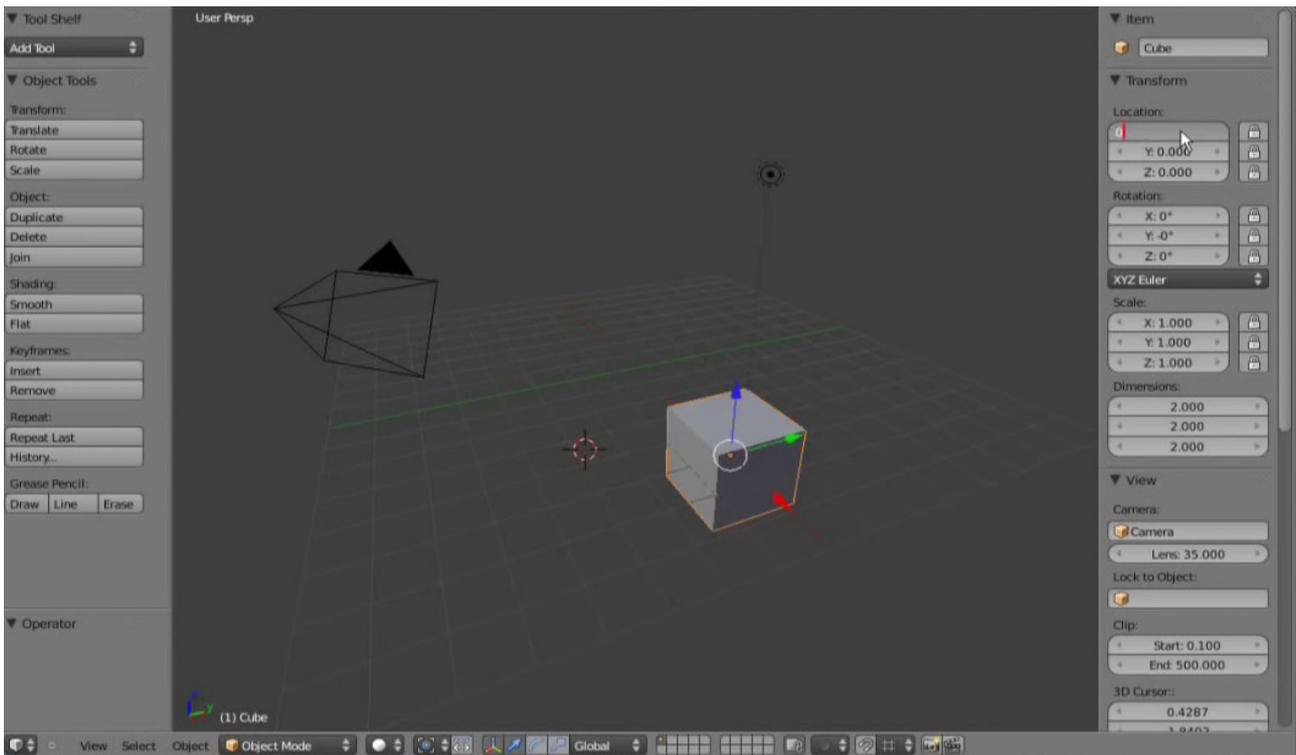
La scheda posta sul fondo della finestra principale di Blender, sviluppata in orizzontale, è la finestra Timeline, ossia letteralmente “barra del tempo”: contiene i controlli per spostarsi tra i frame (fotogrammi) di un'animazione, definire la durata dell'animazione, avviare un'anteprima o fermarla.



### *La Timeline*

La grande area al centro è la 3D View, la finestra di navigazione 3D. Da qui potete osservare lo spazio tridimensionale virtuale, cambiando anche il punto di osservazione tramite panning, rotazioni e zoom.

Sulla sinistra, nella finestra, è presente un pannello, tipicamente sempre visibile (ma potete attivarlo e disattivarlo premendo T, se lo spazio a disposizione è poco); tale pannello è detto Tool Shelf: è una cassetta degli attrezzi che contiene un bel po' di strumenti utili per effettuare le trasformazioni sugli oggetti selezionati.

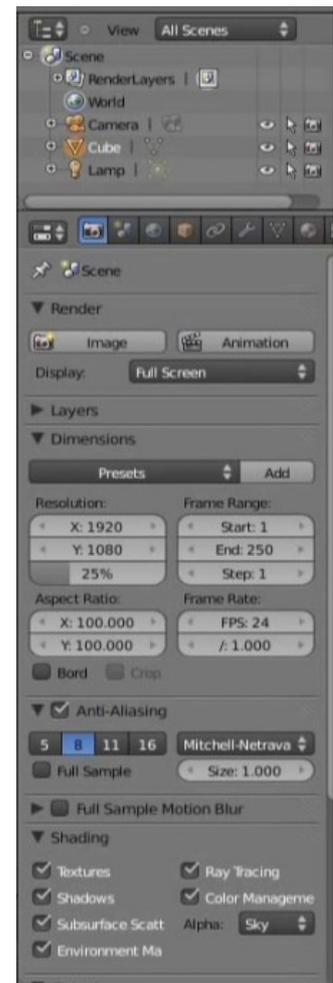


La 3D View con la Tool Shelf e la Transform Window aperte

Un altro pannello importante della 3D View, non visibile di default, è la Item o Transform Window (richiamabile con lo shortcut N) e che contiene vari campi modificabili per impostare, ad esempio, il nome dell'oggetto, le sue dimensioni, l'orientamento e la posizione, oltre agli strumenti per definire le caratteristiche della telecamera virtuale, del cursore, della visualizzazione e altro ancora.

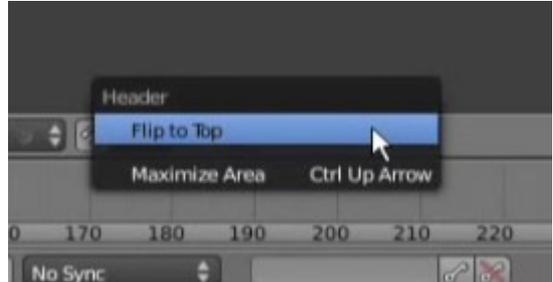
A destra abbiamo due finestre differenti: la prima, in alto, è la finestra Outliner, che contiene un elenco degli elementi presenti nella scena.

La finestra posta sotto l'Outliner è una delle finestre più importanti di Blender: la Properties Window. Qui si trovano, raggruppati in sottoschede, gli strumenti necessari per modificare le impostazioni globali della scena, per modificare gli oggetti 3D (detti mesh), le caratteristiche delle luci, i Materials e le Textures (per definire l'aspetto di un oggetto), oltre a strumenti per implementare sistemi particellari e per realizzare simulazioni fisiche.



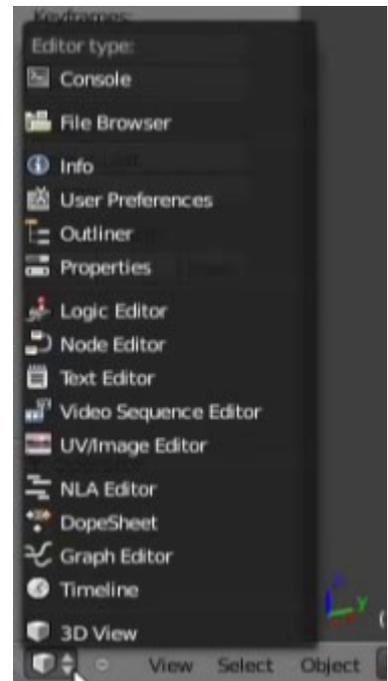
La disposizione delle schede all'interno della finestra Properties può essere cambiata in orizzontale o verticale, per facilitare il lavoro se per caso decidete di porre tale finestra in orizzontale.

È possibile anche ridimensionare le finestre, facendo click col tasto sinistro del mouse sulla linea che le separa e trascinando.

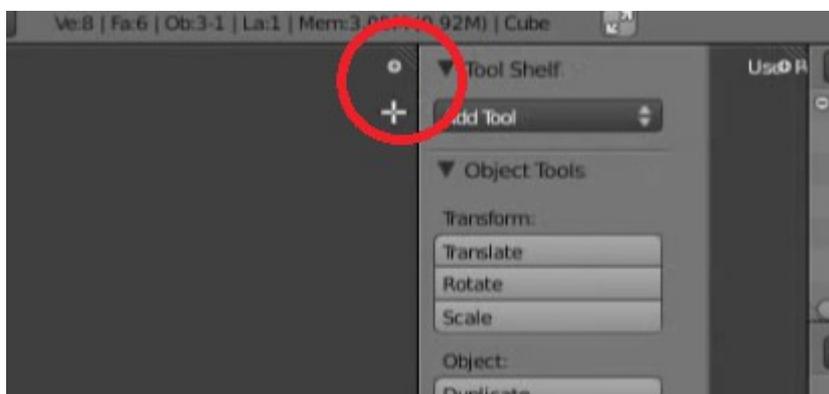


Ogni finestra è composta da un header, una testata (che può trovarsi in alto o in basso) e dal corpo centrale. Per spostare in alto o in basso l'header, fate click col tasto destro del mouse sullo stesso e selezionate Flip to Top o Flip to Bottom, a seconda dei casi.

Queste sono le finestre di base ma ovviamente è possibile cambiare un tipo di finestra in un'altra mediante un selettore, detto Editor Type, posto nell'header di ogni finestra.



È possibile creare nuove finestre (non solo di navigazione 3D, ma di qualunque tipo) suddividendone una o in orizzontale o in verticale, cliccando col tasto sinistro del mouse sull'angolo in alto a destra e trascinando.



Lo "splitting" (suddivisione) delle schede

Personalmente vi consiglio di creare quattro finestre di navigazione 3d e di “disporle” come un piano di lavoro per le proiezioni ortogonali, ossia:

- TOP in alto a sinistra;
- FRONT in alto a destra;
- RIGHT in basso a sinistra;
- USER o CAMERA in basso a destra.

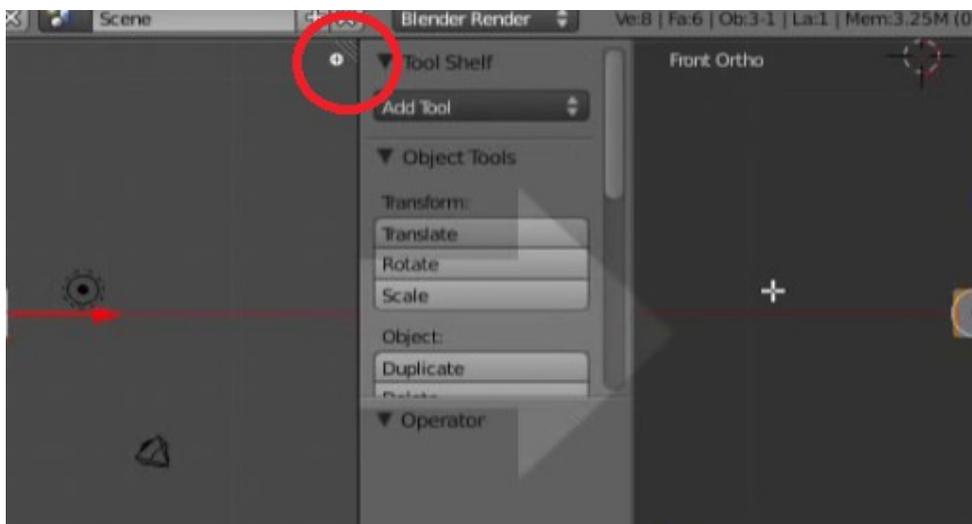
Si cambia il punto di vista di una finestra di navigazione 3D scegliendo le varie voci nel menù View.



Sempre in View, è possibile cambiare la modalità di visualizzazione di una finestra in ortogonale o prospettiva; conviene utilizzare la modalità ortogonale per le finestre Top, Front e Right e la modalità prospettiva per User o Camera.

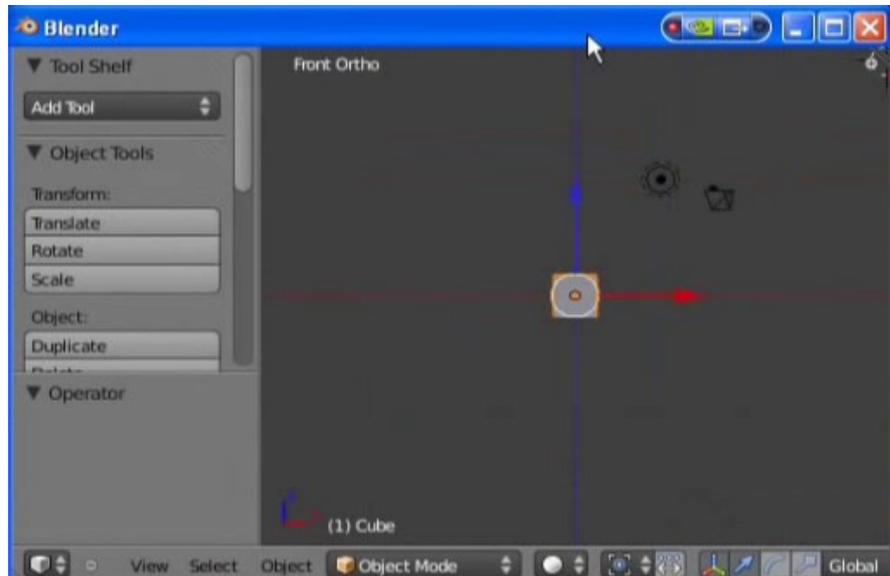
L'operazione inversa dello split delle finestre è la loro unione (detta join o merge), effettuata facendo click col tasto sinistro del mouse sull'angolo in alto a destra di ogni finestra e trascinando il mouse verso destra, non verso sinistra; la finestra posta a destra di quella corrente diventerà un po' più scura ed apparirà una freccia per indicare come avverrà la fusione; se volete fondere le due finestre nell'altro senso, sempre tenendo premuto il tasto sinistro del mouse tornate col cursore sulla prima finestra: noterete che il verso della freccia cambierà.

Quando avete deciso, rilasciate il tasto sinistro del mouse per effettuare l'operazione.



Splitting e Merging possono essere effettuati anche in verticale: cliccate e trascinate verso il basso per suddividere una finestra, mentre per effettuare un join cliccate e trascinate verso l'alto.

Cliccando poi col tasto sinistro del mouse sull'angolo in alto a destra di una finestra, mentre si tiene premuto SHIFT, sarà possibile rendere questa finestra “floattante”, cioè non legata alle altre schede della finestra principale di Blender.



Va detto inoltre che ogni finestra di Blender può essere massimizzata, cioè resa a tutto schermo, mediante lo shortcut CTRL-FrecciaInBasso o CTRL-FrecciaInAlto, oppure facendo click col tasto destro del mouse sull'header della finestra e scegliendo, dal menù che apparirà, Maximize o Tile, a seconda dei casi.

Se avete un mouse con la rotellina, potete zoomare avanti e indietro in una finestra di navigazione 3D ruotando la rotellina; l'alternativa principale consiste nel premere CTRL e, tenendolo premuto, cliccare col tasto centrale del mouse in un punto dello spazio 3D e muovere il mouse avanti e indietro.

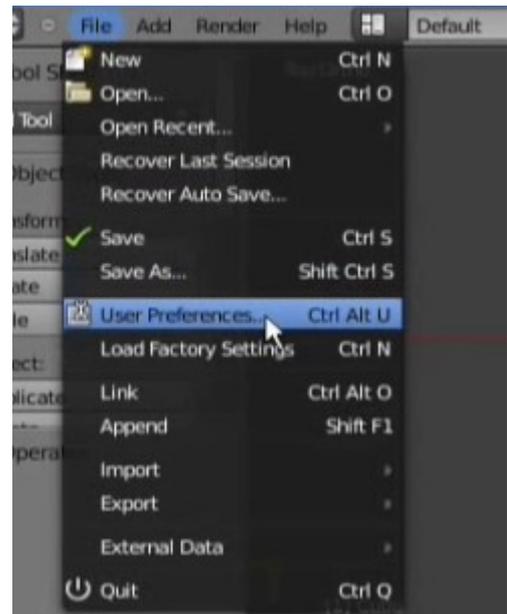
Per spostarvi in una vista 3D, con un movimento detto panning, il metodo principale è premere SHIFT e, tenendolo premuto, cliccare col tasto centrale del mouse e muovere lo stesso.

Le operazioni di zoom e panning possono essere effettuate anche all'interno di altre finestre, non solo di tipo 3D View, ad esempio per ingrandire i pulsanti o per scorrere i pannelli; in questo caso, il panning andrà fatto senza tenere premuto SHIFT.

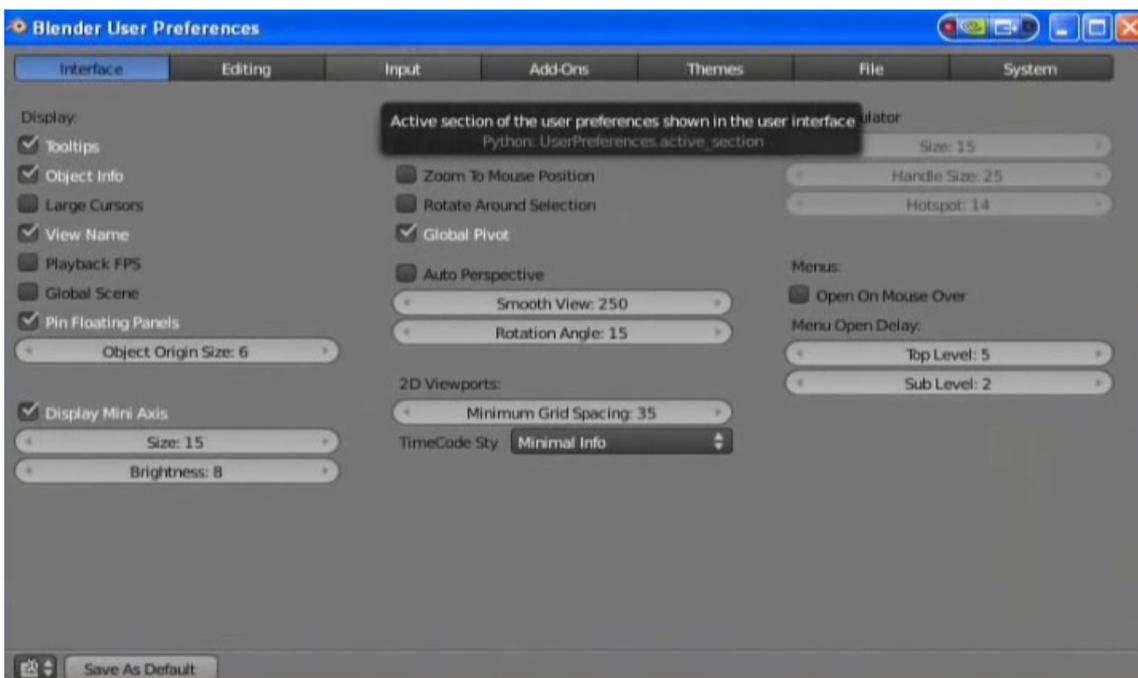
Cliccando invece col tasto centrale del mouse su una regione di spazio e muovendo il mouse in una 3D View, si effettuerà una “rotazione libera” all’interno dello spazio tridimensionale.

Effettuando quest’ultima operazione in una finestra di tipo Top, Front, Right o Camera, la finestra cambierà in User (generalmente, User Prospettiva), in quanto adesso il punto di osservazione è scelto dall’utente.

Le impostazioni trattate (gli shortcut, i comandi, la disposizione delle finestre) sono quelle date “dalla fabbrica”, ma ovviamente potete cambiare i tasti di scelta rapida o memorizzare la disposizione delle schede come meglio preferite per ritrovarle così come sono ad ogni avvio di Blender. Tutto ciò può essere fatto aprendo il pannello User Preferences, dal menù File o scegliendolo dal selettore di una finestra di Blender.



Il menù User Preferences è floattante e ricco di comandi, la maggior parte dei quali dal significato ovvio, per cui non li esamineremo in dettaglio; è possibile, tra le altre cose, emulare il tasto centrale del mouse con alcune combinazioni, se non si dispone di un mouse a tre tasti.



Va detto inoltre che cliccando su Save As Default verranno memorizzate le impostazioni attualmente visibili. Al riavvio del programma, quindi, le ritroveremo come le abbiamo lasciate.

Una raccomandazione: cliccando sulla X in alto a destra (o simboli equivalenti come cerchietti rossi eccetera, nella finestra del programma, per terminarne l'esecuzione) o selezionando Quit dal menù file (o, ancora, chiudendo la finestra console) Blender terminerà senza chiedervi di salvare il lavoro; non tutto è perduto, perché ci sono le cartelle temporanee, ma conviene più che altro fare un po' di attenzione e abituarsi a non chiudere mai il programma in questo modo senza aver salvato il lavoro.

\* \* \*

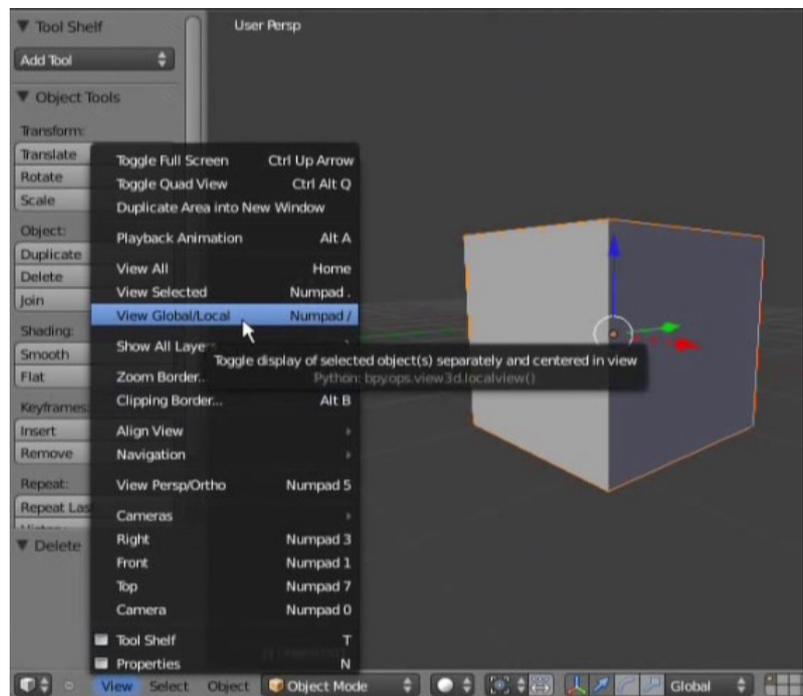
## Basi per principianti assoluti – 2

In questa puntata esamineremo in dettaglio l'header della finestra 3D View e gli strumenti in esso presenti.



L'header (la "testata") di una scheda 3D View

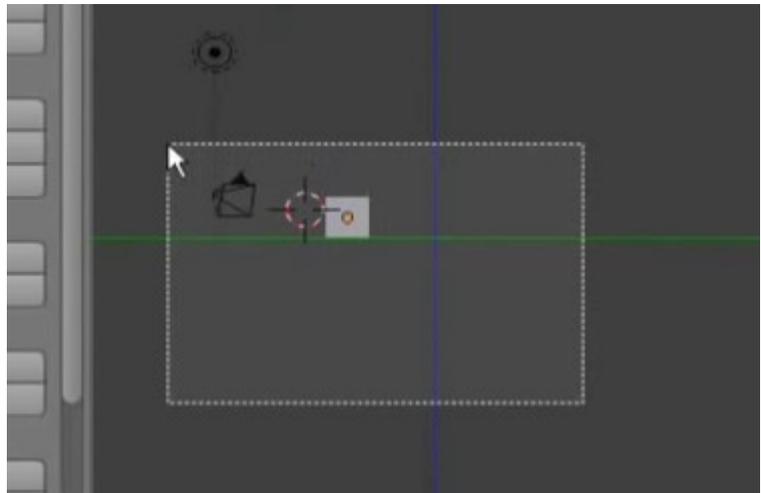
Il primo strumento è il selettore del tipo di finestra, che nel nostro caso indica, ovviamente, 3D View. Nel menù View troviamo alcuni comandi legati, come suggerisce il nome, alla visualizzazione: possiamo impostare il punto di vista, cambiare la modalità in prospettiva o ortogonale, navigare nello spazio 3D, ingrandire a tutto schermo ed altro ancora; i nomi delle varie funzioni, comunque, indicano chiaramente a cosa servono.



Vista Global / Local per il cubo (oggetto selezionato)

Interessante è la possibilità di passare alla visualizzazione locale dell'oggetto selezionato (in questo caso, il cubo) per lavorare meglio sullo stesso; ciò può essere fatto premendo il tasto Slash nel tastierino numerico o scegliendo la voce View Global/Local dal menù View; stesso tasto e stessa voce per tornare alla modalità globale.

Nel menù Select troviamo alcune voci per la selezione degli elementi: dalle voci semplici, che ci consentono di definire le aree di selezione e che esamineremo a breve, alle voci che consentono di selezionare gli oggetti per tipo, per gruppo, per Material utilizzato eccetera; anche in questo caso, il significato delle varie voci è abbastanza intuitivo.

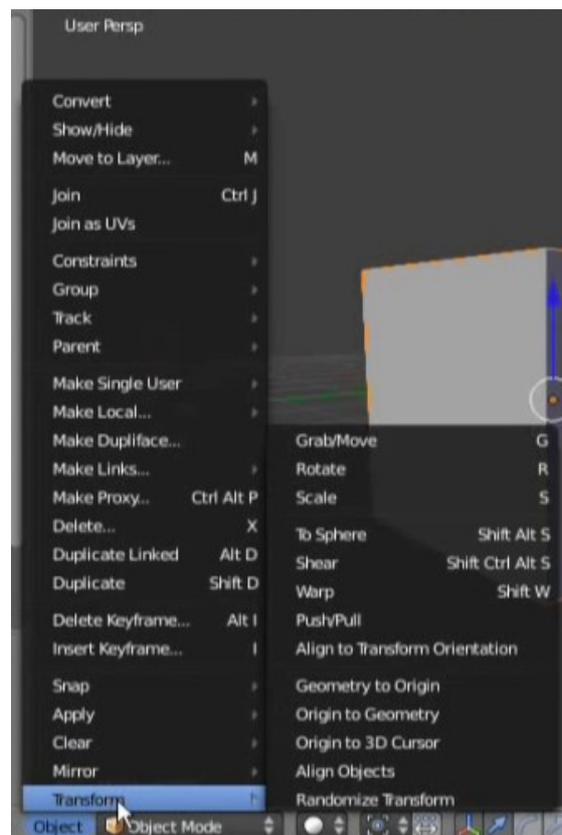


Area di selezione rettangolare (tasto B)

È possibile selezionare o deselegionare tutti gli elementi presenti nella scena premendo A (il mouse deve trovarsi nella 3D View; in generale, il mouse deve trovarsi nella finestra per la quale si sta premendo una combinazione di tasti).

È possibile inoltre definire un'area di selezione rettangolare con il mouse premendo B o un'area circolare premendo C. Utilizzando C, potremo ridimensionare l'area della selezione mediante la rotellina del mouse o i tasti + e – del tastierino numerico.

Nel menù Object si trovano varie voci relative all'oggetto selezionato, ad esempio per spostarlo in un altro Layer (livello), per creare un gruppo o inserirlo in un gruppo esistente, aggiungere dei vincoli (detti Constraints), per unirli ad altri oggetti, inserire keyframe di animazione o rimuoverli, rifletterlo rispetto ad un asse di simmetria con Mirror ed altro ancora; si tratta di operazioni presenti anche in altri pannelli ma che si trovano qui raggruppate per poterle richiamare velocemente.



Queste operazioni riguardano, come detto, la manipolazione delle mesh, per cui non le prenderemo in esame in questo tutorial, dedicato all'interfaccia: l'importante, per ora, è sapere che sono qui.

In Blender si può lavorare in diverse modalità, e per ogni modalità ci sono strumenti differenti.

Le modalità di base sono due:

Oggetto ed Edit Mode, selezionabili da un apposito selettore nell'header della 3D View.

In modalità oggetto gli elementi vengono selezionati nella loro interezza e trattati

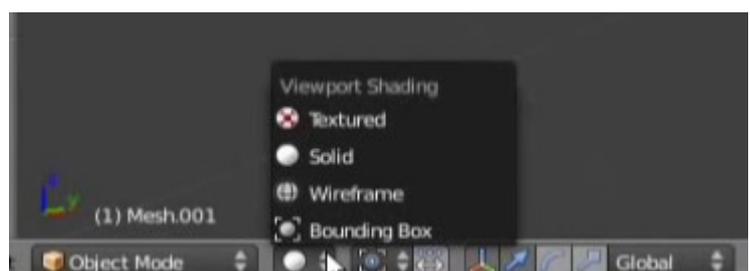
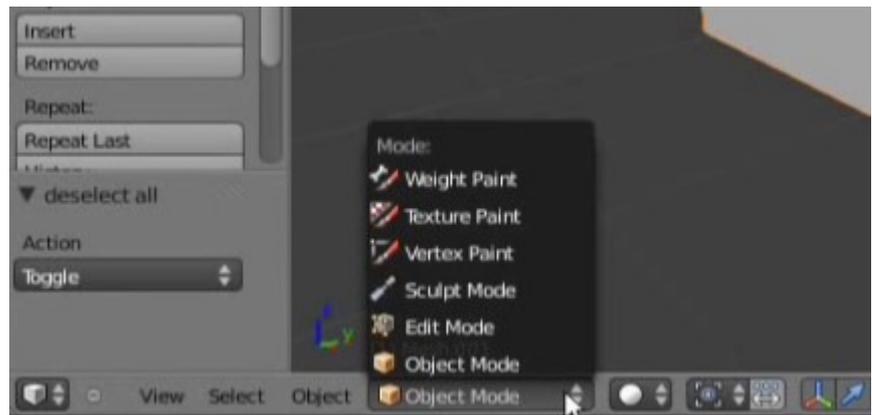
come tali; possiamo quindi, ad esempio, selezionare un cubo e una lampada e spostarli o ruotarli.

In modalità edit, o modalità modifica, invece, di un singolo oggetto (l'oggetto “attivo”) possiamo esaminare e trasformare le sottoparti, ossia vertici, spigoli e facce.

Si passa dal modo Oggetto al modo Edit mediante una pressione del tasto TAB o scegliendo le relative voci nel menù Mode presente nell'header della finestra 3D View; nel menù Mode sono presenti anche altre voci, corrispondenti ad altre modalità di utilizzo.

Passando da una modalità all'altra, cambieranno le voci degli strumenti presenti nella Tool Shelf e nella Transform Window, proprio per mettere a disposizione gli strumenti peculiari di ogni modalità.

Restiamo in Object Mode e passiamo al menù Viewport Shading, che ci consente di modificare la modalità di visualizzazione degli oggetti nella finestra di navigazione 3D, consentendoci di scegliere tra Bounding Box, Wireframe, Solid e Textured.

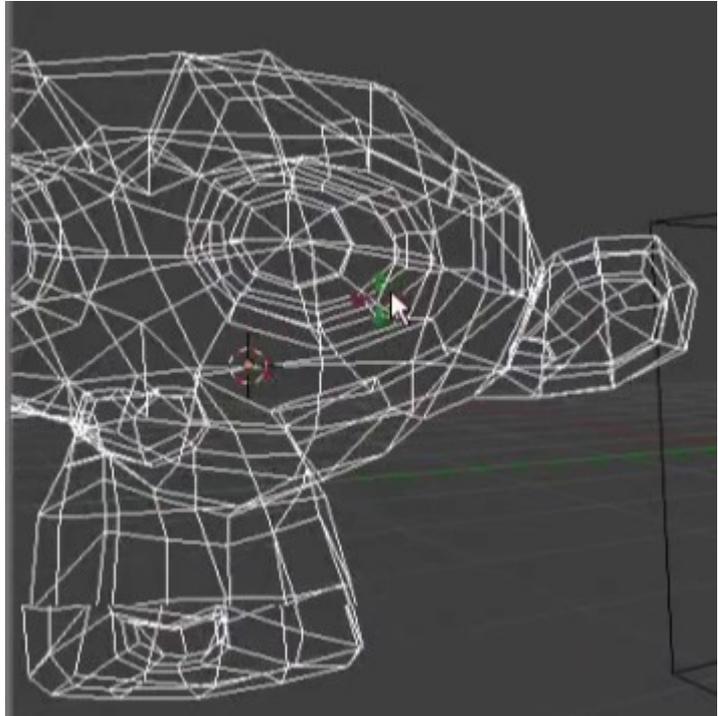


Bounding Box indica la scatola che racchiude l'oggetto; Wireframe, o “fil di ferro”, struttura, consente di visualizzare tutti gli spigoli dell'oggetto; con il cubo, ciò non è molto diverso dal bounding box, per cui consentitemi di aggiungere un modello più articolato (parleremo meglio di questa operazione nel prossimo capitolo) per mostrarvi la differenza nell'immagine seguente.

Solid indica, appunto, la modalità solida, ossia mostrando le facce come superfici.

Textured indica la modalità con texture (o “tessiture”).

In genere si lavora in modalità Solid, anche perché Textured (in scene complesse) può appesantire un po' l'esecuzione del programma; a seconda

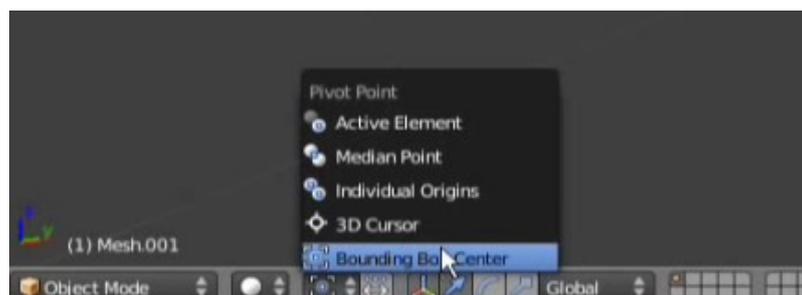


*Visualizzazione Wireframe (struttura)*

dei casi può essere comodo passare in modalità Wireframe o Bounding Box.

Il menù Pivot Point consente di scegliere il Pivot, ossia il perno delle trasformazioni.

Le trasformazioni (ossia traslazione, rotazione e scaling) avvengono infatti rispetto ad un punto, il perno, che in genere (come avviene di default) coincide con il centro del bounding box dell'oggetto, ma potete farlo coincidere, ad esempio, con la posizione del cursore 3D, cioè quel cerchietto con i segmenti uscenti ai lati e ai poli e che ha una sua posizione nell'universo 3D, come visibile nella finestra Transform Window alla voce 3D Cursor.



*Il selettore del Pivot Point (punto perno delle operazioni)*

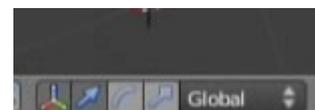
Parlando del Pivot, è giunto il momento di parlare di selezioni e oggetti attivi.

Un oggetto della scena viene selezionato con un click del tasto destro del mouse sullo stesso; in questo modo, esso diventa sia oggetto selezionato che oggetto attivo.

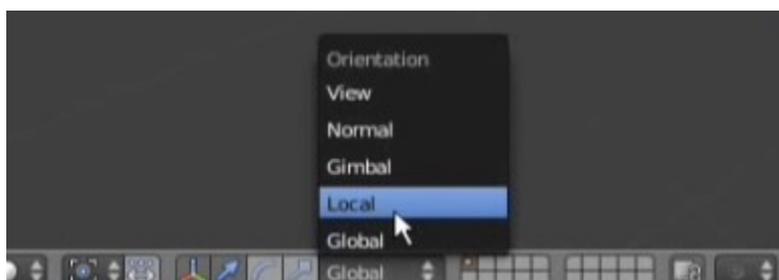
Quando selezioniamo più oggetti, ad esempio con B, con A o con SHIFT e click del tasto destro del mouse su un altro oggetto, solo uno di questi (tipicamente, l'ultimo selezionato) diventa oggetto attivo; si tratta di una distinzione che avrà un senso quando verranno utilizzati alcuni modificatori che prendono in input più oggetti.

Detto questo, la presenza delle voci “Origini individuali (degli oggetti)”, “oggetto attivo” e “baricentro della selezione” nel menù Pivot Point ha un significato chiaro.

Il tasto con i tre assi cartesiani, nell'header, serve ad attivare o disattivare lo strumento di trasformazione. Se attivo, ci consentirà di scegliere tra tre opzioni, poste a destra: il selettore per la traslazione, il selettore per la rotazione e quello per lo scaling (o ridimensionamento) che hanno forme diverse per facilitare il lavoro con le varie operazioni.



Il menù Orientation, a destra, consente di scegliere quale sistema di riferimento visualizzare con questo strumento; tipicamente, si fa uso del sistema Global (gli assi globali, quelli del sistema di riferimento dell'intera scena) o del sistema Local, cioè il sistema di riferimento proprio di ogni oggetto.

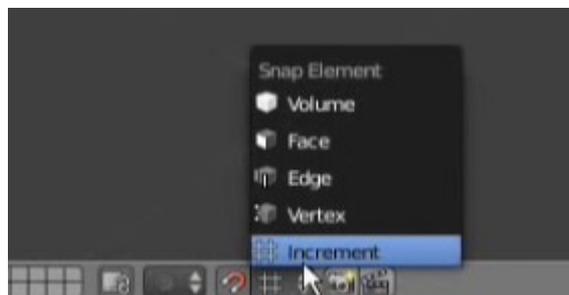


Abbiamo poi 20 pulsanti per la scelta dei Layers, i livelli.

È possibile lavorare in livelli differenti, ad esempio inserendo un oggetto in un livello e un altro oggetto in un livello differente, per evitare di fare confusione in scene complesse o per non appesantire troppo l'esecuzione, un po' come avviene nel 2D nei programmi di fotoritocco.

La scelta di quale Layer visualizzare viene fatta attivando le caselle di questo gruppo di quadratini, uno per livello; la selezione multipla avviene tenendo premuto SHIFT e facendo click su un quadratino.

Per il momento, tralasciamo alcune voci dell'header, come lo strumento per l'editing proporzionale, visto che questa è solo una panoramica dell'interfaccia; parliamo invece, come ultimo argomento di questo capitolo, dello SNAP (la calamita), che consente di vincolare gli spostamenti del mouse alla griglia del sistema di riferimento o ad altri elementi della scena, premendo sul pulsante con l'immagine della calamita e scegliendo una voce dal menù Snap Element.



Tra le opzioni del menù Snap Element vi sono, ad esempio, Vertex, Edge o Face, per agganciare il cursore ad un vertice, uno spigolo o una faccia, operazione molto utile per chi ad esempio deve modellare un ambiente tridimensionale o oggetti e parti meccaniche.

Prima di concludere questo tutorial, una piccola nota sulla finestra Info: sulla destra, in questa finestra, vengono visualizzate delle statistiche sulla scena o sull'oggetto selezionato, a seconda che ci si trovi in Object Mode o in Edit Mode.



*Le statistiche nella scheda Info*

In Object Mode, Ve e Fa, indicano rispettivamente il numero di Vertici e Facce totali presenti nella scena, mentre Ob indica quanti oggetti ci sono e quanti di essi sono selezionati; l'ultima etichetta nella riga riporta, infine, il nome dell'unico oggetto attivo della selezione.

In Edit Mode, vedremo solo i numeri di Vertici, Spigoli e Facce selezionati rispetto al totale per quell'oggetto, per cui -ad esempio- selezionando un vertice di un cubo vedremo 1-8 per Ve, 0-12 per Edge e 0-6 per Faces. L'ultima etichetta riporta il nome dell'oggetto.

\* \* \*

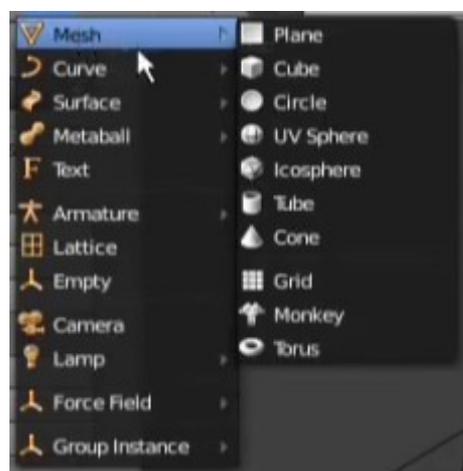
## Basi per principianti assoluti – 3

Eccoci al terzo ed ultimo tutorial dedicato alle basi di Blender per principianti assoluti.

Per prima cosa, vediamo come aggiungere oggetti alla scena.

Nella scheda Info, apriamo il menù Add, oppure premiamo la combinazione di tasti SHIFT A.

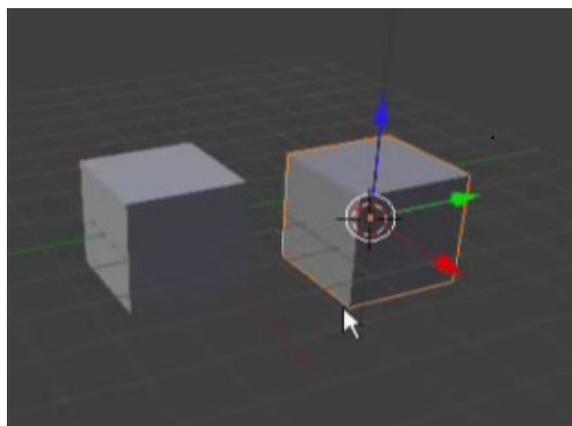
Qui abbiamo a disposizione diverse opzioni: possiamo aggiungere mesh primitive (come cubi, sfere, cilindri, coni e così via), oppure curve, superfici, metaballs, armature, luci, telecamere ed altro ancora.



*Il menù Add Object*

Aggiungiamo, ad esempio, un cubo. Tale oggetto verrà inserito nella scena nel punto in cui si trovava il cursore 3D, per cui se volete inserire un oggetto in un punto specifico, scrivete le coordinate del cursore 3D nella Transform Window, dopodiché inserite l'oggetto.

L'oggetto inserito diventerà subito oggetto attivo, oltre che selezionato.

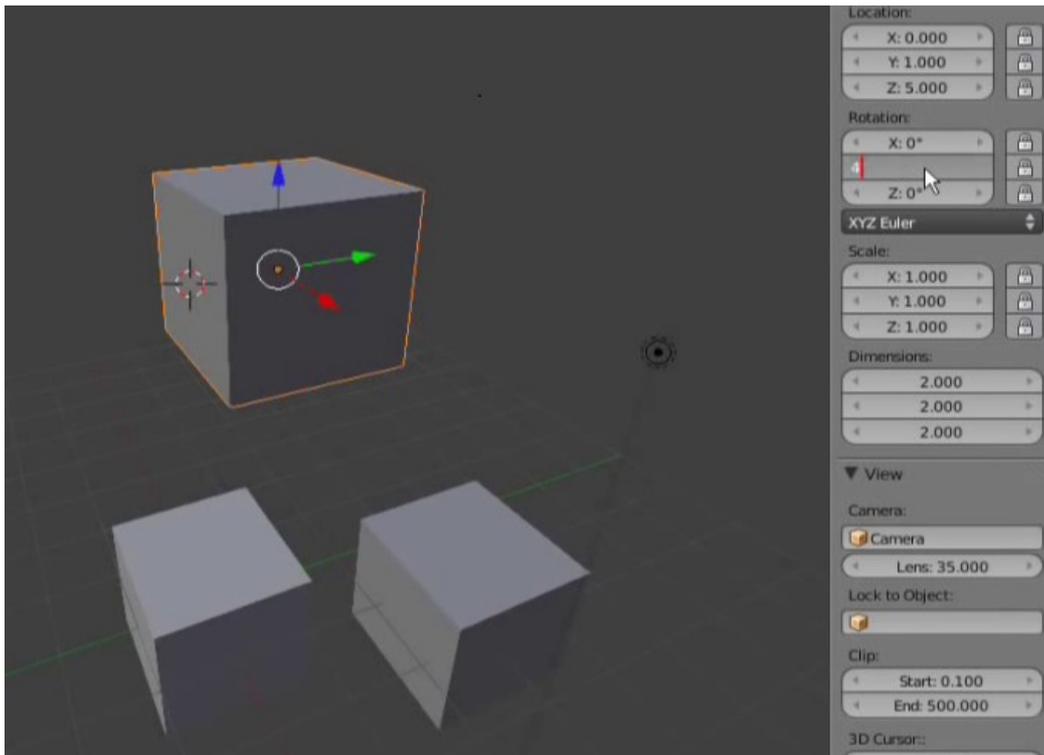


*Il cubo inserito nella scena*

Vediamo ora come traslare, ruotare e ridimensionare gli oggetti. Possiamo farlo in due modi: in modalità parametrica o in modalità libera, ossia

specificando le coordinate o le entità delle trasformazioni oppure muovendo il mouse per definire in maniera libera la trasformazione.

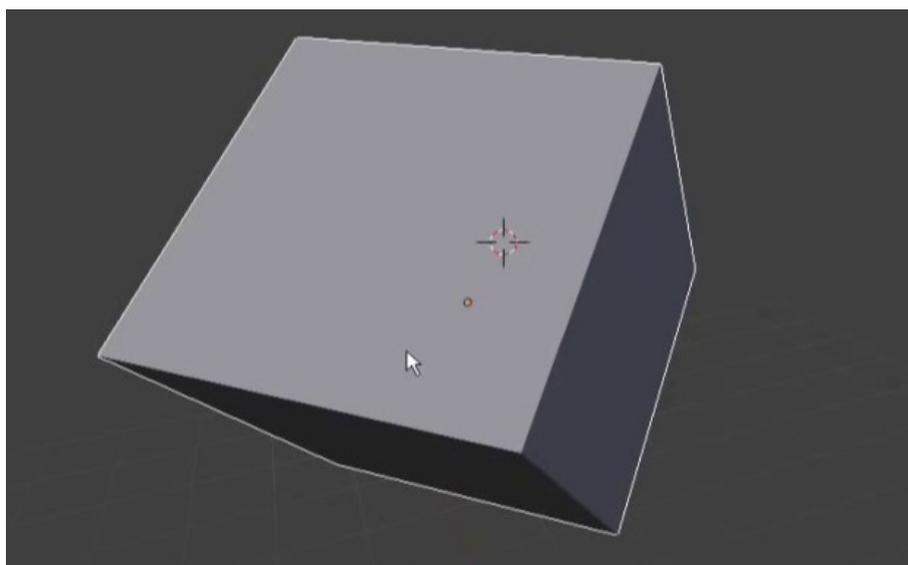
Per operare in maniera parametrica, apriamo il pannello Transform con N ed inseriamo i valori di posizione, orientamento, scaling o dimensione, a seconda delle nostre esigenze.



*Trasformazioni in modalità parametrica*

Per operare in maniera libera, possiamo attivare le operazioni di traslazione, rotazione e scaling cliccando sulle relative voci nella Tool Shelf, muovendo quindi il mouse per definire le trasformazioni ed applicare le stesse con un click del tasto sinistro del mouse.

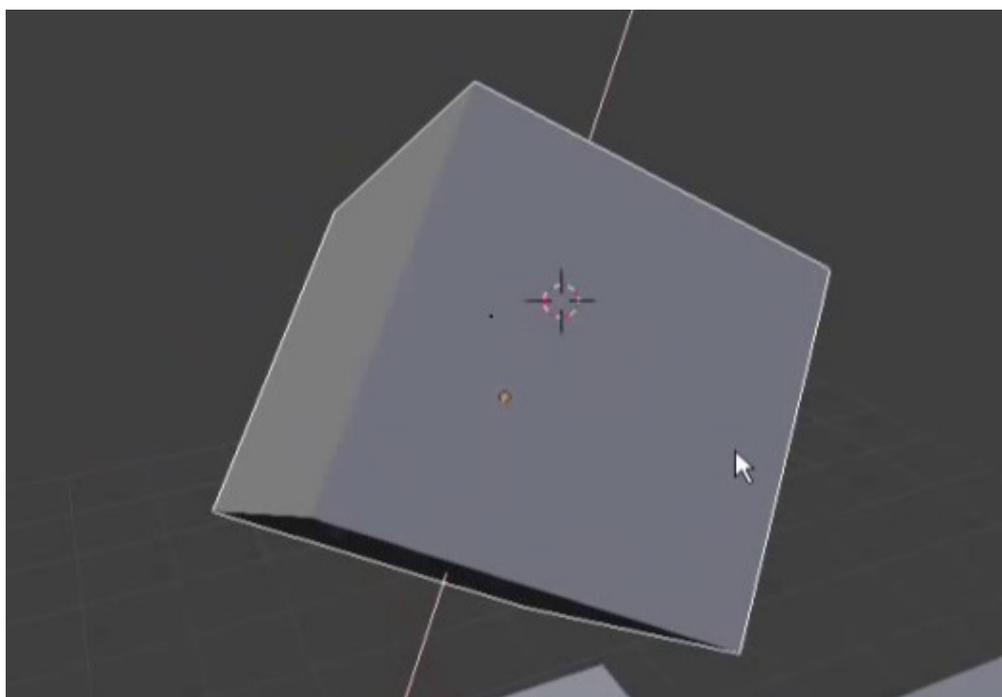
In modalità libera, conviene più che altro memorizzare i tre tasti di scelta rapida per le tre operazioni: G, per Grab, per attivare la traslazione; R, per Rotate, per attivare la Rotazione; S, per Scale, per attivare lo scaling, il ridimensionamento.



*Trasformazioni libere (in questo caso, una rotazione con R)*

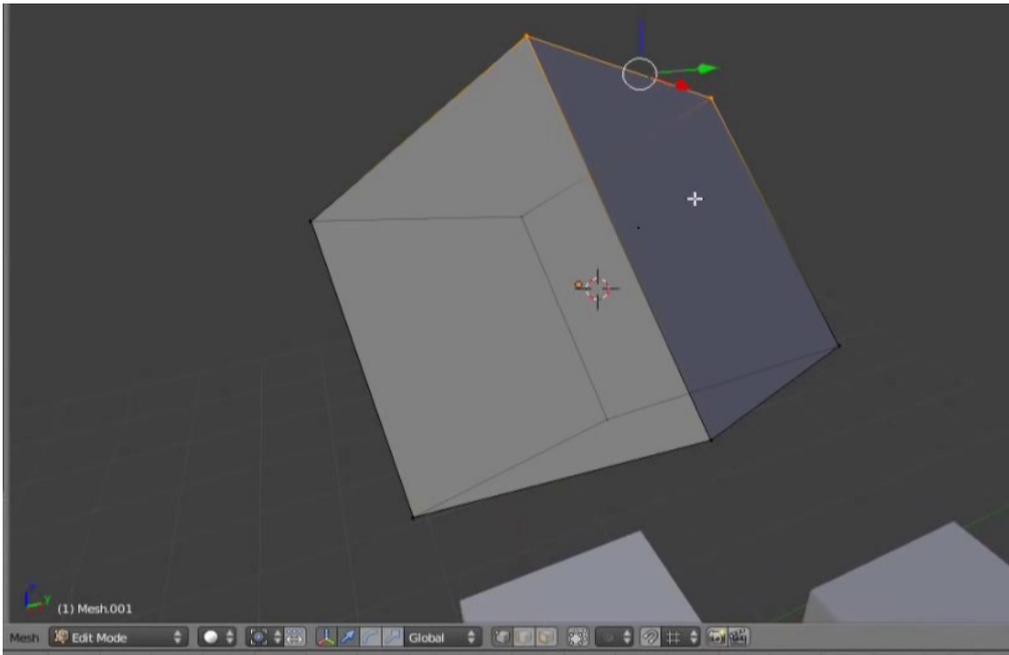
Queste trasformazioni possono essere effettuate su tutti gli oggetti, non solo sulle mesh; ad esempio, per spostare una fonte di luce o cambiare l'orientamento di una telecamera.

Va detto che è possibile vincolare una trasformazione ad un asse globale o ad un asse locale, premendo rispettivamente una o due volte la lettera che identifica l'asse, a scelta tra X, Y e Z; per traslare solo sull'asse X locale, quindi, premeremo GXX, mentre per ruotare sull'asse Y globale premeremo RY, e così via (ecco perché può tornare utile visualizzare gli assi di riferimento locali di un oggetto, cambiando Orientation da Global a Local, come visto nel capitolo precedente).



*Trasformazione vincolata (traslazione lungo un asse)*

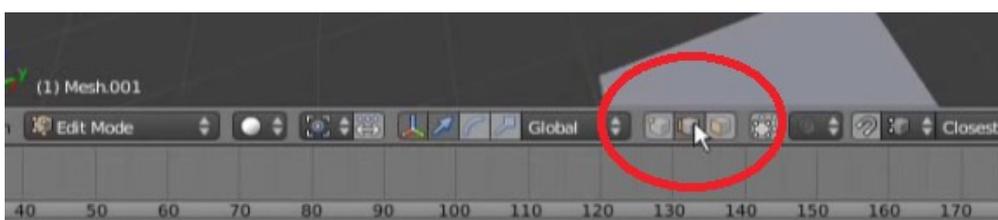
Varie trasformazioni sugli oggetti possono essere fatte su sotto-parti dell'oggetto in Edit Mode; ad esempio, selezionando un vertice o un gruppo di vertici (con A, B, C o con SHIFT e click col tasto destro del mouse, per fare una selezione multipla) possiamo traslare, ruotare o scalare tale insieme premendo G, R o S e muovendo il mouse per definire le trasformazioni; rotazioni e scaling hanno senso, in effetti, quando ci sono due o più vertici selezionati.



*Trasformazioni in Edit Mode*

L'utilizzo della funzione calamita, vista nel capitolo precedente, può tornare molto utile proprio per effettuare alcune modifiche su vertici e spigoli in Edit Mode, ad esempio per congiungere un vertice ad un altro.

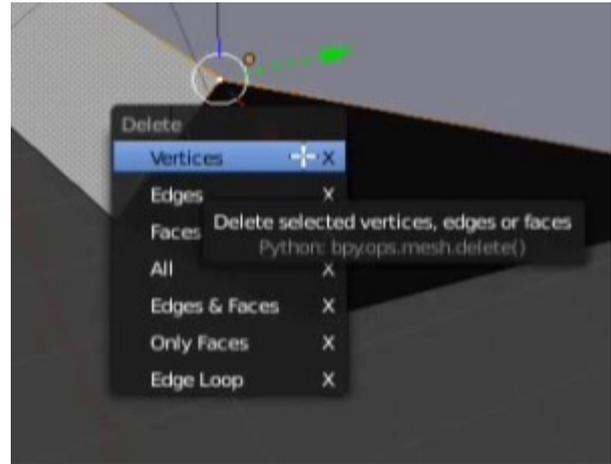
In Edit-Mode, tra l'altro, appariranno i selettori di vertici, spigoli e facce nell'header della finestra 3D. Si tratta di tre caselle poste accanto al selettore Orientation e che ci consentono di effettuare la selezione delle sottoparti di una mesh per vertici, per spigoli o per facce della stessa.



*Selettori di vertici, spigoli e facce nell'header*

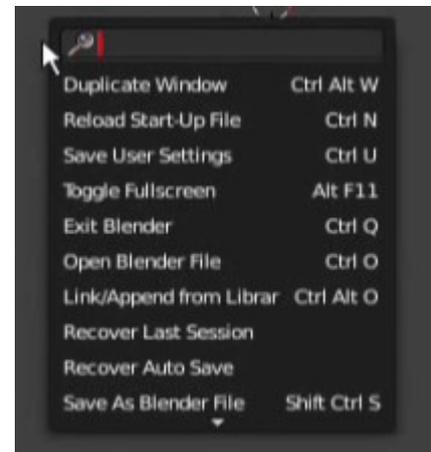
Le operazioni di traslazione, rotazione e scaling possono essere fatte, quindi, anche su singoli spigoli o gruppi di spigoli; idem per le facce.

Per cancellare uno o più vertici, spigoli e facce, selezioniamoli e premiamo X o CANC: apparirà un menù a video, che ci consentirà di scegliere cosa cancellare.

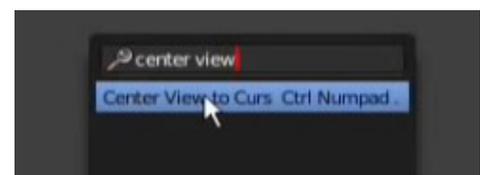


Le operazioni più complesse di trasformazione e modellazione degli oggetti possono essere fatte con gli strumenti speciali disponibili in Edit Mode, come l'estrusione o le suddivisioni, oppure con i modificatori del pannello Modifiers, per non parlare poi delle pose e delle animazioni generate mediante armature con Weight Painting... si tratta, però, di argomenti che non possiamo trattare qui, perché si tratta di argomenti diversi e perché sono alquanto vasti, per cui li vedremo nei prossimi capitoli.

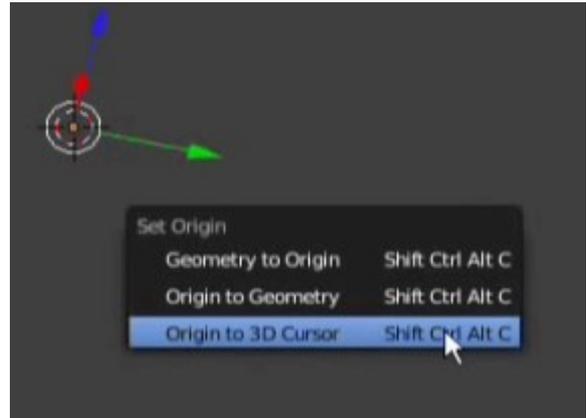
Terminiamo qui la discussione sulla trasformazione degli oggetti ed esaminiamo un altro strumento messo a disposizione da Blender: la finestra o casella di ricerca “online”, che può essere richiamata premendo la barra spazio; in questa finestra possiamo scrivere il nome di un'operazione consentita dal programma per richiamarla velocemente se, ad esempio, non ci ricordiamo lo shortcut.



La funzione Center View to Cursor, ad esempio, sposta il nostro punto di vista nello spazio 3D in modo da avere il cursore 3D perfettamente centrato nella finestra; scriviamo quindi Center View nella casella di ricerca e clicchiamo sulla voce Center View To Cursor.



Possiamo anche cambiare il pivot o origine del sistema di riferimento di un oggetto, per cui scriviamo nella casella di ricerca Set Origin e clicchiamo su tale voce: ci apparirà un nuovo menù, che poi è proprio il menù delle voci disponibili per la funzione Set Origin, e da qui potremo scegliere ed applicare quella che ci serve.

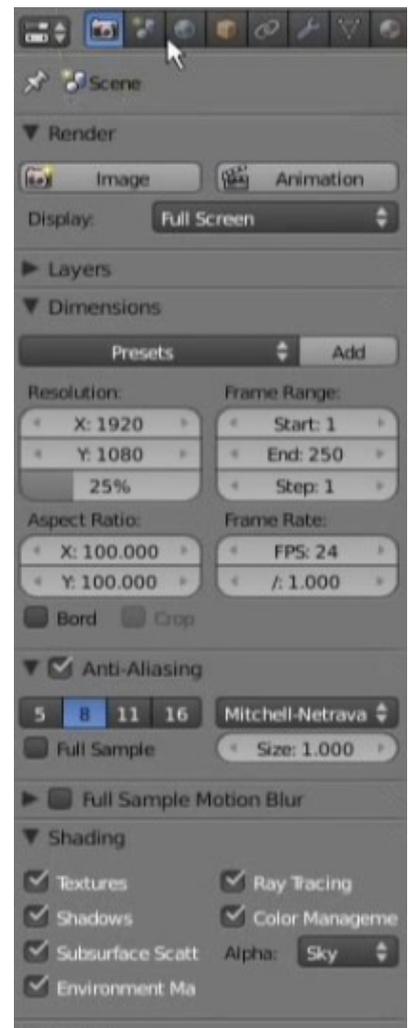


Detto questo, abbiamo esaminato gli aspetti principali dell'interfaccia di Blender.

Questa trattazione non è, ovviamente, completa: bisognerebbe infatti prendere in esame tutte le voci di tutte le schede, ma conviene scoprire le funzionalità peculiari delle varie schede seguendo alcuni tutorial (come i prossimi capitoli di questo volume) o sperimentando per conto proprio; le basi, invece, sono queste.

Prima di concludere questo tutorial, comunque, vediamo almeno come lanciare un rendering, utilizzando le impostazioni di default, visibili nella scheda Render della Properties Window (immagine a destra).

Le voci qui presenti ci dicono che stiamo per generare un'immagine con risoluzione 480x270: anche se nella sezione Resolution c'è scritto 1920x1080 (la risoluzione FULL-HD), infatti, il pulsante posto immediatamente sotto X e Y indica che verrà generata un'immagine grande il 25% dell'area specificata sopra; questo può tornare utile per generare delle anteprime, per vedere come sta venendo la scena, con una risoluzione più bassa (e, quindi, in meno tempo) rispetto al rendering definitivo.

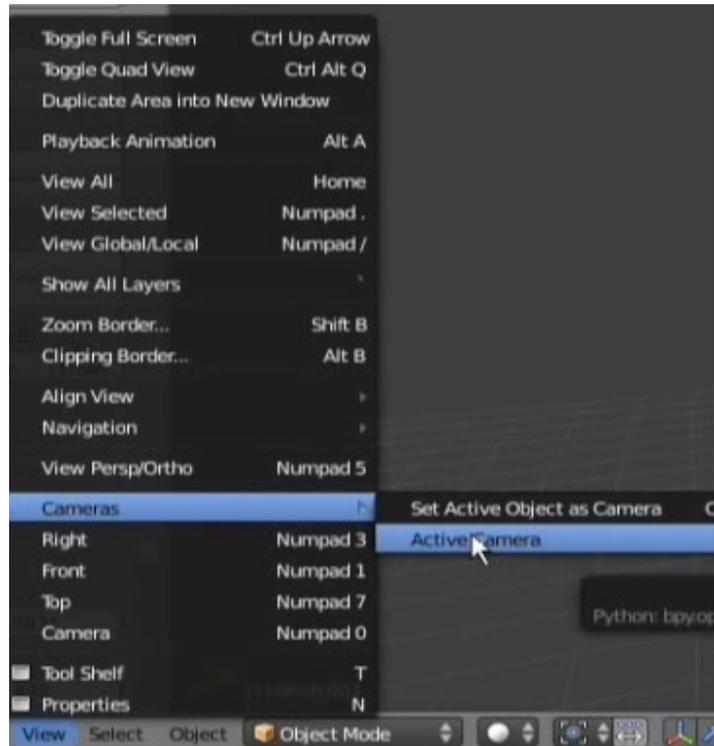


Il frame da renderizzare è, chiaramente, il frame corrente.

Nella sezione Output possiamo vedere che l'immagine generata sarà in RGB senza Alpha ed in formato PNG; ovviamente, possiamo scegliere di realizzarla in bianco e nero o in RGBA, oppure cambiare formato, ad esempio in JPEG.

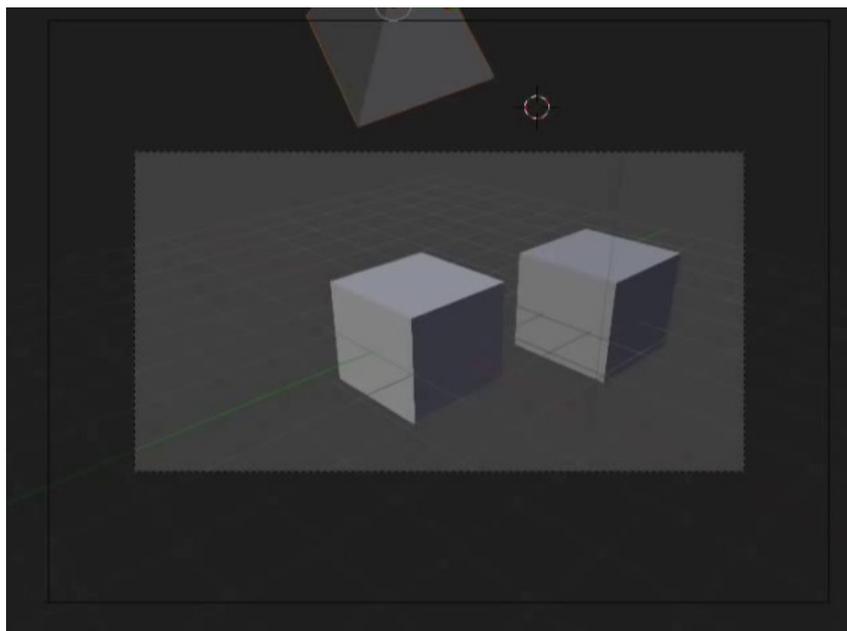
Per avviare il rendering, è necessaria una telecamera attiva nella scena.

Possono esserci anche più telecamere, ma il rendering verrà effettuato dal punto di vista della telecamera attiva; tale punto di vista può essere visualizzato scegliendo



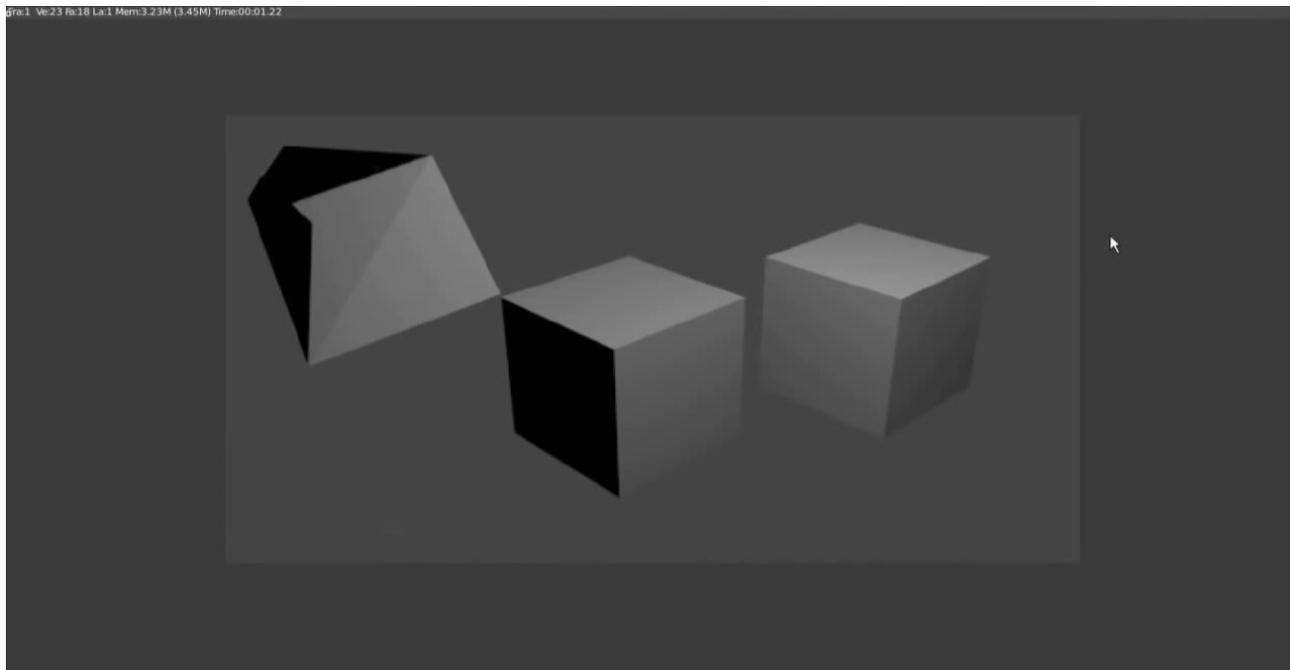
Cameras - Active Cameras dal menù View di una finestra di navigazione 3D.

In questo caso, l'area scura presente nella vista rappresenterà le zone fuori inquadratura, che quindi non verranno renderizzate.



*L'inquadratura della telecamera (Camera)*

Possiamo avviare il rendering di un singolo frame scegliendo Render Image dal menù Render della finestra Info, oppure premendo F12.



*Primo esempio di immagine renderizzata (risultato del rendering)*

Per salvare il rendering così generato, premete F3: si aprirà una finestra File Browser, tipo esplorazione risorse, per salvare il file immagine su disco.

È possibile definire altre impostazioni per il rendering e realizzare anche animazioni, ma questo è un argomento completamente differente che tratteremo in futuro, nei prossimi capitoli.

\* \* \*

## **Lezione 1: interfaccia, schede, finestre, screens**

Questa è la prima puntata del corso di base su Blender 3D, versione 2.5.

In questa puntata e nella prossima non inizieremo a modellare o a navigare nella scena 3D, cercando invece di familiarizzare con gli elementi di base dell'interfaccia grafica del programma.

Blender è principalmente un software di modellazione e animazione 3D, ma non solo: fornisce infatti strumenti per il compositing e il sequencing video, la creazione di script e lo sviluppo e l'esecuzione di videogiochi 3D, grazie ad un motore di gioco interno detto Blender Game Engine.

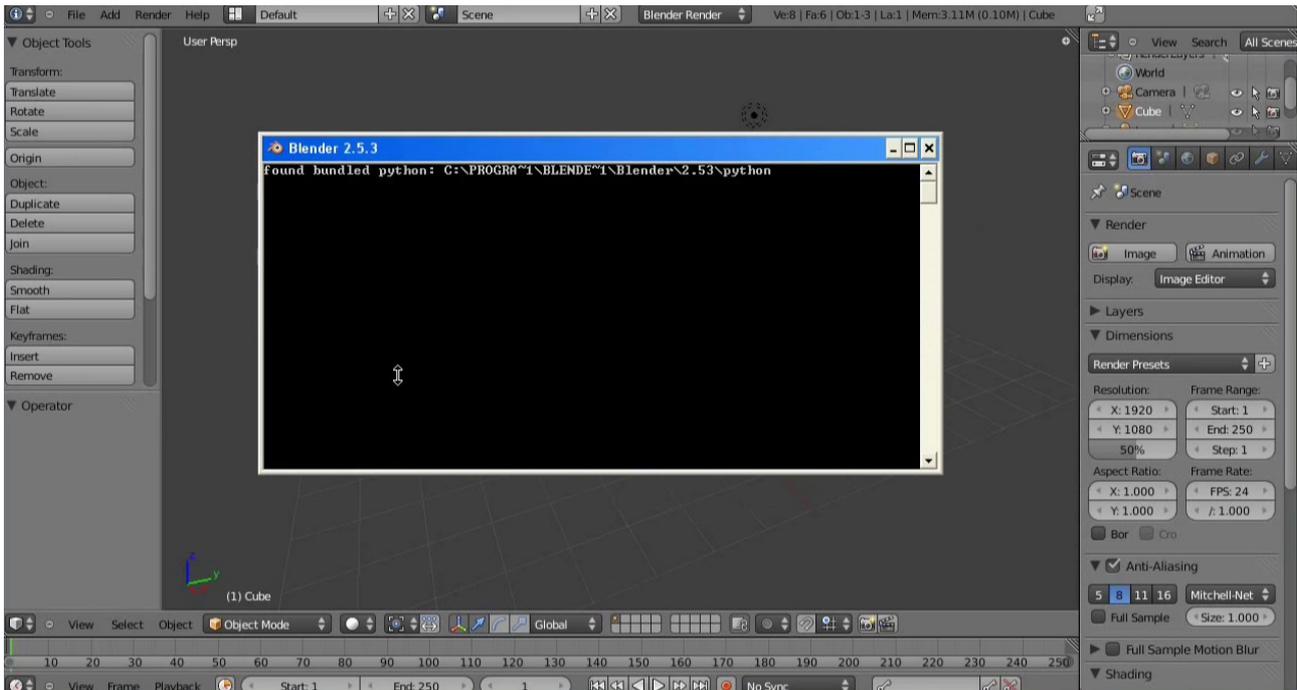
Questo corso prende in esame le basi della modellazione e dell'animazione, partendo da zero, ossia dal primo impatto con l'interfaccia grafica del programma e i primi passi nell'universo virtuale.

Il video è realizzato con la versione 2.5.3, o beta, di Blender, versione che – dal punto di vista dell'interfaccia grafica e degli strumenti di modellazione e animazione – dovrebbe essere abbastanza stabile, visto che – stando a quanto scritto sul sito ufficiale di Blender – restano da sistemare solo alcune cose riguardanti lo scripting in linguaggio Python, per il quale comunque c'è tempo.

Esistono varie distribuzioni di Blender per sistemi operativi differenti, come sistemi Windows, Linux, Mac; tutti i sorgenti o i pacchetti d'installazione per questi sistemi si trovano sul sito ufficiale della Blender Foundation, all'indirizzo [www.blender.org](http://www.blender.org).

All'interno dello stesso sito sono presenti link a siti community o educational e a motori di rendering esterni come Yafaray o LuxRender; è possibile, infatti, aggiungere script, plug-in e motori di rendering esterni a Blender, per aumentarne le potenzialità.

Iniziamo con la schermata d'avvio del programma.



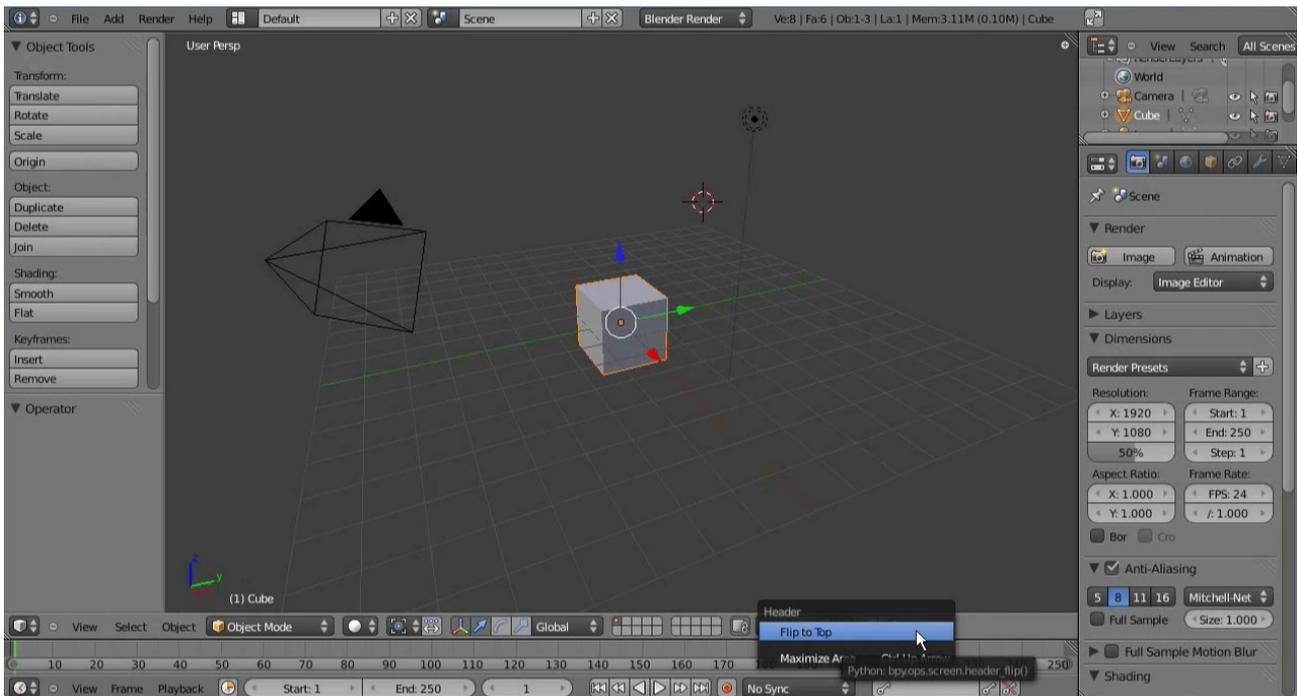
La schermata di avvio di Blender, con la finestra Console

Avviando Blender, verranno aperte due finestre: la finestra Console e la finestra vera e propria dell'applicazione. La chiusura di una sola di queste finestre comporterà la chiusura di tutto il programma, per cui la finestra Console in genere viene ridotta a icona [aggiornamento: nelle versioni più recenti, è possibile disattivare la Console con "Toggle System Console" dal menù "Window", nella scheda Info].

La finestra Console fornisce informazioni sulla versione di Python installata, oltre a riportare lo stato di avanzamento di alcune operazioni o errori nell'esecuzione del programma o degli script.

Riduciamo a icona questa finestra [o chiudiamola con "Toggle System Console", come scritto precedentemente] e concentriamoci finalmente sulla schermata principale del programma.

Sono presenti cinque schede, o meglio EDITORS, all'interno della schermata principale del programma. Ogni finestra è suddivisa in due parti: un header, contenente menù e selettori propri della finestra, e un corpo, contenente gli strumenti; in genere, l'header si trova in basso nella finestra, ma può essere spostato nella parte alta facendo click col tasto destro del mouse sullo stesso e scegliendo Flip to Top per portarlo in alto o Flip to Bottom per riportarlo in basso.

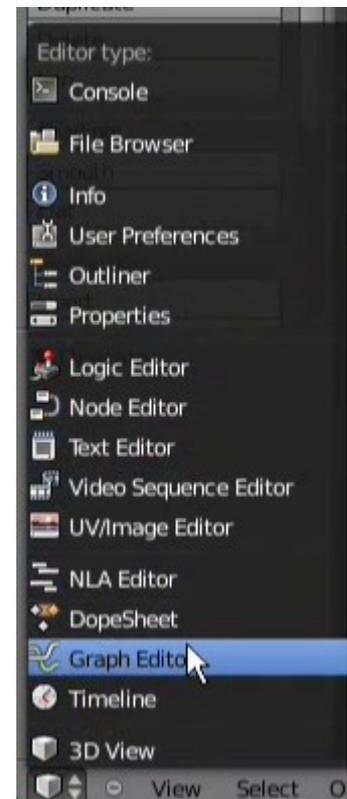


*Gli Editors (schede) presenti nella finestra principale del programma*

Tutte queste finestre sono ridimensionabili cliccando sui loro bordi e trascinando; è possibile, inoltre, massimizzare o, al contrario, riportare alle dimensioni normali una finestra premendo ad esempio CTRL e la freccia in alto o quella in basso, oppure scegliendo la voce Full Screen dal menù View, presente nell'header della finestra.

In ogni finestra è presente, a sinistra nell'header, un selettore detto “Editor Type”, che ci consente di cambiare il tipo di finestra, ad esempio per cambiare la disposizione o richiamare uno strumento mentre ci troviamo in un'altra finestra visualizzata a schermo intero.

In alto, in orizzontale, abbiamo la finestra Info, che racchiude i menù di base, informazioni sulla scena o sugli elementi selezionati e selettori della scena e del motore di rendering.



*Editor Type*

Altre funzionalità richiamabili in questa scheda, come ad esempio Append e Link, verranno mostrate in seguito; in generale, intendo dare inizialmente una panoramica delle voci presenti nelle schede, esaminandole in dettaglio in seguito, al momento opportuno, in modo da evitare di elencare semplicemente le voci senza mostrarne il contesto applicativo o qualche esempio pratico d'utilizzo.

Sulla destra, in alto, è presente la finestra Outliner, che mostra l'albero della scena; si tratta cioè di un elenco degli elementi presenti nella scena e delle loro principali proprietà, dipendenze e relazioni.

Sotto Outliner, sempre sulla destra, vi è la finestra Properties.

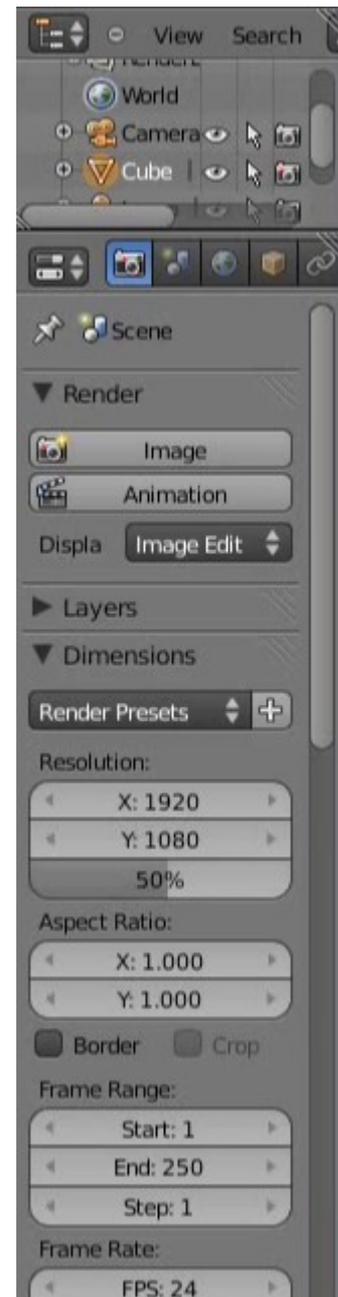
Questa è una delle finestre più importanti di Blender: racchiude al suo interno varie schede, associate a vari contesti, come ad esempio gli strumenti per le impostazioni di Rendering, i Materials, le Textures o i modificatori degli oggetti.

Le voci qui presenti sono davvero tante e verranno discusse al momento opportuno nel corso delle varie puntate.

Parleremo della finestra 3D View tra due capitoli, quando inizieremo a parlare anche dell'universo virtuale di Blender, del sistema di riferimento, delle scene ed altro ancora.

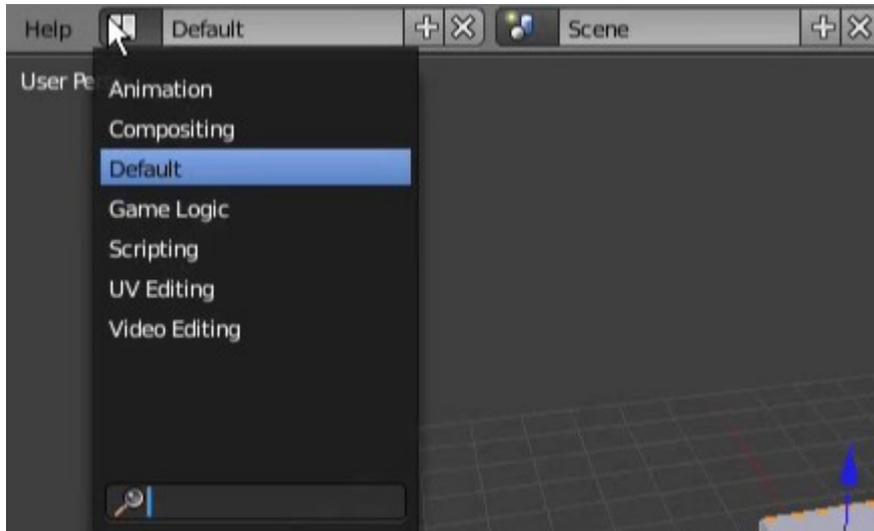
Sul fondo della schermata, infine, abbiamo la finestra Timeline, ossia la barra temporale, che racchiude alcuni strumenti per controllare l'animazione, come il frame corrente, la selezione del range dell'animazione (specificando un frame iniziale e uno finale), la riproduzione dell'animazione e altro ancora.

È possibile, ovviamente, aumentare o diminuire il numero di finestre, ad esempio per cambiare il layout dell'area di lavoro (e nella prossima puntata vedremo come farlo); un altro modo per cambiare il tipo e la



*Editors Outliner e Properties, incolonnati*

disposizione delle finestre consiste nell'utilizzare delle disposizioni fornite in maniera nativa da Blender e richiamabili con il selettore Screen presente nella finestra Info.



*Il selettore Screen Layout, nella scheda Info*

Uno “Screen Layout” (“disposizione della schermata”) di Blender è una disposizione particolare delle finestre presenti all'interno del programma. È possibile salvare una Screen e richiamarla quando lo si desidera.

Blender mette a disposizione alcune Screen native, selezionabili mediante il selettore Screen presente nella finestra Info; la schermata Animation, ad esempio, è organizzata in modo da mettere in evidenza l'outliner, la vista libera e la vista telecamera, gli editor grafici e non lineari dell'animazione ed altri strumenti utili in questo contesto, mentre la schermata Game Logic mette a disposizione gli strumenti relativi al motore di gioco di Blender, come il pannello Logic, quello degli script e una vista 3D per osservare il tutto.

La schermata di base è Default, comunque è possibile aggiungerne di personalizzate modificando il layout e cliccando sul pulsante + per salvare la configurazione come una nuova schermata, mentre per cancellarla è sufficiente cliccare sul pulsante X.

Adesso una piccola nota sulla chiusura dell'applicazione e sui file temporanei: chiudendo una delle finestre di Blender, il programma verrà chiuso senza chiedere se salvare o meno le modifiche [aggiornamento: dalle versioni 2.7x, il programma chiede conferma, prima di procedere con la chiusura].

Ciò non significa, comunque, che abbiamo perso il nostro lavoro: al riavvio successivo, infatti, sarà possibile scegliere, dal menù File, nella finestra Info, la voce Recover Last Session, per riprendere da dove avevamo lasciato; inoltre, Blender fa periodicamente dei salvataggi automatici del lavoro, detti appunto AutoSave, richiamabili con la relativa voce all'interno del menù File.

Generalmente questi file vengono salvati all'interno di una cartella temporanea, come ad esempio *tmp* nei sistemi Windows, e periodicamente conviene controllare tale cartella per cancellare i file che non servono più, visto che possono occupare anche diversi megabyte.

La prima puntata di questo corso si chiude qui; nella prossima, vedremo di comprendere la struttura di una “Scene”, una scena di Blender, o meglio delle varie Scene che compongono un file, ed altri elementi di base dell'interfaccia grafica.

\* \* \*

## Lezione 2: open, save, user preferences, copy, splitting

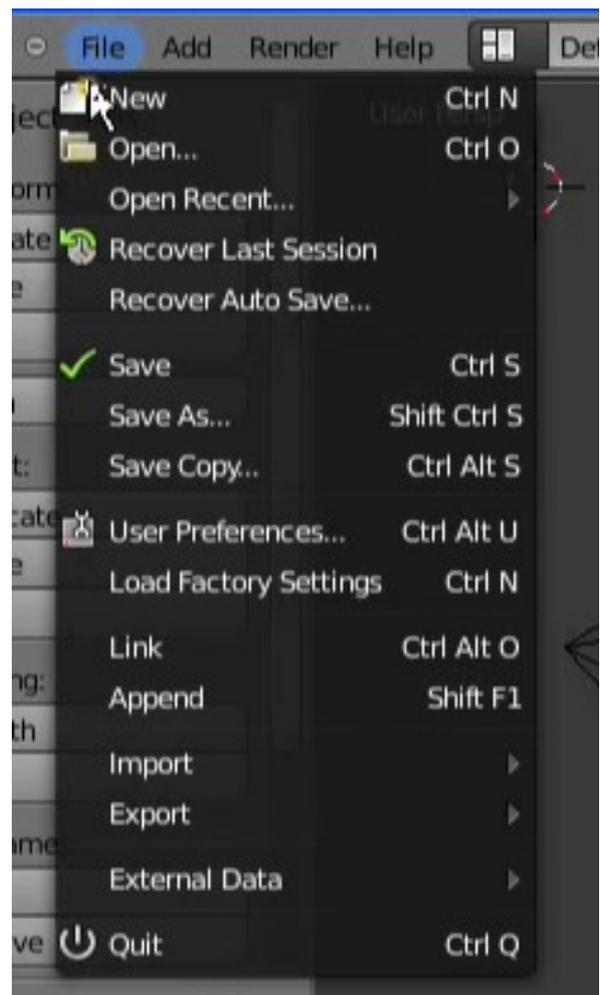
Continuiamo a parlare di alcuni elementi essenziali della logica del programma e dell'interfaccia grafica in Blender 3D 2.5.

Le funzioni vitali per gestire i file dei progetti sono Save e Open, all'interno del menù File nella finestra Info; come suggeriscono i nomi, ci consentono di salvare il lavoro in un file .blend o di aprirne uno esistente.

Le voci Import ed Export ci consentono invece di importare o esportare modelli 3D salvati in formati differenti: possiamo quindi selezionare un modello 3D presente nella scena di Blender, scegliere Export e il formato per esportare tale modello in quel formato, salvandolo in un file, oppure possiamo importare nella nostra scena un modello 3D realizzato da altri mediante Import.

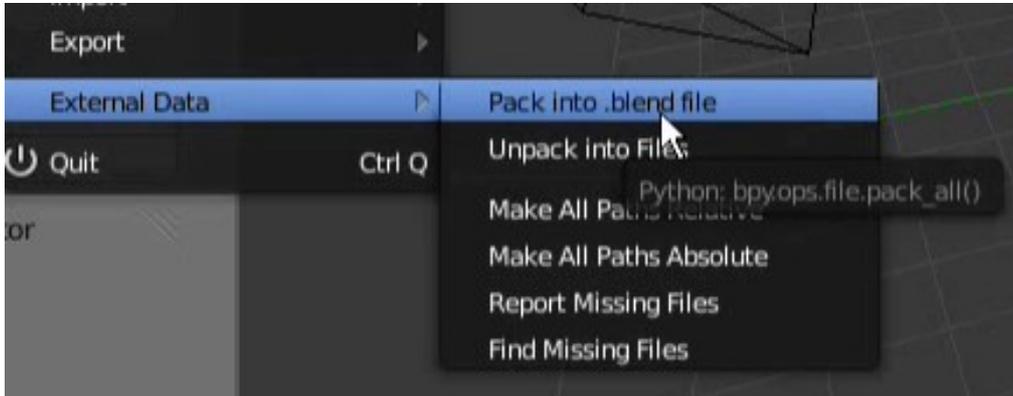
Come anticipato, è possibile lavorare con modelli salvati in formati differenti, ad esempio Wavefront OBJ, 3DS, BVH, PLY ed altro ancora; in ogni caso, è sempre possibile programmare un loader o un exporter per altri formati di file.

Parleremo di Append e Link in seguito.



Il menù File

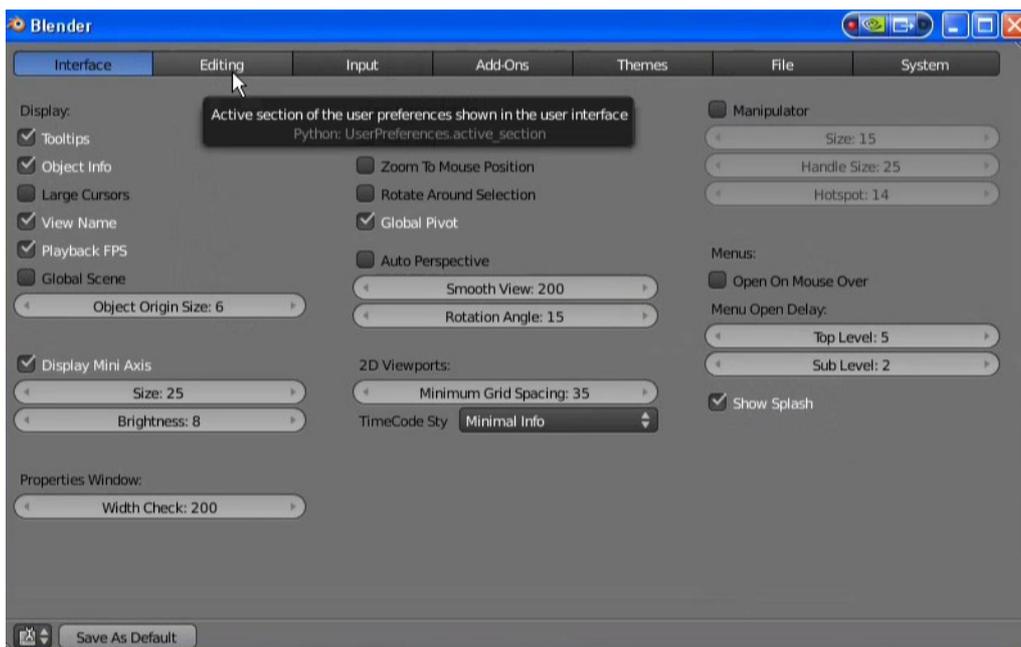
La prima voce della sezione *External Data*, ossia *Pack into a blend file*, è molto importante: ci consente di salvare, all'interno del file blend, TUTTI i dati associati allo stesso, ossia, ad esempio, i file immagine utilizzati per le textures; il file .blend incorporerà quindi tutte queste informazioni.



*Pack into blend file*

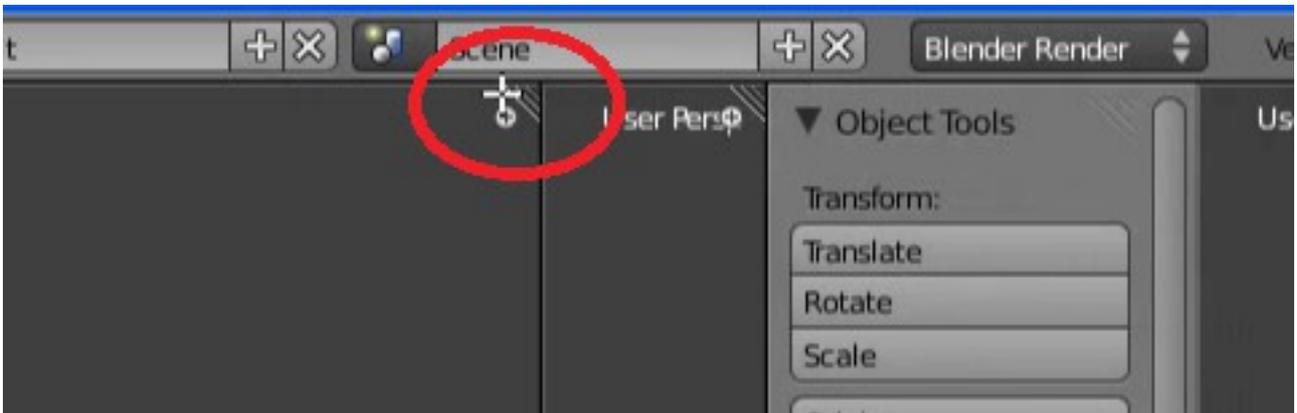
Ciò è molto utile se dobbiamo lavorare in team o dobbiamo distribuire il nostro progetto: non dobbiamo infatti distribuire anche i file immagine o altre risorse, anche se ovviamente il file .blend packed occuperà più spazio del file .blend originale.

Una voce molto importante presente all'interno del menù File è USER PREFERENCES: cliccando su di essa, si aprirà un pannello (visibile nell'immagine seguente) attraverso il quale sarà possibile, mediante le varie schede, modificare alcune impostazioni dell'interfaccia utente, come le combinazioni di tasti (shortcut) per richiamare certe funzioni.



Per salvare le impostazioni, basta cliccare su Save As Default.

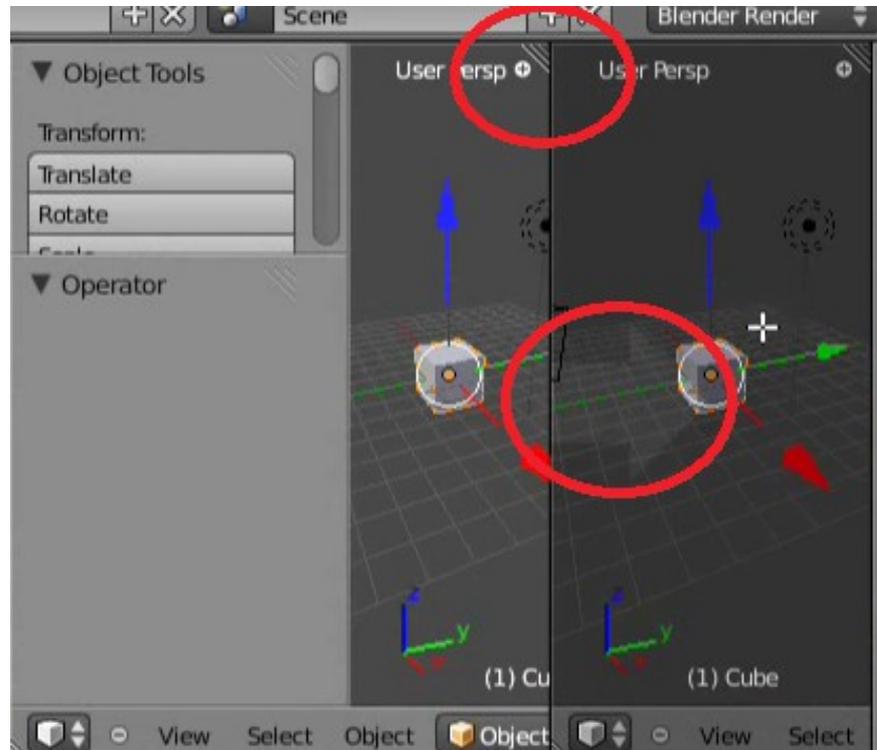
Per aggiungere una nuova finestra, facciamo click col tasto sinistro del mouse sulla “freccia” stilizzata presente in alto a destra in una finestra già esistente e trasciniamo verso sinistra: abbiamo appena creato un'altra finestra, che possiamo ridimensionare o cambiare come preferiamo.



Creare un Editor (scheda) mediante "splitting" di un Editor esistente

Possiamo creare una nuova finestra anche in verticale, cliccando sempre sulla freccia stilizzata e trascinandolo verso il basso.

Per unire due finestre, eliminandone quindi una, facciamo ancora una volta click col tasto sinistro del mouse sull'angolo in alto a destra di una finestra, ma questa volta trasciniamo verso destra, ossia sulla finestra da cancellare: apparirà una freccia, che ci indicherà il verso di sovrapposizione, per cui possiamo rilasciare subito per eseguire tale sovrapposizione oppure spostarci, mentre teniamo premuto il tasto sinistro del mouse, sulla finestra di sinistra, per poi rilasciare.

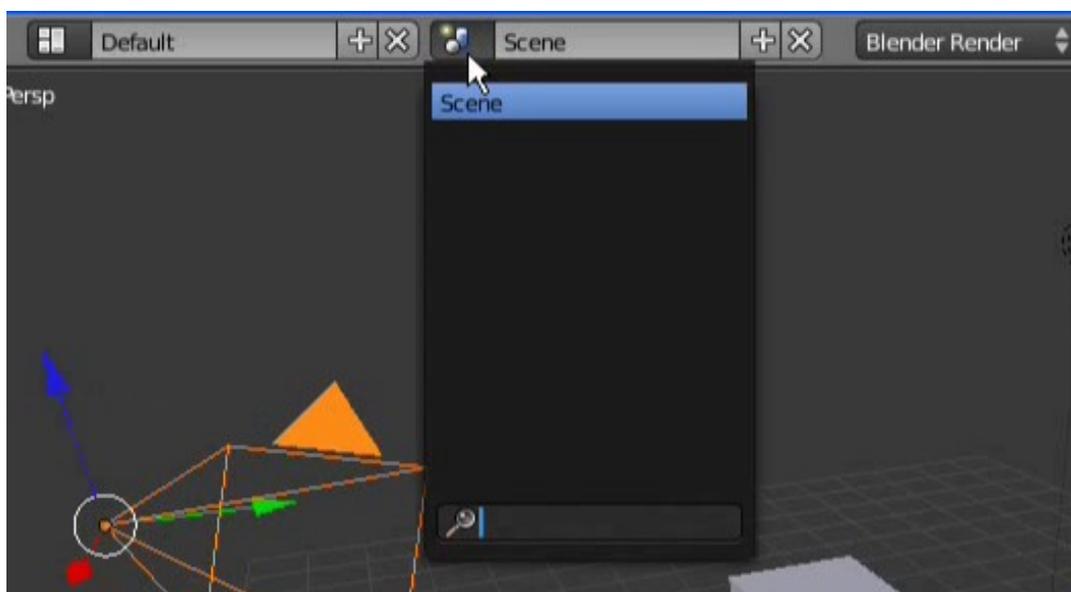


"Merging" (fusione) di due Editor (schede) in uno

Allo stesso modo, possiamo fondere due finestre poste l'una sull'altra selezionando quella posta sotto e trascinando; in ogni caso, le due finestre da unire devono avere la stessa dimensione.

Facciamo ora una piccola precisazione riguardo le “scene”.

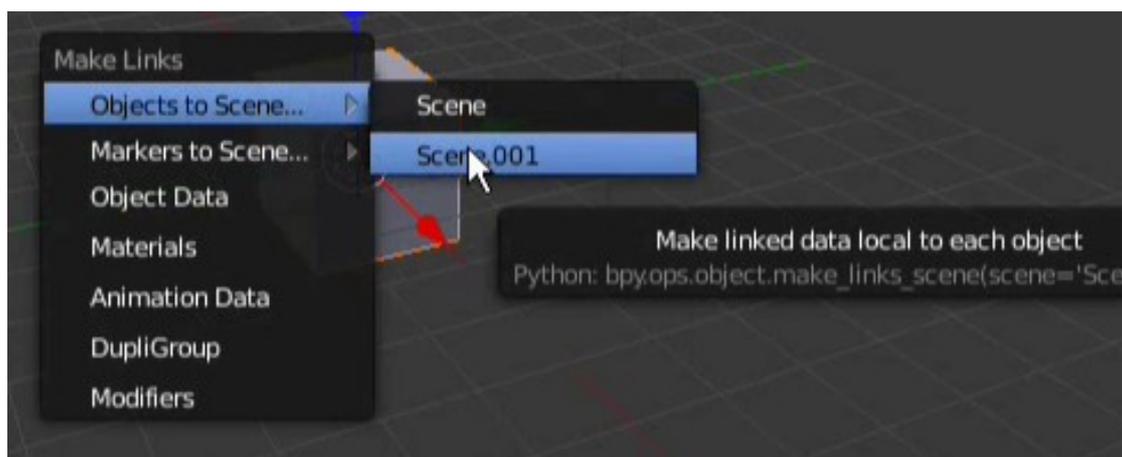
In un file di Blender, con estensione .blend, possono esserci diverse Scene 3D, ciascuna delle quali è detta Scene. Ogni scena è renderizzabile a parte, purché sia presente, al suo interno, almeno una telecamera. Di default, all'avvio, abbiamo solo una scena, con nome SCENE, ma possiamo cambiare il nome mediante l'apposita casella presente nell'header della finestra Info.



*Il selettore Scene nell'header della scheda Info*

Grazie agli altri strumenti posti accanto alla casella, possiamo aggiungere una Scene nuova al file, decidendo se creare una scena completamente nuova o copiando in essa gli elementi della scena corrente.

Generalmente un oggetto appartiene ad una sola scena ma è possibile crearne una copia linkata in un'altra scena premendo CTRL-L, Object to Scene e scegliendo la scena di destinazione; in questo modo, le modifiche apportate ad un oggetto in una scena verranno applicate alle copie di tale oggetto nelle altre scene.



*CTRL L e il menù "Object to Scene"*

La differenza principale tra una copia completa, o Full Copy, e una copia collegata, o Linked Copy, sta proprio nel propagarsi degli effetti di una trasformazione applicata ad un oggetto nelle altre scene: con la copia collegata, le modifiche verranno applicate anche alle copie nelle altre scene, mentre con Full Copy vengono realizzate copie distinte nelle altre scene, creando oggetti indipendenti da quello originale.

\* \* \*

## **Lezione 3: universo virtuale, sistema di riferimento, viste, global/local**

Questa è la terza puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata inizieremo a parlare dell'universo virtuale e della 3D View.

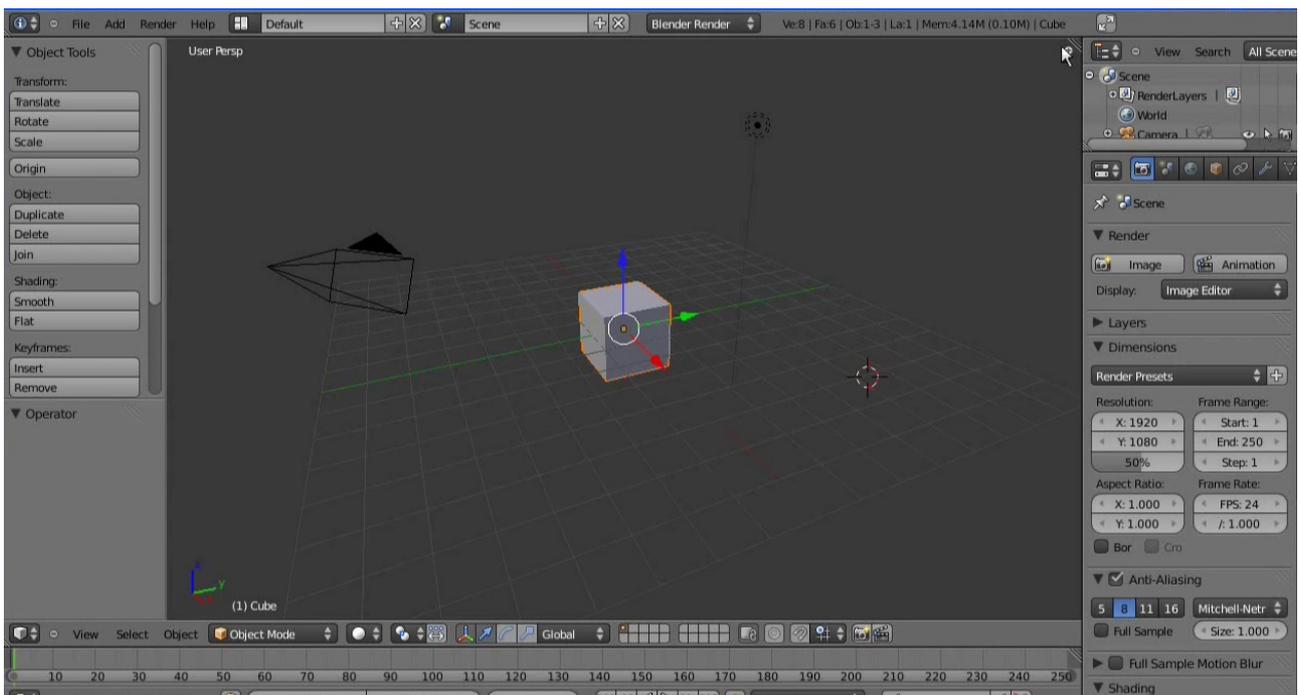
L'argomento è alquanto ricco e la trattazione richiederà alcune puntate, durante le quali passeremo dalle basi del sistema di riferimento 3D alle trasformazioni di base sugli oggetti in Object ed Edit Mode.

Nella puntata precedente abbiamo visto come creare nuove finestre e salvare il layout, per cui per prima cosa passiamo ad un layout particolare, ossia quello delle proiezioni ortogonali, molto comodo per lavorare con le scene 3D... prima però, due parole sull'universo virtuale.

Gli oggetti, le luci, le telecamere e tutto ciò che si trova in una scena di Blender, e in generale in computer grafica 3D, si trova in un preciso punto di un universo virtuale, ossia un ambiente 3D che chiaramente non esiste nella realtà, ma dove è possibile individuare, per convenzione, un centro, detto Origine, un sopra, un sotto, destra, sinistra, avanti e indietro; dove, cioè, è possibile assegnare ad un punto una coordinata fatta di tre valori: X, Y e Z, positivi e negativi, che indicano dove si trova quel punto rispetto all'origine, un po' come avviene, nelle due dimensioni, nel piano cartesiano: abbiamo un'origine (di coordinate X,Y pari a 0,0), l'asse delle X e l'asse delle Y; ai vari punti del piano diamo due coordinate e così possiamo individuarli, calcolare distanze e così via.

L'origine del sistema di riferimento di Blender ha coordinate X,Y,Z pari a 0,0,0 e per tutti gli altri punti è possibile individuare le varie coordinate.

Quando avviamo la scena di base il nostro punto di osservazione non si trova nel centro della scena, ma un po' spostato, e guarda verso il centro.



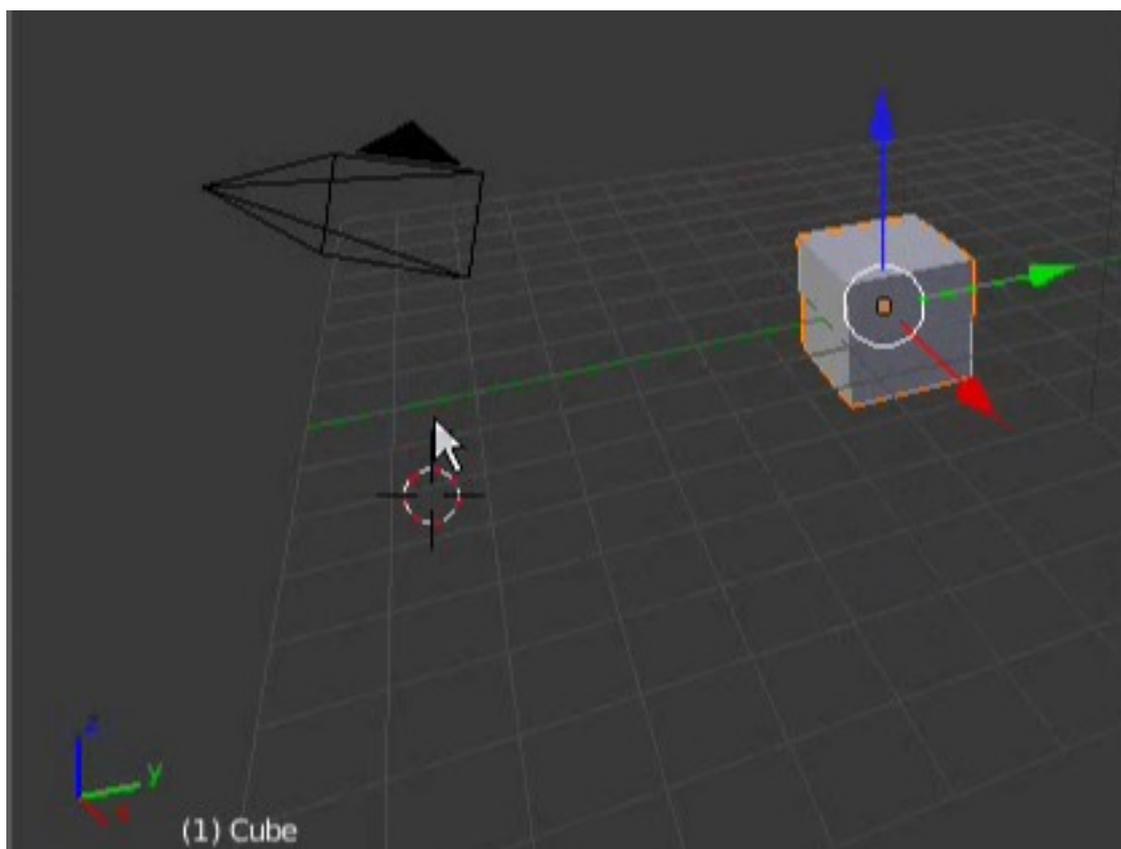
La scena di default all'avvio di Blender

La griglia che vediamo è la griglia di riferimento del piano XY, che identifica un “sopra e un sotto” all'interno dell'universo virtuale.

Sempre nella scena di default possiamo individuare un cubo: questo cubo si trova al centro della scena di Blender.

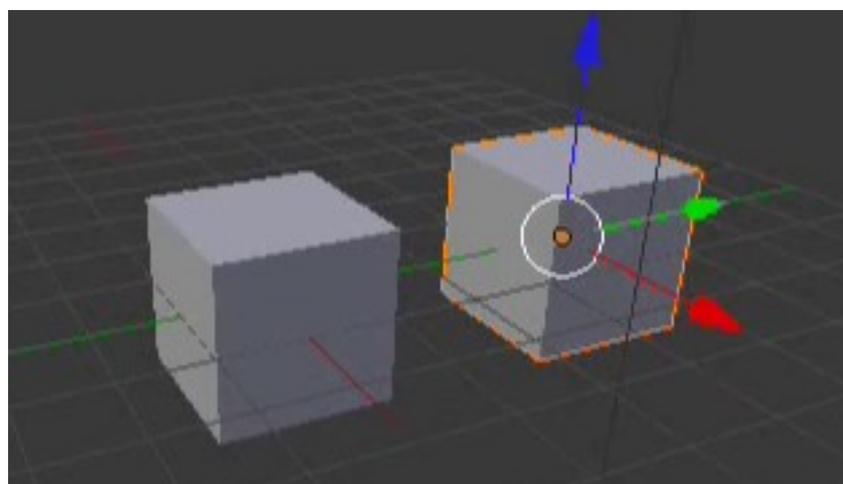
I tre assi colorati che vediamo uscire dalle varie facce del cubo identificano gli assi del sistema di riferimento di Blender e sono riprodotti, in basso a sinistra, in ogni finestra di navigazione 3D.

Notiamo quindi che l'asse Z, quello blu, è l'asse verticale e il senso della freccia, verso l'alto, ci dice che i valori di Z saranno positivi sopra la griglia, negativi al di sotto; gli altri due assi, X e Y, sono visualizzati rispettivamente in rosso e in verde ed anche in questo caso è possibile capire dove saranno positivi e dove saranno negativi, rispetto all'origine.



*Gli assi del sistema di riferimento per l'oggetto (il cubo) e globali, della scena (in basso a sinistra)*

Il cubo, come detto, è centrato nell'origine. Permettetemi di fare una piccola operazione senza dirvi, per il momento, come la sto facendo, giusto per chiarire meglio questo concetto: sto duplicando il cubo e sto spostando la copia sull'asse Y, quello verde, nel verso positivo.



*Il cubo spostato e duplicato*

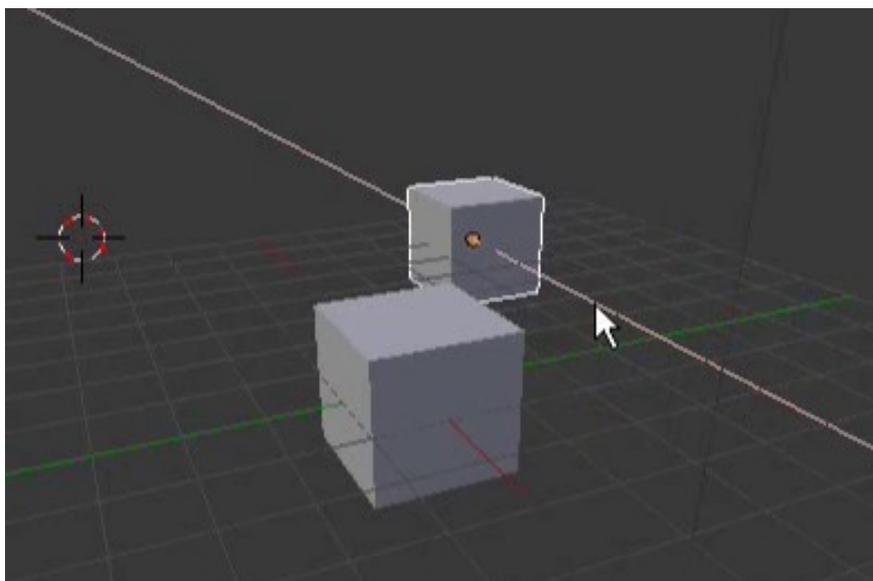
Nella finestra Outliner, trattata nelle puntate precedenti, possiamo notare la presenza del nuovo oggetto copia, al quale Blender assegna automaticamente il nome dell'oggetto originale più un valore numerico progressivo.

Ovviamente possiamo cambiare questo nome e presto vedremo come farlo.

Adesso sto spostando un po' la copia lungo l'asse X negativo e lungo l'asse Z negativo, per cui il nuovo cubo si troverà “sotto” quello originale (immagine seguente). In futuro vedremo come ricavare le coordinate esatte del baricentro del cubo o di altri elementi.

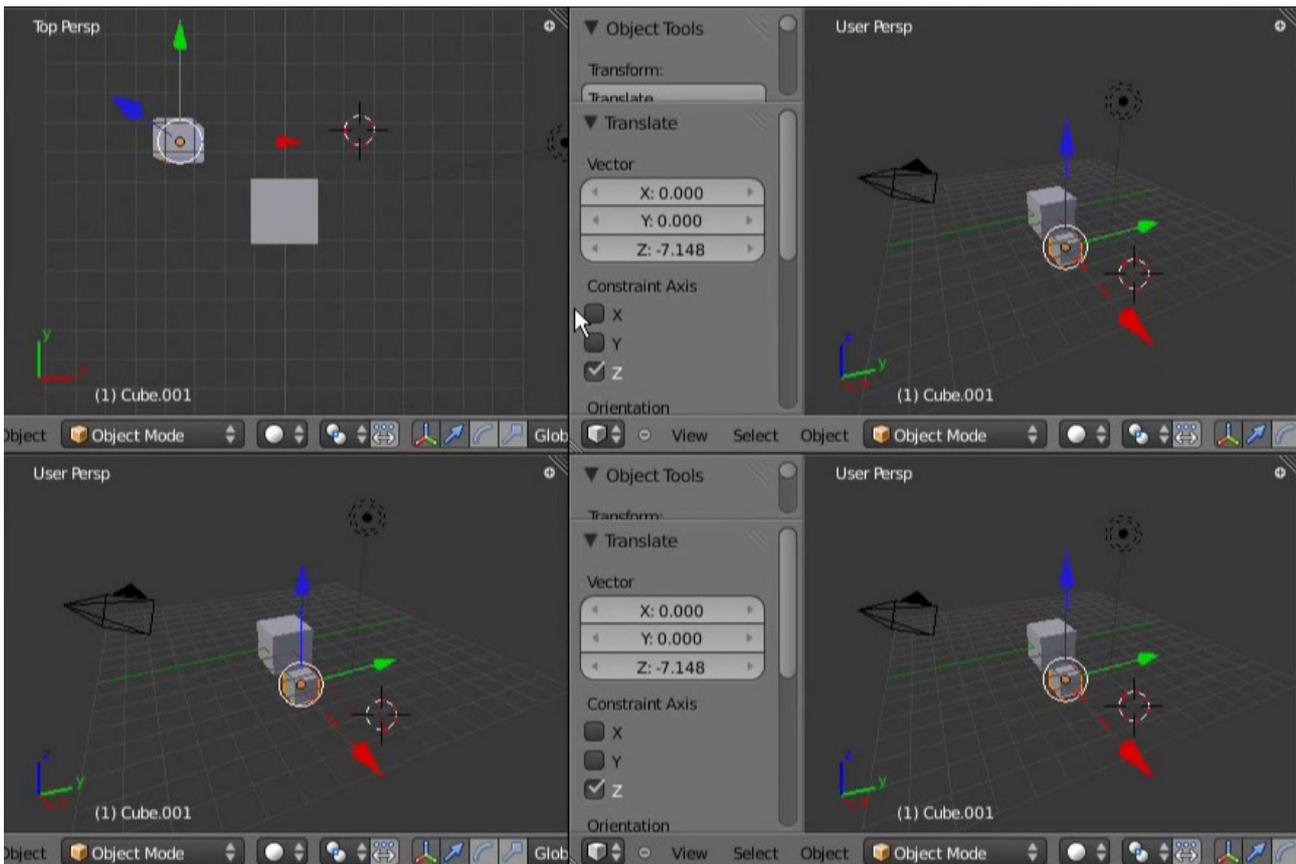


*L'Editor Outliner*



Superato questo primo impatto col sistema di riferimento dell'universo virtuale, quindi, analizziamo le finestre 3D View per cambiare punto di osservazione.

Suddividiamo la finestra 3D View originale creando, in totale, quattro nuove finestre 3D, inizialmente tutte identiche. Adesso iniziamo a far pratica con le voci di menù delle finestre 3D scegliendo, per quella in alto a sinistra, View – Top.



*Quattro Editor di tipo 3D View, con quattro viste diverse, di cui una TOP (dall'alto)*

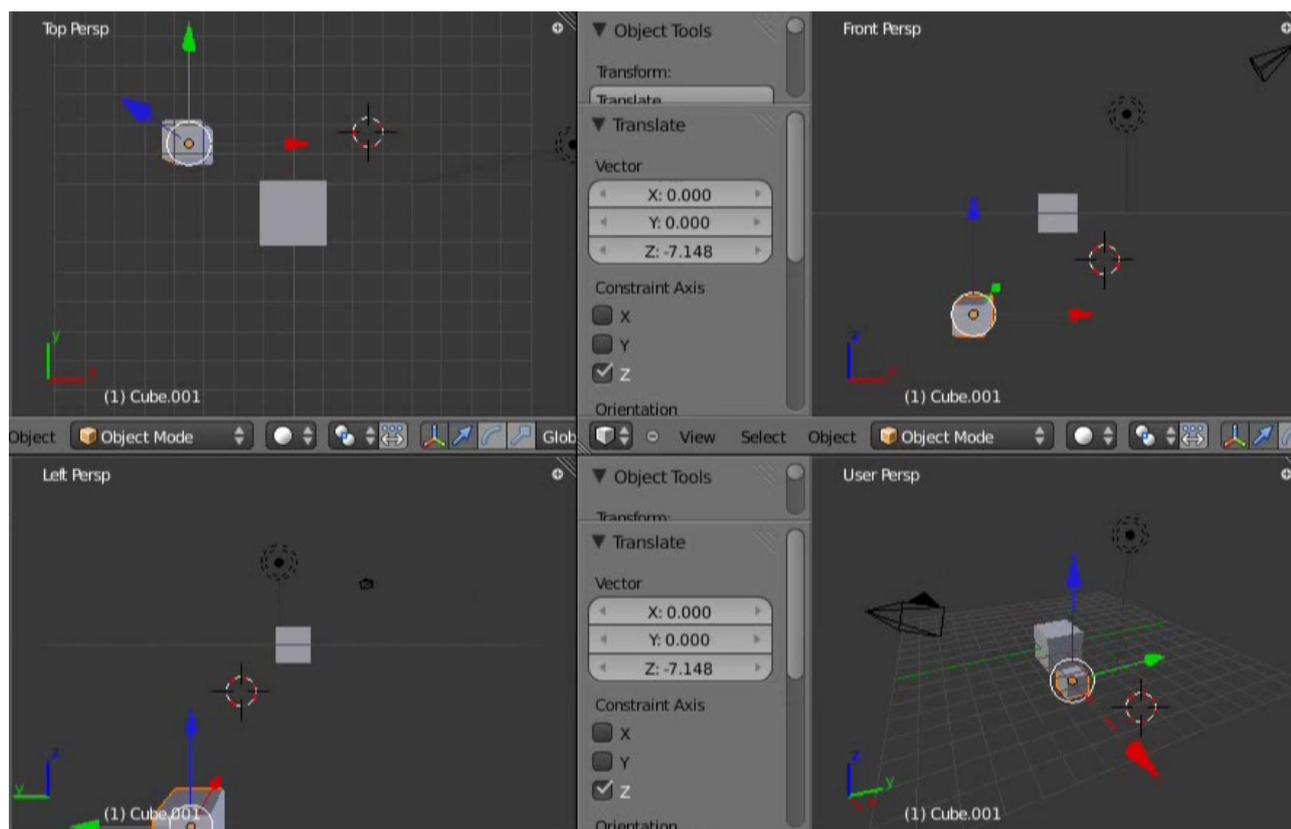
La visualizzazione della scena all'interno di tale finestra è cambiata.

Come anticipato, il nostro universo virtuale è dotato di un centro, o origine, e di un sistema di riferimento basato su tre assi tra loro perpendicolari e dotati di un verso.

È facile quindi intuire come sia possibile individuare un punto che si trovi “sopra al centro della scena”, posizionandoci ad esempio lungo il vettore Z positivo e guardando verso il basso: questa è, sostanzialmente, la vista TOP, la vista dall'alto.

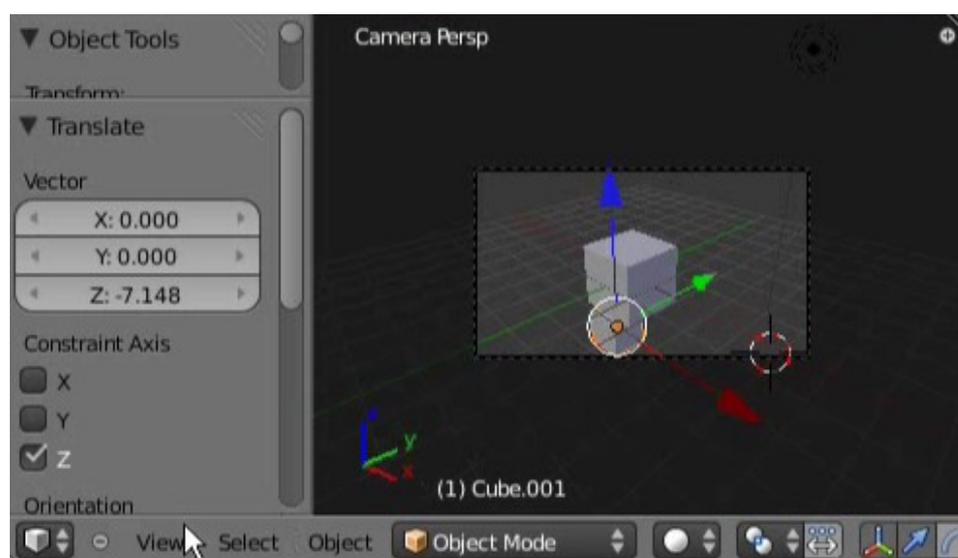
Allo stesso modo è possibile posizionarci di lato e frontalmente rispetto all'origine del sistema di riferimento, per cui avremo le viste Left (sinistra) e Front (frontale); cambiamo quindi la finestra in basso a sinistra in Left e quella in alto a destra in Front.

Per la quarta finestra, quella in basso a destra, conviene mantenere la vista User, ossia la vista libera dell'utente, per muoverci liberamente e osservare la scena; nella prossima puntata vedremo, tra le altre cose, come muoverci in questa finestra e navigare liberamente nell'universo virtuale.



Le quattro viste (una per Editor 3D View) impostate come descritto nel testo

Un'altra modalità interessante per questa vista è la vista Camera, ossia quella visibile, appunto, da una telecamera. Dal momento che nella scena di base di Blender è presente, di default, una telecamera, rappresentata nella vista User dalla piramide col triangolino nero, selezioniamo View - Camera per osservare la scena da quella posizione.

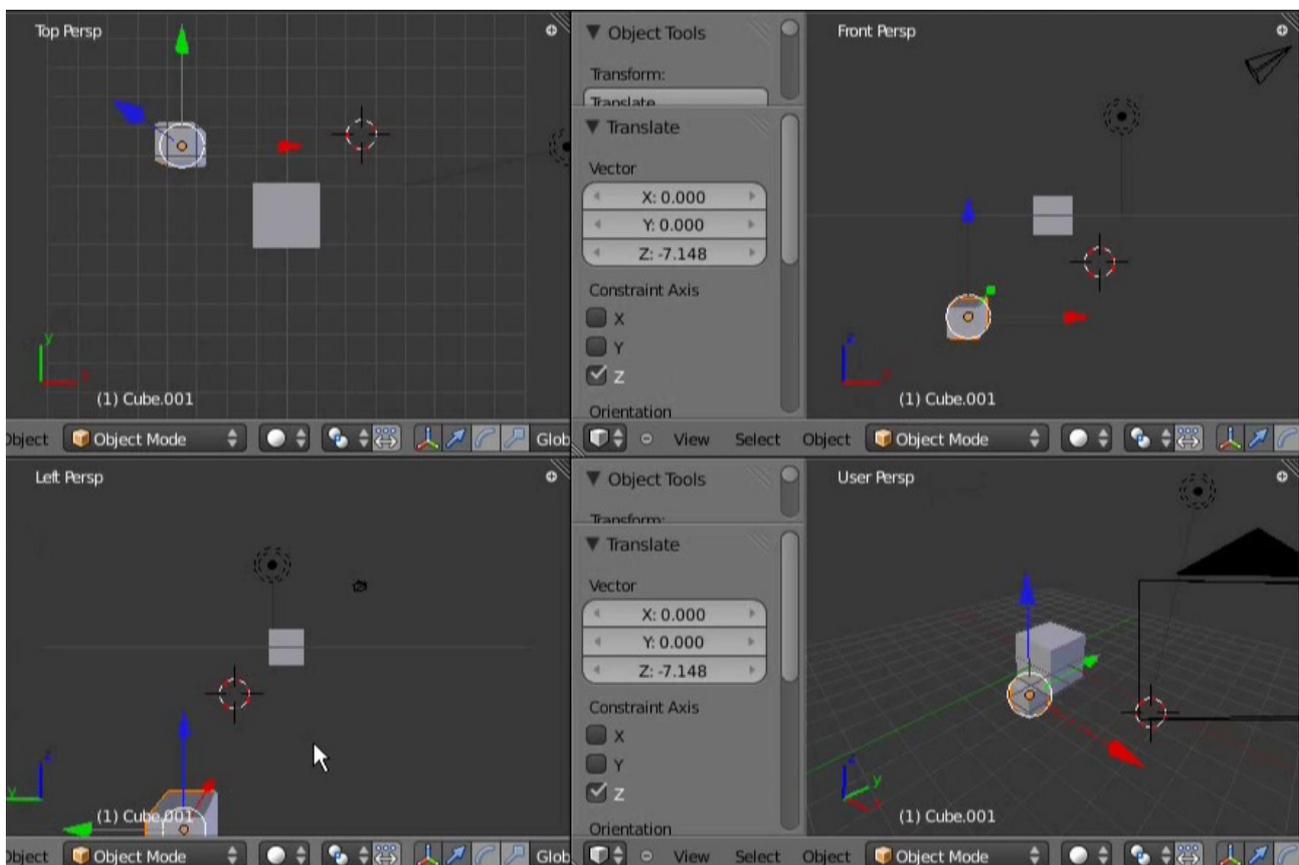


La vista Camera (telecamera)

Buona parte della finestra 3D diverrà scura, in quanto tale parte è esclusa dall'area che verrà effettivamente renderizzata, cioè trasformata in immagine, quando avvieremo il processo noto appunto come rendering, che mette insieme tutte le informazioni riguardanti gli oggetti della scena per produrre un'immagine finale da un dato punto di vista, che è appunto quello della telecamera.

Chiudiamo questa piccola parentesi sul rendering e torniamo alle viste 3D.

Notate come ora sia più facile comprendere le posizioni degli oggetti, nel nostro caso i due cubi, nello spazio: nella vista TOP vediamo ad esempio la distanza che li separa dall'alto, mentre nelle finestre laterali possiamo osservare anche la differenza tra le quote degli oggetti, distanze queste non facilmente apprezzabili con la sola vista utente.

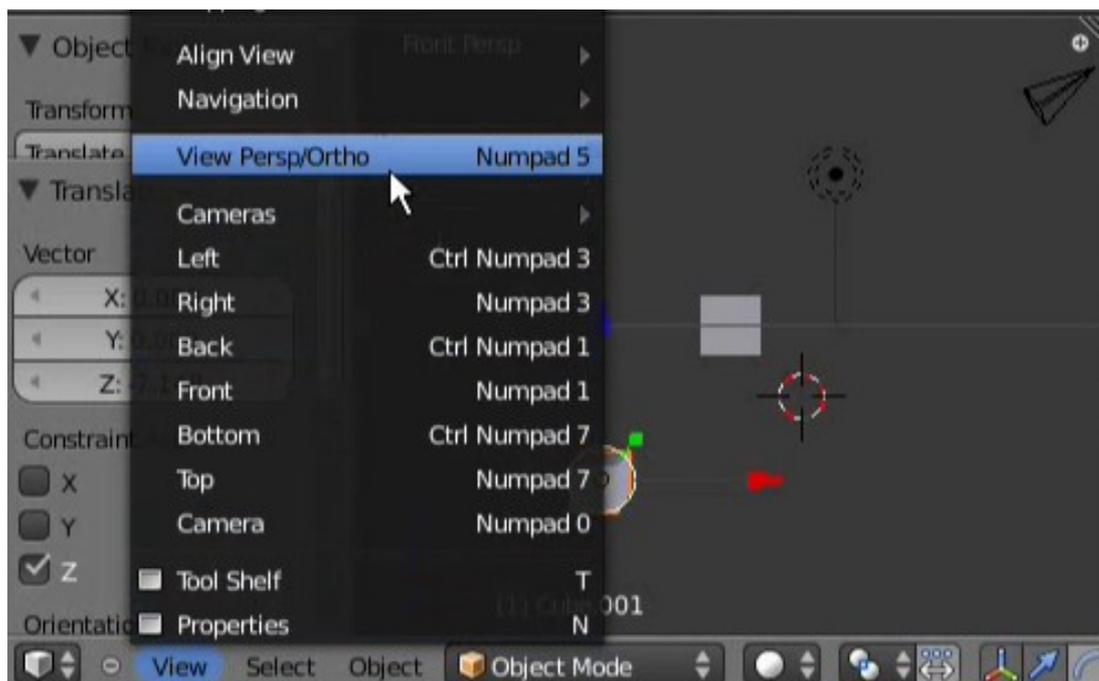


*Gli oggetti presenti nella scena visti dalle quattro inquadrature (viste)*

Notate anche il disegno, in basso a sinistra in ogni finestra, dei tre assi del sistema di riferimento: tale disegno è cambiato per mostrarci l'orientamento dei tre assi X, Y e Z positivi dal nuovo punto di osservazione.

Va detto ora che una finestra 3D View può visualizzare la scena in due modi: prospettiva e ortogonale.

Conviene utilizzare la modalità ortogonale per le finestre Top, Left e Front e la modalità prospettiva per User o Camera. La selezione avviene mediante la voce View Persp/Ortho presente nel menù View in ogni finestra di navigazione 3D.



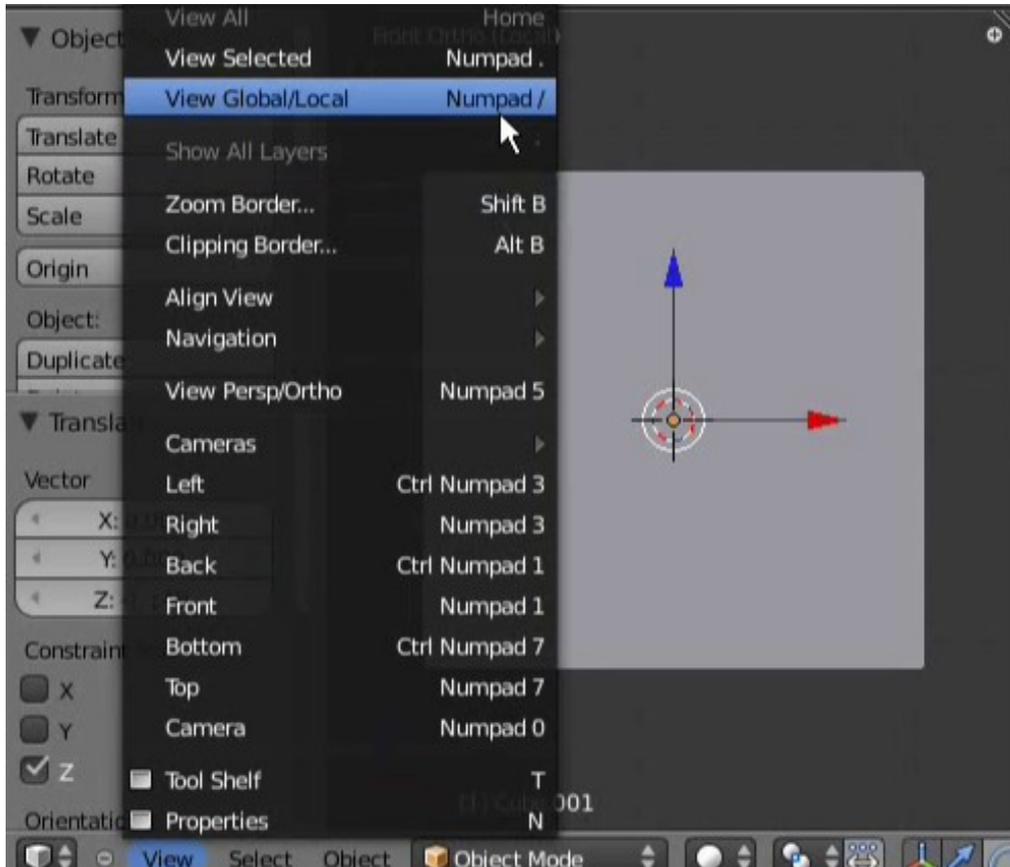
*View Persp/Ortho, per passare dalla visualizzazione in prospettiva a quella ortogonale (e viceversa)*

A View Persp/Ortho e a tutte le altre voci sono associate combinazioni di tasti, o shortcuts, che comunque possono essere personalizzati, cambiandoli, all'interno della finestra User Preferences.

Questo è, in generale, il layout che utilizzerò nelle prossime puntate; per salvarlo, apriamo User Preferences e clicchiamo su Save As Default, come abbiamo visto nella puntata precedente [aggiornamento: dalle versioni 2.7x, il salvataggio del Layout non avviene dalla User Preferences, ma scegliendo "Save Startup File" dal menù File.

Visto che abbiamo esaminato alcune voci di View, parliamo della modalità di visualizzazione globale o locale: la scena che vediamo è, generalmente, mostrata in maniera globale, ma possiamo limitare l'analisi all'oggetto o agli oggetti selezionati mediante View Global/Local.

In questo caso, con la scena di default, ho il cubo selezionato, per cui la visualizzazione Local prenderà in esame proprio questo oggetto.



*View Global / Local (per passare alla visualizzazione del solo oggetto selezionato, con Local)*

Il tipo di visualizzazione Local tornerà particolarmente utile in futuro, in fase di modellazione in cosiddetto Modo Edit degli oggetti.

Con questo layout le finestre 3D View sono piccole ma, come anticipato nelle puntate precedenti, possiamo massimizzarle o riportarle alle dimensioni normali con View - Full Screen.

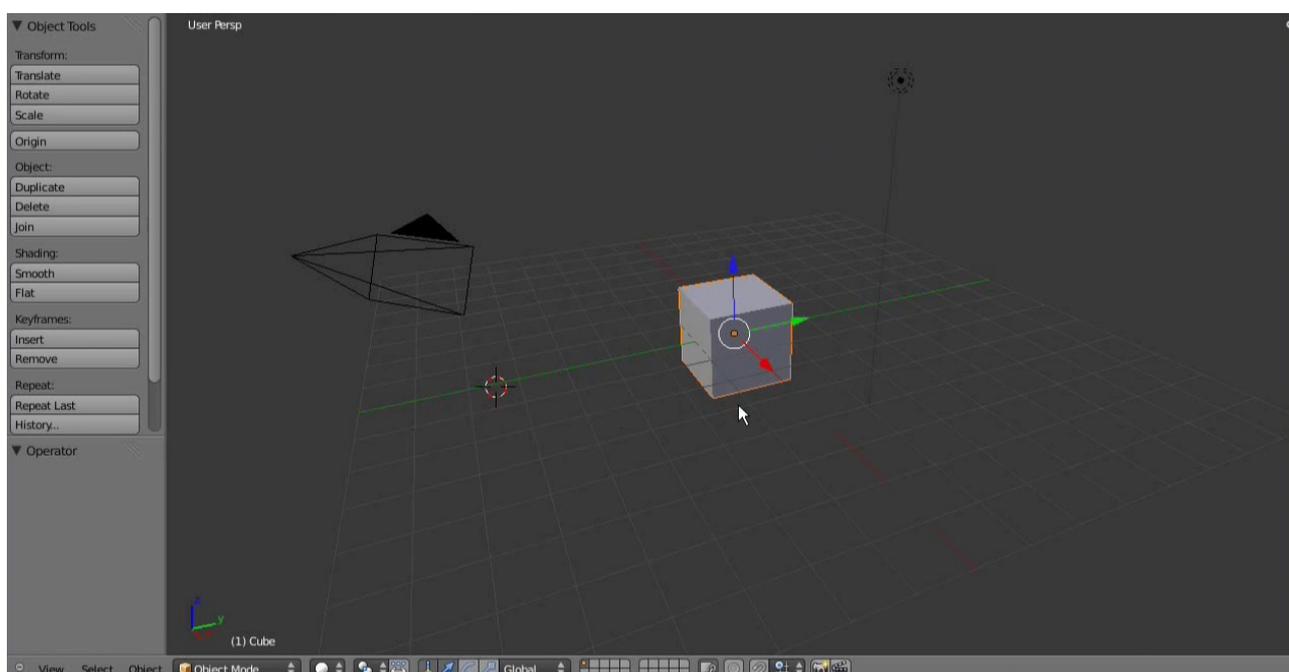
Bene, per questa puntata è tutto, nella prossima vedremo come navigare nell'universo virtuale, spostandoci, zoomando e ruotando intorno ad un punto; parleremo inoltre dei manipolatori di trasformazione messi a disposizione da Blender, del cursore e delle finestre Tool Shelf e Transform Properties, indispensabili per lavorare con gli oggetti.

\* \* \*

## Lezione 4: navigare nella vista 3D; 3D Cursor; Tool Shelf; Transform

Questa è la quarta puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come navigare nell'universo virtuale, parleremo del cursore 3D e delle finestre Tool Shelf e Transform Properties.

Massimizziamo, per comodità, la finestra User. Abbiamo, al centro, il solito cubo con gli assi di riferimento.



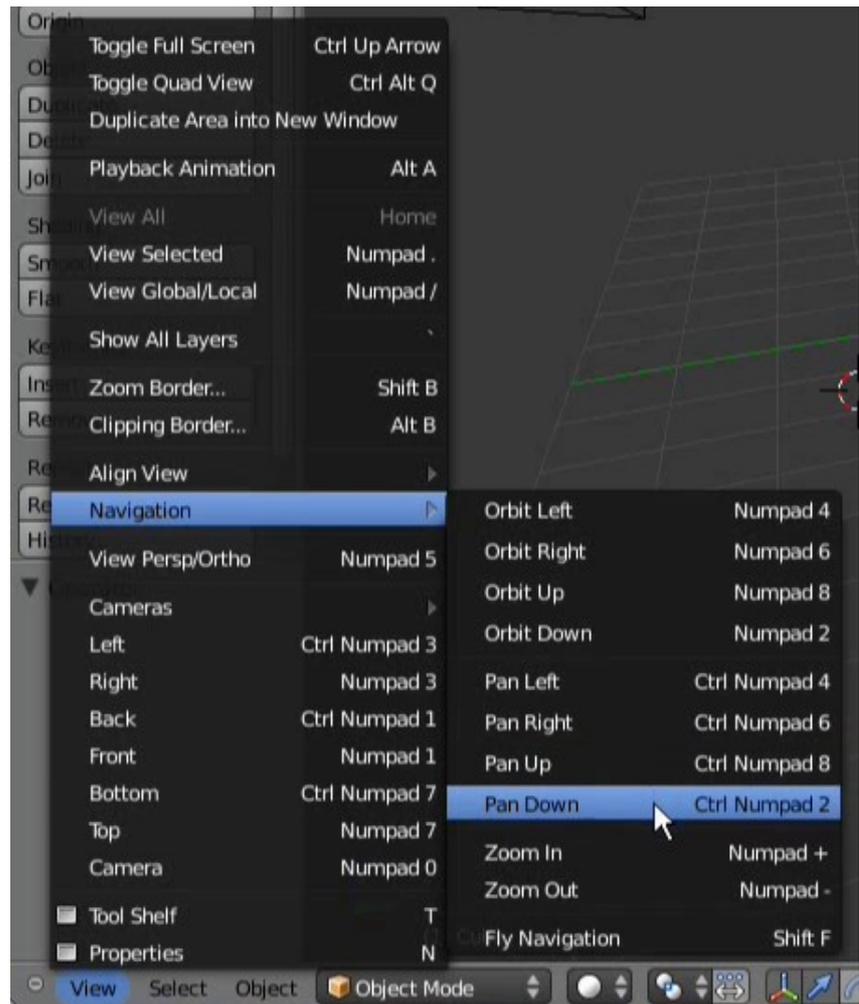
*La vista massimizzata, con il cubo di default al centro dell'inquadratura*

Possiamo spostarci in quattro modi all'interno dell'universo virtuale: traslando, con un movimento detto panning, zoomando, ruotando intorno al centro (con un movimento detto “orbita”, capiremo presto perché) e in modalità “volo libero”.

Con le combinazioni di tasti di default (che ovviamente possono essere modificate) la traslazione avviene tenendo premuti SHIFT e il tasto centrale del mouse e muovendo nel mentre il mouse, oppure con le combinazioni CTRL e numeri del tastierino numerico; in particolare, possiamo traslare in alto con CTRL-8, in basso con CTRL-2, a destra con CTRL-6 e a sinistra con CTRL-4 del tastierino numerico.

Questi comandi, e i relativi shortcuts, sono disponibili anche nella sezione Navigation all'interno del menù View in ogni finestra 3D View; come potete vedere, all'interno di Navigation abbiamo le varie voci relative alla traslazione, o panning, allo zoom, alla rotazione Orbit e alla modalità volo.

Lo zoom può essere effettuato mediante i tasti + e - del tastierino numerico, oppure mediante la rondellina del mouse o, ancora, tenendo premuti CTRL e il tasto centrale del mouse e muovendo il mouse.

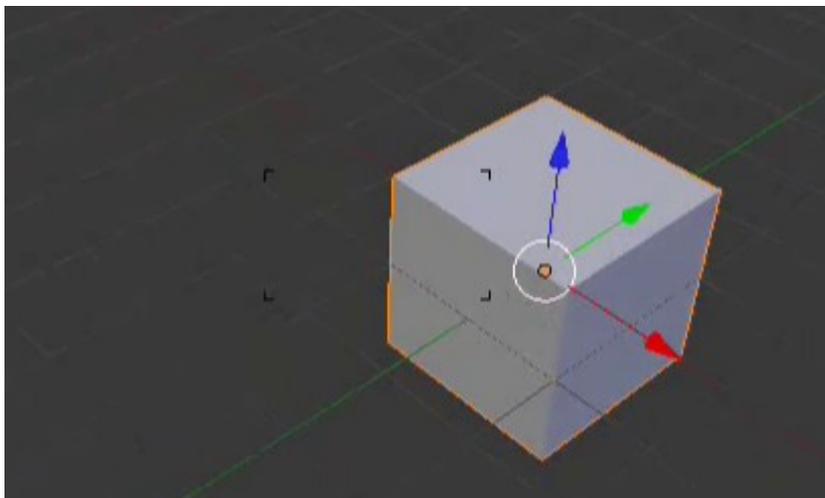


*Le voci del menù Navigation, nell'header della 3D View*

Il movimento detto Orbit (rotazione libera intorno al centro dell'inquadratura) può essere effettuato cliccando il tasto centrale del mouse e muovendo il mouse, oppure mediante i tasti 2, 4, 6 e 8 del tastierino numerico.

Il tasto 5 del tastierino numerico, invece, ci consente di cambiare la modalità di visualizzazione in prospettiva o ortogonale, come discusso nella puntata precedente.

Il movimento “volo libero” consente di effettuare spostamenti più dolci e in maniera continua all'interno della scena. Si passa in modalità volo libero con Shift-F: a questo punto basterà muovere il mouse per effettuare una rotazione, oppure premere il tasto centrale del mouse e muovere il mouse per un panning o, ancora, ruotare la rondellina del mouse per zoomare in avanti o indietro.



*Screenshot della modalità "volo libero"*

Per uscire dalla modalità volo libero, facciamo click col tasto sinistro del mouse.

Per quanto riguarda la nostra navigazione (non quella della telecamera) nell'universo virtuale, questo è tutto. Cambiamo argomento e parliamo del cursore 3D.

Come anticipato, all'interno della scena 3D è possibile individuare le coordinate di un punto, come ad esempio il baricentro (o, meglio, l'Origin) di un oggetto o un vertice.

Un oggetto un po' particolare è il cursore 3D, rappresentato nelle finestre 3D View con un “mirino”, formato da una croce nera e un cerchio bianco.

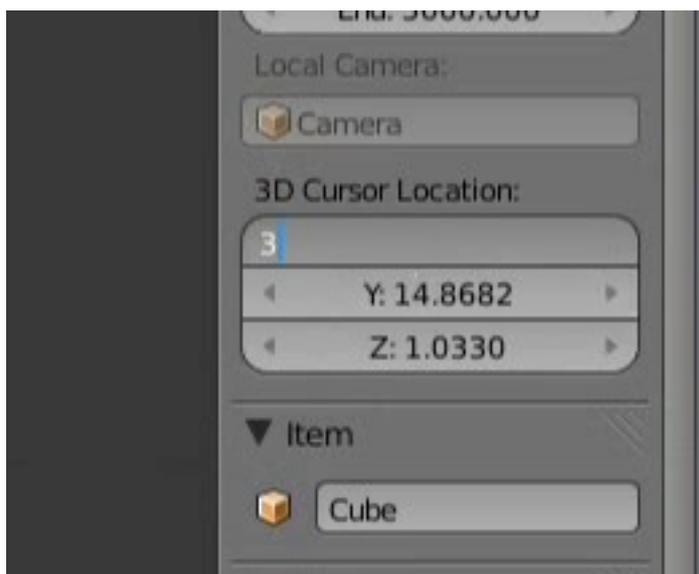


Anche se al momento non ci serve a molto, il cursore 3D è molto importante per definire perni di trasformazioni o individuare punti ben precisi nell'universo virtuale.

Possiamo spostare la posizione del cursore 3D in maniera libera, non parametrica, facendo click col tasto sinistro del mouse in un punto della scena 3D, ma questo metodo di posizionamento è poco preciso.

Le coordinate del 3D Cursor sono reperibili all'interno di una finestra particolare, che in realtà è una sottofinestra di 3D View tenuta generalmente chiusa per risparmiare spazio: tale finestra si chiama Transform Properties e possiamo aprirla o nasconderla premendo N o cliccando sul cerchietto col + in alto a destra in una finestra di navigazione 3D. In questa finestra troviamo, suddivisi per sezioni, alcuni strumenti utili per trasformare gli oggetti, modificare alcune impostazioni di visualizzazione della griglia ed altro ancora; tra le varie voci, soffermiamoci per il momento su 3D Cursor Location: come potete vedere, vi sono tre campi numerici, X Y e Z, contenenti i valori delle coordinate del nostro cursore 3D.

Possiamo quindi posizionare il cursore, ad esempio, nel punto 3, 0, 0, ossia sul piano XY a distanza 3 dall'origine lungo l'asse delle X, oppure in 0,0,0, cioè l'origine del sistema di riferimento 3D, e così via, dove preferiamo... come anticipato, possiamo posizionare il cursore anche con un click del tasto sinistro del mouse: in questo caso, le nuove coordinate verranno visualizzate automaticamente nella sezione 3D Cursor Location.



*La sezione 3D Cursor Location, nella Transform Window*

Una precisazione: abbiamo parlato di coordinate nello spazio 3D e presto parleremo quindi anche di dimensioni e distanze, ma non abbiamo accennato all'unità di misura... in realtà, in Blender non c'è, di default, un'unità di misura specifica di partenza, come metri, centimetri, pollici e così via: i valori sono espressi nell'unità "Blender Units", ossia unità di Blender, che ammettono anche valori decimali, per cui ad esempio possiamo posizionare il cursore 3D o altri elementi nel punto di coordinate X 3.5, Y 2.4, Z 5.64 (il punto indica la virgola, per cui "3,5" viene indicato con "3.5").

La Transform Properties è quindi una sottofinestra di 3D View e nel corso delle varie puntate ne esamineremo le varie voci; in 3D View, comunque, c'è un'altra sottofinestra molto importante, e questa di default è visibile sin da subito: si tratta della Tool Shelf, la colonna grigia posta sulla sinistra in ogni finestra di navigazione 3D e che può essere richiamata o nascosta mediante il tasto T (T per Tool Shelf, appunto).

La Tool Shelf, o cassetta degli attrezzi, mette a disposizione, sotto forma di pulsanti cliccabili, molti strumenti di trasformazione e modellazione, per cui se siete impazienti e volete iniziare a traslare, ruotare, scalare e duplicare gli oggetti, in questo caso il cubo di default, potete cliccare ad esempio su Translate, muovere il mouse e premere il tasto sinistro dello stesso per rilasciare a fine trasformazione; questo, ovviamente, può essere fatto in qualsiasi finestra 3D View.

Maggiori dettagli su queste trasformazioni, anche parametriche, nella prossima puntata.

Ogni finestra 3D View ha quindi una propria Tool Shelf e una propria Transform Window, che possono essere richiamate quando necessarie o nascoste per guadagnare spazio.

Bene, per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo finalmente come selezionare un oggetto, spostarlo, ruotarlo e traslarlo, parlando tra l'altro dei manipolatori di trasformazione della 3D View; parleremo inoltre delle modalità di visualizzazione degli oggetti, del Pivot Point, o perno delle trasformazioni, e della differenza tra sistema di riferimento globale e locale.



*La Tool Shelf*

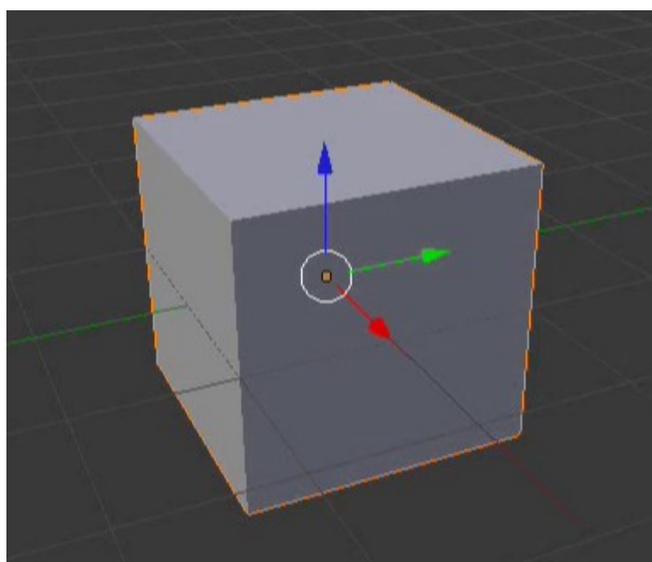
\* \* \*

## **Lezione 5: selezione, rotazione, traslazione, scaling; manipolatori**

Eccoci alla quinta puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come selezionare gli oggetti, spostarli, ruotarli e traslarli; parleremo inoltre dei manipolatori di trasformazione della 3D View e delle differenze tra sistema di riferimento globale e locale... anzi, iniziamo proprio da quest'ultimo argomento per passare, subito dopo, alle trasformazioni (purtroppo non arriveremo a parlare in questa puntata del pivot point e della modalità di visualizzazione degli oggetti, che vedremo un'altra volta).

Come visto nelle puntate precedenti, nell'universo virtuale di Blender abbiamo un sistema di riferimento basato su un'origine e tre assi orientati; tale sistema di riferimento è quello detto “globale” della scena.

Ogni oggetto, comunque, può avere un proprio sistema di riferimento, ossia può considerare un suo punto, ad esempio il suo baricentro, come origine dell'universo ed identificare i tre assi come X, Y e Z del proprio sistema; all'inizio, il sistema di riferimento di un oggetto coincide con quello dell'universo virtuale, come ad esempio per il cubo presente al centro della scena, ma se spostiamo o ruotiamo l'oggetto, ecco che anche l'origine locale e l'orientamento degli assi locali cambiano.



*Il cubo (oggetto Cube, di tipo Mesh)*

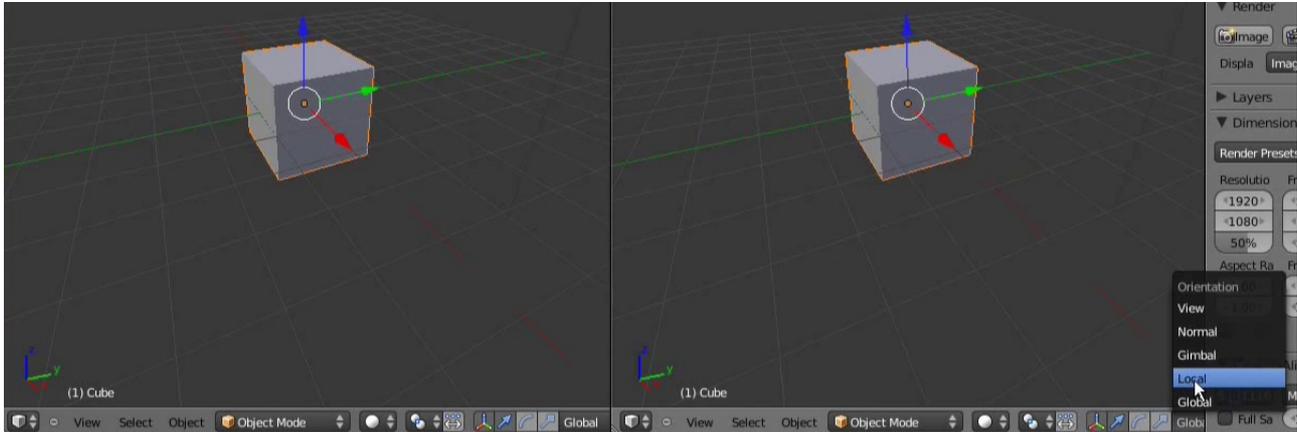
Di default, una finestra 3D View ci mostra gli assi del sistema di riferimento globale della scena di Blender, tuttavia possiamo passare alla visualizzazione degli assi locali di ciascun oggetto selezionando Local dal menù Orientation, presente in ogni finestra di navigazione 3D View.



*Il menù Orientation, nell'header della 3D View*

Nel menù Orientation vi sono anche altre voci, ma per il momento concentriamoci su Local e Global.

Adesso, come potete vedere nell'immagine seguente, sto disponendo due finestre 3D View in modo da vedere la scena dallo stesso punto di vista, solo che nella prima finestra utilizzeremo la visualizzazione Global, mentre nella seconda quella Local.



*Due 3D View; quella a sinistra mostra il sistema Globale, quella a destra il sistema Locale*

Apparentemente non cambia nulla, ma vedremo le differenze tra un attimo, appena inizieremo a spostare e ruotare il cubo.

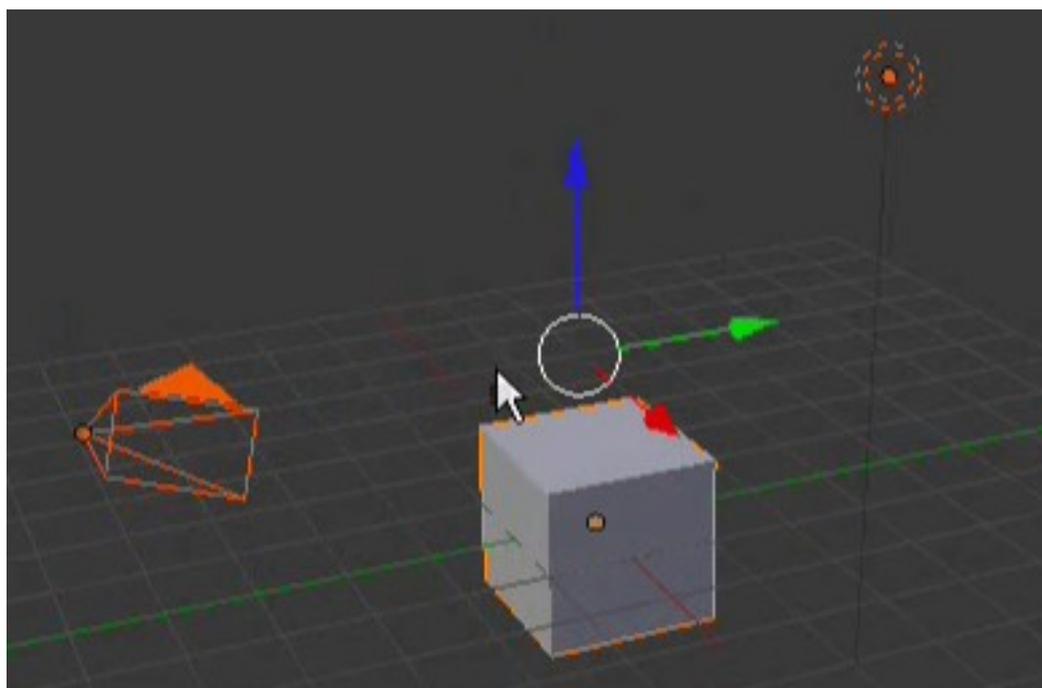
Una precisazione: chiameremo “oggetto” un qualsiasi elemento che si trova nella scena, ossia una telecamera, una fonte di luce o una mesh; quest'ultima è una collezione di punti, o meglio vertici, spigoli e facce, ossia è quello che alla fine, durante il processo di rendering, vedremo a video.

Il cubo presente all'interno della scena è quindi una mesh, mentre non lo sono le fonti di luce, la telecamera e altri elementi.

Per selezionare un oggetto della scena abbiamo a disposizione diversi strumenti, il più semplice consiste comunque nel fare click col tasto DESTRO del mouse sull'elemento.

In questo modo possiamo selezionare un solo oggetto per volta, mentre possiamo fare una selezione multipla tenendo premuto SHIFT e facendo click col tasto destro del mouse sui vari elementi.

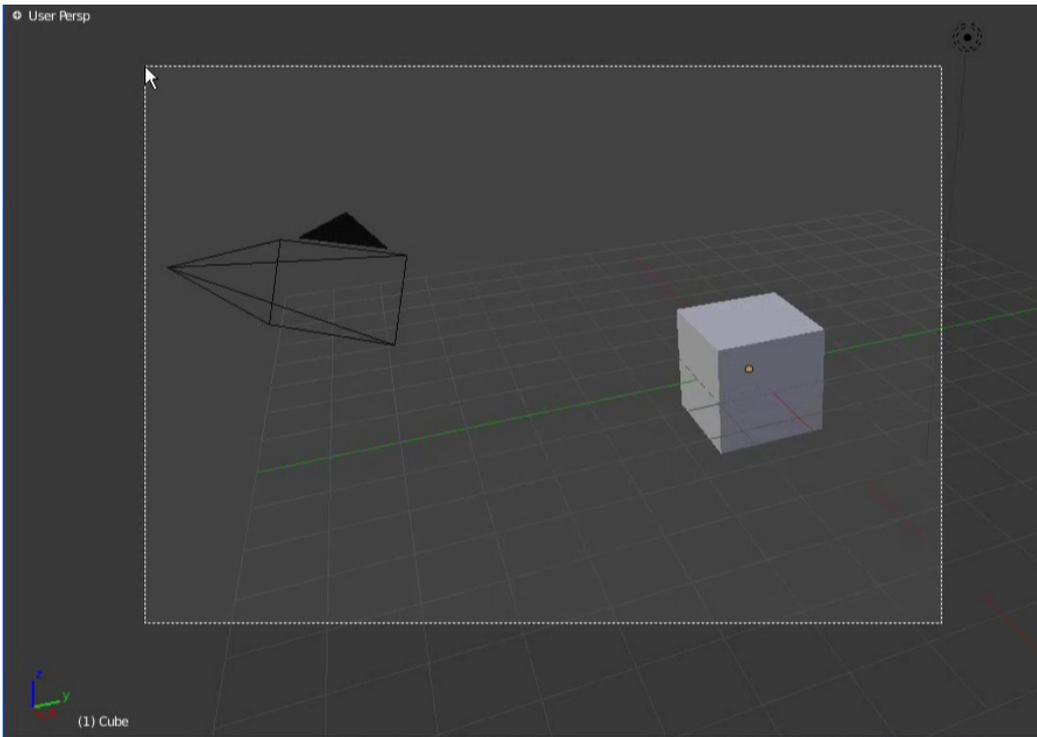
Nell'immagine abbiamo, selezionati contemporaneamente, più oggetti: la telecamera, la fonte di luce e il cubo; notate la nuova posizione assunta dai tre assi del sistema di riferimento di Blender, posizionati ora nel baricentro della selezione.



*Esempio di selezione multipla*

Un altro sistema di selezione multipla consiste nel selezionare o deselegionare al volo tutti gli oggetti della scena, premendo in entrambi i casi A: una volta per selezionare tutto, l'altra per deselegionare, e così via.

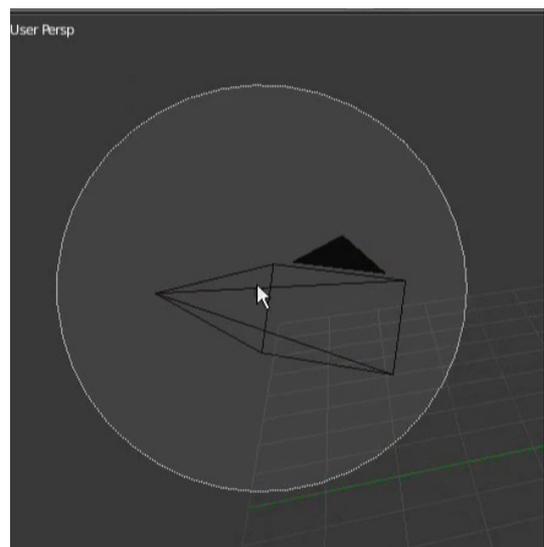
Altri due strumenti di selezione consistono nel definire un'area per prendere tutti gli oggetti contenuti al suo interno: possiamo definire quindi un'area di selezione rettangolare premendo B, quindi il tasto sinistro del mouse (da tenere premuto trascinando, per definire la grandezza della selezione) e rilasciare tale tasto del mouse.



*Lo strumento di selezione rettangolare (B, per Border Select)*

Possiamo poi definire un'area di selezione circolare premendo C, poi + e – del tastierino numerico o la rondellina del mouse, se presente, per variare il raggio della selezione, per poi fare click col tasto sinistro del mouse per effettuare la selezione e click col tasto destro per confermare.

Deselezioniamo tutto con A e selezioniamo solo il cubo (click destro) per parlare, ora, delle trasformazioni di base degli oggetti (non solo mesh, quindi, ma anche fonti di luce, telecamere ed altro ancora).

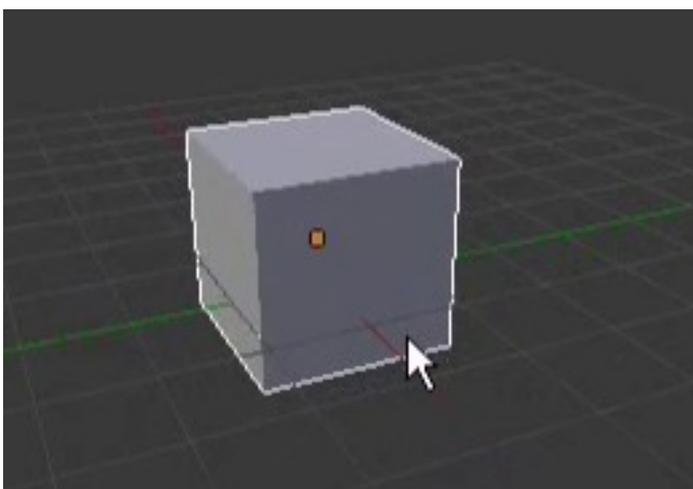


*Lo strumento di selezione rettangolare (tasto C)*

Le trasformazioni di base sono essenzialmente tre: traslazione, rotazione e scaling.

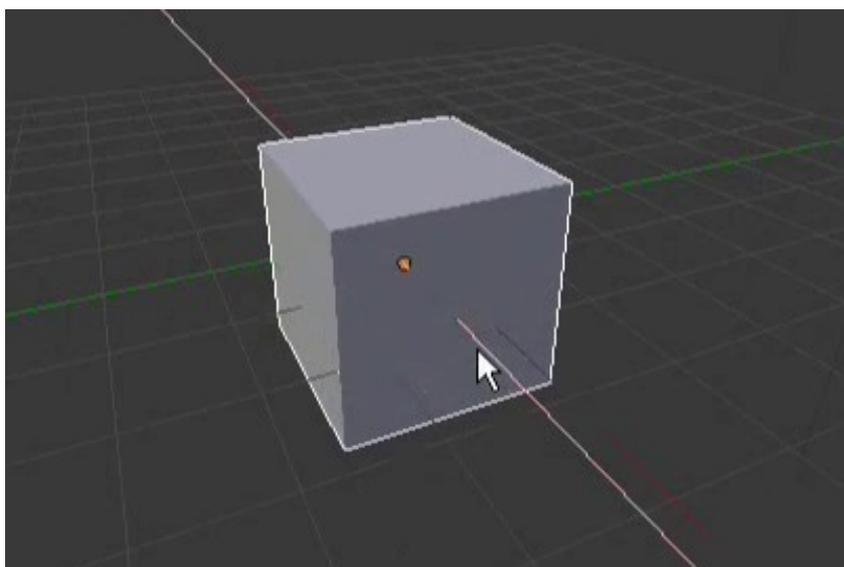
Possono essere effettuate in maniera “libera” o parametrica, ossia specificando i valori numerici per rotazioni, ridimensionamenti ecc...; possono essere effettuate, inoltre, rispetto al sistema di riferimento globale o locale e rispetto ad uno o a tutti gli assi X, Y e Z. Come potete intuire, quindi, anche un argomento così semplice è piuttosto vasto, per cui in questa puntata parleremo solo delle trasformazioni libere, sia in modo globale che locale e sia rispetto ad uno o a tutti e tre gli assi.

Per traslare un oggetto, è sufficiente premere il tasto G, per Grab, muovere il mouse e premere il tasto sinistro dello stesso per fissare l'oggetto nella nuova posizione. Una tale trasformazione è anche fin troppo libera, ma fortunatamente possiamo limitare le traslazioni ad un asse.



*Esempio di traslazione libera (G nella 3D View)*

Il modo più semplice per farlo consiste nel fare click col tasto sinistro del mouse su uno degli assi colorati e, mentre si tiene premuto il tasto, trascinare, per poi rilasciare nella posizione desiderata; a video sto effettuando quest'operazione prima sull'asse X, poi sull'asse Z.



*Esempio di traslazione vincolata ad un asse*

Le frecce colorate che escono dagli oggetti rappresentano, come sappiamo, gli assi di riferimento, ma hanno un nome proprio: si chiamano manipolatori di trasformazione, e quello che vediamo è il manipolatore di trasformazione per le traslazioni, infatti la presenza delle frecce ci aiuta a traslare l'oggetto lungo un asse.

Possiamo disattivare la visualizzazione di tali manipolatori cliccando sull'icona con i tre assi tra loro ortogonali, icona presente nell'header di ogni finestra di navigazione 3D, come potete vedere in questo momento a video.

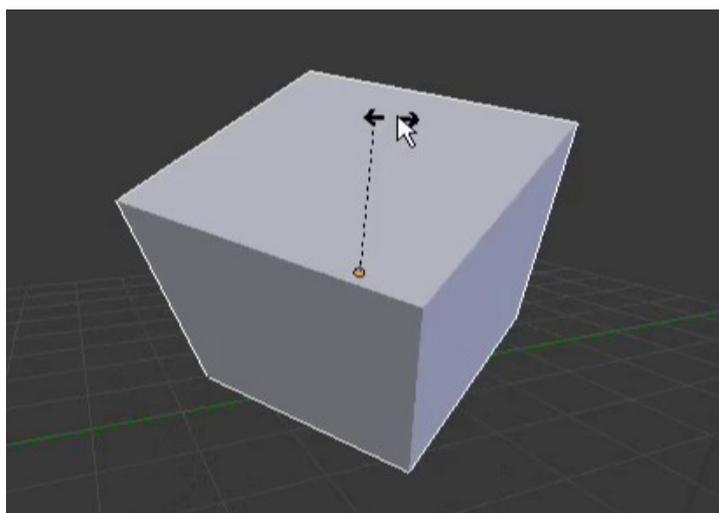


*Le icone dei manipolatori di trasformazione nell'header della 3D View*

Con l'icona selezionata, e quindi con i manipolatori attivi, possiamo scegliere il tipo di manipolatore da visualizzare; di default, abbiamo quello della traslazione, identificato con l'icona delle frecce, ma possiamo passare a quello della rotazione, raffigurato con l'icona con l'arco, o a quello del ridimensionamento o scaling, raffigurato con l'icona con un particolare tipo di freccia.

Passiamo a quello della rotazione, selezionando la relativa icona.

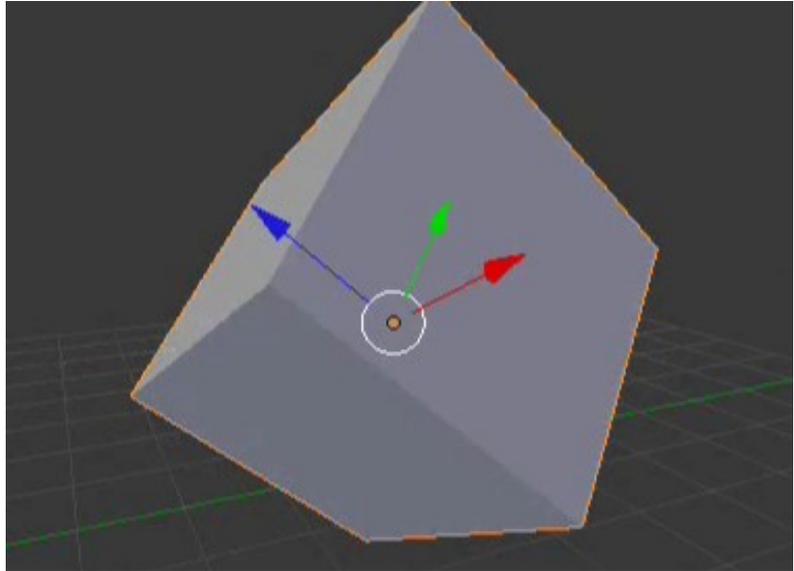
La rotazione libera può essere effettuata premendo R, per Rotation, muovendo il mouse e cliccando col tasto sinistro per rilasciare, oppure facendo click col tasto



*Esempio di rotazione libera (R nella 3D View)*

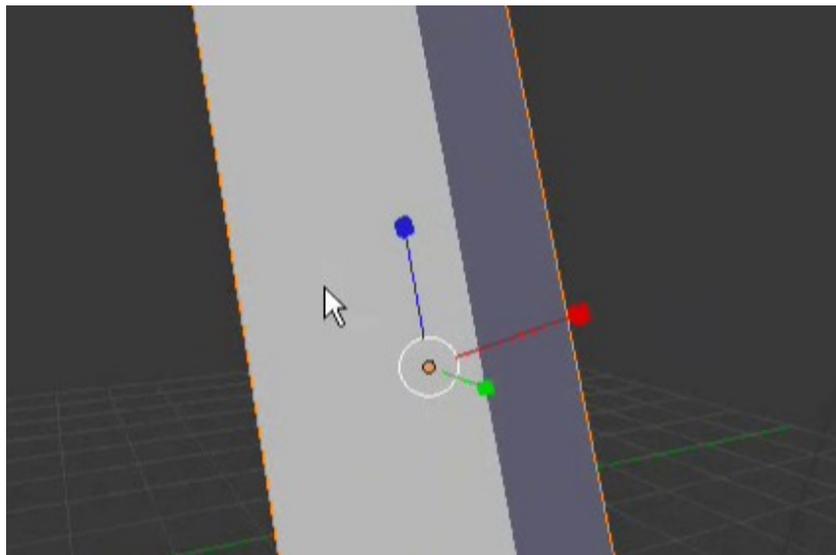
sinistro del mouse su uno degli archi colorati per vincolare la rotazione ad un asse e trascinando.

Dal momento che nella finestra di destra abbiamo impostato la visualizzazione degli assi locali, ora possiamo apprezzare la differenza tra i due sistemi di riferimento: come potete vedere, gli assi X, Y e Z locali del cubo non coincidono più con quelli globali del sistema, per cui una traslazione “in avanti per il cubo”, ossia lungo l'asse X positivo del cubo, sarà diversa da una traslazione “in avanti nella scena”, ossia lungo l'asse X positivo del sistema di riferimento globale, e possiamo vedere subito la differenza cliccando col tasto sinistro del mouse sui manipolatori di traslazione delle due finestre.



*Il nuovo sistema di riferimento locale dell'oggetto ruotato*

La terza trasformazione che dobbiamo vedere è lo scaling, o ridimensionamento: quello completamente libero, e uniforme per tutti e tre gli assi, può essere fatto premendo S, muovendo il mouse e cliccando il tasto sinistro dello stesso per rilasciare, oppure possiamo agire su uno solo degli assi selezionando il manipolatore di trasformazione dello scaling, per poi fare click col tasto sinistro del mouse su un asse e trascinando.



*Scaling (ridimensionamento, con S) utilizzando il relativo manipolatore*

Anche in questo caso, c'è differenza tra l'eseguire la trasformazione rispetto ad un asse globale e rispetto ad un asse locale, come potete constatare voi stessi.

Sono disponibili degli shortcut da tastiera per vincolare le trasformazioni G, R ed S ad un asse globale o ad un asse locale, ed anzi è possibile anche specificare i valori numerici delle trasformazioni per ottenere delle trasformazioni parametriche, ma di questo parleremo nella prossima puntata.

\* \* \*

## **Lezione 6: trasformazioni parametriche; GRS**

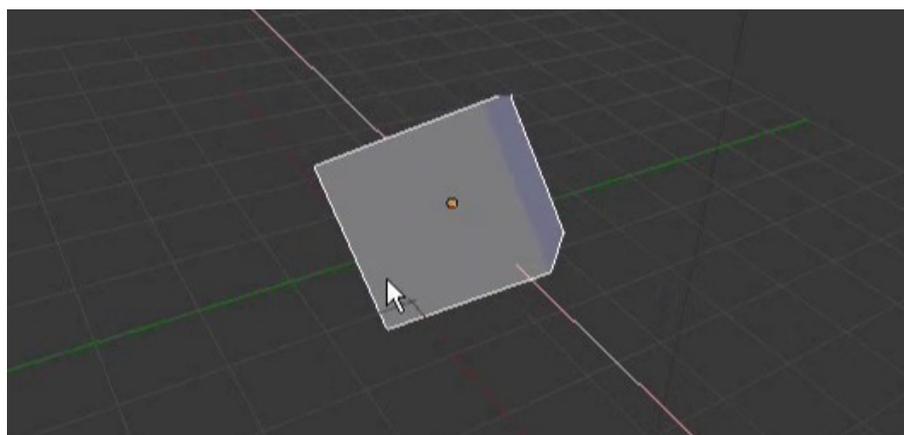
Questa è la sesta puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come effettuare delle trasformazioni parametriche sugli oggetti, ossia come traslarli, ruotarli e scalarli specificando dei valori numerici ben precisi per le trasformazioni.

Possiamo fare delle trasformazioni parametriche essenzialmente in due modi: mediante shortcuts da tastiera e tramite il pannello Transform Properties, richiamabile con il tasto N in ogni finestra di navigazione 3D.

Iniziamo con gli shortcuts da tastiera.

Come anticipato nella puntata precedente, gli shortcut per le traslazioni, le rotazioni e lo scaling sono rispettivamente G, R e S: G per Grab, R per Rotation, S per Scale.

Premendo ad esempio G si entra in una modalità libera di traslazione, ma se prima di fare click col tasto sinistro del mouse, per confermare la trasformazione, premiamo ad esempio il tasto X, possiamo vincolare la trasformazione al solo asse X del sistema di riferimento GLOBALE di Blender.

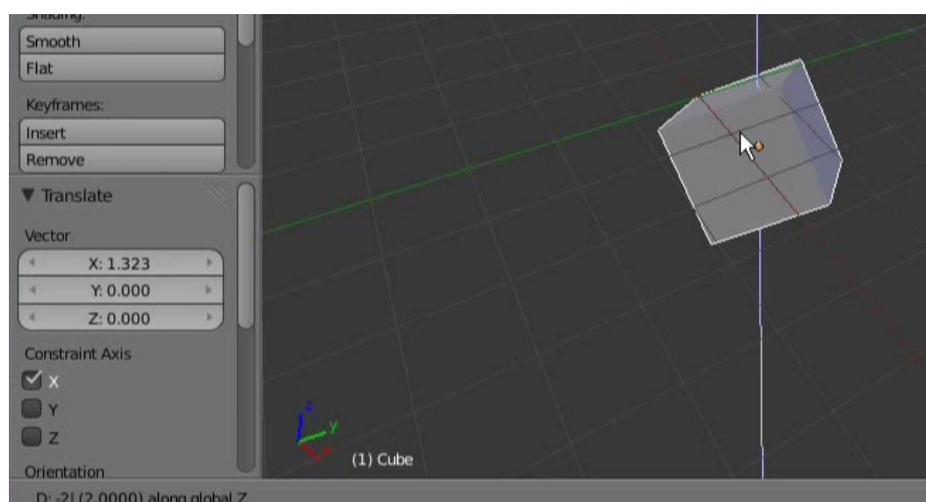


*Traslazione vincolata sull'asse X globale (G X)*

Nell'immagine precedente è possibile vedere l'effetto della pressione in sequenza dei tasti G ed X della tastiera, per entrare in modalità traslazione sul solo asse X globale: la retta visibile a video e passante per il cubo rappresenta proprio l'asse X.

A questo punto possiamo muovere il mouse e fare in seguito click col tasto sinistro dello stesso per rilasciare, ma se vogliamo specificare il valore, l'entità della trasformazione, possiamo scrivere direttamente un valore numerico, anche preceduto dal segno meno del tastierino numerico, per effettuare traslazioni nel verso negativo.

In questo momento (immagine seguente) sto premendo G Z -2 per spostare di due unità in basso, lungo l'asse Z, il cubo: da notare che in basso a sinistra nella finestra di navigazione 3D compariranno i valori inseriti per la trasformazione. Per confermare l'operazione è sufficiente fare click col tasto sinistro del mouse.

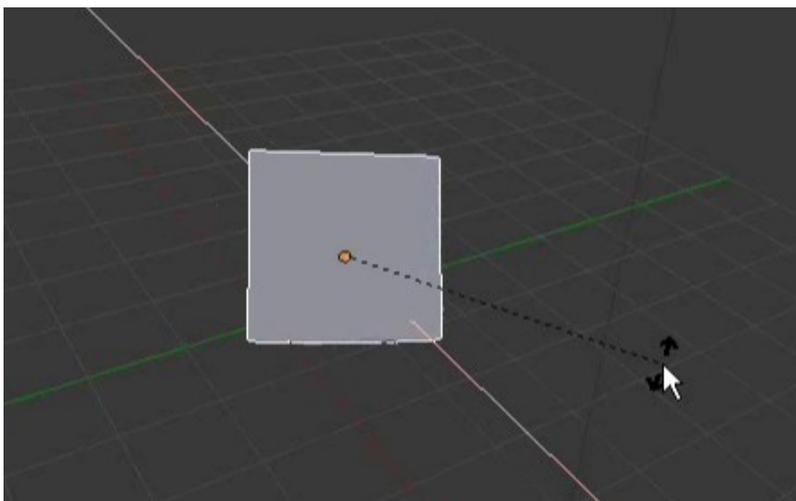


*G Z -2*

*[Una piccola nota: per annullare una qualsiasi operazione in Blender bisogna premere CTRL Z.]*

Quanto detto riguardo la pressione dei tasti e il digitare valori numerici per le trasformazioni vale anche per le rotazioni, con valori espressi in gradi, e lo scaling. Facciamo un paio di esempi.

Adesso (immagine seguente) sto premendo R X -30 per ruotare di 30 gradi in senso antiorario il cubo intorno all'asse X globale, mentre premendo S 0.5 posso scalarlo fino a dimezzarne le dimensioni globali, oppure con S X 3 posso triplicarne le dimensioni solo lungo l'asse X, effettuando quello che è a tutti gli effetti uno “stretching”, uno stiramento dell'oggetto lungo un solo asse.



*R X -30*

Quando eseguiamo una trasformazione parametrica, gli operatori e i valori vengono visualizzati anche nella Tool Shelf, nella parte inferiore della stessa, a sinistra in ogni finestra di navigazione 3D, per cui è possibile inserire anche lì i valori di trasformazione.

Finora abbiamo parlato delle trasformazioni rispetto agli assi globali del sistema di riferimento, ma è possibile, ovviamente, effettuare le stesse trasformazioni in maniera parametrica mediante shortcut rispetto agli assi locali: per farlo, è sufficiente premere DUE VOLTE la lettera che rappresenta l'asse di riferimento quando si digita la sequenza.

Per effettuare, ad esempio, una traslazione di 3 unità “in avanti per l'oggetto”, ossia lungo l'asse X LOCALE del cubo, bisogna premere G X X 3.

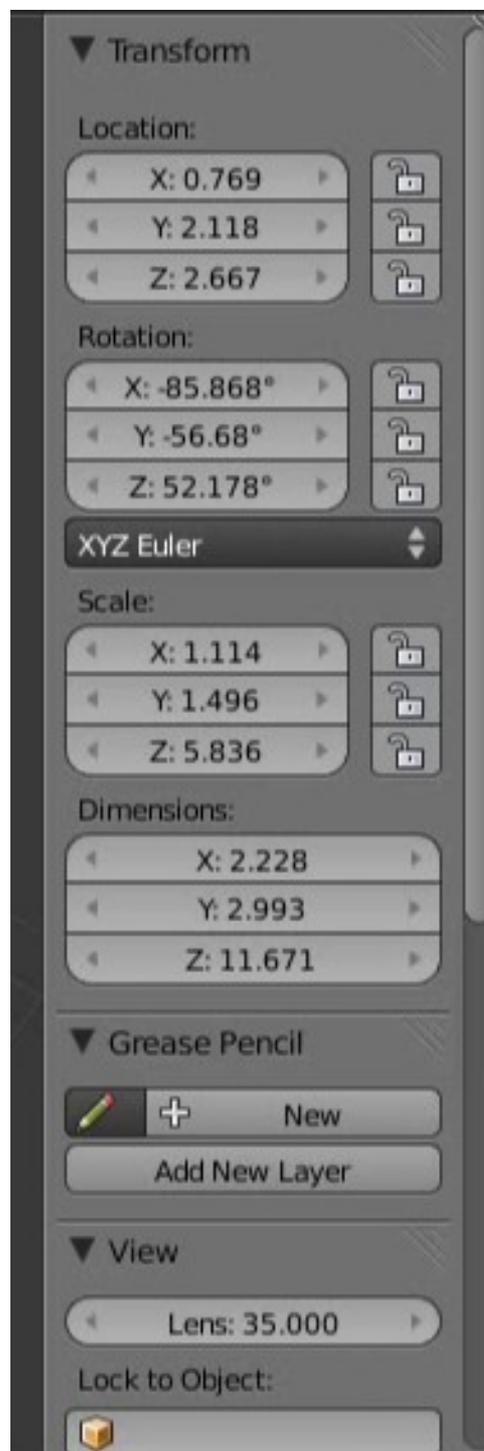
Allo stesso modo, possiamo effettuare uno scaling lungo l'asse Z locale dell'oggetto premendo S Z Z e muovendo il mouse o specificando un valore numerico.

Da notare che, se alla prima pressione del tasto che identifica l'asse, viene visualizzata a video la retta che rappresenta l'asse globale, alla seconda pressione del tasto la retta cambierà, in modo da visualizzare l'asse LOCALE della trasformazione (a meno che i due assi, per i due sistemi di riferimento, non coincidano, ovviamente).

Traslazioni, rotazioni e scaling possono essere effettuati anche mediante le apposite voci che si trovano nella Transform Window, richiamabile con N, per evitare di dover memorizzare gli shortcuts da tastiera.

Apriamo quindi la Transform Window in una o più finestre 3D View ed individuiamo le sezioni Location, per la posizione, Rotation, per l'orientamento, Scale per i rapporti tra le dimensioni e Dimensions, per specificare in maniera esplicita le dimensioni lungo i vari assi.

C'è comunque una differenza fondamentale tra l'utilizzare gli shortcuts da tastiera o le voci della Tool Shelf, sulla sinistra, e l'utilizzare le voci della Transform Window: nel primo caso, specifichiamo i valori di una TRASFORMAZIONE, mentre nel secondo caso specifichiamo i valori delle PROPRIETA'... mi spiego meglio con un esempio: premendo G X 5, noi spostiamo di 5 unità lungo l'asse X, nel verso positivo, un oggetto, e la stessa cosa possiamo ottenerla cliccando su Translate nella Tool Shelf e specificando il valore del vettore di traslazione in basso, ma se scriviamo 5 in Location X nella Transform Window, posizioniamo l'Origin dell'oggetto, o della selezione, esattamente nella coordinata globale X 5 nell'universo virtuale di Blender.



*La Transform Window*

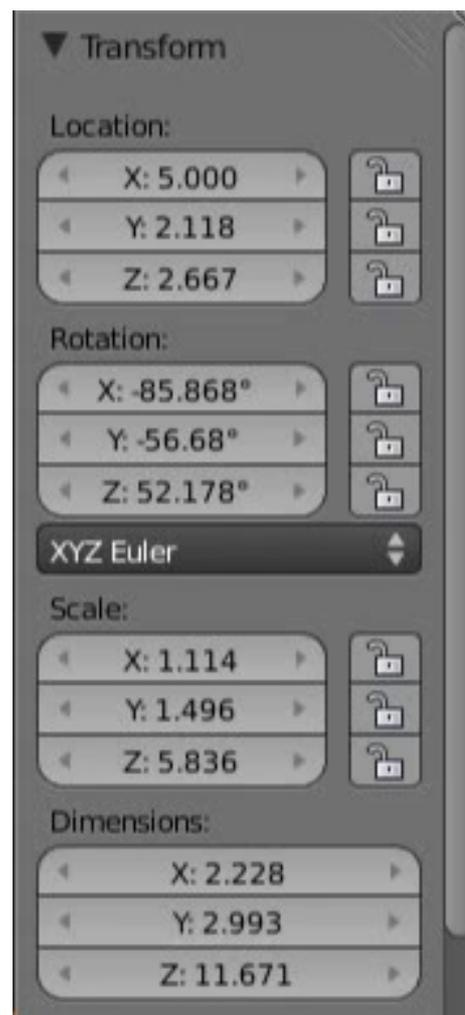
Si tratta, quindi, di un posizionamento, non di una traslazione; lo stesso concetto vale anche per le altre trasformazioni, ossia rotazioni e scaling.

La differenza può essere osservata anche guardando come variano i valori numerici nei campi Vector della Tool Shelf e in Location nella Transform Window mentre si effettua, ad esempio, una traslazione, come visibile nell'immagine seguente: nella Tool Shelf (e in basso nella finestra 3D) abbiamo un valore che indica di quanto ci stiamo spostando in questo momento rispetto alla posizione precedente, mentre nella Transform Window abbiamo la coordinata assoluta del baricentro dell'oggetto.

Possiamo quindi riportare all'orientamento iniziale un oggetto specificando 0,0,0 in Rotation X, Y e Z, mentre scrivere ad esempio R X 0 non avrebbe alcun effetto, perché vorrebbe dire ruota di 0 gradi intorno all'asse X.

Possiamo inoltre riportare ai rapporti di dimensione (o “fattore di scaling”) iniziale l'oggetto digitando 1,1,1 in Scale nella Transform Window; possiamo, ancora, riposizionare un oggetto nell'origine dell'universo virtuale di Blender 3D digitando 0,0,0 in Location X,Y,Z nella Transform Window, spostando così l'Origin dell'oggetto in quel punto.

Tutto ciò può sembrare confusionario, ma in realtà è molto semplice, per cui vi consiglio di fare un po' di pratica; tra l'altro, sappiamo anche effettuare selezioni multiple di oggetti della scena, e i comandi per spostare, ruotare o scalare una selezione sono gli stessi di quelli visti in questa puntata e nella precedente: provate, ad esempio, a selezionare due o più oggetti della scena di base e a ruotare, spostare o scalare la selezione, sia in maniera libera che parametrica.



*Valori delle trasformazioni nella Transform Window*

\* \* \*

## Lezione 7: pivot point (perno trasformazioni); visualizzazione: modalità

Questa è la settima puntata del corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata parleremo delle modalità di visualizzazione degli oggetti nella 3D View e del Pivot Point, o perno delle trasformazioni. Iniziamo con le modalità di visualizzazione.

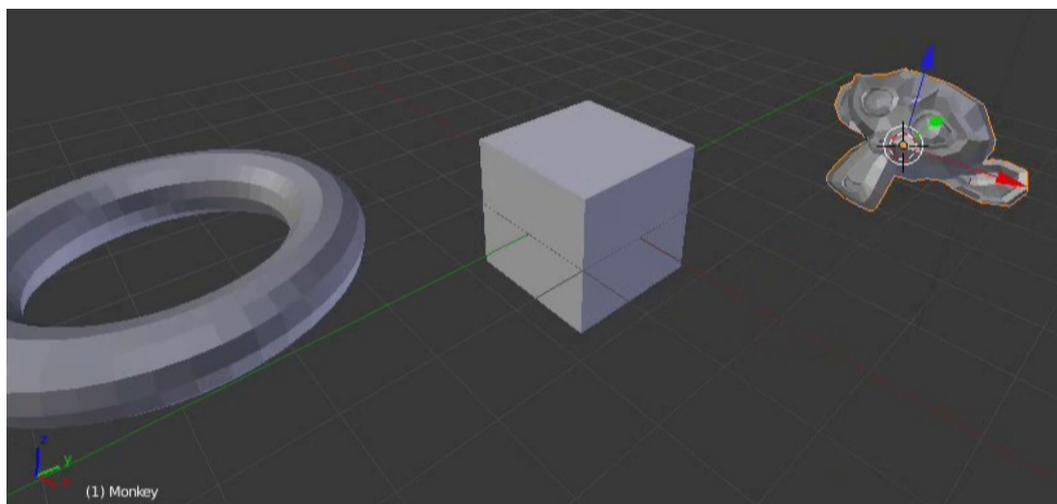
Di default, vediamo le mesh, come ad esempio il cubo di base, con le facce colorate, piene, ma possiamo scegliere di visualizzare solo la “scatola” che racchiude, nella sua massima estensione per ogni asse X, Y e Z, l'oggetto, oppure possiamo osservare la struttura di una mesh scegliendo di visualizzare solo gli spigoli che la compongono o, ancora, una versione più dettagliata dell'aspetto finale che avrà, visualizzandone ad esempio l'ombreggiatura.

Tutte queste modalità hanno dei nomi ben precisi e, per ogni finestra 3D View, possiamo scegliere come visualizzare gli oggetti. La scelta avviene mediante il selettore Viewport Shading, presente nell'header di ogni finestra di navigazione 3D. Abbiamo a disposizione 4 opzioni, che adesso esamineremo.



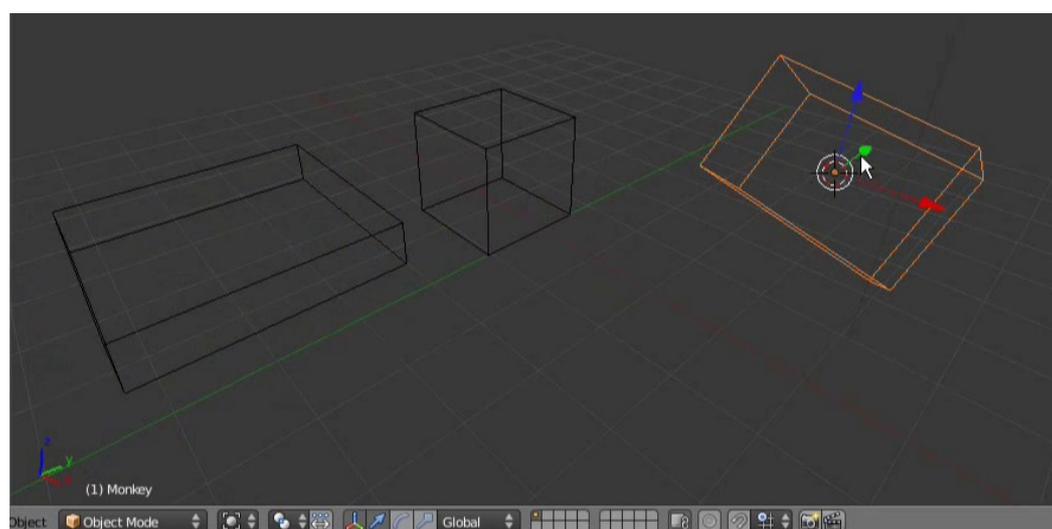
*Selettore Viewport Shading, nell'header di ogni 3D View*

Dal momento che le differenze sono poco apprezzabili con un cubo (e capirete subito perché), permettetemi di introdurre nella scena altre due mesh: un toro matematico e una testa di scimmia; parleremo comunque di questa operazione, ossia di come aggiungere mesh e altri oggetti, nella prossima puntata.



*La scena che useremo per gli esempi*

Passiamo alle voci del menù Viewport Shading, ad esempio nella finestra 3D con vista User. Bounding Box visualizza, per ogni mesh della scena, un parallelepipedo, le cui dimensioni X, Y e Z sono dettate dal volume occupato, nella sua massima estensione, da un oggetto; come potete vedere, per il cubo non cambia molto, a parte il fatto che le facce non vengono visualizzate, ma la porzione di spazio occupata da un estremo all'altro dell'oggetto nelle varie dimensioni coincide col volume del cubo, mentre le cose cambiano radicalmente per il toro matematico o per la testa di scimmia.

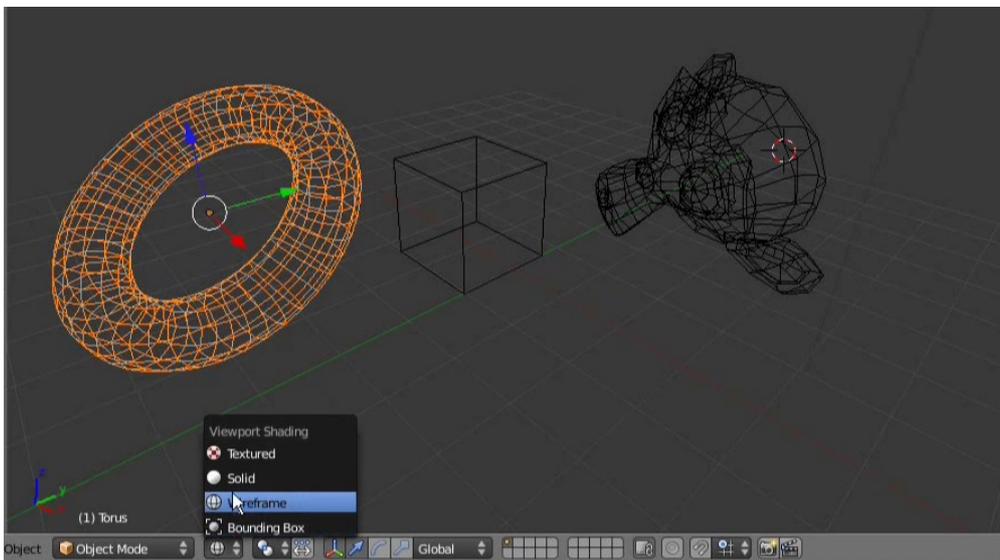


*Bounding Box*

Ovviamente possiamo ancora selezionare, scalare, ruotare o traslare le mesh come visto nelle puntate precedenti, anche se così può risultare poco intuitivo modificare la scena.

Questa modalità viene utilizzata, più che altro, per alleggerire il carico di lavoro dell'hardware del nostro computer, quando dobbiamo modificare scene complesse.

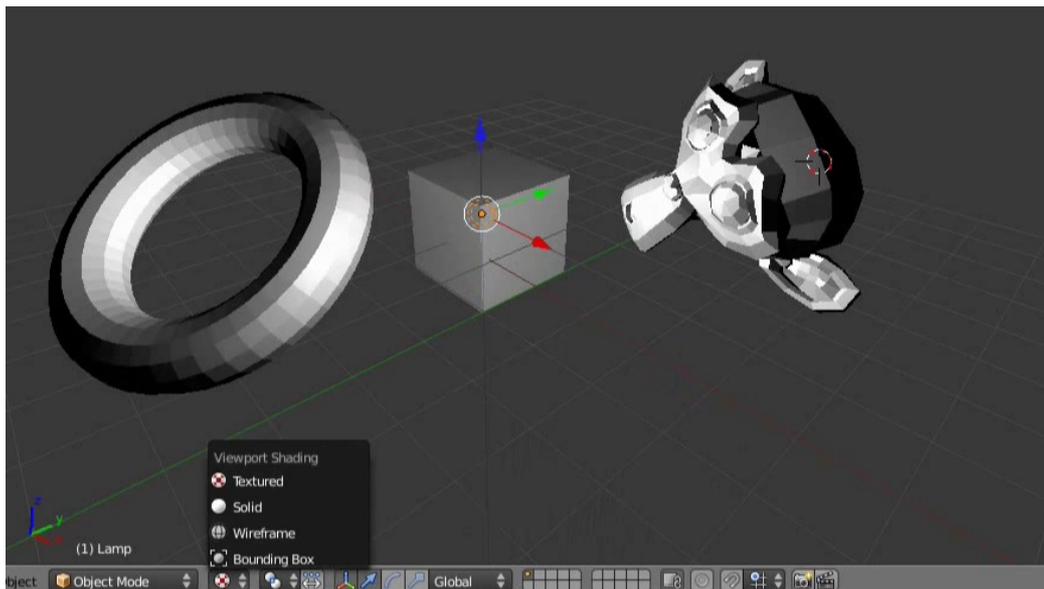
La seconda modalità, Wireframe (ossia struttura, fil di ferro) visualizza, per ogni oggetto, gli spigoli, ma non le facce. Adesso è più facile riconoscere le mesh della scena e il carico di lavoro per l'hardware si mantiene piuttosto basso, o comunque inferiore a quello che si ha con la modalità di visualizzazione di default (Solid, solida, appunto), che conosciamo bene.



*Wireframe*

La quarta modalità, la più ricca di dettagli (... quando ci sono, non con scene come questa) è anche quella che pesa di più sulle prestazioni del sistema ed è Textured, ossia texturizzata; questa modalità ci consente di apprezzare le ombreggiature dovute alle luci e, se presenti, le textures degli oggetti.

Le ombreggiature vengono simulate in tempo reale, come possiamo constatare selezionando una fonte di luce, come quella presente nella scena di base di Blender, e spostandola.



*Textured*

Quando applicheremo materiali e textures vedremo scene sicuramente più interessanti di questa, comunque tenete presente che la scena visualizzata in modalità Textured è solo un'approssimazione, una “buona anteprima”, diciamo così, del risultato che otterremo dal rendering finale.

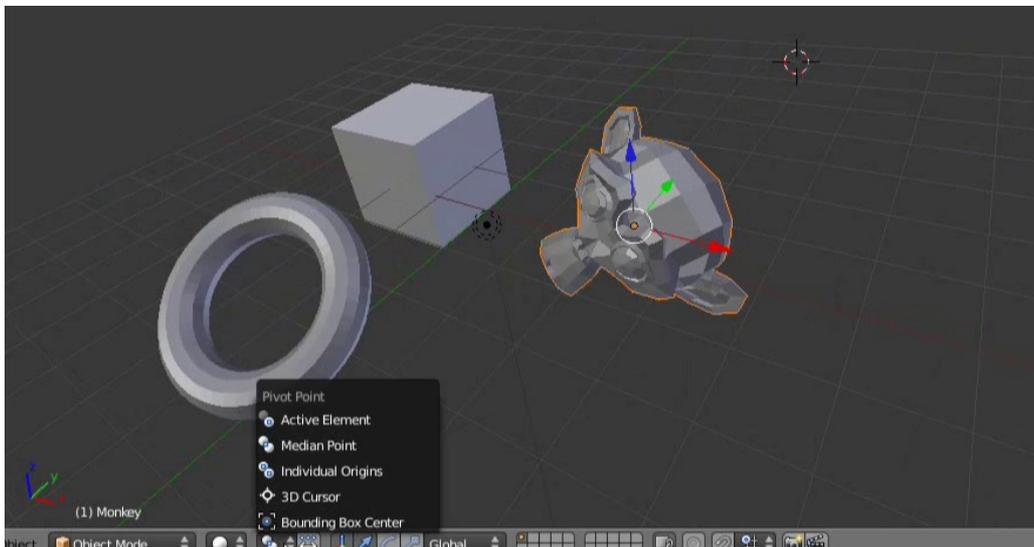
Queste modalità di visualizzazione nelle finestre 3D View non hanno effetti sull'immagine renderizzata, nel senso che passando, ad esempio, alla modalità Wireframe nella 3D View con vista telecamera, il rendering NON produrrà un'immagine con la visualizzazione struttura delle mesh. Per ottenere questi effetti in fase di rendering bisogna ricorrere ad altre tecniche, ma parleremo di questi argomenti in seguito.

Adesso cambiamo completamente argomento e parliamo del Pivot Point.

Le trasformazioni, ossia traslazione, rotazione e scaling, avvengono rispetto ad un punto, che in genere è il baricentro della mesh, come abbiamo visto ad esempio nelle puntate precedenti spostando o ruotando il cubo; tuttavia, possiamo scegliere altre posizioni come “pivot point”, ossia perni delle trasformazioni.

La scelta avviene principalmente mediante il selettore Pivot Point, presente nell'header di ogni

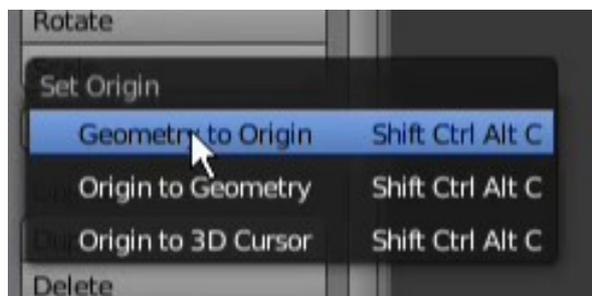
finestra di navigazione 3D View. È possibile scegliere dei pivot point particolari, come ad esempio il 3D Cursor, che conosciamo già, e l'origine del sistema di riferimento locale di un oggetto, che non coincide necessariamente col suo baricentro.



*Selettore del Pivot Point (punto perno delle operazioni), nell'header della 3D View*

Vediamo quindi come fare per definire come origine di un oggetto il suo baricentro o la posizione del Corsore 3D.

La selezione avviene scegliendo una voce dal menù Set Origin, richiamabile, nei sistemi Windows, con lo shortcut CTRL-ALT-SHIFT-C, oppure, ancora meglio, con la voce “Origin” nella Tool Shelf, a sinistra in ogni finestra di navigazione 3D View; con Origin To Geometry scegliamo il baricentro, mentre con Origin to 3D Cursor scegliamo il cursore 3D.



*Set Origin*

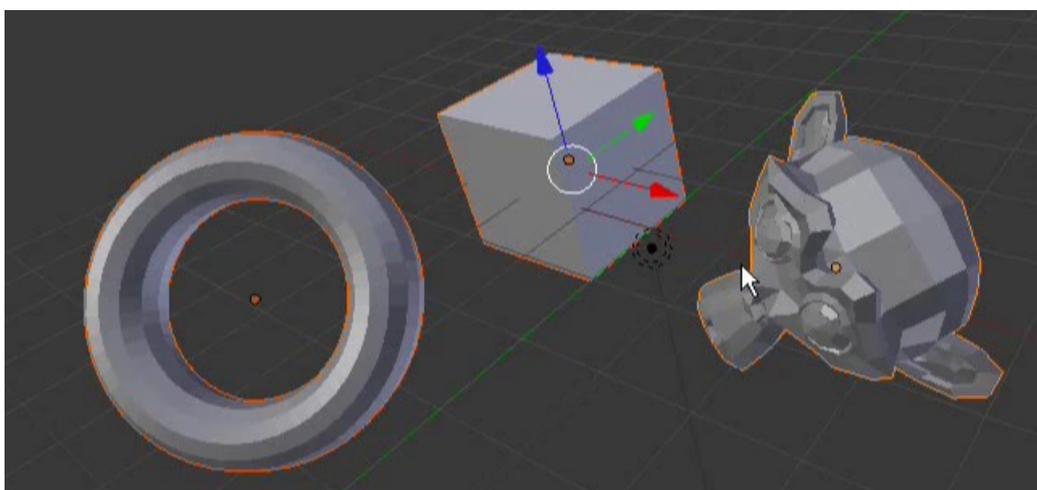
Impostiamo, come origine di ciascun oggetto, il baricentro dello stesso, scegliendo Origin To Geometry dal menù Set Origin, ed esaminiamo le voci del menù Pivot Point.

Le possibilità sono differenti a seconda che ci sia un solo oggetto selezionato o una selezione multipla. Le opzioni utili quando la selezione è singola sono due:

- la prima è bounding box center, ossia centro del bounding box, descritto nella prima parte di questo tutorial;
- la seconda è 3D Cursor, ossia cursore 3D; abbiamo visto, nelle puntate precedenti, come posizionare il 3D Cursor, rappresentato dal “mirino”, in un punto preciso dell'universo 3D mediante le voci 3D Cursor Location nella Transform Window; possiamo, quindi, definire con precisione un punto rispetto al quale effettuare le trasformazioni, per poi premere ad esempio R o S e ruotare o scalare l'oggetto.

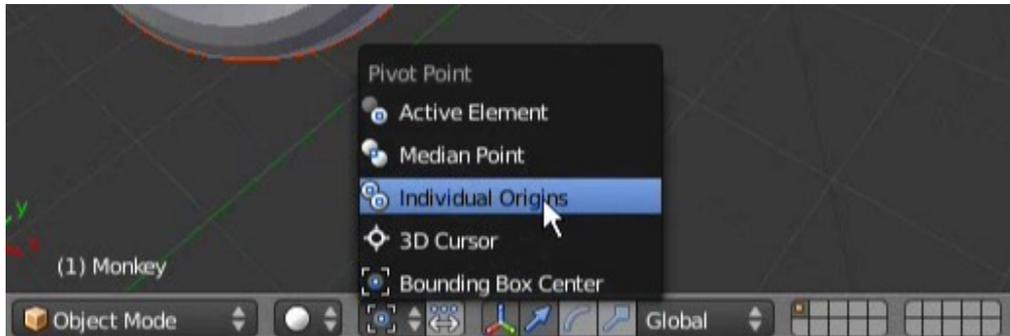
Per parlare delle opzioni disponibili con la selezione multipla, facciamo una piccola precisazione: Blender fa distinzione tra oggetto SELEZIONATO e oggetto ATTIVO. Quando la selezione è singola, un oggetto è sia selezionato che attivo, ma quando selezioniamo più oggetti, ad esempio con SHIFT e click del tasto destro del mouse, l'oggetto ATTIVO è l'ultimo selezionato.

Nella scena (immagine seguente) sto selezionando, in ordine, il cubo, il toro matematico e la testa di scimmia, con una selezione multipla mediante SHIFT e click del tasto destro del mouse; l'oggetto attivo è, quindi, la testa di scimmia.



*Esempio di selezione multipla*

Passiamo alle voci del menù Pivot Point.



*Particolare del selettore del Pivot Point*

La voce Individual Origin indica che le trasformazioni avverranno rispetto alla propria origine per ciascun elemento della selezione multipla; ad esempio, se l'origine di ogni oggetto coincide con il baricentro dello stesso, una rotazione rispetto a Individual Origin per la selezione multipla consisterà nel ruotare sul posto ciascun oggetto.

La voce Active Element indica che le trasformazioni avverranno rispetto all'origine dell'elemento ATTIVO, ossia l'ultimo selezionato.

La voce Median Point, infine, indica che le trasformazioni avverranno rispetto al baricentro della selezione, calcolato automaticamente da Blender.

Vi consiglio, come sempre, di fare un po' di pratica con le varie modalità.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo di altri elementi dell'interfaccia di Blender, come la casella di ricerca o il menù Add per aggiungere mesh ed altri oggetti alla scena.

\* \* \*

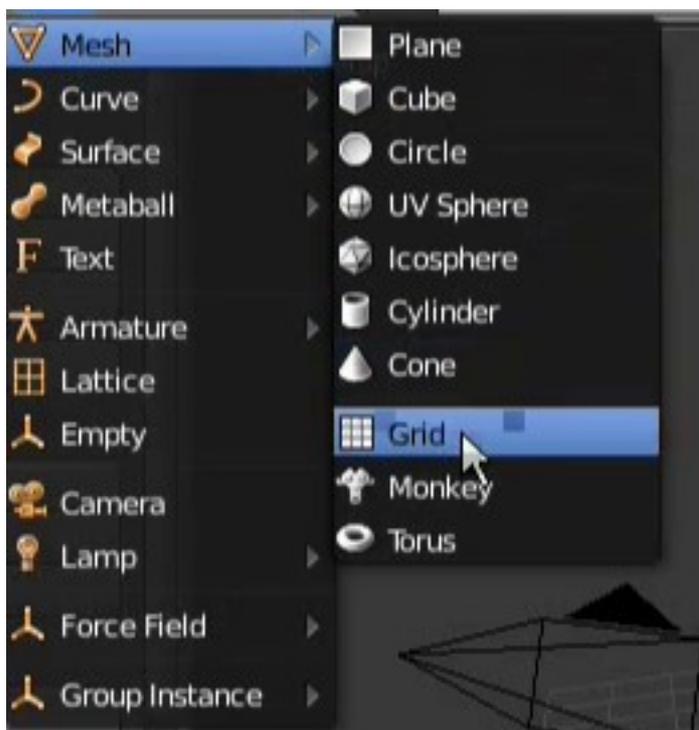
## Lezione 8: aggiungere, raggruppare e rinominare oggetti nella scena

Questa è l'ottava puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come aggiungere altri oggetti alla scena di Blender, raggrupparli e rinominarli.

Iniziamo con l'aggiungere nuovi oggetti alla scena: in questo ci aiuta il menù Add (letteralmente “aggiungi”, appunto) situato nell'header della finestra Info [AGGIORNAMENTO IMPORTANTE: dalle versioni 2.6x e successive, tale menù si trova nell'header delle 3D VIEW].

Lo shortcut per l'attivazione di tale menù in una 3D View è SHIFT A.

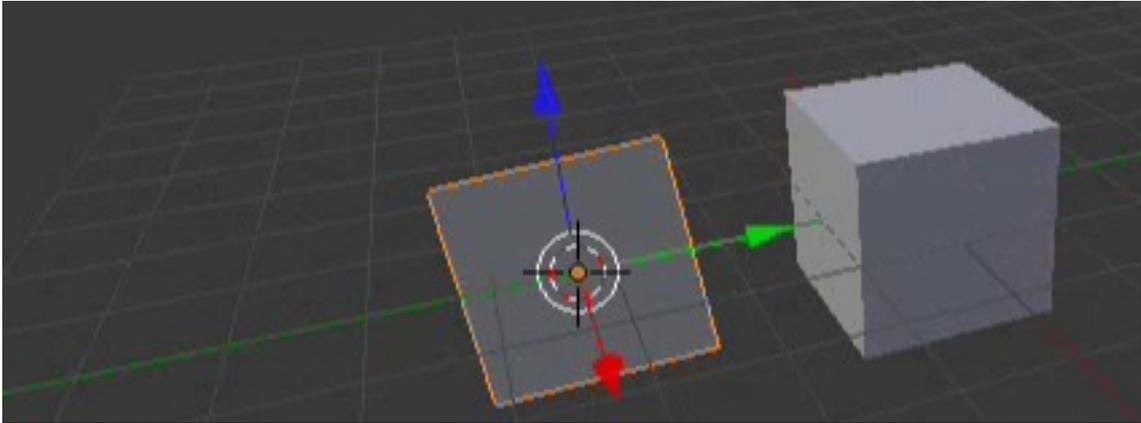
All'interno del menù Add troviamo diverse voci: in alcuni casi si tratta di sotto-menù, per raccogliere gli oggetti di uno stesso tipo. Concentriamoci, per prima cosa, sulle mesh di base, o mesh primitive di Blender, scegliendo il percorso Add - Mesh.



*Il menù Add*

Di default, un nuovo oggetto viene aggiunto posizionando il suo baricentro nelle coordinate del Cursore 3D, per cui quando aggiungiamo un oggetto e sappiamo già dove dovremo posizionarlo possiamo, per prima cosa, posizionare il 3D Cursor nel punto scelto.

La prima... primitiva messa a disposizione da Blender è Plane, un semplice piano, di forma quadrata, con quattro vertici. Un Plane è un oggetto semplice, ma è un ottimo punto di partenza per modellare praticamente qualsiasi cosa, per cui lo utilizzeremo spesso.

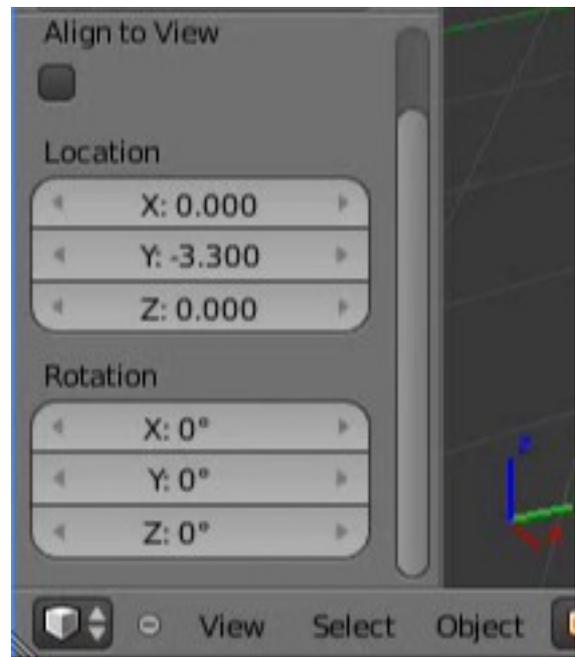


*Il Plane (a sinistra, selezionato)*

Ogni volta che aggiungiamo un oggetto alla scena, nella Tool Shelf appaiono alcune voci che ci consentono di variare alcuni parametri di base dello stesso; ad esempio, per il Plane e per il Cubo abbiamo i pulsanti relativi a posizione e orientamento, mentre per un Cilindro abbiamo il numero di segmenti della base, il raggio e l'altezza, e così via per tutti gli oggetti.

La Mesh Cube è un cubo che, di default, ha lato 2 unità di blender, 8 vertici, 12 spigoli e 6 facce.

CIRCLE aggiunge, di default, una circonferenza, inizialmente vuota, ma possiamo scegliere se aggiungere un cerchio, pieno, modificando anche il numero di segmenti o il raggio, premendo Fill e variando i valori del numero di vertici e del raggio nella Tool Shelf, in basso.



*Parametri per l'oggetto appena inserito, in basso nella Tool Shelf*

Le sfere UV e ICO sono mesh che cercano di approssimare una sfera, ma in maniera differente: mentre una sfera UV è fatta di un certo numero di

segmenti e di anelli, simili a meridiani e paralleli, una sfera ICO è fatta di facce triangolari ed è tanto più dettagliata quanto più è elevato il numero di suddivisioni; nella sua forma base, una icosfera è un solido formato da 20 facce, ed aumentare di una unità il numero di suddivisioni significa suddividere ciascuna faccia triangolare in quattro nuove facce, per approssimare meglio una sfera.

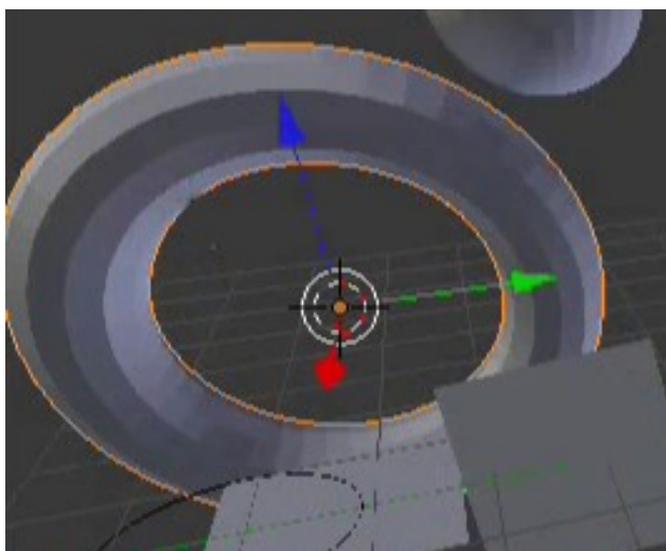
Il cilindro e il cono consentono appunto di creare tali solidi; mediante le voci della sezione Dimensioni, nella Transform Window, possiamo variare altezza, larghezza e profondità di questi oggetti, come possiamo fare, d'altronde, per qualsiasi altra mesh.

Una Grid è, sostanzialmente, una griglia, un Plane formato da un numero  $n \times m$  di vertici, con un certo numero di suddivisioni lungo la coordinata X e un altro lungo la coordinata Y; la differenza col Plane non è apprezzabile in questo momento, ma nelle prossime puntate avremo modo di notarla.

Monkey [*SUZANNE*] è una mesh particolare: si tratta di una testa di scimmia, detta Suzanne, che poi è la mascotte di Blender. Si tratta di una mesh buona per provare effetti di illuminazione o Materiali e textures senza dover creare da zero un modello con un discreto numero di vertici, spigoli e facce orientate in vari modi.

L'ultimo oggetto, Thorus, è un toro matematico, molto simile ad un anello o, se volete, ad una ciambella.

Nel menù Add troviamo molte altre voci; brevemente, possiamo aggiungere alla scena degli oggetti Curves, che comprendono curve chiuse, aperte e superfici e che tecnicamente non sono delle mesh, infatti hanno dei modificatori propri, ma possono essere convertite facilmente in mesh, e vedremo come; lo stesso discorso vale per



*Un esempio di oggetto Thorus*

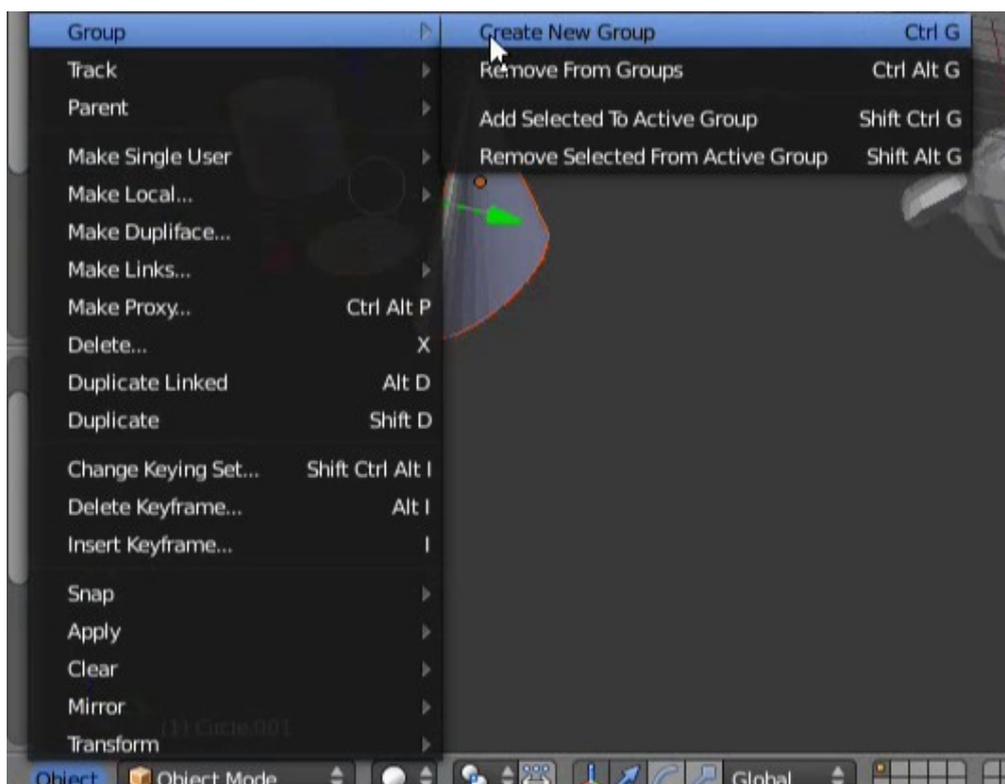
gli oggetti Text, che ci consentono di inserire un testo semplicemente digitandolo per poi ottenere una mesh dallo stesso.

Le Surfaces sono oggetti superficie, e qui vale lo stesso discorso fatto per le Curves, mentre le MetaBalls sono oggetti particolari che si comportano un po' come il metallo liquido; ad esempio, mettendo due MetaBalls vicine, tenderanno a modificare automaticamente la loro forma.

Abbiamo poi gli oggetti armature, letteralmente armature, che ci aiuteranno nella fase di animazione dei personaggi; gli oggetti Lattice, particolari modificatori delle mesh che ci consentono di risparmiare tempo e fatica per modellare mesh complicate; le empty, ossia letteralmente oggetti vuoti, invisibili, utilissime come punti di riferimento per muovere oggetti, cambiare le coordinate di mappatura di una texture e altro ancora; l'oggetto Telecamera, che aggiunge, appunto, una nuova Telecamera, ossia un nuovo punto di osservazione per effettuare il rendering della scena; le fonti di luce, di vario tipo; i campi di forza, per ottenere simulazioni fisiche e, infine, lo strumento Group Instance, che ci consente di creare istanze, cioè copie collegate, di un gruppo di oggetti.

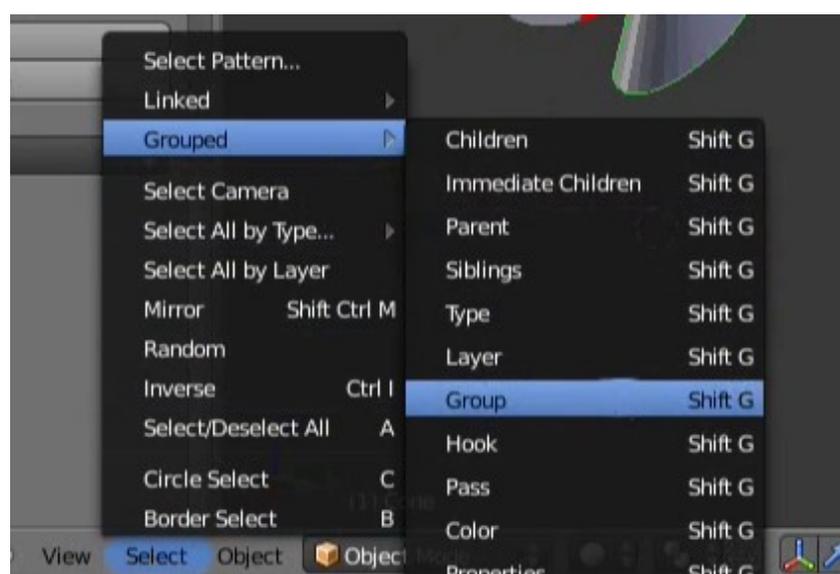
Il raggruppamento degli oggetti e la funzione Group Instance sono argomenti legati direttamente alle mesh in modalità oggetto, come stiamo lavorando ora, per cui parliamone subito.

Sappiamo selezionare più oggetti contemporaneamente, ma se tale selezione dev'essere ripetuta per effettuare varie trasformazioni in momenti diversi, conviene creare un “gruppo” che lega gli oggetti, senza però creare connessioni fisiche tra gli stessi, semplicemente per richiamare tutti gli elementi in un colpo solo; per far ciò, selezioniamo gli oggetti che dovranno costituire il nuovo gruppo e premiamo CTRL-G o, se preferiamo, Object – Group - New Group dall'header di ogni finestra di navigazione 3D.



*Creazione di un Group*

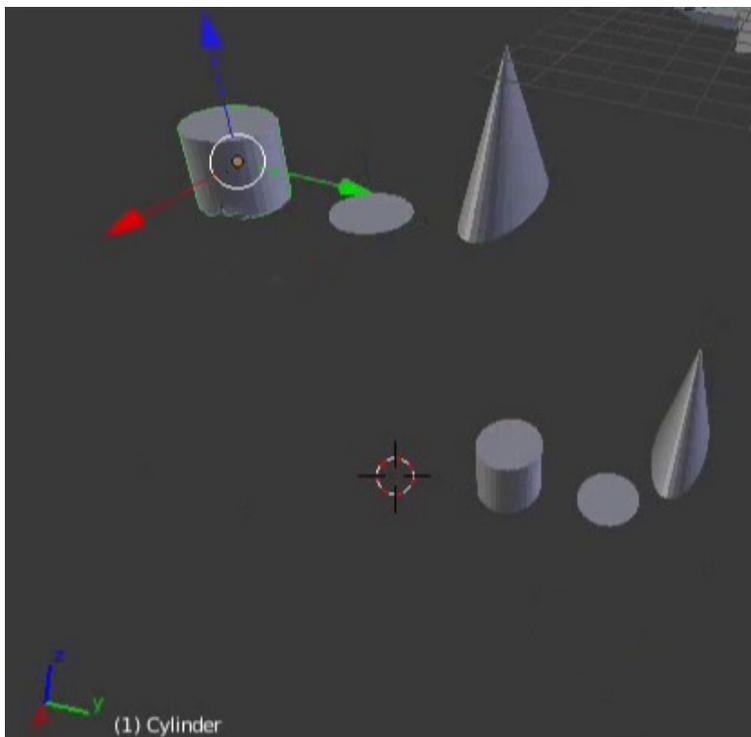
Possiamo specificare subito il nome del nuovo gruppo mediante la casella Name in basso nella Tool Shelf. Per richiamare velocemente tutti gli oggetti di un gruppo in un secondo momento, possiamo selezionarne uno solo e scegliere SELECT – Grouped - Group dall'header di ogni finestra 3D View.



*Select - Grouped - Group*

Per creare istanze degli oggetti di un gruppo, poi, è sufficiente selezionare il gruppo e scegliere Add - Group Instance dall'header della finestra Info.

Un'istanza di un oggetto, o di un gruppo di oggetti, è una copia un po' particolare dell'originale: è possibile traslare, ruotare o scalare l'intero Gruppo Istanza come un oggetto a parte, ma una trasformazione applicata all'oggetto originale, sia esso un singolo oggetto appartenente ad un gruppo che tutta la selezione, avrà effetti sulle sue istanze; non vale il viceversa, come visibile nello screenshot della scena (immagine seguente), dove sto modificando gli oggetti del gruppo originale e quelli del gruppo istanza.



*Modifica "linked": le trasformazioni hanno effetti anche sulle istanze*

Prima di concludere questa puntata, vediamo come cambiare nome ai vari oggetti della scena: è sufficiente selezionare un oggetto, aprire la Transform Window, scendere in basso fino alla sezione Item e digitare un nuovo nome per l'oggetto attivo.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo ancora di alcuni elementi della modalità oggetto e dell'interfaccia di Blender, come le informazioni della finestra Info, i layers e la casella dell'help veloce; passeremo finalmente alla modalità editing, per trasformare le mesh primitive, tra due puntate.



*Rinominare un oggetto*

\* \* \*

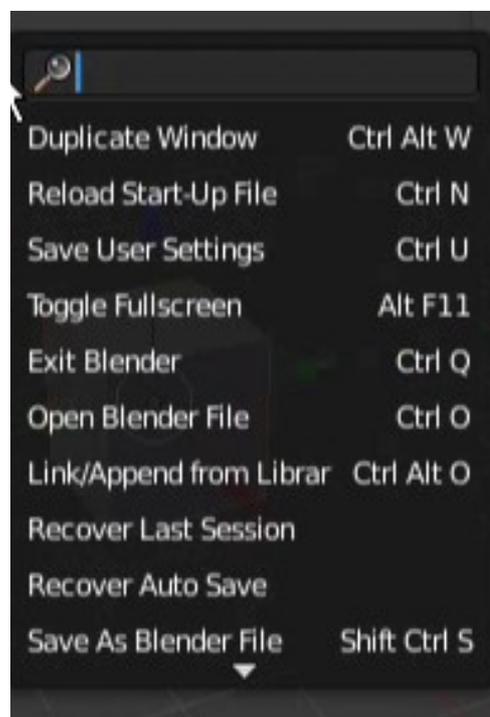
## Lezione 9: interfaccia, help veloce, layers, info

Questa è la nona puntata di un corso di base su Blender 2.5, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata parleremo di alcuni elementi dell'interfaccia del programma, come la casella dell'help veloce, i layers e la finestra Info.

Iniziamo parlando della casella dell'help veloce, o casella dell'help dei comandi, di Blender 3D: premendo la barra spazio, apparirà a video una casella di ricerca, dove possiamo digitare il nome di un comando o qualcosa legato ad esso, in modo da richiamare velocemente quella funzione e lo shortcut relativo, se presente.

Digitando ad esempio Group verranno mostrate le voci che hanno a che fare con i gruppi, anche se di vari tipi, cioè Vertex Groups, Gruppi di mesh, eccetera... si tratta, quindi, di uno strumento molto utile per richiamare velocemente certi strumenti.

Una piccola considerazione: fino alla versione 2.49 di Blender, premendo la barra spazio veniva mostrata a video una comodissima finestra che riproduceva il menù Add, per inserire velocemente un oggetto nella scena; ora, con la versione 2.5 di Blender, la barra spazio apre la casella dell'help veloce, mentre per richiamare la finestra Add bisogna premere SHIFT A.



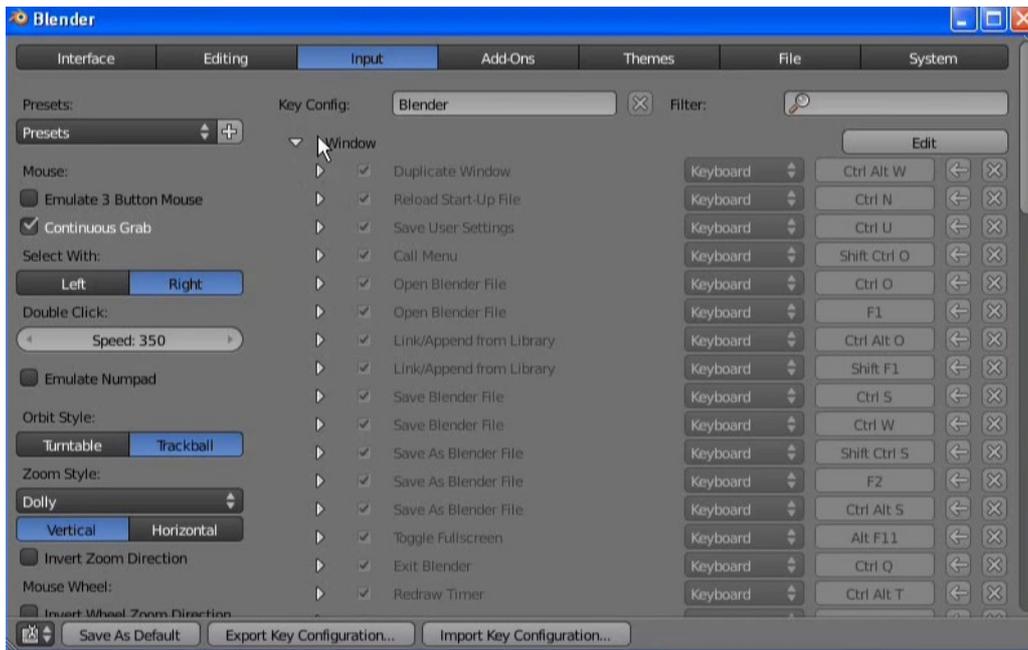
*La casella dell'Help veloce*

Vediamo, comunque, come cambiare questo shortcut mediante la finestra User Preferences, mostrando una procedura che può tornarvi utile per altre combinazioni di tasti e personalizzazioni.

Apriamo quindi il menù File e scegliamo User Preferences.

Selezioniamo, all'interno di tale scheda, il pannello Input, ed apriamo la sezione Window cliccando sulla freccia a sinistra dell'etichetta Window.

Tale sezione è, all'inizio, bloccata, per cui non possiamo modificare le voci; per sbloccarla, clicchiamo sul pulsante Edit, cioè Modifica, a destra nella scheda.



### *Modificare gli shortcut in User Preferences*

Cerchiamo quindi la voce che ha come shortcut la barra spazio e disattiviamola o cambiamo la combinazione: per farlo, basta fare click col tasto sinistro del mouse sulla scritta Spacebar e premere, successivamente, la combinazione di tasti scelta.

La casella di ricerca è sistemata, ora dobbiamo impostare la barra spazio come shortcut per Add in Object Mode: chiudiamo quindi la sezione Window, apriamo la sezione 3D View e, al suo interno, Object Mode, cliccando sul relativo pulsante Edit sulla destra, per sbloccare i comandi.

Cerchiamo la voce che aveva come shortcut SHIFT A, ossia Call Menu, e cambiamo la combinazione di tasti impostando, ora, la barra spazio.

Per salvare queste impostazioni e ritrovarle in futuro, ad ogni successivo avvio di Blender, così come le stiamo lasciando ora, clicchiamo sul pulsante Save as default, in basso a sinistra nella finestra User Preferences.

Cambiamo completamente argomento e parliamo dei layers, o livelli, di una scena di Blender.

Per il momento consideriamo i Layers come sotto-scene all'interno della scena principale, o Scene, di un file Blender; presto comprenderemo meglio il loro funzionamento.

In Blender, è possibile lavorare con più livelli, ad esempio inserendo un oggetto in un livello e un altro in un altro livello, per evitare di fare confusione in scene complesse o per non appesantire troppo l'esecuzione (un po' come avviene nel 2D nei programmi di fotoritocco).

Ciascun livello può essere considerato una scena a parte, a meno di non creare copie-istanze di un oggetto, come vedremo tra poco; in fase di rendering, poi, potremo scegliere quali layers prendere in considerazione per creare l'immagine finale, per cui Blender comporrà automaticamente la scena complessiva considerando i vari oggetti presenti nei layers selezionati.

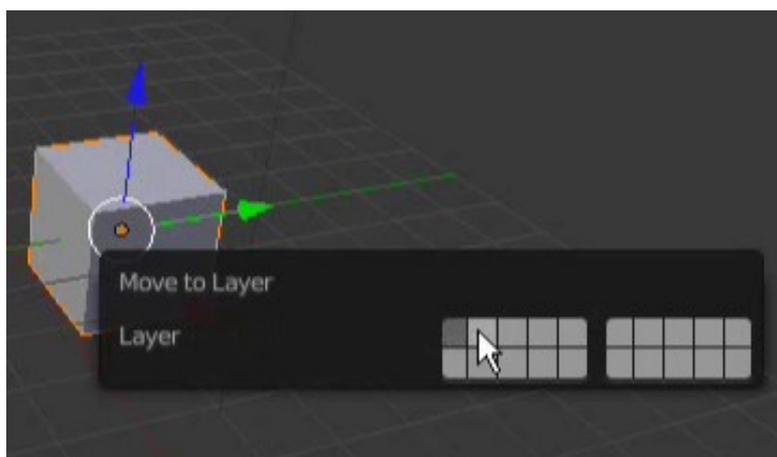
Nell'header di ogni finestra di navigazione 3D View abbiamo 20 pulsanti per la scelta dei Layers.



*Particolare dei selettori dei Layers nell'header della 3D View*

La scelta di quale Layer visualizzare viene fatta attivando le caselle di questo gruppo di quadratini, uno per livello; la selezione multipla avviene tenendo premuto SHIFT e facendo click col tasto sinistro del mouse su un quadratino.

Per spostare un oggetto da un Layer ad un altro è sufficiente selezionarlo, premere M e scegliere, nella finestra che apparirà a video, la casella relativa al Layer di destinazione; la selezione può essere anche multipla, con SHIFT e click del tasto sinistro del mouse su più quadratini, per cui potremo avere più copie dello stesso oggetto in due o più livelli, ma attenzione, perché si tratta di copie-istanze, nel senso che modificando un oggetto in un layer, gli effetti si avranno anche negli altri livelli.



*Spostare gli oggetti in altri Layers*

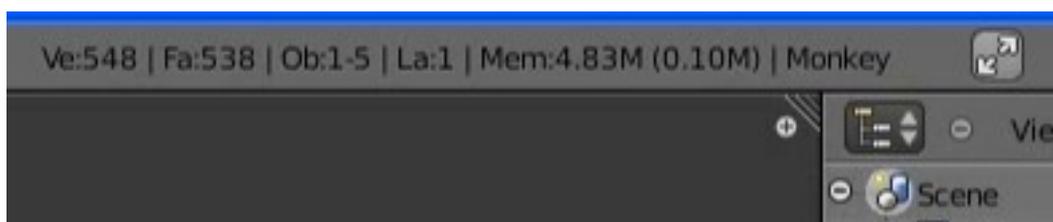
La copia-istanza torna particolarmente utile con le telecamere, in quanto sarà possibile renderizzare ciascun layer, con i suoi oggetti, da un punto di osservazione uguale per tutti.

Per il momento, questo è tutto ciò che c'è da dire sull'argomento Layers.

Un altro argomento relativo all'interfaccia grafica di Blender è quello delle informazioni mostrate a video nell'header della finestra Info, in alto.

Aggiungiamo alla scena, che dovrebbe contenere già un Cubo, una fonte di luce e una telecamera, ossia in totale 3 oggetti, altre due mesh, ad esempio un cono e una testa di scimmia, e selezioniamo nell'ordine (con una selezione multipla) Suzanne, il cono e il cubo; il cubo sarà, quindi, l'oggetto attivo della selezione, come discusso nelle puntate precedenti.

Osserviamo quindi le informazioni contenute nella scheda della finestra Info.



*Informazioni sulla scena o la selezione, nella finestra Info*

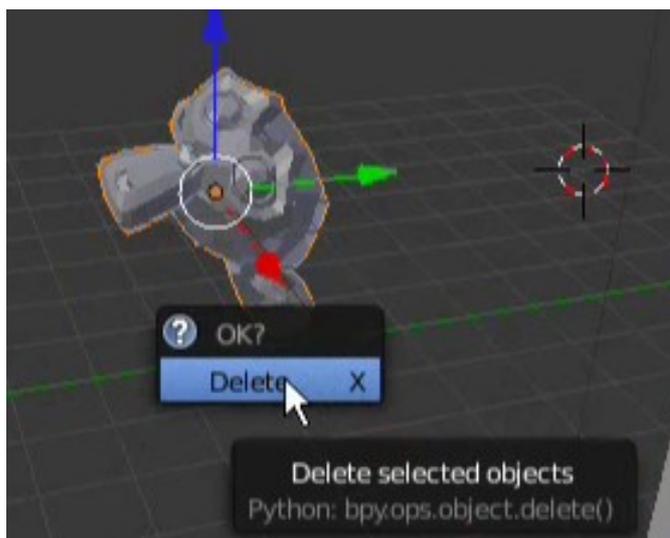
Ci interessano alcune voci presenti nella scheda in modalità oggetto, come nel nostro caso: abbiamo, in particolare, il numero di vertici, facce e oggetti presenti nella scena e il nome dell'oggetto ATTIVO che, come ricorderete, nel caso di una selezione singola è lo stesso oggetto selezionato, mentre nel caso di una selezione multipla è l'ultimo oggetto selezionato.

Una precisazione: la sezione OB di questa piccola scheda informativa mostra due numeri separati da un trattino; il primo numero indica quanti sono gli oggetti della scena che sono stati selezionati, mentre l'ultimo indica quanti sono, complessivamente, gli oggetti presenti nella scena.

Il contenuto di questa piccola scheda informativa cambierà quando entreremo in modalità edit per modificare le singole mesh, come vedremo nella prossima puntata.

Prima di chiudere, una piccola nota: per cancellare uno o più oggetti, siano essi Mesh, fonti di luce eccetera, è sufficiente selezionarli, anche più di uno per volta, e premere X o CANC, oppure cliccare sul pulsante Delete (cioè Elimina, appunto) nella Tool Shelf, in ogni finestra di navigazione 3D View.

Per annullare l'ultima operazione effettuata, basta premere la combinazione di tasti CTRL Z, che ci consente di annullare un certo numero di operazioni consecutive; per rifare un'azione annullata, invece, è sufficiente premere la combinazione di tasti CTRL SHIFT Z.



*Eliminazione di un oggetto*

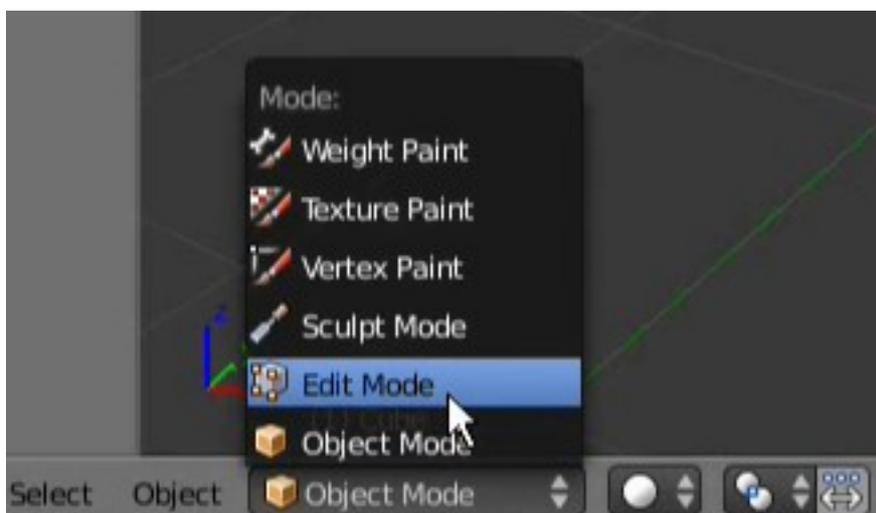
Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo finalmente come entrare in modalità editing per selezionare vertici, spigoli e facce delle mesh; parleremo inoltre delle normali alle superfici e altro ancora.

\* \* \*

## Lezione 10: editing, edit mode, modificare la struttura della mesh

Questa è la decima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata passeremo finalmente alla modalità Editing, per modificare la struttura delle mesh.

Finora infatti abbiamo traslato, ruotato e ridimensionato le mesh, ma non le abbiamo trasformate modificandone la forma. Abbiamo lavorato in una modalità nota come Object Mode, Modo Oggetto. Per modificare la struttura delle mesh, dobbiamo entrare in una modalità di elaborazione detta Edit Mode, letteralmente Modalità Modifica; per far ciò, dobbiamo selezionare la mesh che ci interessa e premere il tasto TAB o scegliere Edit Mode dal selettore Mode, presente nell'header di ogni finestra di navigazione 3D View.



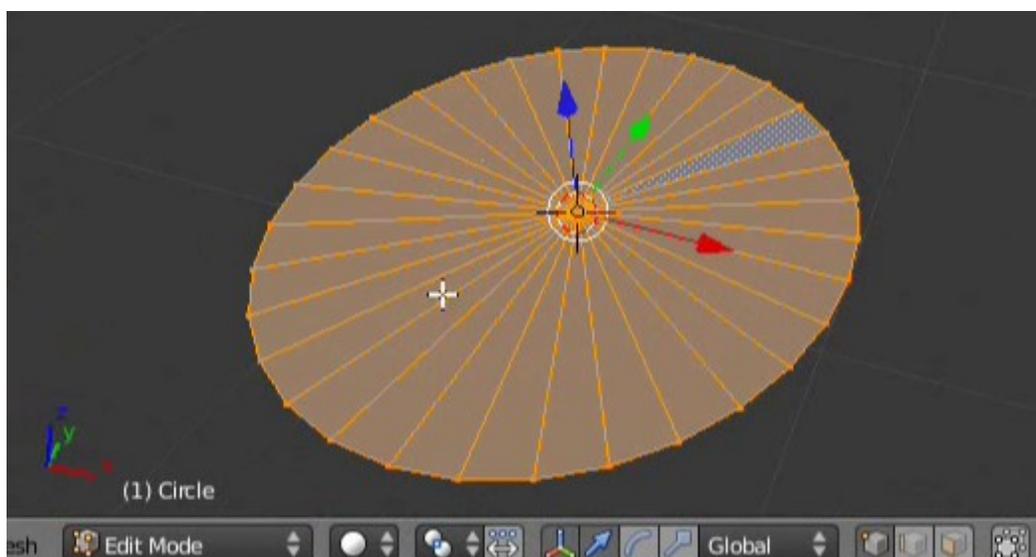
*Passaggio a Edit Mode (modalità Modifica)*

Per tornare alla modalità oggetto possiamo premere nuovamente TAB o scegliere Object Mode dal selettore Mode.

Certi comandi visti per la modalità oggetto, come A, B, C, G, R e S, restano uguali in modalità editing, anche se in questo caso serviranno a trasformare i vertici della mesh, mentre altri comandi, propri di questa modalità, sono del tutto nuovi. Procediamo con ordine.

Le mesh sono formate da vertici, spigoli e facce. Un vertice è un singolo punto nello spazio 3D, dotato di una propria coordinata, e che può essere collegato ad un altro vertice mediante un segmento, detto spigolo. Collegando tre o più spigoli per formare una figura chiusa non abbiamo necessariamente una faccia: una faccia è una superficie racchiusa tra tre o quattro vertici, e può esserci come non esserci. Per capire meglio questo concetto, riprendiamo la creazione della mesh CERCHIO vista nelle puntate precedenti: il cerchio di default è, in realtà, la sola circonferenza, senza riempimento, mentre selezionando FILL indicheremo a Blender di creare anche la superficie racchiusa all'interno della circonferenza, ossia le facce composte da punti sulla circonferenza e un vertice posto al centro del cerchio, ottenendo il cerchio vero e proprio, con la superficie delle facce renderizzabili.

Con il cerchio selezionato possiamo passare in Edit Mode per osservarne la struttura.

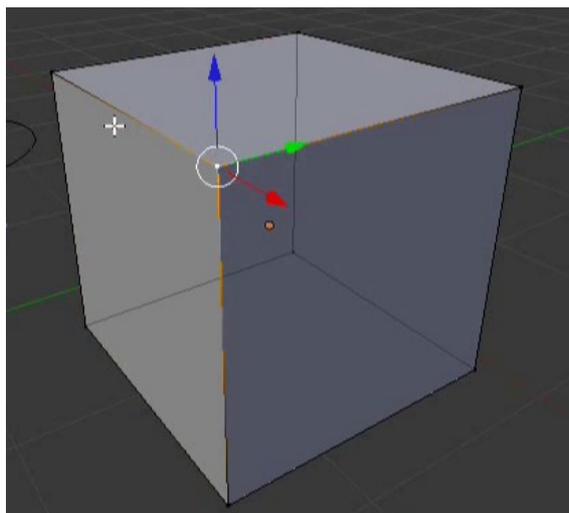


*Il cerchio in Edit Mode*

Selezioniamo ora il cubo di base o un'altra mesh e premiamo TAB.

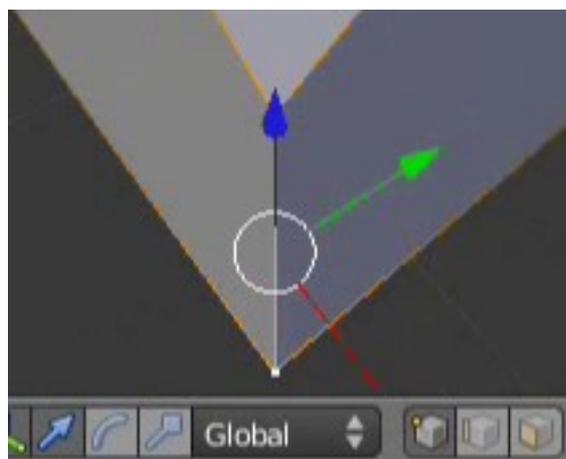
Inizialmente, appena entrati in modalità editing, avremo tutti i vertici, gli spigoli e le facce delle mesh selezionate; appariranno, infatti, evidenziati, colorati.

La selezione delle sotto-parti di una mesh avviene, in Edit Mode, con gli stessi shortcut visti in Object Mode per selezionare gli oggetti: con un click del tasto destro del mouse possiamo selezionare un vertice; con A possiamo selezionare o deselezionare tutti i vertici, gli spigoli e le facce, mentre con B e C possiamo attivare la selezione ad area rettangolare o a cerchio. La selezione multipla può essere effettuata anche mediante SHIFT e click del tasto destro del mouse, come per selezionare più mesh contemporaneamente in Object Mode.



*Il Cube in Edit Mode, con un vertice selezionato*

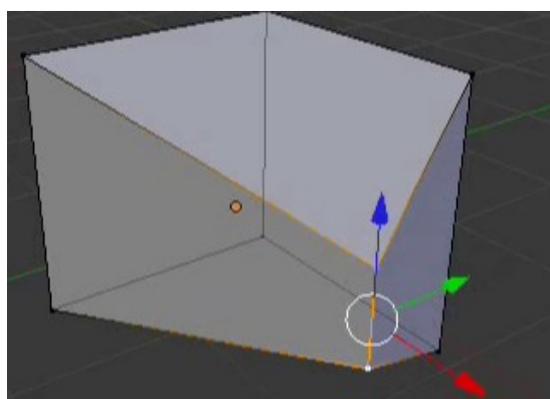
Tenete presente, inoltre, che la selezione in Edit Mode è, di default, multipla: ad esempio, selezioniamo due vertici e, successivamente, altri due, magari mediante la selezione rettangolare con B: la nuova selezione comprenderà anche i vertici scelti precedentemente.



*Selezioni multiple (due vertici) in Edit Mode*

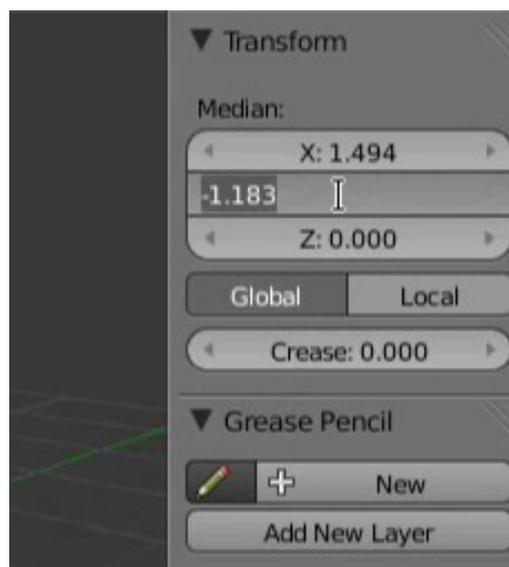
Una volta selezionati alcuni vertici possiamo traslare, ruotare o scalare la selezione con le voci presenti nella Tool Shelf o con gli shortcut G, R e S.

Premendo G, R o S possiamo anche specificare un asse per vincolare la trasformazione e un valore numerico per indicarne l'entità; ad esempio, con S X 0.5 dimezzeremo le dimensioni della selezione lungo l'asse X, con l'effetto di avvicinare i vertici, mentre con G Y -2 sposteremo i vertici selezionati di due unità lungo l'asse Y nel verso negativo.



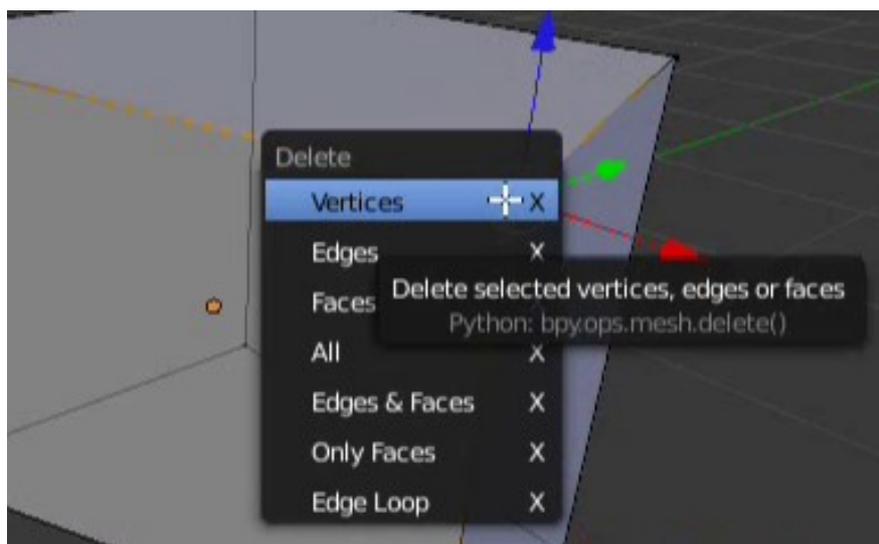
*Trasformazioni in Edit Mode: scaling di due vertici selezionati*

Aperto la Transform Window, con N, potremo specificare in maniera parametrica la posizione del baricentro della selezione, inserendo i valori nei campi Median X, Y e Z; i valori possono riferirsi al centro dell'universo virtuale di Blender o al baricentro della mesh, a seconda che sia selezionata la casella Global o la casella Local, sotto i pulsanti numerici X, Y e Z.



Possiamo anche cancellare uno o più vertici selezionandoli e premendo X o CANC o cliccando su Delete nella Tool Shelf.

*Trasformazioni parametriche (Transform Window) in Edit Mode*



*Cancellazione di elementi in Edit Mode*

Di default la selezione degli elementi riguarda i vertici di una mesh, sia presi singolarmente che a gruppi, ma questa operazione può diventare noiosa e richiedere molto tempo (inutilmente, tra l'altro) se dobbiamo selezionare un bel po' di spigoli e facce; in questo caso, conviene passare, appunto, alla modalità selezione spigoli e selezione facce, cliccando sui relativi pulsanti nell'header della finestra di navigazione 3D View, come visibile nell'immagine seguente.

Valgono gli stessi comandi elencati precedentemente per la selezione degli elementi, cioè click del tasto destro del mouse, magari con SHIFT per effettuare selezioni multiple, oppure A, B o C, solo che questa volta riguarderanno interi spigoli o facce, ed anche X avrà l'effetto di cancellare questi elementi.



*Particolare dei selettori Vertex, Edge, Face (Edit Mode)*

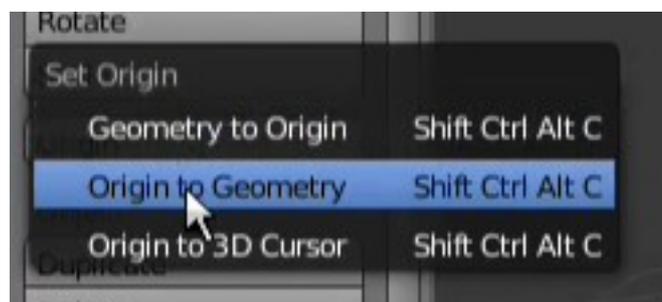
Questi pulsanti sono propri della modalità Editing, non sono presenti in Object Mode; anche le voci presenti nella finestra Info, a destra, sono diverse: adesso, Ve, Ed e Fa indicano rispettivamente il numero di vertici, spigoli e facce che compongono una mesh, ciascuna con due valori separati da un trattino, dove il primo valore indica quanti sono gli elementi selezionati e il secondo indica il totale della mesh.



*Le informazioni nella scheda Info in Edit Mode*

Per tornare alla modalità oggetto e traslare, ruotare o scalare la mesh così modificata è sufficiente premere TAB ed effettuare le modifiche desiderate.

Tenete conto che quasi sicuramente l'origine locale della mesh modificata non coinciderà più con il baricentro della stessa, per cui conviene selezionare Origin To Geometry, via shortcut o con la voce Origin nella Tool Shelf, per aggiornare il tutto.



*Origin to Geometry*

In questa puntata vorrei parlarvi anche di un concetto di computer grafica 3D: quello delle Normali alle superfici. Una NORMALE a una superficie (piana) è un vettore uscente perpendicolarmente da tale superficie. Con qualche accorgimento, tale definizione può essere estesa anche a superfici non piane, ed è possibile definire anche le normali ad un vertice.

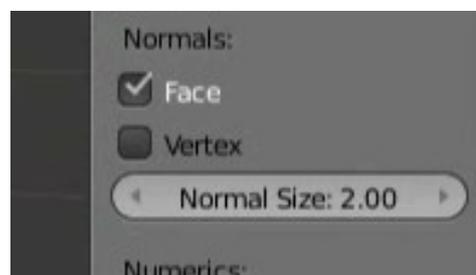
Una Normale è quindi un VETTORE, dotato di un verso, e la visualizzazione di una geometria dipende proprio dalle Normali: se stiamo osservando il lato con la Normale uscente, tale superficie verrà renderizzata; tuttavia, in qualunque superficie è possibile individuare due normali uscenti, una per ciascun lato... in computer grafica si fa allora uso di superfici orientate, cioè superfici dove, con una convenzione (definita da precise regole matematiche), è possibile chiamare “positive” alcune configurazioni di vettori e “negative” altre.

In particolare, una Normale sarà positiva, mentre l'altra (dall'altra parte) sarà negativa.

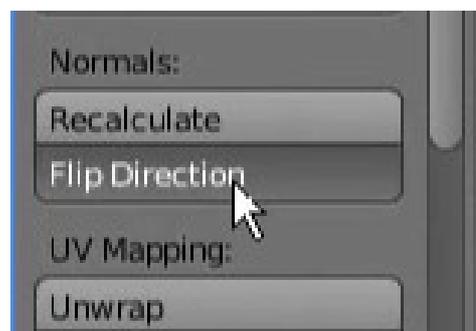
Le Normali ci aiuteranno a definire cos'è il “dentro” e cos'è il “fuori” nelle mesh chiuse e a specificare quali facce di un oggetto devono partecipare al processo di rendering e quali no.

Per visualizzare le Normali positive delle varie facce che compongono una mesh è sufficiente selezionare la stessa, passare in Edit Mode, aprire il pannello Transform Window in una finestra di navigazione 3D e selezionare, in basso nella sezione Mesh Display, le voci Face Normals o Vertex Normals, a seconda di quelle che desiderate vedere, cioè Normali delle facce o dei vertici, e scegliere la dimensione del segmento che le rappresenterà nelle finestre 3D variando il valore di Normal Size.

Per invertire la direzione di una Normale, selezionate la faccia che vi interessa e cliccate su Flip Direction, nella sezione Normals, nella Tool Shelf.



*Attivare la visualizzazione delle Normali (Transform Window, in Edit Mode)*



*Flip Directions (Tool Shelf)*

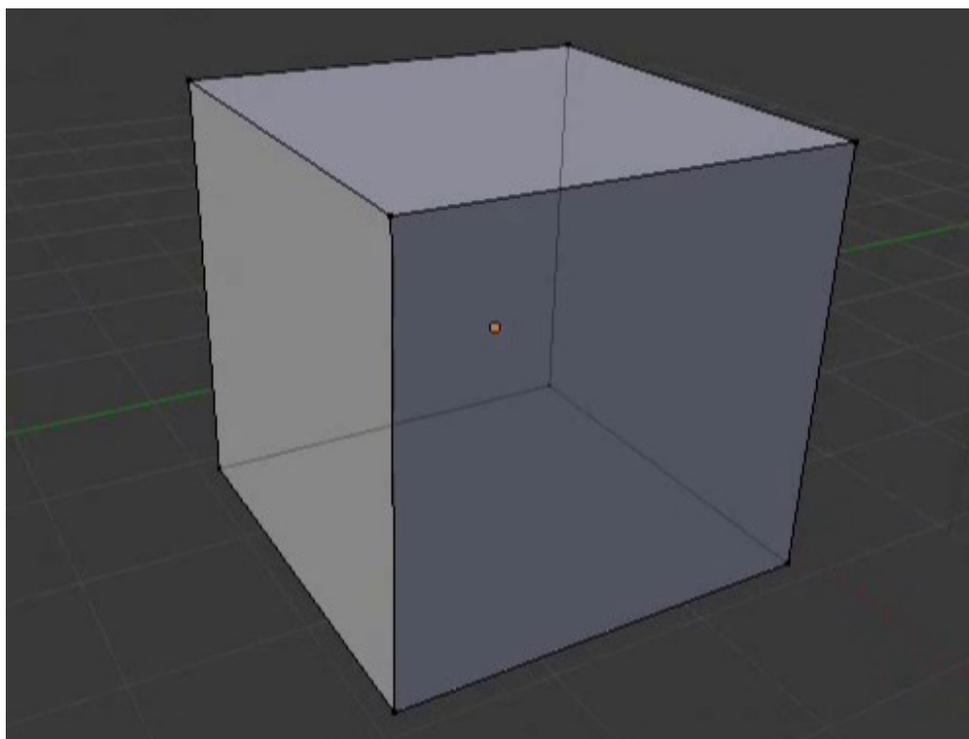
Per il momento non c'è molto altro da dire sulle Normali, ma questi concetti ci torneranno utili in seguito, quando parleremo di alcuni modificatori delle mesh, delle textures e del rendering.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo come creare nuovi vertici, spigoli, facce e volumi mediante l'estrusione, come collegare due o più vertici creando uno spigolo, come riempire l'area compresa tra tre o più spigoli creando una faccia e altro ancora.

\* \* \*

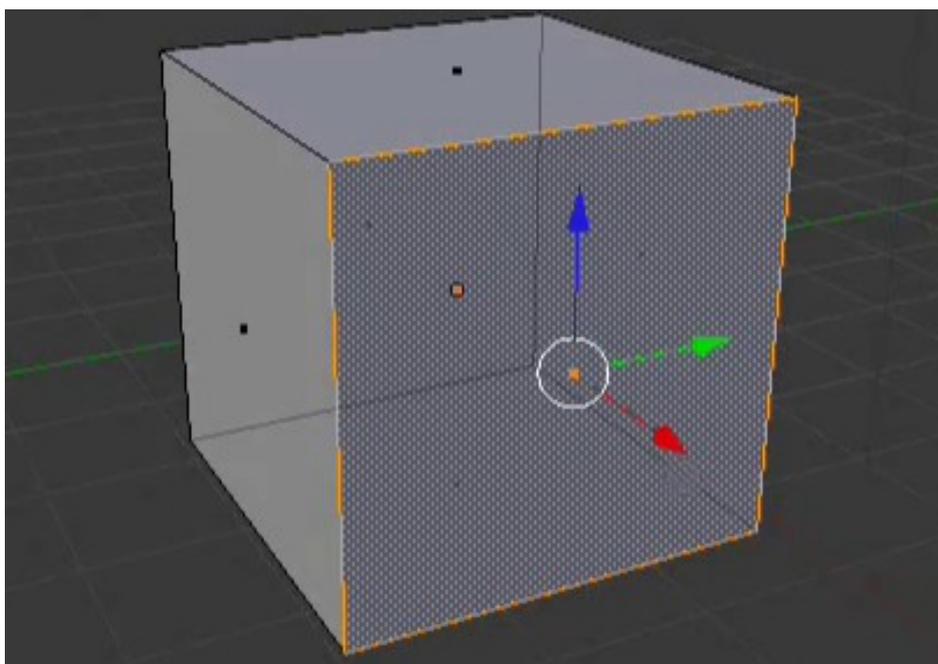
## **Lezione 11: estrusione, creazione di vertici, spigoli, facce**

Questa è l'undicesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come creare nuovi vertici, spigoli, facce e volumi per una mesh, in Edit Mode, mediante l'estrusione; vedremo inoltre come collegare due o più vertici creando uno spigolo, come riempire l'area compresa tra tre o più spigoli creando una faccia e altro ancora. Iniziamo selezionando il cubo di base e passando in Edit Mode.



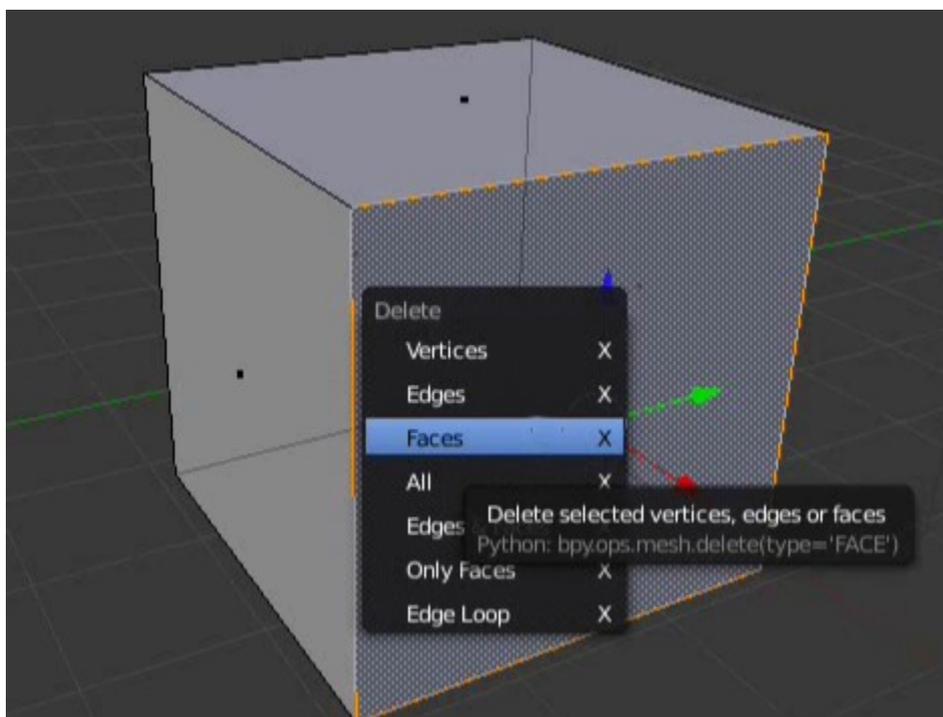
*Il cubo di base in Edit Mode, con tutti gli elementi deselezionati (tasto A per selezionare / deselezionare tutto)*

Deselezioniamo tutti i vertici con A, passiamo alla modalità di selezione facce mediante l'apposito pulsante nell'header della finestra 3D View e clicchiamo col tasto destro del mouse sul quadratino al centro di una faccia per selezionarla.



*Una faccia del cubo selezionata; la modalità di selezione è Face (dall'apposito selettore nell'header della 3D View)*

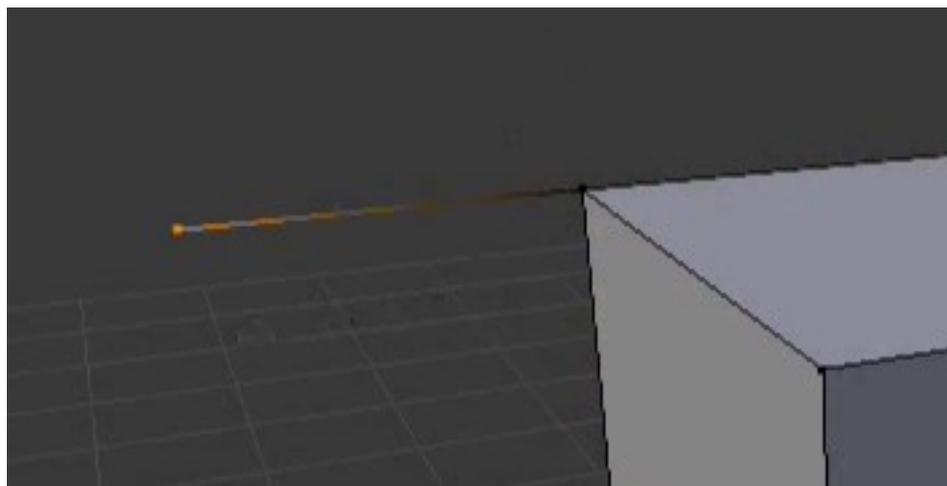
In questo modo, abbiamo selezionato tutti i vertici, gli spigoli e la superficie che contribuiscono a definire questa faccia del cubo. Premendo X, Blender ci chiederà se abbiamo intenzione di rimuovere i vertici, gli spigoli, le facce o tutta la mesh; visto il nostro caso, scegliamo Face, eliminando così questa faccia del cubo.



*Eliminare la faccia selezionata (tasti X o CANC)*

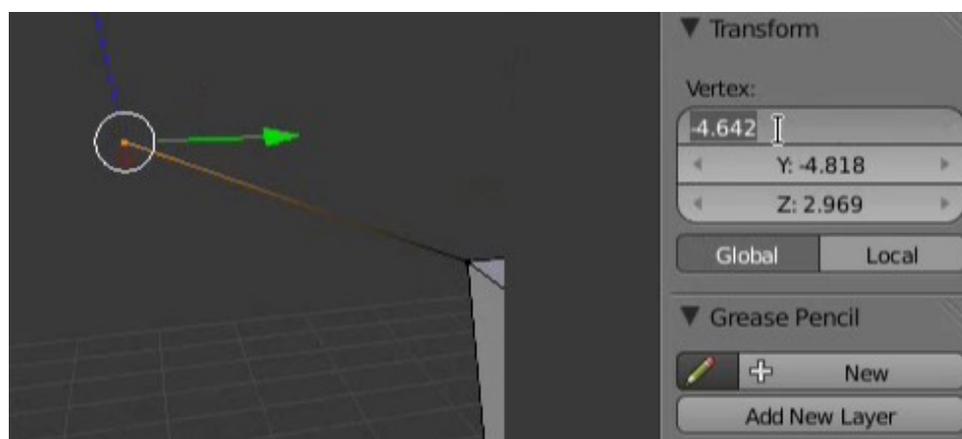
Torniamo alla modalità di selezione per vertice e selezioniamo un vertice del cubo facendo click su di esso col tasto destro del mouse.

Per creare un nuovo vertice collegato a quello selezionato mediante uno spigolo è sufficiente premere E (per ESTRUSIONE), trascinare il mouse nel punto desiderato e fare click col tasto sinistro del mouse per confermare l'operazione.



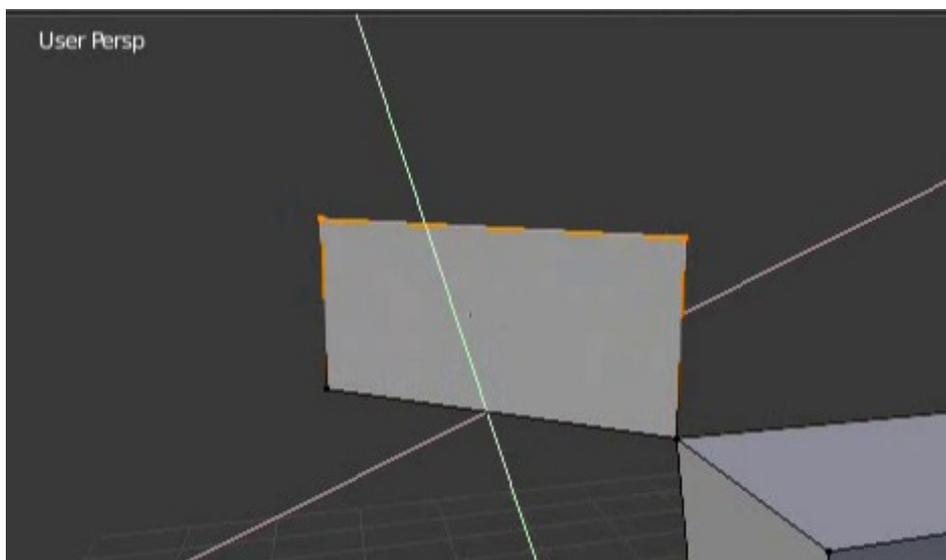
*Esempio di estrusione (in questo caso, di un vertice)*

Abbiamo posizionato il nuovo vertice in un punto a caso, ma per specificare una coordinata precisa basta aprire il pannello Transform Window, selezionare solo il nuovo vertice e specificare le coordinate nelle caselle X, Y e Z nella sezione Median; nella puntata precedente abbiamo utilizzato tale casella per le coordinate del punto medio di una selezione, ma chiaramente quando l'oggetto selezionato è un vertice, il baricentro della selezione coincide con le coordinate del vertice.



*Coordinate del vertice selezionato, nella Transform Window*

Adesso selezioniamo due o tre vertici collegati e premiamo nuovamente E per Estrusione: dal momento che i vertici sono collegati, creeremo delle facce, non più degli spigoli.



*Creazione di una faccia tramite estrusione di uno spigolo*

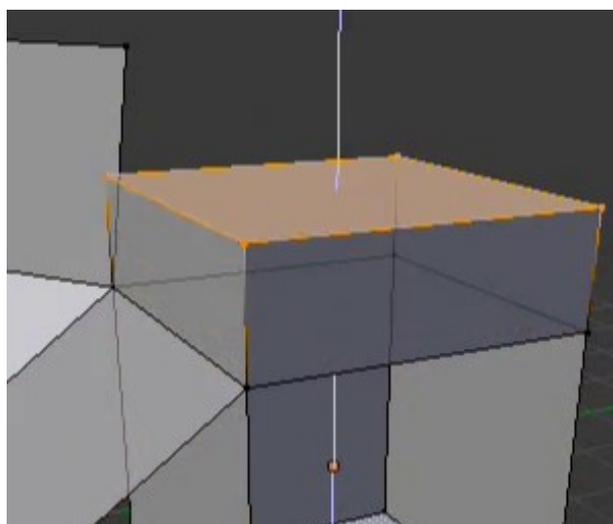
C'è comunque un modo per estrudere dei vertici collegati senza creare necessariamente delle facce: basta selezionarli e cliccare su Extrude Individual, nella Tool Shelf.

Il passo successivo consiste nell'utilizzare l'estrusione per creare un volume a partire da una faccia: per fare ciò, selezioniamo i vertici o gli spigoli che compongono una faccia, premiamo E e trasciniamo.

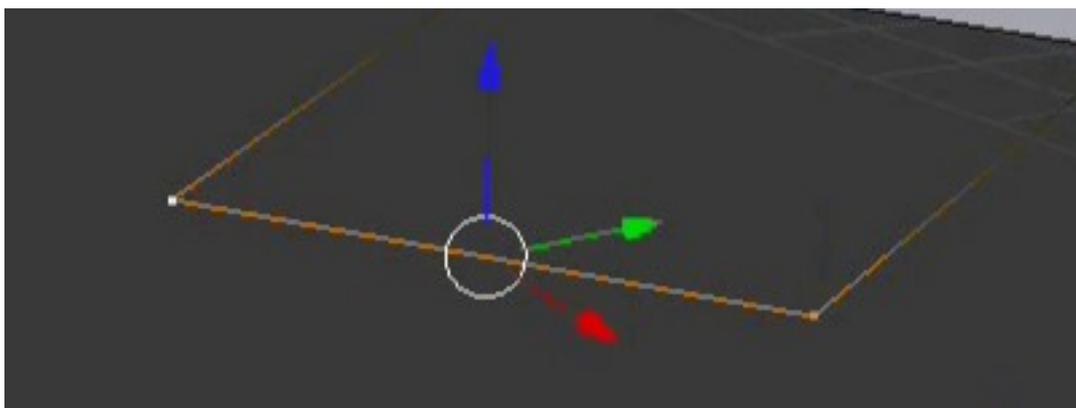
Abbiamo visto come creare nuovi vertici e nuovi spigoli anche non collegati.

Per collegare tra loro due vertici distinti, invece, è sufficiente selezionarli con una selezione multipla e premere F, per FILL (riempi). Attenzione, perché selezionando tre o quattro vertici contemporaneamente e premendo F,

Blender creerà anche la faccia compresa tra i vertici, per cui se volete evitare questo effetto indesiderato selezionate a coppie i vertici da collegare mediante spigoli.



*Creazione di un "volume" tramite estrusione di una faccia*



*Creazione di connessioni con F (in questo caso: creazione di uno spigolo di collegamento tra due vertici isolati)*

Involontariamente vi ho anticipato come creare una faccia all'interno di una selezione di tre o quattro vertici, o di 2, 3 o 4 spigoli: è sufficiente selezionare questi elementi e premere F.

All'inizio della puntata abbiamo scelto Face dal menù di cancellazione degli elementi selezionati. Il motivo è il seguente: selezionando una faccia, quindi anche vertici e spigoli che la compongono e, scegliendo di eliminare questi elementi, cancelleremo non solo la superficie ma anche gli elementi che la definivano, eliminando così, a catena, eventuali spigoli, vertici e facce ad essi direttamente collegati.

Questo è uno degli errori che è possibile commettere in Edit Mode, tuttavia abbiamo a disposizione, anche in questo caso, CTRL Z e CTRL SHIFT Z per annullare un'operazione o ripetere un'operazione annullata.

Già con queste informazioni sulla selezione, la cancellazione e l'estrusione di vertici, spigoli e facce di una mesh potete provare a modellare qualche oggetto partendo, se volete, dal semplice Plane; è vero che mancano ancora strumenti fondamentali come la suddivisione o il taglierino (knife), ma di questo parleremo nella prossima puntata.

Adesso cambiamo completamente argomento e parliamo della background image, o immagine di sfondo, in fase di modellazione.

Se si hanno a disposizione foto o disegni da utilizzare come riferimenti per realizzare alcuni modelli, può essere d'aiuto utilizzare gli stessi come immagini di sfondo di una finestra 3D View con vista non user (cioè ad esempio Top, Front, Right) e in modalità ortogonale, in modo da “ricalcare” l'oggetto originale.

Per far ciò, apriamo il pannello Transform Window con lo shortcut N e, in basso, selezioniamo la casella Background Image e apriamo il relativo menù cliccando sulla freccia a sinistra.

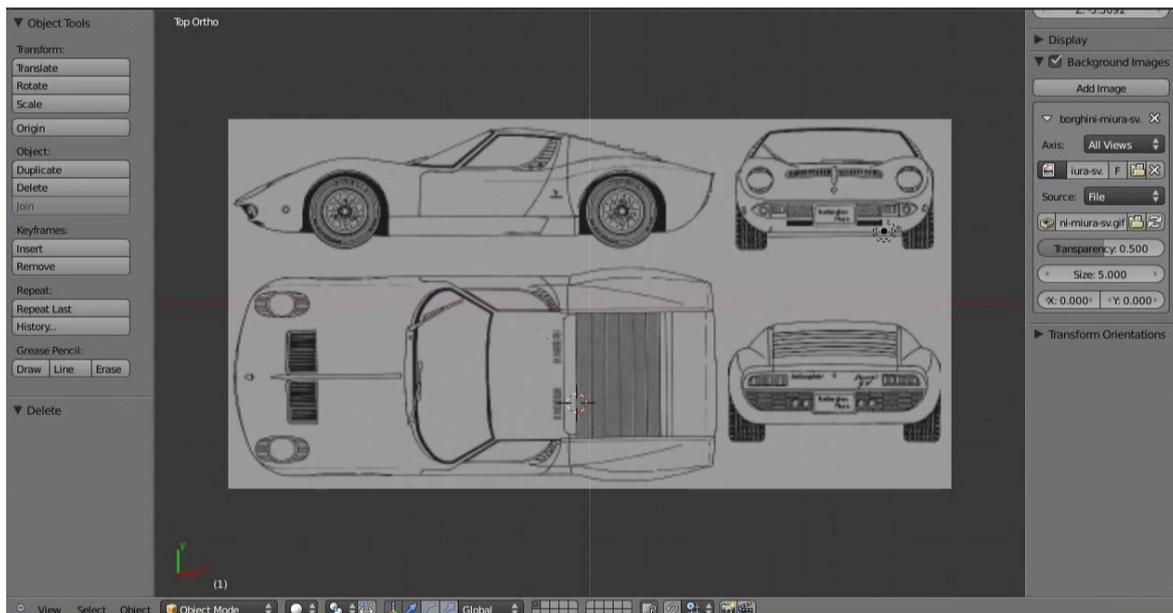
Adesso dobbiamo cliccare su Add Image, quindi sulla freccia posta accanto a Not Set, che apparirà sotto Add Image, e infine su Open.

Cliccando su Open verrà aperta una finestra tipo Esplora Risorse, per scegliere tra i file presenti nel computer l'immagine da utilizzare come sfondo.



*Sezione Background Image nella Transform Window*

Nel mio caso, ho caricato precedentemente da disco un'immagine, il blueprint di un'automobile, nella finestra Top Ortho di Blender.

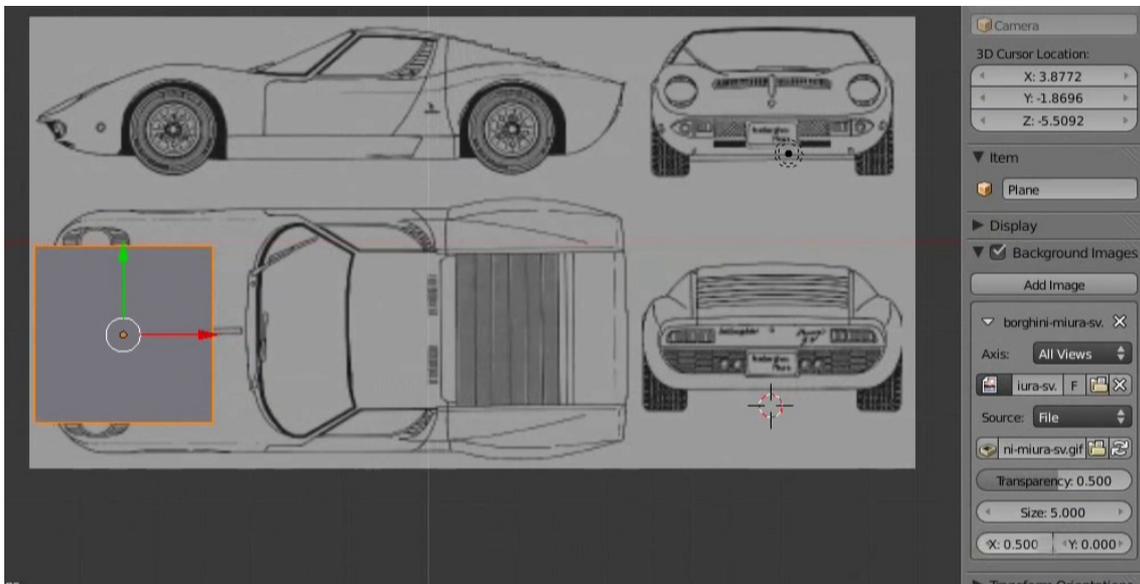


*La Background Image caricata nella scena*

Ad ogni vista 3D possiamo applicare un'immagine di sfondo propria.

Le blueprints degli oggetti sono particolarmente utili per questo tipo di lavoro perché contengono le viste laterali, frontale e superiore di un oggetto, per cui potete caricare tali immagini nelle varie viste Front, Top e Left, in modalità Ortho, posizzionarle in modo da far corrispondere i punti nelle varie viste e iniziare a modellare.

Una volta caricata l'immagine Background Image, appariranno dei pulsanti per regolare la trasparenza dell'immagine utilizzata come sfondo, le dimensioni e lo spostamento, o offset, lungo gli assi X e Y, del centro dell'immagine rispetto al centro dell'universo virtuale nella 3D View.



*Impostazioni della Background Image*

Vi consiglio di passare spesso alla modalità Wireframe quando lavorate con immagini di sfondo, perché le facce delle mesh potrebbero coprire il disegno sottostante.

L'immagine di sfondo eventualmente presente in una finestra 3D View NON verrà, comunque, renderizzata durante il processo di rendering.

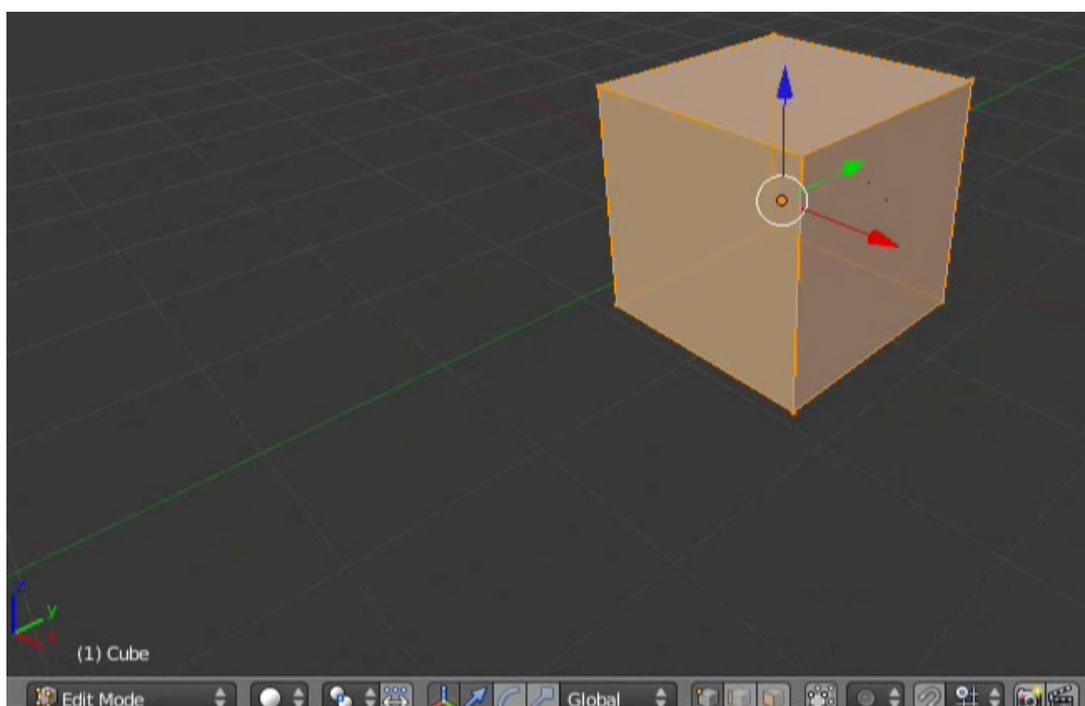
Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo come duplicare e riflettere le selezioni in Edit Mode, parleremo del taglierino Knife e prenderemo in esame alcune voci del menù Specials, come Subdivide e Merge.

\* \* \*

## **Lezione 12: duplicare e riflettere; remove doubles; knife; smooth; subsurf**

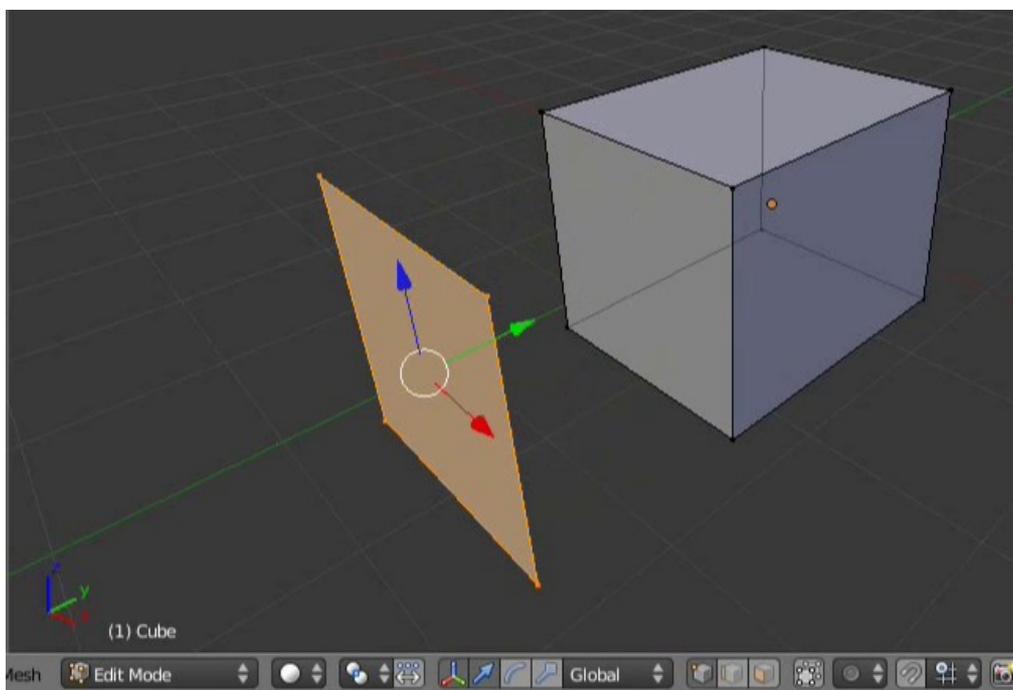
Questa è la dodicesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata vedremo come duplicare e riflettere le selezioni in Edit Mode; parleremo inoltre di Remove Doubles, del taglierino Knife, di Smooth e prenderemo in esame alcune voci del menù Specials, come Subdivide e Merge.

Iniziamo col classico cubo, passiamo in Edit Mode e selezioniamo i vertici e gli spigoli che compongono una sola faccia dello stesso.



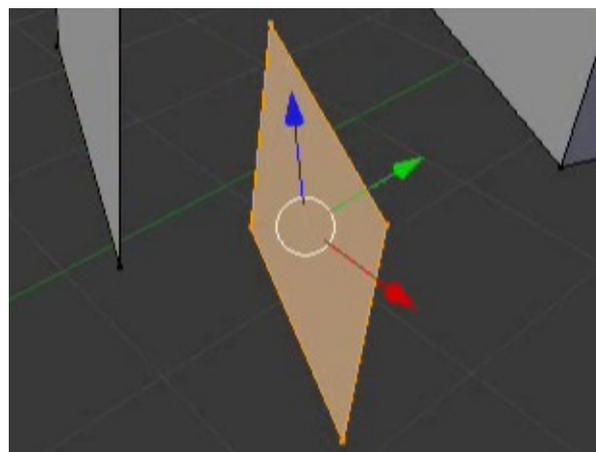
*La scena iniziale, in Edit Mode*

A partire da una selezione di sotto-parti di una mesh in Edit Mode possiamo ottenere una copia della stessa selezione, creando quindi nuovi vertici, spigoli e facce; per far ciò, basta selezionare gli elementi e premere la combinazione SHIFT D, oppure cliccare su Duplicate nella Tool Shelf.



*SHIFT D (duplicate) per realizzare una copia dell'elemento selezionato*

A differenza delle copie fatte in Object Mode, però, i nuovi elementi creati faranno parte dell'oggetto originale, anche se scollegati dai vertici di base, il che significa che duplicando una faccia del cubo e posizionandola in un punto a caso dell'universo 3D, staccata quindi dal cubo di partenza, la nuova faccia risentirà comunque delle trasformazioni operate in modo oggetto sul Cubo; per avere una prova di quanto detto, passiamo in Object Mode e trasliamo, ruotiamo o scaliamo il cubo.

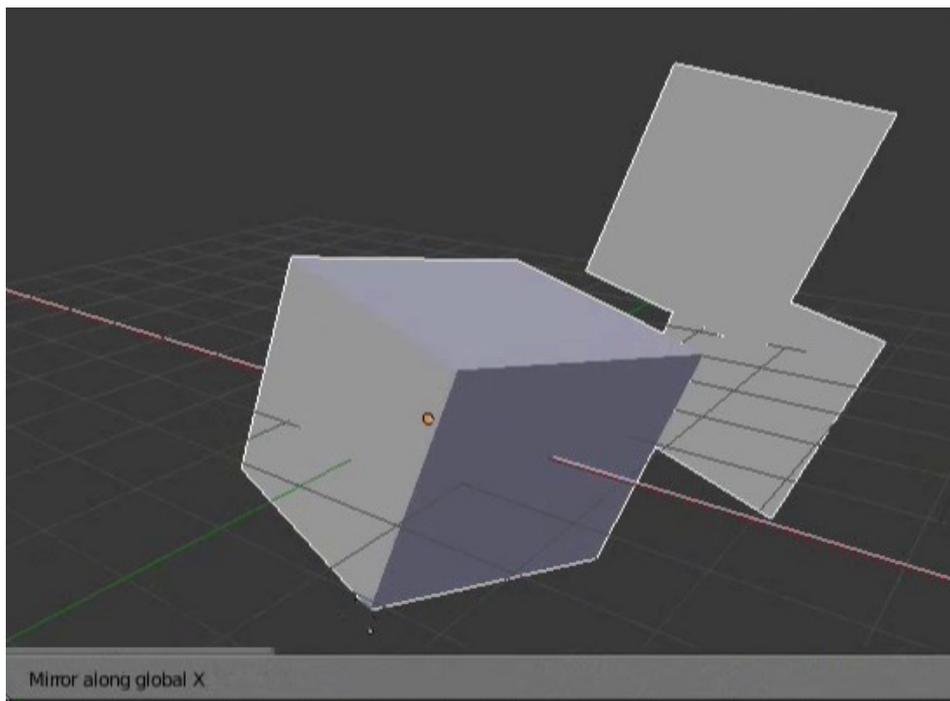


*Trasformazioni in Edit Mode sulla selezione*

Duplicando quindi un oggetto in Object Mode creeremo un nuovo oggetto distinto dall'originale, mentre duplicando una selezione in Edit Mode creeremo nuovi elementi appartenenti ancora all'oggetto originale.

Parliamo ora del Mirroring, per riflettere oggetti o parti di essi rispetto ad un asse.

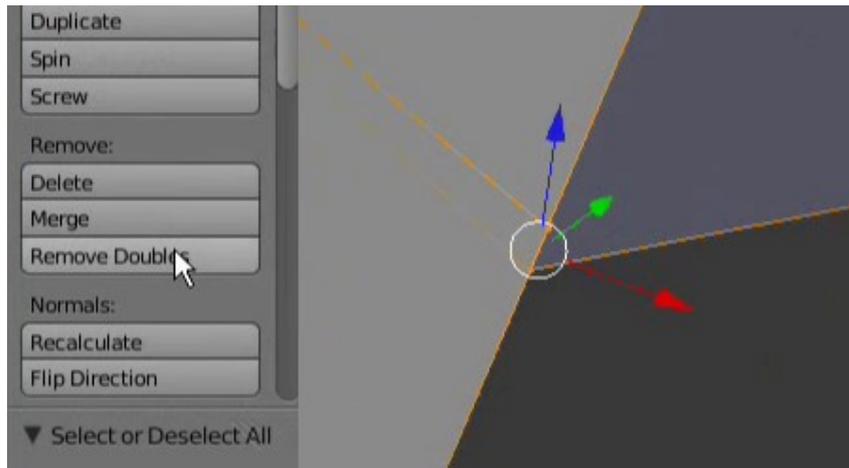
Il mirroring viene effettuato, sia in Object Mode che in Edit Mode, premendo la combinazione di tasti CTRL M e digitando una o due volte, a seconda che si scelga un asse di simmetria globale o locale, la lettera che rappresenta l'asse di simmetria, cioè X, Y o Z; ad esempio, per riflettere una selezione rispetto all'asse X globale, premeremo la combinazione CTRL M seguita da X e click del tasto sinistro del mouse per confermare.



*Mirroring (CTRL M, in questo caso seguito da X) in Object Mode*

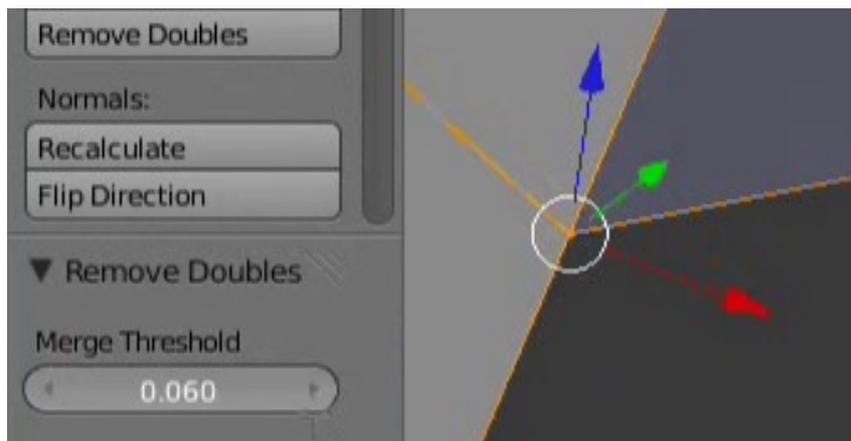
Quando si ha a che fare con oggetti simmetrici, per risparmiare tempo è possibile limitarsi a modellare una parte dell'oggetto per poi duplicare il tutto in Edit Mode (per non creare un nuovo oggetto) e riflettere i nuovi elementi rispetto ad un asse.

Una considerazione su SHIFT D in Edit Mode riguarda i vertici duplicati: selezioniamo ad esempio tutti i vertici del cubo di base, premiamo SHIFT D, eventualmente effettuiamo un mirroring e posizioniamo i vertici di una faccia in modo tale da farli coincidere con quelli di un'altra faccia del cubo originale: anche se i vertici, a coppie, si trovano molto vicini, quasi da sembrare un unico vertice, essi sono distinti; per unirli con una connessione possiamo usare F, come visto nella puntata precedente, mentre per fondere due vertici MOLTO vicini possiamo ricorrere a Remove Doubles, presente nella Tool Shelf in Edit Mode.



*Remove Doubles, nella Tool Shelf in Edit Mode*

Remove Doubles richiede un valore di soglia, in pratica una distanza in Blender Units, da inserire in basso nella Tool Shelf; in pratica, dobbiamo indicare a Blender quando considerare due vertici vicini come un unico vertice e fonderli insieme.



*Il valore di soglia per Remove Doubles (dopo aver cliccato sull'operatore), in basso nella Tool Shelf*

In seguito ad operazioni di rimozione dei doppi vertici si consiglia di far ricalcolare a Blender la direzione delle Normali, trattata precedentemente in questo corso, cliccando su Ricalcola Normali, nella Tool Shelf.

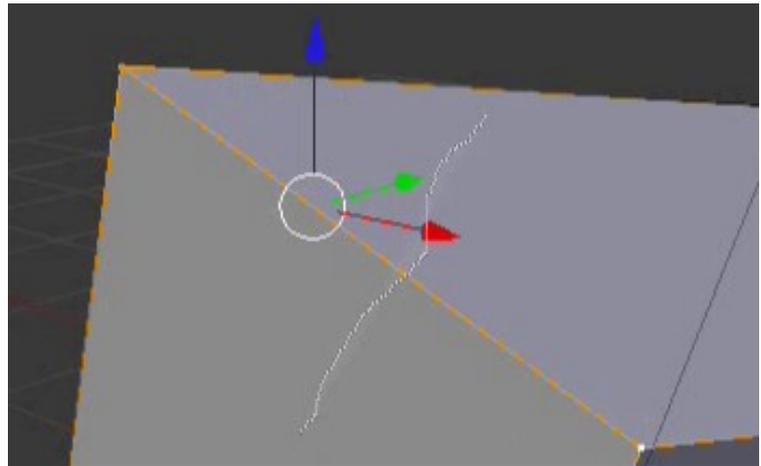
Abbiamo visto come creare nuovi elementi in Edit Mode mediante estrusione o duplicazione, tuttavia a volte può essere necessario semplicemente inserire un nuovo vertice all'interno di uno spigolo,



*Recalculate Normals (Tool Shelf in Edit Mode)*

spezzando in due quest'ultimo; per far ciò, possiamo ricorrere al taglierino Knife o alla suddivisione. Iniziamo col taglierino.

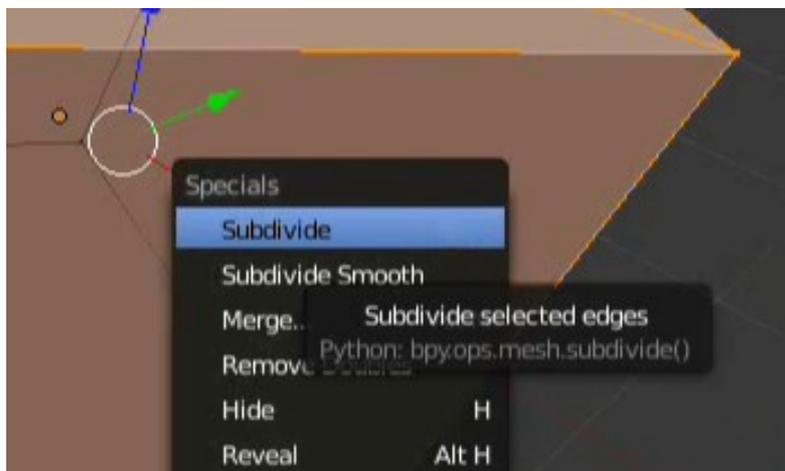
In Edit Mode, selezioniamo i vertici che compongono lo spigolo che vogliamo tagliare, premiamo K e, mentre lo teniamo premuto, facciamo click col tasto sinistro del mouse e trasciniamo lo stesso come per tagliare lo spigolo. Rilasciamo ora sia K che il tasto sinistro del mouse: Blender ha creato per noi un nuovo vertice all'interno dello spigolo, creando tra l'altro gli altri spigoli richiesti per riordinare le facce all'interno della mesh.



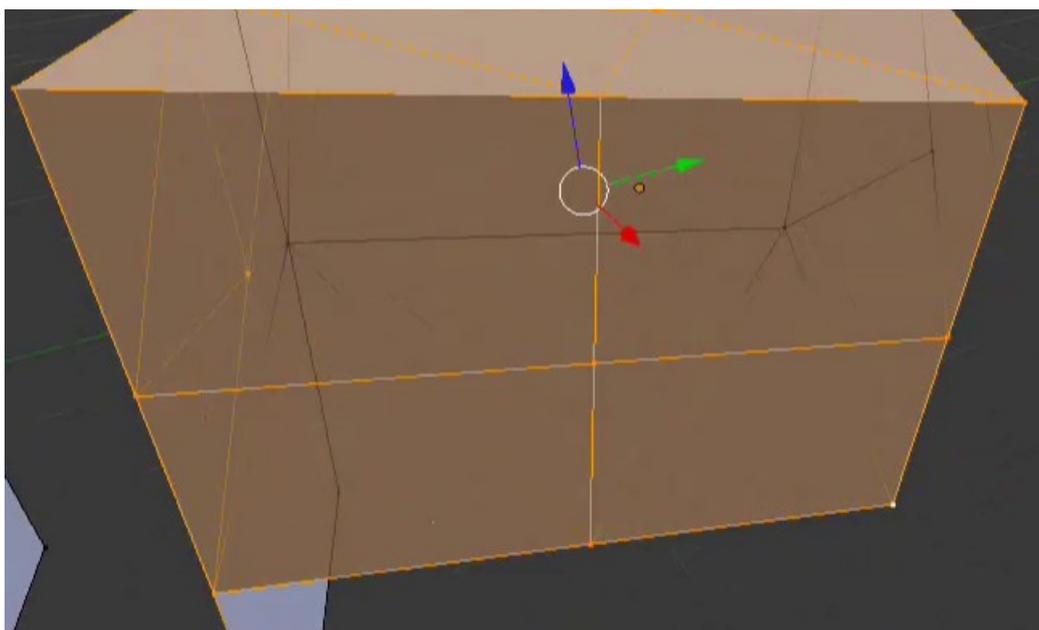
*Esempio di utilizzo del taglierino (Knife, K)*

La suddivisione opera in maniera simile ma consente di lavorare con una selezione più ampia di spigoli e facce e di suddividere in un colpo solo tutti gli spigoli della selezione, creando quelli necessari per riorganizzare le facce della mesh.

Proviamo questo operatore selezionando più spigoli della nostra mesh e premendo W per aprire il menù Specials: all'interno di questo menù, scegliamo la prima voce, ossia Subdivide, ed osserviamo il risultato.



*Selezione di Subdivide dal menù Specials (tasto W, in Edit Mode)*



*Esito dell'utilizzo di Subdivide su una Face*

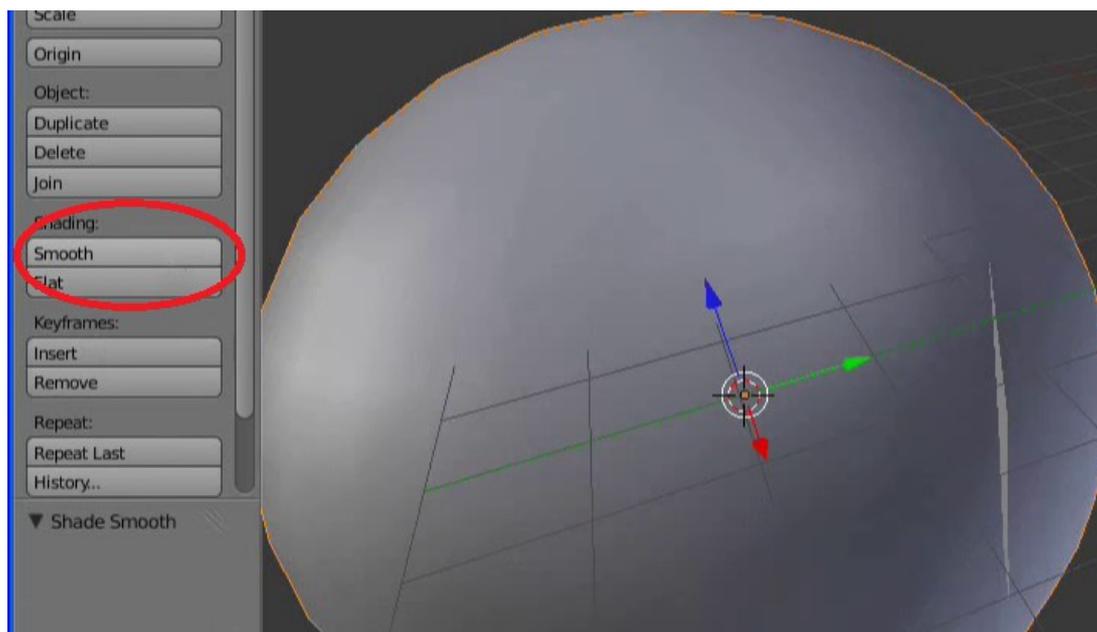
Subdivide può essere richiamato anche mediante un click sull'apposito pulsante nella Tool Shelf.

Altra differenza tra Subdivide e Knife sta nel punto di taglio: Subdivide crea il nuovo vertice nel centro dello spigolo, mentre Knife nel punto di taglio tracciato col mouse, anche se, ovviamente, in entrambi i casi potremo, in seguito, selezionare il nuovo vertice o i nuovi vertici e spostarli.

Subdivide può tornare utile anche per aumentare il numero di vertici e, quindi, il livello di dettaglio di una mesh, anche se per questi scopi si preferisce utilizzare Set Smooth o un modificatore come Subdivision Surface.

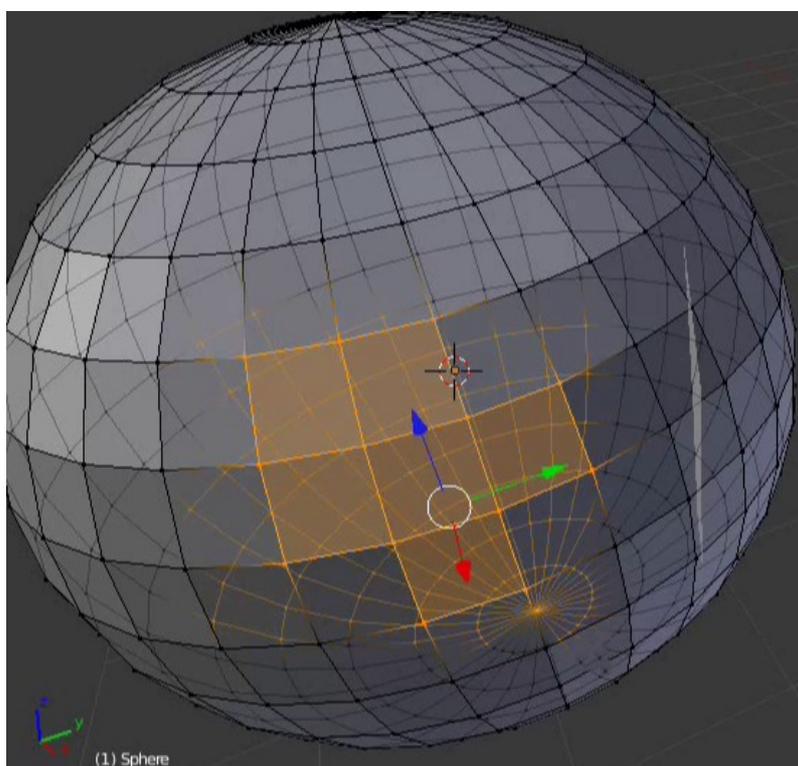
Del modificatore Subdivision Surface parleremo tra qualche puntata, mentre di Smooth possiamo parlare ora: si tratta di una modalità di ombreggiatura delle mesh che consente di rendere più levigate le stesse senza aumentarne la complessità geometrica.

L'effetto si apprezza ad esempio con una sfera: inseriamo nella scena una sfera UV di base, dopodiché, in modalità oggetto, clicchiamo su Smooth nella sezione “Shading”, cioè ombreggiatura, della Tool Shelf, ed osserviamo il risultato.



*Una UV Sphere in Object Mode dopo aver cliccato su Shading Smooth (Tool Shelf)*

Per tornare all'ombreggiatura di base, possiamo premere, sempre in Shading nella Tool Shelf, Flat.

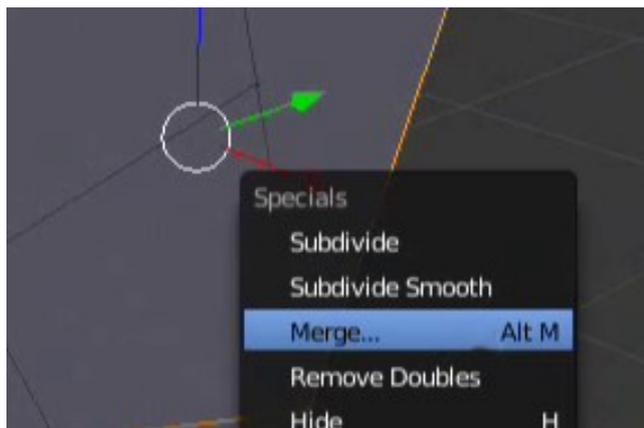


*La UV Sphere in Edit Mode con qualche vertice selezionato*

Abbiamo lavorato in Object Mode, ma possiamo limitare l'operazione a sottoparti della mesh passando in Edit Mode, selezionando le facce da levigare e scegliendo Smooth nella Tool Shelf.

Cancelliamo ora la sfera e torniamo al discorso principale.

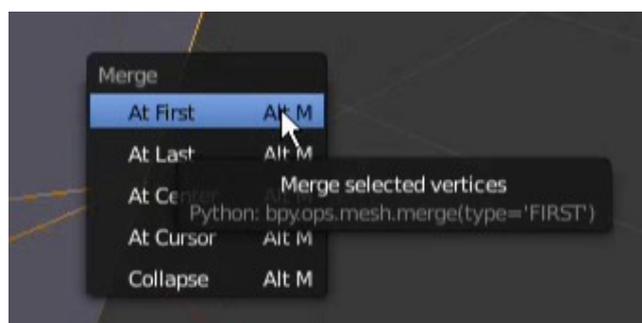
Abbiamo visto quindi come suddividere gli spigoli di una mesh creando nuovi vertici; ora vediamo, al contrario, come fondere più vertici in uno: abbiamo parlato di Remove Doubles per vertici molto vicini, ma per vertici distanti conviene utilizzare Merge, ossia appunto “fondi, unisci”, anch'esso presente nel menù Specials richiamabile con W o nella Tool Shelf.



*Merge, dal menù Specials (tasto W in Edit Mode)*

Selezioniamo quindi due o più vertici, anche appartenenti a facce o spigoli diversi, clicchiamo su Merge nella Tool Shelf e scegliamo, dal menù che apparirà a video, una delle opzioni, a seconda di dove vogliamo posizionare il punto di fusione; la scelta è tra:

- First, il primo vertice selezionato, disponibile solo in modalità selezione per vertice;
- Last, l'ultimo vertice selezionato, disponibile solo in modalità selezione per vertice;
- Center, il centro della selezione;
- 3D Cursor, cioè posizionando il nuovo vertice risultante dalla fusione nel punto ove si trova il cursore 3D;
- Collapse.



*Utilizzo di Merge: opzioni possibili*

Collapse implementa una modalità di fusione un po' particolare, perché se nella selezione sono presenti gruppi di vertici “isolati”, non collegati cioè ad altri gruppi di vertici, Collapse fonderà ciascun gruppo (ciascuna “isola”) in un vertice al centro della stessa.

In presenza, ad esempio, di tre gruppi di vertici isolati, tutti nella stessa selezione, Collapse restituirà tre vertici isolati.

Il menù Specials contiene altre voci riguardanti la modellazione, ma avremo modo di riparlare in seguito, anche se alcune (come Flip Normals o Remove Doubles) le conosciamo già.

Anche se siamo solo agli inizi con la modellazione e vedremo presto diversi strumenti e modificatori, vi consiglio di iniziare ad esercitarvi nella modellazione in Edit Mode partendo magari da un semplice Plane e sfruttando gli argomenti visti finora: la background image, l'estrusione, la duplicazione, la fusione, la suddivisione, il taglio e il mirroring.

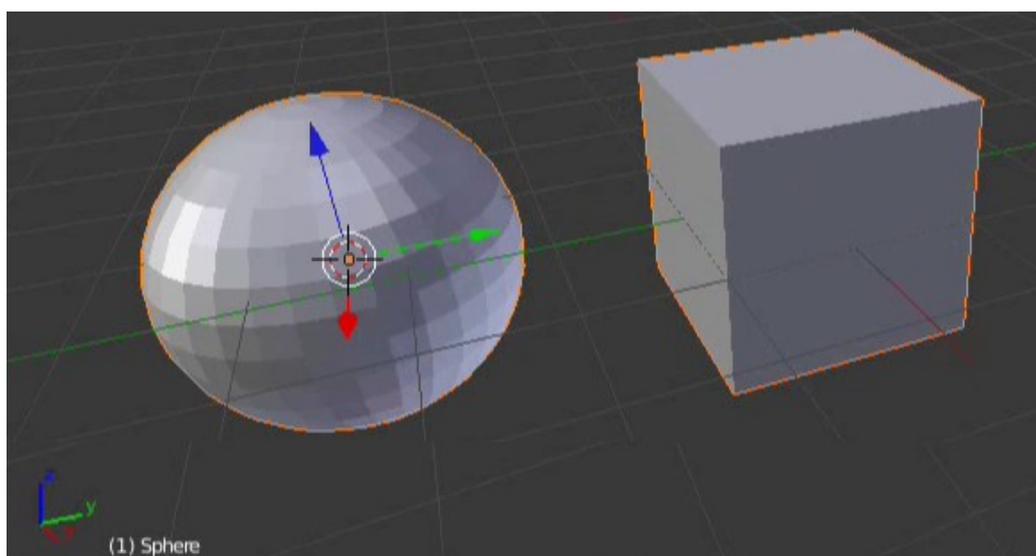
Per questa puntata è tutto; nella prossima, torneremo in Object Mode per parlare di unioni e separazioni di oggetti con Join e Separate; parleremo, inoltre, delle operazioni booleane e dei rapporti di parentela tra gli oggetti.

\* \* \*

## Lezione 13: join e separate; booleans; parentele

Questa è la tredicesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 del programma. In questa puntata parleremo di unioni e separazioni di oggetti in Object Mode con Join e Separate; parleremo, inoltre, delle operazioni booleane e dei rapporti di parentela tra gli oggetti.

Iniziamo con l'unione di base di due mesh: inseriamo due mesh distinte nella scena, anche distanti tra loro, o se vogliamo duplichiamo una mesh in Object Mode, dopodiché selezioniamo entrambi gli oggetti e premiamo la combinazione CTRL J o scegliamo Join nella Tool Shelf: abbiamo appena unito in un'unica mesh le mesh di partenza, infatti passando in Edit Mode potremo accedere ai vertici che, originariamente, appartenevano a mesh distinte.

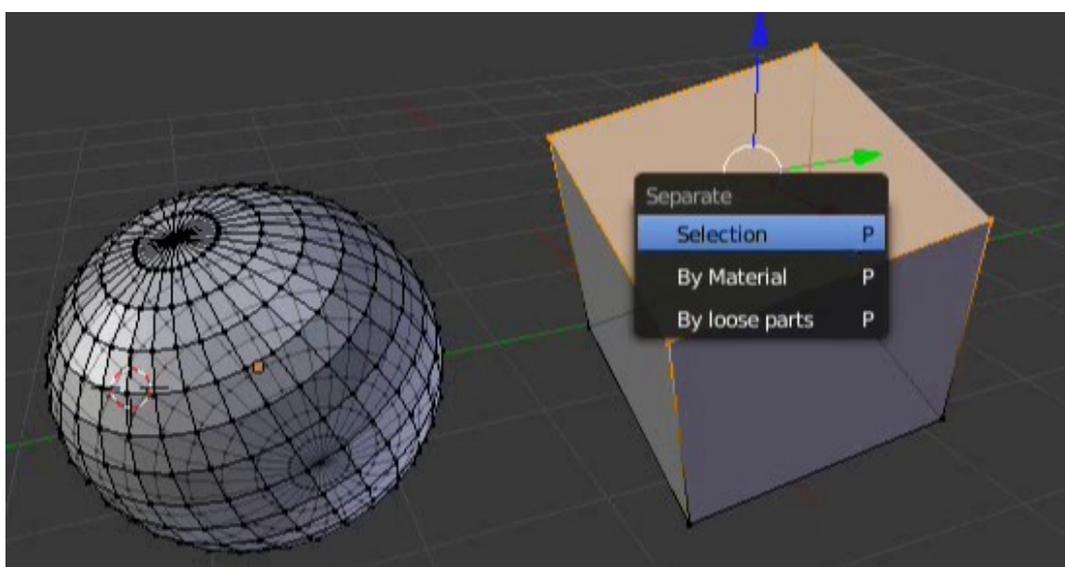


*Primo esempio di Join: le due mesh fanno ora parte di un unico oggetto ("Sphere")*

Possiamo anche ruotare, scalare, traslare e trasformare ulteriormente la nuova mesh, fonderla con altre con ulteriori operazioni di Join e così via.

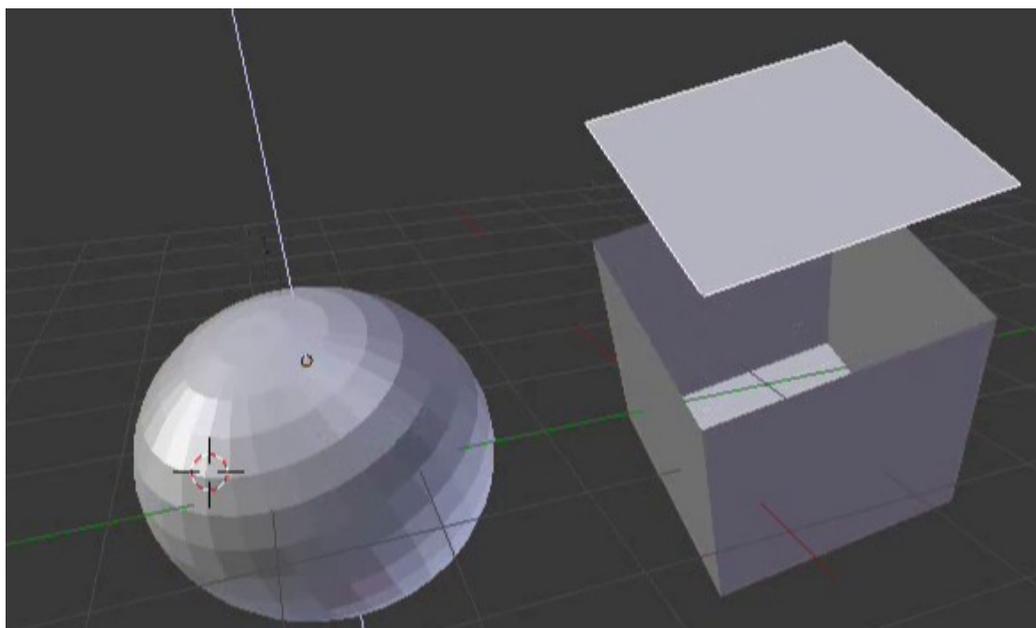
L'operazione di separazione di una sotto-parte di una mesh consiste, invece, nel selezionare certi vertici di un oggetto e “staccarli” dalla mesh originale, creando una mesh a parte.

Per far ciò, selezioniamo un oggetto, passiamo in Edit Mode, selezioniamo alcuni vertici, spigoli o facce della mesh e premiamo P, scegliendo SELECTION dal menù che apparirà a video.



*P (in Edit Mode): Separate*

Apparentemente non è cambiato nulla, ma passando in Object Mode e facendo click col tasto destro del mouse dove si trovano i punti della selezione notiamo che possiamo selezionare il nuovo oggetto composto dai vertici selezionati e traslarlo, ruotarlo, scalarlo, modificarlo in Edit Mode, unirlo ad altri e così via: abbiamo quindi creato una nuova mesh a partire da “parti” di un'altra.



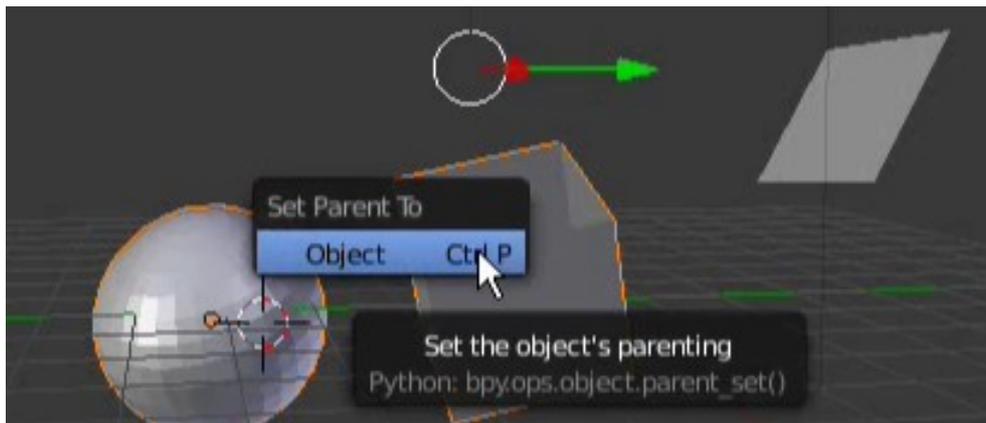
*Risultato dell'utilizzo di P sulla Face dell'immagine precedente*

Altro argomento da discutere in questo capitolo è quello della parentela, valido non solo per le mesh ma anche per oggetti di diverso tipo (ad esempio una fonte di luce può essere figlia di una mesh per seguirla nella scena).

La parentela è un modo per “legare” un oggetto ad un altro, in modo da far seguire al figlio gli spostamenti o le rotazioni del padre nella scena, senza comunque fondere gli oggetti tra loro.

Il figlio potrà poi effettuare trasformazioni proprie, per cui potrà avere un moto proprio o una rotazione propria e potrà anche ridimensionarsi, senza influenzare il padre, mentre una trasformazione sul padre avrà effetti sul figlio; si tratta, quindi, di una relazione gerarchica, orientata.

Per realizzare un legame di parentela, selezioniamo per primo l'oggetto figlio, poi – con una selezione multipla, con SHIFT e click del tasto destro del mouse – l'oggetto padre, premiamo la combinazione CTRL P e confermiamo l'operazione a video; ad esempio, rendiamo la fonte di luce Lamp presente nella scena di default figlia del Cubo selezionando prima la Lamp, poi il cubo e premendo CTRL P.



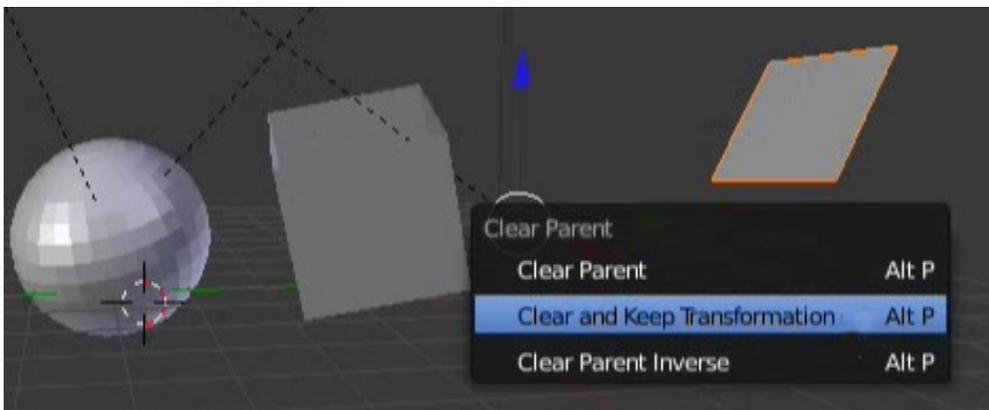
*Definire relazioni di parentela (CTRL P in Object Mode su due o più oggetti selezionati)*

Osserviamo gli effetti di questa relazione spostando, ruotando e scalando separatamente il cubo e la fonte di luce. La parentela ci consentirà, quando tratteremo le animazioni, di realizzare animazioni non banali con poco sforzo, ad esempio le ruote di un mezzo in movimento, le pale di un elicottero, pianeti e satelliti intorno al Sole e altro ancora.

Attenzione quindi all'ordine della selezione multipla: prima il figlio, poi il padre.

Un oggetto padre può avere più di un figlio, per cui possiamo rendere figlia del cubo anche la telecamera, mentre un figlio può avere un solo padre; un oggetto figlio, poi, può diventare a sua volta padre di altri oggetti, e così via.

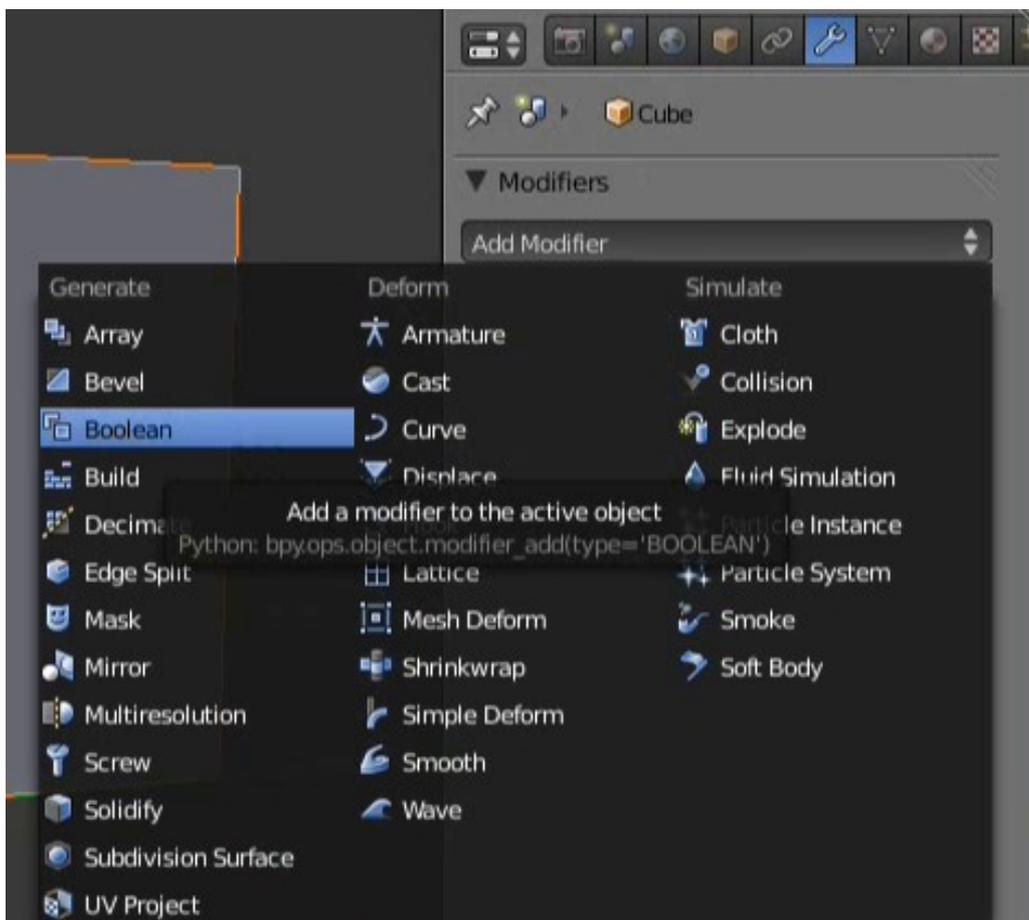
Per annullare una relazione di parentela, selezioniamo solo l'oggetto figlio, premiamo la combinazione ALT P e scegliamo, dal menù che apparirà a video, Clear Parent, ossia annulla parentela annullando anche le trasformazioni fatte e dovute al padre, o Clear Parent and Keep Transform, per annullare la parentela ma mantenendo le trasformazioni dovute al padre.



*ALT P in Object Mode: Clear Parent*

Cambiamo adesso argomento e parliamo delle operazioni Booleane, ossia di un tipo di operazioni che coinvolgono coppie di mesh e che ci consentono, a partire da due oggetti, di ottenere mesh particolari la cui forma risulta essere l'unione, la differenza o l'intersezione delle mesh originali.

Per applicare un'operazione booleana selezioniamo la prima mesh ed apriamo, nella Properties Window, a destra nella finestra di base di Blender, la scheda Modifiers; all'interno di tale scheda, clicchiamo su Add Modifier e scegliamo la terza voce della prima colonna, ossia appunto Boolean.

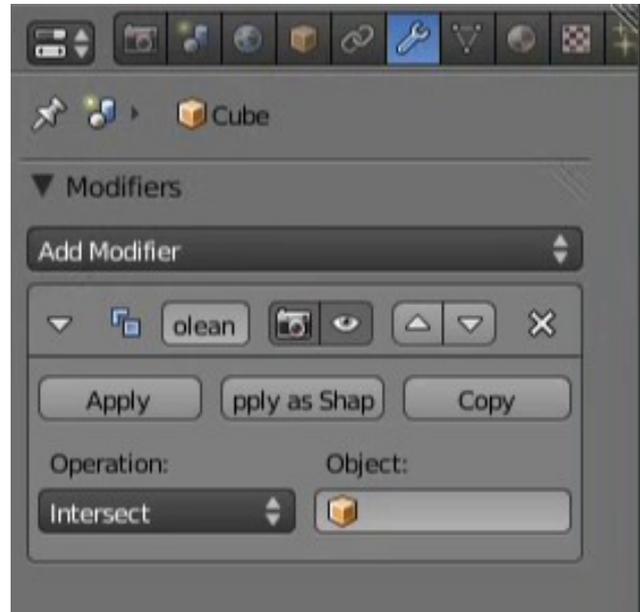


*Aggiungere un modificatore (Boolean, in questo caso) dalla scheda Modifiers per l'oggetto selezionato*

Questo è il primo modificatore che tratteremo in questo corso; i modificatori sono operatori particolari che ci consentono di trasformare in maniera non banale mesh ed altri elementi della scena, incluse le simulazioni fisiche.

Sono raggruppati in questa scheda all'interno della Properties Window e si presentano con una loro interfaccia, più o meno ricca di pulsanti a seconda delle impostazioni e dei parametri propri di ciascun modificatore; scegliendo Boolean, ad esempio, apparirà nella scheda Modifiers del cubo un pannello con il nome del modificatore, nel nostro caso Boolean, insieme ad altri pulsanti.

Il pulsante con l'icona della macchina fotografica, se selezionato, indica che il modificatore verrà applicato in fase di rendering, mentre quello con l'occhio, se selezionato, indica che gli effetti del modificatore verranno mostrati anche ora, in fase di modellazione; le due frecce, rivolte verso l'alto e verso il basso, a destra nell'header del modificatore, servono per spostare in alto o in basso il modificatore nella pila dei modificatori della mesh cubo.



*La scheda del modificatore Boolean*

La X a destra, se cliccata, rimuoverà del tutto il modificatore dalla pila dei modificatori della mesh.

Parliamo proprio di questa “pila dei modificatori” di un oggetto: ad ogni mesh possiamo associare più di un modificatore, ad esempio un boolean seguito da un subsurf. Le schede dei vari modificatori verranno mostrate in pila nella finestra Modifiers e l'ordine con le quali saranno disposte rispecchierà l'ordine di applicazione dei modificatori per visualizzare l'anteprima degli effetti, in fase di modellazione.

Per il momento abbiamo solo Boolean e torniamo a concentrarci su di esso.

L'effetto di un modificatore viene applicato realmente alla mesh che lo possiede solo dopo la pressione del pulsante Applica, quindi dopo aver premuto applica le modifiche diverranno permanenti, mentre in questa fase è ancora possibile variare qualche parametro.

Per utilizzare Boolean ci serve un'altra mesh, per cui aggiungiamo ad esempio una sfera alla scena, magari levigandone l'aspetto con Smooth come visto nella puntata precedente, dopodiché torniamo al Cubo, per il quale abbiamo creato un modificatore Boolean, e alla scheda Modifier dello stesso.

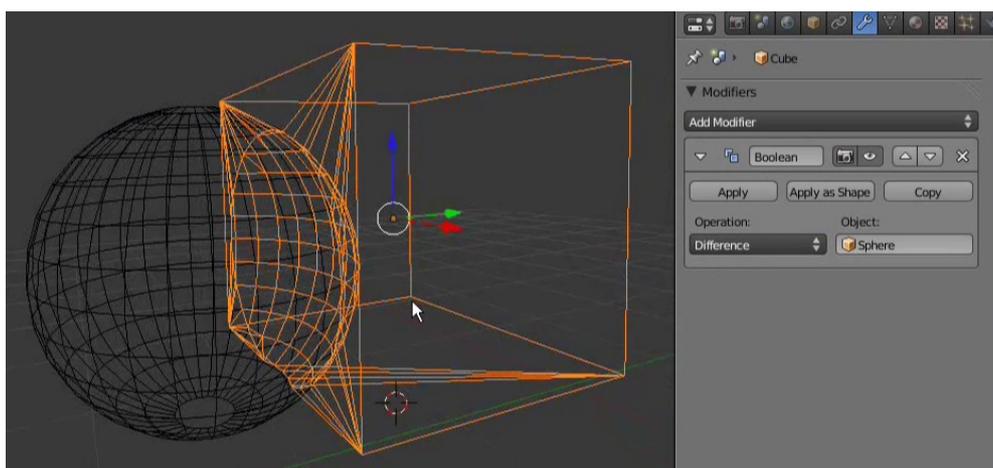
Nella sezione Object del modificatore del cubo dobbiamo specificare il nome del secondo oggetto da tenere in considerazione per effettuare la trasformazione: clicchiamo sulla casella vuota e, dal menù che apparirà, scegliamo la sfera, o digitiamo direttamente il nome dell'oggetto, a seconda dei casi; qui c'è poca scelta, ma con scene complesse e ricche di elementi vi verrà più facile digitare direttamente il nome del secondo attore.



*Specificare il nome dell'oggetto Target*

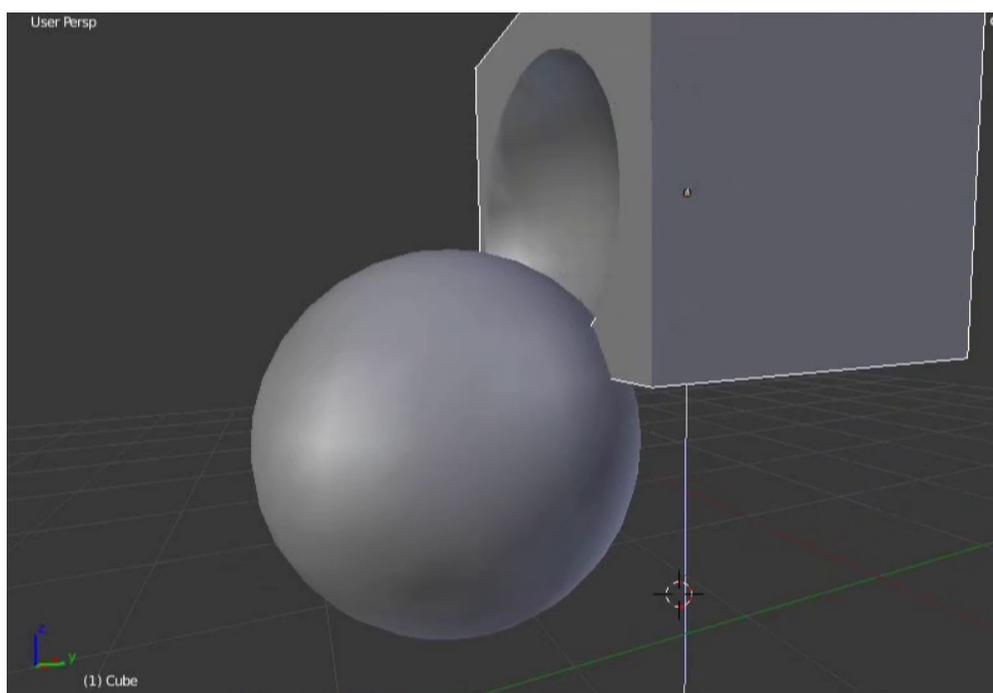
L'operazione da effettuare va scelta mediante il menù Operation; abbiamo a disposizione l'intersezione, la differenza e l'unione. Del primo oggetto, cioè il cubo, resterà quindi il volume derivante da un'intersezione, dalla differenza o dall'unione col secondo oggetto.

Gli effetti vengono mostrati in tempo reale, ma a seconda dei casi (ad esempio, con la differenza) potrebbero non essere apprezzabili; eventualmente, passate alla modalità di visualizzazione Wireframe.



*Visualizzare gli effetti in modalità Wireframe, in tempo reale*

In questa fase, possiamo ancora spostare i vari attori ed anzi possiamo applicare altri modificatori o trasformazioni: l'effetto di Boolean sarà definitivo, e quindi otterremo la nuova mesh modificata, solo dopo la pressione del tasto Apply.



*Modificatore Boolean applicato, effetti definitivi*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, inizieremo a parlare delle curve e di come convertirle in mesh o utilizzarle per altri effetti, ad esempio per ottenere solidi di rotazione, estrusioni lungo percorsi ed altro ancora.

\* \* \*

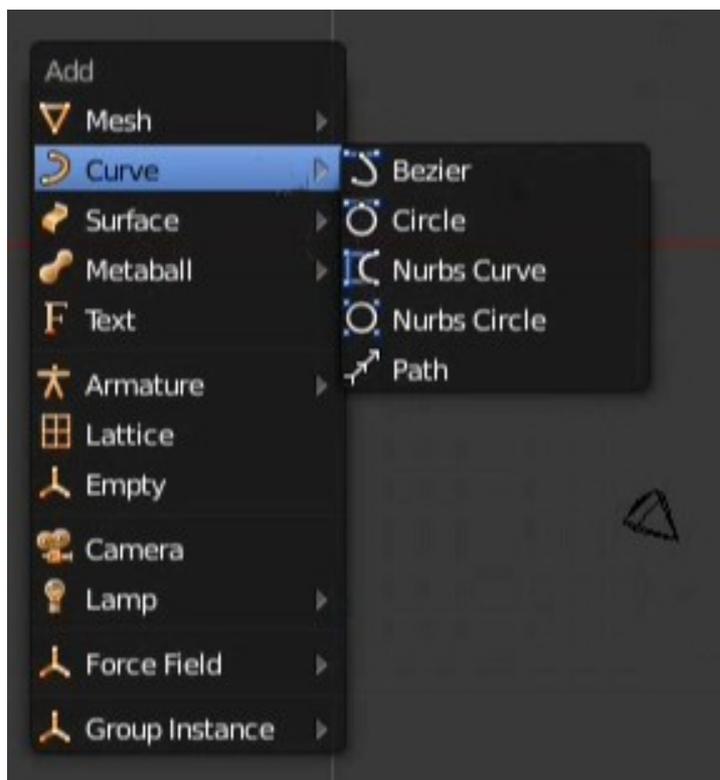
## Lezione 14: oggetti curves, una introduzione

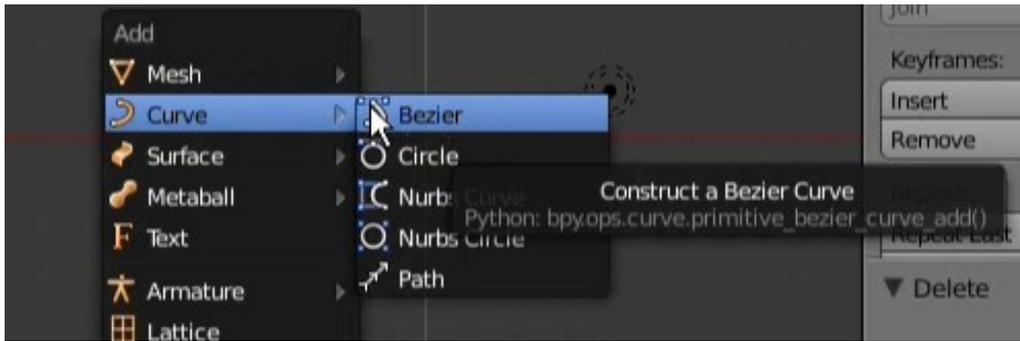
In questa puntata e nelle prossime metteremo da parte per un po' le mesh ed inizieremo a parlare degli oggetti Curves, le curve, in Blender; nelle prossime puntate vedremo poi come passare da Curves a Mesh e come sfruttare le curve per creare oggetti non banali, dopodiché torneremo ad esaminare i Modifiers delle mesh.

Un oggetto Curve, in Blender, può essere principalmente di tre tipi: Bezier, NURBS o Path; dico “principalmente” perché poi una curva Bezier o NURB può essere di due tipi: curva semplice, aperta, o cerchio, chiusa e con riempimento.

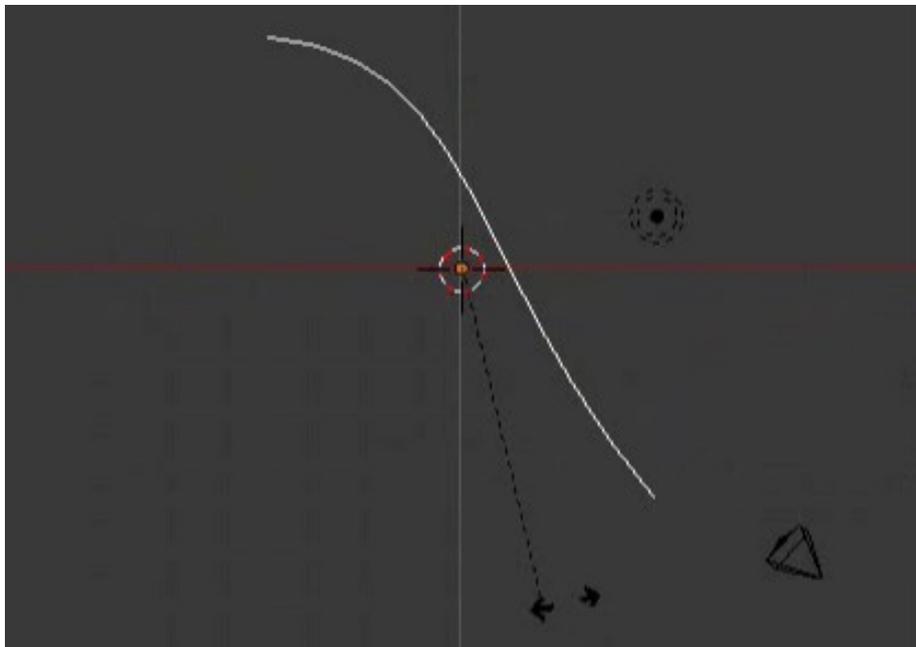
Non parleremo delle differenze tra curve Bezier e NURBS dal punto di vista teorico-matematico, ma solo dal punto di vista pratico in Blender; sostanzialmente, in entrambi i casi dovremo regolare i profili delle curve mediante punti di controllo, solo che per le Bezier avremo vertici sulla curva e maniglie, mentre per le NURBS avremo punti di controllo parametrici “esterni”, in un certo senso.

Aggiungiamo un oggetto Curve Bezier scegliendo appunto Curve e Bezier dal menù Add.



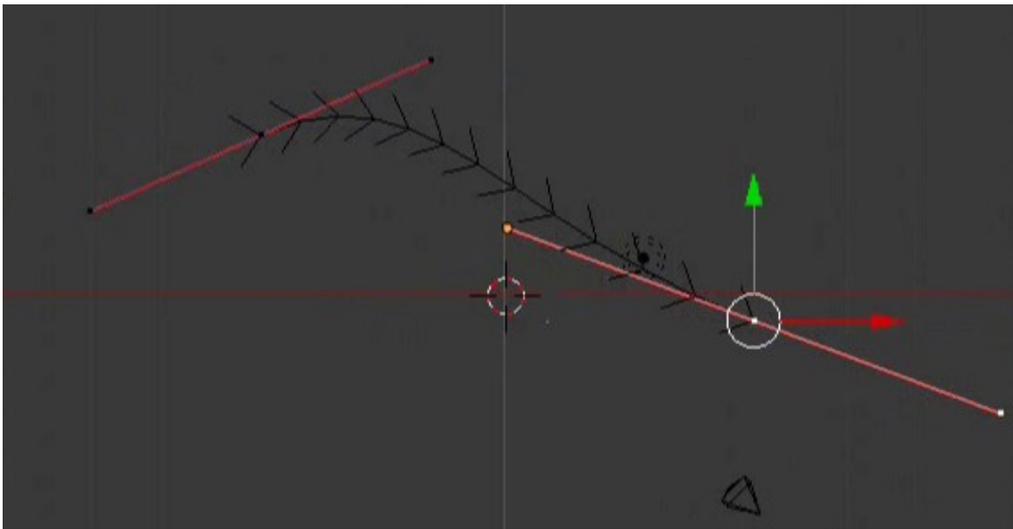


L'oggetto creato è, appunto, una semplice curva, visibile nell'immagine seguente (mentre la sto ruotando, in Object Mode, con R).



In Object Mode, valgono le considerazioni fatte per le mesh, per cui possiamo traslare, ruotare e scalare questo oggetto sia col mouse che con la tastiera, con GRS, in maniera libera o parametrica con le voci del pannello Transform Window e rispetto ad assi globali o locali; possiamo, inoltre, creare un oggetto copia distinto dall'originale con SHIFT D, rifletterlo rispetto ad un asse con CTRL M e la lettera dell'asse e unire due o più oggetti curva in uno solo con CTRL J, effettuando un Join... tutto come nelle mesh, per cui non ci dilungheremo più di tanto sulle operazioni di base.

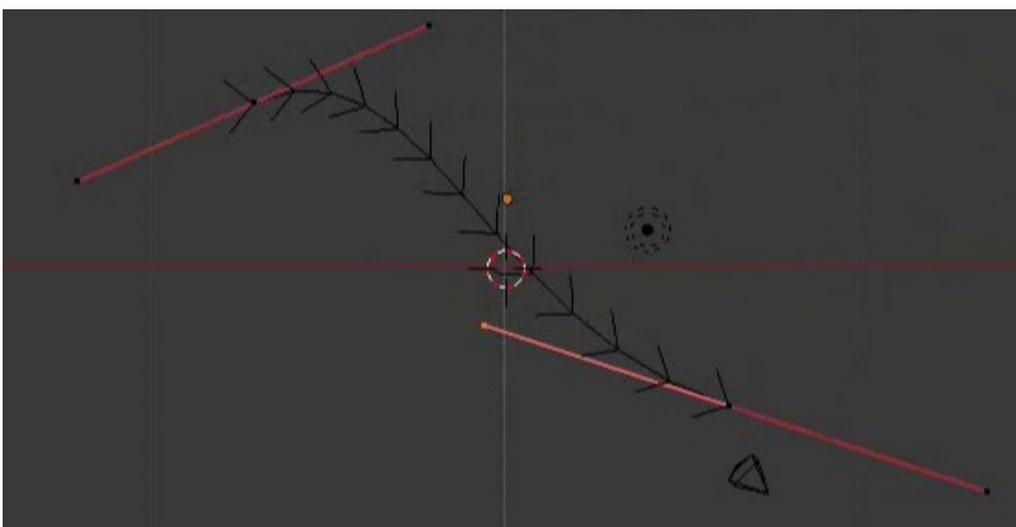
Adesso premiamo TAB o scegliamo Edit Mode dal selettore Mode per modificare la Curva, ed osserviamo la prima novità: le maniglie associate ai vertici o punti di controllo della curva.



*La curva in Edit Mode*

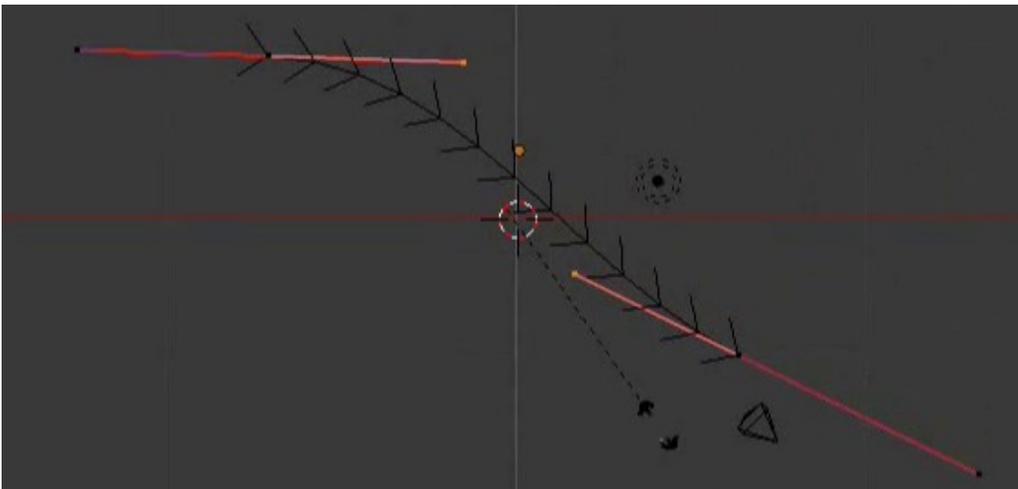
Ciascun vertice ha, associati, due segmenti, che sono appunto le sue maniglie, che consentono di modificare il profilo della curva senza spostare il punto di controllo.

Possiamo quindi selezionare un vertice o le sue maniglie, selezionando anche più vertici e più maniglie in un colpo solo, con gli strumenti di selezione noti, cioè click del tasto destro del mouse per una selezione singola, click del tasto destro con SHIFT per una selezione multipla o, ancora, A, B e C per selezionare o deselegionare tutto e selezionare con area rettangolare o circolare, proprio come visto per le mesh in Edit Mode nelle puntate precedenti.



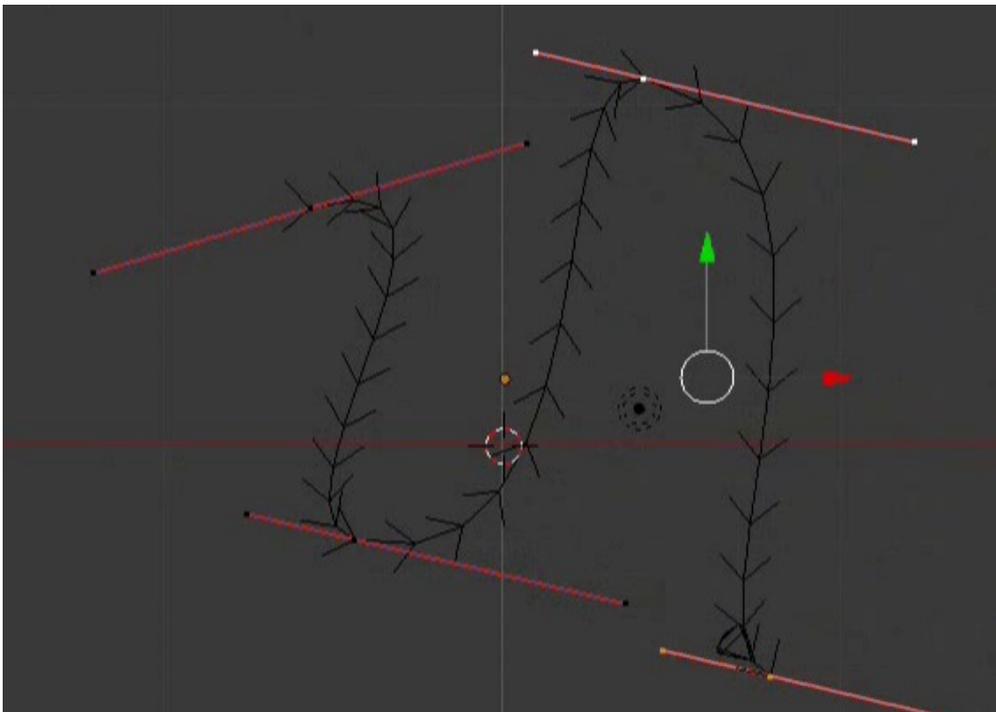
*Selezione dei punti di controllo*

Selezioniamo ad esempio un vertice con un click del tasto destro del mouse: possiamo ora traslarlo e ruotarlo con T ed R e muovendo il mouse oppure con le voci presenti nella Transform Window, per operare trasformazioni parametriche, e possiamo fare la stessa cosa selezionando una o più maniglie. Selezionando due o più vertici o due o più maniglie in un colpo solo, poi, potremo effettuare anche degli scaling, con S.



*Trasformazioni sui punti di controllo selezionati*

Per prolungare la curva creando un nuovo punto di controllo e le maniglie ad esso associate, posizioniamoci su un vertice-estremità della curva, clicchiamo su Extrude nella Tool Shelf e trasciniamo, facendo click col tasto sinistro del mouse per confermare.



*Estrusione sui punti di controllo*

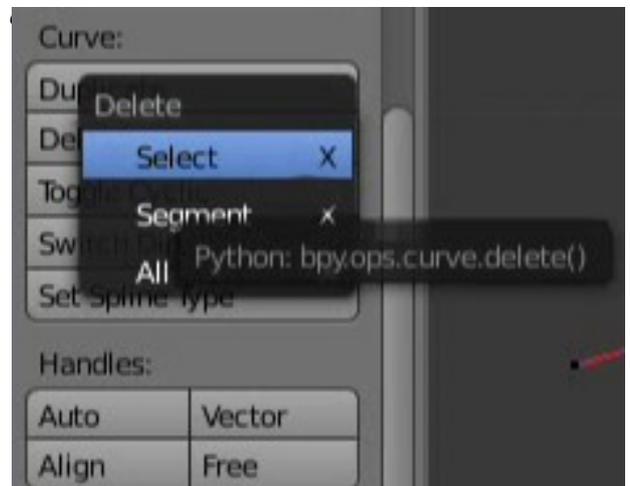
Per inserire un nuovo punto di controllo tra due già esistenti, selezioniamo i due punti di partenza e clicchiamo su *Subdivide* nella *Tool Shelf*.



*Subdivide su due o più punti di controllo creerà*

Possiamo poi selezionare un punto di controllo e cancellarlo cliccando su *Delete* nella *Tool Shelf* e selezionando l'opzione desiderata.

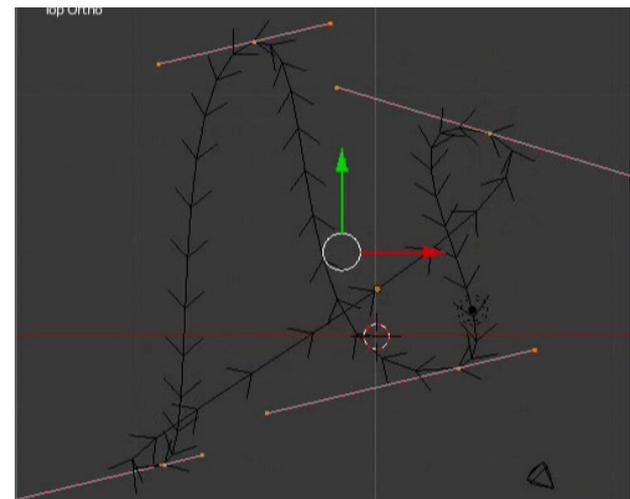
La duplicazione di una curva in *Edit Mode* comporterà la creazione di una nuova curva appartenente, comunque, allo stesso oggetto Curve originale; va detto inoltre che possiamo aggiungere una nuova curva appartenente comunque all'originale cliccando su *Add – Curve - Bezier* mentre siamo in *Edit Mode*.



*Cancellazione di un punto di controllo*

Anche con le curve, infine, è possibile effettuare il *mirroring* rispetto ad un asse con la combinazione *CTRL M*.

Per chiudere una curva Bezier, che di default è aperta, premiamo la combinazione *ALT C* mentre siamo in *Edit Mode*: Blender creerà automaticamente una nuova porzione di curva per congiungere le estremità; per rimuovere questo collegamento è sufficiente premere nuovamente *ALT C*.



*Illustrazione 1: ALT C per chiudere una curva*

Gli stessi risultati possono essere ottenuti cliccando su *Toggle Cyclic* nella *Tool Shelf*.

Parliamo ora in maniera più approfondita delle maniglie.

Possiamo selezionare un vertice di una maniglia e trasformarlo, operando in modalità Free, ma questa non è l'unica modalità di gestione di una maniglia presente in Blender: le varie opzioni sono raggruppate nella Tool Shelf nella sezione Handles, e sono Auto, Vector, Align e Free.



*Gestione delle maniglie (Handles) nella Tool Shelf*

La modalità Free è quella appena discussa: possiamo selezionare una maniglia e trasformarla liberamente.

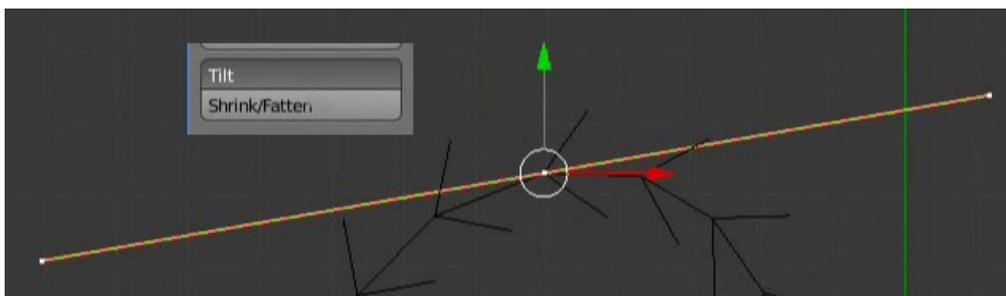
Per mantenere allineate le due maniglie di un vertice, selezioniamole e clicchiamo su Align.

La modalità Vector forzerà la maniglia di un vertice a puntare sempre il vertice successivo, quindi la maniglia sinistra punterà il vertice precedente e la maniglia destra quello successivo.

La modalità Auto è, appunto, una modalità automatica di gestione delle maniglie.

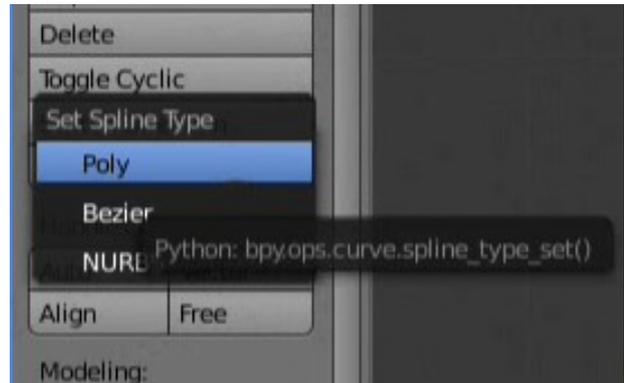
Non vi sarà sfuggita, nel passaggio in Edit Mode, la presenza di alcune “frece” lungo il percorso della curva: servono ad indicare il “percorso” della curva e le normali ai vari punti della stessa, che definiscono anche l'orientamento della curva. Questa caratteristica ci tornerà particolarmente utile quando utilizzeremo le curve per definire, ad esempio, il percorso da far seguire ad una telecamera durante un'animazione, per cui definiremo sia lo spostamento che il tilting della telecamera.

Per variare l'orientamento della curva dobbiamo cliccare sulla voce Tilt nella Tool Shelf, muovendo poi il mouse e cliccando il tasto sinistro per confermare l'operazione.



*Tilting*

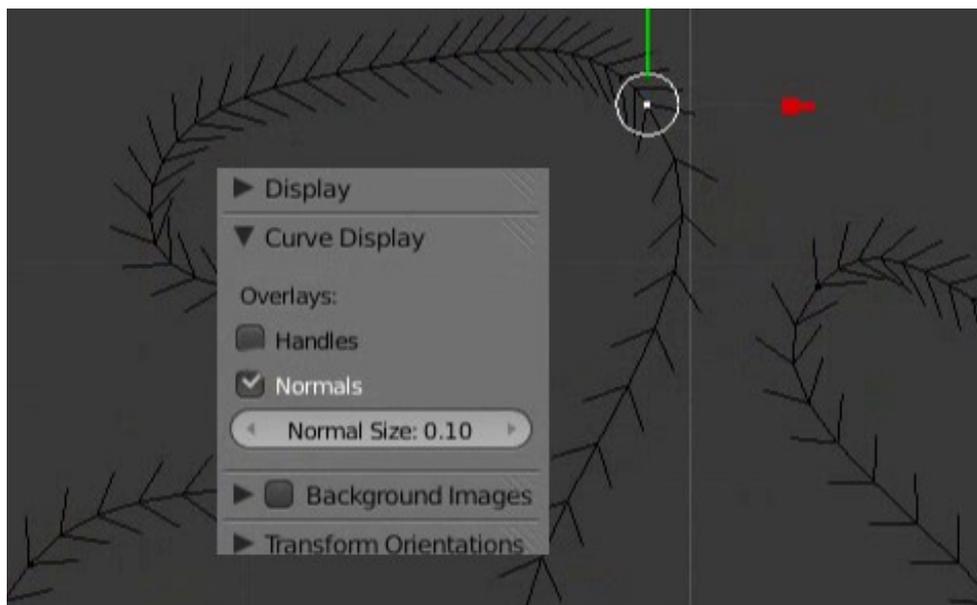
Le curve Bezier hanno dei profili dolci, ma a volte vogliamo semplicemente dei segmenti rigidi: in questo caso, può essere utile convertire le Bezier in Poly, o curve poligonali, cosa che può essere fatta cliccando su SET SPLINE TYPE nella Tool Shelf e scegliendo, dal menù che apparirà a video, la voce Poly. Come potete notare osservando le altre voci, possiamo convertire facilmente una Poly in Bezier, una Bezier in NURBS, una Poly in NURBS e una NURBS in Poly o Bezier.



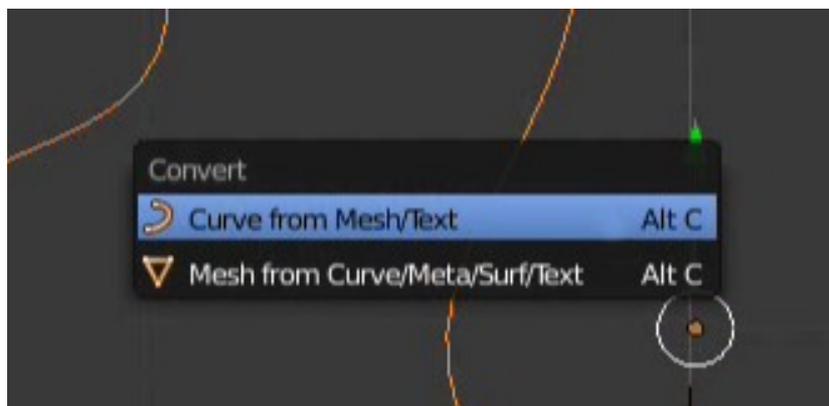
*Set Spline Type, nella Tool Shelf*

Nel tornare ad una curva Bezier, le maniglie saranno inizialmente di tipo Vector, ma ormai sappiamo come cambiarle in Auto, Free o Align.

Nella Trasform Window, in basso nella sezione Curve Display, possiamo disattivare la visualizzazione di Maniglie (Handles) e Normali (Normals); è possibile, inoltre, impostare la dimensione dei segmenti che rappresentano le Normali, mentre le dimensioni dei segmenti che rappresentano le maniglie sono, chiaramente, variabili.



Con questi strumenti possiamo quindi modellare un oggetto Curve di base, che però non è una mesh. Per convertire un oggetto Curve, sia esso Bezier, NURBS o Path, passiamo in Object MODE e premiamo la combinazione di tasti ALT C, scegliendo Mesh from Curve nel menù che apparirà a video.



Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo dei cerchi Bezier, delle curve NURBS e delle curve Path.

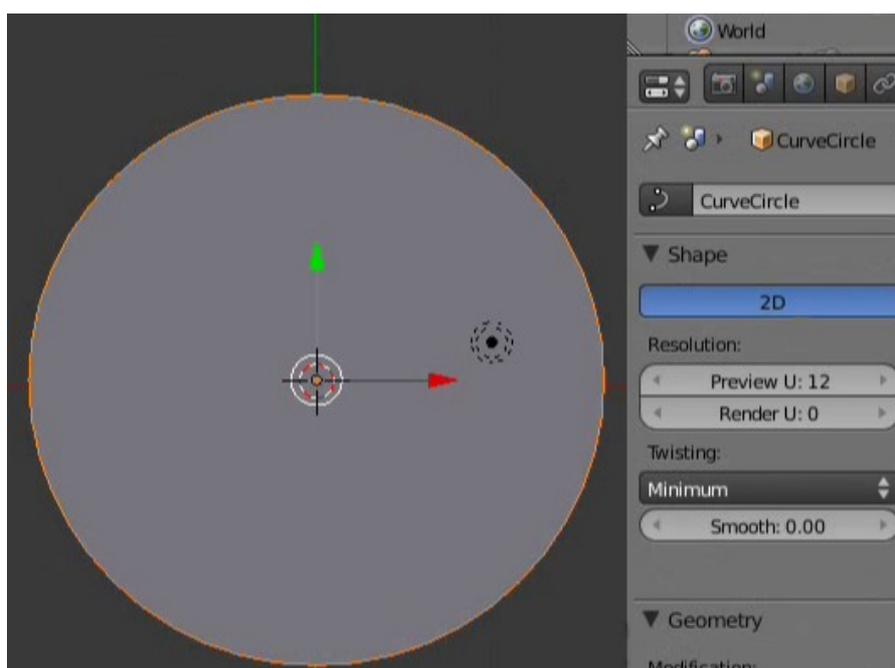
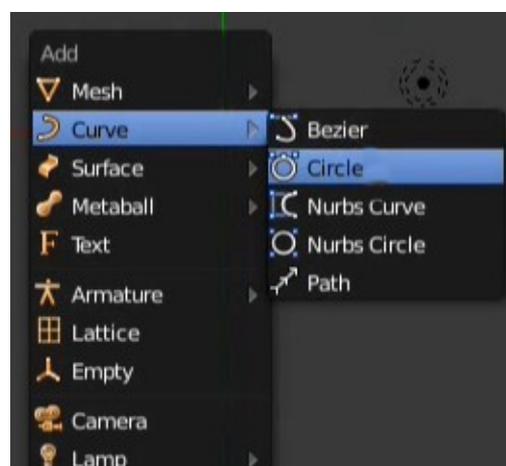
\* \* \*

## Lezione 15: curves in Blender; Bezier, NURBS, Path

Questa è la quindicesima puntata del corso di base su Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata continueremo a parlare delle Curve in Blender, iniziando dai cerchi Bezier.

Aggiungiamo un cerchio Bezier alla scena cliccando su Curve e Circle, nel menù Add.

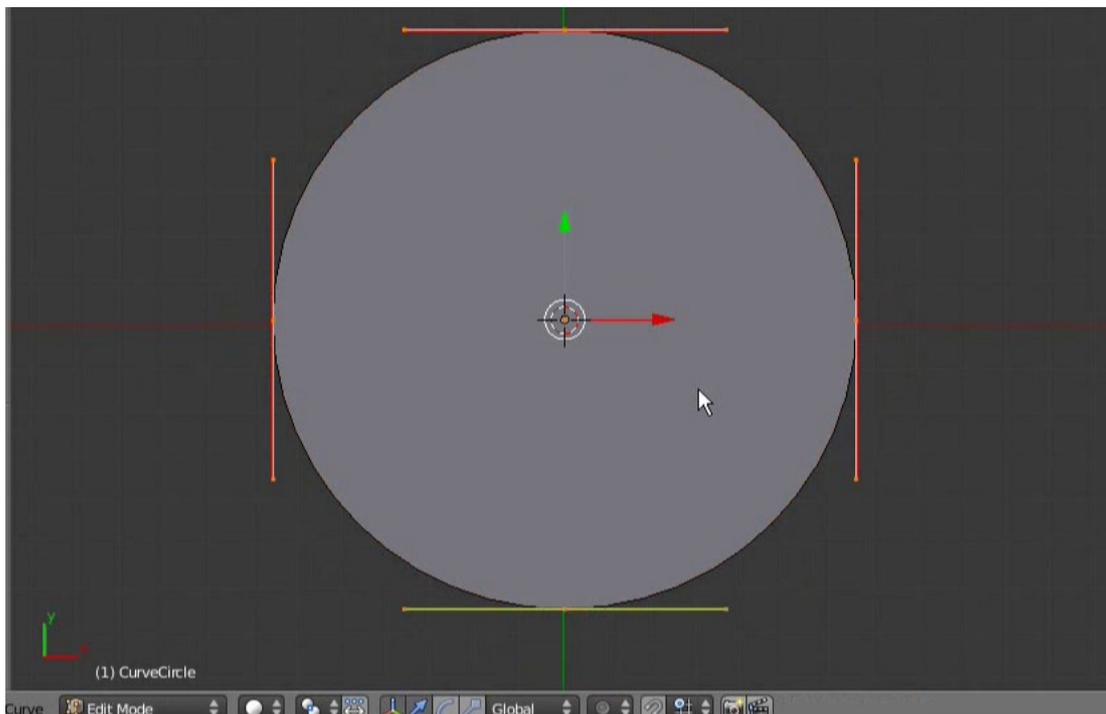
Prima di continuare, apriamo la scheda Object Data per questo oggetto, nella Properties Window, e clicchiamo su 2D; presto vedremo il motivo di tale operazione.



*Il cerchio Bezier in modalità 2D*

La differenza principale tra una curva e un cerchio Bezier non è tanto il fatto che il cerchio è chiuso, quanto che la figura, nel caso 2D, è piena, ha una superficie, anche se questo termine va usato con cautela, per non confondere tali oggetti con gli oggetti Surfaces, che vedremo tra qualche puntata. Parleremo quindi di cerchio Bezier per riferirci a questo particolare oggetto.

Questa superficie non è composta da facce, come nelle mesh, e questo possiamo verificarlo facilmente passando in Edit Mode: si tratta di uno spazio riempito da Blender seguendo altri criteri.

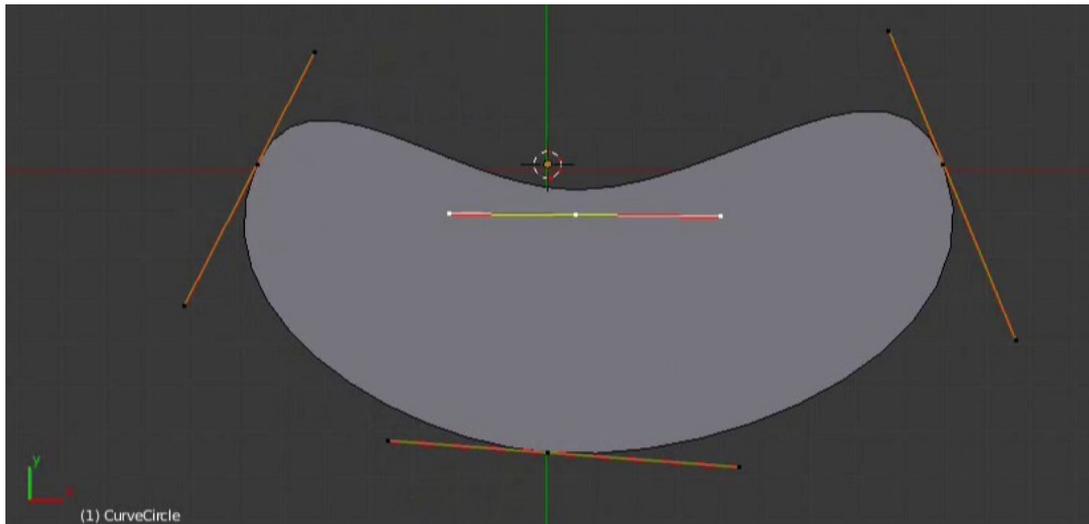


*Il cerchio Bezier in Edit Mode*

Anche qui valgono le considerazioni fatte, nella puntata precedente, per le curve Bezier riguardo le trasformazioni in Object e in Edit mode, quindi GRS, A, B, C, concetti sulle maniglie ecc..., considerazioni che, in generale, valgono per tutti gli oggetti Curves, per cui non le riprenderemo.

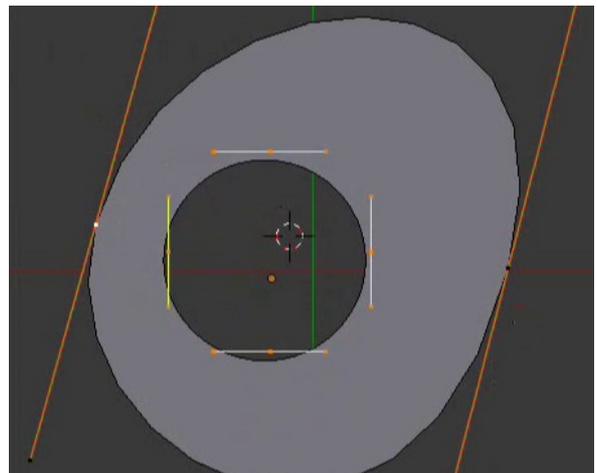
Va detto però che per i cerchi Bezier non è prevista l'estrusione e non è possibile aprire la curva, o meglio: l'estrusione avrà l'effetto di creare un nuovo vertice sulla curva, come Subdivide.

Qualora decidessimo, poi, di rimuovere tutti i vertici del cerchio tranne uno, premendo E creeremo nuovamente un cerchio.



*Modificare i cerchi Bezier in Edit Mode*

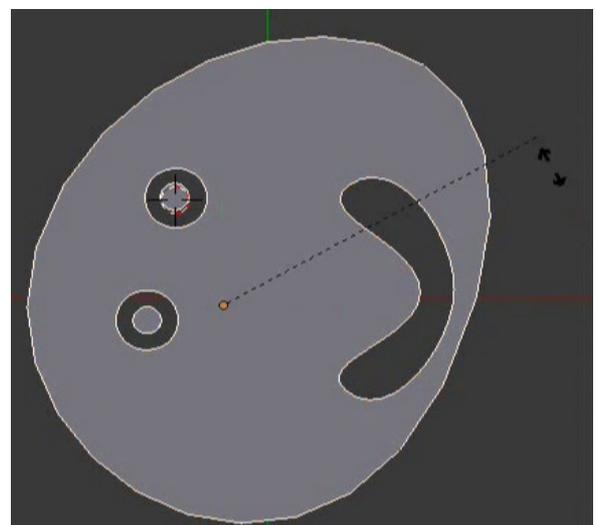
I cerchi Bezier 2D hanno poi una caratteristica molto interessante: aggiungendo, in Edit Mode, un nuovo cerchio Bezier ad uno esistente, e ponendo il nuovo cerchio dentro quello precedente, sottrarremo la nuova superficie a quella precedente, per cui questo è un ottimo metodo per creare dei “fori”, di varie forme, all'interno di altre, ottenendo oggetti che poi potranno essere trasformati in mesh ed eventualmente estrusi o modificati ulteriormente.



*Creare dei "fori" nei cerchi Bezier 2D*

Aggiungendo in Edit Mode un cerchio Bezier all'interno di un foro nella figura Bezier di base, avremo la superficie piena, che potremo nuovamente forare con un altro cerchio Bezier al suo interno, e così via (immagine a destra).

Queste considerazioni particolari valgono per il cerchio Bezier 2D, che ha una sua superficie, e non per quello 3D creato di default da Blender, ed è per questo che all'inizio abbiamo selezionato 2D in



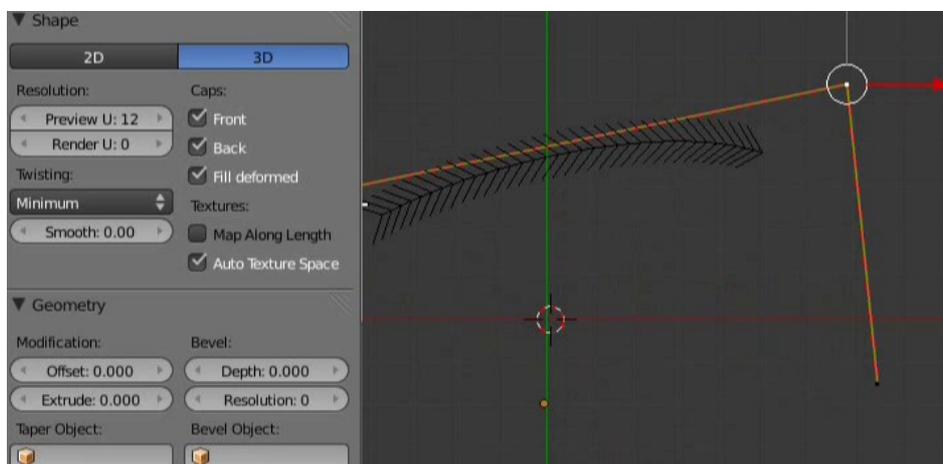
Shape, nella scheda Object Data all'interno della Properties Window; passando a Shape 3D, perderemo queste possibilità, ma potremo spostare i vertici della figura anche nella terza dimensione, mentre con 2D eravamo limitati ad un piano.

La conversione in mesh avviene, come per tutte le altre Curves, con la combinazione ALT C in Object Mode e scegliendo Mesh from Curve dal menù che apparirà a video.

Quanto detto per le curve Bezier ci aiuta moltissimo nel trattare le curve NURBS, in quanto le funzioni di base, ossia le trasformazioni in Object ed Edit mode, l'estrusione, il Subdivide, il Join, la duplicazione, il Mirroring e la selezione dei punti di controllo, ecc..., sono identici a quelli visti per le curve Bezier; cambia, come detto nella puntata precedente, la base matematica: le NURBS sono curve parametriche, generalizzazioni delle Bezier, e dal punto di vista pratico, in Blender, ciò si traduce nella definizione delle curve mediante punti di controllo “esterni”, non sulla curva.

A parte la manipolazione dei punti di controllo in Edit Mode, concetto che ormai è chiaro, ci interessano alcune voci nella scheda Object Data, all'interno della Properties Window: i pulsanti 2D/3D in Shape, soprattutto per creare fori nei cerchi NURBS come nei cerchi Bezier, e le voci della sezione Active Spline presenti quando si lavora in Edit Mode.

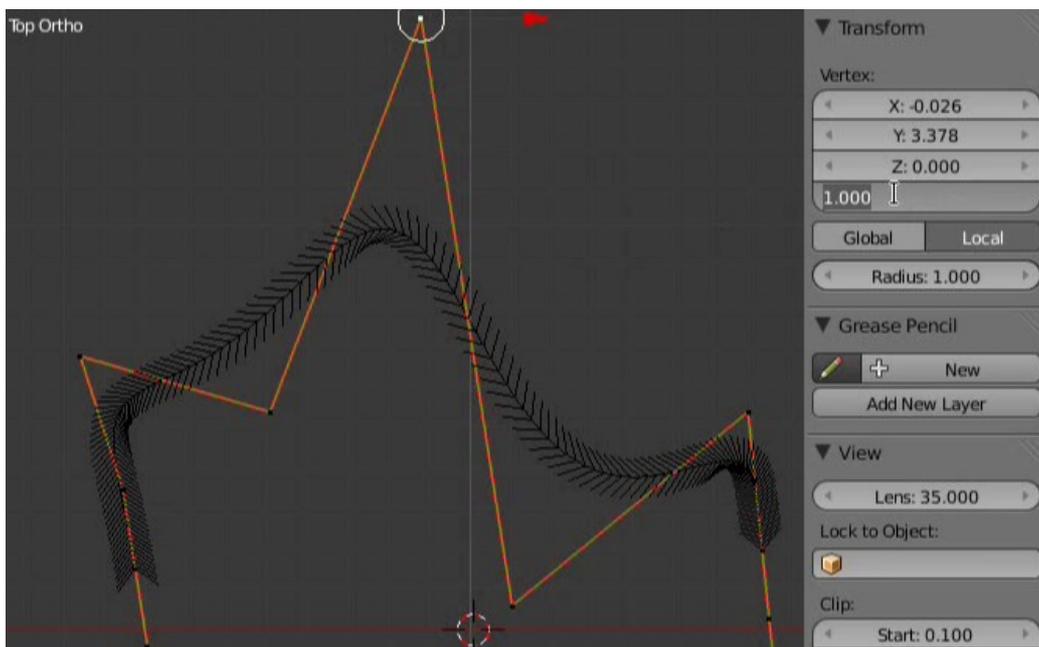
Ordine, Risoluzione e i valori di interpolazione per Tilt e Radius ci consentono di definire il numero di punti di controllo per la curva e il tipo di interpolazione tra gli stessi, anche se in genere Linear andrà più che bene; selezionando poi EndPoint, forzeremo la curva a “toccare”, a “raggiungere” i due punti di controllo estremi.



*Ordine, risoluzione ed Endpoint per le curve NURBS*

Concetto peculiare delle curve NURBS è quello dei PESI associati ai vari nodi, cioè i punti di controllo. Il peso indica quanto dovrà essere influente, ai fini della definizione della curva, la posizione di un determinato punto di controllo.

Il valore di default per tutti i punti di controllo è 1 e può essere modificato selezionando un punto di controllo ed inserendo un valore diverso nel campo Vertex W (dove W sta per Weight, “peso”, appunto) all'interno della Transform Window, richiamabile con N.

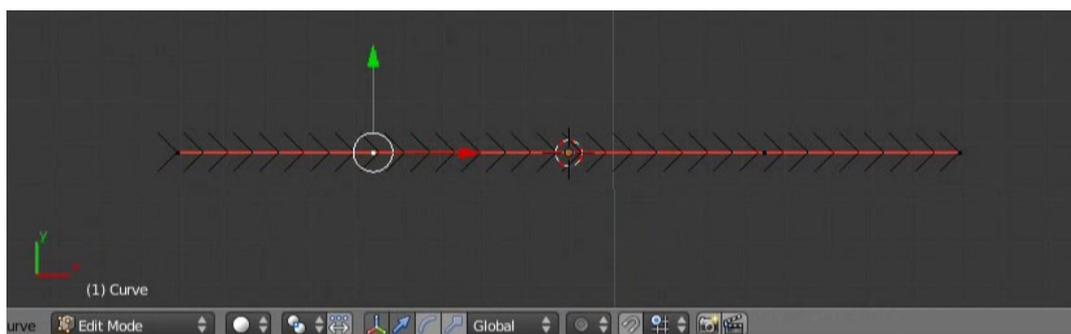


*Illustrazione 2: Impostare i "pesi" (Weights) dei punti di controllo di una NURBS nella Transform Window*

Valori maggiori di 1 avranno l'effetto di attrarre al punto di controllo la curva e di comprimerla in prossimità dello stesso, mentre valori minori di 1 la rilasseranno.

Detto questo, passiamo ad esaminare il quinto tipo di oggetto Curve: PATH, ovvero percorso.

Path si presenta, in Object Mode, dritto, come un segmento, mentre passando in Edit Mode possiamo notare la presenza di punti di controllo: si tratta, in effetti, di una NURBS con opzione EndPoint selezionata.



*Una curva PATH in Edit Mode*

PATH verrà utilizzato per estrusioni lungo percorsi e per animazioni segui-percorso, ad esempio per far seguire ad una telecamera o ad un oggetto un determinato percorso, variando anche la velocità nei vari punti della curva per creare accelerazioni e frenate.

Vale la pena ricordare, quindi, la possibilità di chiudere o riaprire il percorso con ALT C in Edit Mode, l'estruzione per prolungare la curva creando un nuovo punto di controllo, la suddivisione per creare un nuovo punto di controllo all'interno di una coppia selezionata e la funzione TILT, richiamabile con un click sull'omonima casella nella Tool Shelf.

Chiudiamo qui questa puntata-panoramica di base degli oggetti Curve, visto che nella prossima puntata vedremo già come utilizzarli per creare solidi di rotazione con Spin, estrusioni lungo percorsi con Bevel ed altro ancora.

\* \* \*

## Lezione 16: Spin (solidi di rotazione); Bevel (estrusione lungo percorsi)

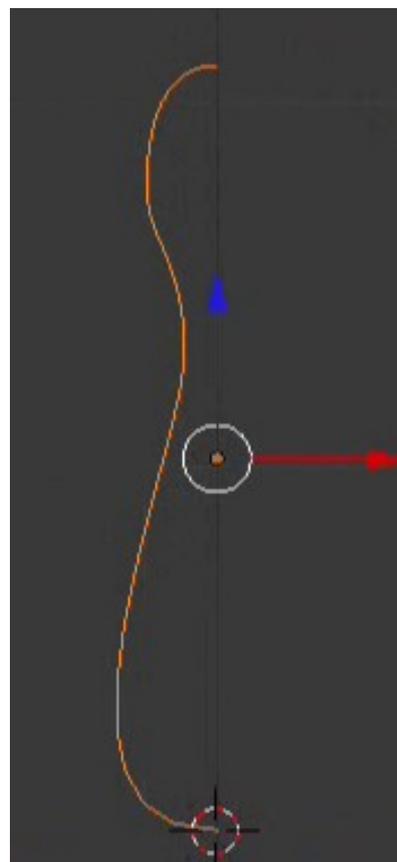
Questa è la sedicesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata vedremo come creare solidi di rotazione con Spin ed estrusioni lungo percorsi con Bevel.

Spin (noto in altri programmi di modellazione 3D come Lathe, ossia “tornio”) ci consente di creare un solido di rotazione a partire da una curva-profilo dell'oggetto, per cui è ottimo per creare bicchieri, birilli da bowling, vasi, ecc...; in questa puntata vedremo come utilizzarlo per creare un birillo da bowling.

Aggiungiamo alla nostra scena di Blender una semplice curva Bezier, orientandola in modo da avere il profilo dritto in una finestra SIDE o FRONT.

Modelliamo la curva in modo da farle assumere il profilo di un birillo o quasi; è sufficiente metà sagoma perché potremo effettuare uno Spin a 360 gradi, chiudendo il solido.

In questa fase è importante, nel definire la grandezza della curva, avere chiaro il concetto di asse mediano, ossia l'asse che passa verticalmente per il centro del birillo, visto che la rotazione verrà effettuata proprio intorno a tale asse.

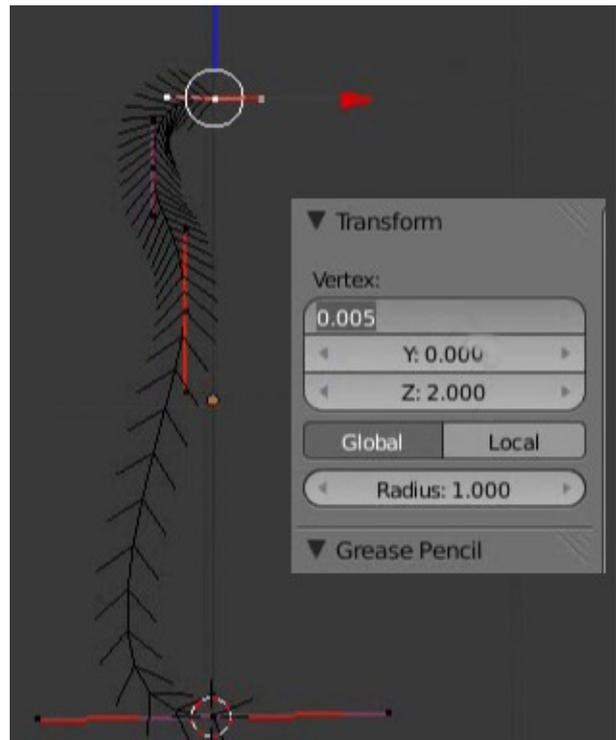


*La curva Bezier utilizzata come profilo*

Per posizionare con precisione i vertici che dovranno toccare questo invisibile asse mediano possiamo selezionarli in Edit Mode, passare da Local a Global nella Transform Window e specificare le coordinate dei vertici nella sezione Transform Location.

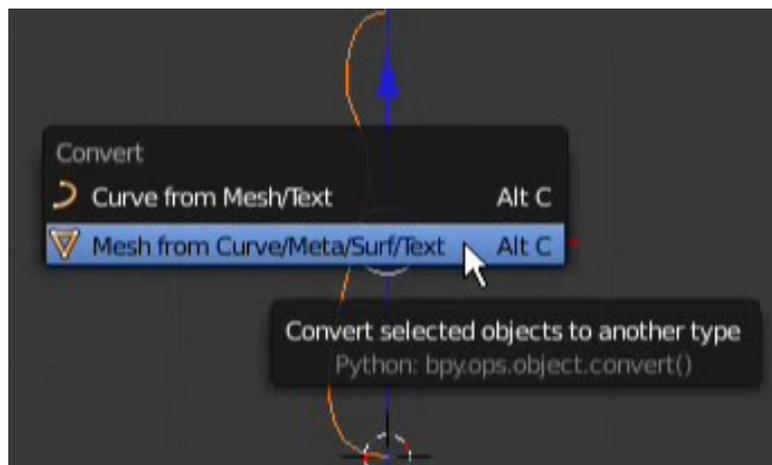
Per definire il profilo del birillo possiamo ricorrere a tutti gli strumenti visti nelle puntate precedenti per modellare le curve Bezier, ossia suddivisione, estrusione e operazioni varie con le maniglie.

Non chiudiamo la curva, congiungendo i due vertici estremi, visto che non ce n'è bisogno.



*Posizionamento di precisione di alcuni vertici*

Definito il profilo, trasformiamo la curva da oggetto Curve a Mesh premendo la combinazione ALT C in Object Mode e selezionando Mesh From Curve dal menù che apparirà a video.

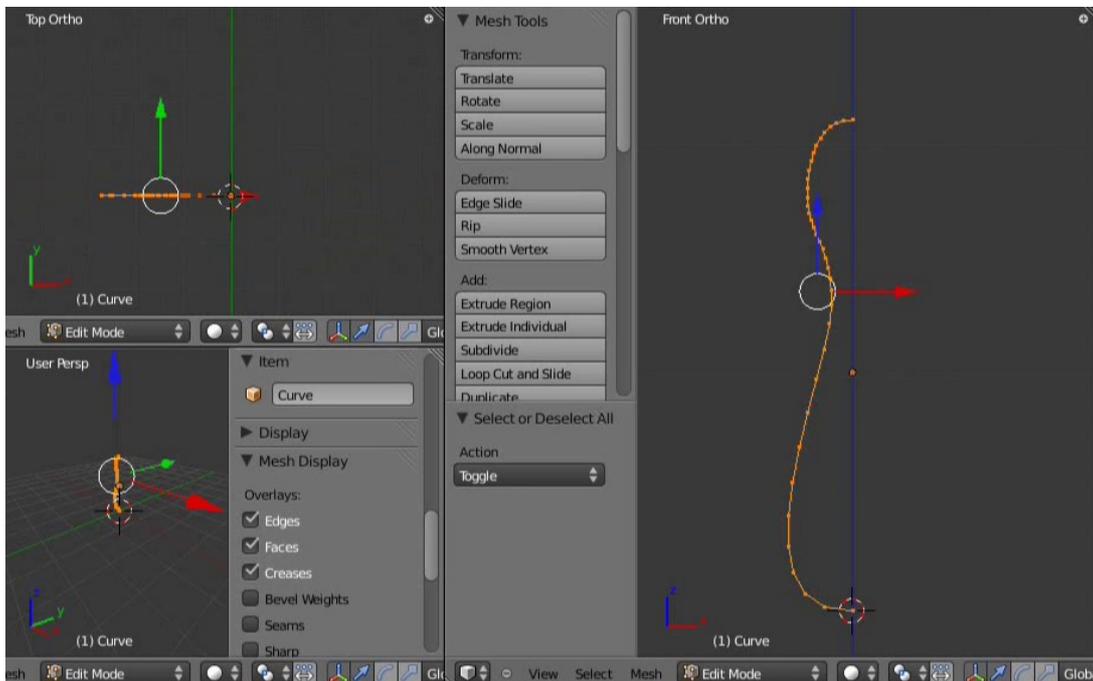


*Conversione in mesh (ALT C in Object Mode)*

A questo punto dobbiamo utilizzare Spin per creare il solido di rotazione, ma è importante attivarlo nella finestra corretta; in pratica, per il tornio ci servono un asse di riferimento intorno al quale effettuare la rotazione e un punto centrale.

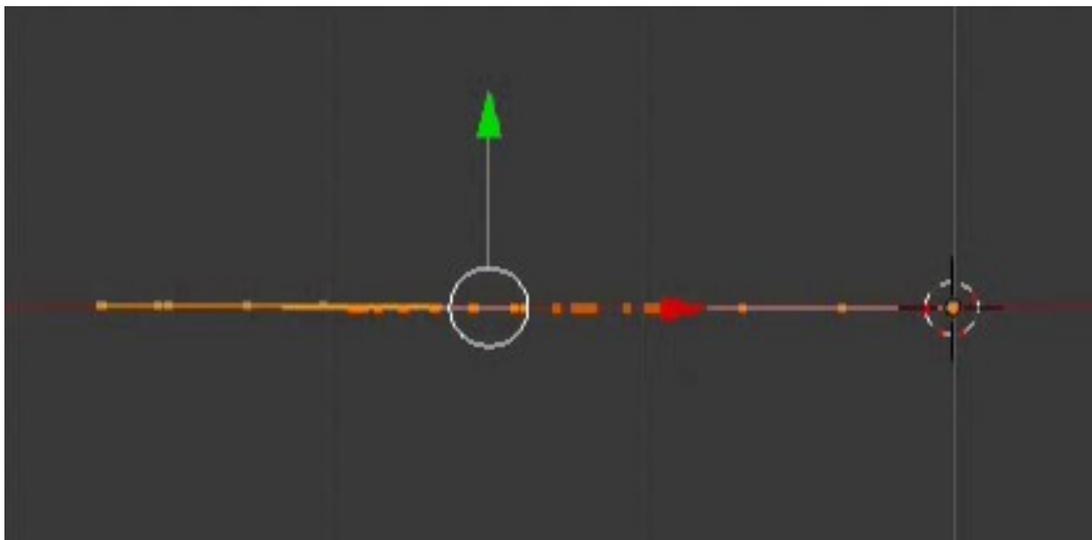
Nel nostro caso, abbiamo poggiato la base del birillo sul piano XY, per cui l'asse di rotazione coinciderà con l'asse Z, perpendicolare alla vista TOP ortogonale.

Ecco quindi che Spin andrà applicato nella finestra TOP ORTHO.



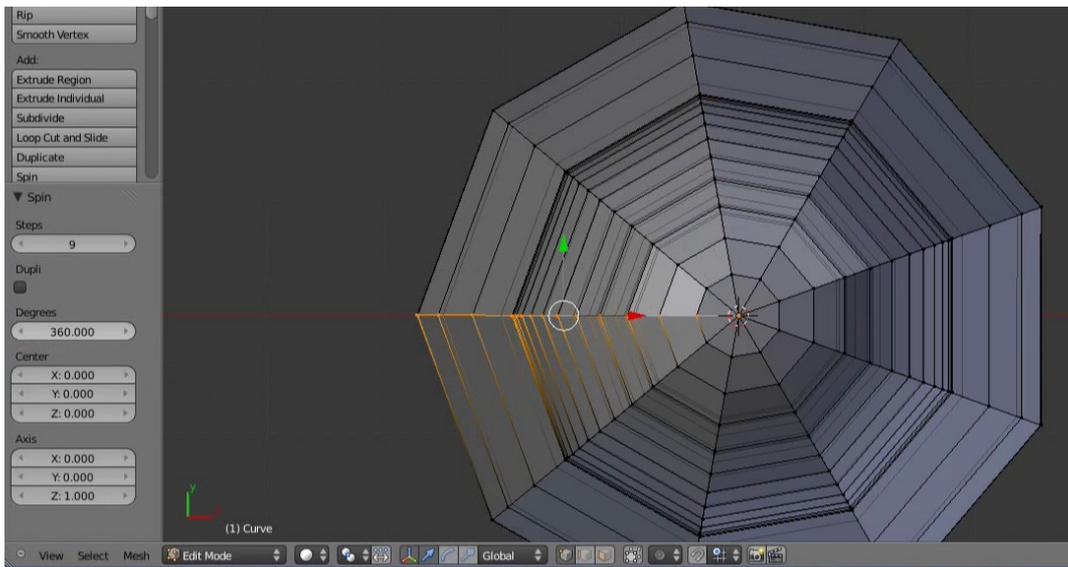
*La vista TOP ORTHO è in alto a sinistra*

Il punto centrale della rotazione corrisponderà alla posizione del cursore 3D, per cui posizioniamo lo stesso – ricorrendo eventualmente a 3D Cursor Location nella Transform Window – in corrispondenza del vertice centrale della base della mesh.



*Posizionamento del 3D Cursor in quello che sarà il centro della rotazione*

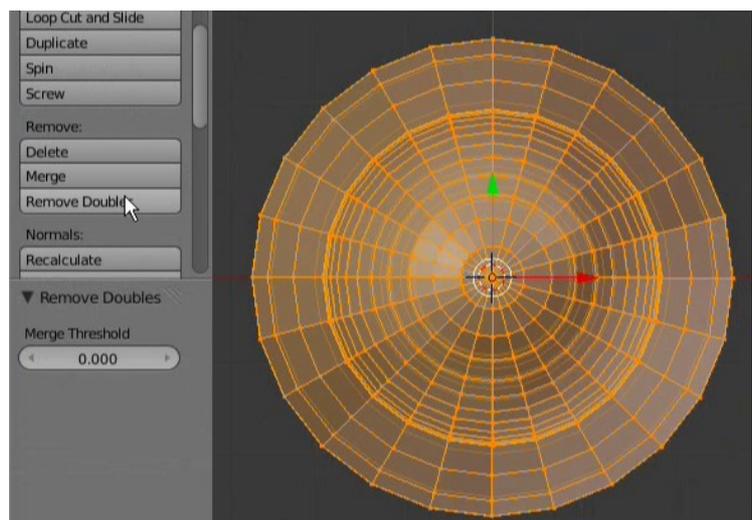
Con la mesh in Edit Mode e tutti i vertici selezionati, premendo A, nella Tool Shelf della vista TOP clicchiamo quindi su SPIN, che di default effettua una rotazione di 90 gradi, ma possiamo cambiarla subito in 360 gradi – magari con 24 o più steps, o “passi” del tornio – mediante le voci relative a Spin presenti ora sul fondo della Tool Shelf.



*Spin a 360 gradi (con pochi Steps)*

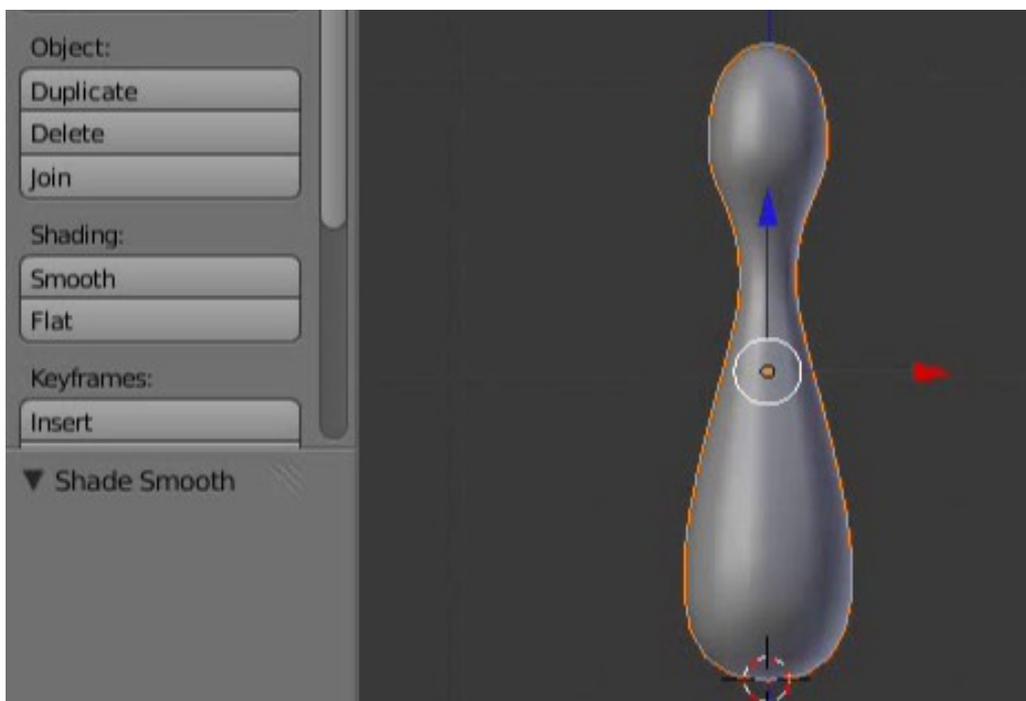
L'aver fatto coincidere il perno e l'asse di Spin con il vertice centrale della base della curva garantirà la chiusura della mesh.

Spin tende a creare dei vertici duplicati nel punto di partenza, per cui conviene rimuovere i vertici duplicati presenti nella mesh selezionando tutti i vertici in Edit Mode con A per poi premere Remove Doubles nella Tool Shelf e scegliendo un buon valore di soglia, facendo attenzione a non impostare valori troppo alti che potrebbero deformare altre parti della mesh; eventualmente, possiamo limitare l'applicazione di Remove Doubles a selezioni di vertici e spigoli della mesh.



*Remove Doubles su tutti gli elementi selezionati in Edit Mode*

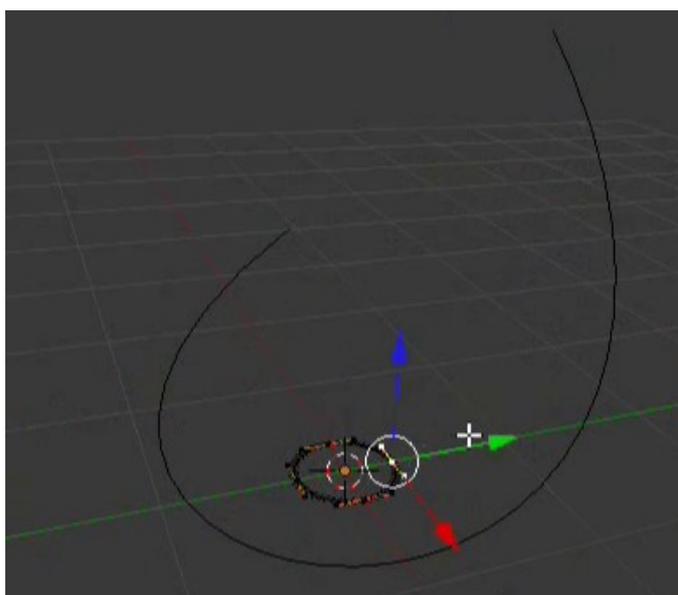
Conviene poi far ricalcolare a Blender le normali, selezionando tutti i vertici in Edit Mode e scegliendo Recalculate Normals nella Tool Shelf; possiamo inoltre levigare un po' l'aspetto della mesh cliccando, sempre nella Tool Shelf, su Shading Smooth.



*Shading Smooth applicato (dopo aver ricalcolato le Normali in Edit Mode)*

Cambiamo ora argomento ed esaminiamo Bevel per le curve, per estrarre le curve lungo un percorso. L'estrusione lungo un percorso ci consente di ottenere forme curve, anche complesse, partendo semplicemente dal profilo dell'oggetto e dalla sua traiettoria, dal percorso.

Inseriamo nella scena di Blender una curva di tipo cerchio Bezier e una curva Path, percorso, rinominando tali oggetti, ad esempio, in Profilo e Percorso, per comodità.



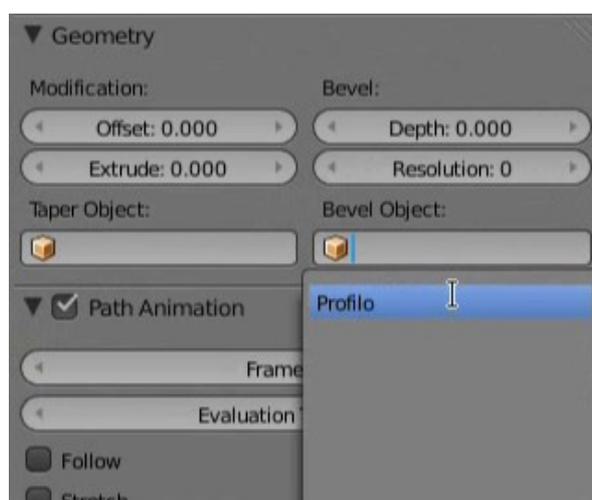
*Inserimento di due oggetti Curves nella scena 3D*

Possiamo modificare come preferiamo sia il percorso che il cerchio-profilo, trasformando i vertici, effettuando il tilting nel path eccetera; tra l'altro, io ho inserito un cerchio Bezier, che è una figura chiusa, ma è possibile utilizzare, al suo posto, anche una curva Bezier, aperta, per definire profili differenti.

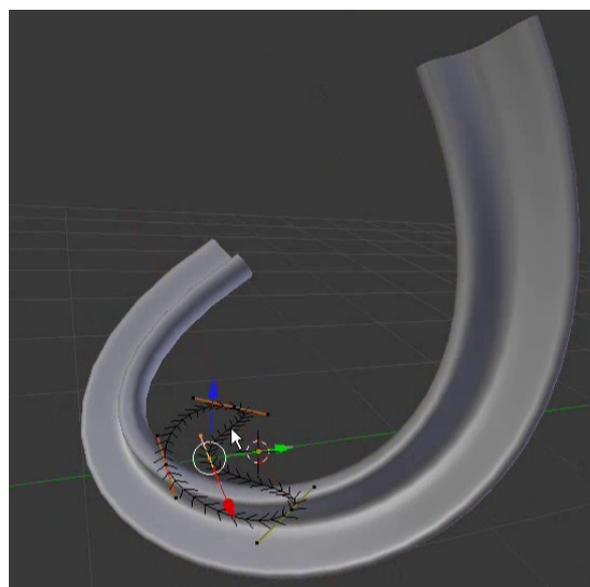
Selezioniamo ora la curva percorso, apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window e scriviamo il nome della curva profilo, nel nostro caso Profilo, o scegliamolo dall'elenco che apparirà, all'interno del campo Bevel Object, nella sezione Geometry.

Non sempre il risultato sarà quello atteso, o almeno non subito, perché magari l'oggetto profilo era troppo grande o orientato male; fortunatamente, l'oggetto profilo è ancora disponibile (infatti è l'oggetto percorso che ha subito la trasformazione) ed anzi possiamo selezionare il profilo e modificarlo sia in Edit Mode che in Object Mode, ad esempio ruotandolo o spostando qualche vertice: le modifiche verranno applicate in tempo reale anche all'oggetto ottenuto per estrusione lungo il percorso.

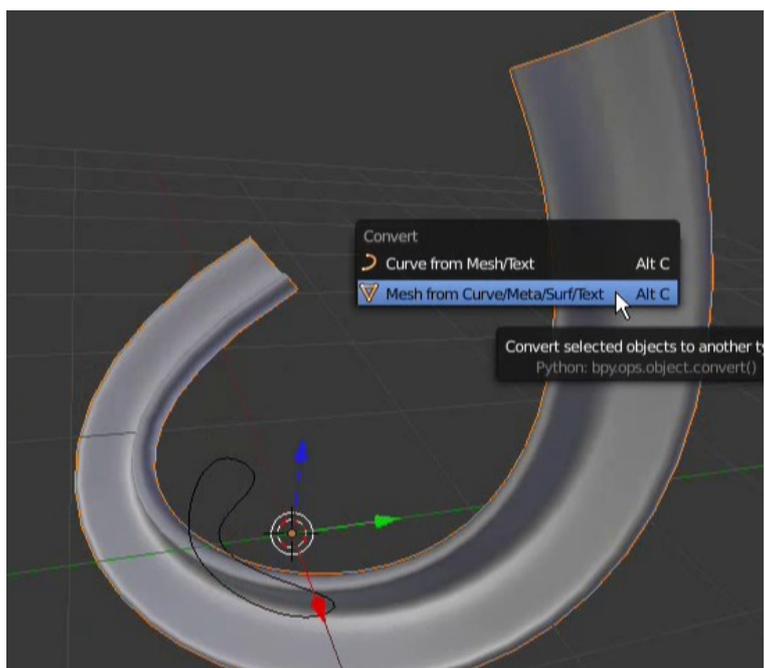
La curva estrusa è, comunque, un oggetto di tipo Curve, per cui se vogliamo convertirlo in mesh, magari per utilizzare qualche altro modificatore, dobbiamo premere la combinazione ALT C e scegliere, dal menù che apparirà a video, la voce Mesh From Curve.



*Specificare il Bevel Object nella Properties Window*

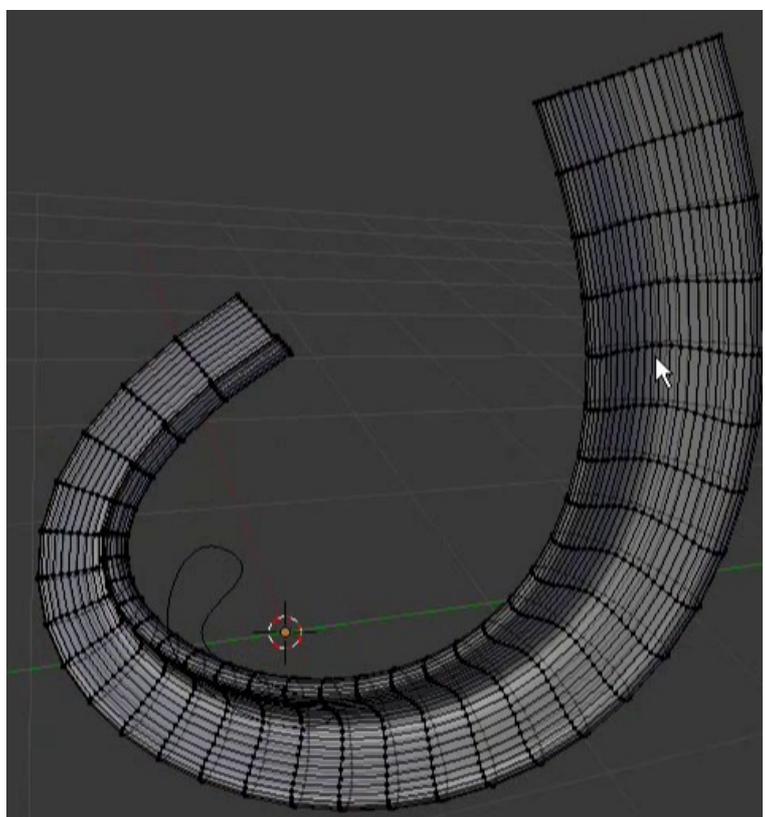


*Modificare la curva-profilo in Edit Mode; effetti in tempo reale*



*Conversione in mesh*

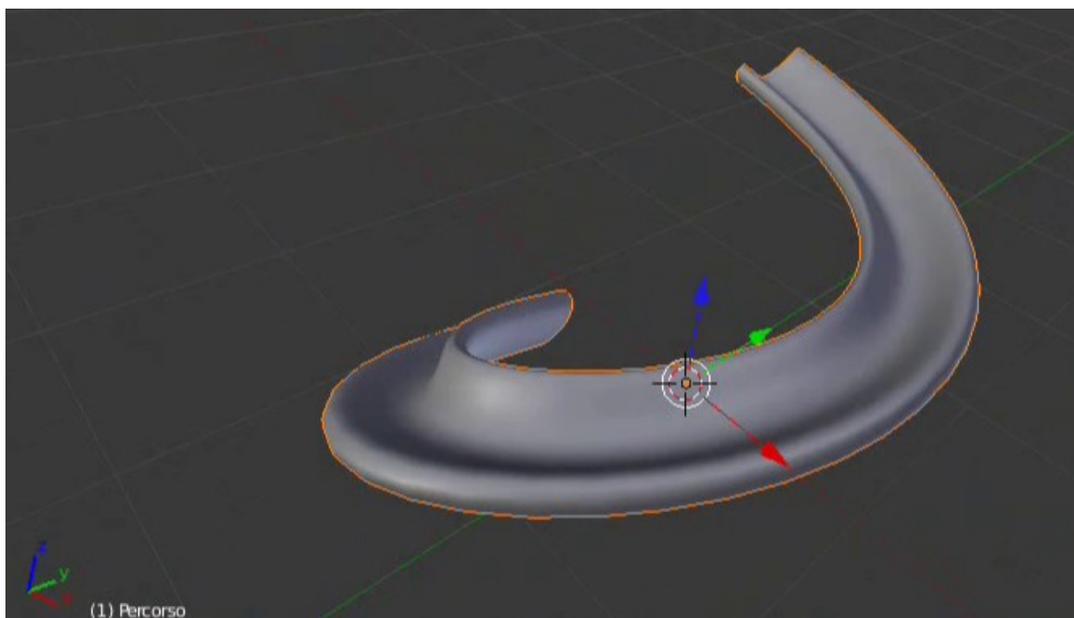
Adesso l'oggetto creato è una mesh modificabile, che non può più essere modificata interattivamente modificando la curva profilo, ma solo con i modificatori e gli strumenti propri delle Mesh, per cui l'operazione di conversione in Mesh andrebbe effettuata per ultima.



*L'oggetto è ora una mesh*

A questo punto possiamo anche cancellare la curva profilo dalla scena.

Valgono, anche qui, le considerazioni fatte per la mesh create con Spin riguardo l'utilizzo di Recalculate Normals e di Shading Smooth.



*L'oggetto "levigato" (Shading Smooth, in Object Mode)*

Per questa puntata è tutto, nella prossima parleremo di Spin Dup e di Taper.

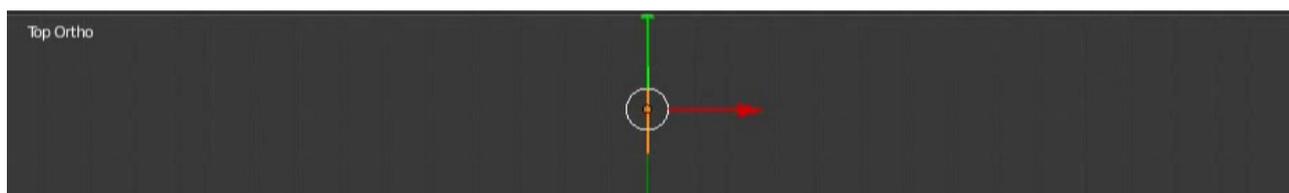
\* \* \*

## Lezione 17: Spin Dup (rotoduplicazione); Taper

Questa è la diciassettesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata parleremo di Spin Dup e di Taper.

Spin Dup è, sostanzialmente, una variante di Spin che, anziché estrarre in maniera circolare una sagoma rispetto ad un centro e ad un asse di rotazione, crea (rispetto a tali riferimenti) delle copie di un oggetto, orientandole automaticamente verso il centro di rotazione, effettuando quindi una rotoduplicazione.

Si tratta di uno strumento utile per disporre vari elementi in cerchio, non per forza per 360 gradi ma anche meno. Per apprezzare la differenza tra Spin Dup e lo Spin di base, utilizziamo come mesh uno spigolo o una faccia vista comunque di taglio dalla vista TOP.

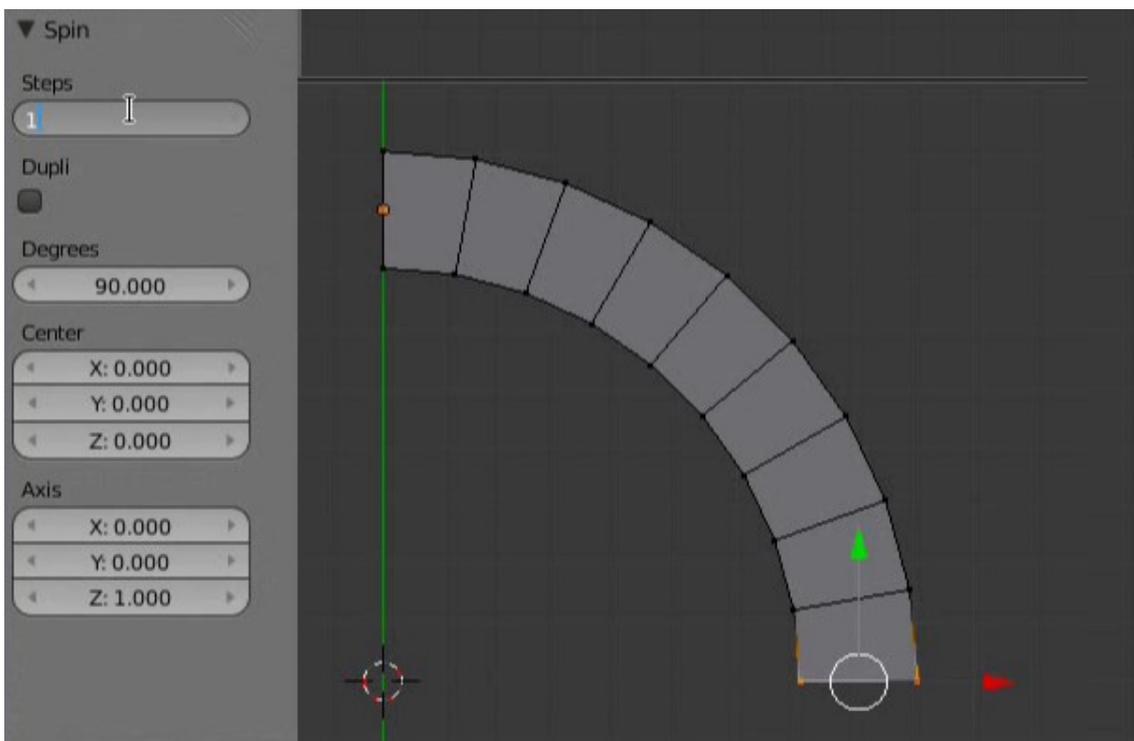


*La scena di partenza: uno spigolo, ottenuto ad esempio eliminando due vertici da un Plane, in Edit Mode*

Tornano utili ora alcuni concetti trattati nella puntata precedente, come l'asse di rotazione perpendicolare alla vista e il centro di rotazione: posizioniamo lo spigolo dell'oggetto o la faccia sul piano XY lungo l'asse delle Y, ad una certa distanza dall'origine del sistema di riferimento di Blender.

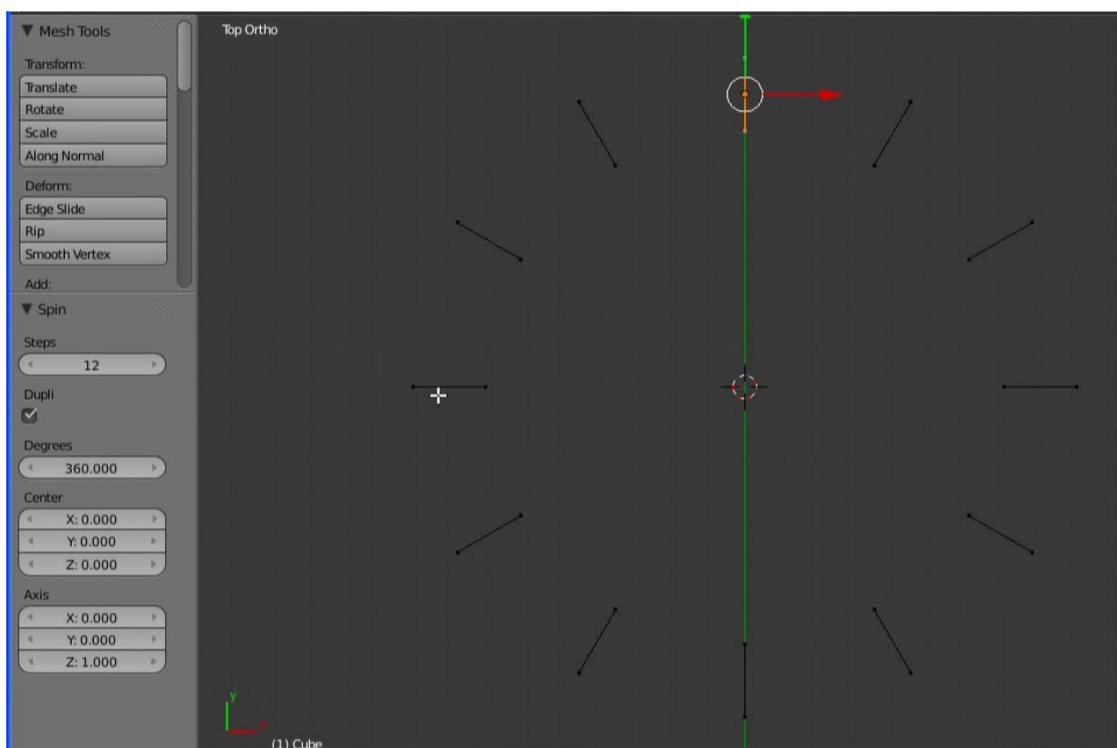
Posizioniamo quindi il cursore 3D nell'origine, quindi con coordinate 0,0,0, e spostiamoci nella vista TOP in modalità ORTHO (ortogonale). L'asse di rotazione sarà quindi quello Z, intorno all'origine dell'universo.

Passiamo in Edit Mode, selezioniamo tutti i vertici della mesh con A e clicchiamo su Spin nella Tool Shelf, cambiando magari le opzioni di base, in basso nella scheda, in 12 Steps con 360 gradi di rotazione.



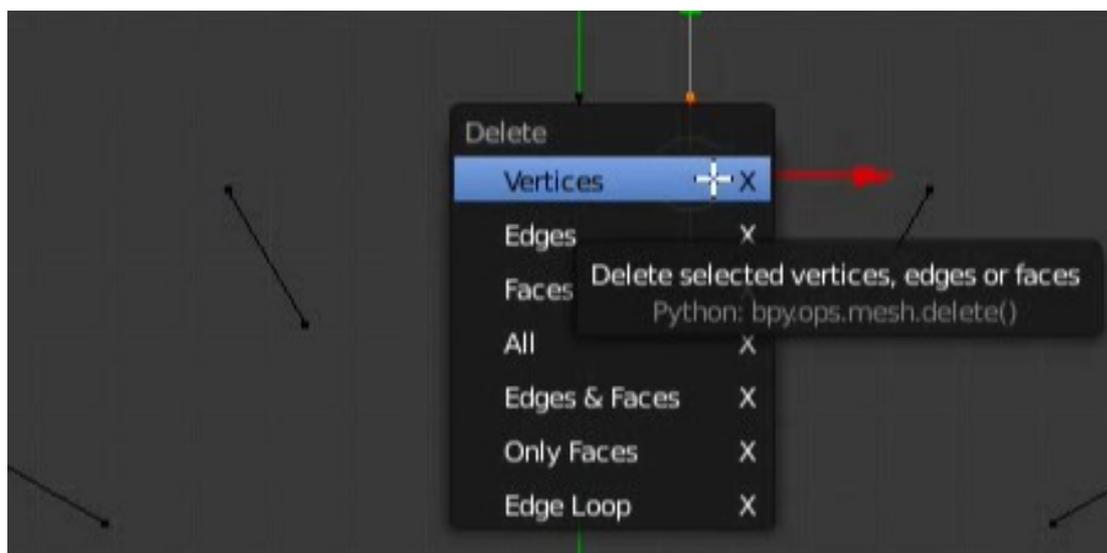
*Applicazione di Spin, con le impostazioni di default; notare la posizione del 3D Cursor rispetto ai due vertici iniziali*

Spin estrude la sagoma lungo la curva, come sappiamo, ma basta selezionare la casella Dupli nella scheda di Spin, nella Tool Shelf, per ottenere la roto-duplicazione, ed il risultato è visibile nell'immagine seguente: abbiamo delle copie della selezione iniziale disposte in cerchio, ma non collegate le une alle altre.



*Risultato dell'applicazione di Spin in modalità DUPLI*

Questa è, come sempre, una mesh, per cui possiamo modificarla in Edit Mode o in Object Mode, come con qualsiasi altra mesh.

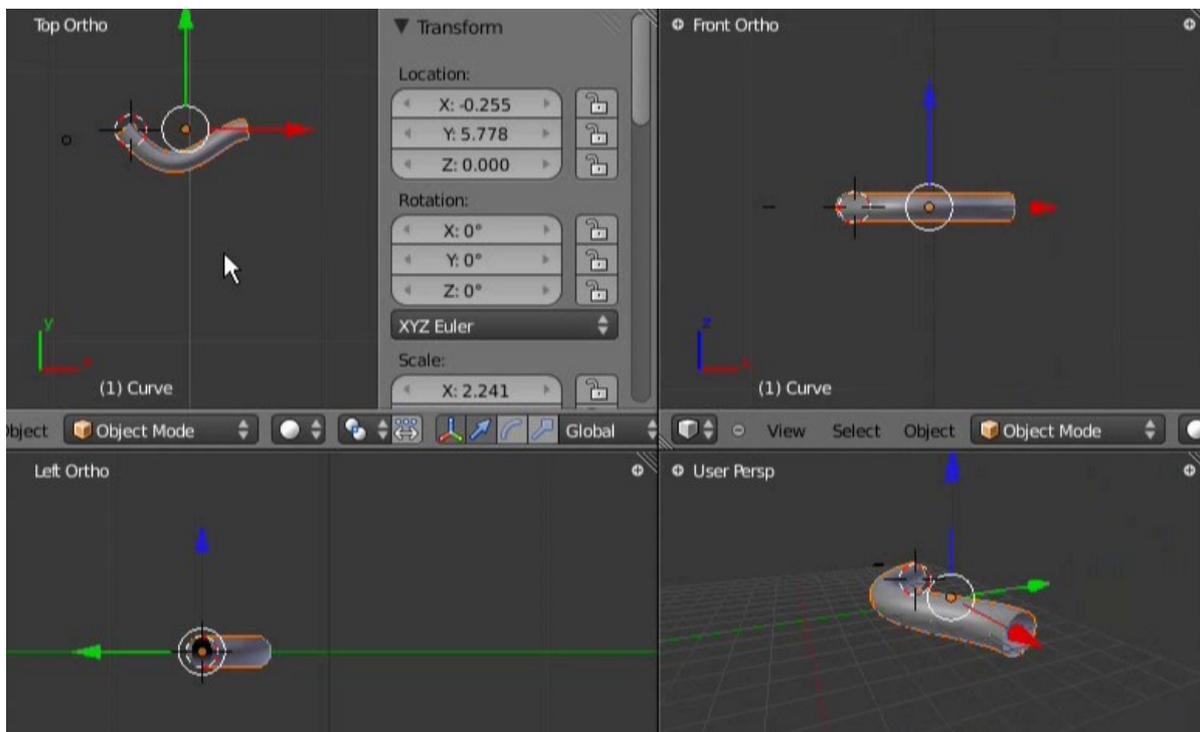


*Cancellazione di elementi in Edit Mode*

La rotazione con 360 gradi crea una copia duplicata nella posizione iniziale dell'oggetto di riferimento; per risolvere questo problema, si può procedere in due modi: non appena effettuata la roto-duplicazione, resterà selezionata l'ultima copia creata, che possiamo spostare e cancellare; oppure, possiamo creare 11 duplicati per 330°, in modo da utilizzare il riferimento iniziale invece di creare un nuovo oggetto in quel punto.

Cancelliamo tutto e passiamo al secondo argomento di questo tutorial: Taper, noto in altri pacchetti software come loft o lofting.

Taper consente di modificare, mediante una curva di controllo, l'ampiezza dell'estrusione di una curva, estrusione ottenuta mediante Bevel, visto precedentemente; per prima cosa, quindi, dobbiamo estrarre una curva lungo un percorso con Bevel, ma questo lo sappiamo già fare: aggiungiamo ad esempio un Cerchio Bezier alla scena per utilizzarlo come Profilo e una curva Path, per utilizzarla come percorso dell'estrusione, modificando come preferiamo sia il profilo che la curva. Selezioniamo quindi la curva Path, apriamo la scheda Object Data nella Properties Window ed impostiamo, nel campo Bevel all'interno della sezione Geometry, il nome del cerchio Bezier, il profilo da estrarre.



*La Bevel Curve di partenza*

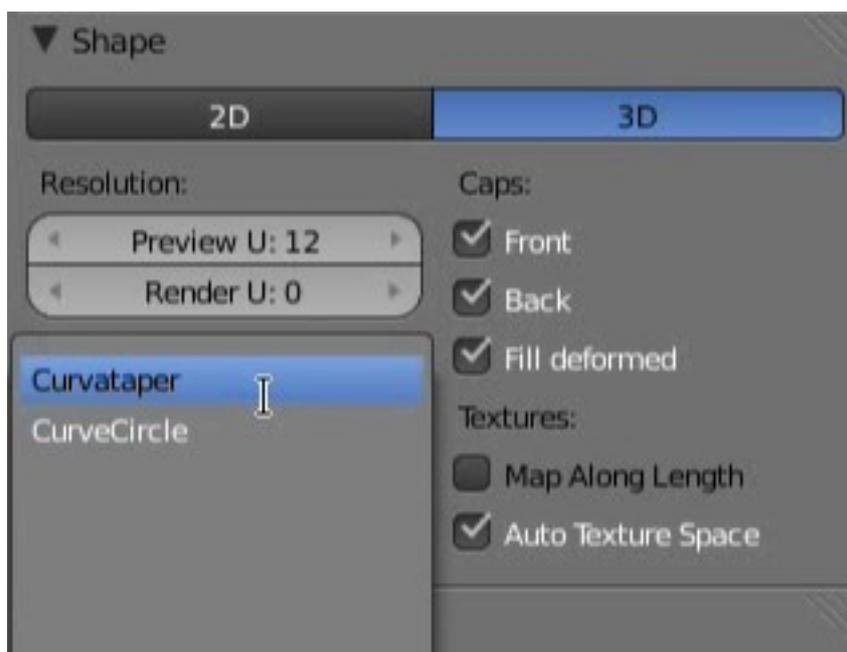
Abbiamo ottenuto l'estrusione della curva lungo un percorso con Bevel; l'oggetto è ancora di tipo Curve e NON dobbiamo convertirlo in mesh.

Vediamo quindi come variare l'ampiezza dell'estrusione nei vari punti della curva: aggiungiamo una nuova curva Path nella scena, rinominandola magari in CurvaTaper per evitare di fare confusione con la curva percorso.

Questa curva è una rappresentazione dell'estrusione ottenuta mediante Bevel; in pratica, indipendentemente dalla forma della curva estrusa e dalla lunghezza del Path, il primo vertice di CurvaTaper corrisponderà al punto iniziale della curva estrusa, l'ultimo corrisponderà al punto finale e i vertici intermedi alle parti intermedie, ovviamente.

La curva taper, che è una path, è di default dritta.

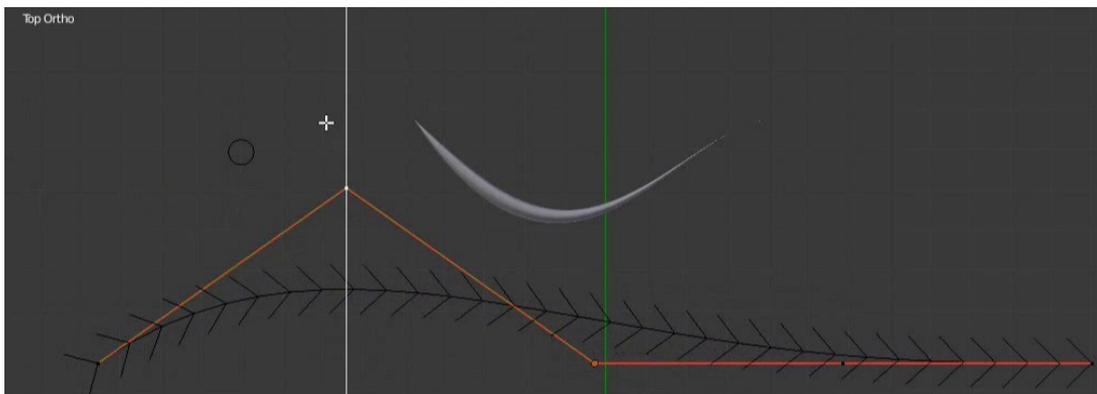
Lo spostamento verticale tra il Pivot Point della curva e uno dei punti di controllo della stessa determinerà l'ampiezza della curva estrusa nel punto corrispondente; prima, però, dobbiamo associare la Curva Taper alla curva estrusa: per farlo, selezioniamo quest'ultima e scriviamo, nel campo Taper Object all'interno di Object Data, il nome della curva taper, che nel nostro caso è, appunto, CurvaTaper.



*Specificare la "Taper Curve" per la "bevelled curve"*

Adesso selezioniamo CurvaTaper e passiamo in Edit Mode per spostare i punti di controllo ed osservare gli effetti sulla curva estrusa.

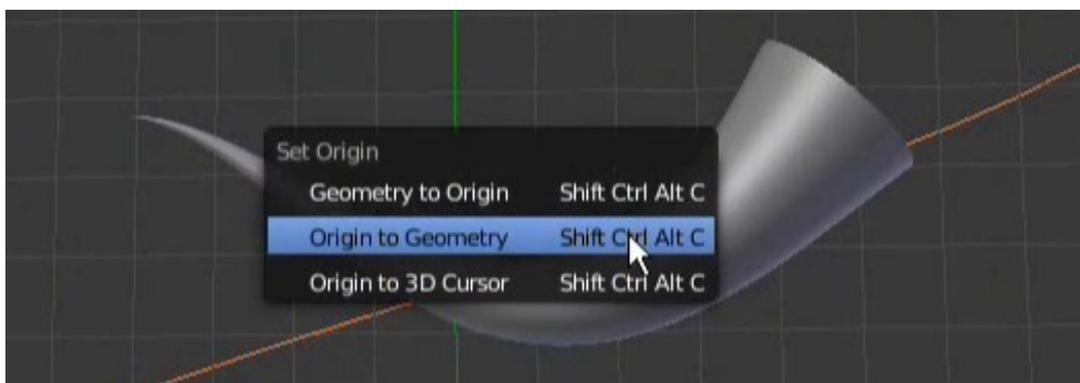
Di default, il Pivot Point (il “perno” delle trasformazioni) della curva Taper corrisponde al centro della stessa. L'ampiezza della curva estrusa è determinata, punto per punto, dalla distanza sull'asse Y locale tra i punti di controllo della curva e tale Pivot Point, per cui per aumentare lo spessore della curva, ad esempio all'inizio, dobbiamo selezionare il primo punto di controllo della curva Path e spostarlo lungo l'asse Y locale, allontanandolo dal Pivot Point.



*Gli effetti delle modifiche sulla Taper Curve in Edit Mode in tempo reale*

In questo modo, operando per i vari punti di controllo della curva Taper, possiamo definire l'ampiezza della curva estrusa nei vari punti della stessa.

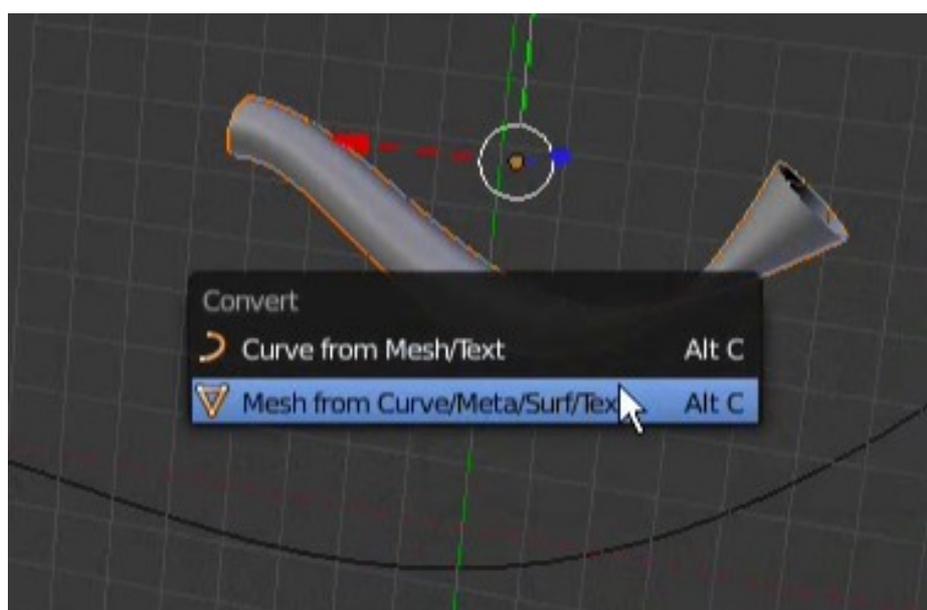
Possiamo anche spostare il Pivot Point in un altro punto della scena, ad esempio nel punto ove è presente il 3D Cursor; per farlo, selezioniamo la curva Taper, passiamo in Object Mode, premiamo la combinazione di tasti CTRL SHIFT ALT C (oppure clicchiamo su Set Origin nella Tool Shelf: è la stessa cosa) e scegliamo Origin To 3D Cursor.



*Set Origin to Geometry*

Per posizionare nuovamente il Pivot Point nel centro della curva, scegliamo l'opzione Origin To Geometry.

Ovviamente, definite le trasformazioni potremo trasformare il tutto in Mesh, se lo vogliamo, premendo la combinazione ALT C in Object Mode e scegliendo Convert to Mesh dal menù che apparirà a video.



*Convert to Mesh*

Per questa puntata è tutto, nella prossima parleremo di Screw e di altri strumenti di selezione e modifica tralasciati precedentemente, come lo snap alla griglia, la selezione Lazo e l'editing proporzionale.

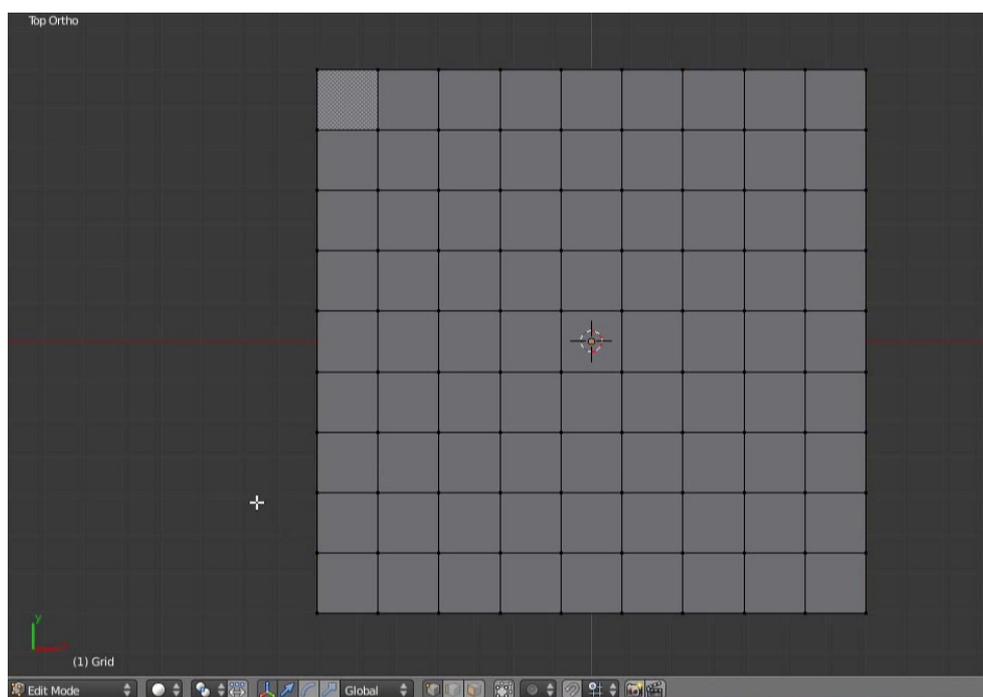
\* \* \*

## **Lezione 18: selezione Lazo; Snap alla griglia; editing proporzionale; Screw**

Questa è la diciottesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata parleremo di alcuni strumenti di selezione e modifica tralasciati precedentemente, come lo snap alla griglia, la selezione Lazo e l'editing proporzionale; parleremo, inoltre, dello strumento Screw.

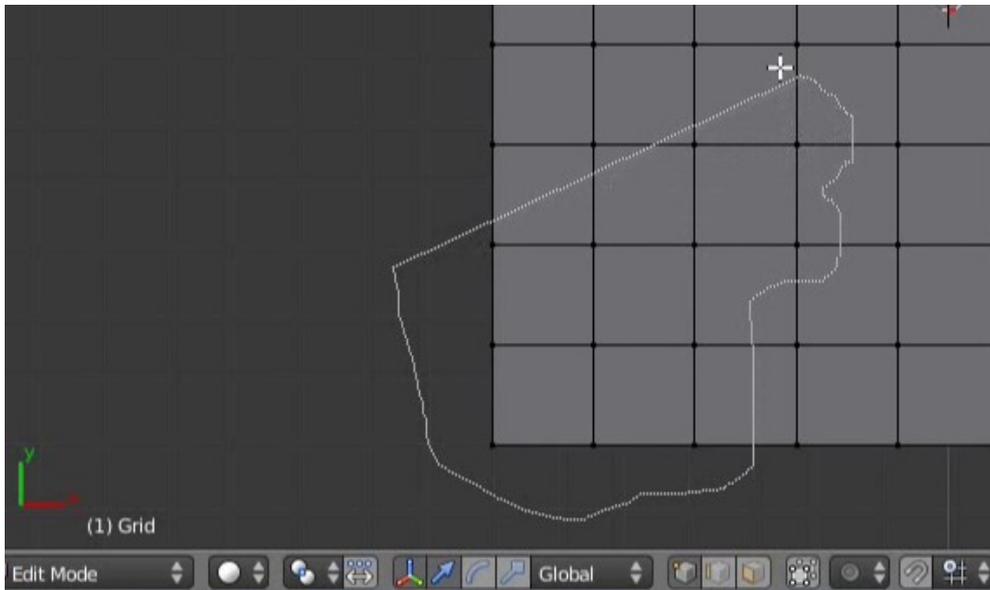
Cancelliamo tutto ed aggiungiamo una mesh Grid nella scena, anche con le impostazioni di default, ossia 10 suddivisioni lungo X e lungo Y.

Passiamo in Edit Mode e deseleggiamo tutto con A.



*La mesh Grid in Edit Mode, dopo aver deselezionato tutto*

Lo strumento di selezione LAZO ci consente di definire un'area di selezione a mano libera; per utilizzarlo, premiamo CTRL e, tenendolo premuto, facciamo click col tasto sinistro del mouse e, tenendo premuto anche questo pulsante, trasciniamo, in modo da definire in tempo reale l'area di selezione.

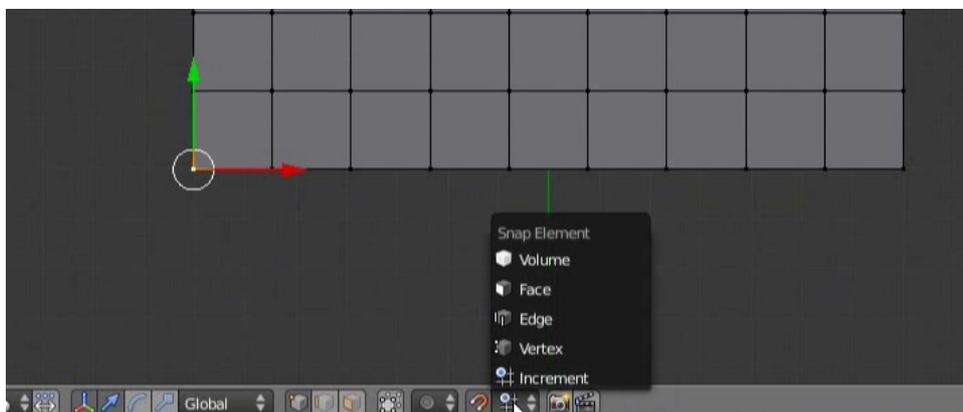


*Esempio di selezione Lazo*

Rilasciamo sia CTRL che il tasto sinistro del mouse quando abbiamo finito, chiudendo la selezione. Possiamo effettuare anche selezioni di aree distinte ripetendo l'operazione in un altro punto.

Detto questo, parliamo dello SNAP alla griglia.

È possibile vincolare gli spostamenti del mouse alla griglia del sistema di riferimento o ad altri elementi della scena, premendo sul pulsante con l'immagine della calamita nell'header di una finestra di navigazione 3D View e scegliendo una voce dal menù Snap Element, posto accanto al pulsante della calamita.



*Selezione dello SNAP nell'header della 3D View*

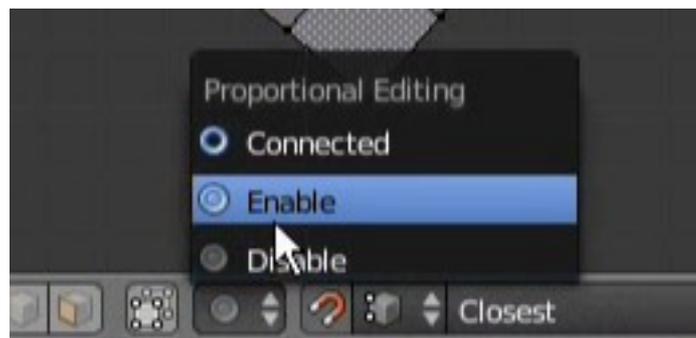
Tra le voci del menù Snap Element vi sono, ad esempio, Vertex, Edge o Face, per agganciare il cursore ad un vertice, uno spigolo o una faccia, operazione utile per chi ad esempio deve modellare con precisione un ambiente 3D o oggetti e parti meccaniche.

Esiste una funzione di snap anche per le rotazioni: premiamo ad esempio R per entrare in modalità rotazione, magari solo per un asse globale o locale con le relative lettere, poi premiamo CTRL e, tenendolo premuto, muoviamo il mouse: questo avrà l'effetto di ruotare l'oggetto con incrementi di 5 gradi, “a scatti”, per così dire; premendo invece CTRL e SHIFT insieme, e tenendoli premuti, la rotazione avverrà ad incrementi di 1 grado per volta.

Disattiviamo lo Snap e parliamo dell'editing proporzionale.

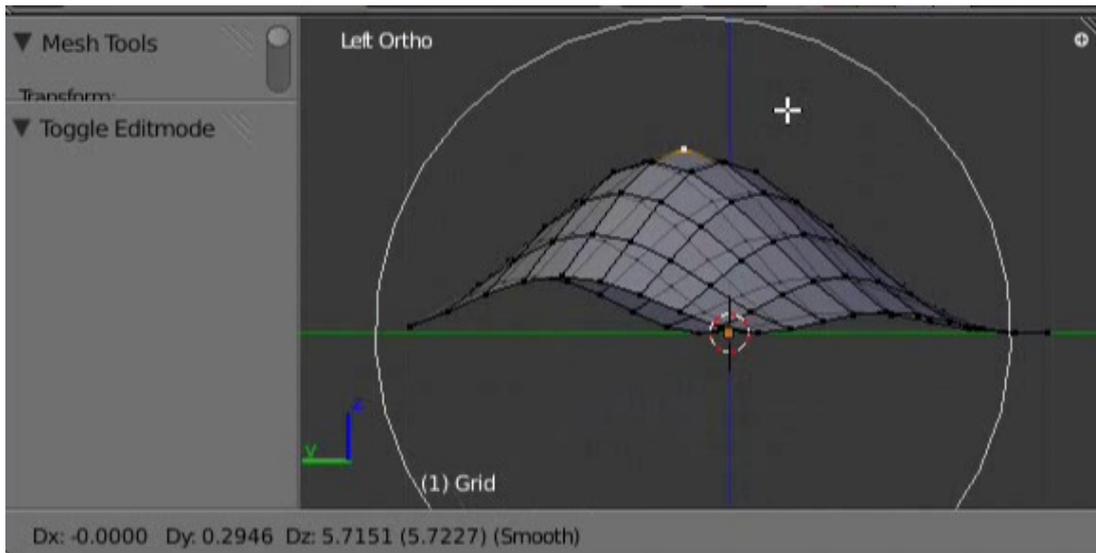
L'editing proporzionale ci consente di influenzare, con una trasformazione, i vertici vicini a quello selezionato direttamente per l'operazione.

Attiviamo tale strumento selezionando Enable nel menù Proportional Editing, nell'header di una finestra di navigazione 3D.



*Attivazione dell'editing proporzionale dall'apposito selettore*

Adesso selezioniamo un vertice della grid col tasto destro del mouse, premiamo G per attivare la traslazione o facciamo click col tasto sinistro del mouse sul manipolatore di traslazione del vertice e trasciniamo; mentre trasciniamo, ruotiamo la rotellina del mouse per variare l'area di proporzionalità e, quindi, l'ampiezza dell'effetto.



*Applicazione dell'editing proporzionale*

Possiamo anche cambiare la forma dell'effetto scegliendo una forma diversa di Falloff, letteralmente ricaduta, nel menù Proportional Editing Falloff, nell'header della finestra 3D View.



*Specificare la Falloff Curve per l'editing proporzionale*

Abbinato ad altri modificatori e tecniche di modellazione, lo strumento di editing proporzionale può essere utilizzato per creare con facilità, ad esempio, paesaggi con colline o catene montuose.

Cancelliamo tutto e passiamo al secondo argomento di questo tutorial: l'operatore Screw.

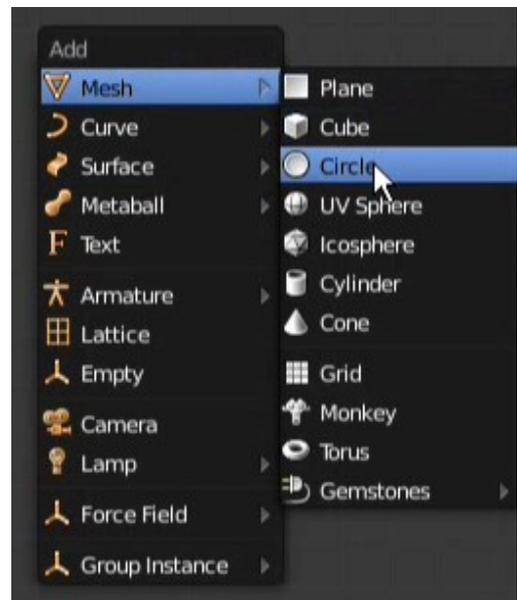
Screw consente di creare oggetti elicoidali, come molle, viti, eliche e altro ancora.

Screw può essere utilizzato sia con profili chiusi che con profili aperti, ma nel primo caso bisognerà aggiungere alla mesh anche una polilinea aperta. In questo tutorial mostrerò comunque entrambe le modalità.

Screw implementa sostanzialmente un'operazione di Spin, che esegue quindi un'estrusione curva dell'oggetto, dove però i vari steps dell'estrusione vengono spostati seguendo una curva di traslazione sia in verticale che in orizzontale. Vediamo subito un esempio pratico.

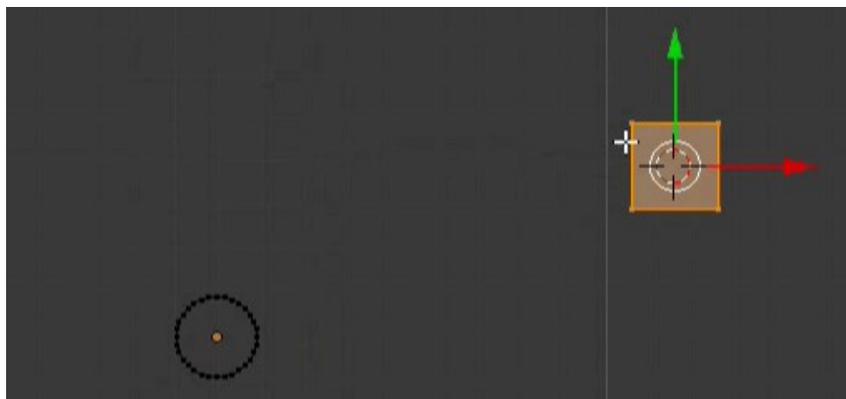
Inseriamo nella scena una mesh Circle, anche senza riempimento. Questo sarà il profilo, la sagoma da estrarre.

Ovviamente possiamo modificare questa sagoma per utilizzare un profilo diverso, anche una figura aperta, come un paio di segmenti connessi in un vertice o altro ancora; per questo primo esempio utilizziamo una figura chiusa, tra poco vedremo comunque l'esempio con una figura aperta.

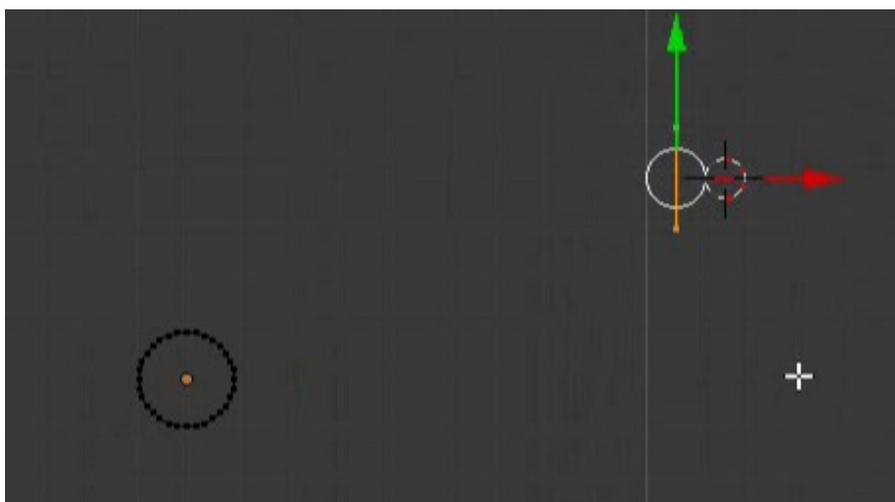


*Inserire una mesh Circle nella scena*

Con il cerchio selezionato, passiamo in Edit Mode ed aggiungiamo un Plane, dopodiché rimuoviamo uno spigolo – con i relativi vertici – del Plane, in modo da avere solo un segmento.



*Inserimento del Plane "all'interno" della mesh Circle (creando cioè il Plane con la mesh selezionata in Edit Mode)*

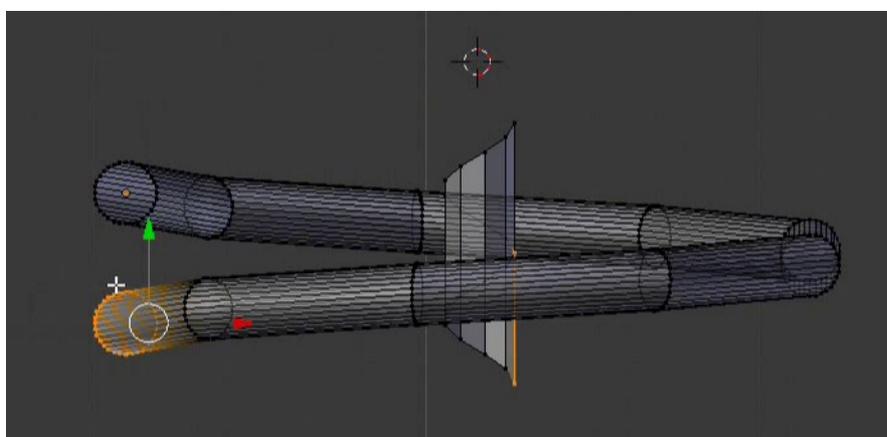


*Il Plane reso polilinea (semplicemente cancellando due vertici)*

Per utilizzare Screw con profili chiusi, infatti, dobbiamo avere a disposizione, oltre al profilo, una polilinea aperta, fatta in pratica di un segmento.

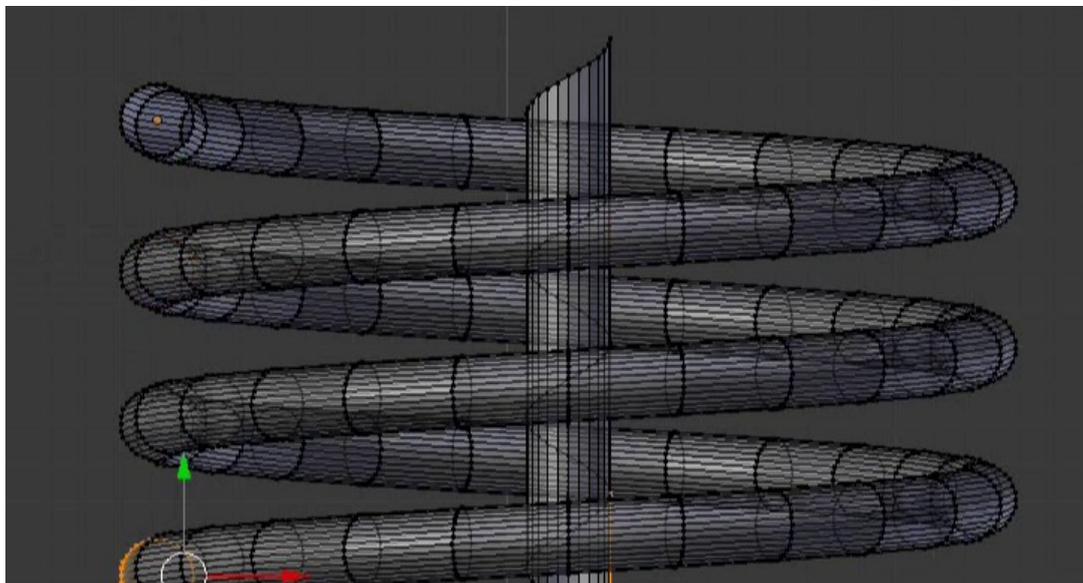
Dal momento che abbiamo aggiunto il Plane in Edit Mode, esso fa parte della mesh Cerchio originale, come possiamo notare facilmente passando in Object Mode; questa è una considerazione valida in generale, non solo in questo contesto: quando inseriamo una mesh o una curva mentre stiamo lavorando con un'altra mesh o un'altra curva in Edit Mode, il nuovo oggetto non sarà un oggetto a sé stante, ma apparterrà al primo (la stessa distinzione che si ha, in pratica, con la duplicazione, SHIFT D, operata in Object o in Edit Mode, trattata nelle puntate precedenti).

Torniamo comunque al nostro oggetto in Edit Mode: clicchiamo su Screw nella Tool Shelf ed osserviamo il risultato.



*Prima applicazione di Screw*

In basso, nella Tool Shelf, possiamo impostare anche il numero di avvitamenti, Turns, da realizzare, oltre al numero di passi, Steps, per ogni avvitamento, per rendere meno spigolosa la figura creata.



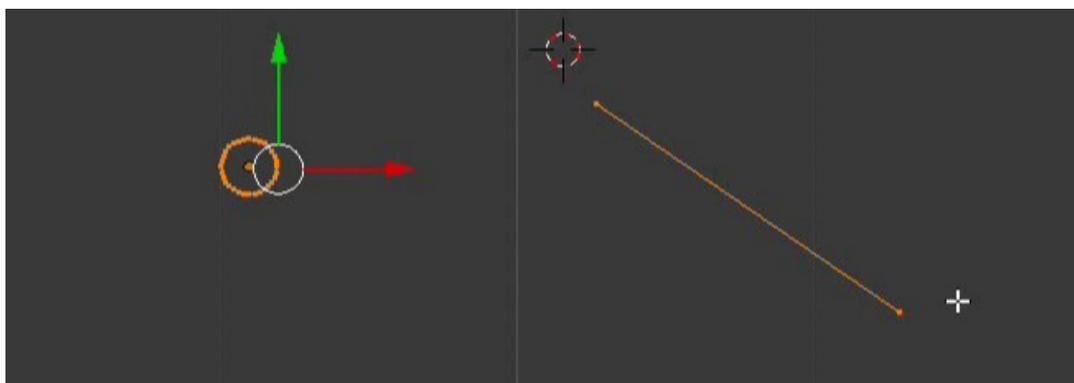
*Effetti dei parametri Turns e Steps*

Facciamo un paio di considerazioni sulla polilinea. La lunghezza della stessa indica l'ampiezza della traslazione verticale durante lo Screw, per cui con una polilinea corta le due facce estreme del profilo estruso saranno, verticalmente, molto vicine, e la mesh risultante sarà poco ampia, mentre con una polilinea lunga la mesh sarà più ampia e le facce estreme distanti.

La seconda considerazione riguarda invece la traslazione orizzontale durante lo Screw: con i due vertici della polilinea allineati, le due facce estreme della mesh risultante saranno anch'esse allineate verticalmente, mentre con i due vertici non allineati otterremo una mesh finale “obliqua”, in un certo senso. Non solo: con i vertici allineati, aumentare il numero di Turns, di avvitamenti, avrà l'effetto di riprodurre più volte la stessa figura mantenendo la forma generale, ma con vertici non allineati la traslazione orizzontale si propagherà nelle varie ripetizioni, come in un tornado.

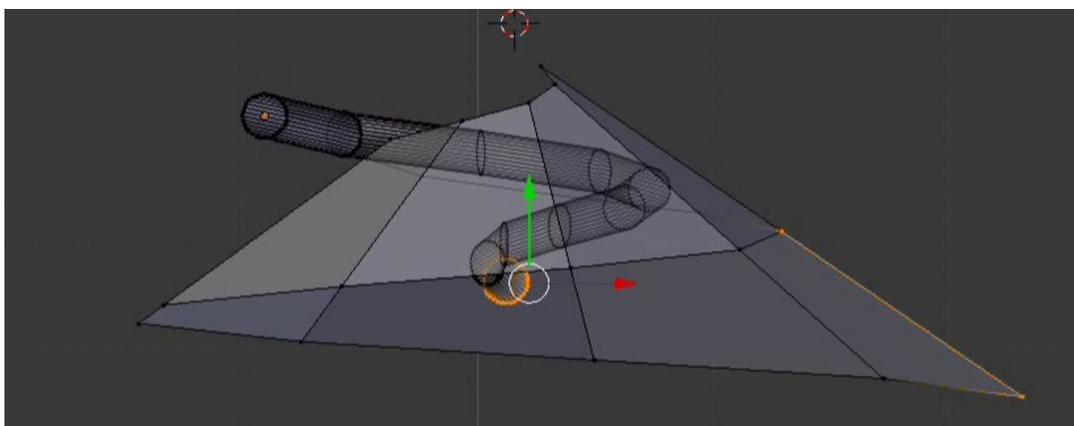
Come anticipato, non è necessario utilizzare solo figure chiuse come profili, ed anzi utilizzando polilinee aperte possiamo realizzare delle mesh senza ricorrere ad altre polilinee per la traslazione.

Cancelliamo tutto, aggiungiamo un plane e rimuoviamo un vertice; disponiamo poi i restanti 3 vertici come preferiamo. Possiamo anche aggiungere altri vertici e disporli in varie posizioni, questo è solo un esempio.



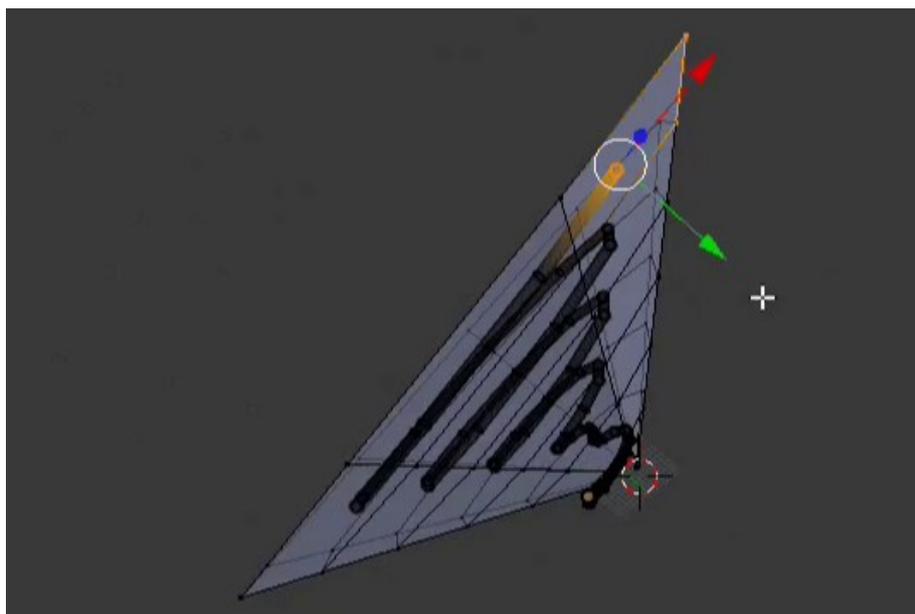
*Impostazioni di partenza del Plane: la polilinea è "inclinata"*

In Edit Mode, selezioniamo tutti i vertici e clicchiamo su Screw per osservare il risultato.



*Risultato dell'applicazione di Screw partendo dalla polilinea "inclinata"*

Proviamo anche ad aumentare il numero di ripetizioni con Turns (che dà risultati interessanti se i vertici non sono allineati) e a rendere meno spigoloso il risultato variando il parametro Steps.



*Variazioni di Turns e Steps*

Come potete vedere, Screw è uno strumento molto potente che ci consente di ottenere forme complesse con poco sforzo, ma bisogna imparare ad usarlo bene; vi consiglio quindi di fare diverse prove con questo strumento, per provare vari effetti.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo dell'oggetto Text, di come curvarlo e convertirlo in mesh.

\* \* \*

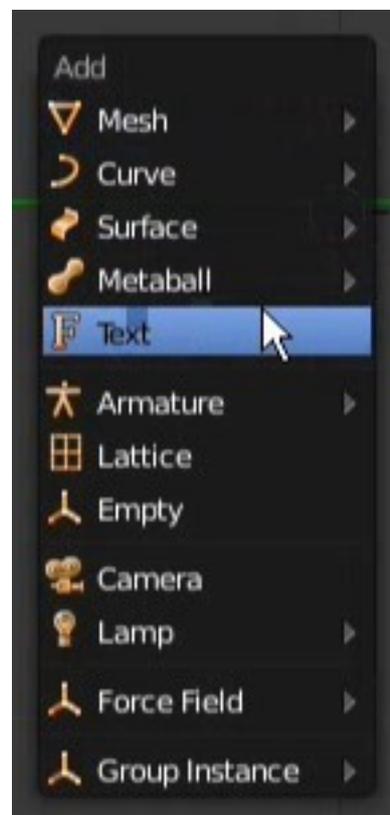
## Lezione 19: Text e Mesh; Warp (testo curvo per loghi e sigle)

Questa è la diciannovesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata parleremo dell'oggetto Text, di come curvarlo e convertirlo in mesh. Parleremo, nel mentre, del modificatore Warp.

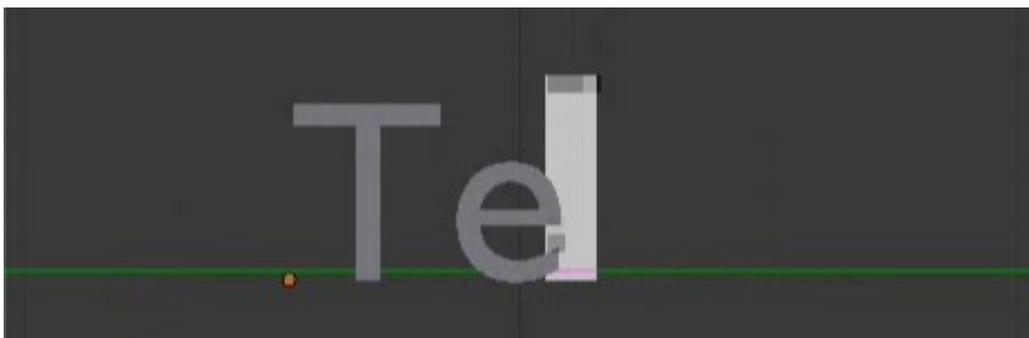
Per aggiungere un oggetto di tipo Text 3D nella scena di Blender, apriamo il menù Add e clicchiamo su Text, che quindi – almeno all'inizio – è un tipo di oggetto a sé stante, diverso da curve o mesh.

Le operazioni di base in Object Mode sono comunque identiche a quelle viste per le mesh, per cui possiamo ruotare, traslare o scalare l'oggetto nella sua interezza mediante G, R, S, in maniera libera o parametrica, magari utilizzando gli strumenti della Transform Window e secondo un asse globale o locale. Valgono anche qui i concetti di Pivot Point e di origine dell'oggetto, tutti argomenti trattati precedentemente.

La conversione di tale oggetto in Mesh avviene mediante ALT C in Object Mode, ma questa operazione è irreversibile e conviene effettuarla per ultima, dopo aver definito il testo, il font, l'estrusione ed altri parametri propri dell'oggetto Text.



La modifica del testo vero e proprio viene effettuata passando in Edit Mode: premiamo quindi TAB o scegliamo Edit Mode dal selettore Mode, nell'header della finestra di navigazione 3D, ed iniziamo a digitare il testo come in qualsiasi editor di testi, quindi scriviamo, cancelliamo o andiamo a capo con Invio. Per uscire dalla modalità digitazione testo, premiamo nuovamente TAB o scegliamo Object Mode dal selettore Mode.



*Modificare il Text 3D in Edit Mode*

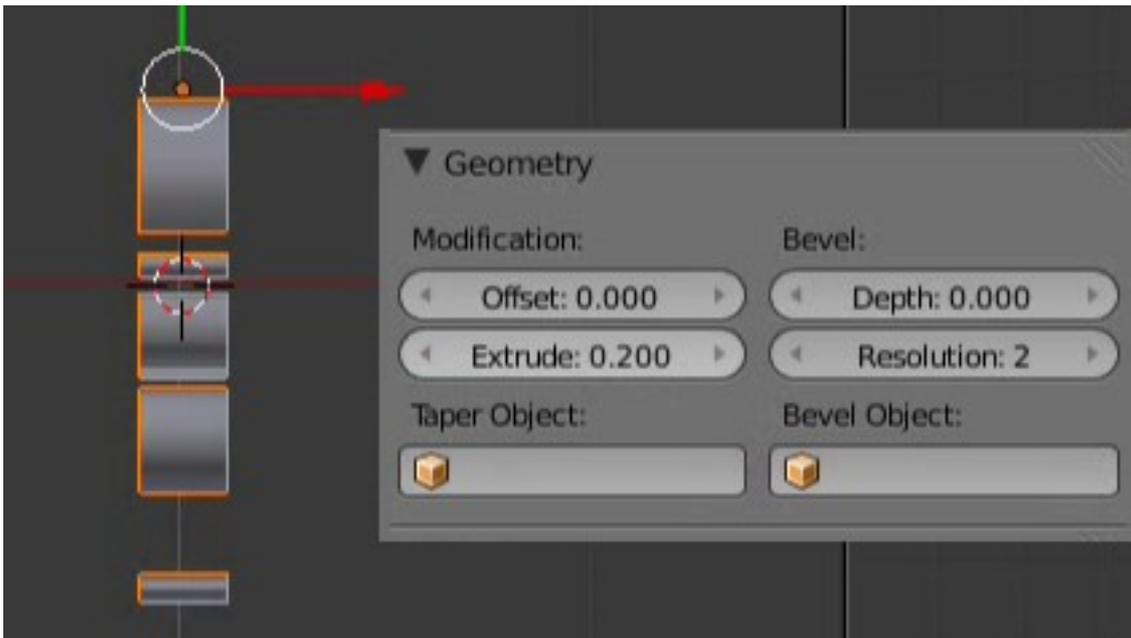
Torniamo quindi in Object Mode ed esaminiamo le voci presenti nella scheda Object Data all'interno della Properties Window; ci interessano, in particolare, le voci delle sezioni Geometry, Font e Paragraph.



In Geometry, troviamo strumenti come Taper Object e Bevel Object, già visti per le curve nelle puntate precedenti ma che con Text non sempre danno luogo a risultati interessanti.

Abbiamo anche Bevel Depth e Bevel Resolution, che servono a definire il grado di smussamento della mesh, impostando l'entità dell'effetto e la risoluzione dello stesso, per ottenere risultati di maggiore qualità.

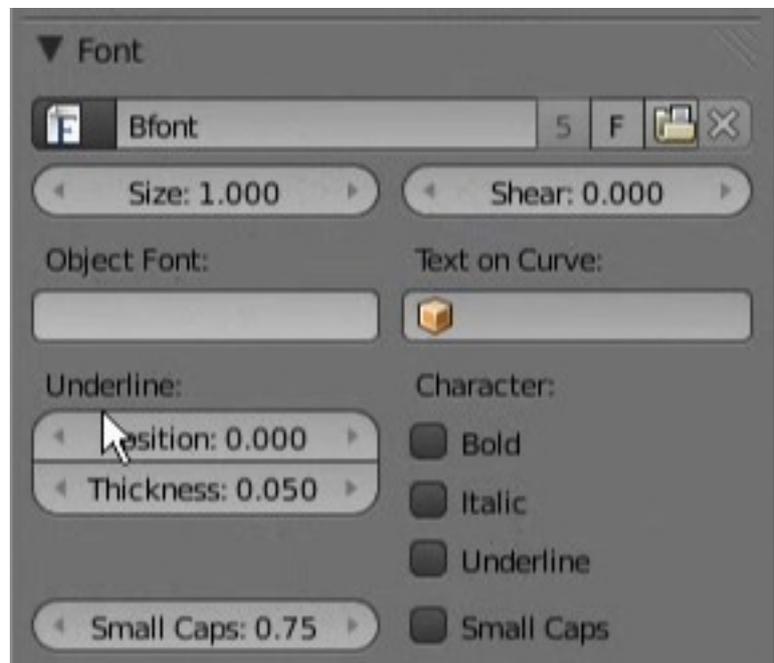
È possibile inoltre impostare un valore di estrusione da applicare automaticamente a tutte le lettere del testo, in modo da fornire spessore alle stesse senza dover convertire il tutto in Mesh. L'effetto viene applicato variando il valore del parametro Extrude.



Operatore Extrude per il Text 3D (nella Properties Window)

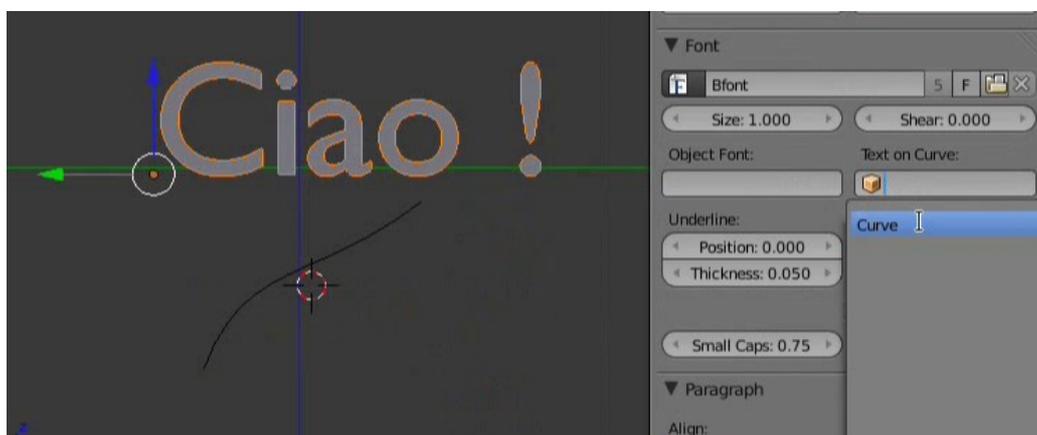
Nella sezione Font troviamo, appunto, gli strumenti per variare lo stile, le dimensioni e il carattere delle lettere, utilizzando anche effetti come il corsivo, il sottolineato o il grassetto.

In Font troviamo anche un campo, Text on Curve, che consente di utilizzare una curva di riferimento, ad esempio una curva Bezier, per determinare l'andamento del testo 3D; bisogna quindi aggiungere una curva Bezier alla scena, impostarne il nome nel campo Text on Curve del testo 3D per collegare i due elementi, e modificare in Edit Mode la curva, in modo da variare l'effetto, magari aggiungendo punti di controllo o ruotando e scalando le maniglie degli stessi.



Sezione Font

Le modifiche vengono mostrate in tempo reale.



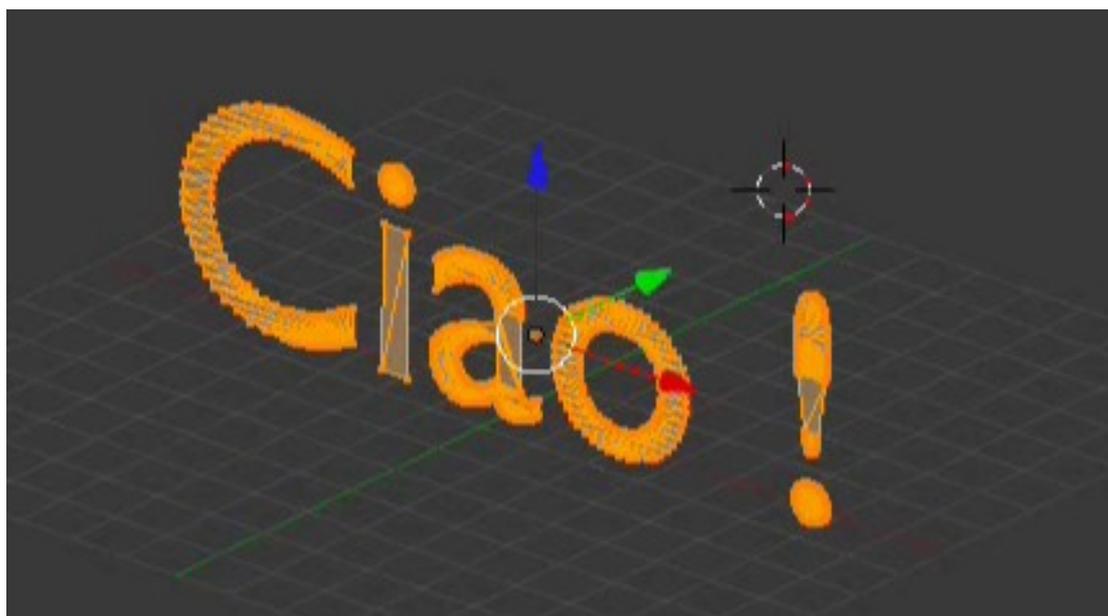
*Impostare la Curva per "Text on Curve"*

Nella sezione Paragraph troviamo i controlli relativi all'allineamento del testo; tale allineamento avviene in riferimento all'origine dell'oggetto, utilizzato quindi come Pivot Point di tale trasformazione. È possibile inoltre definire la spaziatura tra le lettere e tra le parole, caratteristica che può tornare molto utile, ad esempio, quando il testo 3D ha valori elevati di Bevel Depth.

Parliamo ora dell'operazione di Warping, che per inciso non è propria degli oggetti Text, ed anzi viene effettuata sulle Mesh, ma viene utilizzata più che altro proprio con testi 3D per loghi o altre immagini o animazioni. Warp consiste nell'avvolgere la mesh intorno ad un punto e un asse di rotazione.

Per utilizzare tale tecnica con il nostro testo 3D, dobbiamo prima convertire quest'ultimo in mesh, cosa che possiamo fare con la combinazione di tasti ALT C in Object Mode e scegliendo Convert to Mesh.

A questo punto passiamo in Edit Mode e selezioniamo tutti i vertici della mesh.

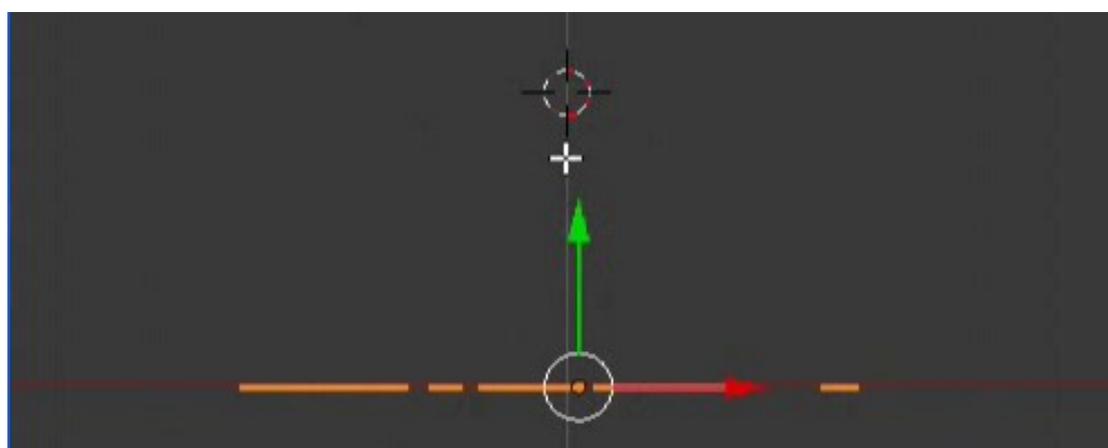


*Il testo, che ora è una mesh, con tutti i vertici selezionati in Edit Mode*

La curvatura verrà effettuata, come anticipato, come per Spin e SpinDup, ossia intorno ad un punto, il 3D Cursor, ed intorno ad un asse di rotazione, che è quello uscente dallo schermo, perpendicolare al piano osservato.

Posizioniamoci in una vista nella quale sia possibile vedere il testo “di taglio”, generalmente nella vista TOP per un testo leggibile nelle finestre frontali o laterali, in modalità ORTOGONALE.

Posizioniamo inoltre il 3D Cursor in quello che dovrebbe essere il centro di curvatura del testo.



*Con la giusta inquadratura (TOP ORTHO) e con il 3D Cursor posizionato nel punto giusto*

Adesso premiamo la combinazione di tasti SHIFT W per attivare subito il modificatore Warp e muoviamo il mouse per determinare interattivamente l'entità della curvatura, facendo click col tasto sinistro del mouse per confermare.

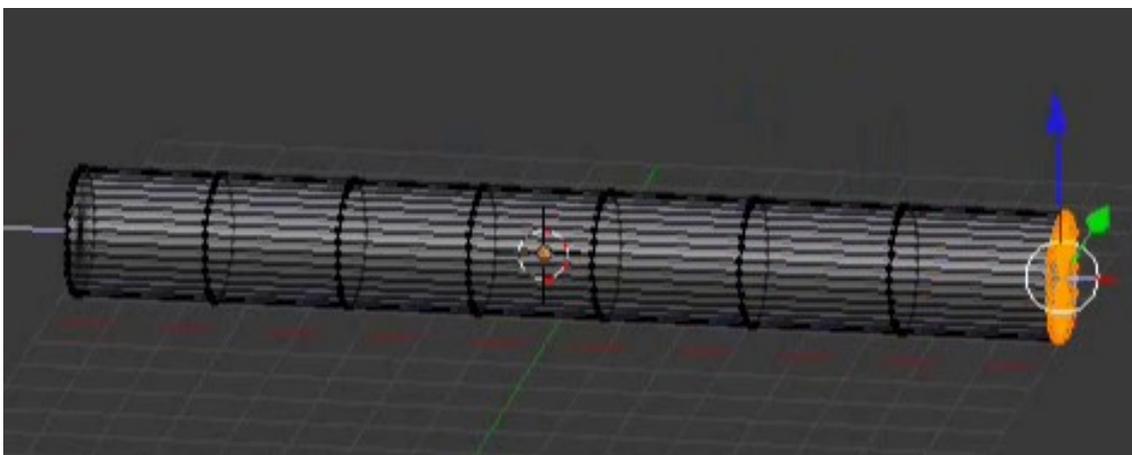


*Warping (SHIFT W)*

Come anticipato, Warp lavora con le mesh, quindi potete utilizzare questo strumento per deformare qualsiasi oggetto; conviene comunque utilizzare oggetti con un discreto numero di vertici,

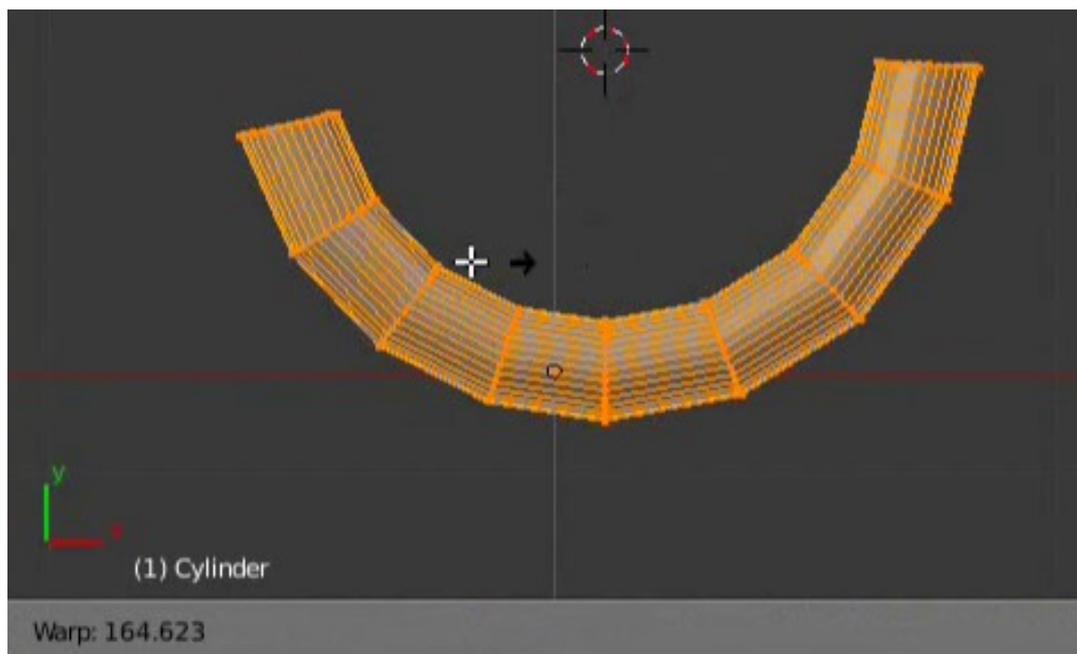
ricorrendo ad esempio a Subdivide, in modo da ottenere risultati non troppo spigolosi.

Inseriamo ad esempio un cilindro nella scena, ruotiamolo e allungiamolo da entrambe le estremità estrudendolo un bel po' di volte. Conviene in questo caso estrarre l'oggetto e non suddividerlo dopo averlo allungato, in modo da mantenere basso il numero di vertici e spigoli interni; un'alternativa a vari passi di estrusione, per ottenere lo stesso risultato, consiste nel prolungare le due facce del cilindro e nell'eseguire uno o più "tagli" della mesh, in Edit Mode, col taglierino Knife, come mostrato nelle puntate precedenti.



*Inserimento del cilindro estruso / suddiviso*

Adesso possiamo effettuare il warping del cilindro intorno ad un punto, ottenendo in pratica un tubo curvo. Da notare come sia possibile ottenere questo stesso risultato in almeno altri due modi, ossia con l'estrusione di una curva-sagoma lungo un percorso oppure con Spin; in generale, in Blender e in Computer Grafica 3D, non esiste un unico modo per arrivare allo stesso risultato, anche se certi strumenti sono sicuramente più comodi o più veloci da utilizzare rispetto ad altri.



*Warping del cilindro*

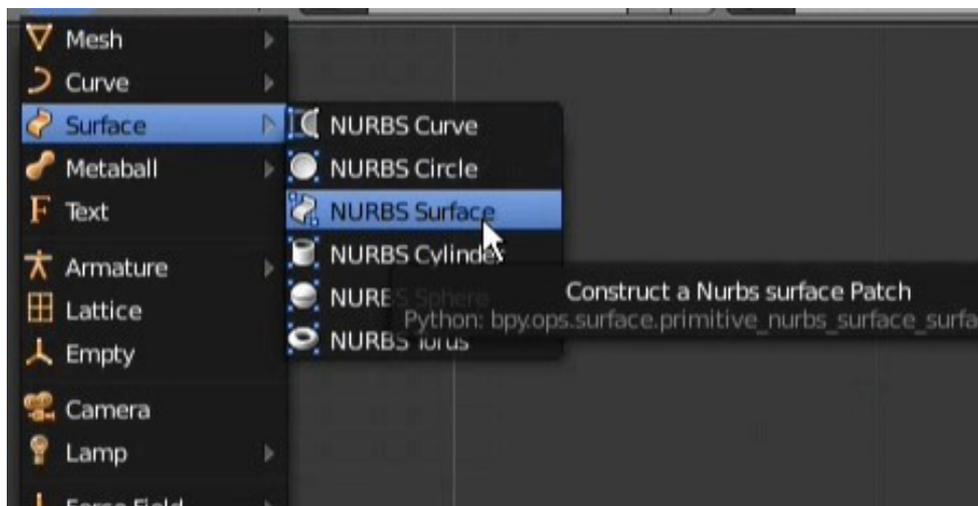
Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo delle Surfaces, le superfici NURBS vere e proprie, e della tecnica dello skinning o rivestimento.

\* \* \*

## Lezione 20: NURBS Surfaces; Skinning (rivestimento)

Questa è la ventesima puntata di un corso di base di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata parleremo delle Surfaces NURBS, le superfici vere e proprie, e della tecnica dello Skinning, o rivestimento.

Possiamo aggiungere un oggetto NURBS Surface alla scena scegliendo una delle voci presenti nel menù Add, sottomenù Surface.

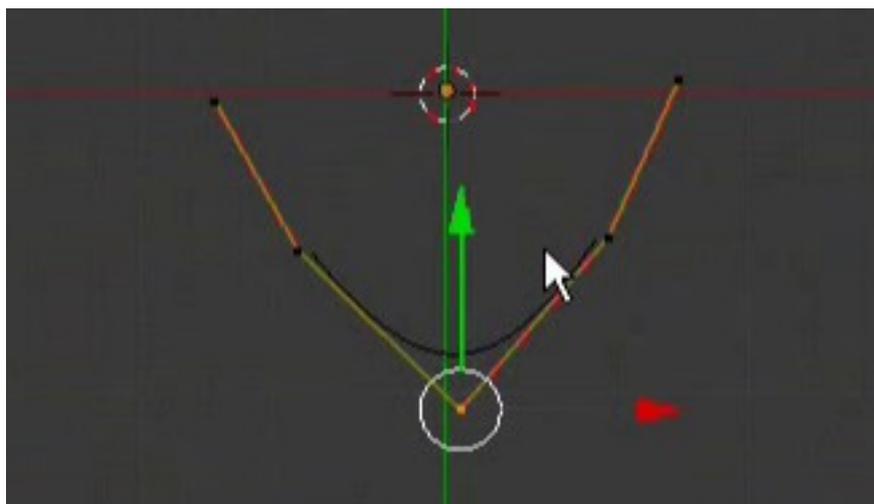


*Aggiungere una NURBS Surface*

Questi oggetti creano, appunto, delle SUPERFICI, comunque i concetti di base sono gli stessi visti per le NURBS Curves.

Esaminiamo comunque le voci del menù Surfaces.

NURBS Curves ci consente di creare delle superfici nurbs che, inizialmente, sono solo delle curve, ma attenzione perché non si tratta di oggetti di tipo Curves.

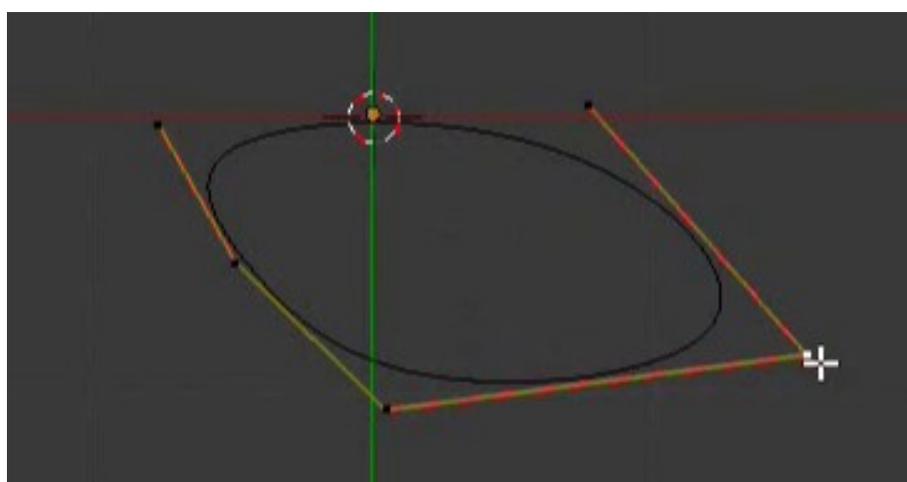


*Una NURBS Curve*

Possiamo modellare una Surface NURBS di tipo Curve come una Curve, per cui possiamo anche chiuderla con ALT C in Edit Mode, creare nuovi punti di controllo per estrusione o suddivisione, duplicarla con SHIFT D sia in Object che in Edit Mode (con le differenze già trattate) e così via...

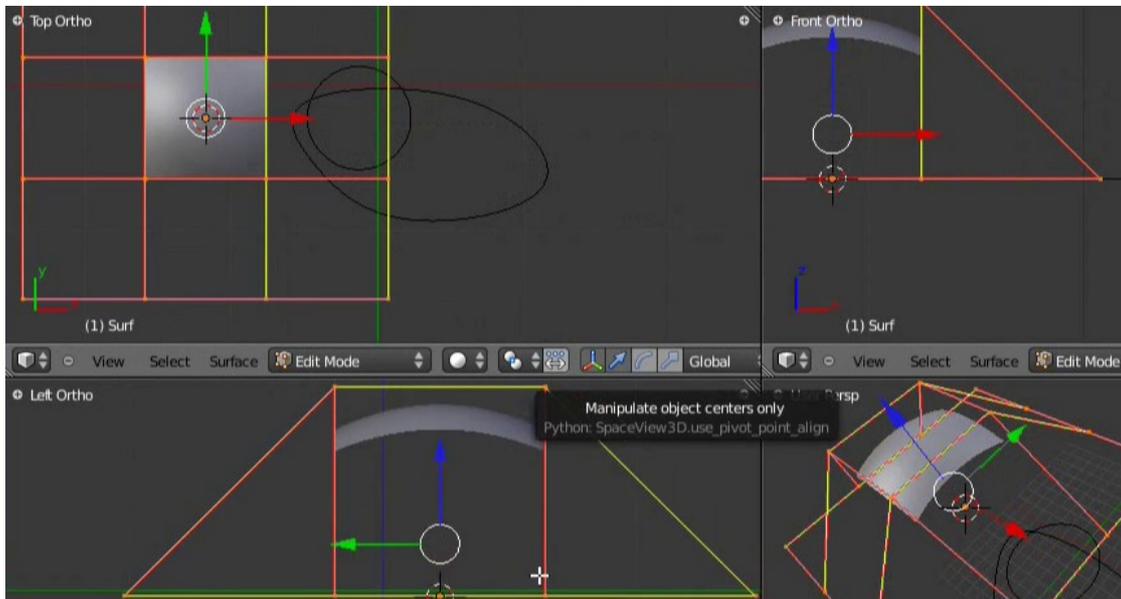
Le Surfaces Nurbs di tipo Curve ci torneranno utili tra poco, quando parleremo dello skinning; per utilizzare tale tecnica, infatti, è importante inserire nella scena oggetti di questo tipo, facendo attenzione a non confondersi con le semplici NURBS Curves, viste nelle puntate precedenti.

NURBS Circle consente di creare, come suggerisce il nome, Superfici NURBS che inizialmente corrispondono ad un cerchio.



*NURBS Circle*

NURBS Surface ci consente invece di creare una superficie che inizialmente ha forma quadrata; la griglia di controllo non è 3D, è bidimensionale, solo che la parte centrale è rialzata e ha l'effetto di curvare nella terza dimensione la superficie.

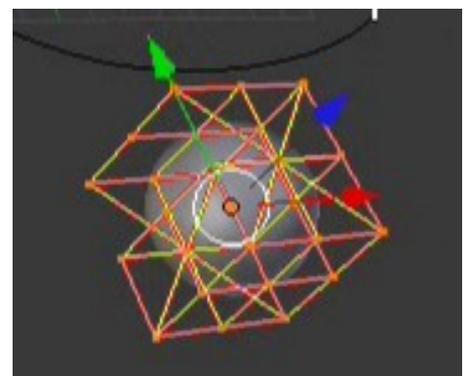


*NURBS Surface*

Qui possiamo aggiungere nuove porzioni selezionando tutti i punti di controllo che compongono un lato della superficie e premendo E per estruderli; per effettuare una suddivisione, invece, dobbiamo selezionare almeno una “striscia” di punti di controllo, striscia formata da almeno due file di punti di controllo adiacenti.

Possiamo infine aggiungere tre tipi diversi di solidi NURBS Surfaces, che quindi sono forme di partenza chiuse nelle tre dimensioni, per modellare altri solidi; tali forme sono il cilindro, il toro matematico e la sfera.

Con i solidi NURBS possiamo selezionare gruppi di vertici e trasformarli, ruotandoli, scalandoli o traslandoli e possiamo suddividere ampie selezioni degli stessi, per aumentarne il numero e la risoluzione.

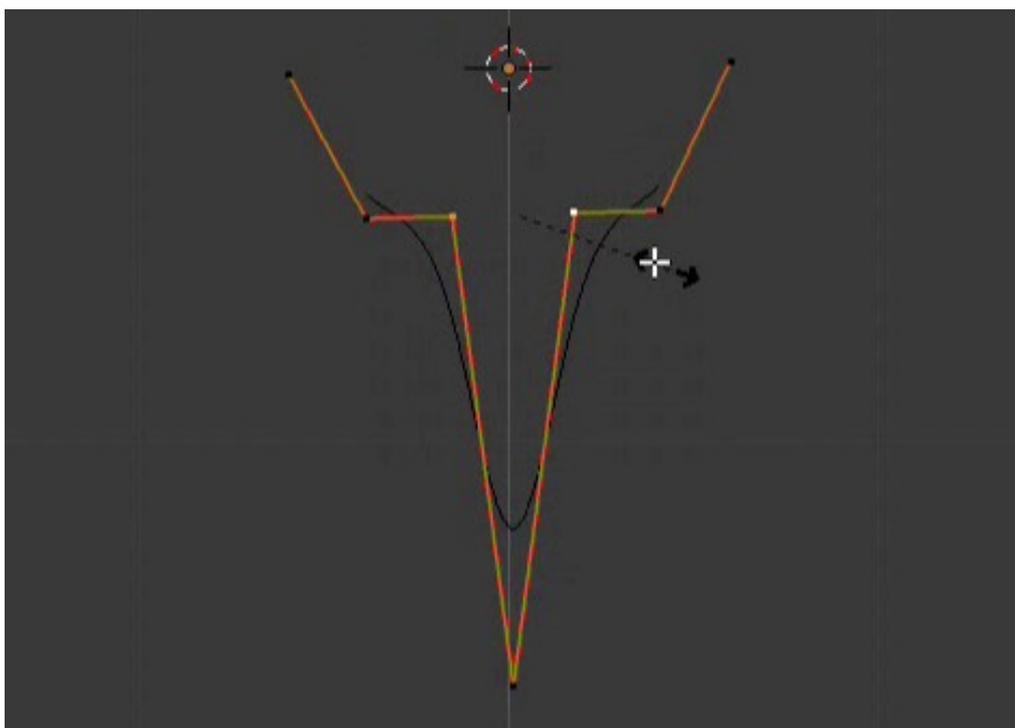


*Solidi NURBS*

Parliamo ora di un argomento molto interessante legato alle superfici NURBS: la tecnica dello skinning o rivestimento.

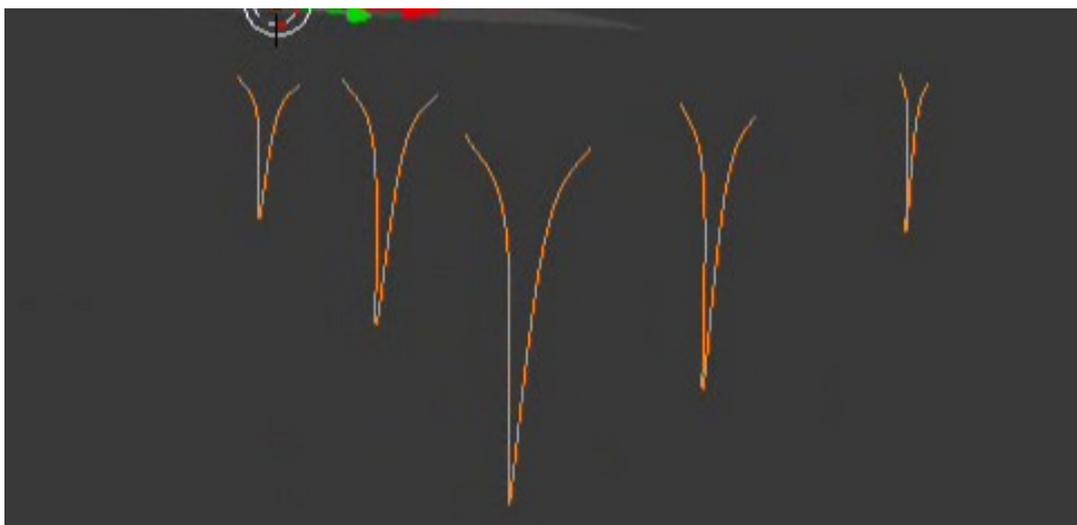
Tale tecnica consiste nel generare superfici, e quindi forme, volumi e mesh, partendo da due o più sezioni, o profili, di un oggetto; per potere utilizzare questa tecnica dobbiamo ricorrere alle Surfaces NURBS di tipo Curves e l'unica limitazione presente è che le varie superfici NURBS che definiscono le sezioni di un oggetto devono avere lo stesso numero di punti di controllo, altrimenti Blender non riuscirà a creare le giuste connessioni.

I vari profili devono far parte, comunque, dello stesso oggetto Surface NURBS, per cui possiamo crearli duplicandoli in Edit Mode (in modo da non creare un oggetto distinto, ma solo altre parti dello stesso oggetto) dopodiché potremo trasformare le varie sezioni con la traslazione, la rotazione o lo scaling di uno o più punti di controllo contemporaneamente.



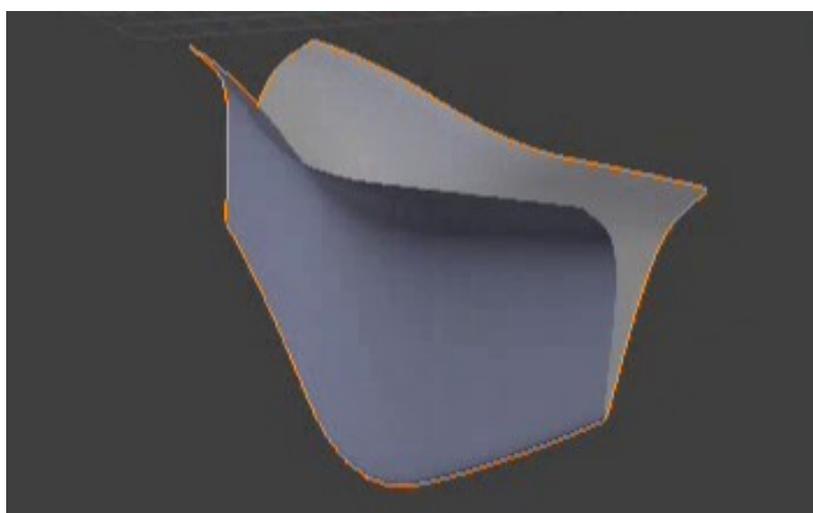
*Definizione del primo profilo NURBS Surface*

Nella scena ho aggiunto appunto una Surface NURBS di tipo Curve e ho creato altri profili, disponendoli lungo un asse, duplicandoli in Edit Mode e scalandoli un po', come visibile nell'immagine seguente.



*I vari profili NURBS Surface da utilizzare*

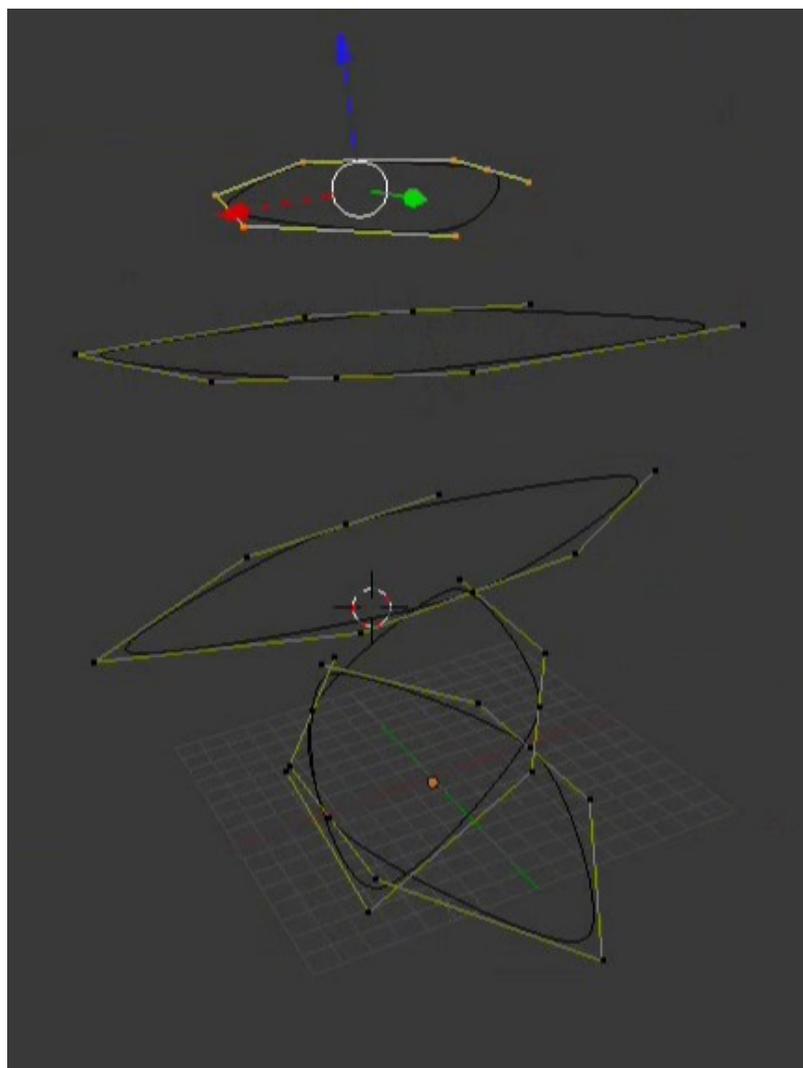
A questo punto, per ottenere la superficie-rivestimento di questi profili è sufficiente selezionare tutti i punti di controllo in Edit Mode, premendo A, e premere successivamente F. Il risultato è visibile nell'immagine seguente.



*Il risultato dello Skinning*

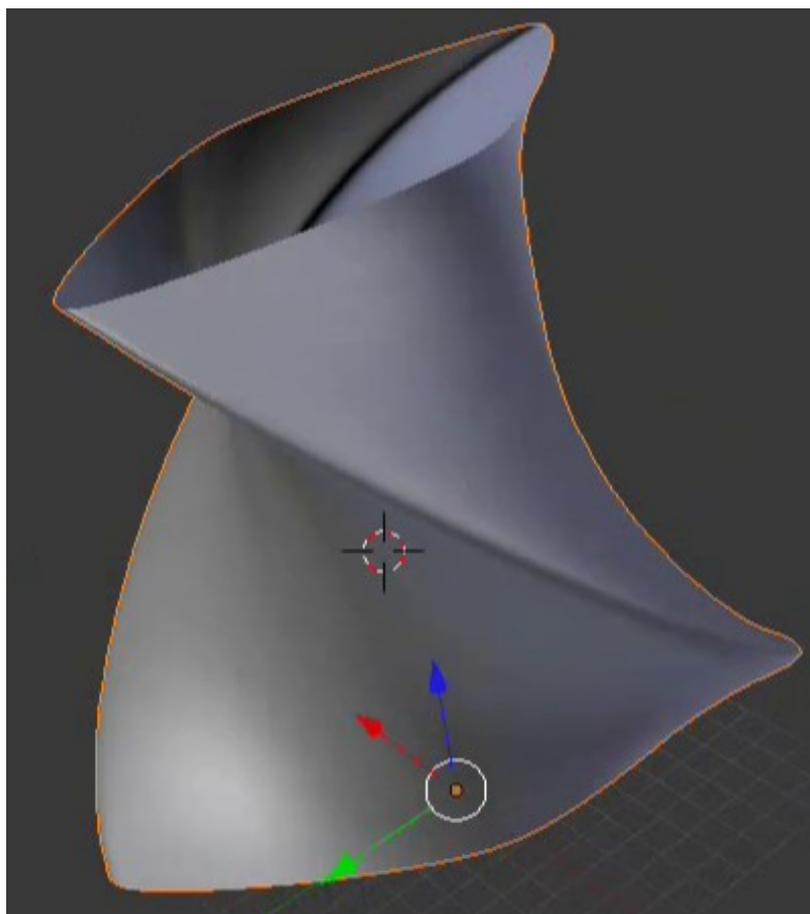
Da notare che al posto di una Surfaces NURBS di tipo Curves possiamo utilizzare anche una Surfaces NURBS di tipo Circle, che è, per sua natura, chiusa; questa seconda opzione ci può tornare particolarmente utile, ad esempio, per creare colonne o altri oggetti dai profili chiusi con torsioni, sezioni di grandezza differente e altro ancora.

Nell'immagine seguente, ad esempio, ho aggiunto una Surfaces NURBS Circle, ho scalato una coppia di punti di controllo opposti in modo da far diventare il profilo un'ellisse, giusto per fare un esempio, quindi in Edit Mode ho creato delle copie, traslandole e ruotandole un po' lungo ed intorno all'asse perpendicolare al cerchio originale



*Nuovi profili, tutti appartenenti allo stesso oggetto NURBS Surface, disposti l'uno sull'altro, pronti per lo Skinning*

Applico ora F per implementare lo skinning anche su questo oggetto; il risultato è visibile nell'immagine nella pagina seguente.



*Nuovo esempio di Skinning*

Come al solito, possiamo convertire il risultato ottenuto in mesh premendo ALT C in Object Mode e scegliendo, dal menù che apparirà a video, Convert To Mesh.

La conoscenza degli strumenti di creazione, modifica e conversione di curve e superfici NURBS vi consentirà di modellare con estrema facilità modelli organici o dalle forme particolarmente dolci; in effetti, la modellazione NURBS viene utilizzata, ad esempio, per modellare particolari oggetti d'arredamento, oppure esseri viventi o parti anatomiche, o ancora automobili, barche e così via.

Per questa puntata è tutto; chiudiamo quindi qui la panoramica di base su curve e superfici. Nella prossima puntata parleremo invece delle Metaballs e degli oggetti Lattice.

\* \* \*

## Lezione 21: Metaballs (metaoggetti); Empty; Lattice; hooking vertices

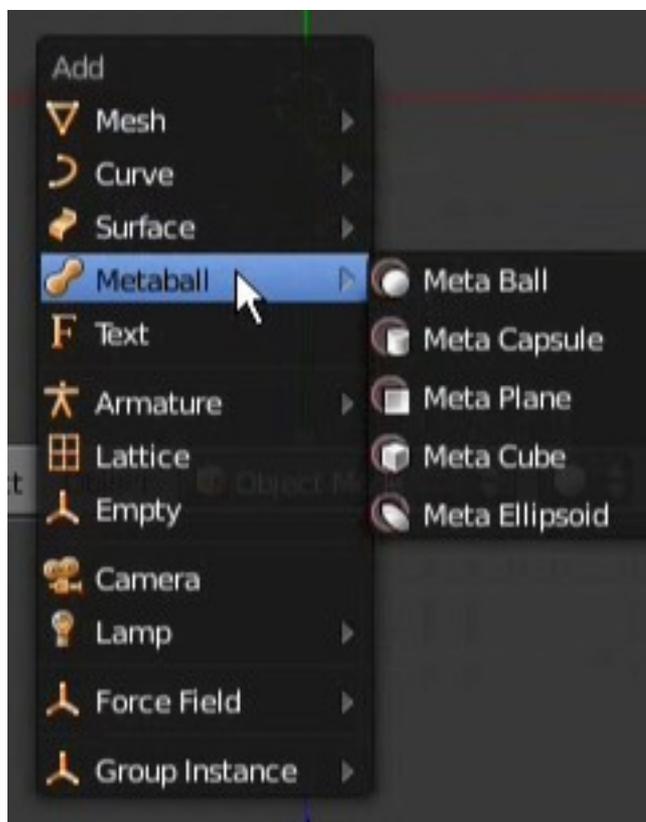
Questa è la ventunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata parleremo delle Metaballs (o meta oggetti), delle Empty e degli oggetti Lattice.

Un oggetto Meta è un oggetto molto particolare.

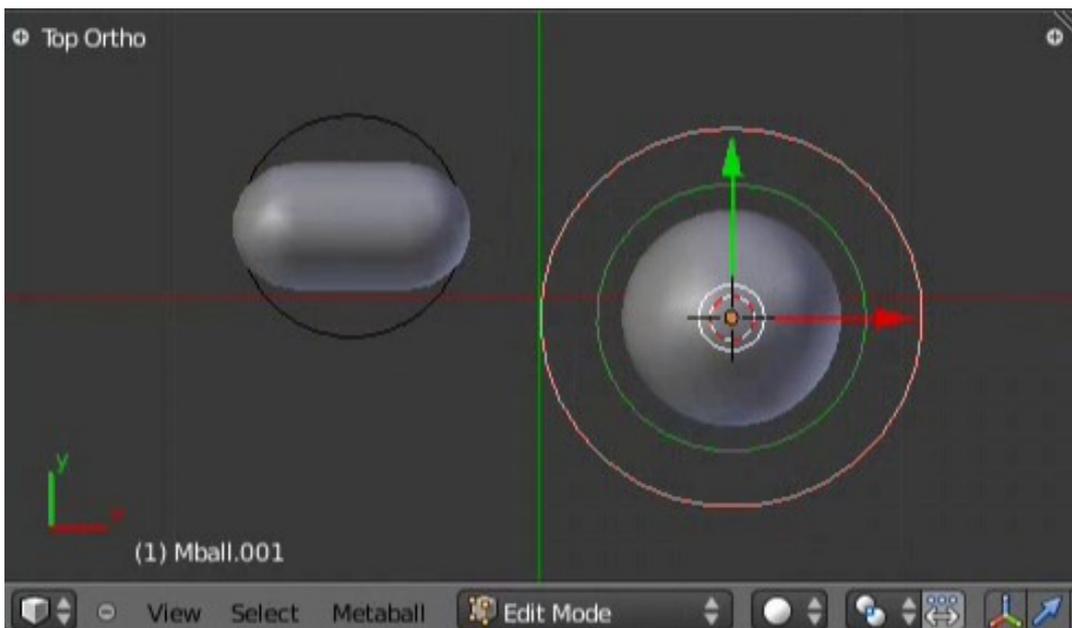
Si comporta come se fosse fatto di metallo liquido, per cui tende ad aggregarsi con altri oggetti Meta, anche se questi vengono aggiunti alla scena come oggetti a parte, in Object Mode.

Blender consente di creare primitive meta con delle forme di base; in particolare abbiamo sfere, capsule, Planes – che però non sono proprio dei piani, in quanto dotati comunque di spessore e bordi arrotondati – ed infine cubi ed ellissodi.

Passando in Edit Mode, notiamo che non ci sono vertici o altri elementi strutturali: ciò è dovuto al fatto che i meta-oggetti sono intrinsecamente superfici, non mesh.

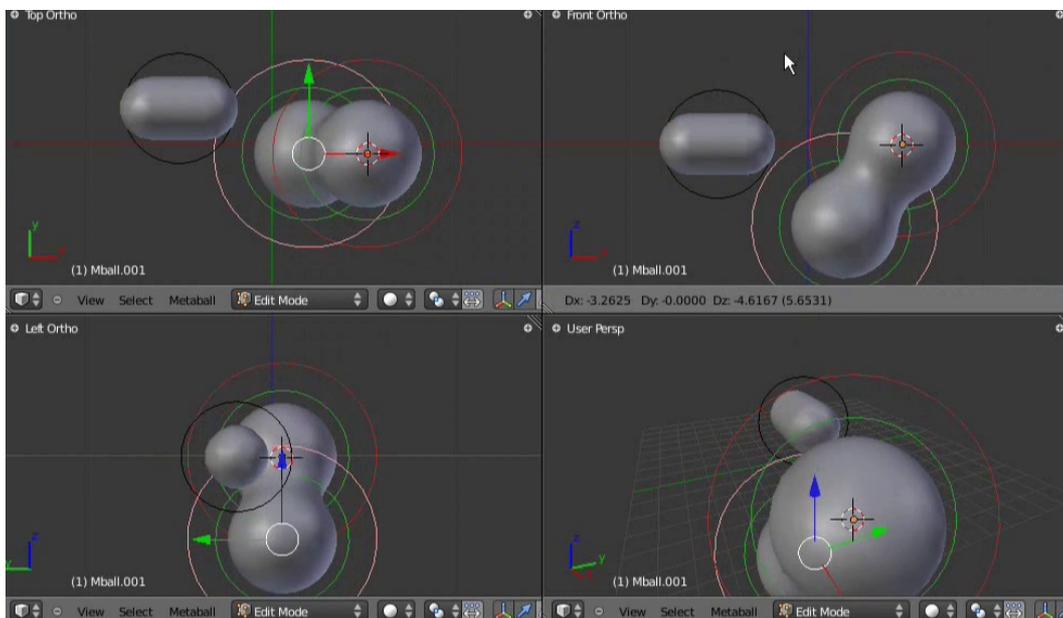


Aggiungere un oggetto META



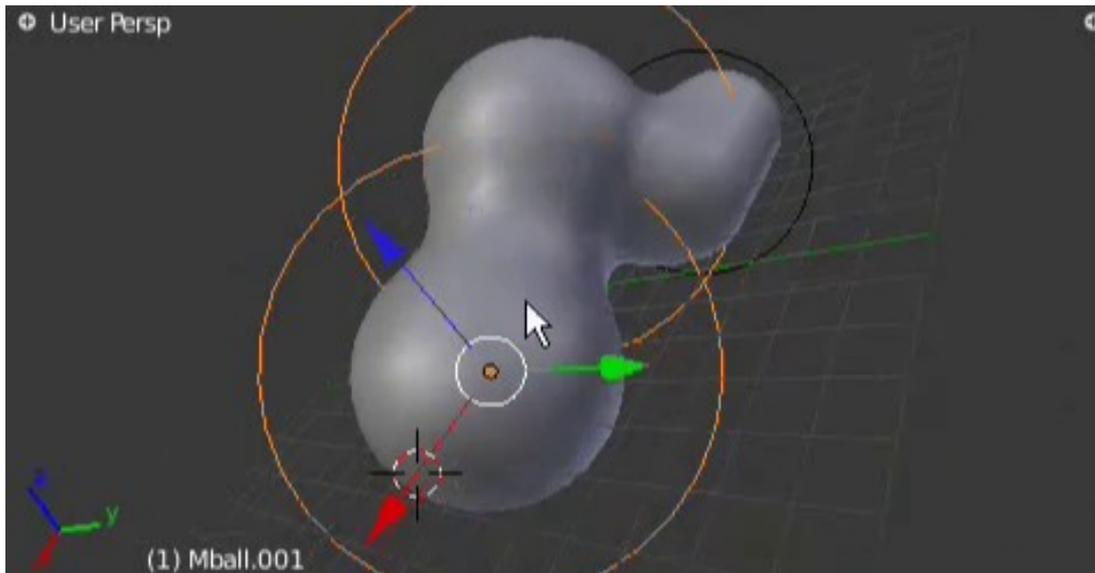
*Un oggetto META in Edit Mode*

Una duplicazione o l'aggiunta di un nuovo Meta Oggetto in Edit Mode creerà una nuova Metaball che, a livello di oggetto, appartiene comunque a quello originale.



*Duplicazione di un META in Edit Mode*

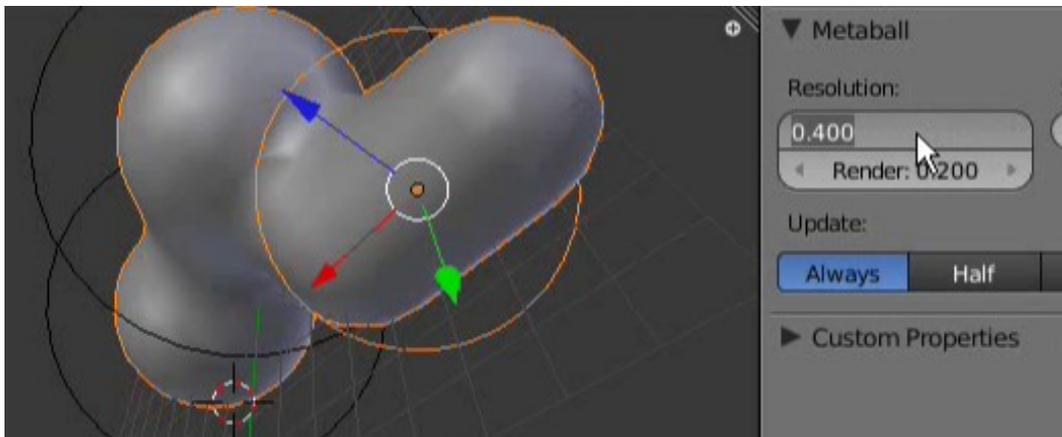
Avvicinando due o più meta-oggetti in Object Mode, potete verificare quanto detto precedentemente: essi risentono l'uno dell'altro, modificando la loro forma, anche se è sempre possibile dare un nome proprio a ciascuno elemento e selezionarlo individualmente.



*Effetto metallo liquido*

Con un meta-oggetto selezionato, apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window, concentrandoci sulle voci Resolution e Negative.

Variando il valore di Resolution possiamo variare, appunto, la risoluzione degli oggetti meta, e per la precisione di tutti gli oggetti meta presenti nella scena, non solo di quello selezionato.

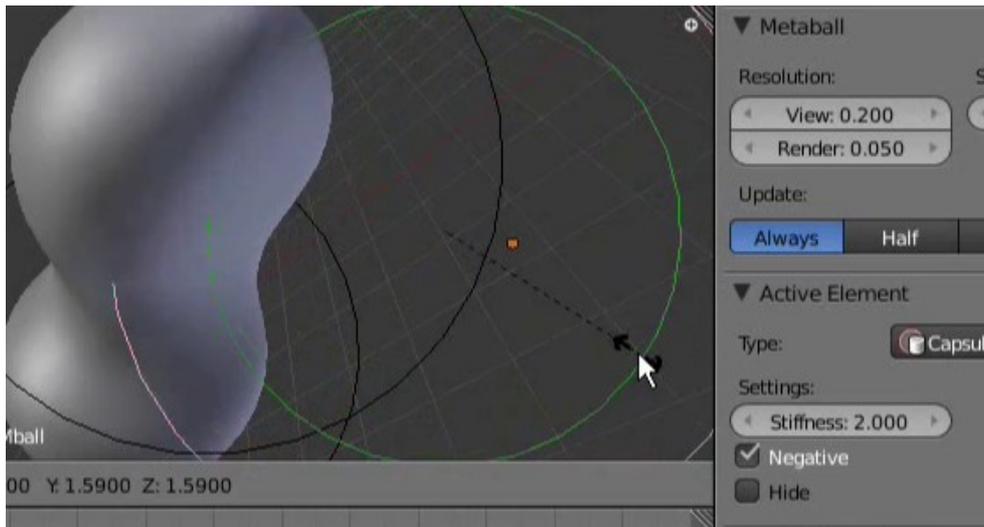


*Resolution*

Per Resolution abbiamo a disposizione due voci: View e Render, in modo da definire una risoluzione da utilizzare ora, mentre lavoriamo interattivamente, e una risoluzione da utilizzare a tempo di rendering; la distinzione avviene perché lavorare con MetaBalls ben definite può rallentare un po' l'esecuzione del programma, per cui magari si può scegliere di lavorare con metaoggetti poco definiti e renderizzarli con una buona risoluzione.

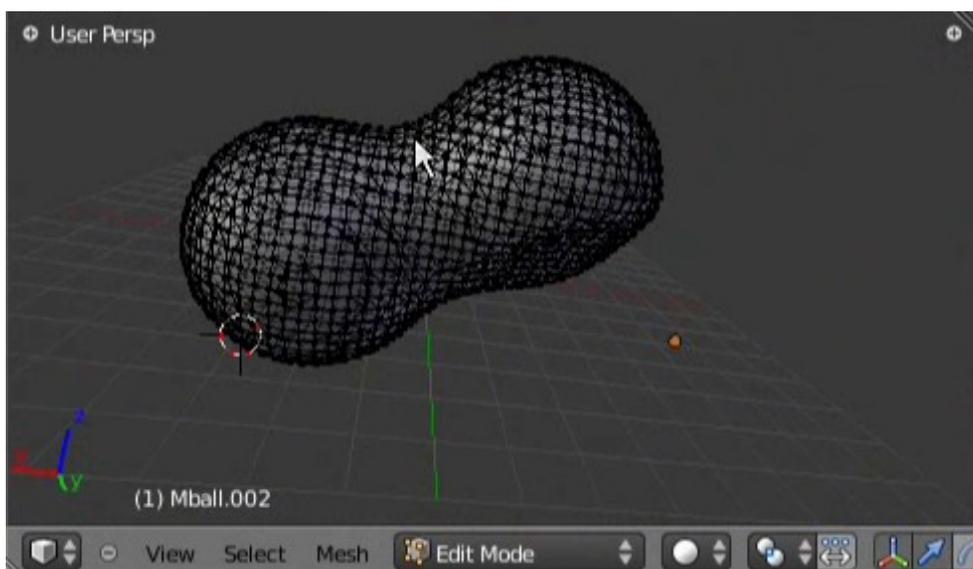
In maniera controintuitiva, a valori bassi di Resolution corrisponderanno oggetti più smussati, definiti.

Il parametro Resolution è unico per tutti gli oggetti meta presenti nella scena, mentre Negative, che consente di far sottrarre spazio all'oggetto meta, comportandosi appunto in maniera negativa, non additiva, con gli altri, è disponibile individualmente per ciascun oggetto Meta, per cui per attivarlo dobbiamo passare in Edit Mode e cliccare sulla voce che apparirà nella scheda Object Data.



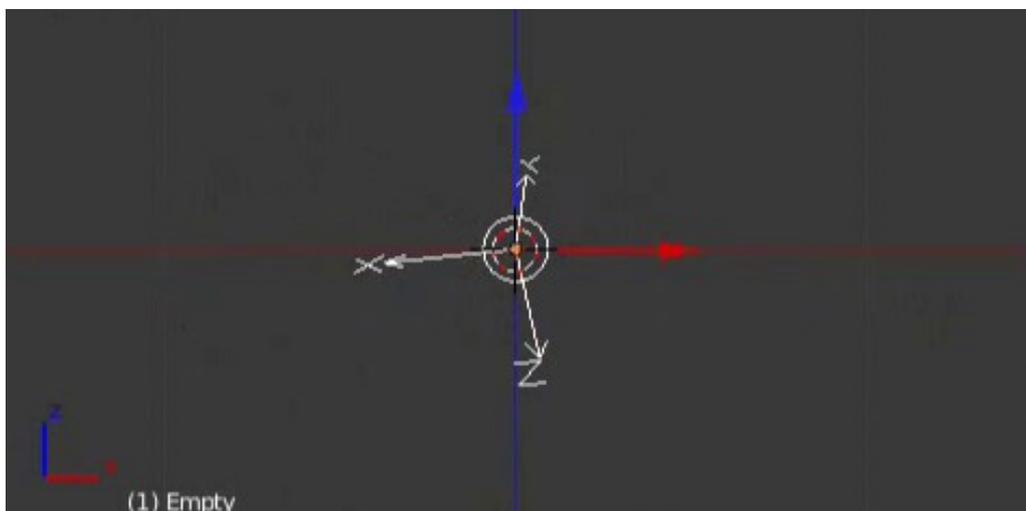
*Effetto Negative*

Possiamo convertire gli oggetti Meta presenti nella scena in Mesh con ALT C in Object Mode e scegliendo Mesh dal menù che apparirà a video. La conversione riguarderà tutti gli oggetti Meta presenti nella scena, anche selezionandone uno solo.



*Conversione in mesh (qui, il risultato è visibile in Edit Mode)*

Parliamo ora delle Empty, che possiamo aggiungere nella scena cliccando su Empty nel menù Add.



*Una Empty inserita nella scena*

Un oggetto Empty è, in effetti, un oggetto inconsistente, invisibile (Empty in Inglese significa “vuoto”). Tale oggetto comunque è dotato di un orientamento, può essere ridimensionato, ruotato e traslato. Scalando un pò l'oggetto vedremo i suoi assi di riferimento propri: come anticipato, infatti, una Empty è provvista di orientamento, posizione e dimensione, e possiamo farci un'idea della dimensione della Empty osservando le dimensioni delle frecce degli assi o ricorrendo alle voci presenti nella Transform Window, richiamabile mediante lo shortcut N in una finestra 3D View.

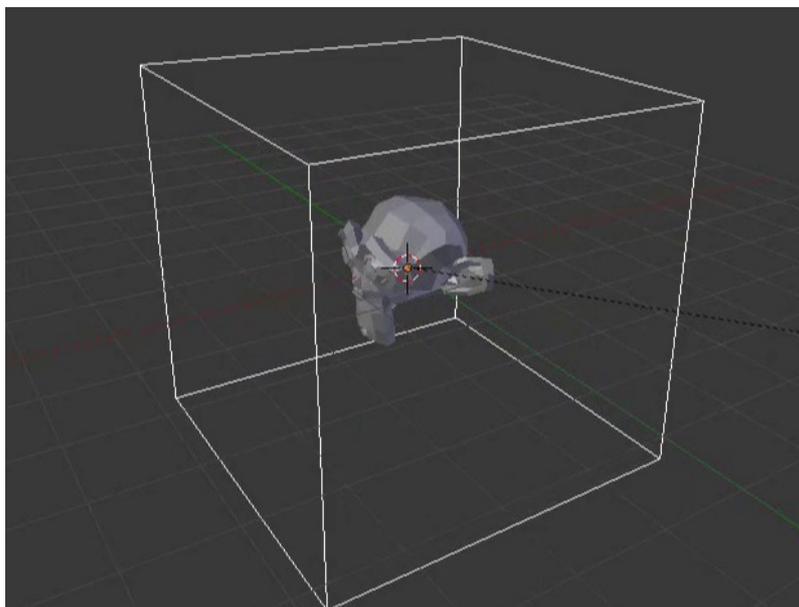
Generalmente un oggetto Empty viene utilizzato per definire delle coordinate o delle variazioni di rotazione e di scala da far utilizzare da altri elementi, come ad esempio modificatori, textures, ed altro ancora.

In questa puntata vedremo un primo esempio di utilizzo parlando della tecnica Hooking Vertices per gli oggetti Lattice; altri esempi di utilizzo verranno mostrati in futuro, in altri contesti.

Parliamo, quindi, degli oggetti Lattice.

Questi oggetti hanno una forma ma non vengono renderizzati; si tratta, più che altro, di modificatori delle mesh, per cui per prima cosa aggiungiamo una mesh alla scena, ad esempio Suzanne, la testa di scimmia.

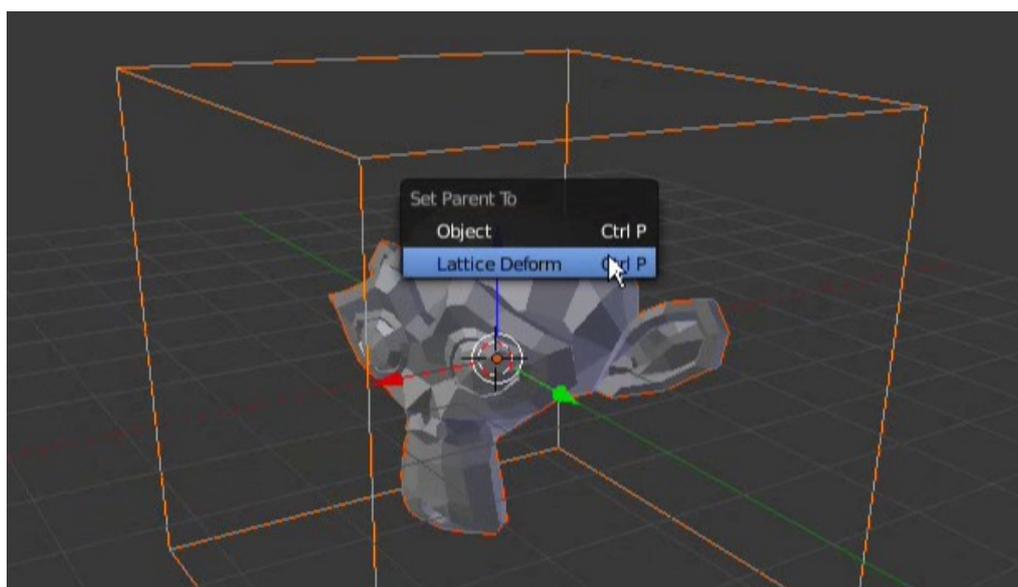
Aggiungiamo un oggetto Lattice alla scena cliccando appunto su Lattice nel menù Add.



*Suzanne (mesh) posta all'interno di un oggetto Lattice*

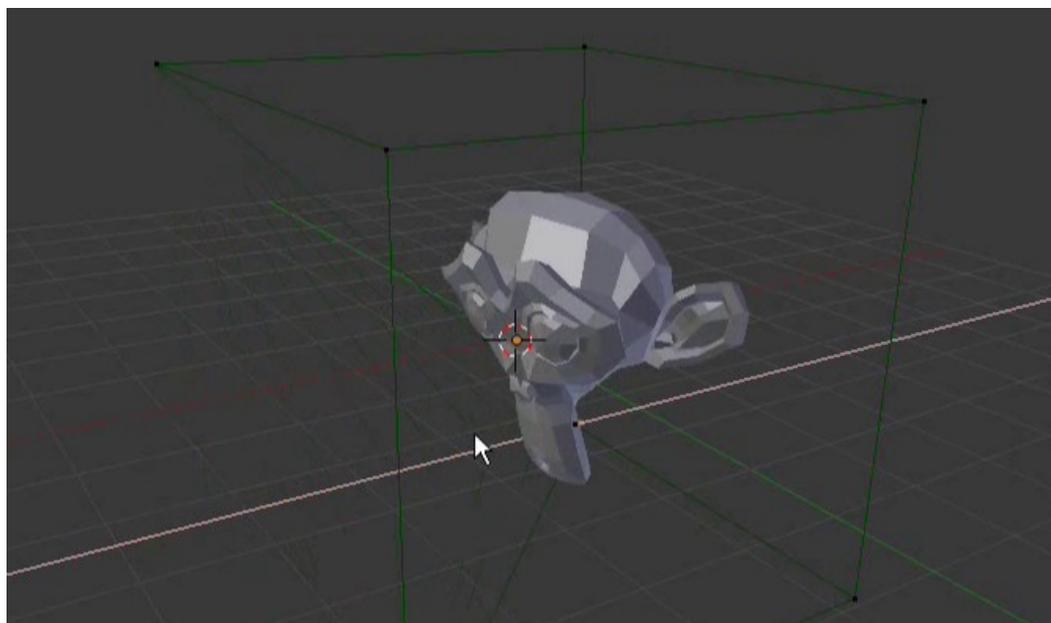
Il Lattice, che contiene un numero inferiore di vertici rispetto alla mesh da modificare (che invece può contenerne diverse migliaia), ci consentirà di modificare la mesh operando su pochi punti di controllo.

Per far ciò, dobbiamo prima posizionare la mesh all'interno del Lattice e collegare i due elementi, cosa che va fatta selezionando prima la mesh, poi il Lattice (con una selezione multipla, effettuata con SHIFT e tasto destro del mouse) per poi premere la combinazione di tasti CTRL P e scegliere, dal menù che apparirà a video, la voce Lattice Deform.



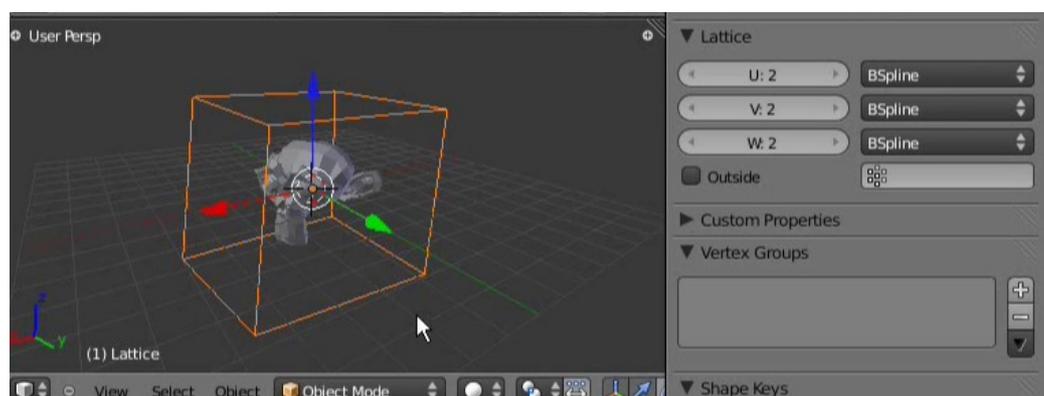
*Lattice Deform*

A questo punto possiamo selezionare solo il Lattice, passare in Edit Mode, selezionare uno o più vertici e trascinare, ruotare o scalare la selezione, osservando gli effetti indotti sulla mesh collegata.



*Deformazione del Lattice ed effetti sulla mesh*

Un oggetto Lattice è sempre una scatola: non possiamo estrudere, cancellare o suddividere dei vertici o alcuni spigoli, ma possiamo aggiungere delle suddivisioni lungo le varie direzioni, in modo da aumentare i punti di controllo; per far ciò, con il Lattice selezionato apriamo la scheda Object Data, nella Properties Window, e variamo i valori dei parametri U, V e W.



*Parametri del Lattice nella Properties Window*

Ancora una cosa: l'effetto del Lattice sulla mesh (o sulle mesh collegate) è valido solo se queste si trovano all'interno del Lattice; ciò è utile anche per creare delle animazioni interessanti... ma questo è un argomento che tratteremo in futuro.

Se invece vogliamo rendere definitive le modifiche alla mesh, anche spostandola fuori dal Lattice o cancellando quest'ultimo, se nessun altro oggetto lo deve utilizzare, dobbiamo selezionare la mesh, aprire il pannello Modifiers nella Properties Window, e cliccare su Applica nella scheda del modificatore Lattice associato, appunto, all'oggetto Lattice utilizzato.

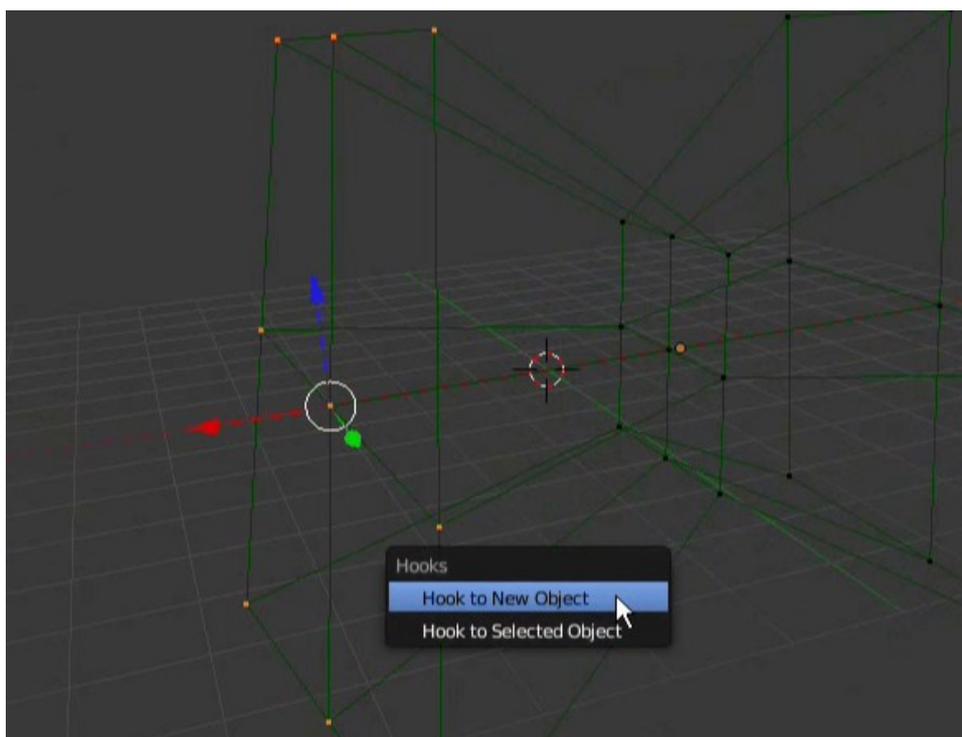


*Scheda del modificatore Lattice*

A questo punto parliamo della tecnica Hooking Vertexes, che riguarda Empty e Lattice.

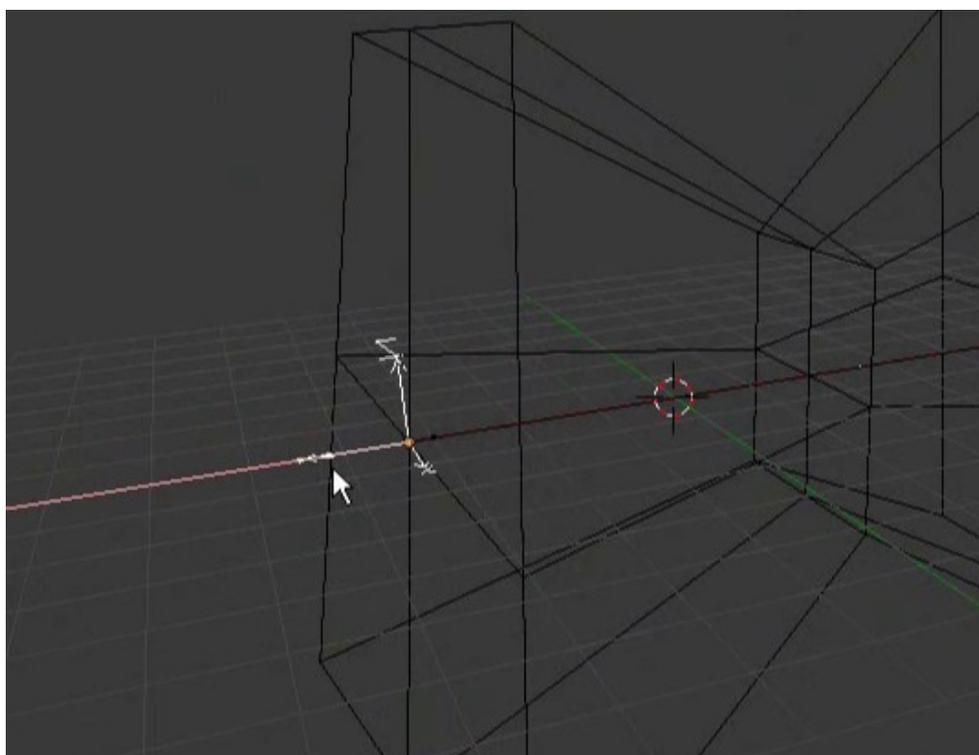
Quando i vertici di un oggetto Lattice diventano numerosi, oppure devono essere selezionati per fare un movimento uguale per tutti, può tornare utile "agganciare" (in Inglese: to hook) questi vertici ad un oggetto di riferimento per poi "pilotarli" muovendo, ridimensionando o ruotando tale oggetto che, come vedremo, sarà una Empty.

Per fare quanto detto, è necessario: selezionare l'oggetto Lattice, passare in Edit Mode, selezionare i vertici del Lattice da "raggruppare", premere la combinazione di tasti CTRL H e, dal menù che apparirà a video, scegliere "Hook to new object".



*Hook to New Object, con i punti di controllo del Lattice selezionati in Edit Mode*

In questo modo verrà creata automaticamente una Empty e i vertici del Lattice verranno collegati alla stessa. Trasformando tale Empty, trasformeremo la selezione.



*La Empty creata per l'hooking*

È possibile, poi, assegnare uno o più vertici già assegnati ad altre Empty, ad una nuova Empty, per poterli quindi trasformare insieme a set diversi di vertici (tramite Empty differenti), o ancora selezionare uno o più vertici di un insieme e trasformarli manualmente (spostando, ad esempio, un vertice), indipendentemente dalla Empty o dagli altri vertici del gruppo.

Per questa puntata è tutto. Abbiamo terminato la panoramica delle mesh primitive e degli oggetti primitivi che possono essere convertiti in mesh, ossia Curve, Superfici, Metaballs e Text, ma non abbiamo ancora finito con le tecniche di base di modellazione, per cui nella prossima puntata riprenderemo la panoramica sui modificatori delle mesh, iniziando da Array, Bevel e Build.

\* \* \*

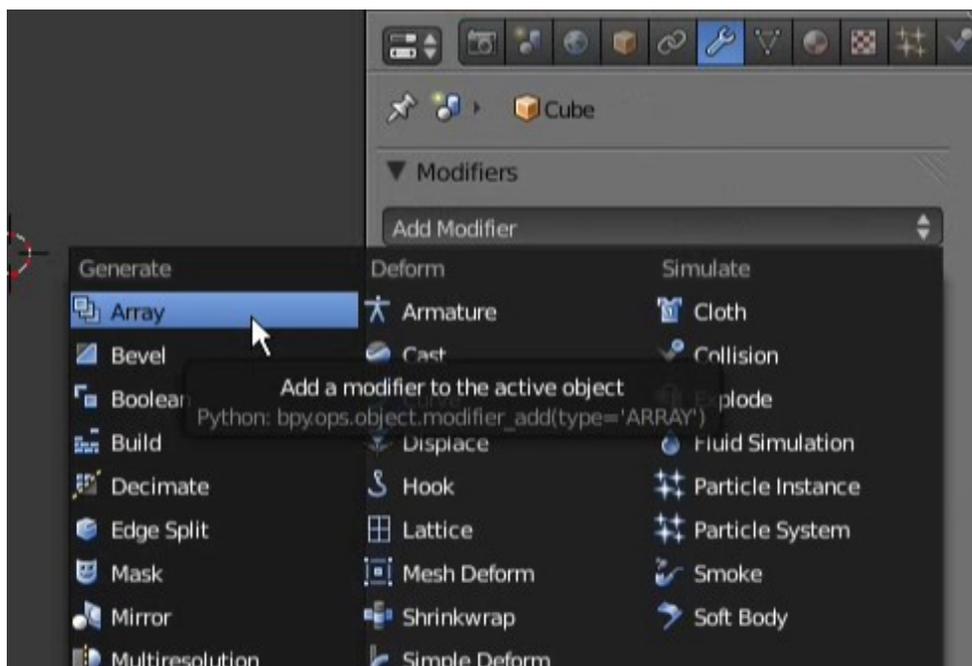
## Lezione 22: modificatori Array, Bevel e Build

Questa è la ventiduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.54 beta del programma. In questa puntata riprenderemo la panoramica sui modificatori delle mesh, iniziando da Array, Bevel e Build.

Iniziamo con Array, un modificatore particolarmente utile per creare strutture con ripetizioni, come ponti, catene, colonnati ed altro ancora.

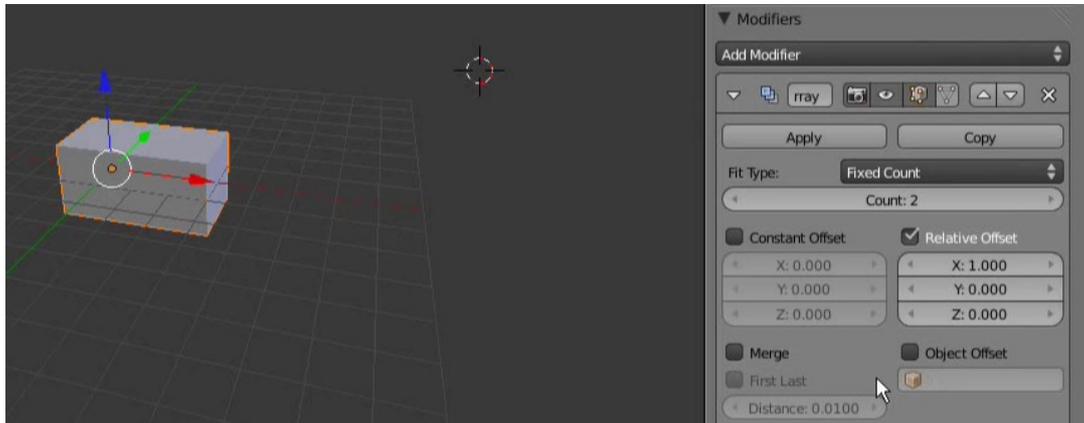
Array consente infatti di creare delle copie di un oggetto disponendole nello spazio in base a determinati valori di spostamento, detti Offset.

Con il cubo di base selezionato, apriamo la scheda Modifiers nella Properties Window e scegliamo, dal menù Add Modifier, la prima voce della colonna Generate, ossia appunto Array.



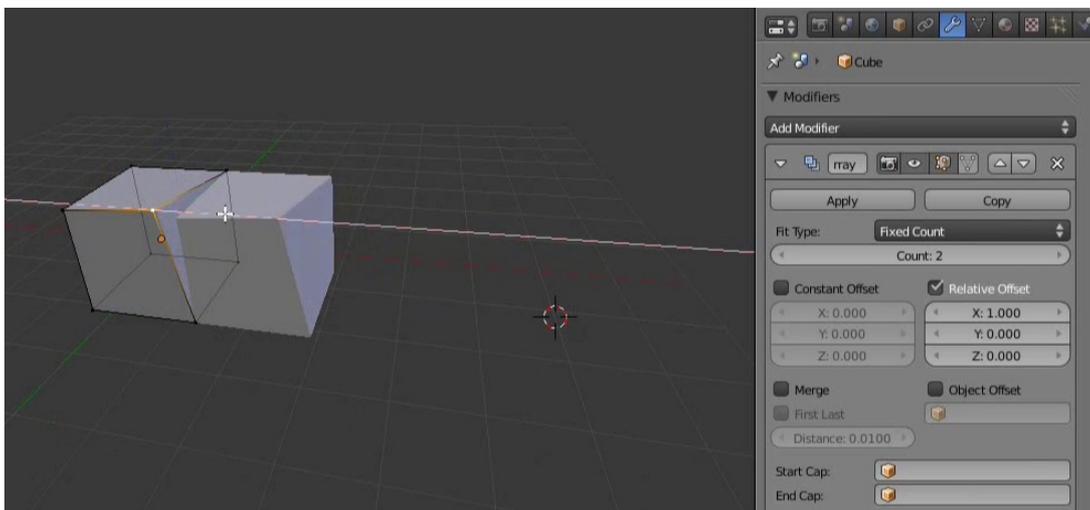
*Aggiungere il modificatore Array*

Di default, verrà creata una prima copia dell'oggetto.



*Il modificatore Array in azione*

Quando il modificatore non è stato ancora applicato (con un click su Applica, nella scheda), le copie create sono istanze, il che significa che ogni modifica applicata all'oggetto base, di riferimento, verrà applicata a tutte le copie; passando in Edit Mode, poi, vedremo solo l'oggetto base e potremo modificarne la struttura (ed anche in questo caso le modifiche avranno effetti sulle copie, se il modificatore non è stato ancora applicato).



*Modifiche in Edit Mode*

Esaminiamo la scheda di tale modificatore.

Il primo menù presente nella scheda contiene tre voci:

- **Fit Curve** crea un certo numero di copie in modo da coprire una distanza pari alla lunghezza di un oggetto di riferimento; scegliendo tale opzione, apparirà la voce **OB**: un campo testuale ove inserire il nome dell'oggetto Curve da utilizzare come percorso, in genere una curva Path, e modificando interattivamente la lunghezza della curva Path vedremo aumentare o diminuire il numero di copie dell'oggetto;
- **Fixed Length** genera un numero di copie necessarie a coprire una determinata distanza specificata mediante un valore numerico; scegliendo tale opzione apparirà la voce **Length** (lunghezza): un campo dove andrà inserito appunto il valore numerico per specificare la distanza da coprire;
- **Fixed Count** genera un determinato numero di copie, a seconda del valore inserito nel campo numerico **Count**.

L'offset è un valore che serve a distanziare tra loro le copie. Può essere di tipo **Constant**, **Relative** o **Object**, ma non si tratta di una scelta esclusiva, nel senso che è possibile attivare più opzioni contemporaneamente, sommando quindi gli effetti.

- Nel primo caso, offset **Constant**, verranno sommati alla posizione degli oggetti i valori **X**, **Y** e **Z** specificati nei campi posti sotto a **Constant**.
- Nel secondo caso, offset **Relativo**, l'offset sarà pari alle dimensioni **X**, **Y** e **Z** del bounding box dell'oggetto (ed ecco perché si dice offset **RELATIVO**: in relazione alle dimensioni dell'oggetto) ma moltiplicate per dei fattori di scala specificati nei campi **X**, **Y** e **Z**. Per apprezzare la differenza con **Offset Constant**, provate ad esempio a scalare l'oggetto riferimento prima con la sola copia **Offset Costante**, poi con la sola copia **Offset Relativo** (con valori di offset identici per i campi **X**, **Y** e **Z**, ovviamente).
- **Object Offset** applica una trasformazione di offset calcolata a partire da un altro oggetto di riferimento, specificato attraverso il campo **Object**. Si tratta di una opzione particolarmente utile per inserire, ad esempio, offset di rotazione nelle copie da realizzare, infatti inserendo come oggetto, ad esempio, una sfera e ruotandola un po', Blender prenderà in considerazione il valore di orientamento della sfera ed applicherà le trasformazioni alle varie copie.

Il campo **Merge**, se attivo, imporrà a Blender di fondere insieme i vertici di una copia molto vicini ai vertici della copia successiva, con un valore di distanza specificato nel campo **Distance**.

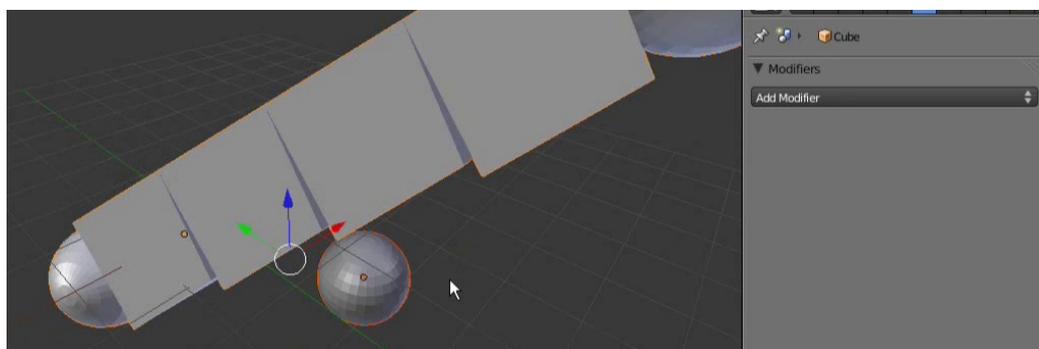
Distance è quindi una soglia che indica il valore di distanza al di sotto del quale verranno fusi i vertici vicini.

First Last, attivo solo con Merge attivo, effettuerà la fusione “forzata” tra i vertici della prima copia e quelli dell'ultima. Si tratta di un'opzione utile quando è necessario modellare degli oggetti circolari definendo prima uno “spicchio”, una porzione, ed applicando poi Array con un offset di rotazione.

Start Cap ed End Cap aggiungono delle copie di altri oggetti (da specificare nei due campi) all'inizio e alla fine dell'insieme di oggetti creati da Array.

Quando poi verrà applicato il modificatore Array, questi due oggetti (copie di altri oggetti presenti nella scena) diverranno parte del nuovo oggetto creato, infatti passando in Edit Mode sarà possibile selezionarne i vertici e modificarli.

Una volta applicato, Array trasformerà l'originale e le copie in un unico oggetto vero e proprio, per cui passando in Edit Mode vedremo vertici e facce anche delle copie.



*Modificatore Array applicato*

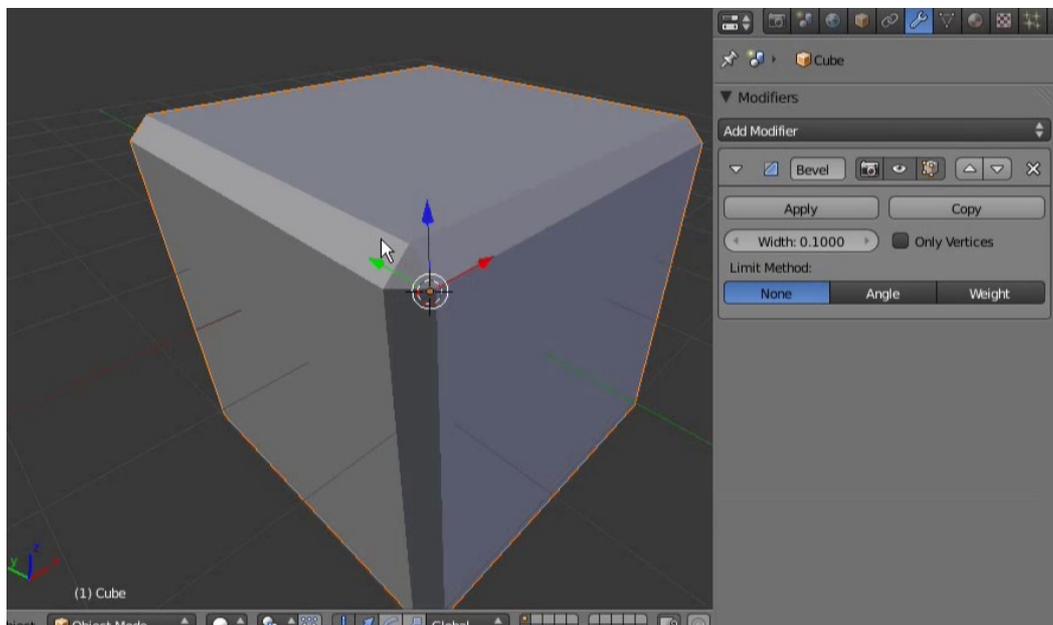
I campi e le combinazioni di Array sono numerosi, per cui vi consiglio di fare varie prove per esaminare i vari effetti.

Passiamo ora al modificatore Bevel.

Bevel è uno strumento di smussatura che leviga gli spigoli o gli angoli di una mesh aggiungendo altri vertici e spigoli e posizionandoli in maniera opportuna.

L'effetto viene applicato a tutto l'oggetto.

Per provarlo, prendiamo il cubo di base di Blender e, con tale oggetto selezionato, apriamo la scheda Modifiers nella Properties Window, clicchiamo su Add Modifier e scegliamo, dal menù, la seconda voce della sezione Generate, ossia Bevel, appunto.



*Bevel applicato ad un oggetto*

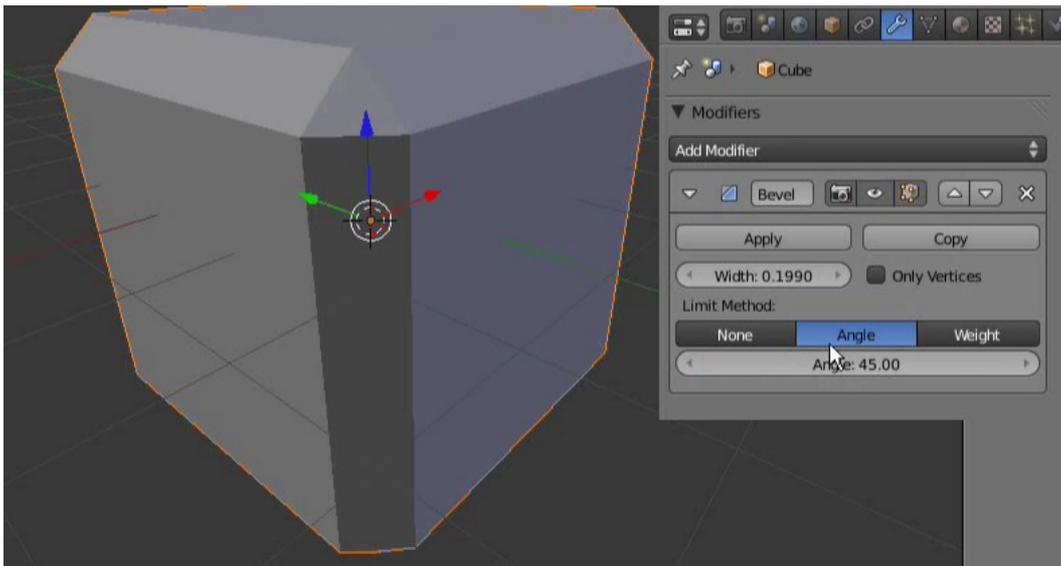
Di default, verrà applicata una prima smussatura all'oggetto, e possiamo notare l'effetto osservando gli spigoli e gli angoli del cubo.

L'entità dell'effetto va regolata, nella scheda del modificatore, variando il valore del parametro Width da 0, effetto nullo, a 1, effetto massimo.

Selezionando l'opzione Only Vertices possiamo limitare l'operazione ai soli vertici, ossia agli angoli del cubo, lasciando inalterati gli spigoli.

Nella scheda del modificatore notiamo un altro parametro: Limit Method, con le opzioni None, Angle e Weight, ossia nessuno, angolo e peso.

Selezionando Angle, sarà possibile impostare un valore numerico e solo gli angoli con valore maggiore di quello specificato nella casella verranno smussati; possiamo provarlo, col cubo, impostando ad esempio 45 e 180: nel primo caso gli angoli, di 90 gradi, verranno smussati, nel secondo no. Con Weight, le possibilità diventano 3: Average, cioè media, Sharpest, cioè il più acuto, e Largest, cioè il più largo, ma per questa puntata tralasciamo questa opzione.



*Bevel con Weight Angle*

Va detto che Bevel smussa un po' la mesh suddividendo spigoli e vertici, ma solo di un “passo”; per smussare ulteriormente l'oggetto, comunque, è sufficiente applicare più volte il modificatore Bevel.

Può aiutare, infine, l'applicazione di Shading Smooth, cliccando su tale voce nella Tool Shelf.

Per concludere, passiamo al modificatore Build, un modificatore un po' particolare: applicato ad una mesh, genera un'animazione nella quale si parte da un piccolissimo numero di vertici e si ricostruisce faccia per faccia la mesh originale. Si tratta di un modificatore che può tornare utile, quindi, per effetti speciali o presentazioni di strutture architettoniche o ingegneristiche.

Nella scheda Add Modifier di una mesh, è il quarto elemento della colonna Generate; il terzo è boolean, che abbiamo già trattato in una puntata precedente.

Proviamolo con una mesh non banale, ad esempio Suzanne, la testa di scimmia.

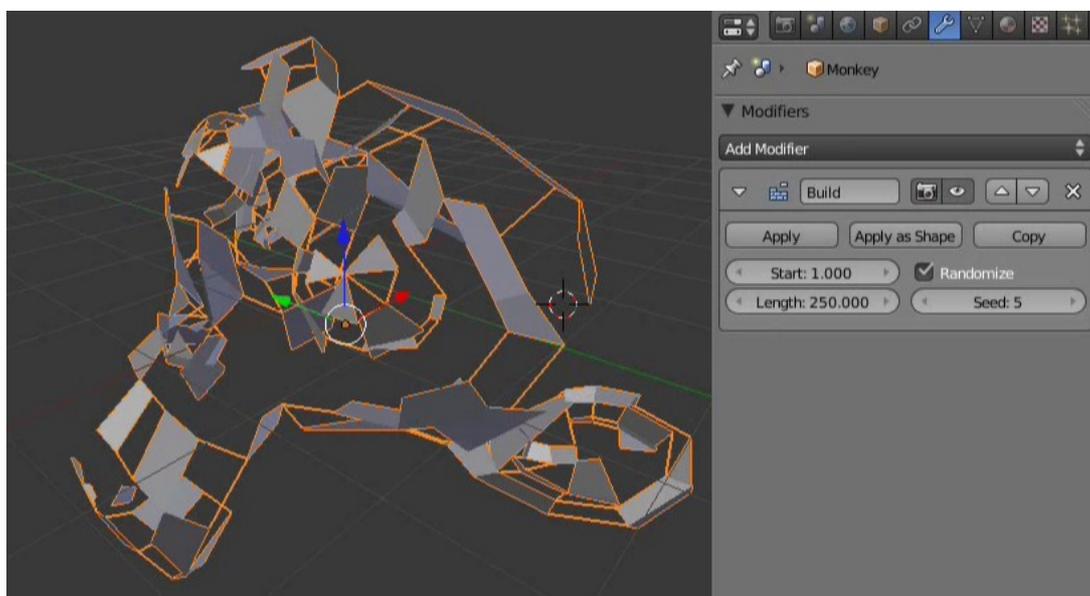
Le voci presenti nella scheda di tale modificatore sono davvero poche e tutte dal significato intuitivo:

- Start indica il frame di inizio animazione, ossia quando applicare l'effetto;
- Length indica la durata dell'animazione in numero di frames; in questo caso, sto impostando

250;

- Randomize inserisce un po' di casualità nell'ordine con il quale vengono inserite le varie facce, per rendere il tutto meno ordinato;
- il parametro Seed, cioè letteralmente “seme”, serve a specificare quale sequenza pseudo-casuale utilizzare; le sequenze generate con Randomize, infatti, non sono proprio casuali, ma seguono determinati pattern e vengono identificate mediante Seed.

Per visualizzare una semplice anteprima dell'effetto senza addentrarci troppo nel campo dell'animazione, premiamo la combinazione di tasti ALT A per osservare il risultato su 250 frames; premiamo adesso ESC per interrompere l'anteprima tornando al primo frame dell'animazione.



*Un fotogramma dell'animazione prodotta con Build*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, continueremo a parlare dei modificatori delle mesh, passando a Decimate, Solidify, Smooth e soprattutto Subdivision Surface.

\* \* \*

## Lezione 23: modificatori Solidify, Decimate, Subdivision Surface

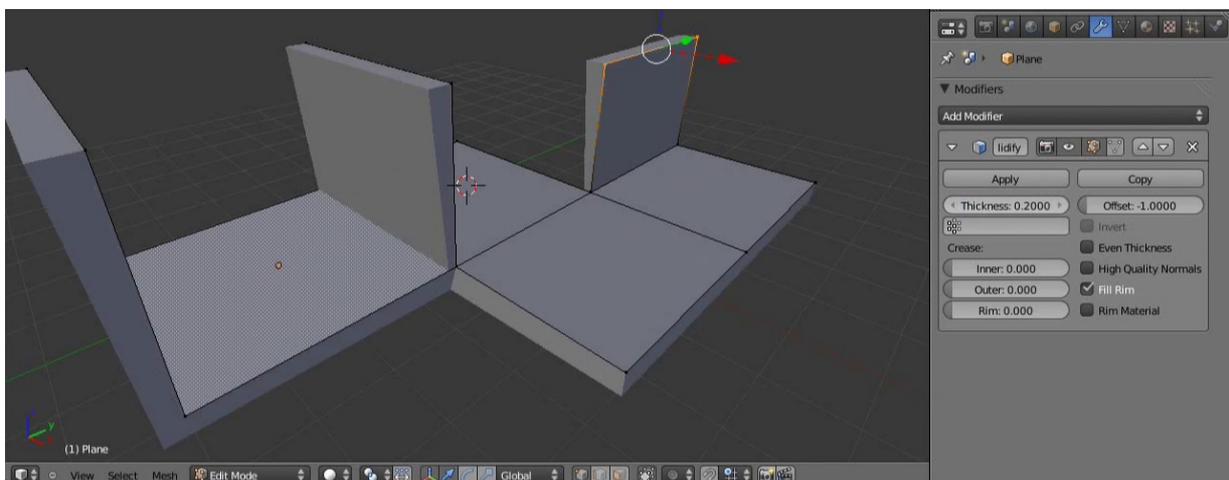
Questa è la ventitreesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata continueremo la panoramica sui modificatori delle mesh, parlando di Solidify, Decimate, Smooth e soprattutto Subdivision Surface.

Parleremo, inoltre, dell'argomento “mesh non manifold” e dei problemi che queste possono generare in computer grafica 3D.

Per parlare di Solidify, utilizziamo un semplice Plane, magari variandone la forma aggiungendo o rimuovendo qualche faccia.

Solidify consente di aggiungere dello spessore alle facce degli oggetti, in pratica effettua automaticamente delle estrusioni perpendicolarmente alle varie facce.

Per aggiungere questo modificatore ad una mesh, apriamo la scheda Modifiers nella Properties Window e scegliamo, dal menù Add, Solidify, in fondo nella colonna Generate.



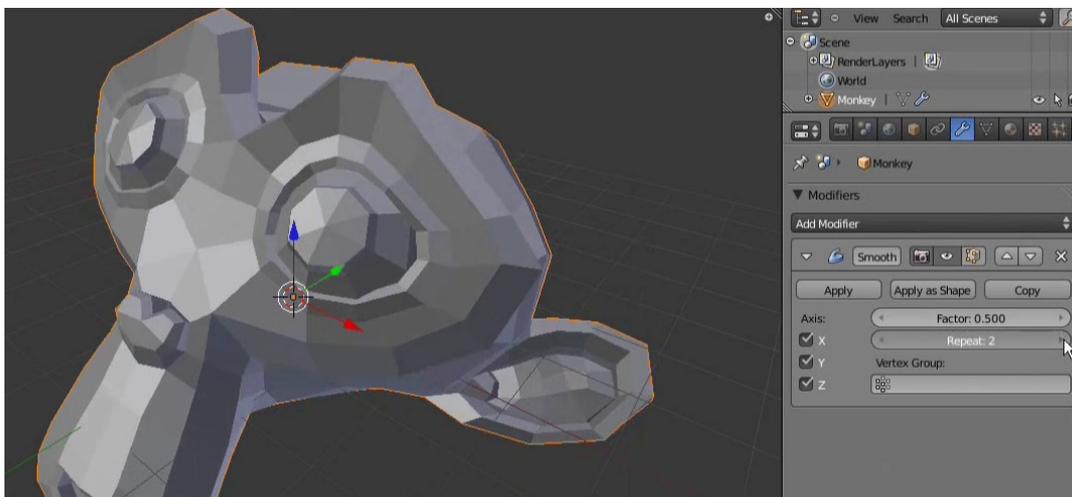
*Prima applicazione di Solidify*

Di default, Solidify inserirà un po' di spessore, la cui entità può essere regolata variando il valore del parametro Thickness. Ci sono altri parametri ma non sempre sono necessari o fanno uso dei Vertex Group, che ancora dobbiamo introdurre, comunque il “cuore” di Solidify sta proprio qui: nella creazione di spessore variando Thickness. Ovviamente, per rendere definitive le modifiche dobbiamo cliccare su Applica, nella scheda del Modificatore.

Le applicazioni di Solidify sono molteplici: è possibile creare con facilità muri e pareti, ma anche dare spessore a tappeti, tende, vestiti, bicchieri, vasi ed altri oggetti modellati col solo profilo; sul mio sito web trovate già un bel po' di tutorials che fanno uso di Solidify per ottenere vari effetti.

Passiamo al modificatore Smooth, utilizzando magari per questo esempio (e per quelli che seguiranno, in questa puntata) Suzanne, la testa di scimmia.

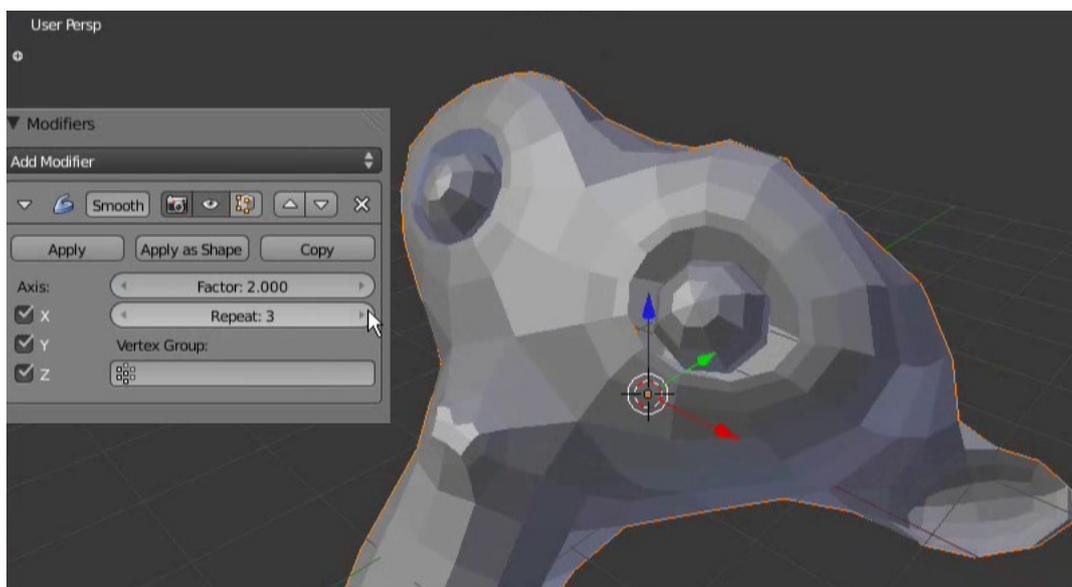
Smooth smussa una mesh appiattendendo gli angoli tra facce adiacenti, levigando un po' la mesh ma senza introdurre né rimuovere nuovi vertici o facce.



*Prima applicazione del modificatore Smooth*

L'entità dell'effetto va regolata mediante due parametri: Factor e Repeat, ossia fattore e numero di ripetizioni.

Per Factor, si consiglia di utilizzare valori bassi, ad esempio da 0 a 2, perché con valori più elevati c'è il rischio di deformare eccessivamente la mesh originale, soprattutto se il numero di ripetizioni dell'effetto è elevato, perché questo corrisponde ad applicare più volte l'effetto con lo stesso Factor, ogni volta.



*Altre applicazioni di Smooth*

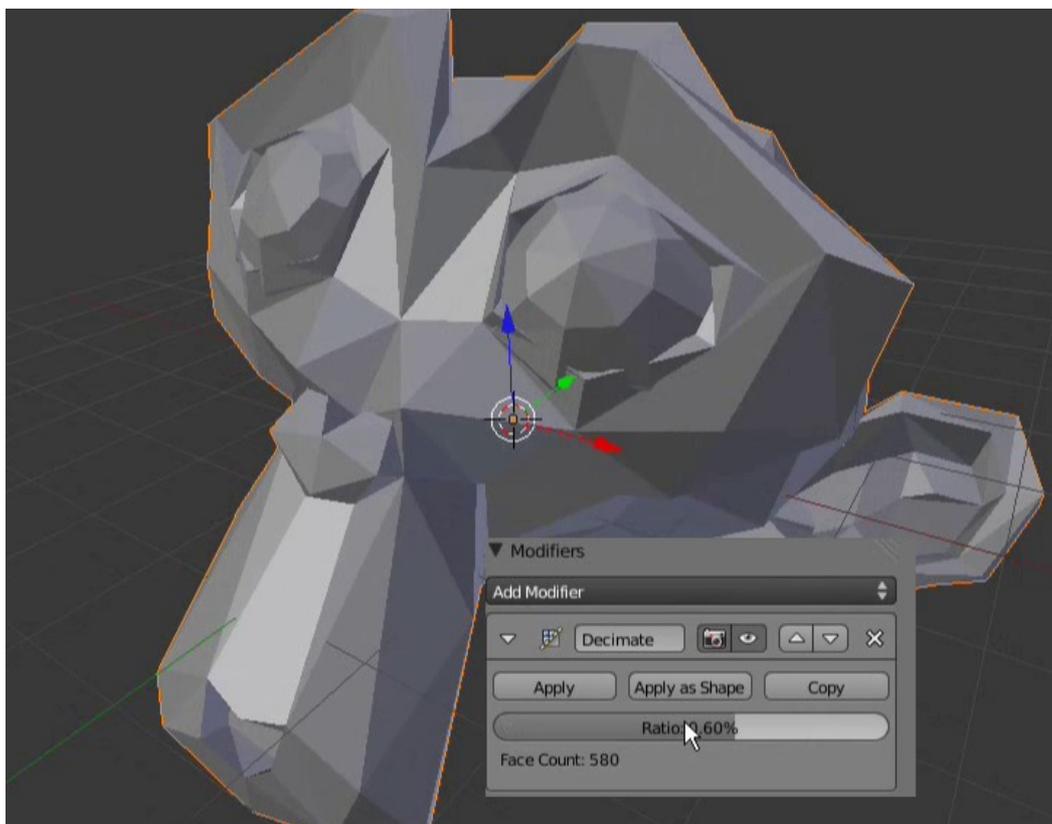
Di default, l'operazione viene applicata in tutte e tre le direzioni X, Y e Z del sistema di riferimento LOCALE dell'oggetto, ma è possibile limitare l'effetto ad una combinazione di queste, anche una sola, selezionando o deselegionando in maniera opportuna le relative caselle nella scheda del modificatore.

Anche in questo caso, come per Solidify, tralasciamo per il momento la trattazione del campo Vertex Group, che (una volta noto, nella prossima puntata) ci consentirà di limitare l'effetto solo ad una porzione della mesh, definita appunto mediante un gruppo di vertici, come suggerisce il nome.

Cancelliamo il modificatore Smooth, senza applicarlo, per passare al modificatore Decimate, quinta voce della colonna Generate dei modificatori.

Come suggerisce il nome, Decimate ci consente di ridurre il numero di facce che compongono una mesh cercando di preservare l'aspetto generale della stessa.

L'effetto funziona bene quando il fattore di compressione, che varia da 0 a 1 nella scheda del modificatore, non diventa eccessivamente piccolo; ad esempio, con Suzanne, utilizzando come valori 0.8, 0.7 o anche 0.5, si ottengono risultati accettabili, ma con 0.3, 0.2 o, peggio, 0.1, la deformazione può risultare eccessiva.



*Utilizzo di Decimate con Suzanne*

Nella scheda del modificatore non vi sono altri parametri da impostare se non il fattore di compressione; vi è invece un'etichetta, Face Count, che ci informa a quante facce siamo arrivati decimando la mesh originale. Il valore viene aggiornato automaticamente da Blender ad ogni variazione del fattore di compressione.

In questo caso l'effetto non può essere limitato ad un gruppo di vertici: viene applicato a tutta la mesh.

Passando in Edit Mode, prima di applicare il modificatore con Applica, possiamo osservare la mesh originale e fare un confronto col risultato ottenuto di volta in volta.

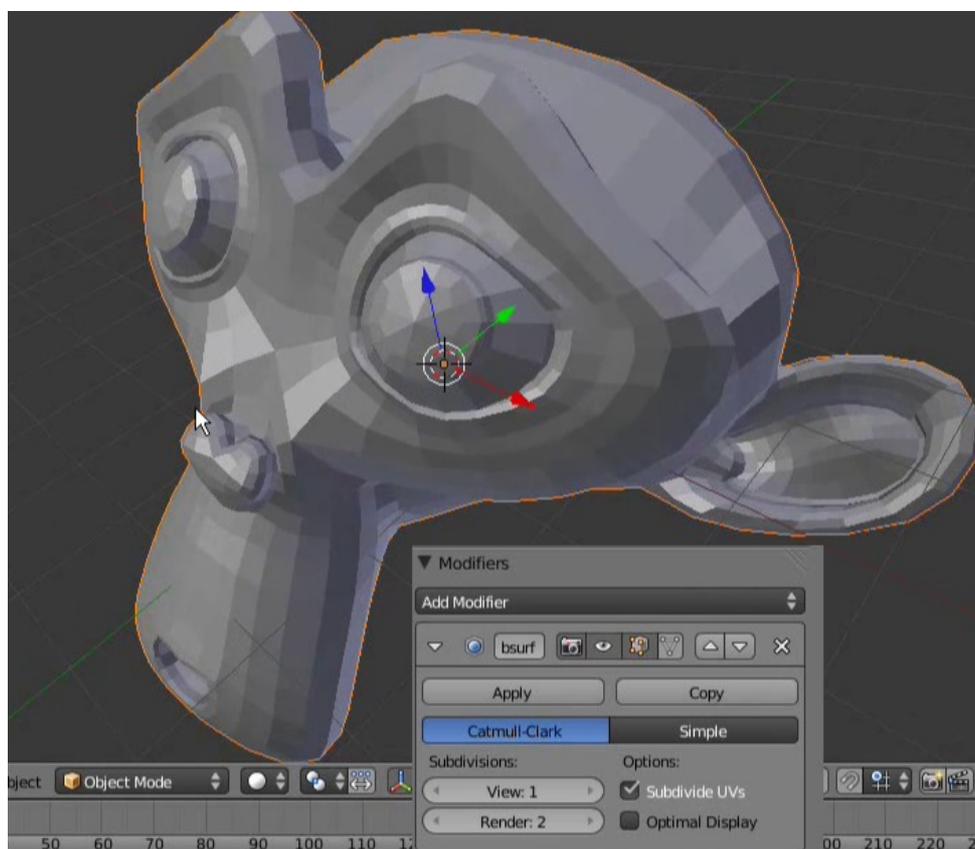
Cancelliamo anche il modificatore Decimate senza applicarlo e parliamo del modificatore Subdivision Surface, utilizzando anche in questo caso Suzanne come modello.

Subdivision Surface, detto anche Subsurf, è uno dei modificatori più utilizzati dai modellatori, in quanto consente di smussare (con due diverse modalità, come vedremo) una mesh, per cui all'inizio possiamo modellare un oggetto con un livello di dettaglio medio per poi applicare tale modificatore per migliorarlo.

Le modalità sono due: Simple e Catmull-Clark.

La modalità Simple si limita a suddividere le superfici, senza introdurre una smussatura; in un certo senso è l'opposto di Decimate, e in certi casi può tornare utile, anche se in genere si preferisce Catmull-Clark.

La modalità Catmull-Clark, invece, suddivide le superfici e le smussa automaticamente.



*Utilizzo di Subsurf in modalità Catmull-Clark*

Notiamo la presenza di due campi, in Subdivisions: View e Render.

L'effetto può essere applicato, infatti, per un certo numero di iterazioni, suddividendo ed eventualmente smussando la mesh più volte; ciò però può portare a notevoli rallentamenti nell'esecuzione del programma, per via dell'aumentare del numero di vertici, spigoli e facce, per cui si può decidere di lavorare interattivamente con un numero di iterazioni minore, impostando un valore basso per View, ma far renderizzare la mesh, in fase di rendering appunto, con un numero maggiore di ripetizioni (e quindi con un effetto migliore) impostando un valore più elevato per Render.

Una caratteristica interessante di Subsurf è che, se la casella Subdivide UVs è selezionata, le modifiche verranno applicate automaticamente anche alla mappatura delle textures sulla mesh, se presente; anche se è ancora presto per parlare di questo argomento, vale la pena menzionare questa funzionalità.

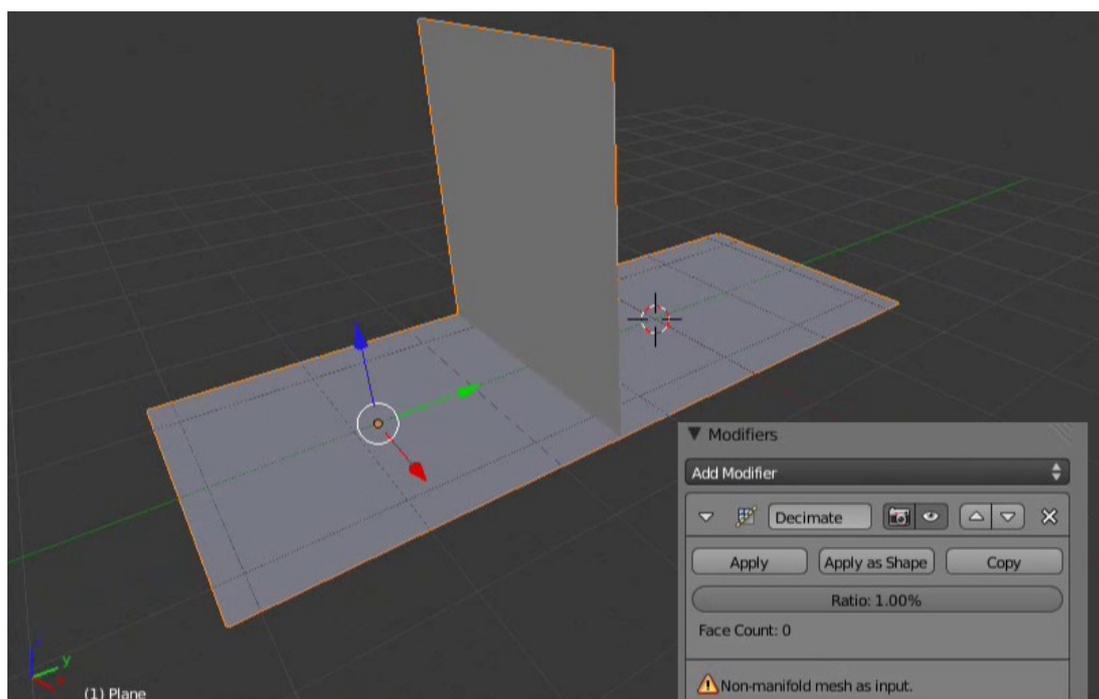
Non è possibile, invece, limitare l'effetto ad una parte della mesh, specificando un gruppo di vertici.

Prima di concludere questa puntata, comunque, dobbiamo parlare di un concetto di Computer Grafica 3D, non solo di Blender: le mesh non-manifold.

Le mesh non manifold sono mesh dove almeno uno spigolo è collegato a più di due facce. In questi casi, il software non riesce ad individuare un “dentro” e un “fuori” della mesh in maniera univoca.

Spesso si può passare da un solido manifold ad un solido non manifold con pochi passi di modellazione; ciò avviene, in genere, dopo aver cancellato vertici, spigoli o facce sia "direttamente" (selezione diretta ed eliminazione) sia "indirettamente" (mediante ad esempio operatori booleani e altri modificatori).

Una mesh non-manifold è, ad esempio, una figura a T o a Y, ottenuta estrudendo un Plane a partire da uno spigolo ed estrudendo poi lo spigolo della suddivisione centrale, come visibile nell'immagine seguente.



*Esempio di mesh non-manifold*

Parliamo qui delle mesh non-manifold perché queste rappresentano spesso un problema, in quanto alcuni modificatori, come Decimate, NON funzionano con tali mesh, restituendo proprio l'errore "Non-manifold mesh as input" nella scheda del modificatore, mentre altri (come Subsurf) possono produrre risultati "strani"; le mesh non-manifold possono generare, inoltre, problemi durante la fase di mappatura delle textures.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo dei Vertex Group delle mesh e continueremo la panoramica sui modificatori.

\* \* \*

## Lezione 24: Vertex Groups (gruppi di vertici), creazione e modifica

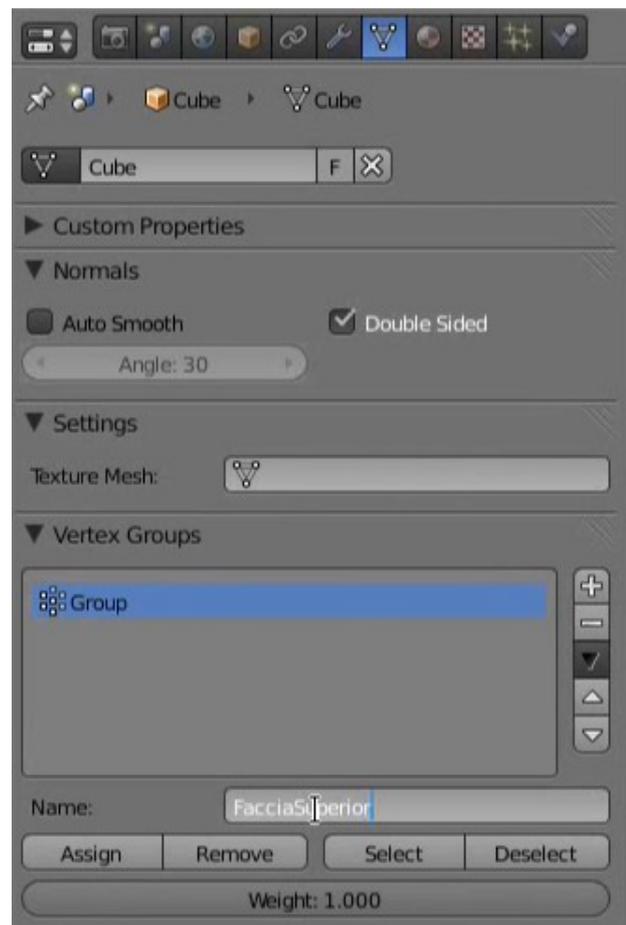
Questa è la ventiquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo di un argomento molto importante in Blender 3D: i Vertex Groups, o gruppi di vertici, mostrando anche un paio di esempi.

I Vertex Group sono, come suggerisce il nome, gruppi o raggruppamenti di vertici di un oggetto.

Tali gruppi possono essere identificati dando loro un nome significativo (ad esempio, per una figura umana, testa, mano sinistra, piede destro, e così via) per poi essere selezionati in modo da selezionare velocemente tutti i vertici del gruppo, cosa che tornerà molto utile per associare le armature o le textures a mesh complesse.

Vediamo quindi come crearli e modificarli, utilizzando per questo esempio un semplice cubo; semplice ma che va trattato come si deve, perché è facile commettere alcuni errori, come vedremo.

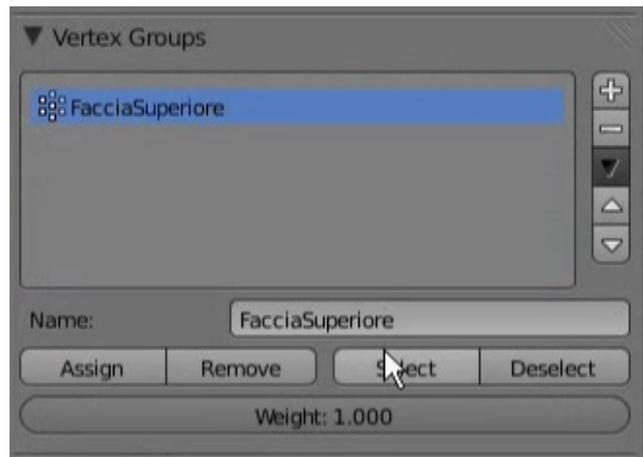
Col cubo selezionato, passiamo in Edit Mode, deselegzionando tutti i vertici con A.



La scheda Vertex Group, nella Properties Window

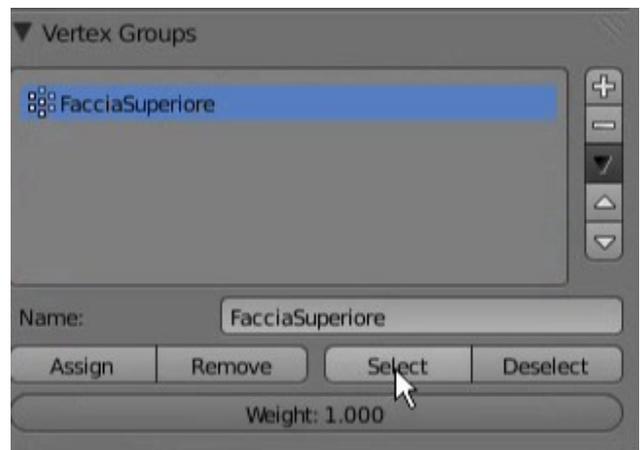
Apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window e clicchiamo sul pulsante col segno + all'interno della sezione Vertex Groups.

Abbiamo appena creato un gruppo di vertici vuoto per tale mesh, con nome di default Group; rinominiamolo in FacciaSuperiore scrivendo tale nome nel campo Name in basso e premendo invio.



*Il Vertex Group "FacciaSuperiore"*

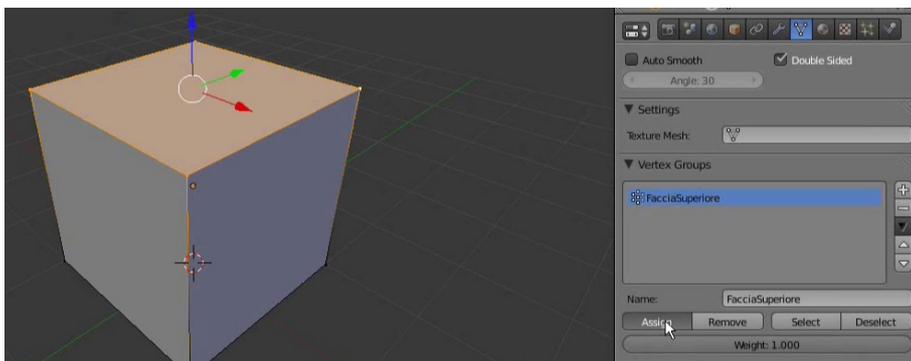
Il gruppo di vertici è vuoto e non è neanche attivo (ovvero, non è selezionato): per aggiungere o rimuovere vertici dal gruppo, dobbiamo prima SELEZIONARLO, per cui clicchiamo sul suo nome nell'elenco dei Vertex Group e, subito dopo, sul tasto SELECT in basso. In questo modo, il VertexGroup scelto è effettivamente selezionato, attivo.



*Il tasto SELECT nella scheda del Vertex Group*

Il gruppo è inizialmente vuoto, privo di vertici, per cui spostiamoci per un attimo in una finestra 3D View.

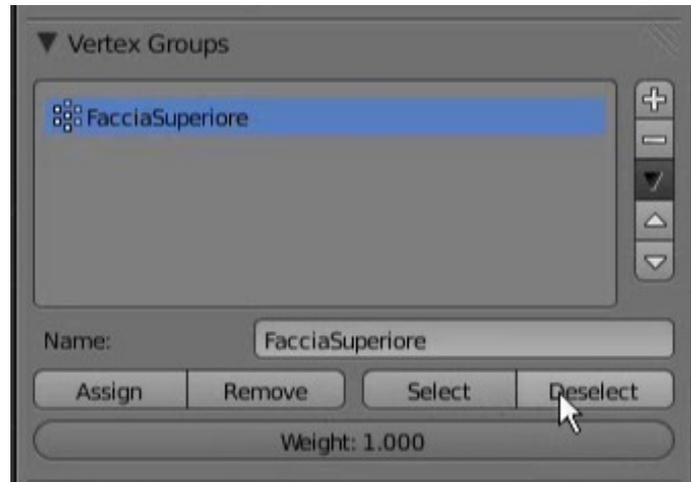
Selezioniamo i vertici che compongono la faccia superiore del Cubo e torniamo alla Properties Window e alla sezione Vertex Group; qui, clicchiamo ora su ASSIGN per assegnare, appunto, i vertici selezionati (4, nel nostro caso) al VertexGroup FacciaSuperiore.



*Il tasto Assign con la selezione nella 3D View e il Vertex Group attivo*

Adesso facciamo attenzione, perché stiamo lavorando ancora con il gruppo FacciaSuperiore selezionato.

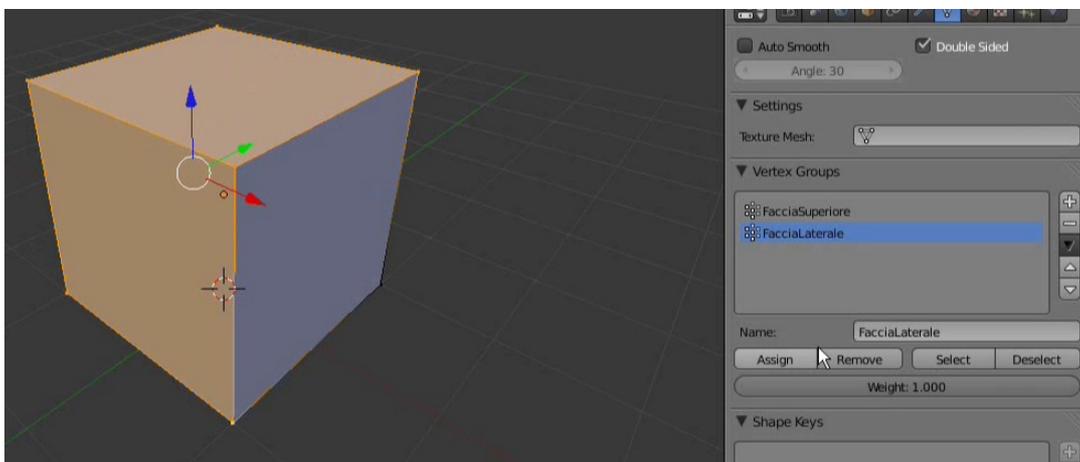
Per poter creare un altro VertexGroup distinto ed associargli dei vertici, deseleggiamo Faccia Superiore cliccando su Deselect; potremo comunque rileselzionare FacciaSuperiore in seguito cliccando nuovamente su Select.



Cliccando su Deselect, verrà deseleggato anche la faccia del cubo all'interno delle finestre 3D View; questa, volendo, è una conferma del fatto che abbiamo assegnato correttamente il gruppo di vertici della mesh a quel VertexGroup e che, ora, l'abbiamo deseleggato.

Creiamo quindi un nuovo Vertex Group cliccando nuovamente sul pulsante col segno + e chiamiamo questo nuovo gruppo FacciaLaterale. Clicchiamo su SELECT per selezionarlo.

In una finestra 3D View selezioniamo i vertici che compongono la faccia superiore del cubo e altri due vertici, per aggiungere anche una faccia laterale, dopodiché clicchiamo su Assign nella finestra Object Data. Ho sbagliato di proposito, nell'effettuare la selezione, per mostrare alcune funzionalità della sezione VertexGroup.



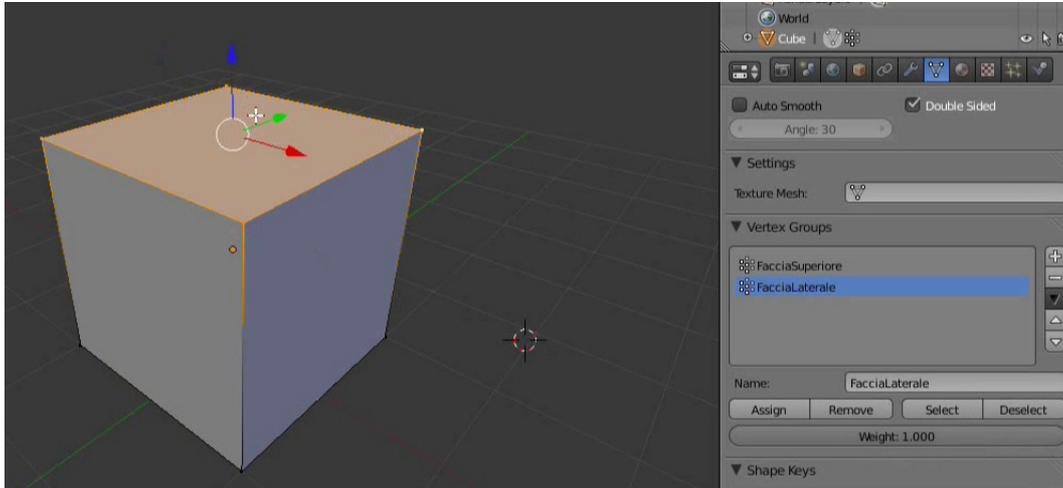
*L'assegnazione errata al nuovo Vertex Group*

Deselezioniamo anche questo gruppo cliccando su Deselect.

Per avere una verifica delle selezioni, clicchiamo su Faccia Laterale e premiamo Select, osservando la selezione a video, poi clicchiamo su Deselect, scegliamo FacciaSuperiore e clicchiamo su Select... infine, nuovamente su Deselect.

Notiamo tra l'altro che possiamo assegnare un vertice a più di un Vertex Group, infatti i vertici della faccia Superiore si trovano anche nel Vertex Group FacciaLaterale; ora, però, vogliamo toglierli da questo gruppo perché così la selezione non è corretta, per cui vediamo, appunto, come rimuovere uno o più vertici da un Vertex Group.

Selezioniamo FacciaLaterale cliccando su Select, poi in una finestra 3D View premiamo A per DESELEZIONARE tutti i vertici che lo compongono e, a questo punto, selezioniamo SOLO i vertici che compongono la faccia superiore del cubo e clicchiamo sul pulsante Remove nella sezione VertexGroup della Properties Window.



*Selezione dei vertici da rimuovere per il Vertex Group attivo*

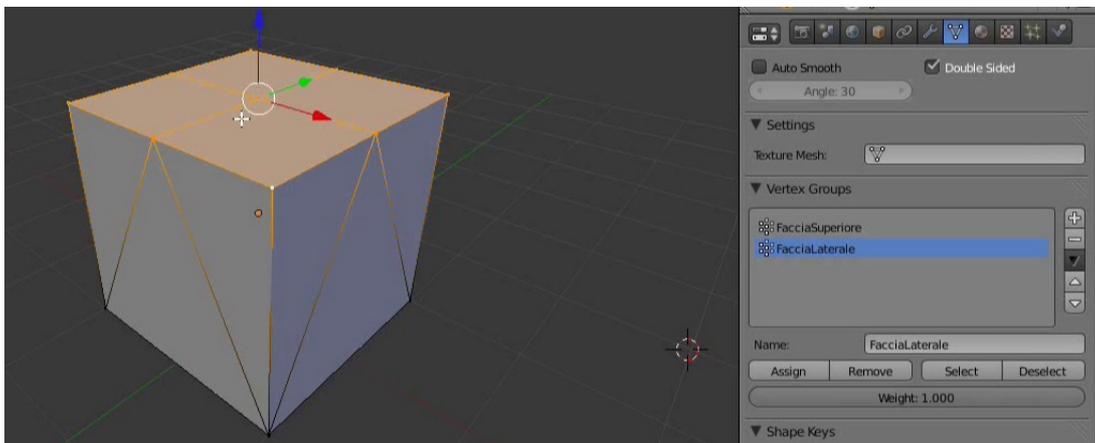
La faccia è ancora selezionata, c'è da dire che qui l'aggiornamento di Blender non funziona in maniera eccezionale, comunque ora clicchiamo su DESELECT nella sezione VertexGroup e deseleggiamo tutti i vertici premendo A in una 3D View.

Per vedere lo stato del nostro VertexGroup FacciaLaterale, clicchiamo nuovamente su Select.

Notiamo subito un problema: adesso, infatti, c'è solo uno spigolo selezionato, quello in basso; ciò è dovuto al fatto che togliendo dalla selezione i vertici che componevano la faccia superiore, vertici che erano condivisi anche dagli spigoli laterali, è rimasto selezionato solo uno spigolo.

Questo errore è dovuto alla natura della mesh e va risolto suddividendo la faccia superiore.

Clicchiamo quindi su Deselect per lavorare senza vertex group attivi, poi in una finestra 3d view selezioniamo i vertici che compongono la faccia superiore del cubo, premiamo W e, dal menù che apparirà a video, scegliamo Subdivide. Abbiamo aggiunto un nuovo vertice, con i relativi spigoli, all'interno della faccia superiore.



*Utilizzo di Subdivide per suddividere una faccia*

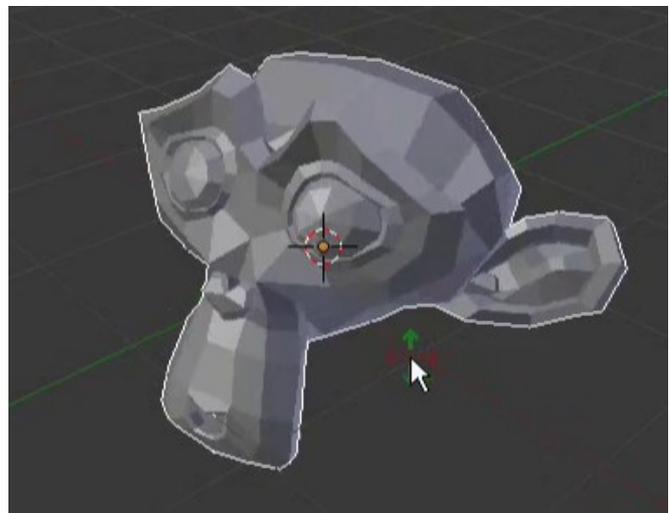
Premiamo A per deselezionare tutto.

A questo punto possiamo assegnare correttamente i vertici ai VertexGroup FacceLaterali e FacciaSuperiore senza sbagliare. Il punto fondamentale, quindi, è quello di creare un vertice al centro di una faccia quadrata, se stiamo lavorando con facce di questo genere, ed assegnare in seguito i vertici ai vari gruppi; faccio notare che questa operazione andrebbe fatta anche per la faccia inferiore del cubo e per le altre facce laterali, qualora si decidesse di creare un VertexGroup per ciascuna faccia. In una situazione del genere, conviene in effetti selezionare tutti i vertici del cubo sin dall'inizio, subito dopo la creazione della mesh, ed applicare Subdivide all'intera selezione.

Per questa trattazione, tralasciamo del tutto l'utilizzo del pulsante Weight presente sul fondo della sezione VertexGroup; brevemente, è possibile assegnare un peso ad un VertexGroup da utilizzare con altri strumenti, ad esempio con le armature, per definire con quale intensità dovranno essere applicate certe modifiche ai vertici presenti nel gruppo; è un concetto simile, volendo, a quello visto nelle puntate precedenti di peso per un punto di controllo nelle curve e nelle superfici NURBS. Per operazioni di base come il semplice raggruppamento dei vertici appena visto, comunque, non ci serve.

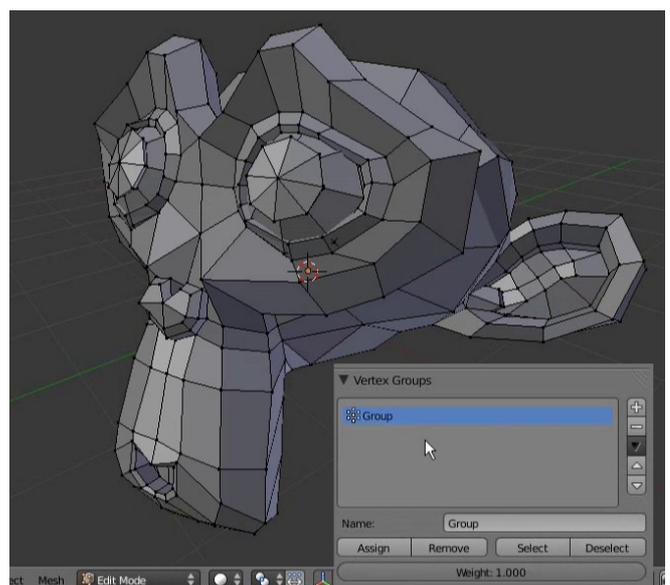
Adesso cancelliamo il cubo ed inseriamo nella scena Suzanne, la testa di scimmia, per riprendere il discorso visto nella puntata precedente sull'applicazione di un Modificatore ad una sottoparte dell'oggetto.

Ora che sappiamo come creare un VertexGroup, passiamo in Edit Mode, selezioniamo i vertici di una parte di Suzanne, creiamo un Vertex Group (facendo attenzione alla sequenza Select – Assign – Deselect) ed aggiungiamo un Modificatore, ad esempio Smooth.

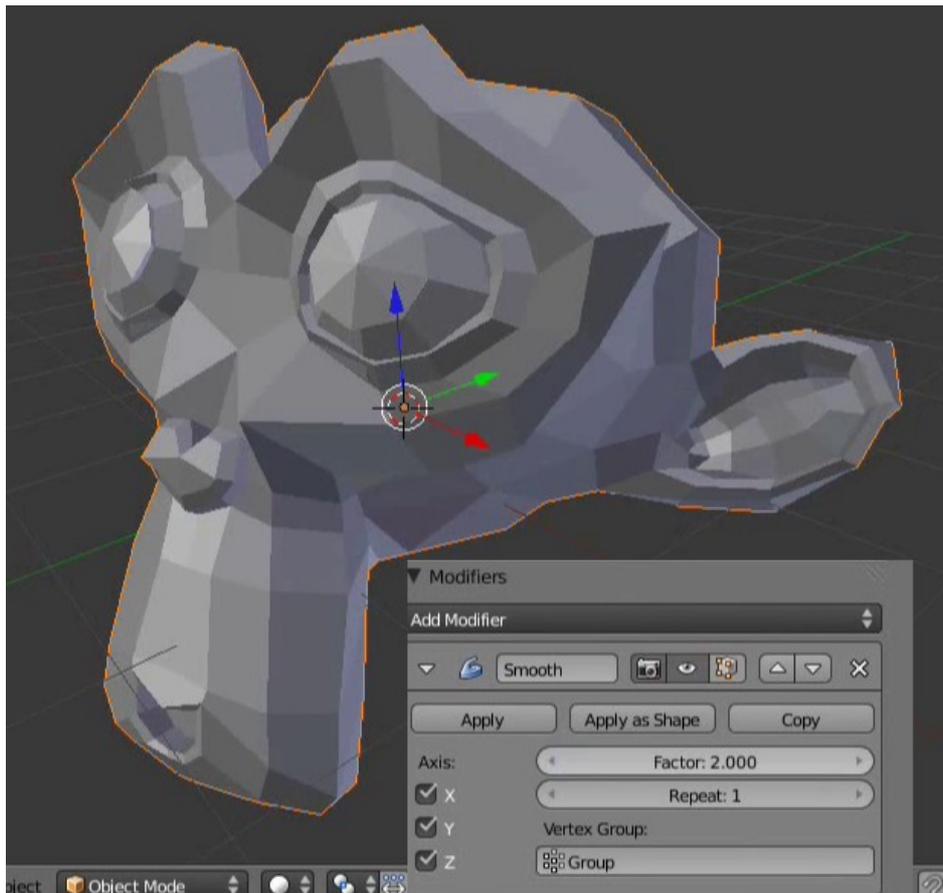


*Suzanne, per la seconda parte del tutorial*

Per poter osservare le modifiche introdotte dal modificatore, torniamo in Object Mode, dopodiché nel campo Vertex Group di Smooth inseriamo il nome del gruppo di vertici creato un attimo prima, e variamo i valori di Factor, Repeat o le combinazioni sugli assi X, Y e Z per osservare l'effetto.



*Creazione di un Vertex Group per (parti di) Suzanne*



*Applicazione di un modificatore limitata ad un Vertex Group*

Le stesse considerazioni valgono per gli altri modificatori con un campo Vertex Group: è possibile, in questi casi, limitare l'effetto ad una parte della mesh.

Ovviamente, niente ci vieta di aggiungere, per una mesh, più modificatori di uno stesso tipo, ma limitandoli a Vertex Group differenti e utilizzando impostazioni diverse, per cui ad esempio potremmo smussare in maniera isolata le orecchie di Suzanne in un modo e gli occhi in un altro, lasciando il resto della mesh così com'è.

Possiamo inoltre utilizzare più modificatori, diversi, limitandone l'effetto ad un solo Vertex Group, riutilizzandolo.

Per questa puntata è tutto; nella prossima continueremo la nostra panoramica sui Modifiers delle mesh.

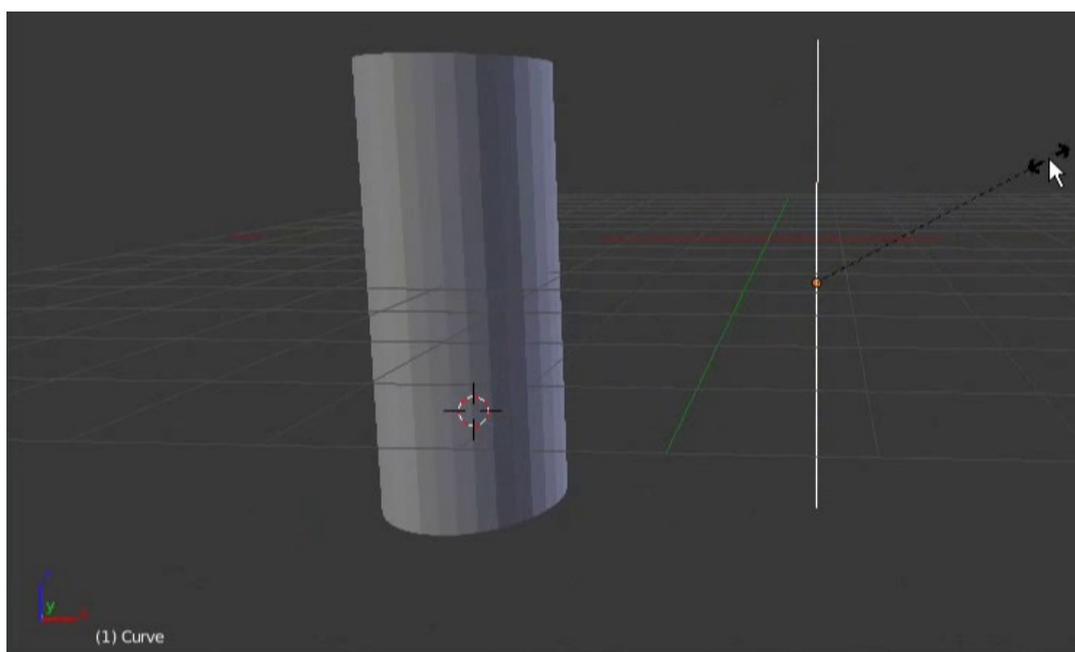
\* \* \*

## **Lezione 25: modificatori Cast, Curve, Shrinkwrap, Simple Deform**

Questa è la venticinquesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata chiuderemo la panoramica sui modificatori di base, parlando di Cast, Curve, Shrink-wrap e Simple Deform.

Resta ancora un argomento legato alla modellazione di base, ossia lo Sculpt Mode, che vedremo nella prossima puntata, dopodiché, finalmente, passeremo al rendering e da lì alle luci, ai materiali e alle textures.

Iniziamo con Curve. Per questo esempio, utilizziamo un Cilindro, estrudendolo verticalmente almeno un paio di volte per ottenere un risultato con una buona risoluzione, ed aggiungiamo una curva Path, allineata con il cilindro.



*La scena di partenza, con cilindro e curva PATH*

Il modificatore Curve ci consente, come suggerisce il nome, di curvare una mesh utilizzando come riferimento un oggetto Curve. Modificando i punti di controllo della curva, in Edit Mode, modificheremo la curvatura della mesh. Potremo osservare i risultati in tempo reale, cosa che rende il modificatore Curve abbastanza facile da utilizzare.

Con il cilindro selezionato, apriamo la scheda Modifier all'interno della Properties Window ed aggiungiamo un modificatore Curve.



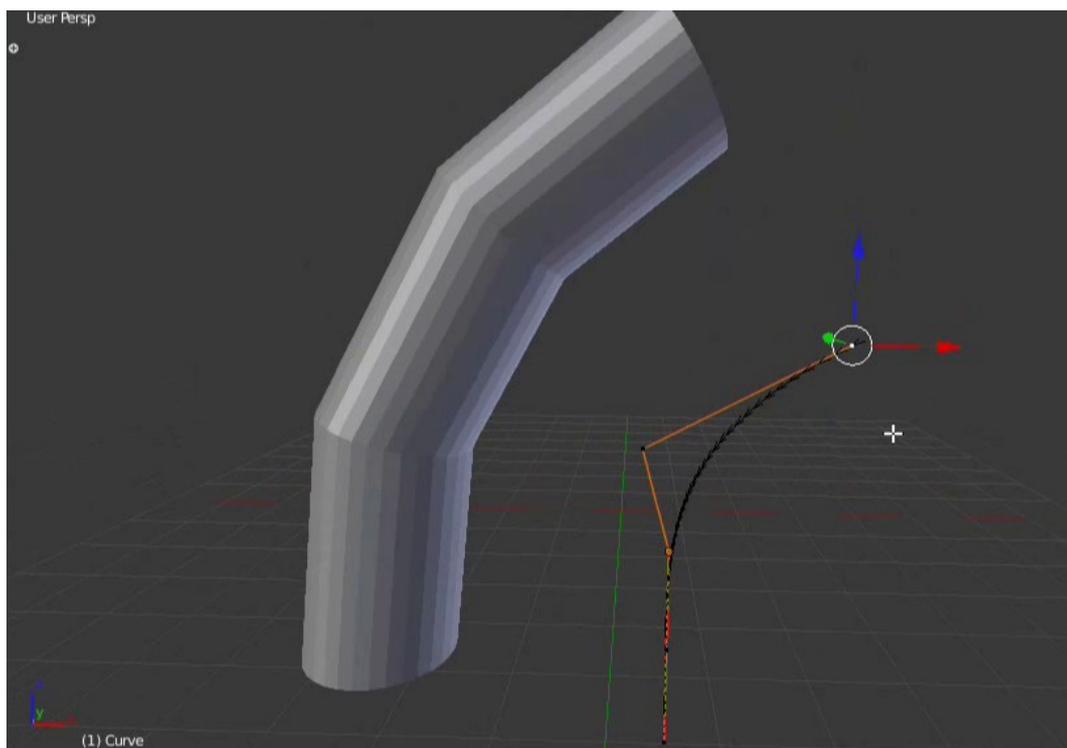
*Aggiungere ed impostare il modificatore Curve per il cilindro*

Nella scheda del Modificatore, impostiamo come oggetto la Curva precedentemente creata.

È presente anche un campo Vertex Group, particolarmente utile se vogliamo limitare l'effetto della curvatura ad una parte della mesh, ad esempio ad una estremità o ad una sezione interna; abbiamo visto come creare dei Vertex Group nella puntata precedente.

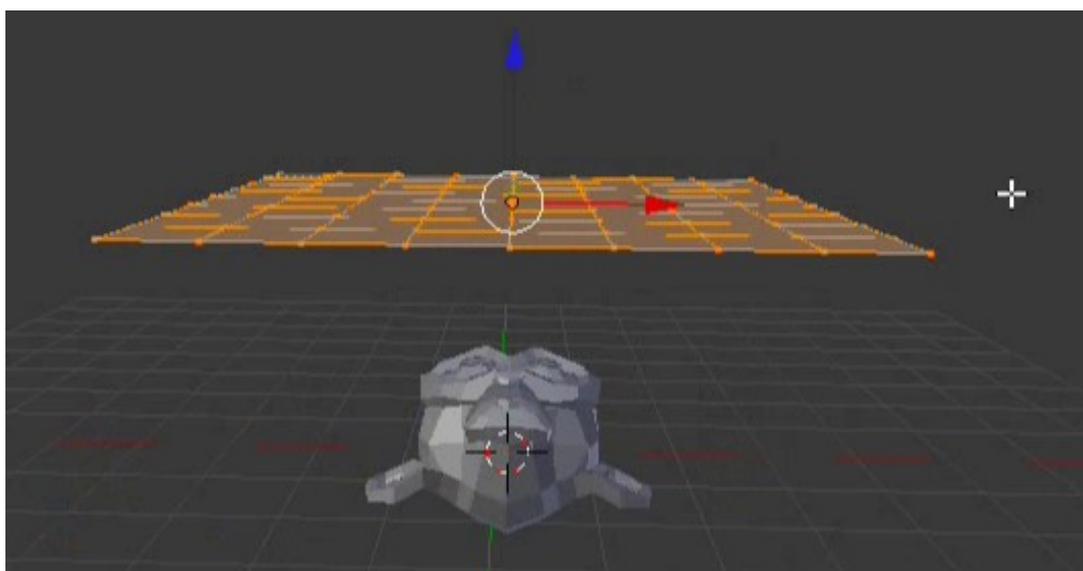
Gli altri pulsanti servono a specificare rispetto a quale asse effettuare la deformazione; l'effetto finale dipende fortemente anche dall'allineamento iniziale della curva Path rispetto alla mesh.

Adesso possiamo selezionare la Curva Path, passare in Edit Mode e modificare i punti di controllo, traslandoli, scalando una selezione e così via, osservando gli effetti sulla mesh in tempo reale.



*Modificare la Curva in Edit Mode*

Cancelliamo tutto ed aggiungiamo alla scena Suzanne, la testa di scimmia, e, sopra Suzanne, un Plane, con estensione maggiore rispetto a Suzanne e con un bel po' di suddivisioni, per ottenere una risoluzione maggiore dell'effetto.

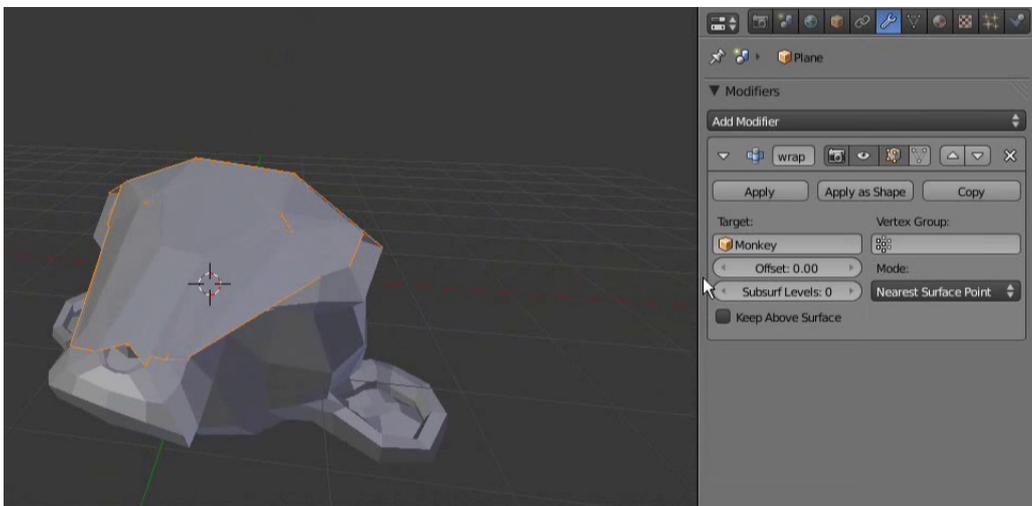


*Nuova scena per il modificatore Shrinkwrap*

Selezioniamo quindi proprio il Plane ed aggiungiamo, per tale oggetto, un modificatore Shrinkwrap.

Il nome di tale modificatore è composto da Shrink, cioè “restringere, ritirare, strizzare”, e Wrap, “avvolgere”, e descrive un po' cioè che fa il modificatore: avvolge, fa aderire una mesh, nel nostro caso il Plane, ad un'altra, detta Target, bersaglio.

Nel campo Target del modificatore impostiamo il nome di Suzanne ed osserviamo subito l'effetto: abbiamo fatto aderire il Plane a Suzanne, proiettandolo su quest'ultima.



*Il modificatore Shrinkwrap applicato*

Il campo offset ci consente di spostare un po' il Plane così modificato dalla mesh target, in modo da non renderlo TROPPO aderente, cosa che potrebbe introdurre delle deformazioni poco piacevoli.

Premendo Applica, renderemo la modifica del Plane definitiva, per cui volendo abbiamo anche un “calco” di quella porzione di mesh. Possiamo anche scegliere Shading Smooth dalla Tool Shelf per ombreggiare il tutto in maniera più dolce, sfumata.

Anche in questo caso, possiamo limitare l'effetto del modificatore ad una porzione del Plane definendo un Vertex Group per quest'ultimo e specificandolo nel campo Vertex Group del modificatore.

Attenzione, perché io sto mostrando un esempio veramente banale, mentre Shrinkwrap è uno strumento davvero potente; utilizzandolo, ad esempio, con una mesh cava, ottenuta anche partendo da un cubo con estrusioni e cancellazioni, possiamo realizzare un vestito per un modello 3D di un essere umano, semplicemente posizionando la mesh cava intorno al torace del modello, come una gabbia, ed utilizzando Shrinkwrap per far aderire la mesh al modello, in modo da realizzare un vestito, magari con un offset maggiore di zero per non renderlo eccessivamente aderente, poi potremmo utilizzare, ad esempio, Solidify, per dargli un po' di spessore.

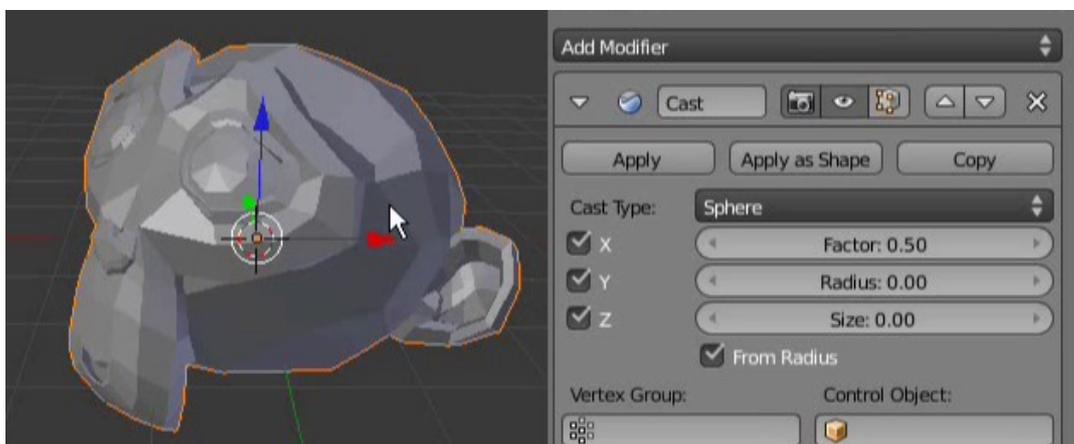
Un altro esempio di utilizzo è quello di un'etichetta per oggetti curvi come bottiglie, bocce ed altri elementi: possiamo utilizzare Shrinkwrap per far aderire un plane texturizzato con un'immagine, come un logo, ad una porzione della mesh, imparentando poi il Plane modificato (applicando il modificatore) alla mesh per spostarli, ruotarli e scalarli in maniera coerente.

Le possibilità di utilizzo sono quindi davvero tante e vi invito a fare qualche esperimento.

Cancelliamo tutto e passiamo al terzo modificatore di questa puntata: Cast.

Cast è un modificatore un po' strano che modifica un oggetto cercando di fargli assumere una forma più sferica, cilindrica o cubica, a seconda dell'opzione scelta.

Per provarlo, inseriamo nella scena una nuova Suzanne ed aggiungiamo il modificatore Cast per questo oggetto.



*Il modificatore Cast applicato a Suzanne*

La voce selezionata di default è Sfera e con il Factor di base abbiamo già un'anteprima dell'effetto, comunque possiamo cambiare il tipo in Cilindro o Cubo.

Variamo il valore di Factor per osservare i risultati via via ottenuti.

Possiamo inoltre limitare l'effetto ad uno o più assi LOCALI dell'oggetto selezionando e deselegionando le caselle X, Y e Z, oppure possiamo limitarlo ad un Vertex Group, proprio come abbiamo visto per il modificatore Smooth, ad esempio.

Più interessanti sono, invece, i parametri Radius e Size, ma per esaminare Size dobbiamo deselegionare la casella From Radius, selezionata di default.

Con Radius, possiamo limitare le modifiche ai vertici che si trovano entro una certa distanza dal centro della mesh, distanza pari appunto a Radius; il valore di default, 0, sta ad indicare la distanza infinita, per cui le modifiche verranno applicate a tutte le parti della mesh.

Con Size, possiamo impostare un fattore di ridimensionamento per la mesh ottenuta dopo la modifica; il valore di default, 0, indica che il calcolo verrà effettuato automaticamente sulla base della mesh originale.

Size non ha effetto se From Radius è selezionato.

C'è poi un'altra opzione: Control Object.

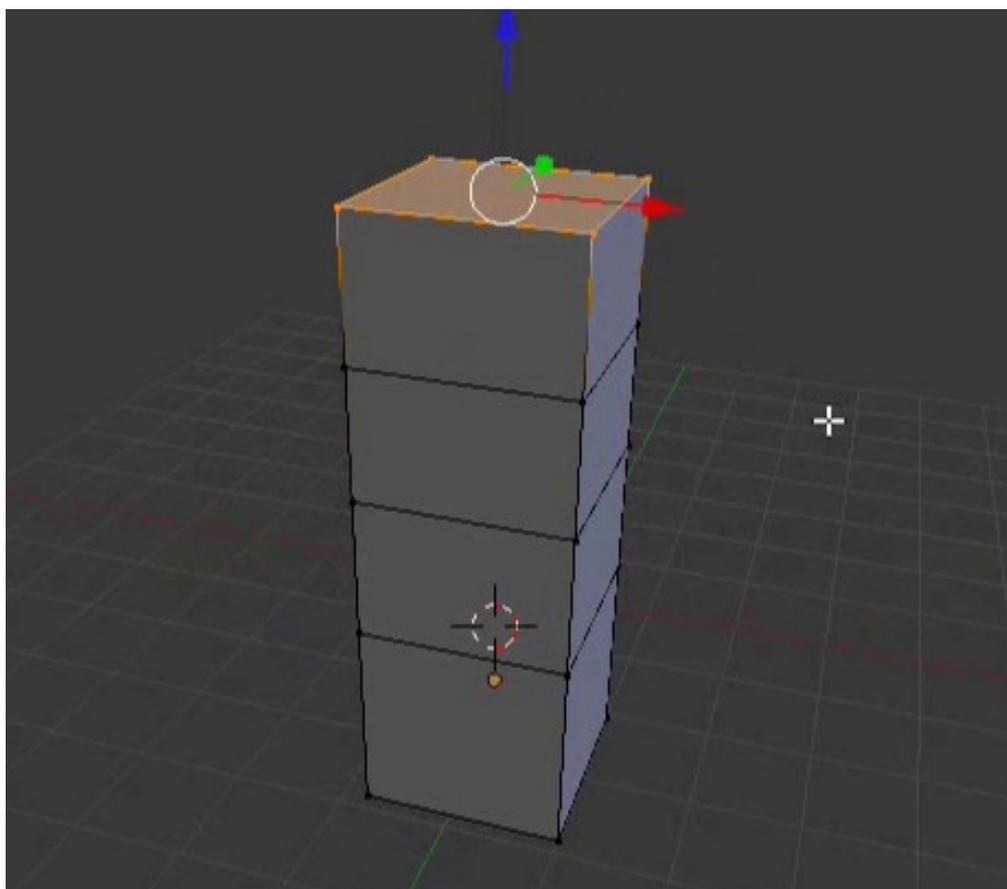
Possiamo infatti utilizzare un altro oggetto, anche una Empty – invisibile – come riferimento per la modifica, ed eventuali traslazioni di tale oggetto avranno effetti sul modificatore Cast.

L'utilità sta nel fatto che possiamo generare animazioni di trasformazioni della mesh animando l'oggetto di controllo, in modo da animare di conseguenza l'effetto Cast... ma questo è un argomento che riguarda le animazioni e, per il momento, dobbiamo ignorarlo.

Per l'ennesima volta, cancelliamo tutto e passiamo al quarto modificatore di oggi: Simple Deform.

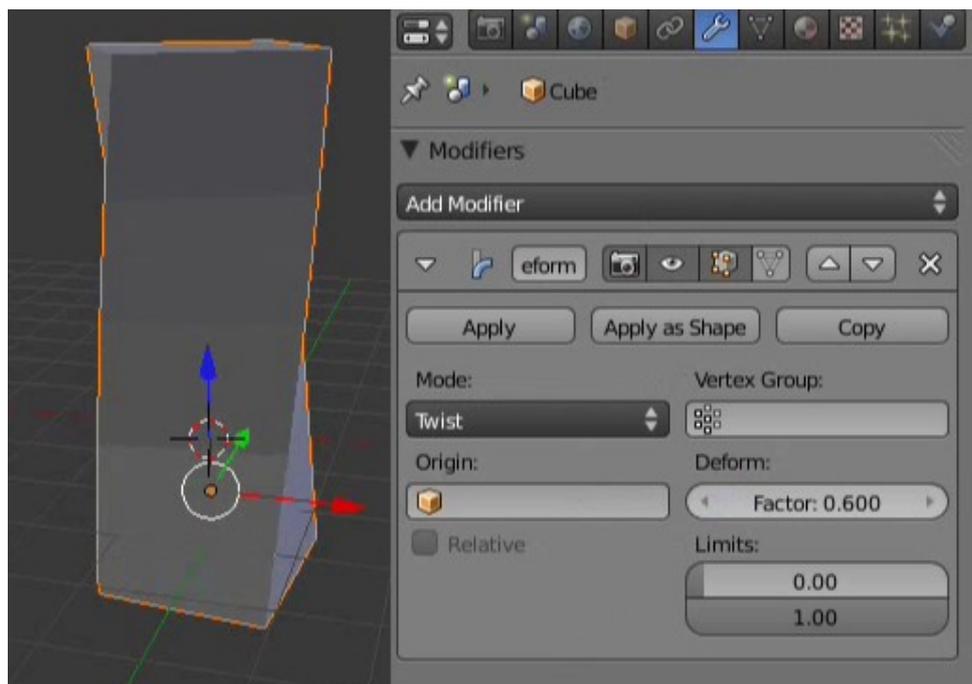
È più facile capire cosa fanno le varie opzioni di Simple Deform guardando gli effetti a video che cercando di descriverli a parole, per cui vi chiedo di concentrarvi sulle immagini.

Utilizziamo un cubo estrudendolo un bel paio di volte lungo l'asse Z in modo da ottenere un pilastro con più “piani”.



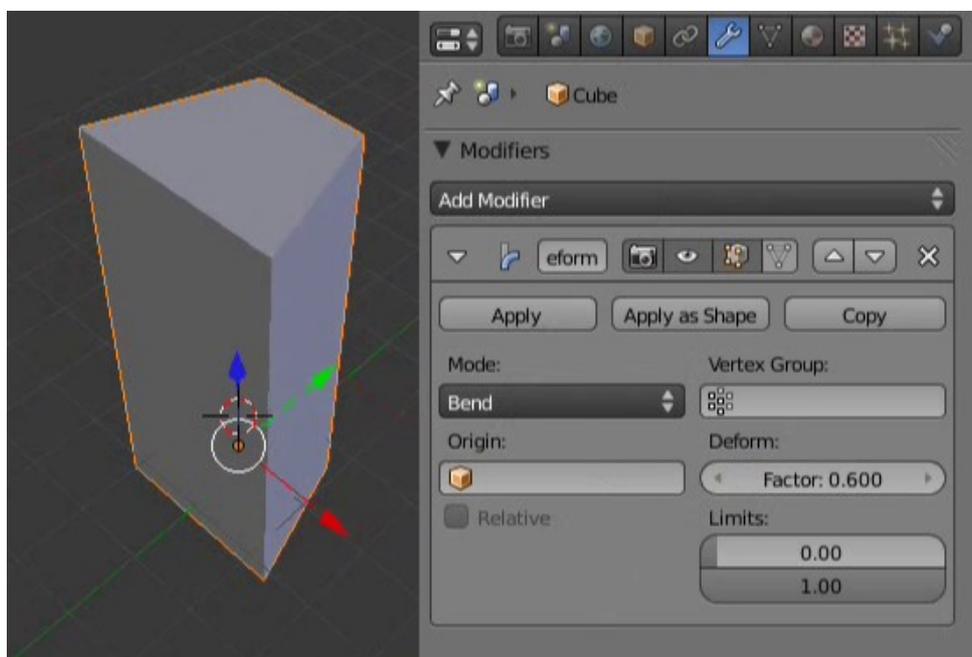
*Il cubo estruso (suddiviso) da utilizzare con Simple Deform*

Con la modalità di base di Simple Deform, ossia Twist, abbiamo, come suggerisce il nome, una Torsione della mesh. Possiamo variare l'entità dell'effetto variando il valore del parametro Deform.



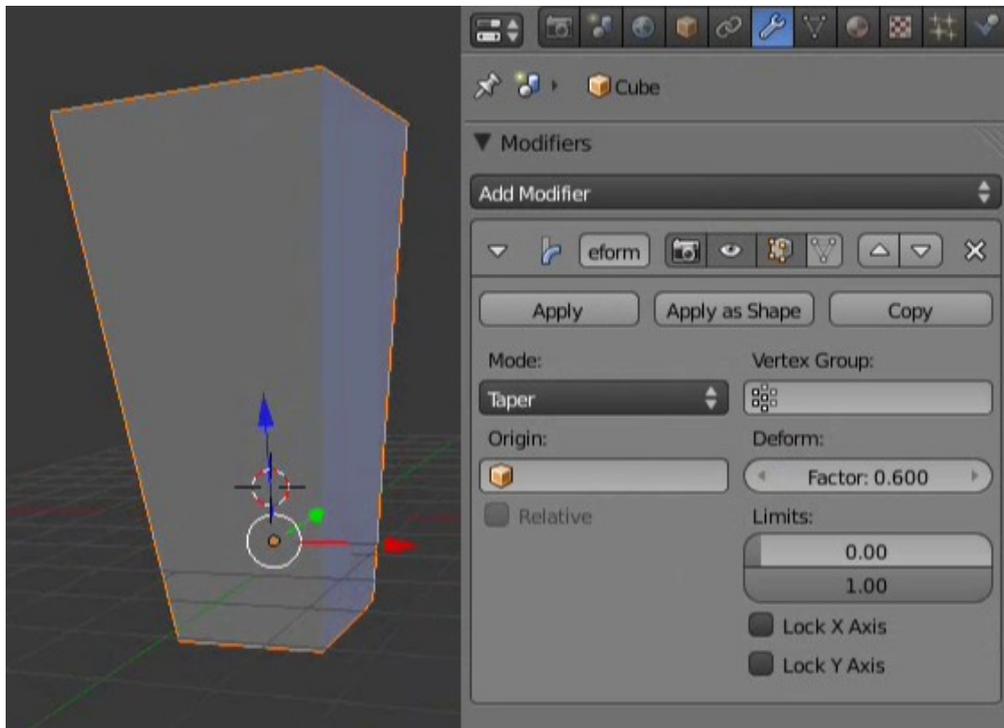
*Simple Deform TWIST*

Bend deforma l'oggetto curvandolo rispetto ad un asse, di default quello Z LOCALE, verticale.



*Simple Deform BEND*

Taper significa letteralmente restringere verso il fondo, ed è più o meno quello che fa il nostro modificatore: restringe o allarga una estremità della mesh, a seconda che il valore di Factor sia minore o maggiore di 0.

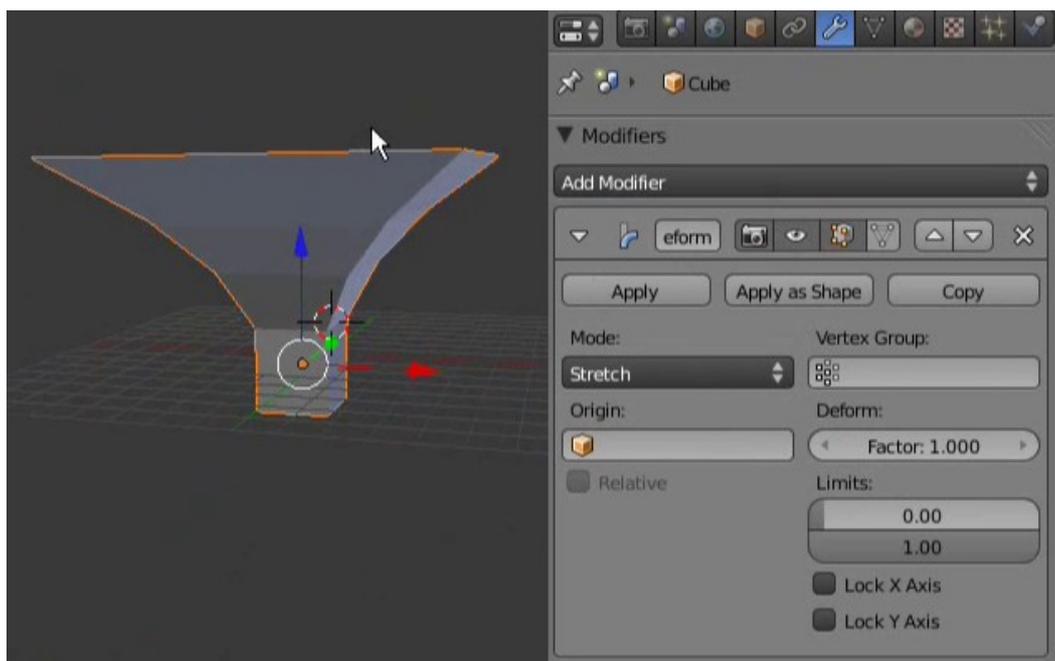


*Simple Deform Taper*

Stretch è simile a Taper ma curva maggiormente la mesh e ne modifica anche l'altezza.

In tutti questi casi gli effetti possono essere limitati ad una porzione della mesh ricorrendo ai Vertex Group e utilizzando il campo Vertex Group del modificatore; è possibile, poi, specificare un altro sistema di riferimento per applicare gli effetti, perché ad esempio con Twist l'effetto viene applicato intorno all'asse Z LOCALE, quello verticale, ma magari vogliamo applicarlo lungo l'asse Y: per far ciò, dobbiamo inserire nella scena un altro oggetto, ad esempio una Empty, ruotarlo come desideriamo ed impostare tale oggetto come oggetto Origin del modificatore Simple Deform.

In questo modo, il sistema di riferimento del modificatore coinciderà con quello della Empty.



*Simple Deform STRETCH*

Per questa puntata è tutto; con i modificatori di base ci fermiamo qui: ce ne sono altri da esaminare ma a volte richiedono altri elementi, come le Textures o i motori particellari e fisici di Blender, elementi non ancora esaminati, per cui li vedremo in un secondo momento.

Nella prossima puntata chiuderemo la prima parte del videocorso, dedicata alle basi della modellazione della mesh in Object, Edit e Sculpt Mode, che vedremo appunto nella prossima puntata.

\* \* \*

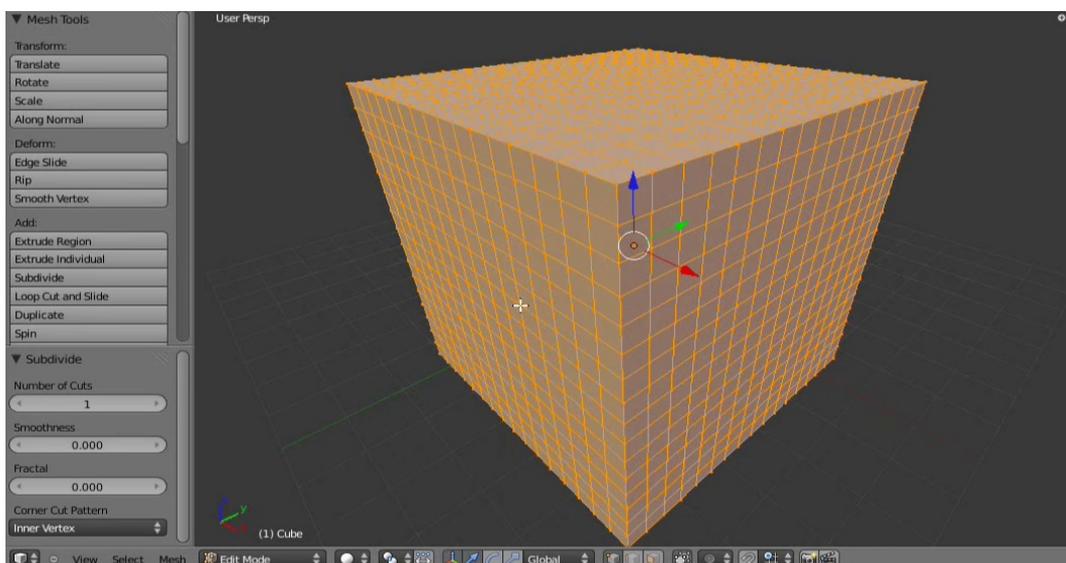
## Lezione 26: Sculpt Mode, modalità e strumenti

Questa è la ventiseiesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo delle basi della modalità di modellazione detta Sculpt Mode, letteralmente modalità “scultura”, chiudendo tra l'altro la prima parte del videocorso, dedicata alle basi della modellazione; nella prossima puntata, inizieremo a parlare di rendering e luci.

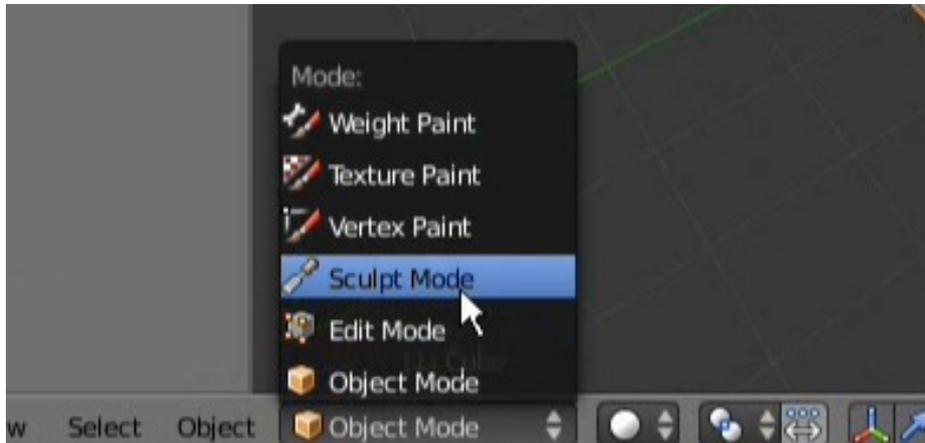
La modalità Sculpt ci consente di utilizzare il mouse come uno scalpello, per incidere o, al contrario (e questa è la cosa più interessante) mettere in rilievo certi vertici.

Possiamo utilizzare lo strumento Sculpt, scalpello, con qualsiasi mesh, purché provvista di un discreto numero di vertici, visto che lo strumento funziona proprio su questi, e ad un maggior numero di vertici corrisponderà una risoluzione maggiore... e maggior peso nell'esecuzione del programma, quindi non dobbiamo neanche esagerare.

Per le nostre prove utilizziamo un semplice Cubo, suddividendolo un bel po' di volte.



Si passa in modalità Sculpt Mode selezionando proprio questa voce nel menù a scomparsa Mode presente nell'header di ogni finestra di navigazione 3D.



*Passaggio alla modalità Sculpt*

A questo punto osserviamo le voci presenti nella Tool Shelf, che cambieranno – rispetto a quelle di Object Mode – per mettere a disposizione gli strumenti propri di Sculpt. Non esamineremo tutte le voci di Sculpt, che sono davvero tante, ma parleremo di quelle più importanti.

Iniziamo dalle voci principali della sezione Brush, ossia spazzola.

Radius e Strength ci consentono, intuitivamente, di cambiare il raggio d'azione dell'effetto, rappresentato mediante un cerchio nella 3D View, e l'intensità dello stesso ad ogni click del tasto sinistro del mouse. Possiamo provare la modalità di base, Draw, facendo click col tasto sinistro del mouse sulla mesh e trascinando un po', per poi rilasciare quando abbiamo finito. Ovviamente possiamo annullare le modifiche con CTRL Z.

La modalità di base degli effetti è additiva, Add, per cui ad esempio con l'effetto di base creeremo dei rilievi, tirando un vertice, ma possiamo cliccare su Subtract per utilizzare la modalità opposta e creare, nel nostro caso, delle depressioni, spingendo ciascun vertice indietro.



*Le nuove voci presenti nella Tool Shelf*

Per cambiare il tipo di effetto, facciamo click sull'anteprima in alto nella scheda, che mostra di default la voce Draw; appariranno diverse anteprime, selezionabili, relative ai vari effetti. C'è da dire che questa anteprime mostrano abbastanza chiaramente cos'è che fanno le varie voci, comunque esaminiamone un paio in dettaglio.

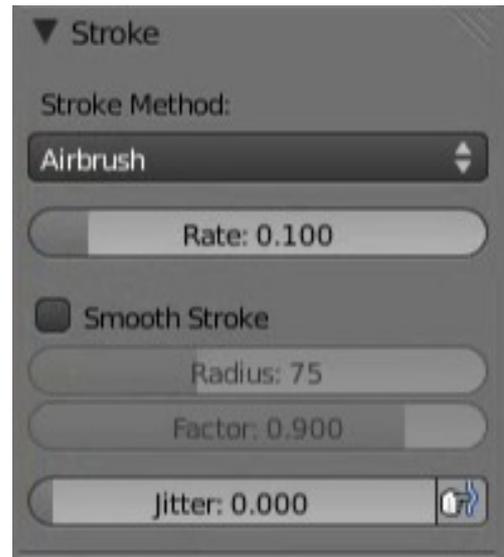
Per applicare gli effetti, aumentiamo di volta in volta il valore di Strength, portandolo ad esempio a 3, e clicchiamo varie volte, consecutivamente, col tasto sinistro del mouse sulla mesh, eventualmente trascinando il mouse mentre teniamo il tasto sinistro premuto, in modo da applicare l'effetto ai vertici vicini.

- Draw, cioè letteralmente traccia, disegna, crea una piccola superficie curva sul modello, come una collinetta (se in modalità Add, altrimenti una depressione, in modalità negativa o Subtract);
- Smooth leviga, smussa la superficie; non aggiunge, comunque, nuovi vertici per smussare porzioni di Mesh, ma si limita a deformare quelli esistenti per rendere meno bruschi i passaggi tra le facce;
- Grab serve semplicemente a traslare gruppi di vertici;
- Inflate spinge i vertici nella direzione delle loro normali, in positivo se in modalità Add o in negativo se in modalità Subtract; non si tratta dello stesso effetto del trascinamento perché, come anticipato, la direzione per ciascun vertice è quella della sua Normale, e questa differenza concettuale si traduce, nella pratica, nel fatto che se due vertici con Normali non parallele vengono sottoposti ad Inflate, divergeranno o si avvicineranno, a seconda della modalità di applicazione dello scalpello e della direzione delle loro Normali;
- Layer crea un effetto simile a Draw, ma meno turbolento: disegna un rilievo “dolce” e praticamente uniforme nella parte centrale;
- Flatten significa letteralmente “appiattare”, ed è proprio quello che fa questo strumento, non c'è molto altro da dire;
- Clay significa “argilla” e l'intento quindi è di modellare la mesh, aggiungendo rilievi o creando depressioni, dando l'impressione che si stia modellando l'argilla.

Queste sono solo alcune voci ma, come anticipato, il significato delle altre è abbastanza ovvio e comunque questo strumento non va tanto descritto quanto provato, anche perché è abbastanza divertente da utilizzare.

Nella sezione Stroke, che letteralmente significa “tratto”, vi sono alcune impostazioni interessanti, ed in particolare Airbrush e Drag Dot.

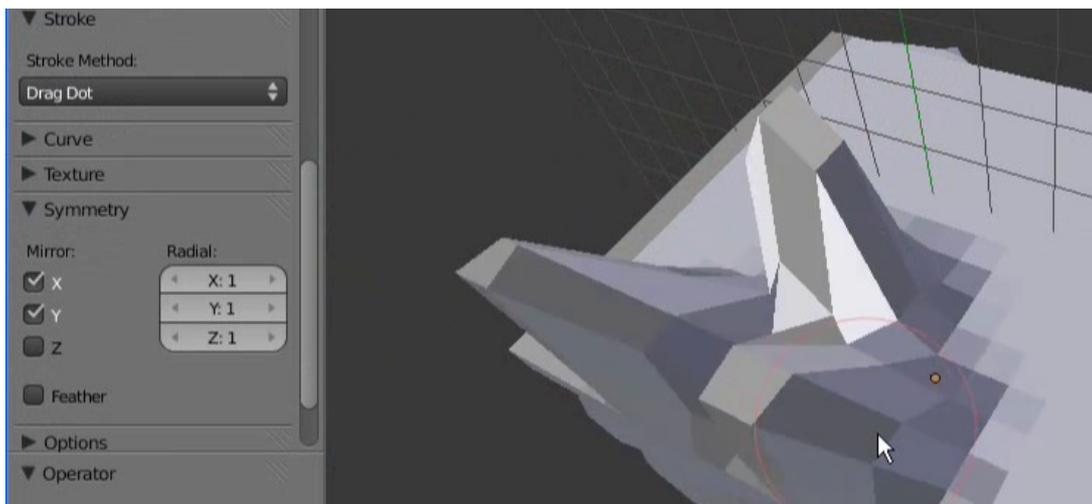
Airbrush consente di applicare l'effetto per tutto il tempo in cui si tiene premuto il tasto sinistro del mouse, per cui non c'è bisogno di cliccare più volte per ottenere l'effetto desiderato, ma basta mantenere la pressione; la frequenza di applicazione dell'effetto può essere regolata mediante il campo numerico Rate.



*La sezione Stroke*

Drag Dot ci consente di limitare l'effetto al punto in cui si trova il mouse e al suo raggio d'azione, per cui se all'inizio facciamo click in un punto della mesh, applicando subito l'effetto, ma poi spostiamo il mouse, il punto precedente tornerà come prima e l'effetto verrà applicato centrandolo nella nuova posizione assunta dal cursore del mouse.

Nella scheda Symmetry vi sono delle voci che consentono di forzare la simmetria dell'effetto rispetto a uno o più assi; la selezione degli assi di simmetria avviene attivando una o più caselle X,Y e Z della scheda.



*La sezione Symmetry*

Una cosa veramente interessante è che se si dispone di una tavoletta grafica, l'intensità dell'effetto verrà applicato proporzionalmente all'intensità della pressione del pennino sulla tavoletta.

Si tratta di una funzionalità davvero notevole che consente di lavorare in maniera ancora più “naturale” con lo Sculpt Tool, perché dà l'impressione di modellare direttamente la mesh variando la pressione del “tratto”, anziché mediante un click di intensità costante.

In genere, quindi, Sculpt viene utilizzato per realizzare corpi umani o parti di essi, come ad esempio la testa (partendo anche da una semplice sfera) o i muscoli delle braccia, dell'addome e delle gambe; va bene anche per animali, mostri, alieni e altre creature “organiche” e ovviamente può essere utilizzato anche per parti di oggetti o per paesaggi.

Per rendere il risultato più interessante, poi, possiamo ricorrere a Shading Smooth nella Tool Shelf, per cambiare l'ombreggiatura della mesh rendendola più sfumata.

Come anticipato, con questa puntata chiudiamo la panoramica sulle basi della modellazione in Blender 3D 2.5; abbiamo visto come muoverci nell'universo virtuale, come personalizzare viste e comandi, come utilizzare gli strumenti principali per modificare le mesh sia in Object che in Edit Mode e ora anche in Sculpt Mode, e anche se resta qualche modificatore da esaminare più in là, potete iniziare a creare le vostre mesh o a cercare su Internet alcuni tutorials, visto che, con quello che avete imparato fino a questo punto, quando leggerete o sentirete espressioni come “usiamo Bevel per smussare”, o “fondiamo questi vertici in uno” o “utilizziamo lo snap alla griglia”, non avrete bisogno di ulteriori spiegazioni.

Sul mio sito web, ad esempio, trovate già un bel po' di tutorials e videotutorials sulla modellazione di alcuni oggetti mediante modifiers già visti; diciamo che con la teoria della modellazione siete già a buon punto, ora tocca alla pratica! Nella prossima puntata, invece, vedremo le impostazioni di base di rendering di una scena e come effettuare un primo rendering di un'immagine.

Ciò ci tornerà utile perché a partire dalla ventottesima puntata parleremo invece dell'illuminazione delle scene, per poi passare a Materiali e Textures degli oggetti, e quando lo faremo dovremo renderizzare spesso le scene per osservare i vari effetti; con la prossima puntata inizierà, quindi, la seconda parte del videocorso.

\* \* \*

## **Lezione 27: primo esempio di rendering; salvare le immagini**

Questa è la ventisettesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata vedremo finalmente un primo esempio di Rendering della scena, parlando inoltre delle impostazioni principali della scheda Render nella Properties Window per realizzare correttamente dei rendering di un singolo frame della scena di Blender. Vedremo quindi come salvare l'immagine renderizzata.

La prima parte di questo videotutorial è puramente teorica, mentre nella seconda vedremo come applicare questi concetti in pratica in Blender.

Il rendering è il processo che, partendo da una descrizione matematica di una scena (considerando quindi le luci, le posizioni degli oggetti, i loro materiali e le proprietà degli stessi), calcola le interazioni tra luce e superfici e genera un'immagine, in un certo senso una fotografia della scena, da un certo punto di osservazione, chiamato telecamera virtuale.

In Blender, e in generale nei programmi di computer grafica 3D, noi non vediamo la rappresentazione matematica della scena, ma una rappresentazione della stessa, infatti possiamo definire e posizionare telecamere, fonti di luci, oggetti, materiali, textures e così via.

Questa però è, come detto, una rappresentazione della scena: scelta una telecamera, cioè un punto di osservazione, possiamo poi avviare il rendering, e Blender effettuerà i calcoli necessari e realizzerà l'immagine renderizzata.

Il rendering è un processo che può richiedere poco o molto tempo a seconda di vari parametri, come il numero di vertici, spigoli e facce da rappresentare, il numero di fonti di illuminazione presenti

nella scena, effetti particolari come trasparenze, riflessioni ed altro ancora; questo perché, intuitivamente, il renderer (cioè il motore di rendering) deve calcolare le interazioni tra fonti di luce e materiali, calcolando rimbalzi, riflessioni, rifrazioni, ecc., in modo da definire, per ciascun pixel inquadrato dalla telecamera, un colore.

A ciò si aggiunge anche il discorso relativo alla risoluzione dell'immagine da produrre in output, cioè se generare immagini a 320x240 pixel, cioè con 76.800 pixel, a 800x600 con 480.000 punti, oppure in HD 720p con risoluzione 1280x720 con più di 900.000 punti o ancora in HD 1080p con risoluzione 1920x1080 con più di 2.000.000 di pixel: questo è importante perché, come abbiamo detto, il motore di rendering calcola il colore per ciascun pixel dell'immagine da comporre, e se aumenta la risoluzione aumenta anche il numero di pixel, quindi il numero di calcoli e il tempo impiegato.

Per le anteprime conviene quindi effettuare rendering a risoluzioni inferiori, per poi renderizzare anche in Full HD (o comunque alla risoluzione finale desiderata) quando si è sicuri del risultato.

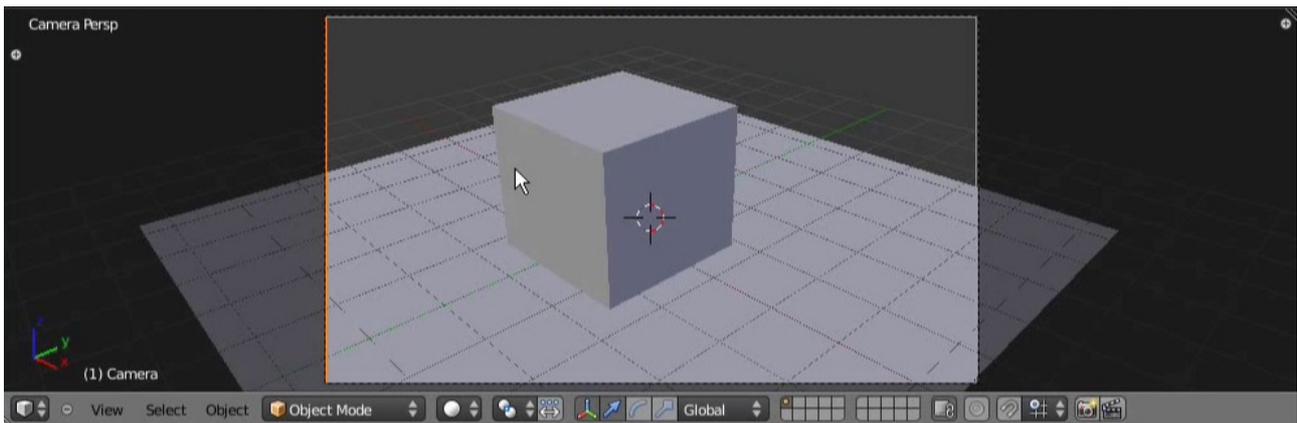
A questo punto parliamo del rendering dal punto di vista pratico, in Blender.

Quando dobbiamo realizzare un rendering in Blender dobbiamo definire un punto di osservazione (che è la nostra telecamera attiva), un motore di rendering, la risoluzione alla quale renderizzare il tutto e come salvare l'immagine ottenuta.

Queste sono le impostazioni FONDAMENTALI del rendering, ma ovviamente ce ne sono altre; per riuscire a fare il nostro primo rendering, comunque, concentriamoci su queste, almeno per ora.

Di default in una scena di Blender è presente una telecamera ed è da quel punto di osservazione che verrà effettuato il rendering.

Per visualizzare la scena da quel punto di osservazione, in modo da essere sicuri di inquadrare correttamente la scena, scegliamo View - Cameras - Active Camera dall'header di una finestra di navigazione 3D View. Potremo tornare alla vista User con lo stesso percorso, ossia View - Cameras - Active Cameras.

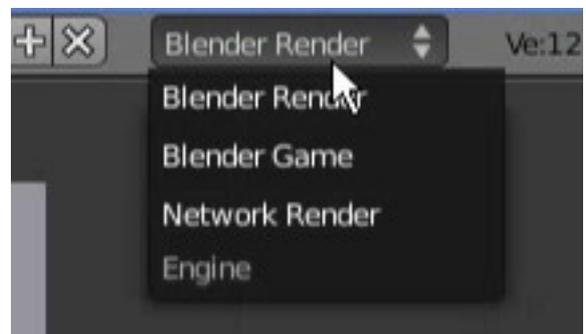


*Inquadratura della scena dalla vista telecamera (Camera)*

Quando osserviamo una scena dalla telecamera, la finestra 3D View mostrerà una porzione scura e, al centro, una porzione chiara: la parte centrale, chiara, indica la porzione di scena che verrà effettivamente renderizzata, mostrata nell'immagine finale. Possiamo variare le dimensioni di quest'area cambiando la risoluzione, l'angolo di apertura della telecamera (concetto che vedremo in seguito, parlando dell'oggetto Telecamera) o, ovviamente, la posizione della telecamera, che è un oggetto della scena come gli altri, per cui può essere traslato, ruotato e animato.

Il motore di rendering, ossia l'algoritmo che, una volta avviato il rendering, effettua i calcoli per generare l'immagine renderizzata, di default è quello interno, proprio di Blender, detto appunto Blender Render.

La scelta avviene selezionando una voce nel menù Engine, cioè motore, appunto, nella finestra Info. Blender consente infatti di utilizzare altri motori di rendering esterni, ad esempio Yafaray per ottenere il fotorealismo, o motori come il Game Engine, il motore di gioco, che consente di creare intere applicazioni interattive, ma questo è veramente un altro discorso e ne parlerò in un altro contesto (sull'argomento ho già fatto comunque molti tutorials e videotutorials che trovate sempre nel mio sito web).



*Il selettore Engine nella scheda Info*

Le impostazioni generali di rendering vengono regolate nella scheda Render all'interno della Properties Window.

Le voci qui presenti variano a seconda di quale sia il motore di rendering utilizzato; noi utilizzeremo, in questo corso, Blender Render.

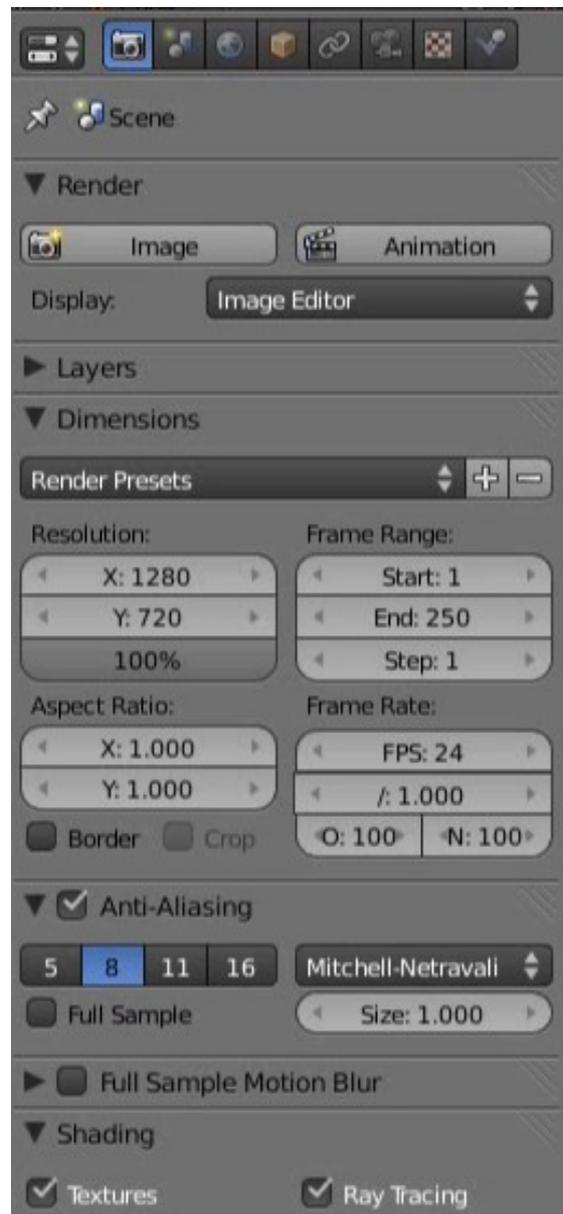
Le voci principali, da utilizzare per dei rendering veloci senza utilizzare impostazioni e funzionalità avanzate, sono:

- i pulsanti Image e Animation, nella sezione Render;
- le voci della sezione Dimensions;
- le voci della sezione Output.

I pulsanti Image e Animation avviano rispettivamente il rendering o del frame corrente, quello che vedete in questo momento nella vista Camera della 3D View, o dell'animazione, definita su un certo numero di frame; in questa puntata parleremo solo del rendering di un singolo frame, mentre alle animazioni dedicheremo la terza e ultima parte di questo videocorso.

Il rendering può essere visualizzato in una finestra 3D View, a schermo intero o in una nuova finestra che apparirà per l'occasione, a seconda di quale sia la voce selezionata (tra Image Editor, Full Screen e New Window) nel menù Display, all'interno della sezione Render.

Le voci della sezione Dimensions ci consentono di impostare i valori di risoluzione orizzontale, X e verticale, Y, ossia quanti pixel dovrà avere l'immagine.



*La scheda Render nella Properties Window*

Possiamo impostare valori a piacere per X e Y o ricorrere ai presets di Blender scegliendo una voce dal menù a tendina; come detto precedentemente, io utilizzo in genere il formato HD 720p, tuttavia per le anteprime è consigliabile effettuare rendering a risoluzioni più basse. Su questo punto, Blender ci viene incontro col pulsante percentuale posto sotto X e Y: possiamo infatti impostare una frazione della risoluzione definita in X e Y, ad esempio 50%: Blender effettuerà il rendering a metà risoluzione X e metà risoluzione Y; conviene, quindi, definire sin dall'inizio la risoluzione finale, ma passare a 25% o 50% per le anteprime e portare a 100% per il rendering definitivo.

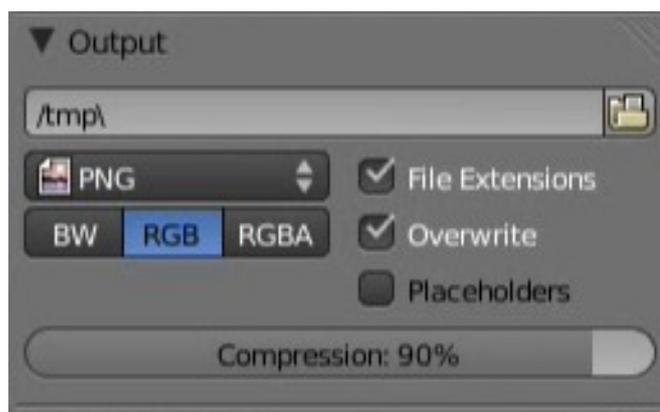
Tralasciamo per il momento Frame Range e Frame Rate e le relative voci, che riguardano le animazioni.

Nella scheda Output possiamo scegliere il percorso ove salvare i rendering generati con le Animazioni, il formato del file e se salvare in bianco e nero, RGB o RGB con trasparenza Alpha.

Per certi formati, come PNG, è possibile impostare anche il grado di compressione del file.

Detto questo, come si avvia il rendering di un'immagine?

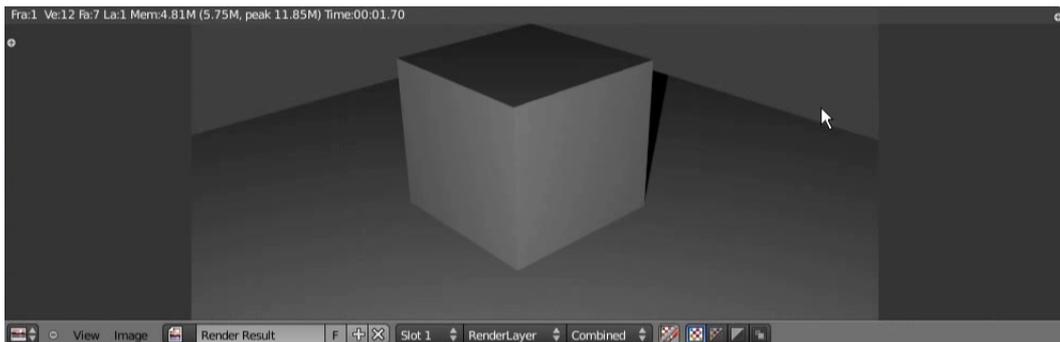
Beh, il primo metodo ve l'ho già rivelato: cliccando sul pulsante Image in alto nella scheda Render all'interno della Properties Window.



*La sezione Output nella scheda Render*

Il secondo metodo consiste nello scegliere la voce Render Image nel menù Render all'interno della finestra Info.

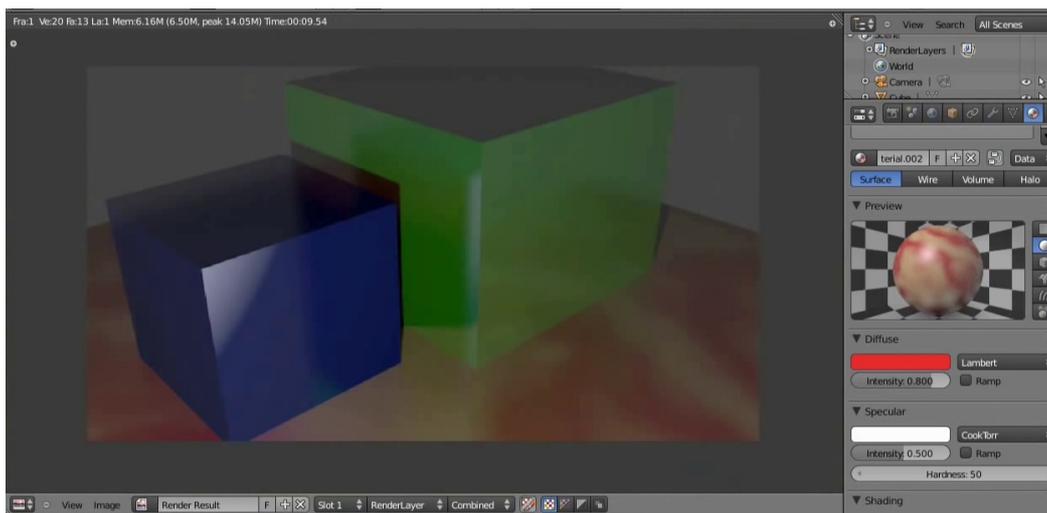
Il terzo metodo, il più pratico, sta nell'utilizzare lo shortcut F12.



*Il rendering di un frame (fotogramma)*

Effettuato il rendering di un frame, come nell'immagine precedente, per salvarlo come immagine su disco dovete premere F3 e scegliere il percorso e il nome del file da salvare nella finestra stile File Browser che apparirà.

Premiamo quindi F12 per osservare il rendering della scena di default (rappresentato nell'immagine precedente)... beh, questa è una scena particolarmente banale che non mostra molte differenze tra l'anteprima e il rendering, per cui permettetemi di aggiungere un altro oggetto e utilizzare tre materials (che ho definito precedentemente e che sono provvisti di effetti di riflessione, trasparenza e textures procedurali) per i tre oggetti della scena ed avviare il rendering di quest'ultima; adesso (immagine seguente) c'è già qualche differenza tra la visualizzazione della scena, che conosciamo bene, e il rendering della stessa (da notare anche che ora il rendering richiede più tempo).



*Il nuovo rendering*

\* \* \*

## **Lezione 28: introduzione alle luci e alle loro impostazioni di base**

Questa è la ventottesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata inizieremo a parlare delle luci e delle loro impostazioni.

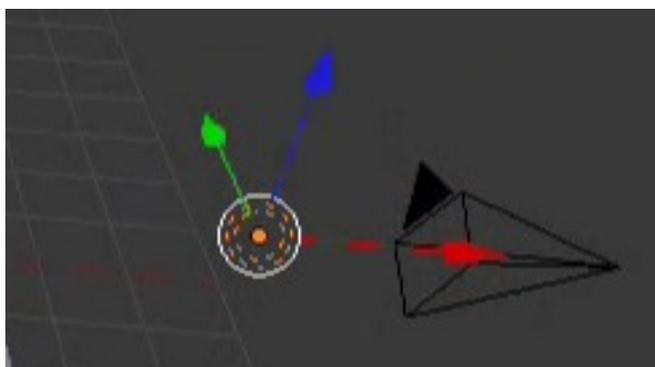
Come abbiamo visto (anche se di sfuggita) in una delle prime puntate del videocorso, è possibile aggiungere una fonte di luce alla scena scegliendone un tipo all'interno del menù Add – Lamp.

Blender 2.5 ci mette a disposizione 5 tipi di oggetti fonti di illuminazione; dico “oggetti” perché in realtà è possibile illuminare la scena, o parti di essa, anche con altri elementi, come l'Ambient Occlusion, Radiosity o la Luce Ambientale. Per il momento, concentriamoci sugli oggetti Lamp.

Trattandosi di oggetti, possiamo traslarli o ruotarli all'interno della scena; la traslazione ha sempre senso, mentre la rotazione è importante solo per orientare le fonti di luce... “orientate”, appunto, come il faretto Spot; per una fonte di luce omnidirezionale, invece, non ha alcun senso.

Come avrete intuito, un oggetto Lamp non introduce una Mesh nella scena: la sorgente non viene renderizzata in alcun modo e quello che vediamo nella vista 3D View è un riferimento per dirci da dove ha origine un fascio luminoso ed eventualmente qual è la sua direzione.

L'unica modalità possibile per questi oggetti è la Object Mode.



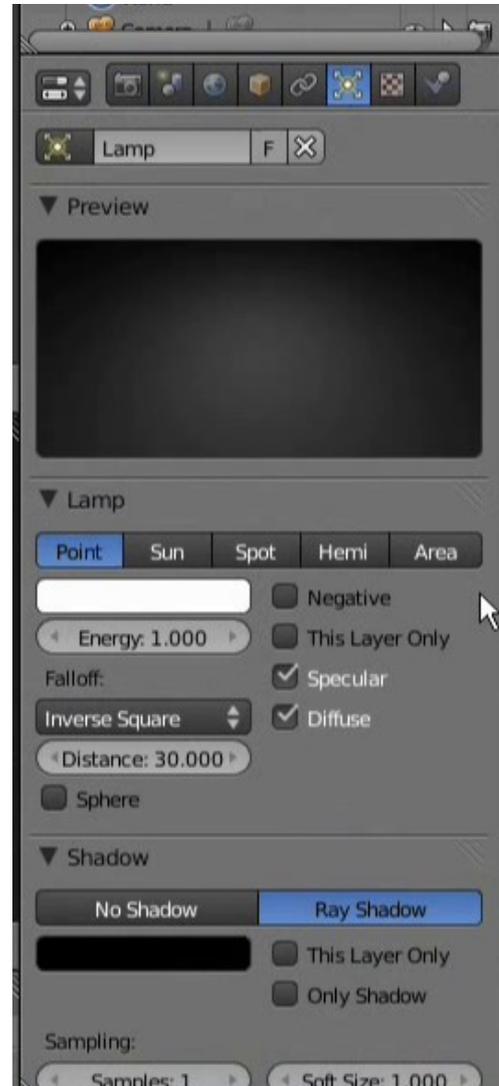
*Un oggetto Lamp inserito nella scena 3D*

Nella scena di default è presente una fonte di luce di tipo Point Light: iniziamo proprio da questa, selezionandola con un click del tasto destro del mouse.

Apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window: qui troviamo tutti i comandi che consentono di regolare le varie impostazioni di una qualsiasi fonte di luce.

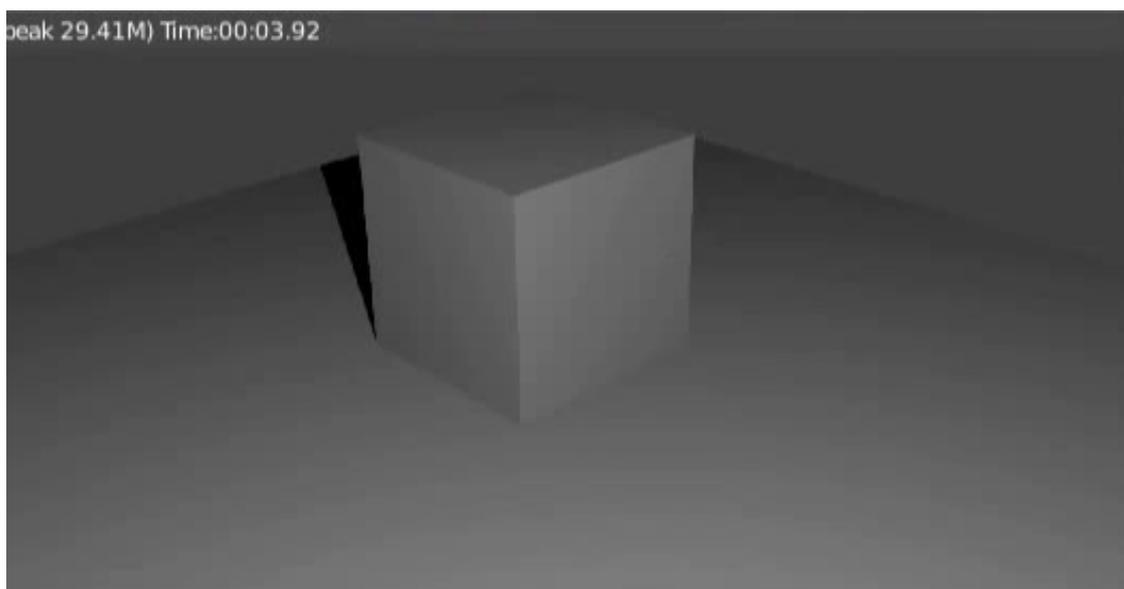
Nella parte superiore della scheda notiamo subito 5 pulsanti con i nomi delle possibili Lamp che possiamo aggiungere: una grandissima comodità degli oggetti Lamp sta proprio nel fatto che, dopo aver selezionato una Lamp, possiamo cambiarne la natura “al volo” cliccando su una di queste voci della scheda; possiamo quindi passare da Point a Spot a Hemi e così via mediante un semplice click, mantenendo inalterate le impostazioni comuni come il colore o l'intensità luminosa.

A questo punto, vediamo quali sono, in generale, le differenze tra i vari tipi, prima di esaminarne i parametri. In tutti i casi, avvierò dei rendering al volo con F12, come abbiamo visto nella puntata precedente.



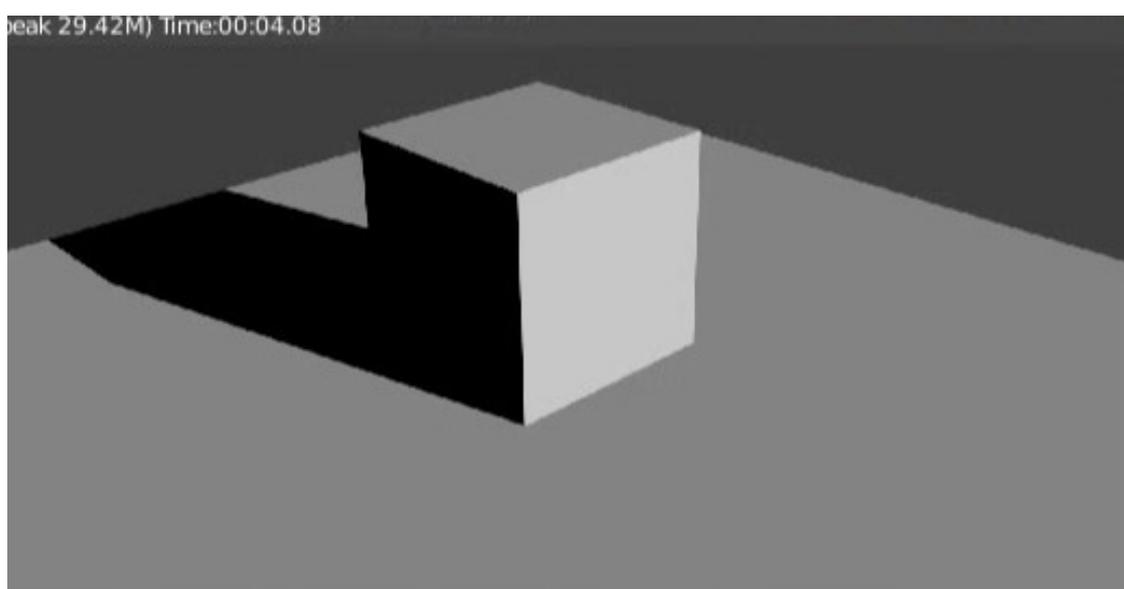
*La scheda Object Data per una fonte di luce Point*

POINT è una fonte di luce puntuale omnidirezionale, in pratica è come piazzare una lampadina a bulbo in un punto della scena. Non è direzionale ma può proiettare ombre (che in Blender NON sono obbligatorie) e l'intensità luminosa subisce un'attenuazione in base alla distanza degli oggetti dalla fonte di luce.



*Rendering con una fonte di luce POINT*

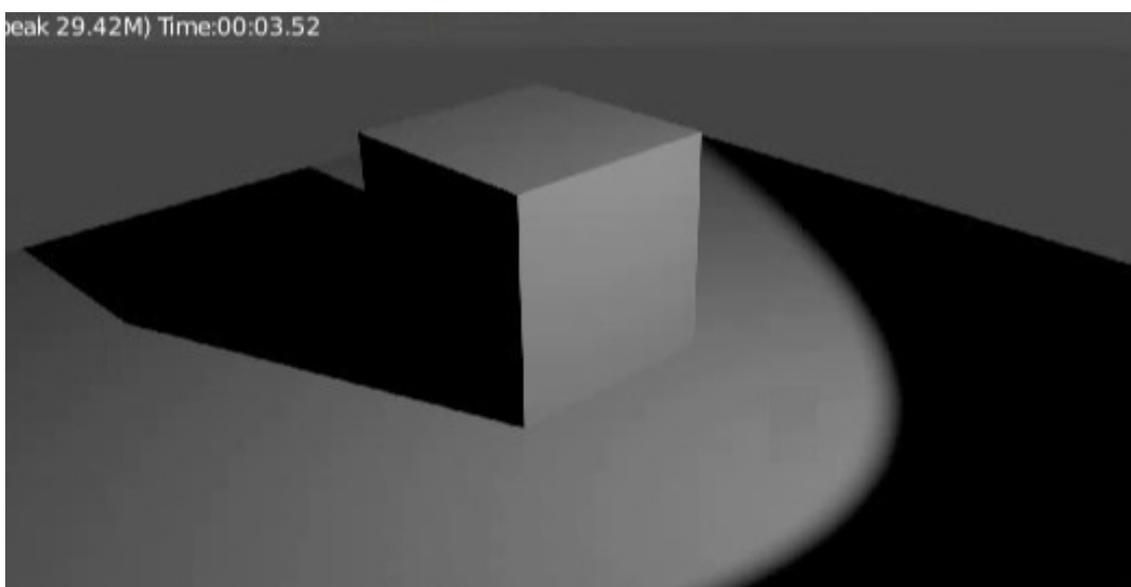
SUN è una fonte di luce direzionale, per cui i fasci provengono dalla direzione indicata dalla linea tratteggiata che parte dall'icona della fonte di luce, che possiamo allungare o restringere per comodità scalando l'oggetto con S. I raggi luminosi di Sun hanno una direzione, ma non attenuazione, per cui non ha importanza la distanza della Lamp Sun dagli oggetti, anche se, come vedremo, è possibile impostare dei parametri per simulare lo smog nell'atmosfera o altri effetti.



*Rendering con una fonte di luce SUN*

SPOT rappresenta il classico faretto.

In questo caso abbiamo sia la direzione del fascio luminoso che l'attenuazione dell'intensità luminosa in base alla distanza del faretto dagli oggetti; non solo: abbiamo anche le dimensioni del cono di illuminazione, cono composto da due parti: quella interna, di illuminazione piena, e quella esterna, con illuminazione sfumata. Spot ci consente anche un effetto particolare, Halo, noto anche come luce volumetrica, che consente di simulare la polvere o i cosiddetti God Rays, come vedremo.

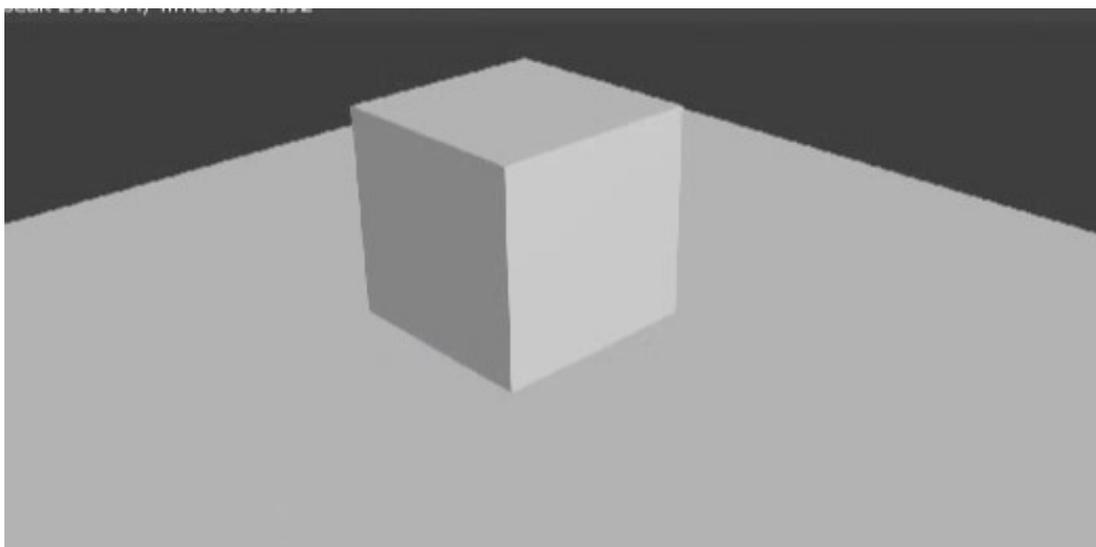


*Rendering con una fonte di luce SPOT*

HEMI rappresenta una fonte di luce ad apertura “emisferica”, appunto: una calotta, un ombrello, con apertura 180°, come indicato dall'icona nella 3D View.

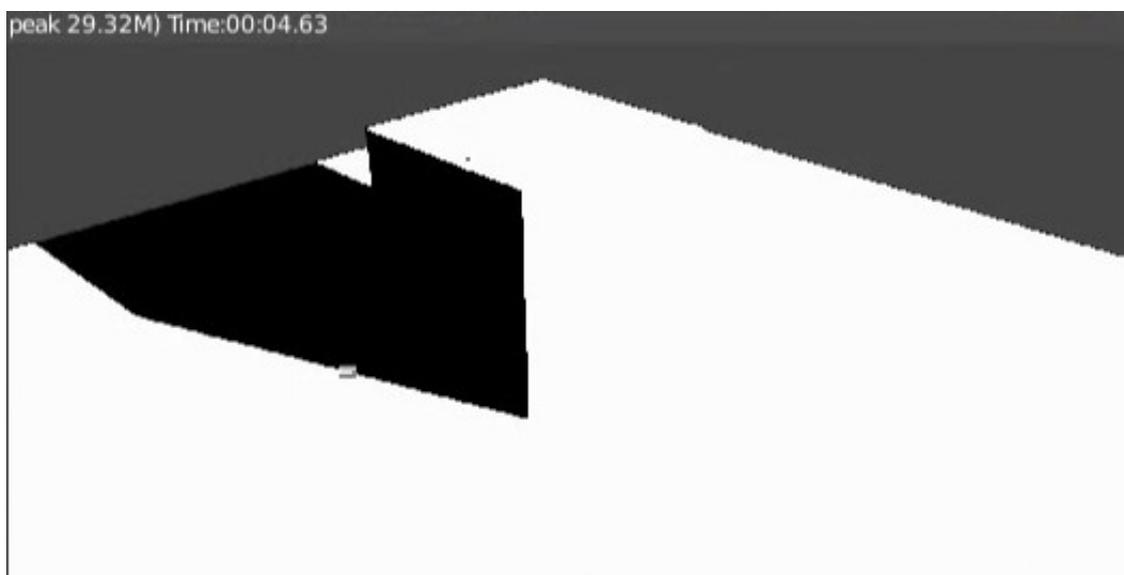
Si tratta di una fonte di luce direzionale, come indicato dalla linea tratteggiata che parte dalla sorgente, che non proietta ombre, mai, e che non presenta attenuazione in base alla distanza.

L'esempio classico di utilizzo di questa fonte di illuminazione è quello di una giornata di cielo coperto; quando il cielo è nuvoloso, infatti, l'illuminazione è diffusa, morbida, oltre che quasi uniforme e generalmente proietta ombre molto sfumate.



*Rendering con una fonte di luce HEMI*

AREA è, come suggerisce il nome, una fonte di luce proiettata da un'area luminosa, un pannello che genera un'illuminazione uniforme da ciascun punto, come una lavagna luminosa, un pannello fatto di neon schermati, un televisore, e così via. Area è una fonte di luce direzionale, con attenuazione e che può proiettare ombre.



*Rendering con una fonte di luce AREA (qui, con un valore di Intensity molto alto)*

Detto questo, esaminiamo le voci principali, della scheda Object Data di una Lamp, voci comuni a tutti i tipi di Lamp; nelle prossime puntate, invece, esamineremo in dettaglio le opzioni offerte da ciascun tipo di fonte di illuminazione e parleremo anche di alcuni effetti particolari.

Il primo parametro è, ovviamente, l'intensità luminosa, detta in Blender “Energy” (energia, intensità), che possiamo variare inserendo un valore nell'apposito campo.

Il secondo parametro di base è il colore, che di default è il bianco, ma che possiamo cambiare facendo click sul box bianco e scegliendo, dalla finestra che apparirà a video, un altro colore, sia scegliendolo dall'interfaccia grafica che inserendo i valori numerici RGB, HSV o esadecimali nei campi numerici presenti nella finestra.

Abbiamo poi una voce, Negative, deselezionata di default: attivandola, la Lamp “illuminerà in maniera negativa” la scena, cioè in pratica sottrarrà illuminazione; è un effetto che non ha analogo nel mondo reale.

La presenza di una luce negativa può dar luogo ad effetti interessanti; tempo fa, ad esempio, ho dovuto realizzare un'anteprima per un corto dove, cito testualmente, “una presenza di sola ombra risucchiava la luce al suo passaggio”: la presenza era modellata mediante una mesh particolare, ma per rendere l'effetto è stato sufficiente inserire nella scena una fonte di luce Point in modalità Negative che, imparentata con la mesh, in modo da seguirne i movimenti, sottraeva l'illuminazione al suo passaggio.

Torniamo alle voci della scheda: l'opzione This Layer Only consente, come suggerisce il nome, di limitare l'effetto dell'illuminazione ai soli oggetti che si trovano nello stesso Layer (Livello) della fonte di luce.

Le due opzioni Specular e Diffuse, selezionate di default, riguardano alcune proprietà dei materiali delle mesh in Blender.

Il colore “di base”, diciamo così, di un oggetto, è detto “colore diffuso” dello stesso.

Ci sono poi alcune zone di un oggetto che, quando illuminate, producono dei riflessi particolari, detti riflessi speculari; il caso tipico è quello della palla da biliardo posta sotto una lampada che presenta, in un determinato punto, una piccola area bianca.

Con Blender, quindi, possiamo decidere se una fonte di luce deve influenzare i colori diffuso o speculare di un oggetto, con una combinazione di queste due caselle.

Per questa puntata è tutto. Potete già iniziare a inserire vari tipi di Lamp nelle vostre scene variando le impostazioni di base di questi oggetti per provare alcuni effetti; nella prossima puntata, inizieremo a parlare in maniera più dettagliata delle varie proprietà di ciascuna Lamp.

\* \* \*

## Lezione 29: proprietà e parametri delle Lamps; attenuazione

Questa è la ventinovesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata inizieremo a parlare in maniera più dettagliata delle varie proprietà di ciascuna Lamp; in particolare, parleremo dei parametri riguardanti l'attenuazione luminosa.

Iniziamo con Point: nella scheda Lamp troviamo alcuni comandi posti sotto l'etichetta “Falloff”, letteralmente ricaduta. Queste sono le impostazioni per l'attenuazione luminosa e sono identiche per Point e Spot, mentre variano un po' per Area e non sono presenti per Sun ed Hemi che, come abbiamo detto nella scorsa puntata, sono direzionali ma non soggetti ad attenuazione.

Il menù Falloff Type ci consente di scegliere la formula per calcolare l'attenuazione luminosa e, a seconda della voce scelta, può rendere disponibili altri parametri extra; scegliendo Lin/Quad Weighted, infatti, appariranno i campi per regolare i coefficienti di attenuazione Linear e Quadratic, mentre con Custom Curve (letteralmente: curva personalizzata) apparirà



Parametri di una POINT Lamp

proprio un'altra sezione, detta Falloff Curve, dove potremo inserire alcuni punti di controllo per regolare l'attenuazione della luminosità in funzione della distanza. L'inserimento dei punti di controllo sulla curva avviene facendo click col tasto sinistro del mouse in un punto e trascinando, mentre cliccando sul simbolo della chiave inglese potremo cambiare, ad esempio, il tipo di maniglia, per realizzare passaggi dolci o bruschi.

Custom Curve ci consente di realizzare anche effetti particolari, perché ad esempio invertendo l'andamento della curva, e quindi abbassando la luminosità nei punti vicini ed aumentandola nei punti lontani, potremo illuminare di più gli oggetti che sono più distanti dalla fonte di luce rispetto ad altri.

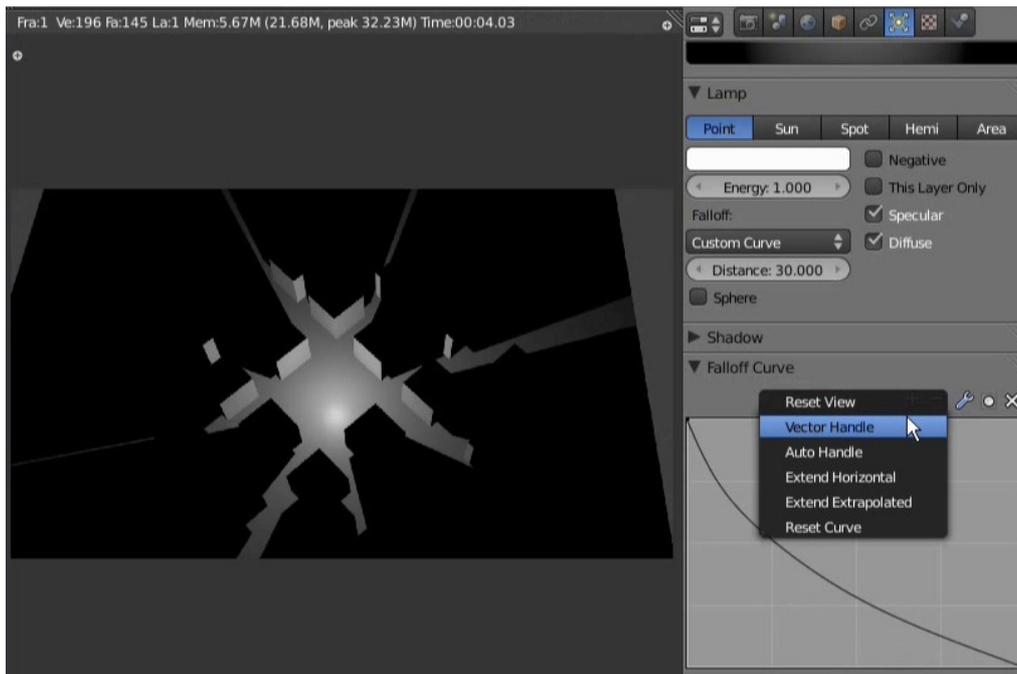
Finora abbiamo parlato di “attenuazione sulla distanza” ma non abbiamo specificato alcun valore per questa distanza, cioè non sappiamo quand'è che il valore dell'energia luminosa si dimezzerà.

Questo valore va impostato nel campo Distance della sezione Falloff: precisamente, Distance indica la distanza alla quale l'intensità luminosa sarà dimezzata rispetto al valore della stessa nel punto originale; ovviamente, invertendo la curva Falloff, come ho mostrato precedentemente, Distance non servirà a dimezzare l'intensità ma a raddoppiarla.

Custom Falloff e Lin/Quad Weighted ci consentono quindi un controllo preciso del fattore di attenuazione, ma il più delle volte ci si può affidare alla voce selezionata di default, ossia Inverse Square, che simula il tipo di attenuazione che si ha nel mondo reale, oppure Constant o Inverse Linear; in tutti e tre i casi, è disponibile il parametro Distance che, anche qui, indica la distanza alla quale l'intensità luminosa sarà la metà che nel punto sorgente.



*Falloff Curve*



*Ancora sulla Falloff Curve*

Esiste poi un modo per limitare ad un certo raggio d'azione l'illuminazione prodotta da una sorgente luminosa: selezionando la voce Sphere, infatti, nella 3D View verrà disegnato un cerchio tratteggiato intorno alla fonte luminosa, che indica il limite massimo dell'illuminazione, e tutti i punti e gli oggetti della scena posti al di fuori di tale area NON verranno illuminati dalla fonte di luce selezionata. Questa volta, il parametro Distance indica proprio il valore del raggio di questa sfera-limite.

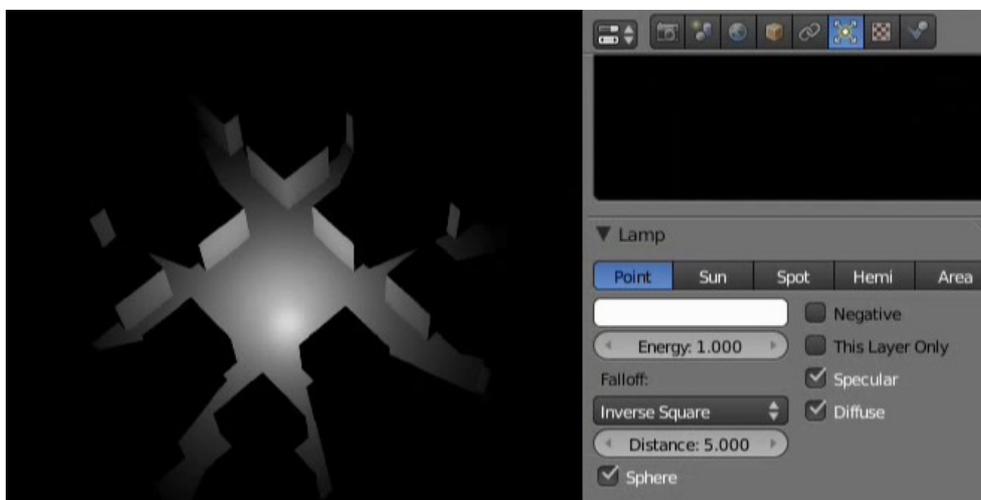
L'attenuazione è quindi calcolata scegliendo la modalità e considerando che l'intensità varierà da 1 a 0 all'interno della sfera, non più dall'origine all'infinito; mi spiego meglio utilizzando Custom Curve con la curva originale.

Deselezioniamo Sphere, impostiamo un certo valore per Distance e utilizziamo la curva di default: in questo caso, Distance indica la distanza alla quale l'intensità luminosa si dimezzerà, con andamento definito dalla curva personalizzata, quindi (in questo caso) praticamente lineare.

Adesso selezioniamo Sphere: in questo caso, Distance indica la distanza alla quale l'intensità luminosa varrà 0, e l'attenuazione dalla sorgente di illuminazione al limite massimo seguirà un andamento definito dalla curva personalizzata, quindi (in questo caso) praticamente lineare.

Adesso facciamo un altro esperimento: deselezioniamo Sphere e invertiamo l'andamento della curva, per cui l'attenuazione sarà massima nella sorgente e diminuirà allontanandoci dalla stessa.

In questo caso, Distance indica il punto in cui l'intensità luminosa sarà doppia rispetto al punto sorgente e continuerà a crescere all'infinito.



*Esempio di attenuazione (con Sphere)*

Selezioniamo adesso Sphere: in questo caso, Distance indica il limite massimo di illuminazione e, in quel punto, l'intensità luminosa sarà maggiore che nel punto sorgente, tuttavia da quel punto in poi la luce non illuminerà più. Abbiamo fatto queste prove con una fonte di luce Point, che è omnidirezionale, ma le opzioni sono presenti anche per Spot, che in più limita la zona di illuminazione al cono di influenza, come abbiamo visto nella puntata precedente.

Hemi e Sun, come abbiamo detto, non dispongono di parametri per l'attenuazione, che non è prevista nel loro caso, mentre con Area abbiamo solo Distance, che regola la distanza di dimezzamento dell'intensità, non c'è altro, mentre il parametro Gamma, posto sotto Distance, si riferisce al valore di Gamma Correction, che però è un altro discorso, che non tratteremo qui.

Mi rendo conto che tutto questo, detto così, può risultare un po' confusionario, per cui per questa puntata mi fermo qui e vi consiglio di provare, di “giocare” un po' con i tipi di attenuazione, le curve personalizzate e le combinazioni con Sphere e Distance; Nella prossima puntata, invece, esamineremo i parametri della sezione Shadow, disponibili, con poche differenze, per tutte le fonti di luce, tranne Hemi, che non proietta ombre.

\* \* \*

## Lezione 30: ombre con Ray Shadow e Buffer Shadow

Questa è la trentesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo delle ombre Ray e Buffer Shadow disponibili per alcune fonti di luce.

Le ombre sono disponibili per le Lamp Point, Sun, Spot ed Area in modalità Ray Shadow, mentre per Spot abbiamo anche un'altra modalità: Buffer Shadow.

Selezioniamo una fonte di luce e apriamo la scheda Object Data nella Properties Window.

Di default, una fonte di luce proietta ombre Ray Shadow, ma è possibile scegliere anche No Shadow e l'effetto sarà appunto quello di non proiettare ombre; questo può essere utile per generare velocemente alcune anteprime del rendering finale, perché in genere il calcolo delle ombre richiede un po' di tempo.

È possibile inoltre selezionare la casella Only Shadow per ottenere l'effetto opposto, ossia proiettare ombre senza illuminare. Con una sola fonte di luce presente nella scena, ed in assenza di altri effetti di illuminazione come Radiosity o Ambient Occlusion (che discuteremo tra qualche puntata), selezionare Only Shadow avrà l'effetto



La scheda Object Data per una fonte di luce

di renderizzare tutto nero, ovviamente, perché non stiamo illuminando la scena ed in più vogliamo proiettare delle ombre.

Selezionando *This Layer Only*, limiteremo l'effetto della fonte di luce, ossia illuminazione o proiezione delle ombre, al layer corrente, mentre la casella con il colore, presente sempre nella sezione *Shadow*, ci consente di ottenere un effetto particolare: quello di impostare un colore per le ombre proiettate, che di default sono nere.

Questi sono parametri generali delle ombre, comuni sia a *Ray* che *Buffer Shadow*, per cui ora vediamo in dettaglio quelli propri di *Ray Shadow*.

Selezionata una fonte di luce, anche la classica *Point*, clicchiamo quindi su *Ray Shadow*.

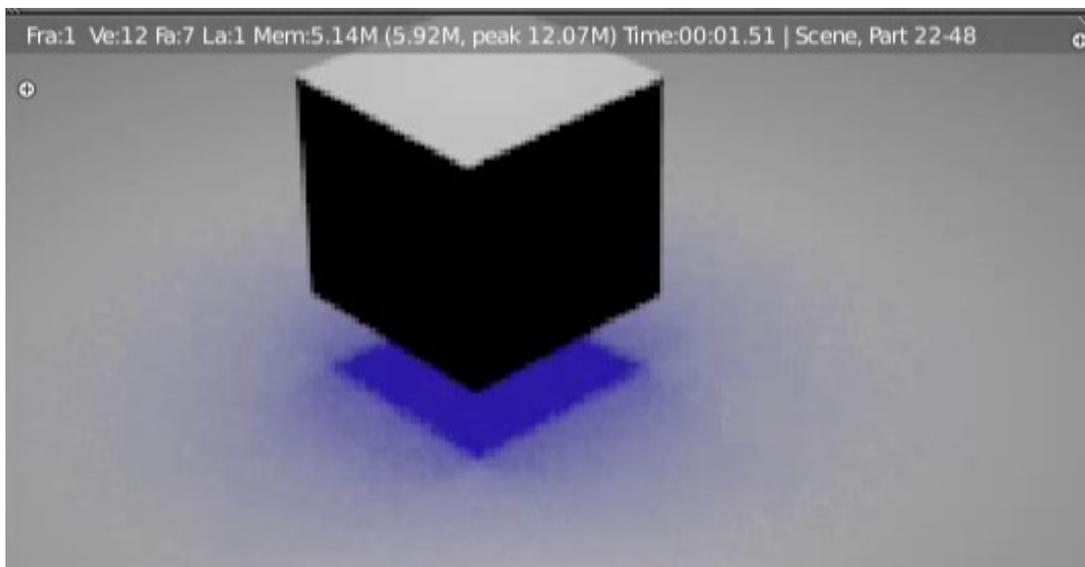
Le impostazioni di *Ray Shadow* sono identiche per tutte le fonti di luce, quindi le discuteremo solo una volta. Diciamo, per prima cosa, che la qualità dell'effetto è data da una buona combinazione di tutti questi parametri, che riguardano in particolare le ombre sfumate.

Con *Soft Size*, letteralmente “dimensione della morbidezza”, nel senso di sfocatura, possiamo infatti impostare l'entità della sfocatura ai bordi delle ombre; in presenza di atmosfera, infatti, le ombre non sono mai nette, mentre di default sono implementate proprio in questo modo in Blender.

Questo parametro, però, non serve a molto da solo per definire la sfocatura ai bordi, infatti anche il valore di default, 1, dovrebbe generare un bordo sfocato, ma non produce alcun effetto perché non stiamo impostando un numero di “passi” di sfocatura da fare, che quindi sarà assente: bisogna quindi impostare un valore maggiore di 0 per *Soft Size*, ma utilizzare anche *Samples*.

Entità e qualità della sfocatura sono infatti date da questo valore, ossia dal valore di campionamento, e chiaramente a valori maggiori di 1 corrisponderanno risultati migliori, meno “rumorosi” per così dire, ma anche tempi di rendering molto maggiori, per cui per un rendering d'anteprima conviene magari tenere *Size* a 1 e *Samples* a 1 ed aumentare questi valori solo per il rendering finale.

In definitiva, Size indica la “dimensione del raggio di luce” ma non serve a molto se non diciamo in che misura debbano essere calcolate le ombre, cosa che avviene variando Samples.



*Ombre "soft"*

Nella scheda sono presenti, inoltre, due pulsanti: Adaptive e Constant.

Si riferiscono a due metodi di calcolo, due algoritmi per la generazione delle ombre: Adaptive è un metodo più veloce ma meno accurato, mentre Constant è più preciso, produce meno rumore ma è anche più lento di Adaptive.

La qualità della simulazione di Adaptive può essere regolata impostando anche un valore di soglia nel campo Threshold, cioè appunto soglia, disponibile in basso nella scheda se Adaptive è selezionato; per avere buoni risultati conviene tenere basso questo valore.

Per quanto riguarda le voci di Ray Shadow abbiamo praticamente finito, per cui cambiamo la fonte di luce in Spot ed esaminiamo le impostazioni di Buffer Shadow... prima però parliamo delle differenze concettuali tra Ray e Buffer Shadow.

Con Ray Shadow, come suggerisce il nome, viene proiettato un fascio, un raggio luminoso, dalla sorgente luminosa e, se il raggio incontra un ostacolo, proietta un'ombra sull'oggetto che si trova dall'altra parte.

Con Buffer Shadow, detto brevemente, viene effettuato un rendering degli oggetti in scala di grigi dal punto di vista della sorgente luminosa, dopodiché tale “mappa” viene applicata agli oggetti in fase di rendering. Questi passaggi non vengono visualizzati da Blender in fase di rendering, per cui noi vediamo solo il risultato.

Il rendering con Buffer Shadow può richiedere anche molto tempo e qui non posso lanciare un rendering per provare i vari effetti, per cui vi consiglio di fare delle prove.

Il nome della tecnica, Buffer Shadow, deriva dal nome di un'area di memoria, il Buffer, dedicata appunto al calcolo delle ombre.

La prima cosa da fare è, quindi, scegliere il tipo di algoritmo; abbiamo a disposizione 4 opzioni:

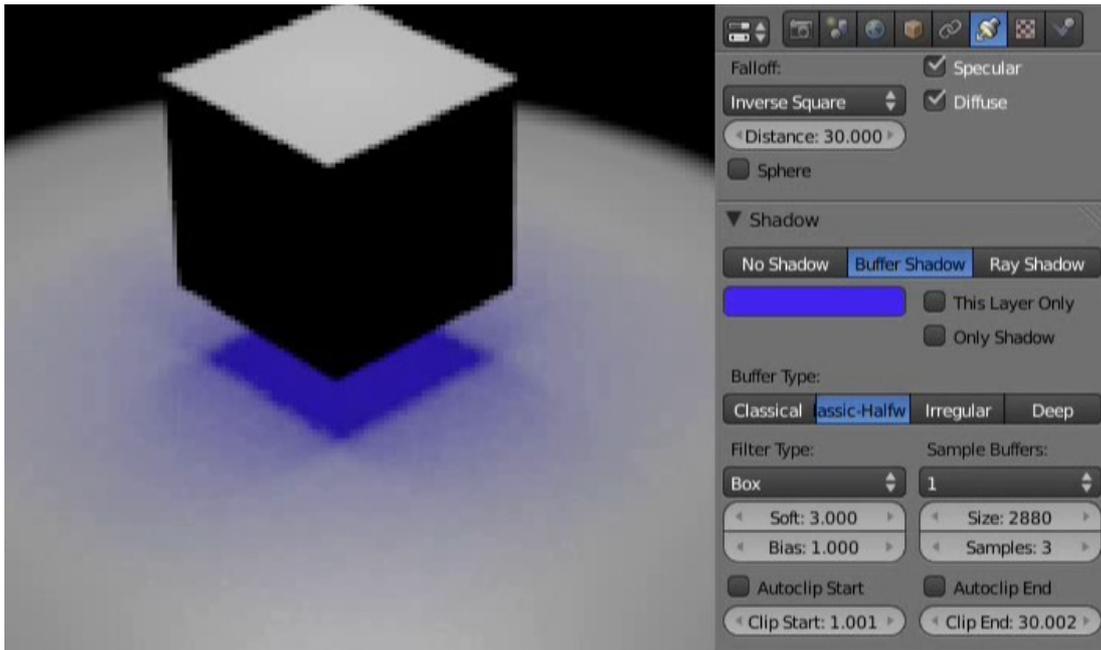
- classico,
- classic-halfway, che tenta di ridurre alcuni effetti indesiderati;
- irregolare, che produce sempre ombre nette,
- Deep, una modalità che supporta trasparenze ed implementa un miglior sistema di filtraggio, ma che richiede più memoria e tempo di rendering.

In generale, il metodo Classic-Halfway andrà più che bene, per cui selezioniamolo ed esaminiamone le voci.

Per prima cosa possiamo impostare un tipo di filtro extra da applicare alle ombre, e la scelta in questi casi è tra Box, Tent e Gauss; Box è la voce selezionata di default e, in genere, la scelta è tra questa e Gauss.

Segue la scelta del valore di Sample Buffers, un valore di campionamento che determina anche la qualità dell'AntiAliasing, l'effetto anti-scalettatura, e qui la scelta è limitata a tre valori: 1, 4 e 9.

La gestione della sfocatura delle ombre e della qualità di quest'effetto è invece affidata a 4 campi: Soft, Size, Bias e Samples.



La sezione Classic-Halfway di Buffer Shadow

In questo caso, Size non indica la dimensione della sfocatura, ma la quantità di memoria da dedicare al calcolo della stessa, ossia la grandezza del Buffer che dovrà contenere la mappa, come descritto precedentemente; valori elevati producono risultati migliori, ma richiedono più memoria, ovviamente.

Samples indica il numero di campioni da prendere per implementare le ombre sfocate e l'antiscialettatura; a valori maggiori corrispondono risultati migliori e tempi di rendering più elevati, mentre Bias introduce una distorsione che rende le ombre più realistiche, ma rallentando il rendering.

Soft, infine, serve a regolare l'entità della sfocatura delle ombre, rendendone più morbidi i contorni.

In basso nella scheda, abbiamo le voci relative al clipping: autoclip start ed end e i campi numerici Clip Start / Clip End. Il clipping, in generale, “taglia” un effetto, limitandolo a certe zone, e in questo caso solo gli oggetti posti a distanza maggiore di ClipStart e minore di ClipEnd (dalla sorgente luminosa) produrranno ombre; per evitare di dover impostare questi valori, e far produrre le ombre a tutti gli oggetti presenti nel cono di luce, è possibile scegliere le modalità automatiche, con *autoclip start* e *autoclip end*.

Le voci disponibili per Classic, Classic-Halfway e Deep sono identiche, ad eccezione di Compression, un valore soglia di compressione, disponibile solo per Deep.

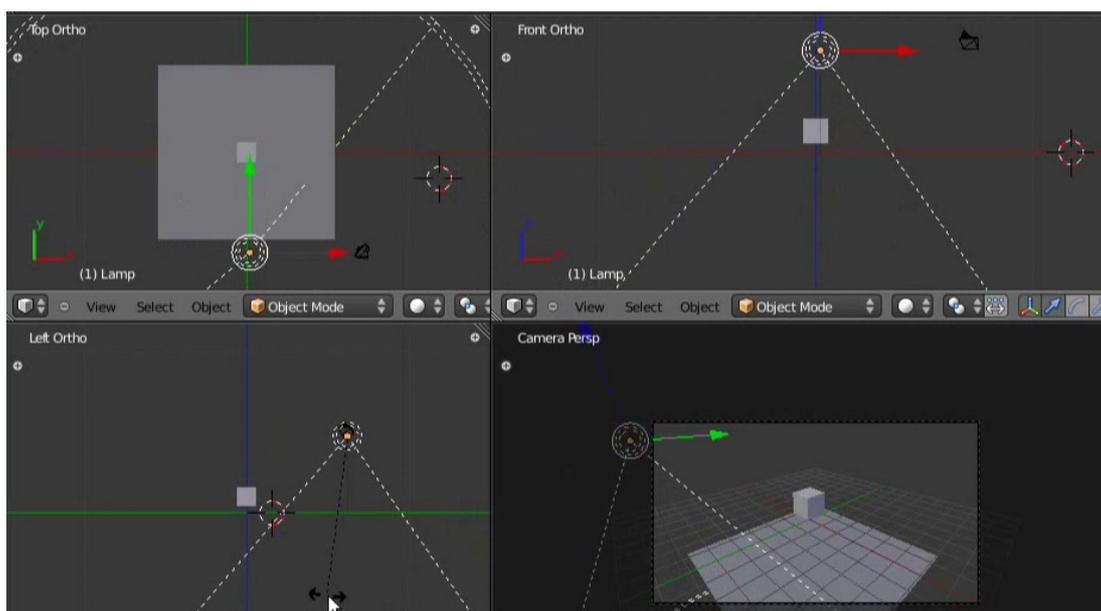
Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo del cono di luce di Spot, esamineremo l'effetto God Rays (la luce volumetrica), le ombre volumetriche e altre voci riguardanti Spot ed Area.

\* \* \*

## Lezione 31: cono di luce delle Spot Light; God Rays, luce volumetrica

Questa è la trentunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo del cono di luce di Spot, esamineremo l'effetto God Rays (la luce volumetrica), le ombre volumetriche e altre voci riguardanti Spot e Area.

Per prima cosa, quindi, inseriamo nella scena una fonte di luce di tipo Spot.

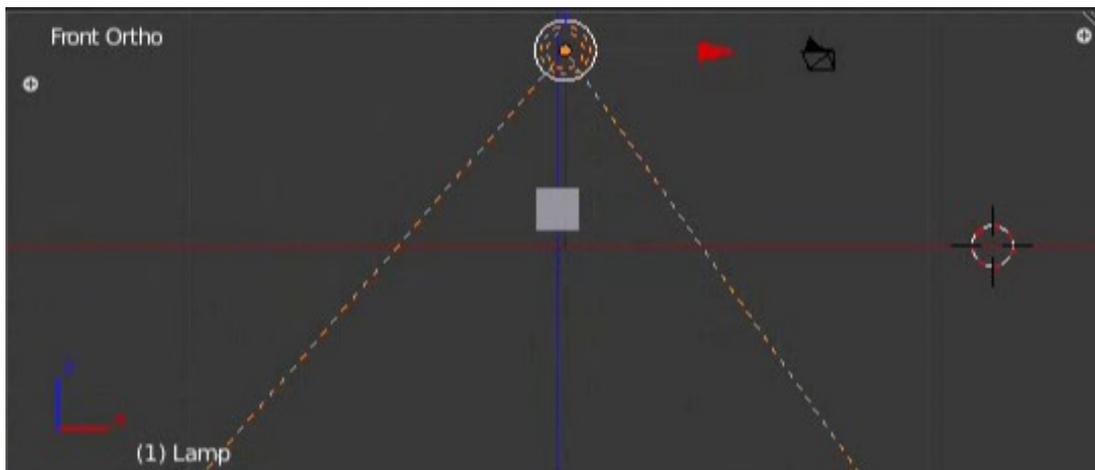


*Fonte di luce SPOT nella scena*

Spot rappresenta il classico faretto, per cui si tratta di una fonte di luce direzionale, con attenuazione, che proietta ombre ma non omnidirezionale, infatti il cono di illuminazione è limitato ad una certa area a forma di cono o di piramide a base quadrata, con vertice posto in entrambi i casi nel punto ove si trova l'oggetto Lamp.

La Lamp può quindi essere spostata come un qualsiasi altro oggetto della scena di Blender.

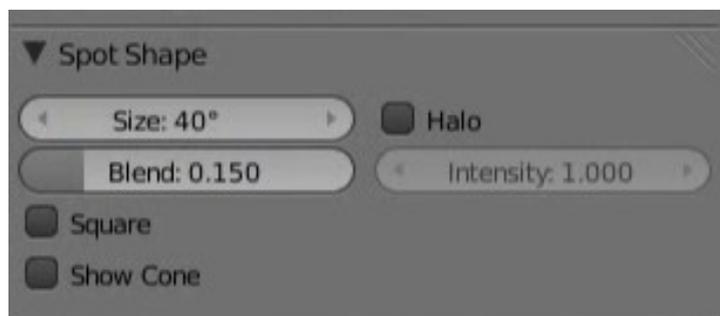
La rotazione avrà l'effetto di orientare in modo diverso il cono di luce, rappresentato nella 3D View con delle linee tratteggiate, mentre lo scaling avrà l'effetto di variare la dimensione di questa rappresentazione, per rendere più chiara la posizione e l'orientamento della fonte luminosa in caso di scene complesse o molto grandi, ma non modifica valori come l'intensità luminosa o l'apertura del cono.



*Rotazione (orientamento) della Lamp SPOT nella scena*

Con la fonte di luce selezionata, apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window.

Le voci Lamp e Shadow le conosciamo già, per cui passiamo direttamente alla sezione Spot Shape, la forma del proiettore.



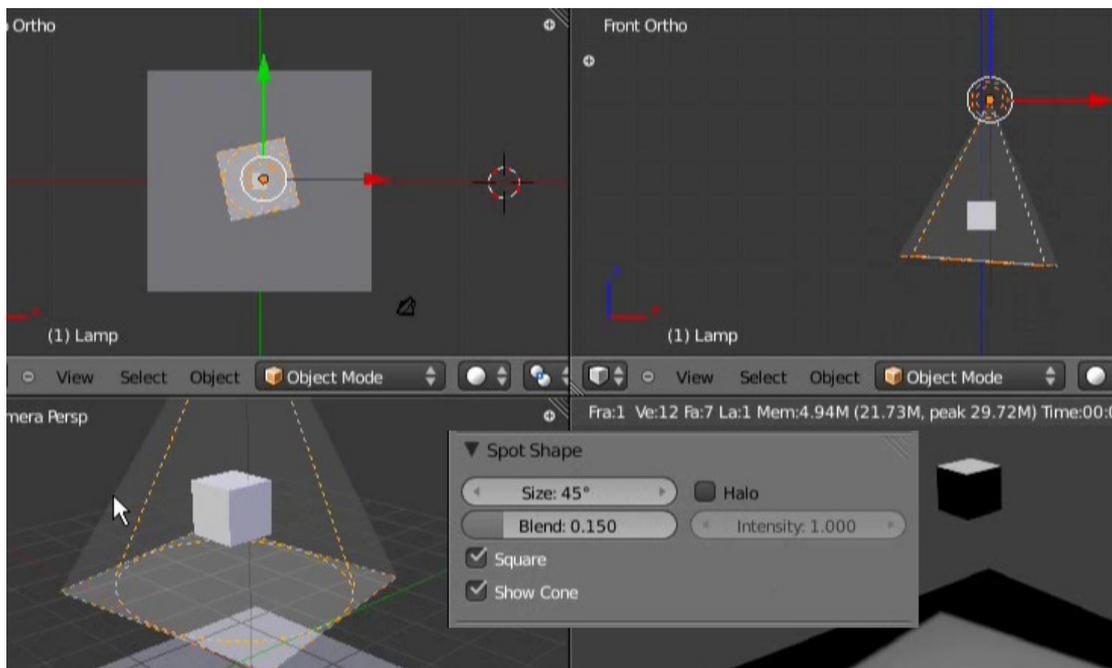
*La sezione Spot Shape*

L'apertura del cono di proiezione va regolata con Size, dove dobbiamo inserire un valore in gradi. Il range di valori varia da 1 grado a 180. Cambiando il valore, varierà automaticamente anche l'ampiezza del cono di luce nelle finestre 3D View, per cui possiamo capire facilmente quali parti della scena verranno illuminate.

Di default il cono è, appunto, conico, ma possiamo cambiare la forma del proiettore in una piramide a base quadrata selezionando la voce Square.

Ripeto che nelle finestre 3D View lo scaling, con S, serve solo a scalare la rappresentazione di questo cono, mentre l'ampiezza (“l'apertura”) è data da Spot Size.

Il cono rappresentato nella 3D View può essere anche “riempito” per visualizzarlo meglio e capire quali sono le parti della scena illuminate; per farlo, selezioniamo Show Cone in basso nella sezione Spot Shape.

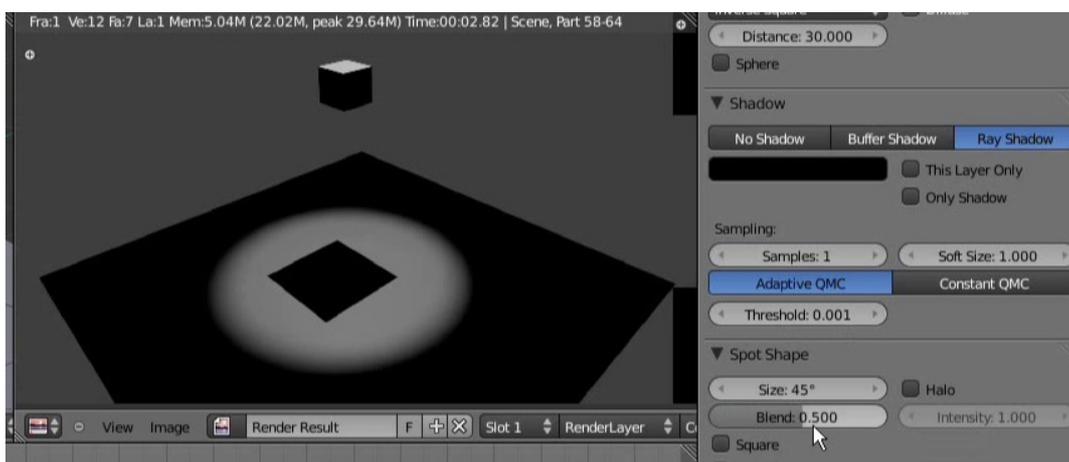


*Show Cone*

In ogni caso, questa è solo una rappresentazione, ma l'illuminazione non viene tagliata dove finisce il cono nella 3D View; per limitare l'illuminazione ad un certo raggio d'azione bisogna utilizzare Sphere e Distance, nella sezione Lamp, come mostrato in una puntata precedente.

Osservando la rappresentazione del cono di luce nella 3D View, possiamo notare come in realtà ci siano due cerchi tratteggiati nella parte finale; questo perché è possibile definire una zona di penombra tra il bordo esterno, oltre il quale la luce non illumina più, e la parte interna, dove l'illuminazione è piena.

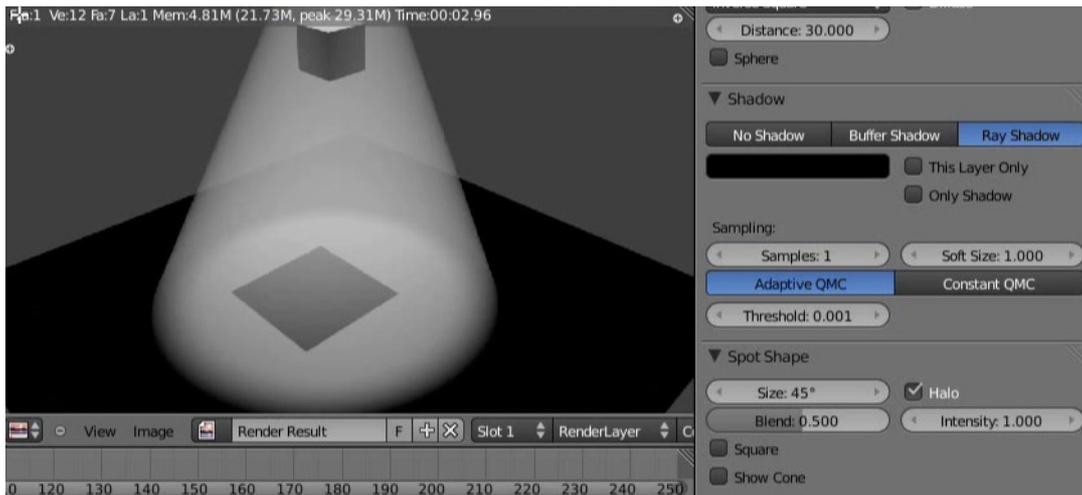
L'ampiezza di questa zona di penombra può essere regolata variando il valore di Blend, in Spot Shape, che può andare da 0, penombra nulla, a 1, penombra massima, cono completamente sfumato.



*Bordi sfumati e penombra*

L'ultima voce della sezione Spot Shape, Halo, ci consente di attivare un effetto particolare, proprio delle fonti di luce Spot: la luce volumetrica, detta Halo Light, che produce un effetto noto come God Rays.

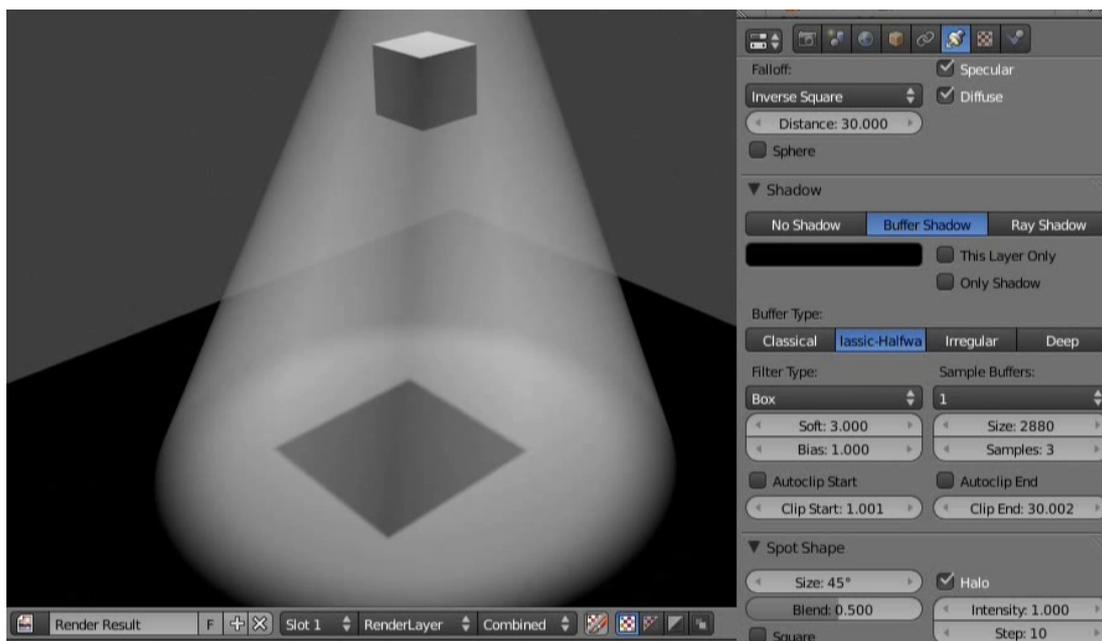
Attivare quest'effetto è semplicissimo: è sufficiente selezionare la casella Halo ed impostare un valore nel campo Intensity per regolare appunto l'intensità della luce volumetrica; attenzione, perché questo valore non ha a che fare con l'intensità luminosa della fonte, ma solo con l'effetto Halo in sé. L'effetto Halo produce un cono... conico (ovvero, con sezione circolare) anche con Square selezionato.



*God Rays (luce volumetrica)*

Notiamo inoltre che ora la luce è volumetrica, ma le ombre no, per cui vediamo come attivare anche questo effetto. Dobbiamo cambiare il tipo di ombre proiettate, di default Ray Shadow, in Buffer Shadow, come visto nella puntata precedente.

A questo punto apparirà, sotto Halo Intensity nella sezione Spot Shape, il pulsante Step, il cui valore è direttamente proporzionale alla qualità dell'effetto ombre volumetriche. Possiamo fare delle prove con vari valori in una scala da 0, cioè effetto nullo, a 12, massima qualità possibile, comunque valori come 8 e 10 dovrebbero andare più che bene; ovviamente, a valori maggiori corrisponderanno tempi di rendering più elevati.



*Ombre volumetriche*

La presenza delle ombre volumetriche si apprezza di più con oggetti grandi e valori elevati di energia della fonte luminosa, non dell'effetto Halo.

L'effetto Halo si presta bene per creare scene dense d'atmosfera, è sicuramente uno degli effetti di illuminazione più apprezzati ed è facilissimo da utilizzare, come abbiamo appena visto.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo delle voci proprie della fonte di luce Sun ed accenneremo alla possibilità di utilizzare una texture associata ad una fonte di luce, in modo da utilizzare quest'ultima come un proiettore.

\* \* \*

## Lezione 32: fonte di luce Sun; Atmosphere; fonte di luce con texture

Questa è la trentaduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo delle voci proprie della fonte di luce Sun e, anche se ancora non abbiamo parlato di Materiali e Textures, accenneremo alla possibilità di utilizzare una Texture associata ad una fonte di luce, in modo da utilizzare quest'ultima come un proiettore.

Iniziamo inserendo una fonte di luce di tipo Sun nella scena e, nella Properties Window, selezioniamo Sky e Atmosphere all'interno della scheda Object Data.

Come sappiamo, Sun è una fonte di luce direzionale, senza attenuazione e che può proiettare ombre.

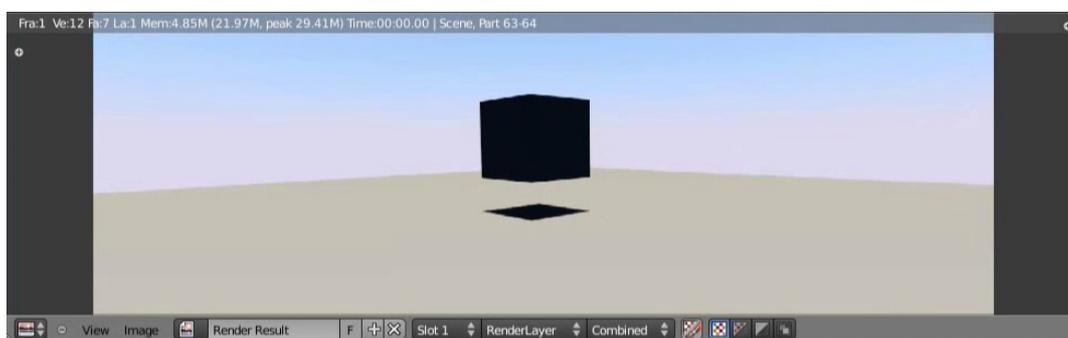
Abbiamo anche visto che gli oggetti Lamp non inseriscono degli “oggetti” o delle loro rappresentazioni nel punto sorgente; non vengono cioè renderizzati, ma solo gli effetti sono visibili, sotto forma di illuminazione degli oggetti, inoltre non modificano il colore dello sfondo della scena di Blender 3D. Gli effetti Sky e Atmosphere non solo visualizzano un “Sole” all'interno della scena



Sun Sky e Atmosphere

renderizzata, ma introducono anche dei cambiamenti nello sfondo e nell'illuminazione della scena, simulando proprietà del cielo e del sole reali, come lo scattering, cioè la dispersione dei raggi, o il diverso colore del cielo allo zenith e all'orizzonte.

La posizione della fonte di luce Sun non è importante per questi effetti, ma il suo orientamento sì, perché determina l'ora del giorno, o meglio: l'orientamento XY indica l'ora del giorno, perché si riferisce all'angolo di incidenza dei raggi luminosi sul piano XY della scena, mentre l'angolo Z indica l'orientamento rispetto alla telecamera, cioè “dove si trova il Sole”, per così dire; in realtà, significa “da che lato provengono i raggi solari”. Per provare i vari effetti consiglio di fare vari rendering di prova, cambiando di volta in volta qualche parametro.



*Esempio di rendering con Sky e Atmosphere*

L'orientamento 0, 0 per Rotation X Y, dell'oggetto Sun (orientamento che possiamo impostare mediante il pannello Transform Window, richiamabile con N in una finestra 3D View) indica il sole a mezzogiorno.

Per “vedere” il Sole nella scena renderizzata, come accennato precedentemente, con Rotation X e Y a 0 per Sun, puntiamo la telecamera verso l'alto ed avviamo un rendering.



*Il "Sole" nel rendering*

L'orientamento 180, 0 per X Y o 0, 180, che in entrambi i casi fa puntare la linea tratteggiata verso l'alto, indica invece la mezzanotte, ed ovviamente a valori intermedi tra 0, 0 e 180 0 o 0 180 si avranno... orari intermedi, per così dire.

Come anticipato, anche l'angolo Z è importante, perché indica da che lato provengono i raggi luminosi, per cui bisogna impostare bene anche questo parametro.

È chiaro quindi che la posizione dell'icona che rappresenta la Lamp Sun, nella 3D View, è puramente indicativa: possiamo spostarla dove preferiamo, quello che ci interessa è il suo orientamento.

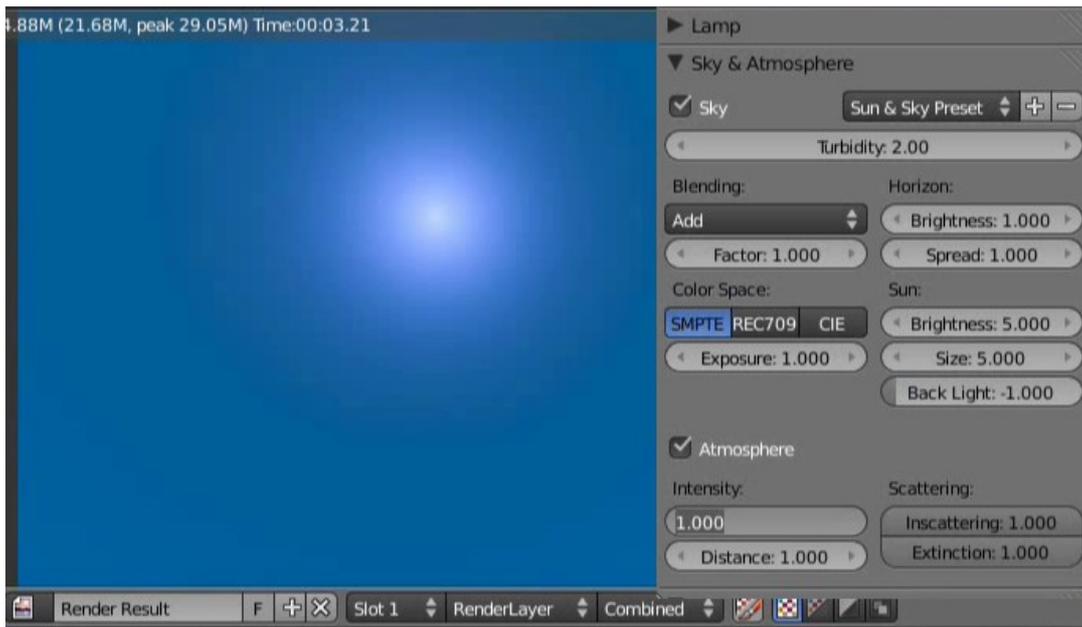
Nella sezione Sky sono presenti vari parametri. Il più interessante è probabilmente Turbidity, che simula in un certo senso un effetto di smog o foschia.

È possibile poi sovraesporre il risultato variando il valore del parametro Exp o aggiungere un po' di luminosità al livello dell'orizzonte con Horizon Bright, mentre con Sun Bright e Sun Size regoliamo, ovviamente, l'intensità del sole e le sue dimensioni; attenzione, perché Size funziona al contrario: il valore 1 genera una rappresentazione grande, mentre il valore 10 genera una rappresentazione piccola.



*Sky Turbidity*

I valori di Brightness e Size variano da 0 a 10; c'è poi un altro valore, Back Light, che varia da -1 a 1 ed indica la quantità di luce da porre “vicino” al Sole, nel cielo, nel rendering.



*Back Light*

Questa è una semplice descrizione dei parametri principali, ma vi consiglio di fare comunque varie prove per testare direttamente gli effetti.

Possiamo quindi personalizzare come vogliamo queste voci; Blender, comunque, ci fornisce tre presets: Classic, Desert e Mountain, selezionabili dal menù Sky and Atmosphere Presets, e possiamo anche salvare le nostre impostazioni personalizzate aggiungendo un preset cliccando su + e dandogli un nome.

Nella sezione Atmosphere abbiamo alcune voci che ci consentono di simulare gli effetti di dispersione introdotti, nel mondo reale, dalla presenza dell'atmosfera.

Con Sun Intensity e Distance possiamo regolare, intuitivamente, l'intensità luminosa del nostro sole e la sua... “distanza”: un parametro particolare, che varia da 0 a 500.

Distanze maggiori comportano dispersioni maggiori dei raggi luminosi, che arrivano e rimbalzano



*Preset per Sun*

da una maggiore distanza, provocando tra l'altro ombre che da nette diventano sempre più deboli, fino ad eliminarle del tutto.

In genere i parametri Inscattering ed Extinction hanno valore di default 1 e non andrebbero modificati.

Cancelliamo la fonte di luce Sun, o quantomeno disattiviamo Sky e Atmosphere per non fare confusione, e passiamo alla seconda parte di questa puntata mostrando come sia possibile utilizzare una fonte di luce come un proiettore, proiettando appunto una Texture.

Quanto detto vale per una qualsiasi fonte di luce Lamp, non solo per Sun, ed anzi in genere si usa Spot per questo scopo.

Delle Texture in Blender 3D non abbiamo ancora parlato, è vero (le vedremo tra qualche puntata), ma i concetti qui mostrati sono semplicissimi e, quando parleremo meglio delle Texture, vi verrà facile tornare a questa puntata e applicare le vostre textures alle fonti di luce.

Con la fonte di luce selezionata, apriamo la scheda Texture nella Properties Window.

Aggiungiamo una Texture alla pila cliccando sul pulsante New.



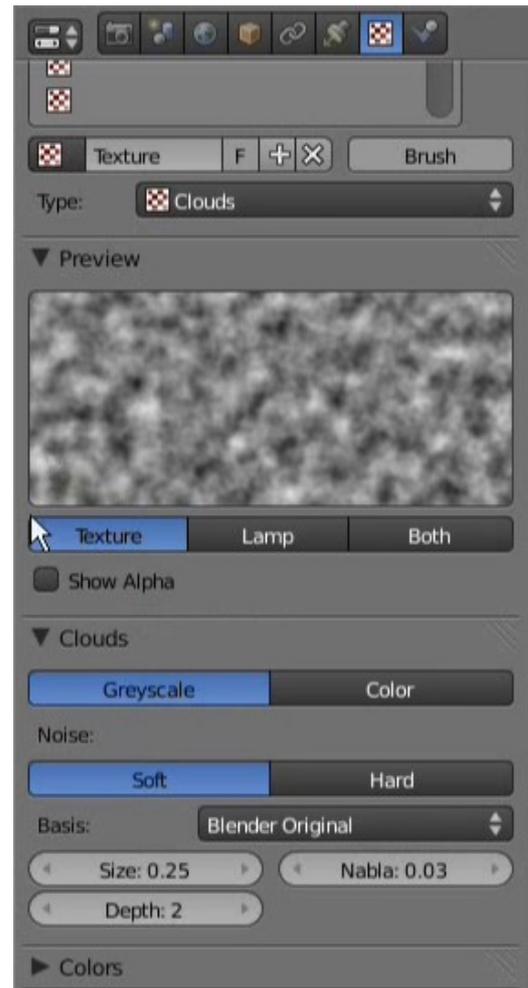
*La scheda Texture per la fonte di luce selezionata*

La Texture appena creata sarà, in genere, di tipo Clouds, le nuvole, una texture procedurale particolarmente granulosa.

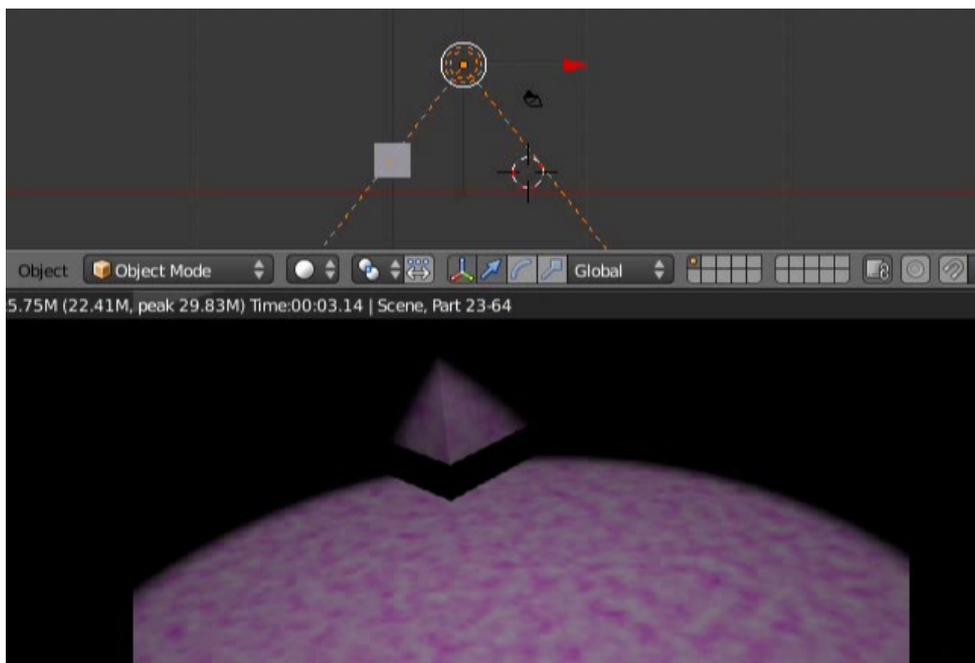
Possiamo cambiare il tipo scegliendo un'altra texture procedurale o una texture di tipo immagine mediante il selettore Type, comunque Clouds va già bene per mostrare l'effetto.

Il colore dell'effetto è determinato, in questa modalità, dal colore presente in fondo alla scheda Texture, che di default è Magenta, ma possiamo cambiarlo come preferiamo.

Avviando un rendering possiamo già notare la proiezione di questa Texture sugli oggetti, per cui è immediato immaginare l'utilizzo di questa tecnica con Textures decisamente più interessanti, sia procedurali che immagini o filmati.



*La scheda della Texture CLOUDS*



*Rendering d'esempio con una Lamp che proietta una Texture*

In realtà ci sono anche altre impostazioni per le Textures applicate alle luci, ma in questo momento non voglio confondervi; ci torneremo, comunque, tra qualche puntata.

Per togliere la Textures dalla fonte di luce, basta cliccare sulla X in alto, accanto al nome della Texture, sotto la pila di textures associate alla Lamp.



*La "pila" (elenco) delle Texture associate ad una fonte di luce*

Per questa puntata e per la panoramica sugli oggetti Lamp in Blender 3D è tutto; nella prossima, parleremo ancora dell'illuminazione della scena 3D, ma utilizzando sistemi come la luce ambientale e Ambient Occlusion.

\* \* \*

## Lezione 33: illuminazione scena con luce ambientale e Ambient Occlusion

Questa è la trentatreesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo ancora dell'illuminazione della scena 3D, ma utilizzando sistemi come la luce ambientale e Ambient Occlusion.

Le impostazioni per questi tipi di illuminazione si trovano nella sezione World della Properties Window perché riguardano tutta la scena 3D di Blender, non una particolare fonte di luce, ed anzi per valutare meglio gli effetti e non fare confusione cancelliamo le fonti di luce eventualmente presenti nella nostra scena.

Avviando un rendering adesso, vedremo tutto nero, perché, appunto, non c'è illuminazione.

La luce ambientale è un tipo di luce “fasulla”, per così dire, che serve a simulare l'illuminazione di rimbalzo che si ha nel mondo reale ma senza ricorrere ad effetti pesanti come il RayTracing.

L'intensità dovrebbe quindi essere bassa per non introdurre effetti inverosimili nel rendering.

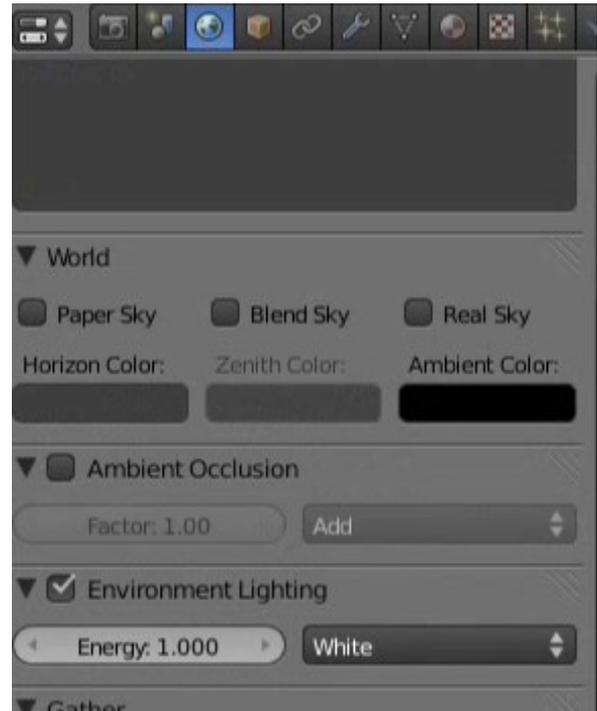


Sezione World della Properties Window

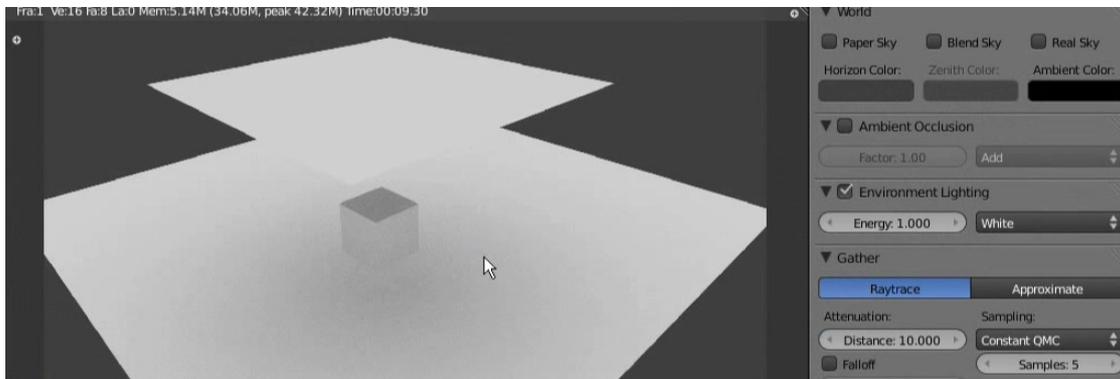
Per attivare la luce ambientale, selezioniamo la voce Environment Lighting, nella scheda World all'interno della Properties Window.

In questa scheda possiamo impostare anche il valore dell'intensità luminosa, variando il valore del parametro Energy, ed il colore della stessa, scegliendo tra tre voci nel menù Environment Color; tali voci sono: bianco, Sky Color e Sky Texture.

Già con Energy 1 e Color White possiamo vedere l'effetto introdotto dalla luce ambientale lanciando un rendering.



*Attivazione della Luce Ambientale (Environment Light)*



*Rendering con illuminazione ambientale*

Cambiando il colore della casella Ambient Color, in alto nella scheda World e selezionando come Environment Color l'opzione Sky Color, possiamo cambiare anche il colore dell'illuminazione; tralasciamo, per questa puntata, la modalità Sky Texture.

Disattiviamo la luce ambientale ed attiviamo Ambient Occlusion.

Ambient Occlusion è un tipo di illuminazione particolare che simula la luce proveniente “dal cielo”, cioè dalla parte superiore della scena di Blender 3D, infatti se Ambient Occlusion è l'unica fonte di luce presente, oggetti posti sotto altri potrebbero risultare in ombra.

L'illuminazione prodotta da Ambient Occlusion (specie con Gathering Raytrace, come vedremo tra pochissimo) produce risultati interessanti, con illuminazioni ed ombreggiature morbide, utilizzate a volte in illustrazioni pubblicitarie o per creare, comunque, atmosfere particolari nei rendering.

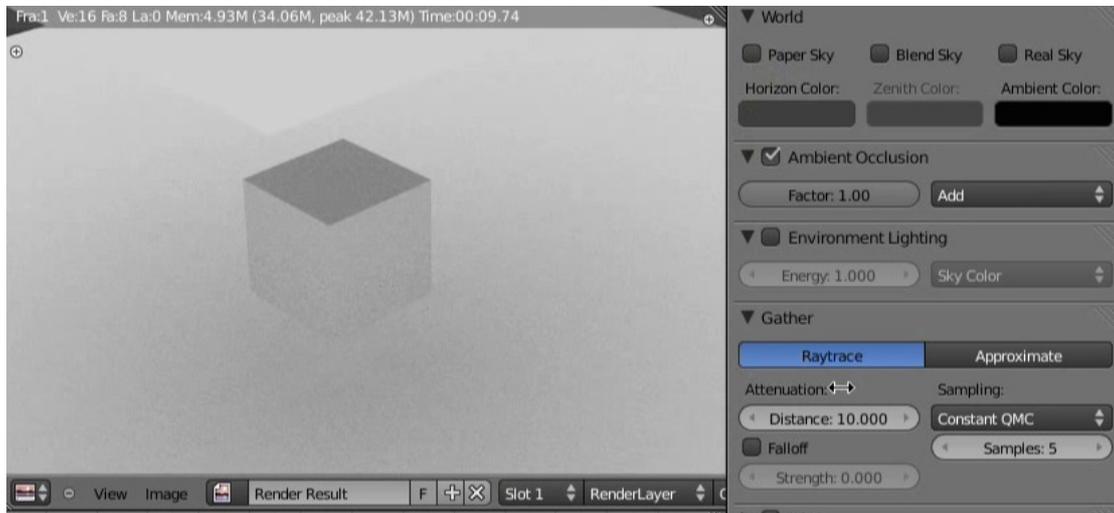
In realtà, l'utilizzo di Ambient Occlusion e della luce ambientale non è esclusivo e possiamo utilizzare sia una combinazione delle due, sia una combinazione con altre fonti di illuminazione “standard” della scena, cioè le fonti di luce Lamp; ad esempio, in un mio rendering realizzato tempo fa, visibile nell'immagine seguente, e al quale ho dedicato un videotutorial descrittivo, viene utilizzato il rumore introdotto da Ambient Occlusion per “sporcare” le pareti, in modo da renderle meno omogenee, meno “piatte”. Nella scena, in questo caso, erano presenti Ambient Occlusion, una fonte di luce Sun con ombre Ray Shadow e l'illuminazione ambientale.



*Il rendering "Lapislazzuli"*

Torniamo comunque alla nostra scena e al tutorial.

Dopo aver attivato Environment Lighting o Ambient Occlusion, nella scheda World, verranno attivate automaticamente le voci di un'altra sezione di World: Gather, che serve a specificare l'algoritmo da utilizzare per implementare le illuminazioni Ambientale e Occlusion.



*Sezione Gathering Method nella Properties Window*

La scelta è tra Raytrace e Approximate e, come suggeriscono i nomi, la prima garantisce un risultato migliore ma con tempi di rendering maggiori, mentre Approximate è più veloce ma meno precisa.

Scegliendo Raytrace potremo impostare dei valori per l'attenuazione luminosa e il sampling, che determina la qualità della resa; in particolare, Samples indica il numero di campioni da utilizzare e un numero elevato porta a risultati migliori e tempi di rendering maggiori, mentre le modalità tra le quali possiamo scegliere sono tre: Constant QMC, Adaptive e Constant J, anche se in genere si lasciano le impostazioni di default per tutte queste voci.

Scegliendo Approximate dovremo impostare un numero di passi di sampling e una soglia di errore, cercando di utilizzare un valore alto per i passi e basso per la soglia, per ottenere risultati accettabili; potremo inoltre attivare la casella Indirect Lighting, illuminazione indiretta, apparsa ora nella scheda World, che cerca di simulare anche la luce di rimbalzo, impostando con Bounces, cioè rimbalzi appunto, il numero di passi di rimbalzo da tenere in considerazione.

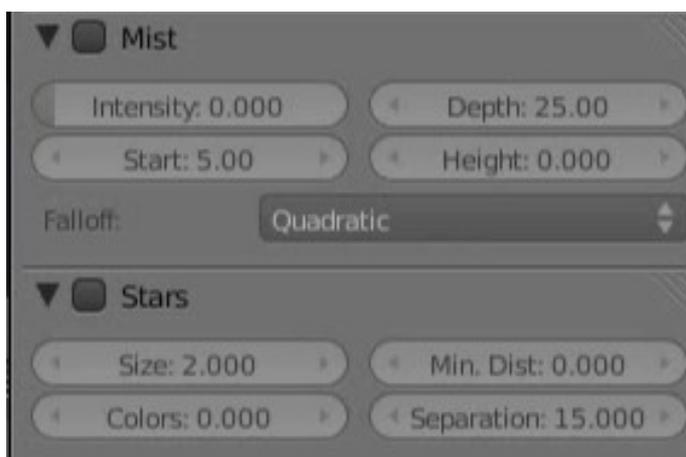
Il parametro Factor, infine, serve a regolare l'intensità luminosa prodotta di rimbalzo.

\* \* \*

## Lezione 34: impostazioni universo virtuale; Stars; Mist

Questa è la trentaquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo di altre impostazioni dell'universo virtuale di Blender 3D, World, trattando effetti come Stars e Mist.

Le impostazioni per questi due effetti, ossia Stelle e Nebbia, si trovano nella scheda World all'interno della Properties Window, generalmente sul fondo di tale scheda, e sono, di default, deselezionate.



*La sezione Stars e Mist della scheda Render*

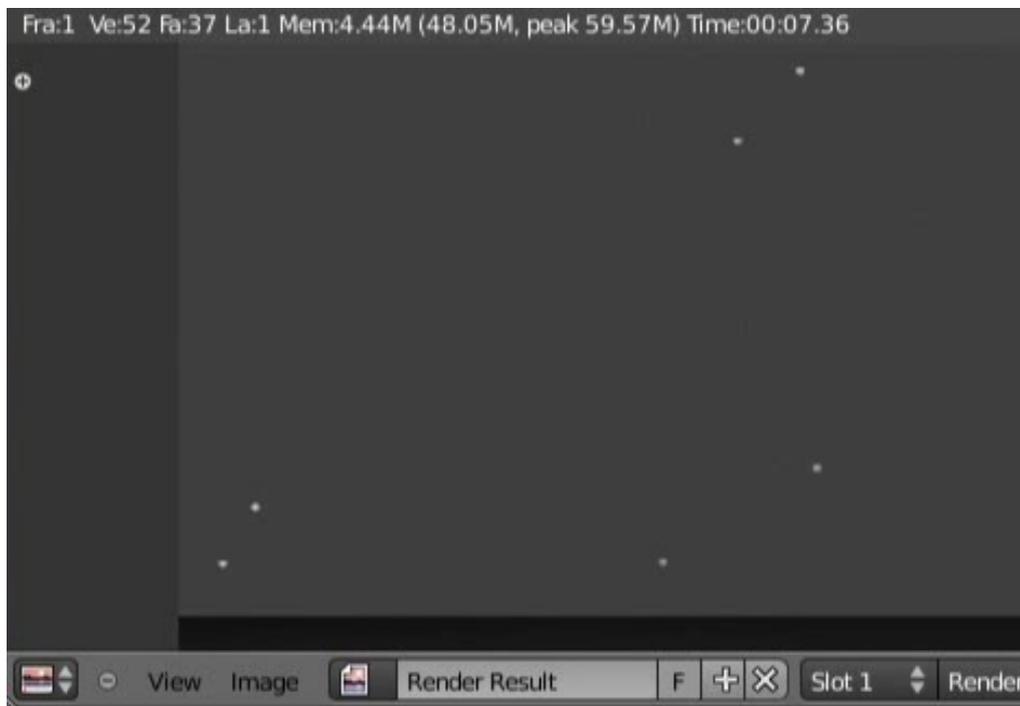
Iniziamo dalla voce Stars, le stelle, che ci consente di aggiungere un campo stellato alla scena.

Dopo aver selezionato la voce, facciamo click col tasto sinistro del mouse in un punto di una 3D View con vista TELECAMERA (Camera), giusto per aggiornare un po' la visualizzazione; verranno mostrati, infatti, dei puntini, ad indicare che sono presenti le stelle.



*"Qualche stella" nella 3D View*

Come sempre, possiamo lanciare dei rendering veloci con F12 per vedere di volta in volta le modifiche apportate alla scena, modifiche che si apprezzano, in questo caso, solo in fase di rendering, non in modellazione.



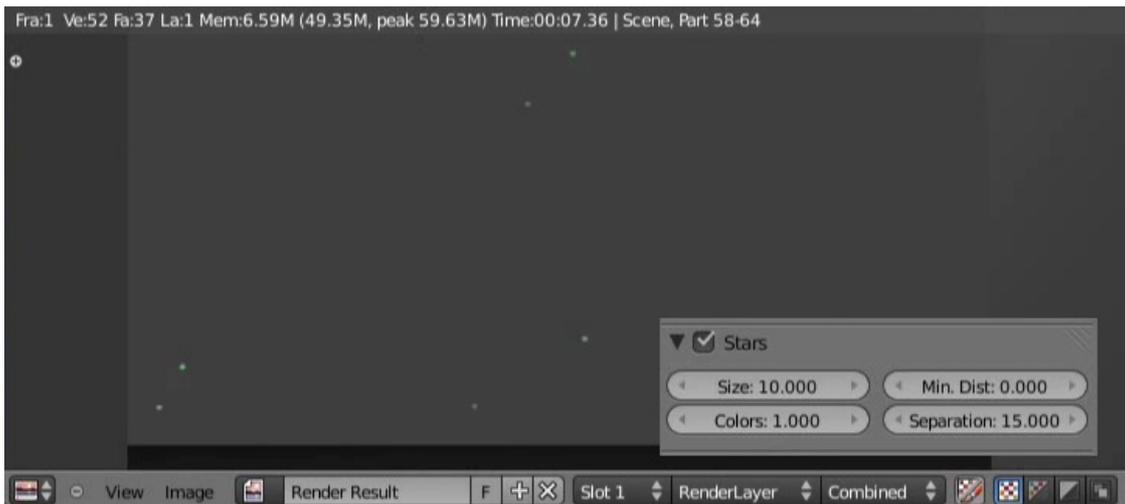
*Primo esempio di rendering*

I parametri di Stars sono solo 4: size, min, color e separation.

Il primo parametro, Size, indica, intuitivamente, la dimensione MEDIA, a schermo, dei punti che rappresentano le stelle; tale dimensione quindi può variare in un certo range, per non avere tutte le stelle di uguale dimensione, e noi possiamo impostare il valore medio con questo campo. Il valore varia da 0 a 10 e le differenze non sono poi così notevoli.

La variazione del parametro Size non ha effetti nella rappresentazione delle stelle nella 3D View, che verranno mostrate sempre come puntini; gli effetti si notano, quindi, solo nel rendering.

Con un primo rendering lanciato con le impostazioni di default possiamo notare che tutte le stelle sono bianche: possiamo risolvere questo problema modificando il valore del parametro COLOR, nella scheda; color, infatti, è un numero che varia da 0 a 1 ed è una misura della casualità nella colorazione delle stelle: 0, valore minimo, indica che ogni stella sarà bianca, mentre con 1 avremo la massima casualità nella scelta del colore. Anche in questo caso, come per Size, gli effetti si notano solo in fase di rendering.

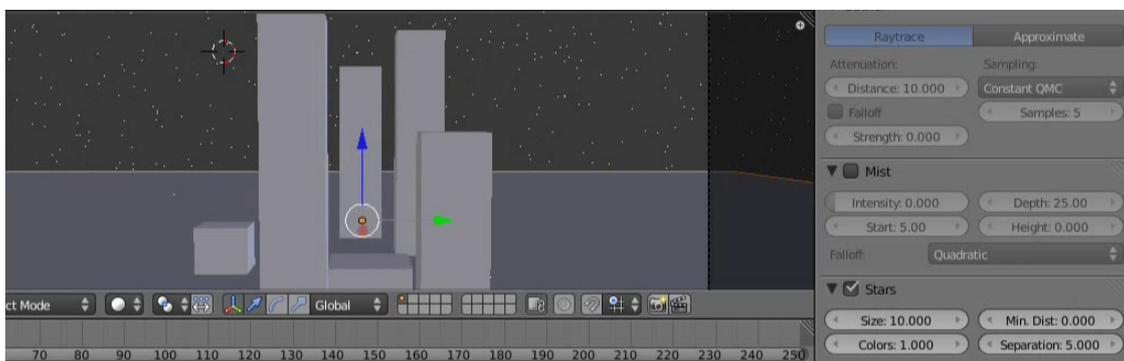


"Stelle colorate"

Il parametro Min, indica, come suggerisce il ToolTip, la minima distanza delle stelle dalla telecamera. Le stelle sono disposte quindi in un volume a partire da una certa distanza da noi, infatti con stelle di piccole dimensioni vedremo solo quelle più vicine, mentre aumentando Size e diminuendo Min vedremo sempre più stelle. Il valore di Min può variare nell'intervallo 0 – 1000.

L'ultimo parametro, Separation, è una misura della densità del campo stellare; indica, infatti, il valore medio di separazione o distanza tra le stelle.

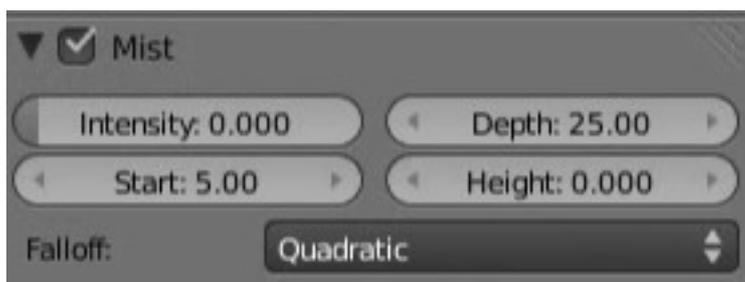
Il valore minimo è 2 ed indica un campo stellare estremamente affollato, mentre il valore massimo è 1.000 ed indica un campo praticamente vuoto; possiamo farci un'idea della densità già cliccando col tasto sinistro del mouse in una 3D View con vista Camera, infatti in questo caso, al variare del valore di Separation, varierà anche la quantità di puntini visualizzati.



Separation

Riepilogando: variando Size, Color, Min e Separation possiamo impostare un campo stellato all'interno del quale possiamo navigare o che può essere utilizzato come sfondo (a seconda del valore di Min), più o meno denso (in base a Separation) e con stelle simili o che possono variare in dimensione media e colore (con Size e Color).

Disattiviamo Stars per passare al secondo effetto da valutare in questa puntata: Mist, la foschia, selezionando la relativa casella nella scheda.



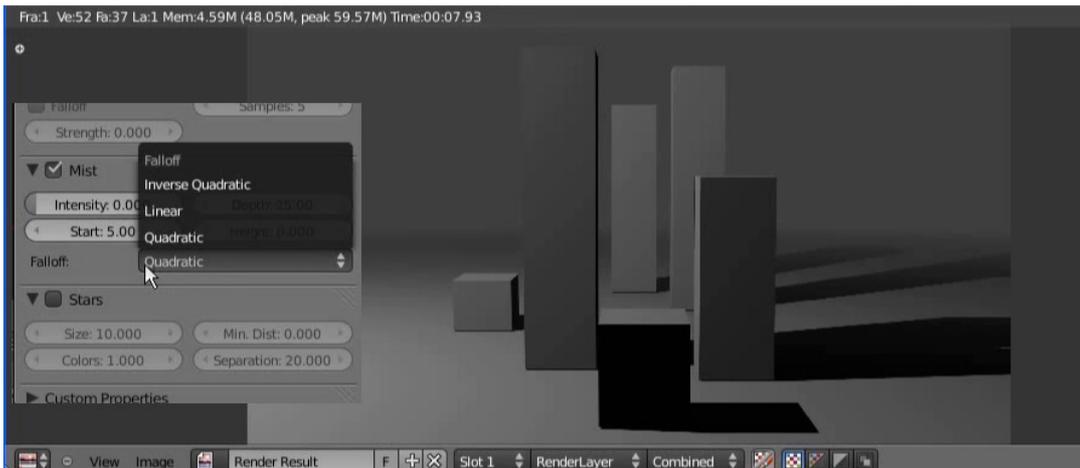
*Selezionare la casella Mist*

L'effetto, presente già da alcune versioni del programma, non dev'essere confuso con la nebbia vera e propria (che può essere simulata grazie al motore Smoke di Blender 2.5, ma questo è un altro discorso) consente invece di simulare la foschia, che parte da una certa distanza dalla telecamera e dalla quota zero all'interno della scena 3D e copre gli oggetti sempre più distanti e fino ad una certa altezza; è un effetto utile per aumentare il senso di “profondità” di una scena in fase di rendering e, ovviamente, per introdurre un'atmosfera particolare.

I parametri presenti nella scheda sono cinque: Intensity (intensità), Start (inizio), Depth (profondità), Height (altezza) e le voci del menù Falloff, letteralmente “ricaduta”.

Il parametro di intensità varia da 0 a 1 e indica, intuitivamente, l'intensità generale della foschia non a partire da Start, ma a partire “da subito”, nel senso che con Intensity al massimo, anche con Start a 10 non vedremo assolutamente niente nella scena.

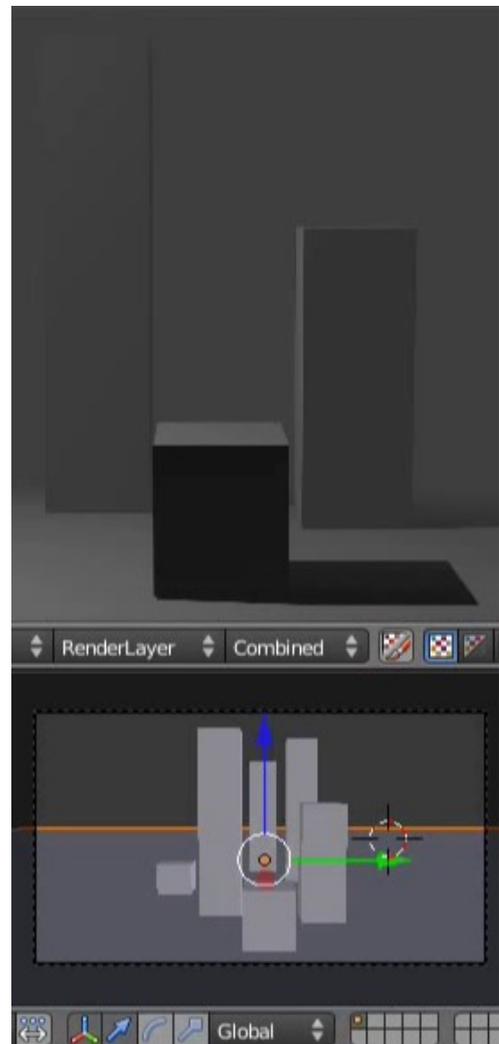
Lasciamo Intensity a 0: in questo caso, la foschia inizia a distanza Start dalla telecamera, per cui nel raggio 0-Start dalla telecamera tutti gli oggetti saranno perfettamente visibili, mentre a partire da Start, per una distanza definita dal valore del parametro Depth, la foschia diventerà sempre più intensa. Depth è un parametro di “fading”, di incremento dell'intensità della foschia sulla distanza.



*Esempio di rendering con foschia (Mist)*

In genere, la foschia è più densa in basso (qui per “basso” indichiamo la coordinata Z globale di una zona nella scena 3D) e diminuisce con l'altezza; per simulare un effetto del genere in Blender, definiamo un valore diverso da zero per Height, cioè altezza, appunto; in questo caso, la foschia sarà più densa in basso, diminuirà “salendo” verso quota Height e sopra tale quota sarà del tutto assente.

Nel menù Falloff, infine, troviamo delle voci che ci consentono di scegliere la formula matematica per la rarefazione: la scelta è tra quadratica, lineare o quadratica inversa; il più delle volte si lascia la voce di default, Quadratic, che è la più realistica: in generale, pochi effetti, nel mondo reale, seguono andamenti lineari.



*Altro esempio di rendering con Mist*

\* \* \*

## **Lezione 35: introduzione ai materiali e alle textures in Blender Internal**

Questa è la trentacinquesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata parleremo, finalmente, di Materiali e Textures in Blender, ossia di come impostare l'aspetto degli oggetti per il rendering e non solo.

In questo videocorso di base non tratteremo in dettaglio tutte le voci che riguardano Materiali e Textures, né parleremo dell'utilizzo dei Nodes, anche perché ci vorrebbero decine di puntate per una trattazione completa di questi argomenti, ma vedremo le voci principali che vi consentiranno, comunque, di seguire con facilità altri tutorials e videotutorials; per i più esigenti, pubblicherò presto sul mio sito web un ebook dedicato in maniera approfondita all'argomento Materials e Textures in Blender 2.5 *[sezione ebook sul mio sito web]*.

Torniamo comunque al videocorso.

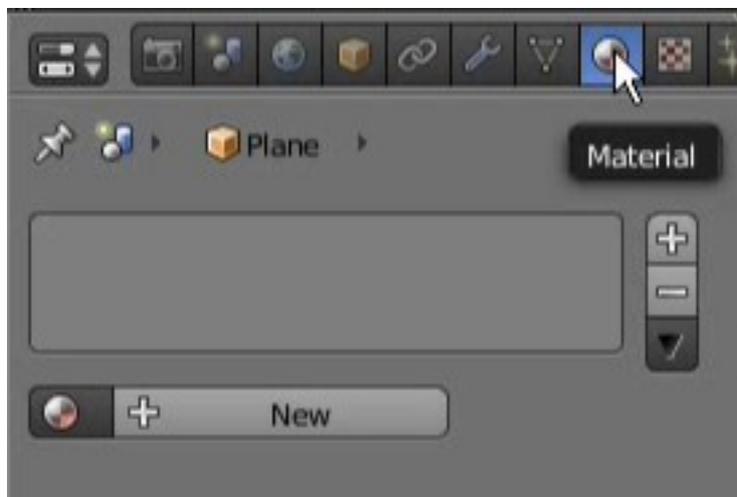
Questa è una puntata più che altro teorica, nel senso che vedremo a grandi linee come funzionano Materials e Textures, quali sono le loro relazioni con gli oggetti, e così via; non mi limiterò comunque a parlare dei concetti ma inizierò a mostrarvi le schede e i pulsanti che riguardano i vari argomenti, in modo da familiarizzare con l'interfaccia, i pannelli e gli elementi che dovremo utilizzare.

Selezioniamo un oggetto, possibilmente una mesh, ed esaminiamo due schede all'interno della Properties Window: Material e Textures.

Occorre fare una precisazione di base: le voci del Material servono a definire colore e proprietà di

un oggetto come trasparenza, riflessione, dispersione della luce e riflessi speculari; riguardano, quindi, il comportamento dell'oggetto illuminato, la sua “natura” per così dire.

Intuitivamente, un Plane in plastica, uno in ferro, uno in marmo e uno in legno, illuminati da fonti di luce poste nella stessa posizione e con la stessa intensità, daranno luogo a rendering profondamente diversi, per via delle diverse modalità di riflessione e di dispersione della luce incidente. Di questi effetti si occupa principalmente (ma non solo) il Material.



*La scheda Materials*

Le Textures invece introducono un motivo, una trama, nella definizione di un oggetto; l'esempio classico è quello del tappeto, realizzato con un semplice Plane, provvisto di un Material di base e di una texture fotografica che associa un'immagine al Plane. Questo esempio però non rende giustizia alle potenzialità delle Textures, che possono essere associate a più canali di influenza; possono servire, cioè, a definire i colori delle varie zone, oppure le riflessioni, la trasparenza, la rugosità ed altre proprietà dell'oggetto.

Mi rendo conto che una simile descrizione, al momento, rischia solo di confondere le idee, ma presto torneremo meglio sull'argomento con esempi pratici.

Le Textures si distinguono principalmente in due categorie: immagini e procedurali.

Le Textures immagini sono appunto fotografie o filmati caricati da file e applicati ad un oggetto; sono utili, ad esempio, per etichette, decals, pannelli ed altri elementi.

Le Textures procedurali vengono visualizzate anch'esse come immagini, ma si tratta di immagini generate mediante particolari algoritmi a partire da formule matematiche. Variando i parametri di questi particolari oggetti possiamo generare una quantità praticamente infinita di risultati e nelle

prossime puntate mostrerò esempi pratici di utilizzo di Textures procedurali per realizzare, ad esempio, pavimenti in marmo, colonne in granito, tessuti in seta ed altri elementi senza ricorrere nemmeno ad un file immagine per definirne l'aspetto visivo.

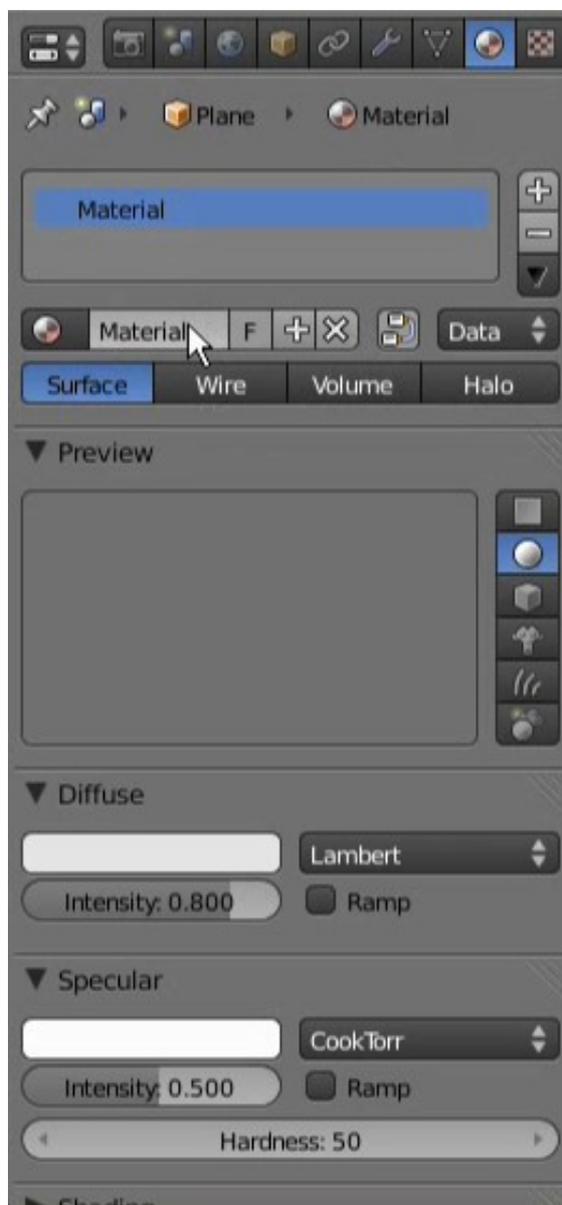
Come vedremo, inoltre, ad un Material è possibile associare più Textures, da associare magari a canali d'influenza differenti, per cui magari una Texture si occuperà di definire il colore o la trama di un oggetto, un'altra Texture riguarderà la rugosità, un'altra definirà le aree di trasparenza, ecc..

Ora vediamo qualcosa in pratica.

Per aggiungere un Material ad un oggetto, selezioniamo la mesh nella scena, apriamo la scheda Materials nella Properties Window e, se non c'è già un Material di default per l'oggetto, clicchiamo sul pulsante col segno +.

Intuitivamente possiamo rimuovere un Material dall'oggetto col pulsante con la X o rinominarlo scrivendo del testo nella casella accanto a +. Rinominare un Material è importante perché, come vedremo, i Material possono essere condivisi, per cui dare un nome significativo ad un Material, ad esempio Vetro, Metallo, ecc..., può tornare utile per scene ricche di elementi.

Nella scheda sono ora visibili vari strumenti che ci consentono di impostare varie proprietà del materiale. Nella prossima puntata li esamineremo in dettaglio, ora però apriamo la scheda Textures all'interno della Properties Window.



*Aggiungere un Material ad un oggetto*

Qui notiamo una pila di elementi, inizialmente tutti vuoti: possiamo infatti associare più Textures al Material appena creato, cliccando anche in questo caso sul pulsante New, col simbolo +.

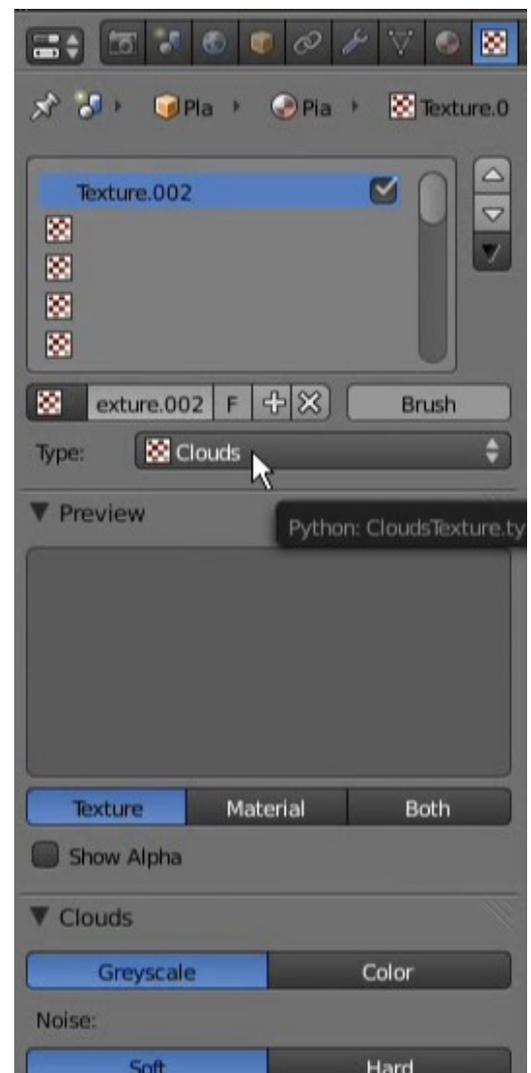
Facciamo una prova aggiungendo una Texture: di default, verrà creata una Texture di tipo Clouds, ossia letteralmente “nuvole”; si tratta di una Texture procedurale ed infatti, scorrendo il pannello, possiamo individuare una scheda con etichetta Clouds contenente parametri riguardanti proprio questo particolare oggetto.

Altre schede presenti per la Textures sono invece comuni a tutte le Textures, anche a quelle di tipo immagine; Mapping, infatti, ci consente di definire come mappare, appunto, una Texture sulla mesh, mentre Influence ci consente di scegliere il canale da influenzare, ossia l'effetto da implementare.

Nella parte alta della scheda, comunque, è presente il selettore Type che ci consente di cambiare il tipo di Texture attualmente selezionata nella pila (in questo caso, la prima e unica voce) ed aprendolo possiamo notare la presenza, tra le varie voci, di Immagine o Filmato (image or movie) e di mappa ambientale (Environment Map); tutte le altre, sono Textures di tipo procedurale, come Clouds.



*La scheda Textures*



*La Texture CLOUDS*

Materiali e Textures possono essere condivisi da più oggetti della scena.

Selezionando un oggetto e cliccando, anziché sul simbolo + nella scheda Material, sull'icona con la sfera, avremo accesso all'elenco dei Material presenti nella scena, che possono essere quindi usati da più oggetti, e questo torna particolarmente utile quando ci sono vari oggetti dello stesso tipo, ad esempio un certo numero di sedie: inutile creare un Material per ciascuna sedia, basta farne uno e dividerlo, anche perché così basterà modificare i parametri di un solo Material per applicare automaticamente gli effetti e le trasformazioni a tutti gli oggetti che lo utilizzano!



Il selettore Material Browser



Type: il selettore del tipo di Texture

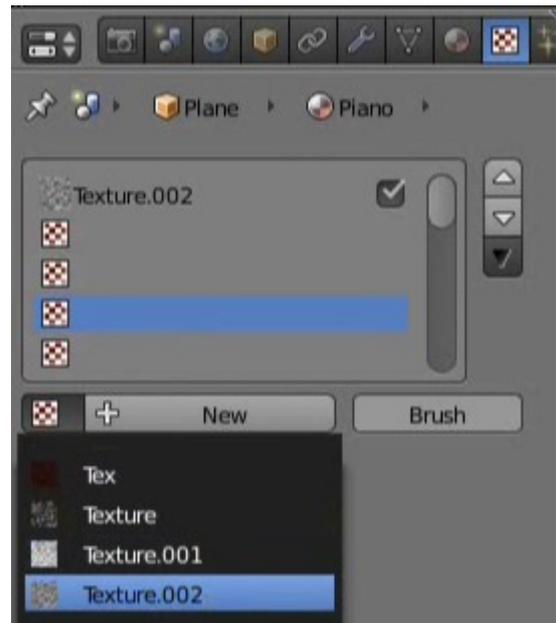
Va detto anche che quando duplicherete delle mesh provviste di Material e Textures, le copie create verranno dotate automaticamente degli stessi Materiali e Textures dell'originale.

Discorso analogo va fatto per le Textures: passando infatti alla scheda Textures e scegliendo uno slot nella pila, possiamo cliccare sull'icona con la scacchiera anziché sul

pulsante New e scegliere una Texture tra quelle presenti nella scena per linkarla al Material corrente; il problema è che, in questo caso, dovremo reimpostare manualmente i valori del pannello Influence, per “legare” il Material alla Texture, ma torneremo in seguito su questo discorso.

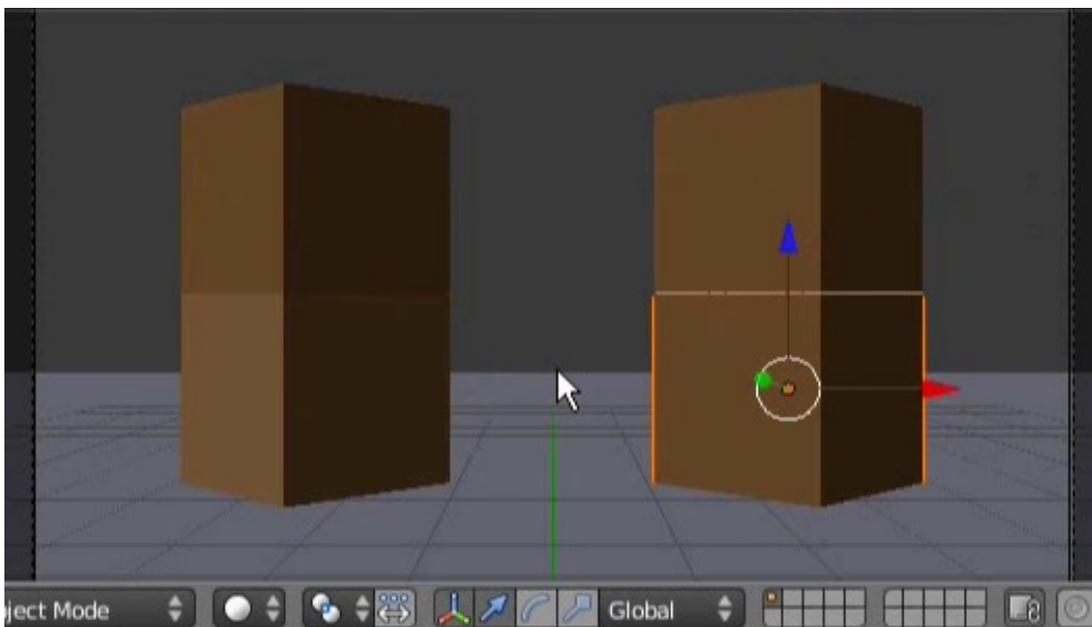
Per capire meglio la distinzione tra Materiali e Textures nella definizione dell'aspetto di un oggetto ho preparato un piccolo esempio; nella scena visibile in questo momento sono presenti 4 cubi, orientati con lo stesso angolo verso la telecamera e la fonte di luce, che è una sola: una Lamp, posta nello stesso punto ove si trova la telecamera.

A tutti i cubi ho assegnato le stesse Textures (tre, per la precisione) che servono a dare loro una tessitura per riprodurre il granito; le Textures hanno le stesse impostazioni per tutti, sono 3 e condivise, ma ciascuno ha un suo Material proprio, diverso da quello degli altri.



*Il selettore Textures Browser*

Per la cronaca, le tre Textures sono di tipo Clouds, Distorted Noise e Musgrave.

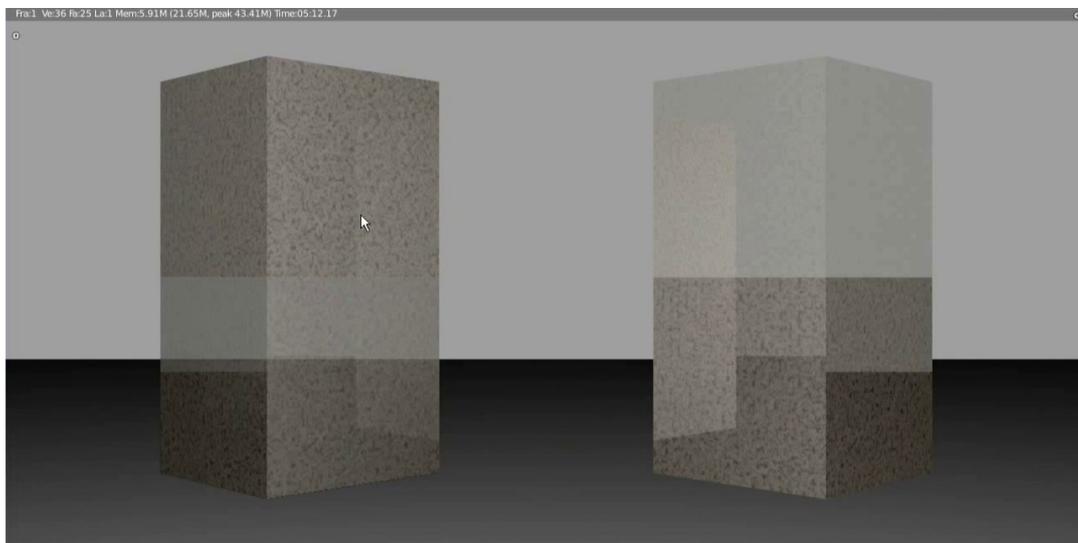


*La scena utilizzata per l'esempio*

Vediamo ora cosa cambia tra i quattro Materials:

- nel primo, in alto a sinistra, ho lasciato ovviamente delle impostazioni di base;
- nel secondo, in basso a sinistra, ho aumentato, raddoppiandola rispetto al valore presente nel Material 1, l'intensità dei riflessi speculari del Material, e ho reso quest'ultimo semitrasparente;
- nel terzo, in alto a destra, ho quadruplicato, rispetto agli altri Materials, l'intensità dei riflessi (Mirror);
- nel quarto, in basso a destra, ho attivato un effetto particolare, Sub Surface Scattering, non attivo negli altri Materials, che serve a simulare la dispersione dei raggi luminosi sulla superficie di un oggetto e che, con oggetti particolari come latte, marmo, la pelle umana e altro ancora, genera risultati di grande effetto.

Nell'immagine seguente potete vedere il rendering di questa scena e notare le differenze di resa, differenze dovute quindi solo a poche variazioni nei parametri di un Material, mentre l'aspetto “di fondo” del granito, dovuto a tre Textures completamente procedurali, è fondamentalmente lo stesso.



*Il rendering della scena*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo più in dettaglio le voci della scheda Material, con particolare riguardo agli shaders, o ombreggiatori, diffuso e speculare.

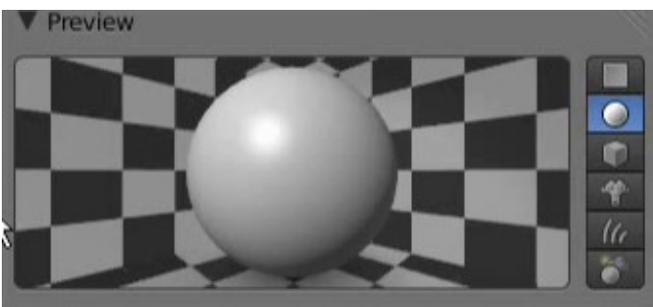
\* \* \*

## Lezione 36: Surface Materials; ombreggiatori Diffuso e Speculare

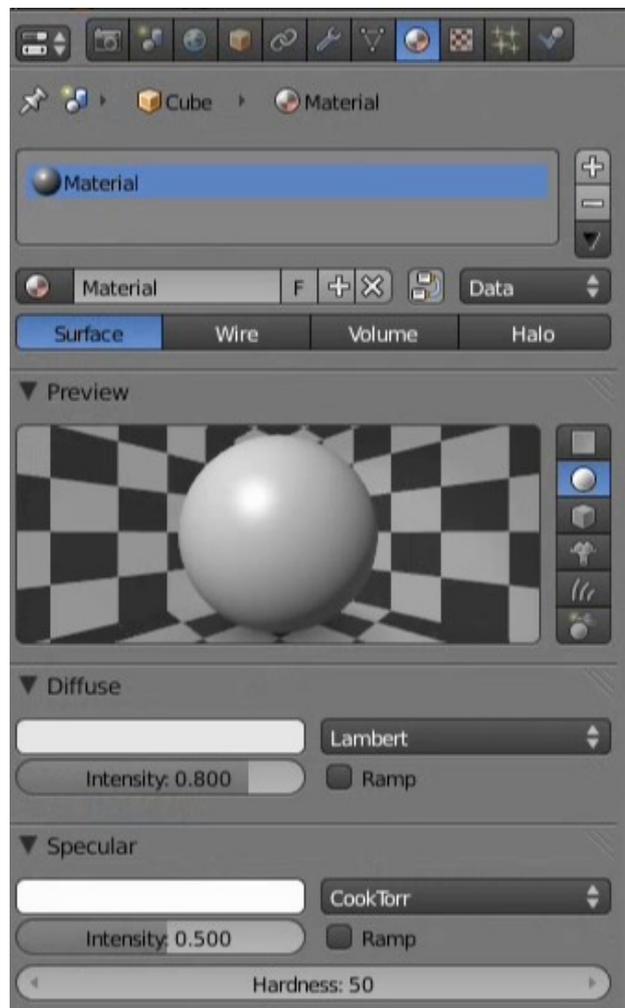
Questa è la trentaseiesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata inizieremo a parlare dei Material Surface (citando anche le opzioni Halo, Wire e Volume) e vedremo più in dettaglio le voci della scheda Material, esaminando gli Shaders (“ombreggiatori”) diffuso e speculare.

Per prima cosa, quindi, inseriamo un oggetto nella scena e dotiamolo di un Material di base.

Di default, il Material creato sarà di tipo Surface, superficie, per cui potremo renderizzare le mesh colorandone vertici, spigoli e facce, come visibile con un rendering.



*La Preview di un Material*



*Un Material di base per un oggetto*

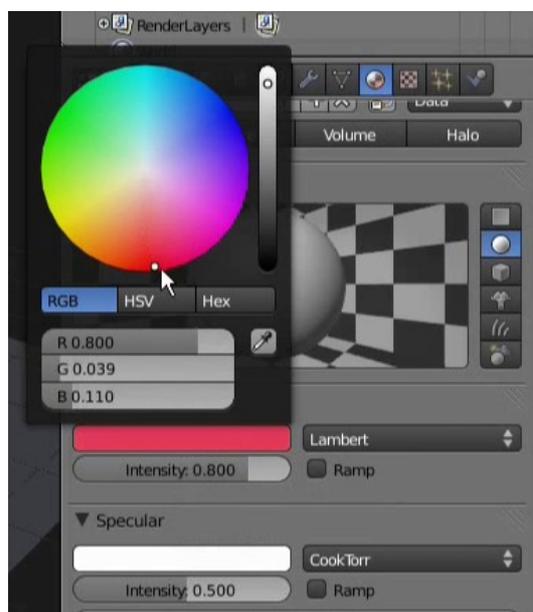
Le altre opzioni, selezionabili con gli appositi pulsanti in alto nella scheda Material, sono Wire, Halo e Volume, che ci consentono, rispettivamente, di renderizzare i soli spigoli di un oggetto (Wire sta per Wireframe: struttura, fil di ferro), di renderizzare i soli vertici con un bagliore particolare (detto appunto Halo) e di creare materiali volumetrici, molto particolari, da utilizzare soprattutto con altri elementi come le Textures volumetriche e l'effetto Smoke.

Vedremo più in dettaglio queste opzioni tra qualche puntata; per il momento, torniamo alla modalità Surface e alle sue impostazioni.

Iniziamo dall'ombreggiatore Diffuse che, come suggerisce il nome, si occupa di gestire il colore diffuso di un oggetto, ossia il colore delle mesh quando queste sono illuminate ma i raggi luminosi non vengono riflessi direttamente verso l'osservatore, disperdendosi in altre direzioni; i raggi riflessi, invece, verso la telecamera, sono quelli dei riflessi speculari, e generalmente hanno un colore diverso da quello dei raggi diffusi (in genere, bianco).

Nella sezione Diffuse abbiamo quindi quattro pulsanti, almeno nella forma base: un selettore del colore, un menù per la selezione dell'algoritmo di ombreggiatura (il menù Diffuse Shader Model), il pulsante Ramp (che, se attivato, renderà disponibili altri pulsanti, che vedremo nella prossima puntata) ed infine lo slider Intensity, il valore di intensità dell'effetto, che varia da 0 a 1.

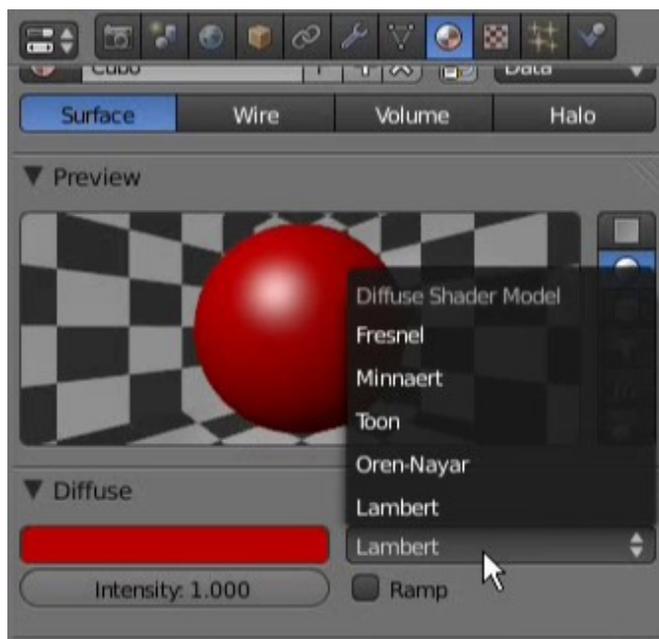
Cliccando sul selettore del colore si aprirà una maschera dentro la quale potremo scegliere il colore diffuso da associare all'oggetto. Possiamo effettuare una scelta liberamente cliccando in un punto nella mappa dei colori e nella barra dei grigi, per rendere più o meno scura una tinta, oppure possiamo inserire valori numerici precisi per scegliere un colore; in questo caso possiamo cliccare su uno dei tre pulsanti RGB, HSV ed esadecimale a seconda che vogliamo impostare i valori per i canali Rosso Verde Blu, con numeri da 0 a 1, oppure, con HSV, per tinta saturazione e intensità, o ancora mediante un codice di 6 cifre esadecimali.



*Impostare il colore per un ombreggiatore*

Definito il colore, possiamo determinare l'intensità dello stesso con il campo Intensity, con valori da 0 a 1; in pratica, tale valore definisce la quantità di luce incidente che verrà riflessa; su questo campo non c'è molto altro da dire.

Dobbiamo ora scegliere il modello di ombreggiatura, ossia quale algoritmo utilizzare per colorare le superfici in base a come vengono illuminate e a dove si trova la telecamera.



*Modelli di ombreggiatura per Diffuse*

La voce selezionata di default è Lambert, che non offre controlli extra, ma aprendo il menù notiamo anche Fresnel, Minnaert, Toon e Oren-Nayar.

Senza scendere troppo in dettaglio con i modelli matematici che stanno alla base delle varie opzioni, diamo un'occhiata a questi ombreggiatori per capire come ci possono essere utili.

Una piccola anteprima, al di là dei rendering veloci, ci viene data dalla rappresentazione nella sezione Preview nella scheda Material, dove possiamo vedere i vari effetti su oggetti diversi, come il piano, un cubo, la sfera o Suzanne.

Lambert è, come detto, l'ombreggiatore standard, che assegna un colore di base all'oggetto.

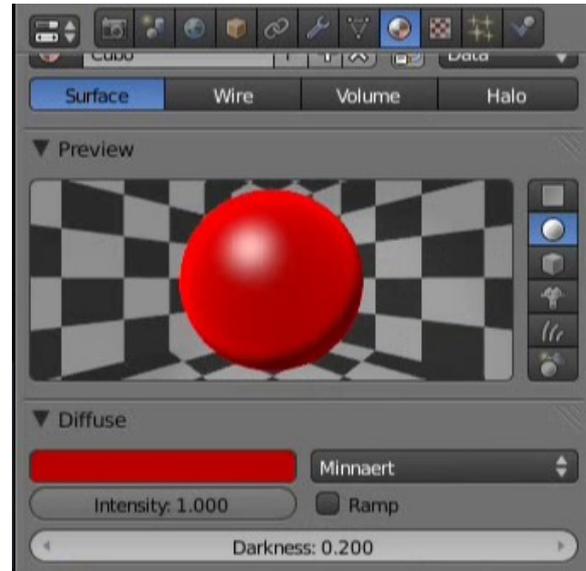
Oren-Nayar introduce un minimo di approccio fisico al materiale, mettendo a disposizione il campo Roughness, rugosità, con valori che variano da 0 a 1, per simulare appunto un po' di rugosità, di "non-uniformità", diciamo così, del materiale.

Con Fresnel, la quantità di luce diffusa riflessa da una superficie dipende dall'angolo di incidenza dei fasci luminosi che la colpiscono.

Fresnel mette a disposizione due campi extra: lo slider Fresnel e lo slider Factor, entrambi con valori che variano da 0 a 1. Il primo slider, Fresnel, definisce l'intensità dell'effetto, la “potenza” dello stesso, mentre Factor si riferisce al fattore di miscelazione tra l'effetto e il colore di base del Material.

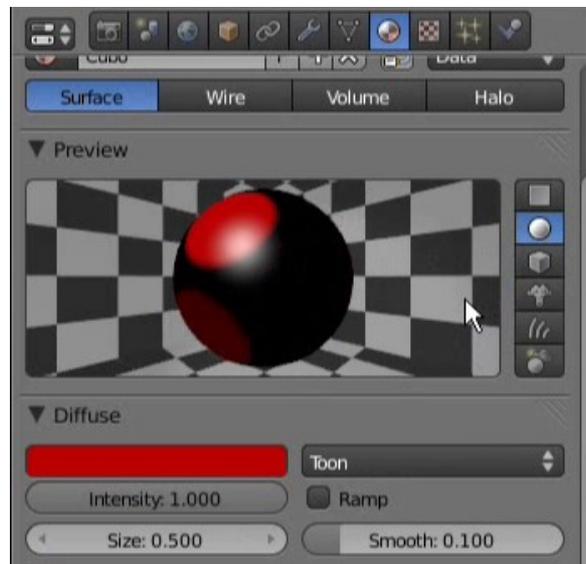
Minnaert “parte” da Lambert ma rende o più chiare o più scure le parti non speculari della superficie.

Questo Shader mette infatti a disposizione uno slider, Darkness, letteralmente oscurità, con valori che variano da 0 a 2. Con valore 1.0, Minnaert è del tutto identico a Lambert, mentre con valori minori di 1 rende più chiare le superfici e con valori tra 1 e 2 le rende più scure, fino a farle sembrare proprio “bruciate” col valore massimo.



*Minnaert*

Toon sta per “stile cartoon, fumetto”, ed implementa un'ombreggiatura poco realistica, da cartone animato in effetti, con passaggi da luce ad ombra netti e con colori “piatti”; Toon mette a disposizione due campi extra: Size, per definire la grandezza dell'area diffusa, che può essere nulla (ed in questo caso l'oggetto sarà nero con i soli riflessi speculari diversi) o massima (con tutto l'oggetto colorato), e Smooth, che “smussa”, sfocandoli, i bordi dell'area diffusa, per rendere meno piatto l'effetto.



*Toon Shader*

Lo slider Size varia da 0 a 3.14, mentre Smooth varia da 0 a 1; provando ad esempio con la sfera, con Size 1 (in modo da non coprirla completamente) vediamo che con Smooth a 0 c'è un bordo netto tra il colore diffuso e il resto della superficie, mentre con Smooth a 1 quell'area è completamente sfocata, miscelando il colore diffuso al nero in maniera più dolce.

Come anticipato, del campo Ramp parleremo nella prossima puntata.

Passiamo ora alla sezione Specular, che si occupa di definire l'aspetto dell'oggetto quando i raggi luminosi riflessi si dirigono verso l'osservatore.



*La sezione Specular*

Anche in questo caso abbiamo un selettore del colore e un campo intensità, come visto per il colore diffuso, solo che in questo caso definiamo colore e intensità delle aree dei riflessi speculari.

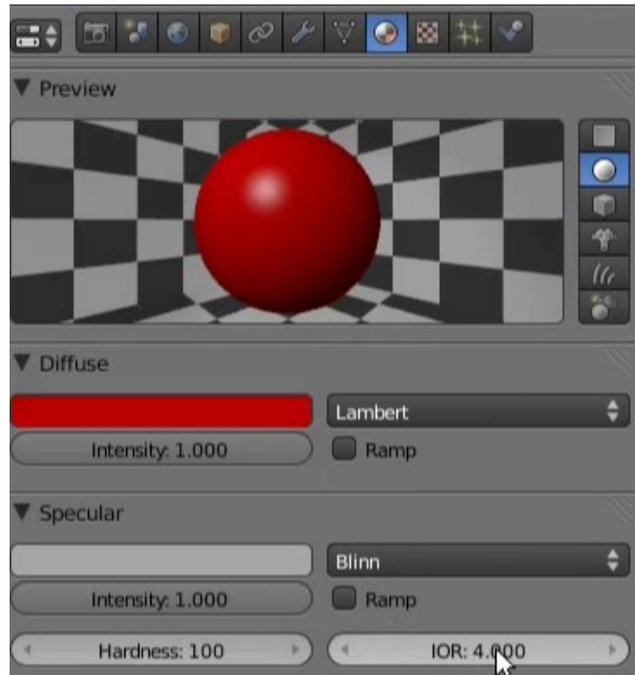
Nella finestra Preview del Material viene simulata la presenza di una fonte di luce “in alto a sinistra”, in modo da avere un'anteprima delle varie impostazioni anche per questo effetto.

Di Ramp ci occuperemo nella prossima puntata, per cui dobbiamo esaminare solo gli Shaders propri dei riflessi speculari; aprendo il menù, vediamo che le opzioni sono: CookTorr, Phong, Blinn, Toon e WardIso.

La voce di default è CookTorr, che implementa riflessi dolci e che consente di regolare l'ampiezza dell'area dei riflessi speculari mediante lo slider Hard, con valori da 1 (area ampia e completamente sfumata) a 511 (area piccola e concentrata).

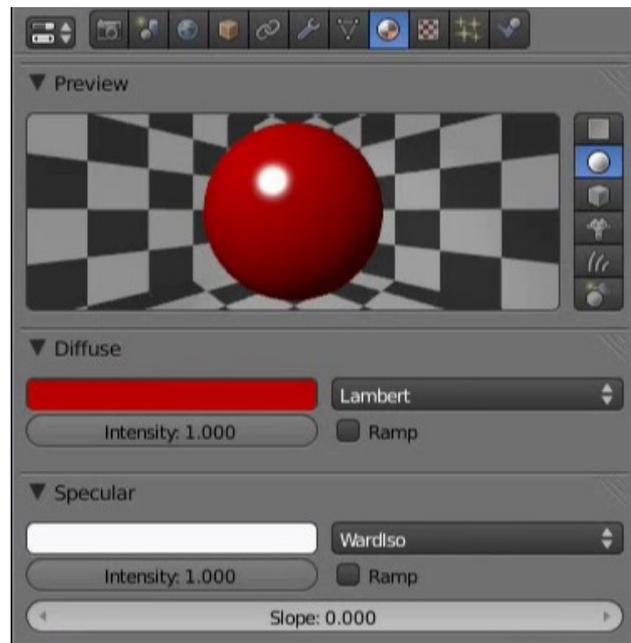
Phong e Blinn sono molto simili a CookTorr (almeno per quanto riguarda il risultato visibile, mentre ovviamente ci sono differenze di fondo a livello algoritmico) e forniscono anche lo stesso parametro Hardness, con valori da 1 a 511, per regolare l'ampiezza dei riflessi.

Blinn fornisce poi anche il campo IOR, ossia Index of Refraction, indice di rifrazione del materiale, ma qui bisogna fare attenzione perché questo campo non serve a simulare la rifrazione dei raggi luminosi all'interno del materiale (effetto regolato dalle voci di Transparency, come vedremo tra qualche puntata), ma determina invece la riflessione speculare dovuta a materiali che hanno un certo indice di rifrazione, cosa che tra l'altro rende i riflessi prodotti da Blinn meno intensi (a parità di Intensity e Hardness, ovviamente) rispetto a quelli prodotti da CookTorr e Phong.



*Blinn*

WardIso è uno shader buono per simulare i riflessi sui materiali plastici, con un parametro extra, “Slope”, che varia da da 0 a 0.4 e che serve a regolare la deviazione standard del riflesso, regolando quindi ampiezza e sfocatura; in particolare, a valori bassi corrisponderanno aree piccole ma nette e uniformi, mentre a valori alti corrisponderanno aree grandi ma di intensità debole e con i bordi sfumati.



L'ultimo ombreggiatore, Toon, si comporta in maniera analoga a Toon per Diffuse: genera aree di riflessione piatte, uniformi, con ampiezza definita da Size e sfocatura ai bordi definita da Smooth, proprio come abbiamo visto per Toon in Diffuse.

Queste sono solo le impostazioni preliminari di un Material, ancora è presto per suggerirvi cosa utilizzare per i vari materiali del mondo reale da riprodurre, visto che ancora non abbiamo parlato di effetti come traslucenza, trasparenza, riflessione, SSS o tangent shading, comunque potete già fare qualche esperimento provando varie combinazioni e renderizzandole, per analizzare i risultati.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo più in dettaglio delle RAMP per gli ombreggiatori diffuso e speculare e del loro utilizzo.

\* \* \*

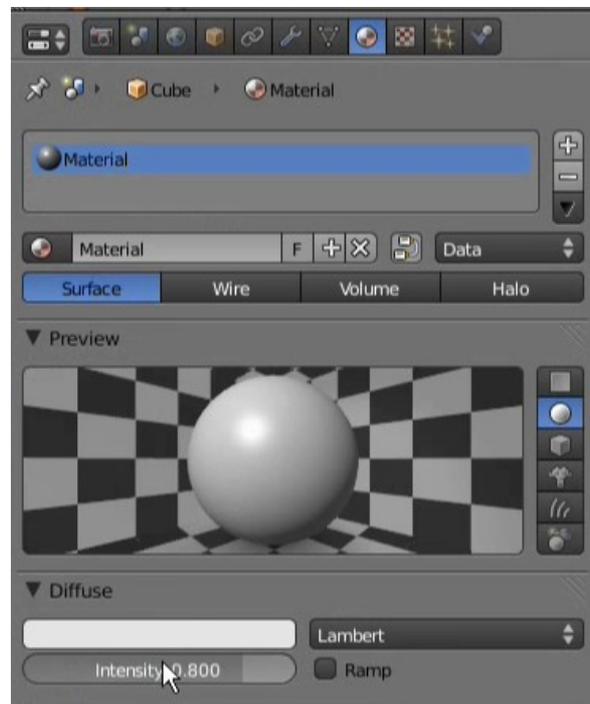
## Lezione 37: utilizzare le Ramps; Color Bands per Diffuse e Specular

Questa è la trentasettesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.55 beta del programma. In questa puntata esamineremo le RAMP: le rampe di colore per gli ombreggiatori diffuso e speculare di un Material.

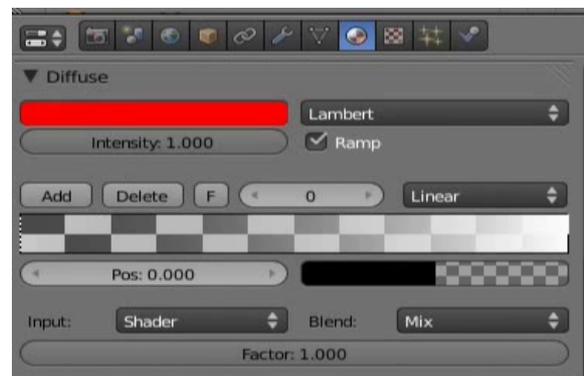
Per prima cosa, quindi, aggiungiamo un oggetto alla scena e dotiamolo di un Material di base.

Attiviamo il pulsante Ramp per l'ombreggiatore diffuso, in modo da far apparire i controlli propri di questa opzione; le voci di Ramp per l'ombreggiatore speculare sono le stesse, per cui quanto detto per Diffuse Ramp vale anche per Specular Ramp, solo che, ovviamente, nel primo caso gli effetti influenzeranno il colore diffuso, nel secondo quello speculare.

Descrivere le voci senza spiegare cosa sono le Ramp, però, servirebbe solo a confondervi le idee, per cui iniziamo dicendo a cosa serve quest'opzione e quando può tornare utile.



Material di base per un oggetto



La RAMP per lo shader Diffuse

Nel mondo reale, la tonalità della luce riflessa da una superficie, sia come colore diffuso che speculare, differisce in base all'angolo di incidenza dei raggi luminosi sulla superficie stessa.

In genere si hanno quindi varie gradazioni di un colore a seconda dell'orientamento di un oggetto, ossia delle facce che lo compongono.

Blender ci consente di definire come far variare la tonalità delle superfici con il meccanismo delle Ramps, le rampe o bande di tonalità, che stiamo per esaminare, che permettono di controllare il “gradiente” del colore dalle aree meno illuminate a quelle più illuminate.

L'ombreggiatura dovuta alla Ramp si sommerà quindi ai colori diffuso o speculare, dando un risultato “composto”; in realtà non dovrei dire “sommerà” perché ci sono varie modalità di miscelazione e la somma dei valori è solo una di queste, come vedremo.

Esaminiamo quindi i pulsanti per vedere, in pratica, come viene implementato questo effetto.

Possiamo dividere gli strumenti in due sezioni: quelli che servono a definire la color band (la rampa, che di default va dal colore trasparente al bianco pieno) e quelli che servono a definire come tale striscia dovrà influenzare l'ombreggiatore.

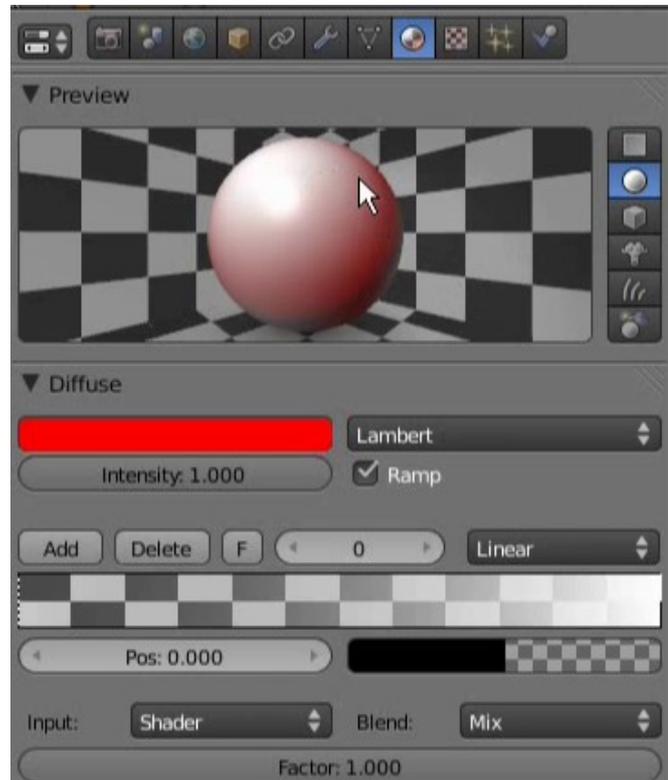


*La Color Ramp, all'inizio*

Nella striscia ci sono quindi due bande, all'inizio: la prima, in posizione 0, è trasparente, mentre la seconda, in posizione 1, a destra, è opaca, di colore bianco, ed in mezzo Blender effettua l'interpolazione dei valori.

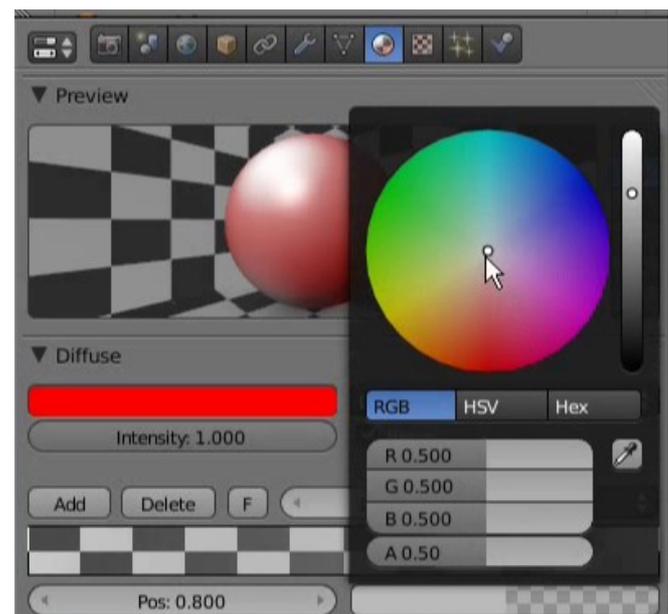
Per spostarci da una banda all'altra, utilizziamo il pulsante con le frecce che ha, al centro, l'indice numerico che identifica la banda, di default 0 per la banda all'estrema sinistra e 1 per quella all'estrema destra.

Per aggiungere una banda, clicchiamo su Add, per toglierla clicchiamo su Delete e per invertire l'andamento della banda clicchiamo sul pulsante F, per Flip. Dopo aver aggiunto una banda possiamo spostarci da una divisione all'altra col pulsante con le frecce mostrato prima e possiamo posizionare con precisione le suddivisioni inserendo un valore, compreso tra 0 (estrema sinistra) e 1 (estrema destra), nel campo Pos.



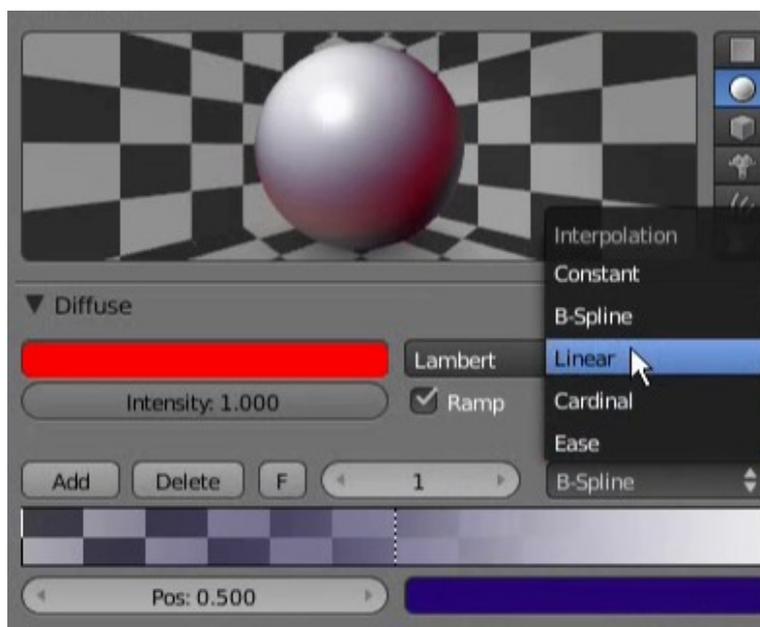
*Modificare la Color Ramp*

A questo punto, selezionata una suddivisione, possiamo impostarne colore e trasparenza cliccando sulla casella rettangolare suddivisa a metà, con a sinistra il colore e a destra la trasparenza, impostando poi proprio colore e Alpha nella maschera che apparirà a video: una maschera simile a quella dei colori diffuso e speculare tranne per il fatto che ora sul fondo c'è anche un valore, A per Alpha (l'opacità), che varia da 0 (completamente trasparente) a 1 (completamente opaco).



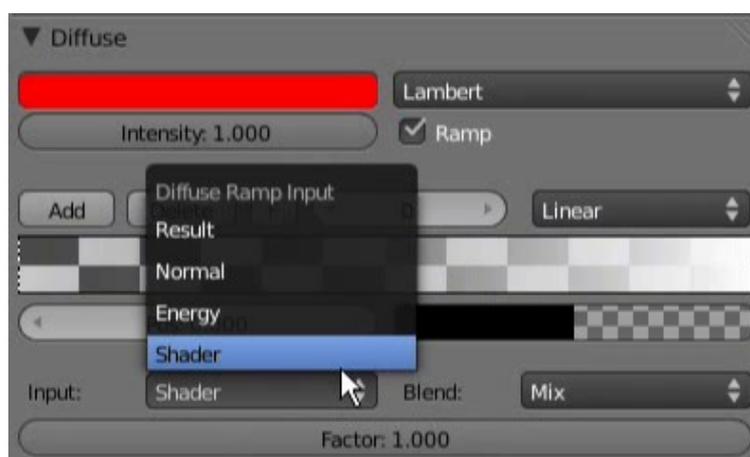
*Colore e trasparenza delle bande*

C'è ancora un selettore che serve a definire la color band ed è il menù Interpolation, con voci Constant, B-Spline, Linear, Cardinal e Ease; non le vedremo in dettaglio, anche perché in genere Linear va più che bene, comunque servono a definire il tipo di interpolazione, per colori e per Alpha, da effettuare tra una suddivisione e la successiva.



*Interpolation*

Passiamo agli strumenti che servono a definire come ombreggiare il Material, una volta definita la gradazione nella Color Band. In questo caso gli strumenti sono due: Input e Blend.



*Input e Blend*

L'input è il colore di partenza da considerare e sul quale applicare l'effetto proprio della Color Ramp; le voci sono Shader, Energy, Normal e Result.

In particolare:

- con Shader, ombreggiatore, il colore da applicare sarà quello in arrivo dall'ombreggiatore, per cui se ad esempio abbiamo definito Lambert con colore rosso, quello sarà il colore dell'oggetto e la Ramp terrà conto solo della direzione dei fasci luminosi che colpiranno l'oggetto, non della loro intensità o energia;
- con Energy, invece, nel calcolare il colore risultante verranno considerati anche colore ed intensità dei raggi luminosi che colpiranno l'oggetto; come abbiamo visto nelle puntate dedicate alle luci, l'intensità luminosa per certe luci diminuisce con la distanza, per cui con Energy anche la distanza degli oggetti dalle fonti luminose ha importanza;
- con Normal, nel calcolare il risultato verranno prese in considerazione anche le Normali alle superfici, quindi anche l'orientamento delle singole facce rispetto alla telecamera;
- con Result, infine, l'effetto non terrà conto delle fonti di luce, come avveniva per le altre tre voci (che lavoravano proprio per ciascuna fonte di luce), ma si tratterà, sostanzialmente, di un filtro applicato alla fine del processo di ombreggiatura.

Blend serve, come suggerisce il nome, ad impostare la modalità di miscelazione del colore ottenuto con la Ramp con il colore “di fondo”, diffuso o speculare, della mesh.

Come potete vedere aprendo il menù, le opzioni sono tante e non le esamineremo una per una in dettaglio in questa sede, comunque nella maggior parte dei casi i nomi fanno intuire la modalità corrispondente, ad esempio somma, moltiplicazione, miscelazione semplice (“mix”) ed altro ancora.



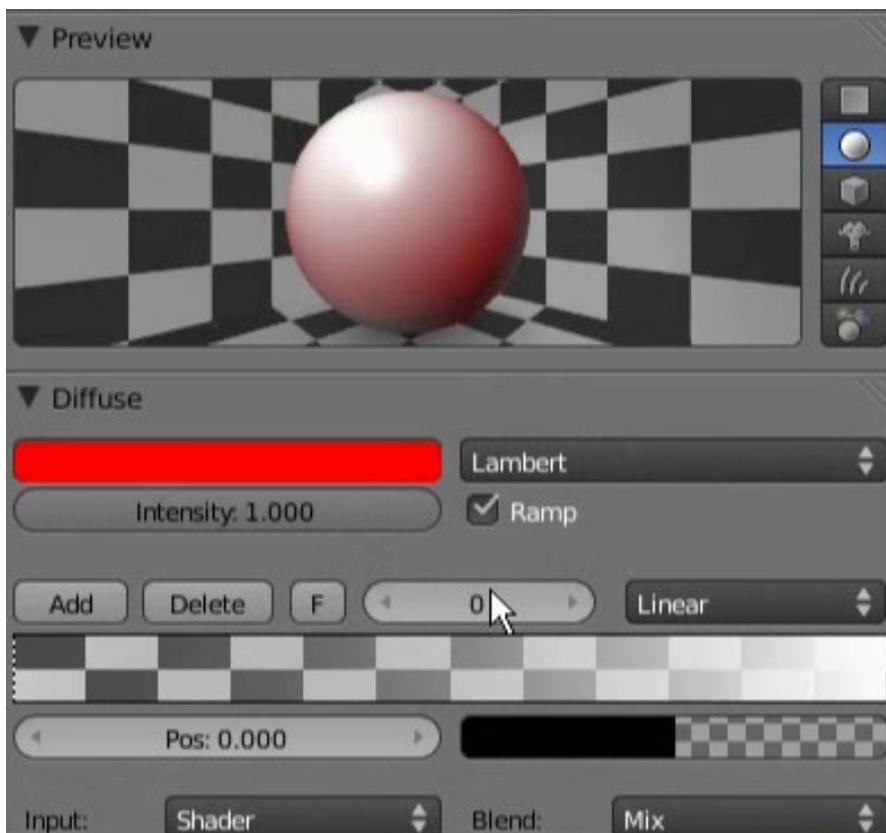
*La voci del menù Blend*

Ovviamente, l'ultimo parametro, Factor, serve a definire l'intensità complessiva, globale, dell'effetto dovuto alla Color Ramp, da applicare all'ombreggiatore diffuso o speculare, in modo da ottenere il risultato finale.

Come anticipato, le voci della Ramp per l'ombreggiatore Speculare sono le stesse, non ha senso ripetere quanto detto; ovviamente, in questo caso, gli effetti verranno applicati ai soli riflessi speculari delle mesh.

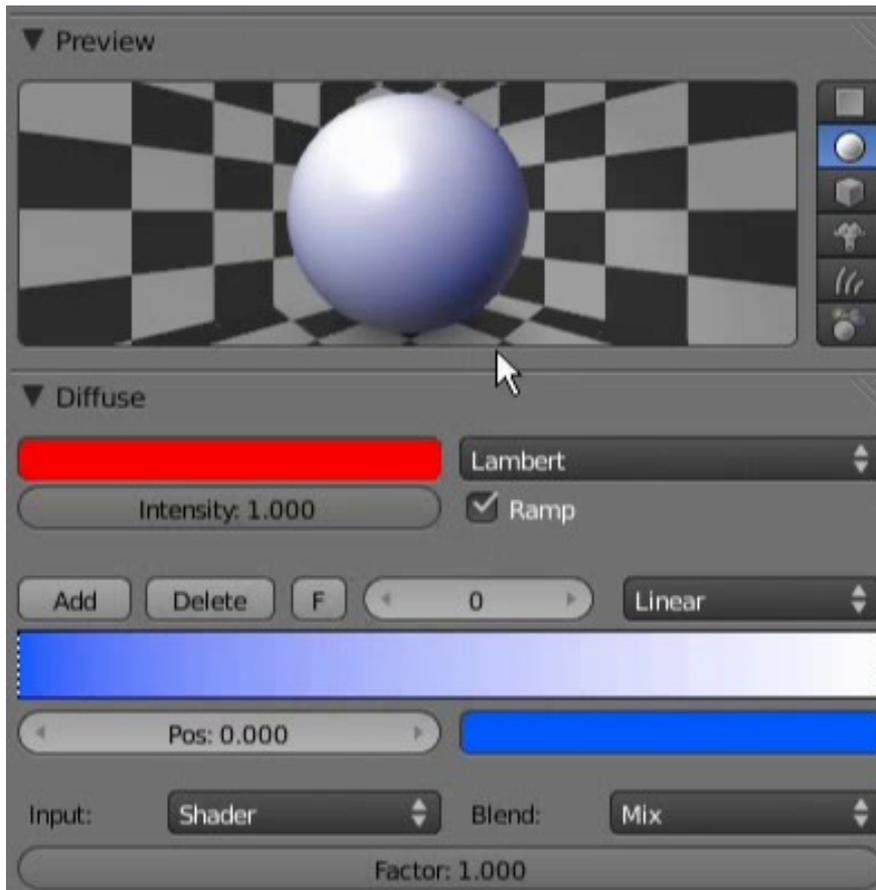
Vediamo ora qualcosina in pratica, sfruttando l'anteprima offerta con la sfera nella casella Preview di Materials dove, come sappiamo, viene simulata una fonte di luce proveniente dall'angolo in alto a sinistra. Come colore dell'ombreggiatore speculare impostiamo il rosso, con intensità 1 e shader Lambert.

Osserviamo per il momento come viene colorata la sfera.



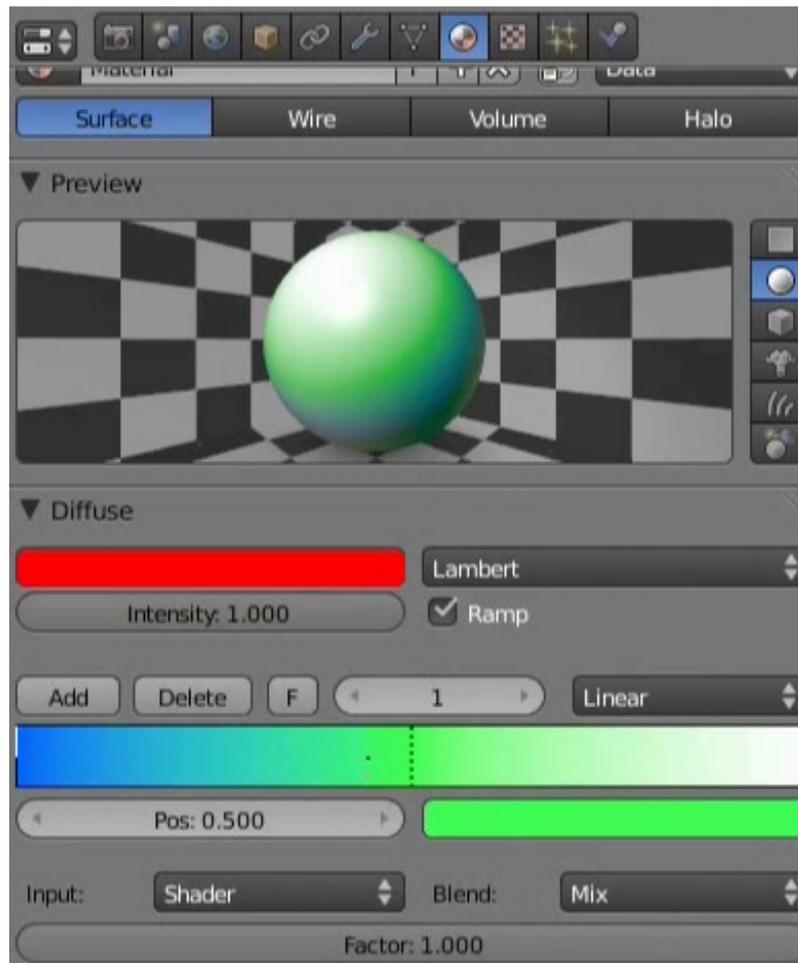
*Un esempio pratico*

Ora applichiamo la Ramp con le impostazioni di default, cioè trasparente a sinistra, bianca a destra, input Shader e blend Mix. La Ramp ha reso decisamente più bianco il Material perché è partita dal colore di fondo ma l'ha miscelato col bianco opaco nei punti illuminati dalla fonte di luce, e con la trasparenza nei punti non illuminati, ovviamente effettuando una gradazione tra i due estremi lungo la superficie della sfera.



*Le modifiche introdotte dalla RAMP*

Adesso cambiamo la banda a sinistra, che corrisponde all'effetto da applicare alle zone non illuminate dalle fonti di luce, da nera trasparente a Blu opaca: come potete vedere in Preview, la parte posteriore della sfera, non illuminata, si è tinta di blu.

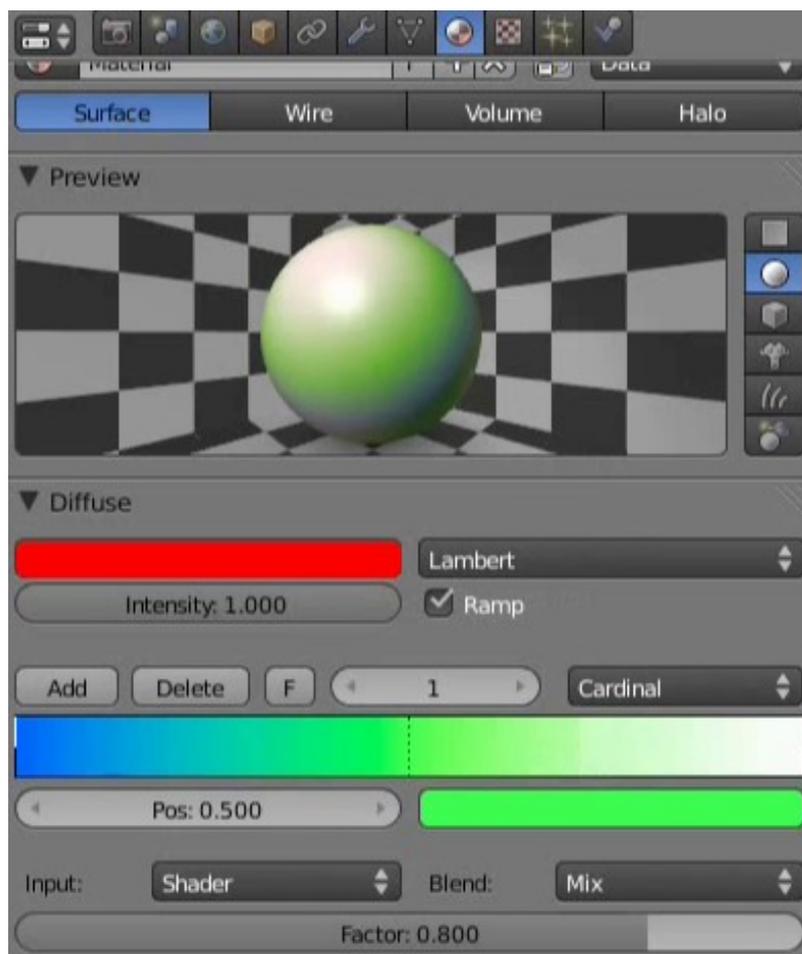


*La sfera con la parte posteriore Blu, nella Preview*

Per inserire un colore di mezzo per le parti illuminate da raggi a 45 gradi circa, inseriamo una banda di colore, ad esempio, verde, in posizione 0.5, ed osserviamo la sfera in Preview.

Con Factor a 1, i colori impostati nella Color Band coprono completamente quello di base del Material, per cui – lasciando Blend a Mix – abbassiamo questo valore per miscelarlo meglio col rosso di fondo, portando ad esempio Factor a 0.5.

Questo è solo un esempio di base, ma come sempre vi consiglio di fare diverse prove lanciando vari rendering, non solo con varie impostazioni per le Ramp (cambiando ad esempio la modalità di Input), ma anche con oggetti di forme diverse (ad esempio, Suzanne) e illuminati da vari punti o con varie angolazioni, visto che, come detto, l'effetto dipende fortemente dall'angolo di incidenza e di riflessione dei raggi luminosi.



*Il risultato finale, nella Preview*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, esamineremo le voci delle schede Shading, Shadow e Options, per vedere alcune piccole impostazioni prima di passare ad effetti più pesanti come trasparenza, riflessi e Sub Surface Scattering.

\* \* \*

## Lezione 38: le voci di Shading e Shadow in Materials

Questa è la trentottesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata esamineremo le voci delle schede Shading e Shadow, per vedere alcune piccole impostazioni “generiche” prima di passare ad effetti più pesanti come trasparenza, riflessi e Sub Surface Scattering.

Iniziamo dalle voci della sezione Shading, che consentono di definire altri parametri di ombreggiatura del Material; in particolare, abbiamo: Shadeless, Tangent Shading, Cubic Interpolation, Emit, Ambient e Translucency. A parte Tangent Shading, è possibile intuire il significato e la funzione di ciascuna voce, comunque vediamole tutte in dettaglio.

Cliccando su Shadeless, letteralmente “senza ombreggiatura”, facciamo quello che dice la voce: togliamo ogni possibile sfumatura di colore o riflesso speculare al Material, che non risentirà più della presenza di fonti luminose e del loro orientamento nella scena, ma verrà visualizzato sempre con il colore diffuso applicato in maniera “piatta”, uniforme, alla mesh.



La sezione Shading dei Materials

Verranno disattivati quindi tutti i parametri “extra” che, con questa modalità, diventano ininfluenti, lasciando invece il selettore del colore diffuso dell'oggetto, per definire il colore da dare a quest'ultimo.

La modalità Tangent Shading utilizza, al posto del vettore Normale alle superfici, il vettore tangente del materiale per calcolarne l'ombreggiatura. Si tratta di un tipo di shading anisotropico, dove cioè la riflessione dell'energia luminosa non è uniforme, in intensità, per tutti gli angoli, ma varia per ciascuna direzione di riflessione in funzione dell'angolo di incidenza; ciò rende tale opzione particolarmente utile per realizzare, in genere, materiali metallici, come il ferro, l'acciaio o superfici cromate.

Cubic Interpolation è un tipo di interpolazione tra i colori, sulla superficie di un oggetto, realizzata con una formula che è, appunto, cubica, realizzando così transizioni più “dolci” tra le aree chiare e quelle scure di una superficie.



Anteprima di Tangent Shading

Emit è un valore che serve ad indicare quanta luce dovrà “emettere” un Material, ma qui la parola “emettere” va presa con le pinze perché, *a meno di non usare Radiosity / Indirect Lighting*, che di default è disattivato, un Material con Emit maggiore di 0 verrà sì renderizzato come luminoso, nella scena, anche in assenza di fonti di luce, ma non illuminerà gli altri oggetti. Senza Radiosity, quindi, Emit serve più che altro a “evidenziare” un oggetto, non a renderlo un illuminante.

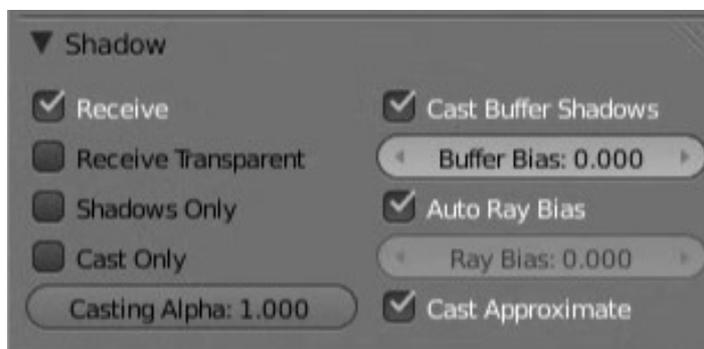
Ambient è un valore che indica quanto il Material dovrà risentire della luce ambientale eventualmente presente nella scena. Abbiamo parlato delle impostazioni della luce ambientale nel pannello World nella 33esima puntata di questo videocorso.

Translucency, letteralmente “Trasparenza”, è un parametro di diffusione della luce diffusa anche su facce non direttamente illuminate della mesh. Con certi materiali, come ad esempio una perla, un oggetto in porcellana o certi tessuti, la luce si diffonde un po' anche sulle porzioni non illuminate dell'oggetto, quasi “scivolando” sulla superficie dello stesso.

Questo tipo di effetto può essere ricreato, in Blender, anche con SSS, come vedremo, ma SSS è un effetto molto pesante in fase di rendering e se non abbiamo esigenze particolari possiamo utilizzare Translucency per implementarlo.

Passiamo ora alle voci della scheda Shadow, che regolano il comportamento che dovrà avere il Material con le ombre, non solo quelle che proietterà ma anche quelle che dovrà ricevere.

Di default, vediamo che in questa scheda ci sono quattro voci selezionate: Receive, Cast Buffer Shadow, Auto Ray Bias e Cast Approximate.



*Le voci della scheda Shadow*

La prima voce ha un significato intuitivo: con tale opzione selezionata, il Material subirà le ombre proiettate da altri oggetti, altrimenti verrà sempre renderizzato come illuminato, anche se coperto.

Le altre tre voci sono meno intuitive e generalmente non vengono modificate; servono, in generale, a far partecipare l'oggetto alla proiezioni delle ombre con fonti di luce Spot Light con ombre Buffer Shadow, viste nella trentesima puntata, oppure (nel caso di Cast Approximate) alla proiezione di ombre con Ambient Occlusion in modalità Approximate, come visto nella trentatreesima puntata, o ancora a evitare certi errori con la proiezione di ombre in modalità Raytrace, modalità che vedremo tra due puntate, parlando della Trasparenza.

Anche la voce Casting Alpha si riferisce, come Cast Buffer, alle luci Spot Light con Buffer Shadow, ma solo per le tipologie Deep e Irregular.

In genere, anche se gli oggetti sono semitrasparenti, Blender renderizzerà le loro ombre come nere piene, solide; per renderizzare le ombre con valori di grigio che riflettano, in qualche modo, il valore di trasparenza dell'oggetto, bisogna attivare la casella Receive Transparent, ma attenzione, perché questa casella va attivata non per l'oggetto trasparente che proietta l'ombra, ma per ciascun oggetto che deve riceverla.

È chiaro che in presenza di oggetti semitrasparenti conviene attivare tale modalità per gli oggetti che dovranno ricevere tali ombre, in modo da rendere il risultato più realistico; Blender di default mantiene questa voce disattivata perché, chiaramente, pesa un po' in fase di rendering in termini di tempo e risorse.

L'opzione Shadow Only è un po' particolare, perché tecnicamente dovrebbe renderizzare, di un oggetto, solo le parti in ombra, coperte da altri oggetti, considerando le altre come trasparenti.

Per finire, la voce Cast Only, che implementa anch'essa un effetto particolare, considerando gli oggetti come invisibili (non renderizzandoli, quindi) ma proiettando le loro ombre.

A meno che non vogliate realizzare un'animazione dell'ombra di Peter Pan, non so a cosa possa servire tale opzione.

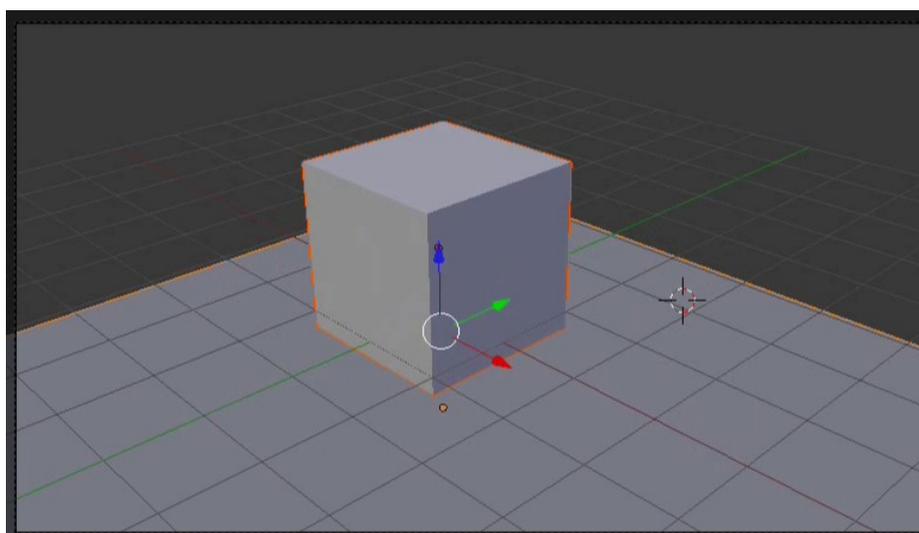
Per questa puntata ci fermiamo qui: prima di parlare di trasparenza, riflessi ed altro, infatti, dobbiamo parlare delle voci della sezione Options, che contiene altre voci “generiche”, un po' eterogenee, alcune riguardanti anche la distanza Z dalla telecamera, per cui, per evitare di fare confusione, le vedremo la prossima volta; per questa puntata, invece, è tutto.

\* \* \*

## **Lezione 39: le voci di Options; cenni teorici su Z-Buffer e Raytrace**

Questa è la trentanovesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata esamineremo le voci della scheda Options per terminare la panoramica sulle opzioni “generiche” dei Materials e diremo qualcosa di teorico su scanline Z-Buffer e Raytracing, prima di passare ad effetti più interessanti come i riflessi, la trasparenza ed SSS.

Questa puntata sarà un po' teorica e un po' pratica per via di alcuni concetti (riguardanti in questa sede alcune voci ma che ci torneranno utili anche in altre puntate) che riguardano la fase di rendering della scena. Per valutare gli effetti utilizzeremo la scena visibile nell'immagine seguente: un cubo sospeso sopra un piano, ad una certa distanza da quest'ultimo, con alcune parti del cubo che si stagliano contro lo sfondo dell'universo virtuale di Blender, mentre è presente una sola fonte di luce Lamp posta nello stesso punto dove si trova la telecamera.



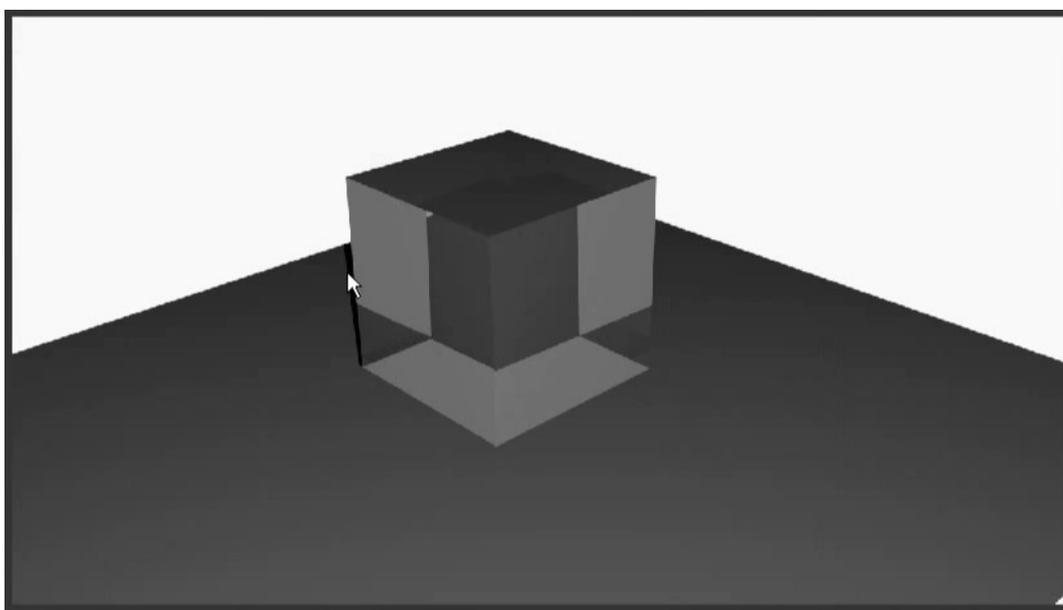
*La scena iniziale*

Per le nostre prove, cambiamo il colore di World Horizon, ad esempio in bianco, per distinguerlo da quello di default dei due oggetti.

Iniziamo dalle voci Traceable e Full Oversampling.

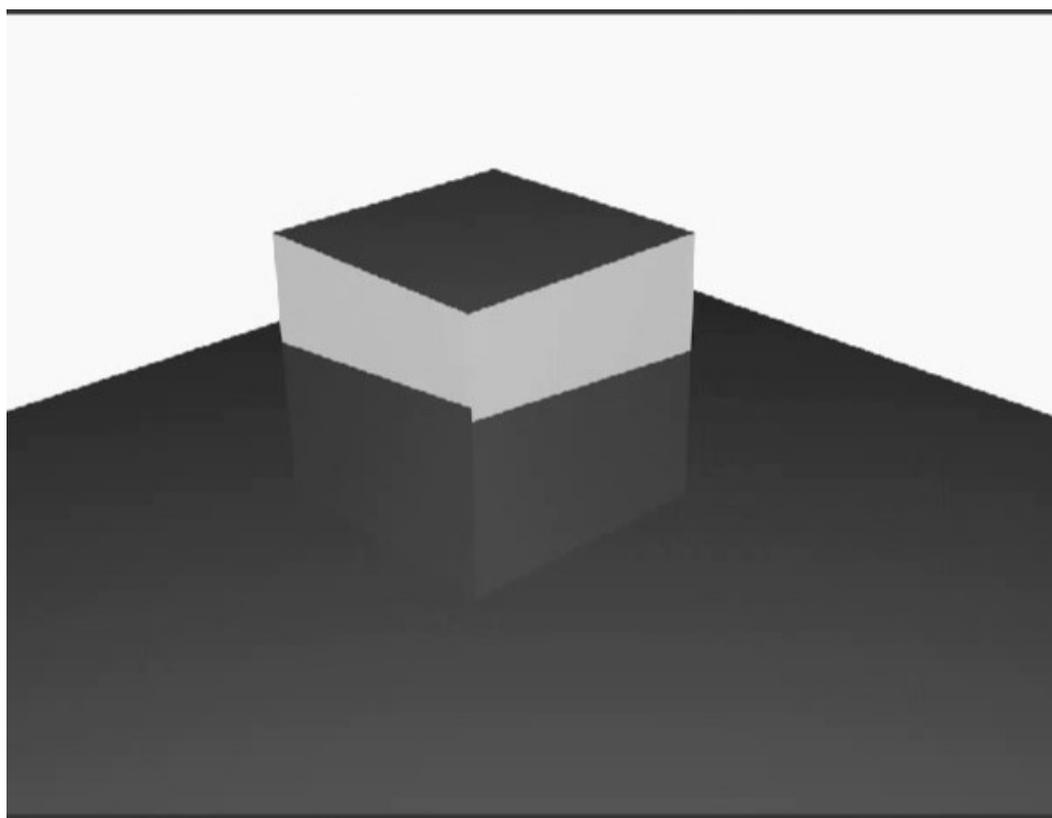
Traceable, di default selezionato, se disattivato esclude il Material dal calcolo degli effetti di Raytracing, ossia Trasparenza con effetti di rifrazione, riflessi Mirror e proiezione delle ombre.

Anche se dobbiamo far uso di voci che ancora non conosciamo, attiviamo per il cubo la trasparenza di tipo Raytrace con valore di Alpha 0.5, cioè semitrasparente, e IOR, indice di rifrazione, 1.5, ed osserviamo un primo rendering con Traceable selezionato.



*Il rendering con Traceable selezionato*

È possibile notare la presenza di effetti dovuti alla rifrazione della luce e la proiezione delle ombre sul piano; deselegionando Traceable, tali effetti verranno disattivati, come facilmente verificabile con un altro rendering. Riattiviamo Traceable.

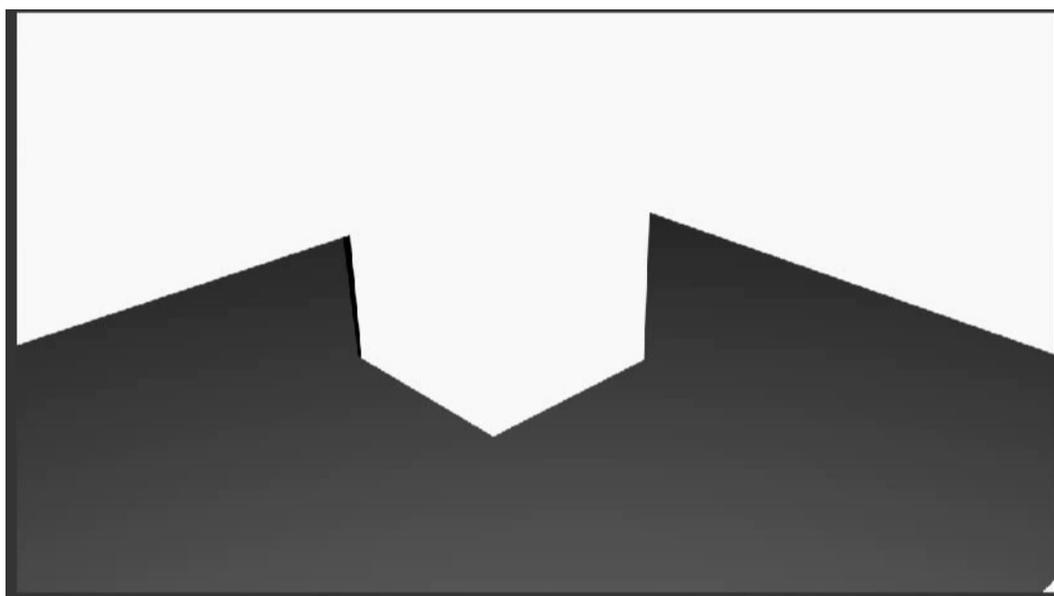


*Il rendering con Traceable deselezionato*

Full Oversampling, detto anche Full OSA, forza il rendering delle ombreggiature e delle Textures del Material per tutti i campioni del filtro antiscalettatura AA, cioè anti-aliasing. L'OSA consiste nel prendere più valori (o campioni, *samples*) per pixel da rappresentare e ricavarne poi un unico valore finale mediante un filtro al fine di implementare l'anti-scalettatura; di default questa voce è deselezionata, mentre il numero di campioni da considerare nell'utilizzo del filtro anti-scalettatura è un'impostazione globale del rendering della scena, regolabile mediante apposite voci nella sezione Render della Properties Window.

Altre due voci che possiamo esaminare subito sono Sky e Use Mist.

Se l'oggetto fa uso di trasparenza di tipo RayTracing attiva, Sky sostituisce la resa di tale oggetto col colore impostato per il cielo nella scheda World. Vediamo subito un esempio: con il cubo selezionato, attiviamo la Trasparenza di tipo Raytrace nella scheda Materials, mentre in Options selezioniamo Sky. Avviamo un rendering: è possibile notare come il cubo sia stato renderizzato senza ombreggiatura, completamente bianco, cioè col colore impostato per il cielo nella scena.



*Rendering con Sky*

Possiamo disattivare Sky e passare al prossimo argomento.

La voce Use Mist, selezionata di default, semplicemente indica a Blender di applicare l'effetto Mist, la foschia, a questo Material, se Mist è attivo; abbiamo parlato di Mist nella trentaquattresima puntata di questo videocorso, comunque l'unica cosa da dire è che deselegionando questa casella possiamo escludere dalla foschia certi oggetti.

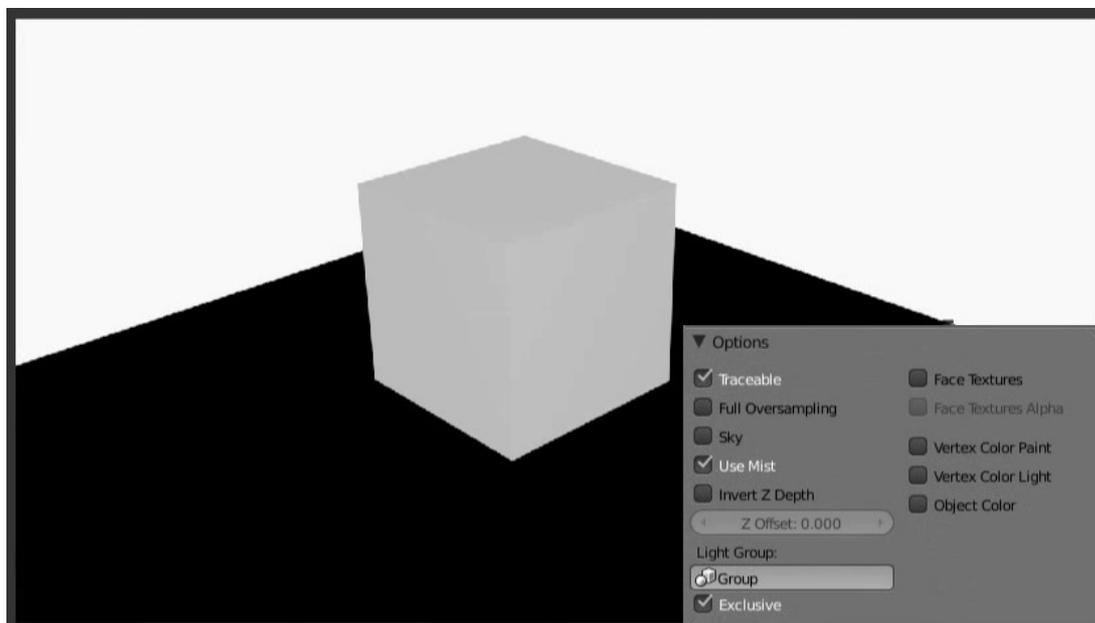
Vediamo ora a cosa serve il campo Light Group.

Come abbiamo visto nell'ottava puntata di questo videocorso, possiamo creare gruppi “logici” di oggetti della scena, incluse le fonti di luce.

Selezioniamo la Lamp e, in una 3D View, scegliamo Object - Group - Create New Group, in modo da creare un gruppo (che di default si chiamerà proprio Group) contenente, all'inizio, solo la fonte di luce.

Riselezioniamo il cubo: adesso possiamo dire a Blender di utilizzare, per l'illuminazione dell'oggetto, solo le fonti di luce che appartengono ad un determinato gruppo e, se lo vogliamo, di utilizzare tali fonti di luce per illuminare esclusivamente gli oggetti provvisti di tale Material, ignorando quelli che non fanno uso di Lighting Group esclusivo.

Per implementare la prima modalità, scriviamo il nome del gruppo nella casella Lighting Group della scheda, mentre per implementare la seconda modalità selezioniamo la casella Exclusive, adesso disponibile.



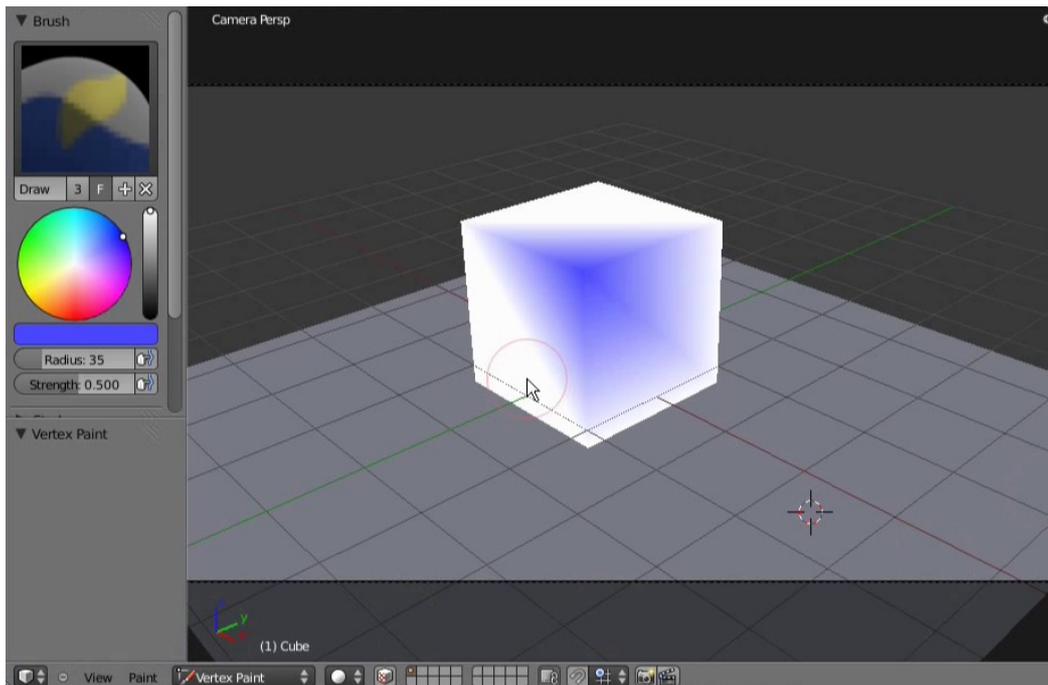
*La casella Exclusive*

Per tornare alla modalità classica, cioè con l'oggetto illuminato da tutte le fonti di luce, indipendentemente dalla presenza di gruppi o altro, cancelliamo il nome del gruppo nella casella.

In questa puntata non possiamo parlare in maniera completa delle cinque voci sulla destra, che di default sono disattivate, perché o riguardano le Texture, come Face Texture e Face Texture Alpha, oppure riguardano una modalità di colorazione, detta Vertex Paint, che non verrà trattata affatto in questo videocorso di base (o meglio, non in maniera approfondita: dirò qualcosa tra poco).

Face Texture, se attivo, sostituirà il colore di base dell'oggetto con quello delle textures immagine eventualmente presenti ed assegnate a facce dell'oggetto mediante mappatura UV; Face Texture Alpha, intuitivamente, effettuerà la stessa operazione ma sul canale Alpha, cioè quello della trasparenza, dell'oggetto.

Per Vertex Paint, diciamo invece che è possibile passare ad una modalità detta appunto di colorazione dei vertici, come visibile nell'immagine seguente, e, utilizzando gli strumenti presenti nella Tool Shelf, procedere alla colorazione di singoli vertici o gruppi, con le interpolazioni effettuate automaticamente da Blender.



*Esempio con Vertex Paint*

I colori così definiti possono essere quindi utilizzati in due modi: o sostituendoli del tutto al colore diffuso della mesh (selezionando Vertex Color Paint), oppure modulando il loro contributo luminoso col colore diffuso della mesh (selezionando Vertex Color Light); questa ovviamente è solo una “dritta” per iniziare ad utilizzare Vertex Paint, ma come vi dicevo non approfondirò gli strumenti e gli effetti propri di questa modalità in questo corso.

È giunto il momento di parlare delle voci che riguardano lo Z-Buffer e, quindi, della differenza tra scanline rendering e raytracing.

In Computer Grafica 3D (non solo in Blender) durante la fase di rendering, per passare dalla rappresentazione dell'universo virtuale all'immagine bidimensionale finale, è necessario utilizzare alcune tecniche, che nel complesso costituiscono il cosiddetto motore di rendering.

Questi algoritmi, che devono calcolare il colore di ciascun pixel dell'immagine renderizzata, devono risolvere certi problemi e uno di questi è decidere cosa è visibile e cosa non lo è.

Consideriamo principalmente due tecniche di rendering: scanline con Z-Buffer e Raytracing.

Nel primo caso, per ogni riga dell'immagine da comporre, il motore di rendering vede quali sono gli oggetti che si trovano su tale riga, partendo quindi dallo spazio di formazione dell'immagine fino all'ultimo oggetto presente, quindi li ordina in base alla distanza dalla telecamera e li disegna partendo dall'ultimo, con un algoritmo detto “del pittore”, perché copre a poco a poco gli oggetti di sfondo con quelli che stanno in primo piano. Se gli oggetti sono provvisti di trasparenza Alpha, il renderer ne tiene conto per calcolare il colore e la trasparenza del pixel finale.

La distanza di un oggetto dalla telecamera è detta distanza Z, mentre un buffer è un'area di memoria dove vengono depositati dei valori; ecco quindi il motivo del nome Z-Buffer: la tecnica tiene infatti conto della distanza degli oggetti dalla telecamera per “riordinarli” e formare l'immagine.

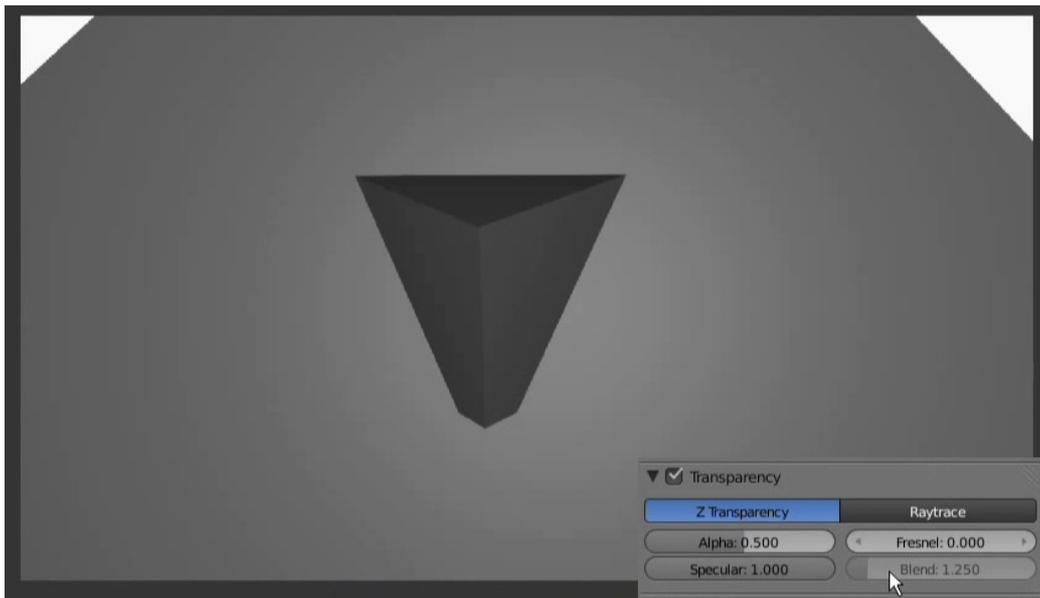
La tecnica di Raytracing utilizza invece un altro principio: per ogni pixel dell'immagine da formare viene “lanciato”, per così dire, un raggio; si valuta quindi la traiettoria del raggio e le superfici che esso colpisce: se sono opache, si procede col calcolo per ogni punto luce del contributo di radiazione incidente, della presenza delle ombre e così via, mentre se è semitrasparente il viaggio continua, eventualmente deviando il raggio se il Material ha un indice di rifrazione o presenta dei riflessi Mirror.

Ecco quindi che Raytrace non tiene traccia della distanza degli oggetti, visto che c'è un raggio che viaggia nella scena, ma consente di calcolare le ombre (anche trasparenti) proiettate dagli oggetti ed effetti come i riflessi o la rifrazione, ma ovviamente richiede più tempo e calcoli.

Quanto detto ci tornerà utile quando parleremo, tra due puntate, della Trasparenza, che può essere implementata, in Blender, con Z-Transp e con Raytrace; comunque, anche in Options ci sono delle voci che riguardano il valore Z.

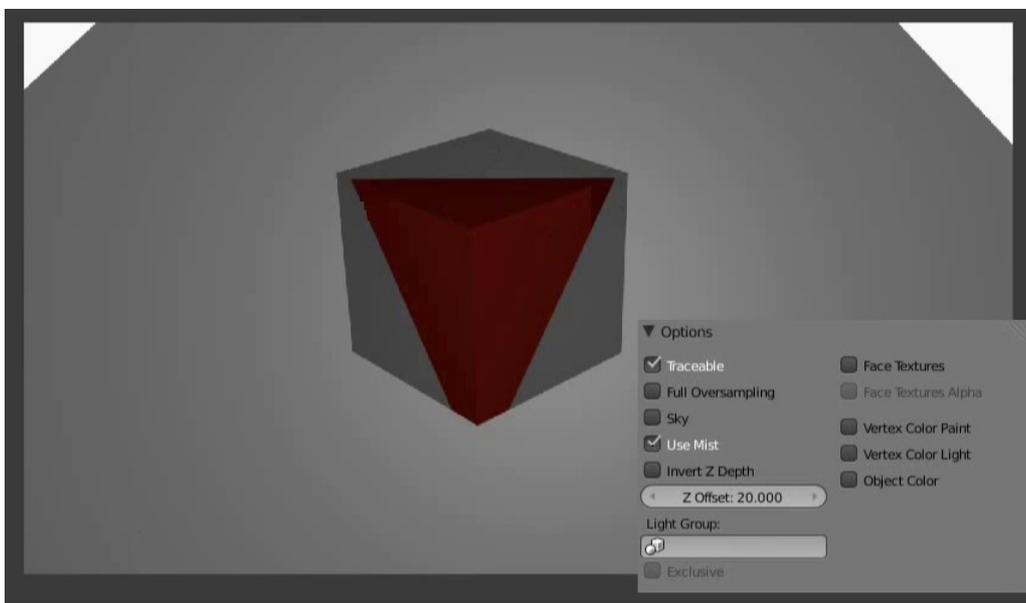
Attiviamo quindi la trasparenza di tipo Z-Transp per il cubo con Alpha a 0.5, lasciandolo quindi semitrasparente, poi ruotiamo il Plane sottostante raddrizzandolo e ponendolo in modo da tagliare a metà il cubo, lasciandone metà visibile dalla telecamera e metà coperta, dall'altra parte.

Avviamo un rendering: tutto sembra normale.... magari l'oggetto può sembrare non trasparente, ma questo è dovuto alla presenza delle ombre proiettate in maniera solida, visto che non abbiamo attivato Receive Transparent Shadow, discusso nella puntata precedente, per il Plane.



*Rendering con trasparenza Z-Transp*

Impostiamo però un valore diverso da zero per Z-Offset del Material del cubo e renderizziamo nuovamente: notiamo che questa volta sono visibili facce che non dovrebbero esserlo, e questo perché Z-Offset, come suggerisce il nome, modifica il valore del campo Z (la distanza dalla telecamera) per l'oggetto selezionato, per cui durante il rendering Blender lo considererà più vicino o più lontano dalla telecamera, anche se nella scena 3D non l'abbiamo toccato affatto!



*Rendering con Offset*

Altri effetti possono essere ottenuti invertendo i valori Z per le facce dell'oggetto che utilizza questo Material selezionando l'opzione Invert Z Depth, sempre in Options.

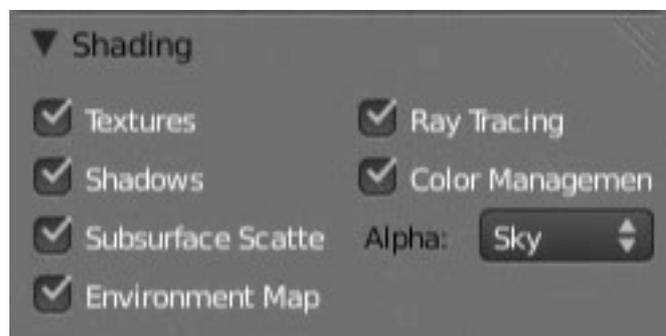
\* \* \*

## Lezione 40: i riflessi con Mirror

Questa è la quarantesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata vedremo come realizzare specchi e materiali parzialmente o completamente riflettenti mediante l'effetto Mirror.

Per utilizzare Mirror, che è un effetto di Raytracing, dobbiamo avere l'opzione Raytrace a livello di impostazioni globali di rendering, cosa che va fatta selezionando l'opzione Raytrace, appunto, nella sezione Shading all'interno della scheda Render, nella Properties Window.

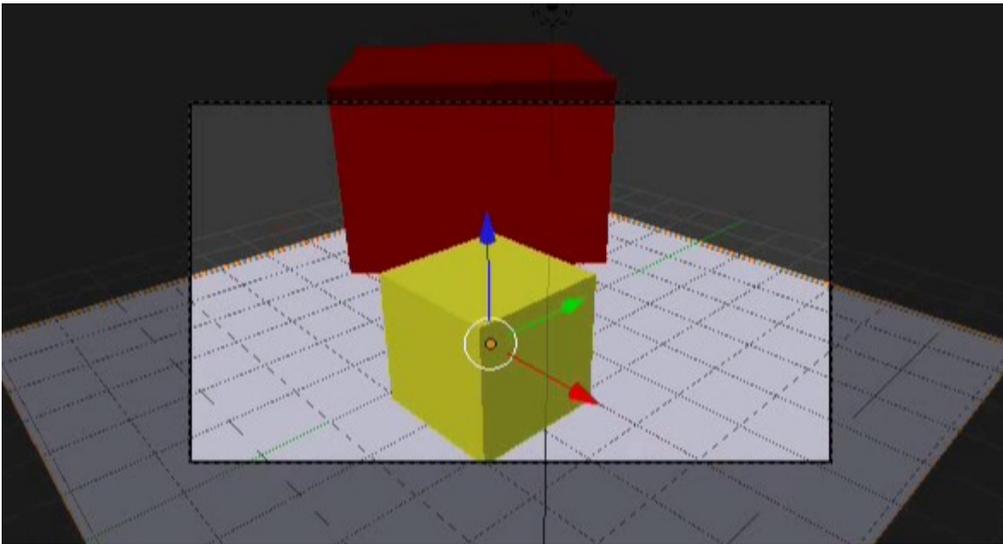
Di default questa ed altre voci sono selezionate, per implementare tutti gli effetti a livello globale; abbiamo, ad esempio, SSS, le textures e le ombre. A volte può essere utile disattivare a livello globale una di queste opzioni per effettuare dei rendering di prova, in modo da accelerare il processo, visto che, come vedremo, gli effetti di Raytracing e SSS possono rallentare notevolmente il rendering.



Attivare Raytrace a livello globale (scheda Render)

Torniamo comunque alla scheda Material.

Per visualizzare un esempio, utilizziamo la scena visibile nell'immagine seguente: due cubi poggiati su un piano, allineati di fronte alla telecamera, più una fonte di luce di tipo Lamp posta nello stesso punto ove si trova la telecamera.

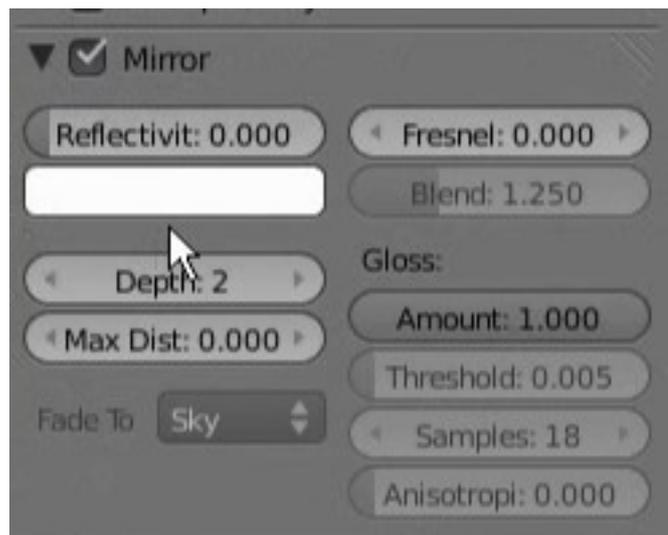


*La scena utilizzata per le prove*

Assegniamo tre Materials diversi ai tre oggetti, magari con colori differenti, come giallo per il cubo vicino alla telecamera, bianco per il piano e rosso per il cubo più distante. Il cubo giallo, per questa nostra prova, non presenterà effetti di riflessione Mirror; gli altri oggetti sì.

Iniziamo a configurare il Material del piano: dopo aver impostato come preferiamo gli ombreggiatori e le altre opzioni di base, passiamo alla scheda Mirror, che di default è disattivata, e selezioniamola, aprendo il pannello dei comandi di tale strumento.

Blender ci consente di definire in che misura un Material Mirror dovrà riflettere gli altri oggetti mediante il parametro Reflectivity, il cui valore varia da 0 (oggetto non riflettente) a 1 (specchio perfetto); molti Materials, come la porcellana, non sono certo specchi perfetti, ma riflettono parzialmente gli oggetti che li circondano, per cui il valore di Reflectivity va regolato in base alle caratteristiche fisiche del Material che vogliamo simulare.



*La sezione Mirror del Material*

Impostiamo ad esempio Reflectivity a 0.9.

In genere, nel rendere il riflesso di un oggetto verrà mantenuto il colore di quest'ultimo, ma è possibile modularlo con un altro colore, ad esempio perché il colore diffuso dell'oggetto riflettente non è bianco e vogliamo tingere un po' anche le immagini riflesse; per far ciò, possiamo definire un colore nell'apposito selettore all'interno di Mirror.

Un altro parametro fondamentale di Mirror è Fresnel, che può assumere valori da 0 a 5, con valore di default 0; con valori maggiori di 0, verrà reso disponibile anche il campo Blend, letteralmente “mescola”. Fresnel tiene conto della posizione dell'osservatore per riprodurre i riflessi; in particolare, aumentando il valore di questo parametro, le facce poste frontalmente rispetto all'osservatore (nell'anteprima della sfera in Preview, quindi, la parte centrale) diventeranno più opache, con una macchia che si allargherà sempre più all'aumentare del valore. Un esempio tipico è quello del finestrino di un'auto: il più delle volte un osservatore esterno può vedere all'interno dell'auto, ma da certe angolazioni no.

Blend indica in che misura l'effetto Fresnel dovrà sommarsi all'effetto di riflessione di base di Mirror; il valore di default, 1.25, in genere va più che bene.

I due parametri Depth e Max Distance (rispettivamente Profondità e Distanza Massima)

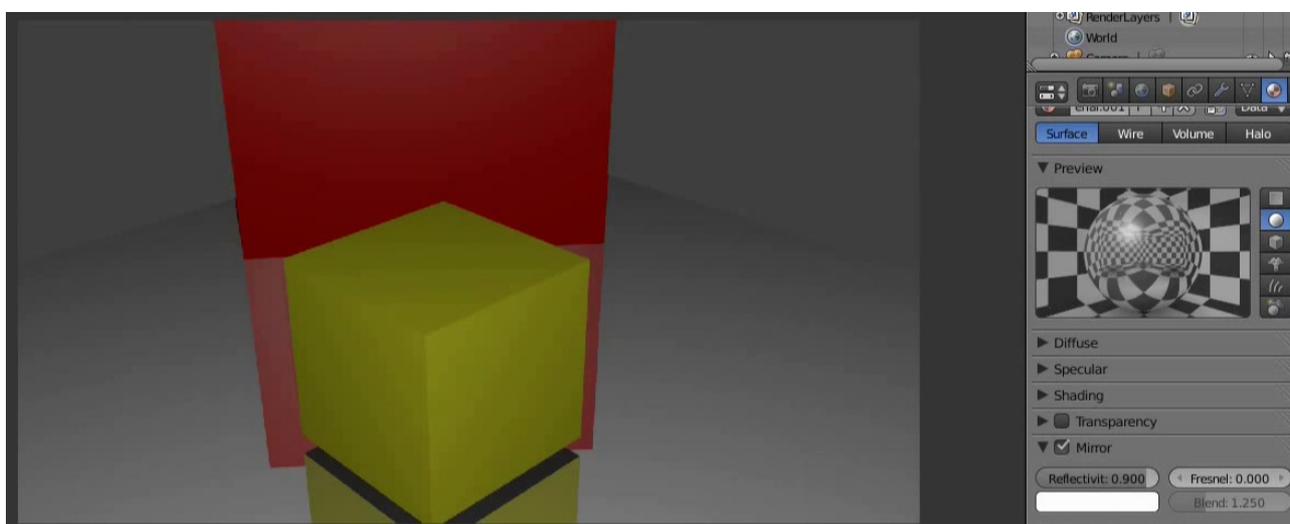
non hanno un corrispettivo nel mondo reale ma nascono da un'esigenza pratica: come sappiamo, in Raytracing si proietta un raggio per pixel e si calcolano riflessioni, collisioni e rifrazioni per tale raggio; intuitivamente, uno scenario come la sala degli specchi rappresenta un incubo per il motore di rendering, che teoricamente potrebbe calcolare riflessioni all'infinito!



*Effetto Fresnel nella Preview del Material*

Per risolvere questo problema, si decide di fermare i rimbalzi ad una certa quantità, specificata con Depth; non solo: per ciascun raggio riflesso, si può decidere di terminarne il percorso in cerca di altri elementi della scena ad una certa distanza dal punto di riflessione, applicando eventualmente come colore quello del cielo o quello di base del Material (la scelta diventa disponibile, in un menù posto sotto Max Dist, per valori maggiori di 0 di tale parametro).

Già a questo punto possiamo avviare un rendering della scena, osservando come il piano si stia comportando da specchio quasi completamente riflettente.



*Esempio di rendering*

Per certi materiali, comunque, può essere utile mantenere sì un buon grado di riflessione, ma realizzare dei riflessi “sporchi” o, meglio, sfocati.

Per far ciò, utilizziamo il parametro Glossiness, letteralmente “lucentezza”, ma lo proviamo con il cubo sul fondo, quello rosso.

Per il Material di tale oggetto, quindi, attiviamo Mirror, anche in questo caso con Reflectivity a 0.9, magari questa volta con un colore dei riflessi rossastro, ed impostiamo Glossiness a 0.8.

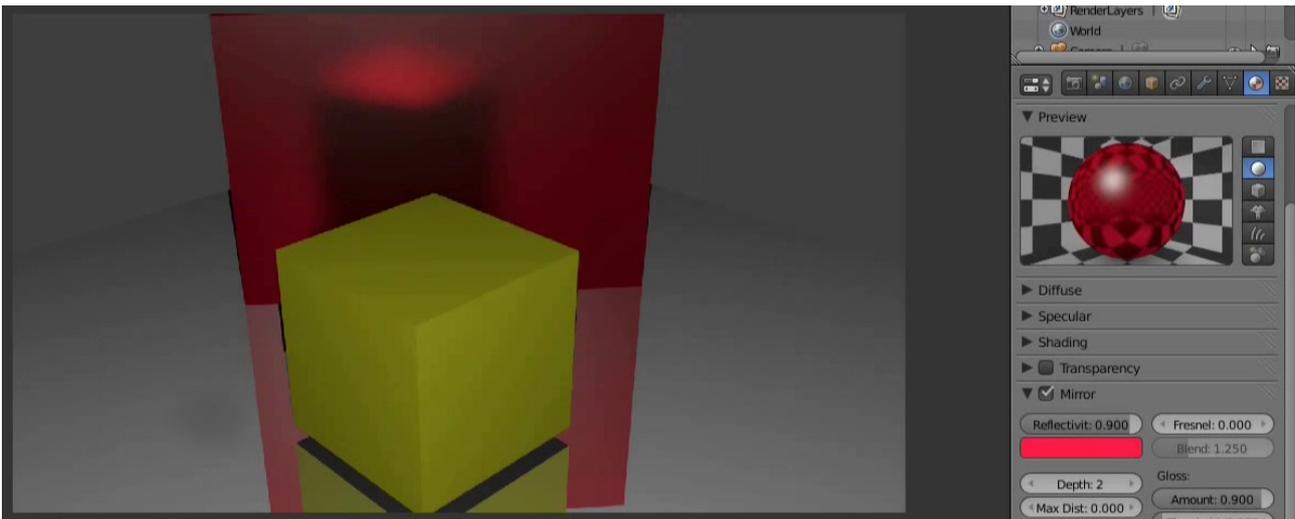
Già dall'anteprima visibile in Preview possiamo farci un'idea dell'effetto prodotto da valori minori di 1 per Glossiness; attenzione, perché tale effetto, ottenuto abbassando il valore di default, che è 1, pesa parecchio in termini di risorse e tempo di rendering.

Attivare Glossiness rende disponibili altri tre parametri, con i primi due che sono relativi alla qualità dell'effetto, mentre il terzo serve a definire materiali con ombreggiatura anisotropica.

L'effetto Glossiness viene ottenuto mediando i valori di riflessione, considerando per ogni punto un certo numero di campioni e poi sfocandoli; il numero di campioni è proporzionale alla qualità dell'effetto e alle risorse necessarie per implementarlo e va regolato mediante il parametro Samples, cioè appunto campioni.

A volte valori elevati di Samples non sono necessari perché tra una quantità e l'altra non si hanno differenze sostanziali; per risparmiare calcoli, quindi, si imposta un valore di soglia, definito nel campo Threshold (cioè appunto “soglia”) al di sotto del quale Blender terminerà la campionatura.

In genere, i valori di default per questi due campi vanno più che bene.



*Esempio di rendering con Glossiness*

L'anisotropia ha invece a che fare con l'angolo di riflessione dei raggi luminosi, che può non essere identico a quello di incidenza ma, anzi, “stirato” in avanti o indietro, un po' come i rimbalzi di una pallina da tennis su campi di diversa natura: possono essere più o meno lunghi (magari il paragone non è proprio scientifico, ma rende più o meno l'idea). Anche in questo caso, il più delle volte si lascia il valore di default.

Una considerazione sugli effetti Mirror per scene “all'aperto”, come questa: nel calcolare i riflessi, Mirror tiene conto anche del colore del cielo, delle mappe ambientali e dell'eventuale presenza di Ambient Occlusion, per cui i risultati, con l'utilizzo di un Material con Mirror all'aperto, possono variare fortemente in base alle impostazioni del mondo (World) che, come abbiamo visto, si trovano nella scheda World all'interno della Properties Window.

Ovviamente, questa è solo una panoramica sugli strumenti Mirror: vi consiglio di sperimentare provando varie combinazioni per le varie impostazioni e con scene più interessanti di questa; le basi, comunque, sono tutte qui.

All'inizio della puntata abbiamo detto che possiamo disattivare alcuni effetti a livello globale di rendering della scena, ad esempio per velocizzare la generazione delle anteprime; per ogni singolo Material possiamo invece selezionare e deselezionare, ovviamente, la casella Mirror, per renderlo o meno riflettente, ma possiamo fare di più: se abbiamo intenzione di renderizzare un vampiro, possiamo far sì che la sua mesh non venga riflessa dagli specchi. Per far ciò, dobbiamo disattivare Traceable nella scheda Materials - Options della mesh del vampiro, con l'effetto (discusso nella puntata precedente) di escludere tale oggetto dal processo di Raytracing, anche se, in questo modo, non potrà proiettare ombre.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo della trasparenza, realizzabile in Blender con le modalità Z-Transp e Raytrace.

\* \* \*

## **Lezione 41: la trasparenza con Z-Transp e Raytrace**

Questa è la quarantunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata vedremo come realizzare effetti di trasparenza per i Materials con Z-Transp e con Raytrace.

Nella trentanovesima puntata di questo videocorso abbiamo parlato delle differenze teoriche che stanno alla base del rendering con scanline Z-Buffer e con Raytrace, per cui in questa puntata non riprenderemo i concetti di base ed esamineremo direttamente le differenze tra la trasparenza implementata con Z-Transp e quella realizzata con Raytrace.

Fondamentalmente, la differenza è la seguente: con Z-Transp, per ogni oggetto della scena teniamo conto della sua distanza dalla telecamera e del valore di trasparenza, detto Alpha, definito tra 0 (oggetto completamente trasparente) e 1 (oggetto completamente opaco).

Come sappiamo, il valore  $Z$  verrà utilizzato da Blender per riordinare nello spazio gli oggetti, mentre il valore Alpha verrà utilizzato per determinare quanto mostrare degli oggetti coperti da quello semitrasparente.

Z-Transp si comporta quindi come un Layer in un programma di fotoritocco, è veloce da calcolare ma fornisce agli oggetti un aspetto poco realistico, perché non permette di implementare effetti di rifrazione o ombre modulate in intensità.

Per risolvere questi problemi, al prezzo di un maggior tempo di rendering e di nessuna informazione sulla distanza  $Z$  degli oggetti (cosa che può generare qualche effetto collaterale) possiamo ricorrere alla trasparenza Raytracing dove, come sappiamo, per ogni pixel dell'immagine viene utilizzato un

raggio (in realtà più di uno, per l'AntiAliasing) e dove tale raggio viaggia nello spazio e può essere riflesso o rifratto a seconda del tipo di materiale incontrato.

Fatte queste premesse, assegniamo un Material di base ad un oggetto ed esaminiamo la sezione Transparency nella scheda Materials, nella Properties Window, per analizzare gli strumenti propri di ciascuna modalità.

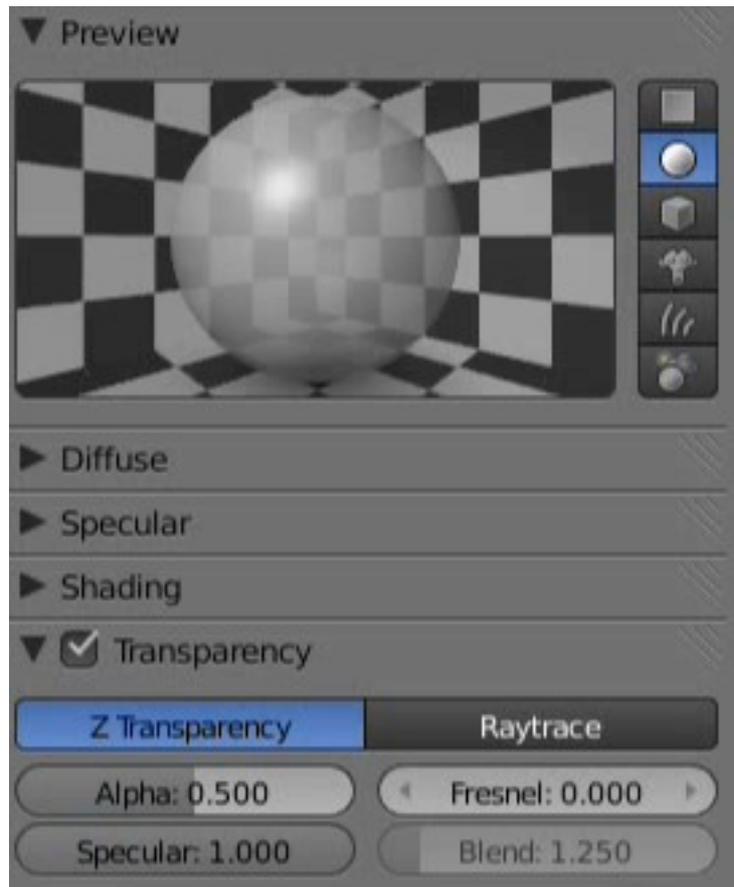
Per le anteprime degli effetti andrà benissimo la sfera visibile nella sezione Preview della scheda. Attiviamo Z-Transp per primo, visto che contiene pochi parametri che, tra l'altro, sono presenti nella stessa forma anche per Raytrace, che a questi ne aggiunge altri.



*La sezione Transparency della scheda Materials*

La voce Alpha, con valore che, come detto, può andare da 0 a 1, è sempre presente, per entrambe le modalità, ed in entrambi i casi indica il grado di opacità del Material. Poniamolo ad esempio a 0.5 ed osserviamo il risultato in Preview: come anticipato, la trasparenza è applicata in maniera uniforme alla mesh, senza aggiungere effetti extra, generando un effetto poco realistico.

Abbiamo parlato dell'effetto Fresnel e del relativo parametro Blend nella puntata precedente: il concetto, cioè la variazione dell'effetto in base alla posizione dell'osservatore, è lo stesso.



*Trasparenza al 50%*

Il parametro Specular rappresenta invece un valore di Alpha particolare, riservato alle aree che presentano dei riflessi speculari; nel mondo reale, infatti, le aree dei riflessi speculari di oggetti trasparenti o semitrasparenti in genere appaiono opache, e questo effetto viene ricreato in Blender mantenendo Specular a 1, come di default, ma ovviamente può essere ridotto o annullato abbassando tale valore.

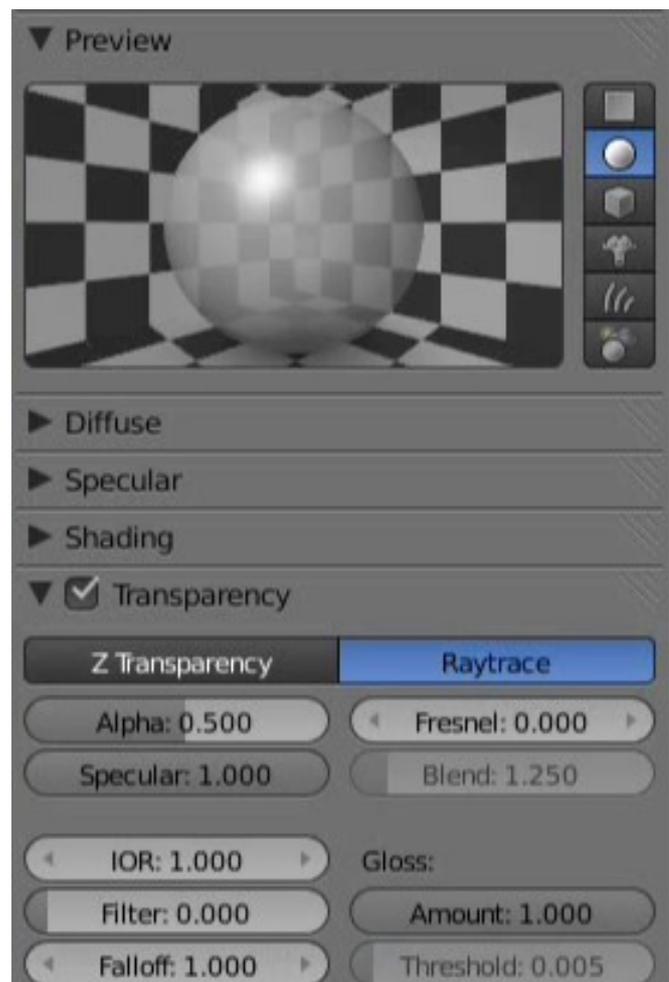
Adesso cambiamo la modalità cliccando su Raytrace.

Come anticipato, i parametri Alpha, Specular, Fresnel e Blend sono disponibili anche qui e valgono le considerazioni fatte con Z-Transp, quindi passiamo subito alle voci proprie di Raytrace.

I controlli sulla parte destra della scheda si riferiscono all'effetto Glossiness ed anche qui, come per Fresnel, valgono le stesse considerazioni fatte nella puntata precedente a proposito di Glossiness per i riflessi Mirror: si tratta quindi di un effetto di sfocatura, ma in questo caso della trasparenza, con gli stessi concetti relativi al numero di campioni e alla soglia visti per Mirror.

Altri due parametri che, in un certo senso, conosciamo già, sono Limit e Depth: Limit indica la distanza alla quale fermare un raggio

luminoso nel suo viaggio attraverso un Material semitrasparente, prima di renderizzare quel pixel come opaco, solo che in questo caso il valore di default, 0, indica che tale opzione è disattivata, lasciando viaggiare liberamente il raggio all'interno dell'oggetto; Depth, come sappiamo, indica il massimo numero di superfici che il raggio luminoso può attraversare, ma questa volta si tratta di superfici all'interno dello stesso Material e, quindi, dello stesso oggetto (per cui, ad esempio, con



*La scheda Transparency in modalità Raytrace*

Depth 2, un raggio può oltrepassare completamente una sfera o un cubo, oltrepassando in totale proprio due facce per poi passare ad un'altra mesh, mentre con oggetti più complessi, come Suzanne, questo limite può rivelarsi troppo stretto).

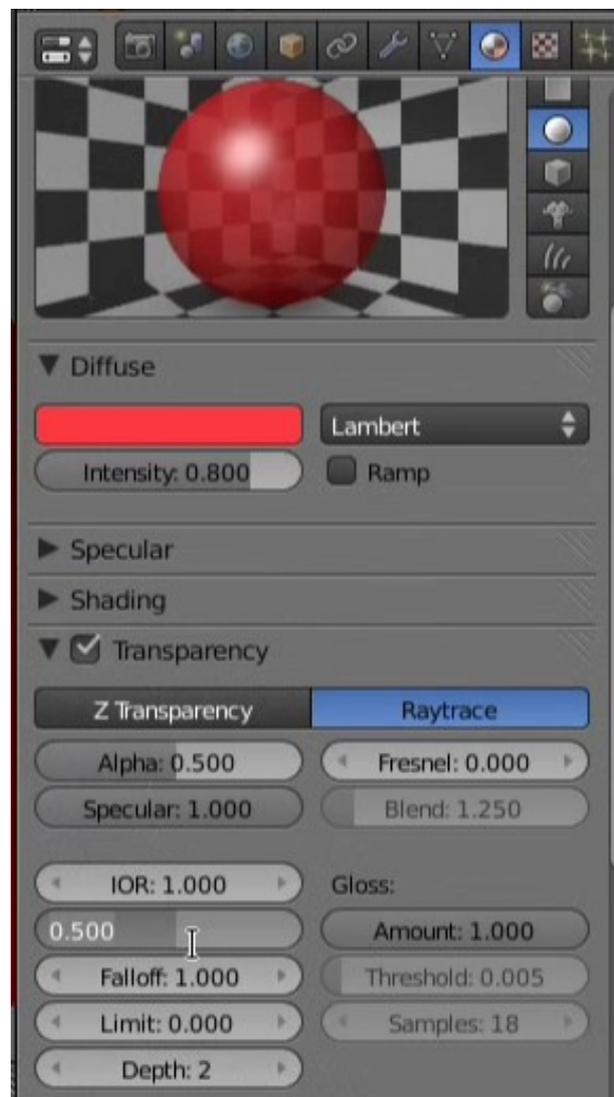
I parametri davvero peculiari di Raytrace Transparency sono quindi solo 3: IOR, Filter e Falloff.

IOR, cioè Index of Refraction, rappresenta l'indice di rifrazione del materiale.

Nel mondo reale, ogni materiale semitrasparente ha un suo indice di rifrazione e tale valore va inserito proprio nel campo IOR per simularlo correttamente. Per conoscere il valore IOR di un materiale è sufficiente fare qualche ricerca su Internet, o anche su libri di testo scolastici; valori tipici sono, ad esempio, quello dell'acqua (1.33), della plastica (1.46), del plexiglass e del vetro (1.5 in entrambi i casi) e del diamante (2.4).

Il parametro Filter serve invece a definire il grado di assorbimento del raggio luminoso all'interno del Material, impostando in che misura esso dovrà essere “sporcato” dal colore diffuso del Material; il valore varia da 0 a 1. Possiamo avere un'anteprima in Preview impostando un colore diverso dal grigio chiaro, che è troppo simile al bianco del “finto” raggio luminoso, come colore di Diffuse.

Il parametro Falloff è legato direttamente a Filter perché serve a regolare la velocità di assorbimento del colore diffuso da parte del raggio luminoso; maggiore sarà questo valore, meno spazio dovrà percorrere il raggio luminoso all'interno dell'oggetto per assorbirne il colore diffuso nella misura indicata da Filter.



*Anteprima dell'effetto Filter nella Preview*

Come detto nella puntata sulle ombre, gli oggetti con trasparenza Raytrace possono proiettare ombre per così dire “trasparenti”, ma tale opzione (di default disattivata per tutti i Materials) va attivata selezionando la casella Receive Transparent nella sezione Material - Shadow del Material che dovrà RICEVERE le ombre, non di quello che dovrà proiettarle.

Chiaramente, un Material può implementare più effetti contemporaneamente, per cui possiamo attivare trasparenze, riflessi e, come vedremo nella prossima puntata, SSS, tutti e tre per lo stesso Material, se lo vogliamo; in queste puntate io li sto presentando separatamente un po' per non fare confusione con le anteprime e i rendering generati e un po' perché ciascun effetto, come avrete notato, pesa parecchio in termini di tempo e risorse.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo di uno degli effetti più interessanti dei Material in Blender 3D: SSS, o Sub Surface Scattering, fondamentale per ottenere il fotorealismo nei rendering col motore interno Blender Render.

\* \* \*

## **Lezione 42: SSS (Sub Surface Scattering)**

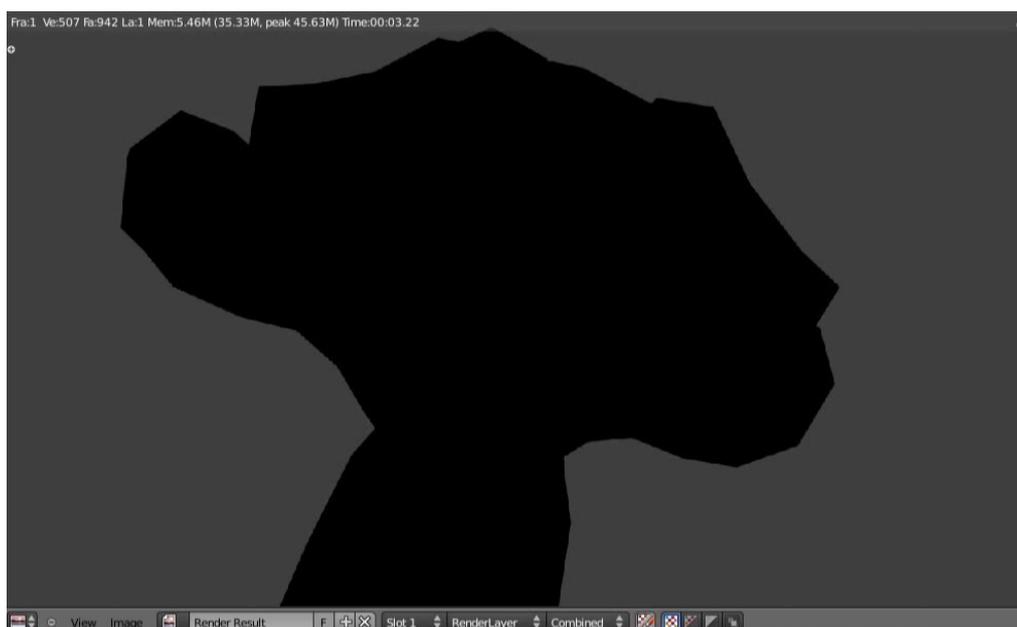
Questa è la quarantaduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata parleremo di uno degli effetti più interessanti dei Material Surfaces in Blender 3D: Sub Surface Scattering, fondamentale per ottenere immagini fotorealistiche con il motore interno Blender Render.

Nel mondo reale, pochi oggetti, quando illuminati, riflettono in maniera diretta i raggi incidenti; il più delle volte, infatti, in maniera più o meno evidente a seconda del materiale trattato, i raggi possono o viaggiare all'interno di oggetti sottili, illuminando le facce opposte, oppure viaggiare sulla superficie dell'oggetto, disperdendosi un po', prima di essere riflessi.

Questi due effetti vengono simulati, in Blender, da SSS (“Sub Surface Scattering”), che letteralmente vuol dire proprio dispersione (dei raggi luminosi) al di sotto della superficie.

SSS è di fondamentale importanza per realizzare rendering fotorealistici in presenza di Material come la pelle umana, il marmo o altri ancora che non possono essere riprodotti fedelmente con gli ombreggiatori e gli effetti visti finora; si tratta, però, di un effetto MOLTO pesante in termini di tempo di rendering e risorse richieste, per cui in questo capitolo mostrerò un solo esempio davvero di base.

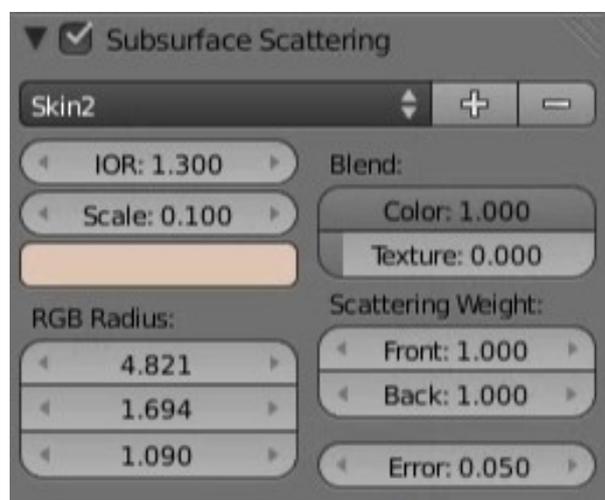
Per il nostro esempio, inseriamo nella scena Suzanne, fornendole un Material di base e ponendola di fronte alla telecamera; inseriamo inoltre una fonte di luce di tipo Lamp dietro Suzanne, eliminando altre fonti di luce eventualmente presenti nella scena, lasciando solo la Lamp come fonte di illuminazione. Avviamo un rendering, osservando che, con le impostazioni di base, Suzanne è completamente nera, perché copre la fonte di luce.



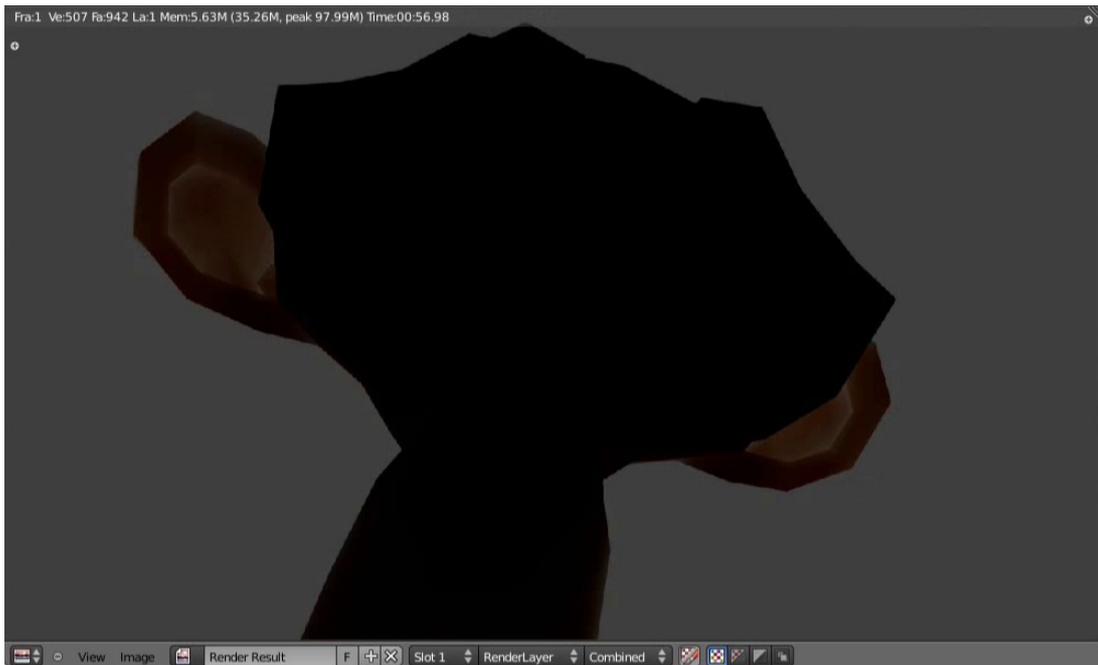
*Il primo rendering con Suzanne nera, in controluce*

Apriamo la scheda Materials nella Properties Window per Suzanne, individuiamo la scheda Sub Surface Scattering e selezioniamo la relativa casella per attivare l'effetto.

SSS permette di definire l'effetto da realizzare mediante alcuni parametri ma, vista l'importanza di certi materiali, mette a disposizione dei preset (delle preimpostazioni) selezionabili mediante il menù presente nella scheda; scegliamo, ad esempio, Skin 2, la pelle, ed avviamo un rendering (visibile nella pagina seguente).



*La scheda SSS per il Material di Suzanne*



*Il nuovo rendering, realizzato con SSS*

Notiamo innanzitutto che Blender ha effettuato un primo passo extra di rendering, tenendo conto solo dei materiali che fanno uso di SSS (solo Suzanne, in questo caso) per calcolarne l'effetto, prima di passare al rendering vero e proprio, quello che conosciamo, effettuato applicando l'effetto calcolato al primo passo. Già con questo esempio davvero basilare è possibile notare anche un certo rallentamento del rendering.

Osservando le orecchie di Suzanne vediamo poi che queste non sono più nere, ma leggermente illuminate: ciò è dovuto all'effetto di passaggio della luce attraverso oggetti sottili implementato da SSS per simulare quello che effettivamente avviene nel mondo reale.

In generale, neanche i bordi saranno netti, e questo dipenderà dalla dispersione dei raggi sulla superficie della mesh.

Come visto, Blender mette a disposizione dei preset per alcuni materiali comuni, mentre altri valori possono essere trovati su Internet cercando appositi tutorials; in questo capitolo non vedremo in dettaglio le singole voci della scheda, o meglio non mostrerò esempi di rendering con le varie impostazioni, ma mi limiterò a descrivere le varie voci.

IOR indica l'indice di rifrazione del Material da simulare. Abbiamo parlato di tale campo nella puntata precedente per la trasparenza Raytrace e il concetto è sostanzialmente lo stesso.

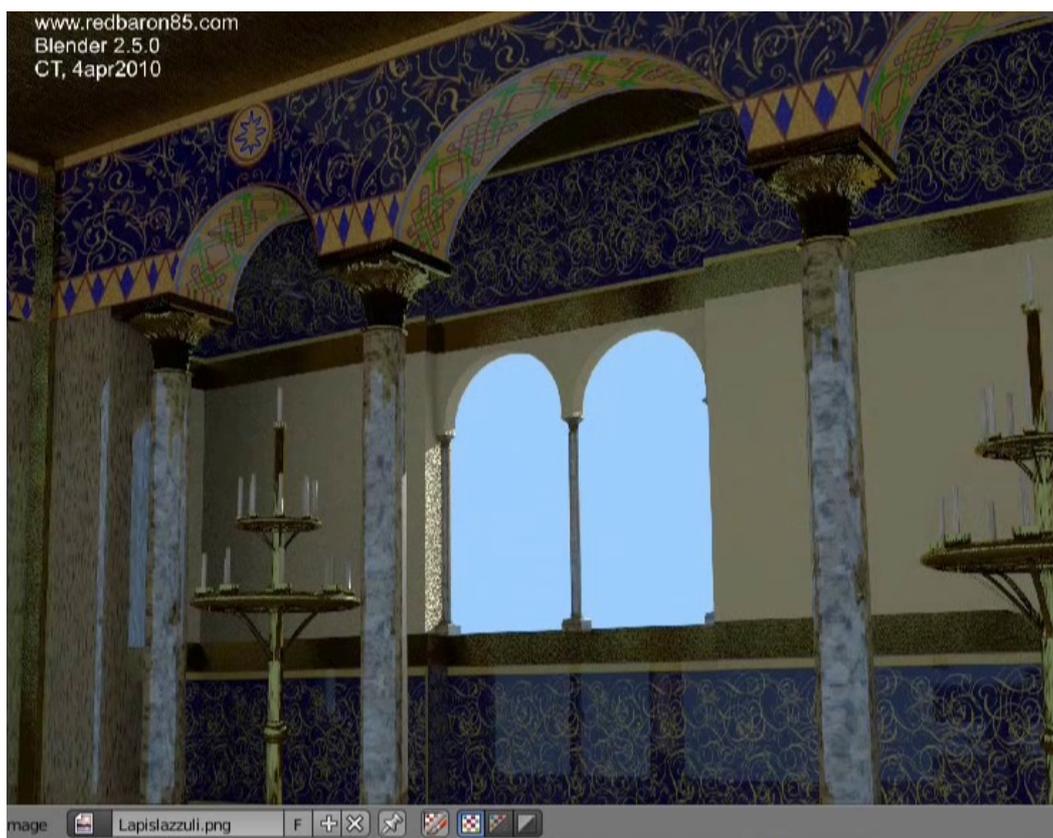
Scale è un parametro di fondamentale importanza per impostare correttamente l'effetto SSS e, a differenza di tutti gli altri parametri, non dipende dal tipo di Material da simulare, ma dall'oggetto della scena che lo utilizzerà; in particolare, impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

Il selettore del colore ci consente di definire una tinta da applicare al colore diffuso dell'oggetto, un po' come il colore di Mirror per i riflessi.

I tre parametri Radius R, G e B definiscono di quanto dovrà disperdersi, per ciascun colore primario RGB, ciascun raggio luminoso sulla superficie dell'oggetto; la dispersione non è infatti identica per tutte le lunghezze d'onda (come visibile già col preset di Skin 2, dove il rosso si diffonde in maniera notevole mentre il verde e il blu praticamente restano concentrati nel punto colpito dal raggio).

Le voci Blend Color e Blend Texture indicano con che fattore l'ombreggiatura prodotta da SSS dovrà mescolarsi con quella diffusa propria del Material e con le Textures eventualmente presenti, mentre Front e Back Scattering Weight servono a regolare la dispersione dei raggi luminosi sulle facce direttamente illuminate o in controluce; Error, infine, è un valore di soglia per regolare la qualità dell'effetto, per cui ad esempio è possibile visualizzare delle anteprime di qualità un po' più bassa alzando questo valore e risparmiando tempo in fase di rendering, per poi riportare Error a 0.05 o anche meno per il rendering finale.

L'immagine visibile di seguito è un rendering da me realizzato nell'Aprile 2010, chiamato “Lapislazzuli”, al quale ho dedicato un tutorial descrittivo; in questo caso, SSS ha fatto la parte del leone, in quanto è stato utilizzato per realizzare il pavimento e le colonne, ottenendo il risultato visibile nell'immagine. Il tutto è costato, in termini di tempo di rendering, circa 3 ore a risoluzione 1800x1800 su un Core 2 Duo, anche se c'è da dire che anche Ambient Occlusion si è fatto sentire, ma ne è valsa davvero la pena.



*Il rendering "Lapislazzuli"*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo di una tecnica molto importante per definire l'aspetto di oggetti non banali in Blender 3D senza aggiungere nuove mesh: la tecnica dei Materiali Multipli.

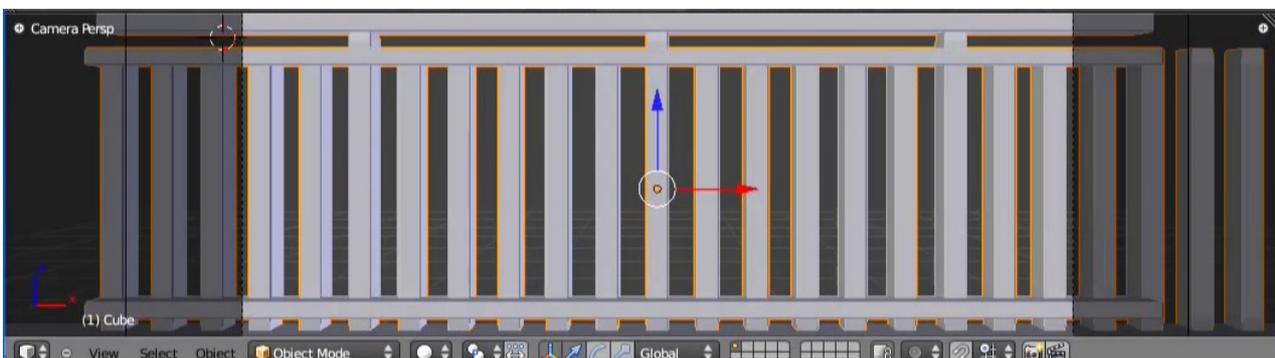
\* \* \*

## Lezione 43: Multiple Materials (sotto-materiali multipli)

Questa è la quarantatreesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56 beta del programma. In questa puntata parleremo di una tecnica molto importante per definire l'aspetto di oggetti non banali in Blender 3D senza aggiungere nuove mesh: la tecnica dei Materiali Multipli.

Il nome, Materiali Multipli, spiega già a cosa servirà la tecnica: associare più Materiali ad un unico oggetto. Spesso un oggetto può essere modellato come un'unica mesh, cosa che tra l'altro ne facilita l'esportazione con allegato il file del Materiale, ma per vari motivi è necessario applicare ad alcune sue parti materiali differenti dal resto del modello; non dobbiamo pensare per forza a oggetti complessi, anzi esempi tipici sono uno specchio (con la cornice), una finestra, una ringhiera, un lampadario, eccetera.

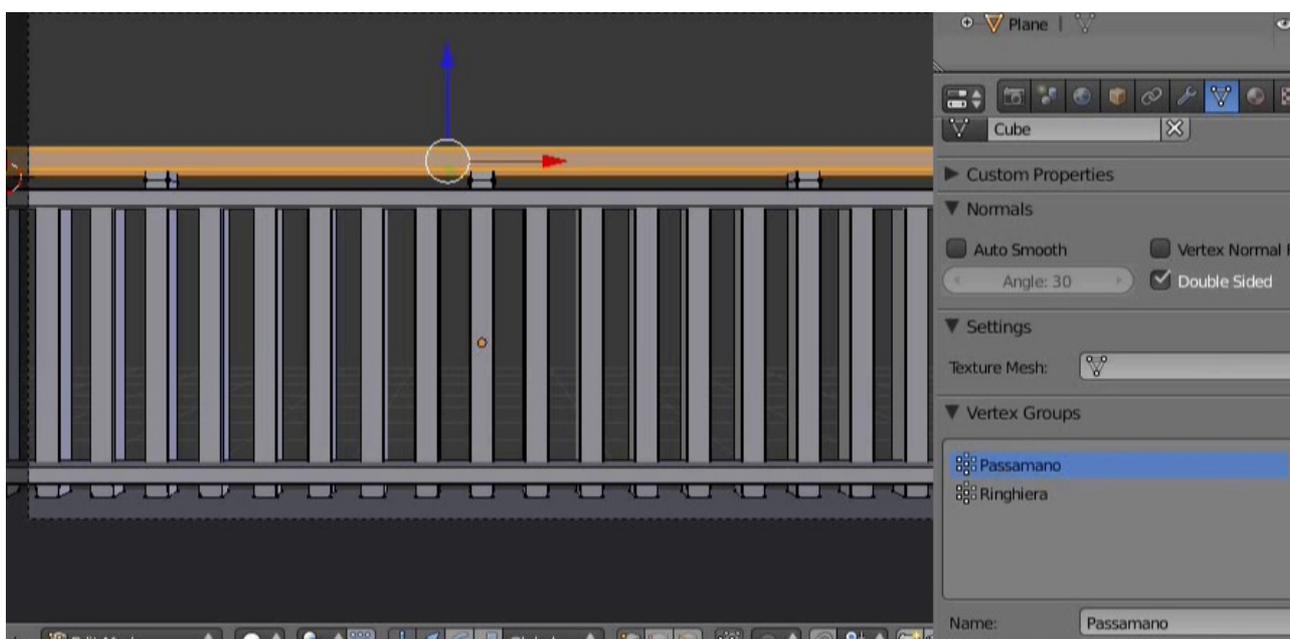
Prendiamo ad esempio l'oggetto visibile nell'immagine seguente: una ringhiera, costituita per comodità da un'unica mesh, ma che deve presentare due Materiali differenti: metallici in entrambi i casi, ma di colore nero per il passamano e bianco per gli elementi verticali... il design non sarà proprio all'ultima moda, ma per il nostro esempio va più che bene.



La "ringhiera", inquadrata dalla Camera

In questo caso non ha senso spezzare in due il modello e assegnare Materiali distinti; conviene, invece, utilizzare i Vertex Groups per richiamare velocemente gruppi particolari di vertici, spigoli e facce e assegnare a ciascun Vertex Group un sottomaterial a parte.

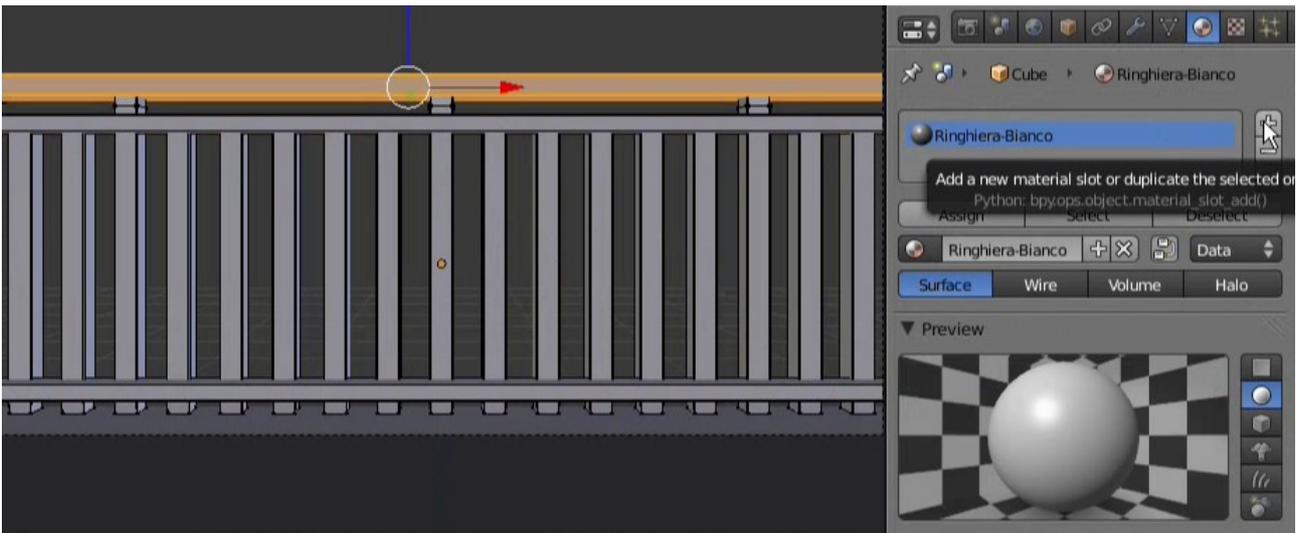
Ai Vertex Group ho dedicato la 24esima lezione di questo corso base (cliccare qui), per cui non spiegherò qui come crearli; nel modello, ci sono già due Vertex Group, assegnati precedentemente, ed in particolare uno per il passamano e un altro per il resto.



*I Vertex Groups per le parti della ringhiera*

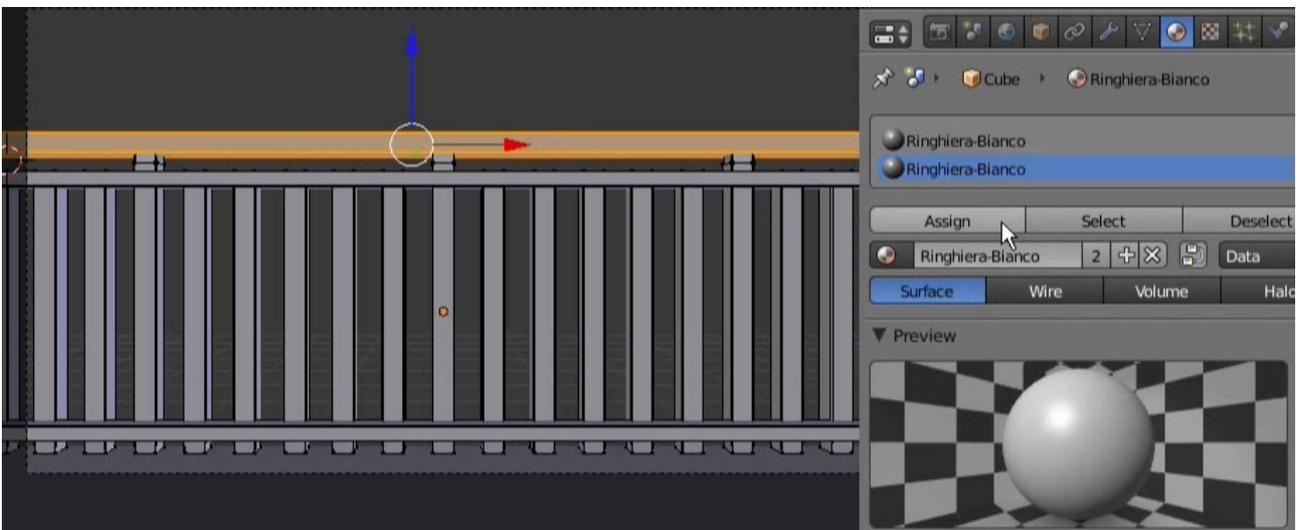
Passiamo alla scheda Materials, nella Properties Window; se non c'è già un Material di default per la ringhiera, aggiungiamone uno, chiamandolo ad esempio “Ringhiera-Bianco”. Di default, questo verrà applicato a tutta la mesh.

Passiamo quindi in Edit Mode e selezioniamo i vertici del solo corrimano, utilizzando Select di Vertex Group; torniamo quindi alla scheda Materials e facciamo click sul simbolo + a destra dello slot dei Materials: in questo modo, duplicheremo il Material esistente aggiungendolo però allo stesso slot.



*Aggiungere il nuovo sottomateriale*

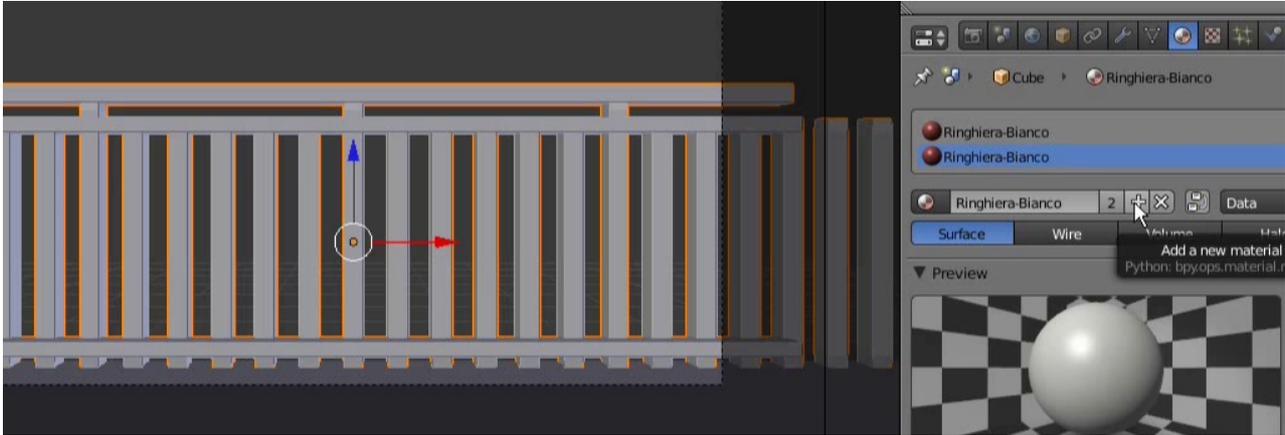
In Edit Mode sono disponibili, ora, dei pulsanti extra, nella scheda Materials: Assign, Select, Deselect; con i vertici del corrimano e il secondo Material selezionati, clicchiamo prima su Select e poi su Assign, per assegnare, appunto, il Material selezionato ai vertici attualmente selezionati.



*Assegnare il sottomateriale a parti della mesh (selezionate con i Vertex Groups)*

C'è però un problema, in questo modo: il nuovo sotto-materiale è stato creato duplicando il primo, per cui modificando, ad esempio, il colore di uno dei due, anche l'altro subirà tali modifiche; per rendere il nuovo Material davvero indipendente, dobbiamo cliccare sul + posto accanto al suo nome nella scheda Materials, in modo da definirlo come nuovo Material, distinto (oppure, in presenza di altri materiali nella scena, possiamo sceglierne uno già esistente, da riutilizzare quindi, mediante

l'apposito selettore); il nome dovrebbe cambiare in Ringhiera-Bianco.001 ma ovviamente possiamo rinominarlo, ad esempio in Ringhiera-Nero.



*Realizzare un sottomateriale distinto dall'originale*

Adesso i due sotto-materials sono slegati e possiamo personalizzarli come vogliamo, ad esempio cambiandone il colore, attivando proprietà di riflessione, trasparenza, SSS, e così via; ecco perché possiamo realizzare uno specchio con cornice, una finestra o altri oggetti utilizzando una sola mesh anche se parti di essa hanno proprietà differenti, come il livello di trasparenza o l'effetto Mirror.

Ad un sottomaterial così creato possiamo assegnare anche una o più Textures ad hoc, senza doverle assegnare per forza agli altri sotto-materiali dell'oggetto, cosa che ci tornerà molto utile per effettuare, ad esempio, la mappatura UV delle textures di tipo immagine sulle mesh, come vedremo tra qualche puntata.

Questa puntata dura davvero poco ma è meglio chiuderla qui per evitare di fare confusione introducendo altri argomenti; nella prossima, chiuderemo la panoramica sulle impostazioni proprie dei Materials di tipo SURFACE trattando l'ultima scheda presente in questo pannello: Strands (lett: filamento, striscia), utile per impostare i materiali per oggetti come capelli, erba o altro.

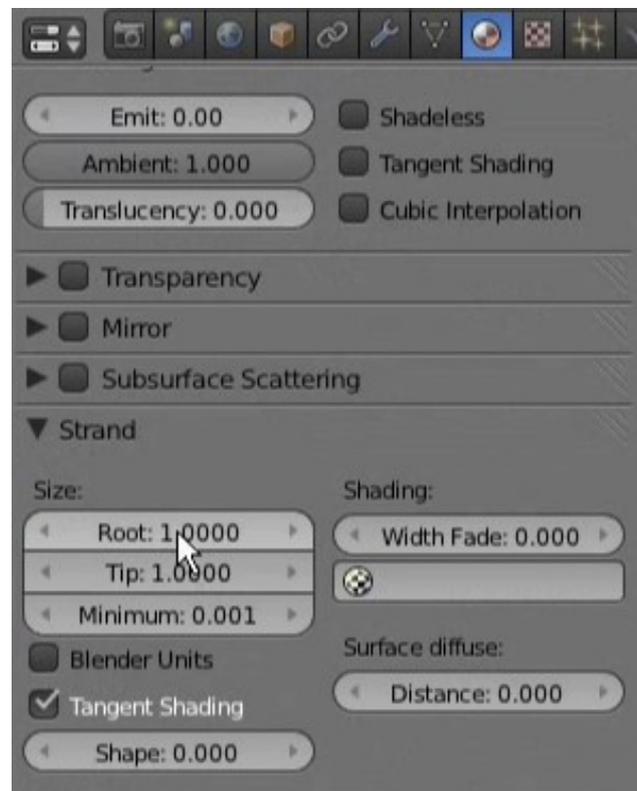
\* \* \*

## Lezione 44: la scheda Strands e i Wireframe Materials

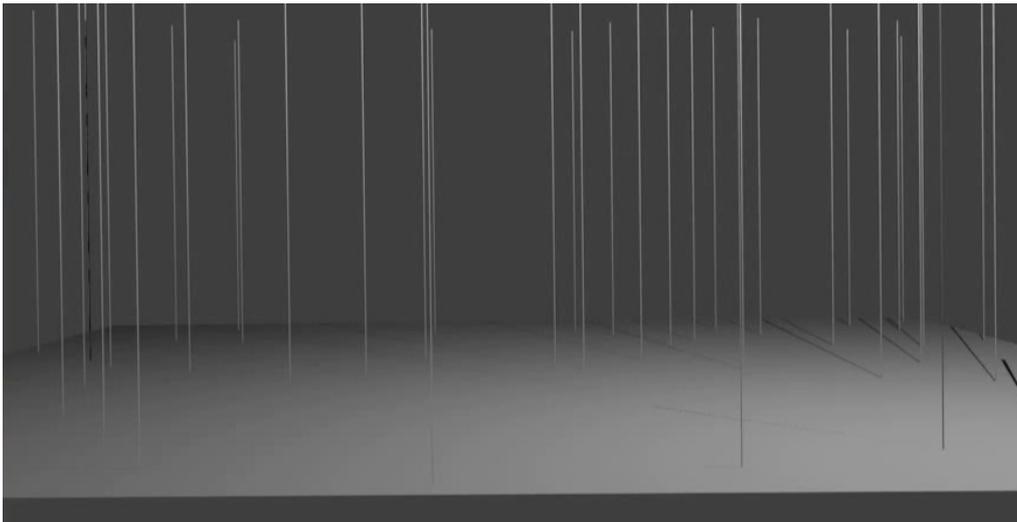
Questa è la quarantaquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa breve puntata chiuderemo la panoramica sulle impostazioni proprie dei Materials di tipo Surfaces trattando l'ultima scheda presente in questo pannello: Strands (lett: filamento, striscia), utile per impostare i materiali per oggetti come capelli, erba o altro; parleremo, inoltre, dei Materials Wireframe.

Strands, situato nella scheda Materials Surfaces, permette di regolare l'aspetto di particolari elementi di Blender: le particelle; in particolare, vedremo un esempio con il sistema particellare di tipo HAIR. Blender infatti, al di là di mesh, modificatori e animazioni, consente di realizzare sistemi particellari ancorati, come i capelli, l'erba o altro, e mobili, come particelle di sabbia, fuoco eccetera; a parte questo, ci sono strumenti per le simulazioni fisiche di urti, collisioni, fumo, tessuti ed altro, ai quali ho già dedicato alcuni tutorials presenti nel mio sito web, ma che non tratteremo in questo corso base.

Nella scena visibile nell'immagine seguente è presente un Plane dotato di un sistema particellare HAIR, in modo da poter visualizzare degli esempi.

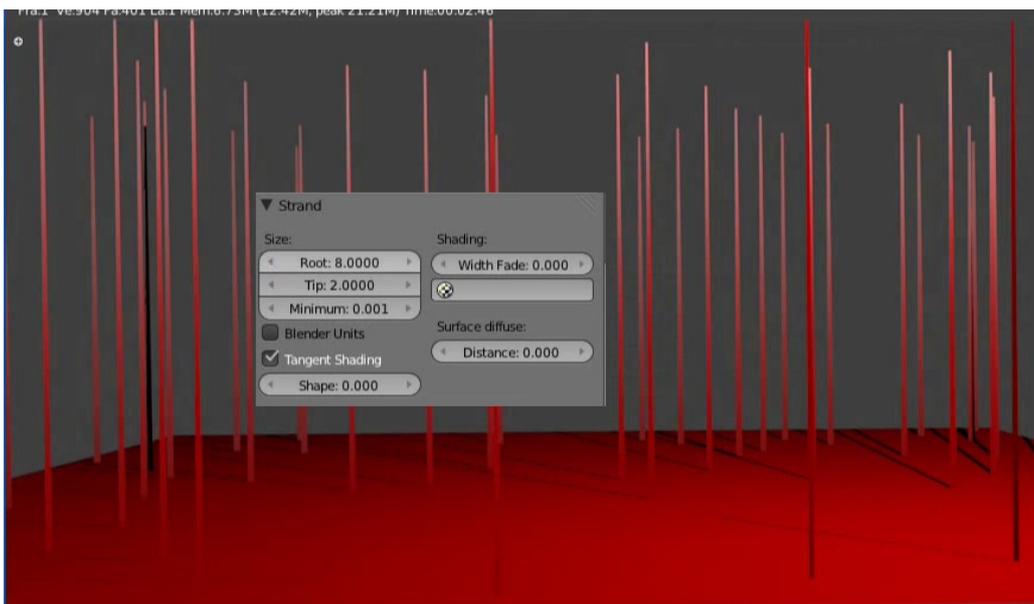


La scheda Strands



*Il Plane con il sistema particellare HAIR*

Per impostare l'ombreggiatura di base dei capelli (i segmenti prodotti con hair), si procede impostando l'ombreggiatura della mesh che li genera, definendo quindi colore, riflessioni speculari, eccetera. Di default, questi segmenti vengono renderizzati con spessore uniforme dalla radice (la parte ancorata alla mesh) alla punta, spessore che è di un pixel ma che può risultare poco pratico o poco credibile, perché ad esempio i fili d'erba sono più spessi alla base e via via più sottili in punta. Per risolvere questo problema, possiamo modificare i valori dei campi Root e Tip, che si riferiscono rispettivamente allo spessore alla radice e in cima.



*Root e Tip*

Come detto, lo spessore è in pixel, ma possiamo cambiare l'unità di misura in Blender Units; a questo punto, può essere utile definire uno spessore minimo, in pixel, utilizzando il campo Minimum per evitare di creare capelli troppo sottili.

È importante sottolineare che le voci di Strands modificheranno la resa dei filamenti prodotti con HAIR, non la loro geometria, per la quale si rimanda invece agli strumenti della scheda Particles e alla modalità di editing Particle Mode, nella 3D View; si tratta, quindi, di un'elaborazione applicata da Blender in fase di rendering.

Altre impostazioni di sfumatura lungo il segmento possono essere implementate agendo sui campi Width Fade, letteralmente “dissolvenza sullo spessore”, e Surface Diffuse Distance, che indica a Blender di utilizzare, a partire da una certa distanza, anche la Normale alla superficie emettitrice nel calcolare la Normale (e, quindi, l'ombreggiatura) del capello.

C'è anche un campo testuale, UV Layer, nella scheda, ma fa riferimento (come suggerisce il nome) ad uno strumento di mappatura delle Textures, utile per assegnare appunto una Texture anche ai segmenti, ma ancora è presto per trattare questo argomento, per cui per il momento tralasciamolo.

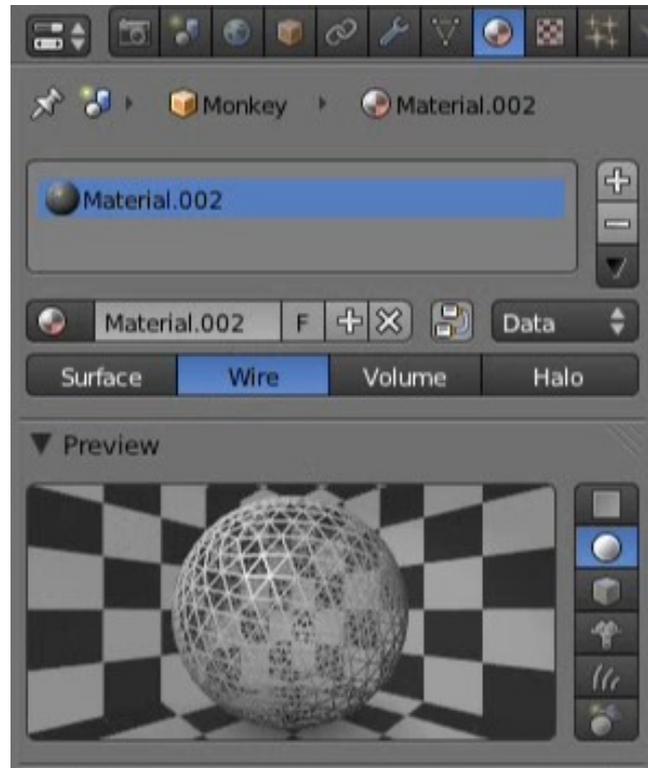
La modalità di ombreggiatura Tangent Shading è, di default, selezionata, e questo perché nel mondo reale capelli, erba ed altri elementi sottili diffondono la luce in questo modo. Da notare che il parametro è distinto da Tangent Shading della superficie emettitrice, che si trova invece nella sezione Shading della scheda, come visto nella trentottesima puntata di questo corso base.

Il parametro Shape, infine, accetta valori nell'intervallo [-0.9, +0.9], ed in particolare con valori minori di 0 avremo forme più arrotondate, mentre con valori maggiori di 0 avremo forme più spigolose; il risultato finale, soprattutto in punta, dipende anche dai valori adottati per Root e Tip, per cui potremo ottenere cime irte o arrotondate, come delle pallottole, a seconda delle combinazioni.

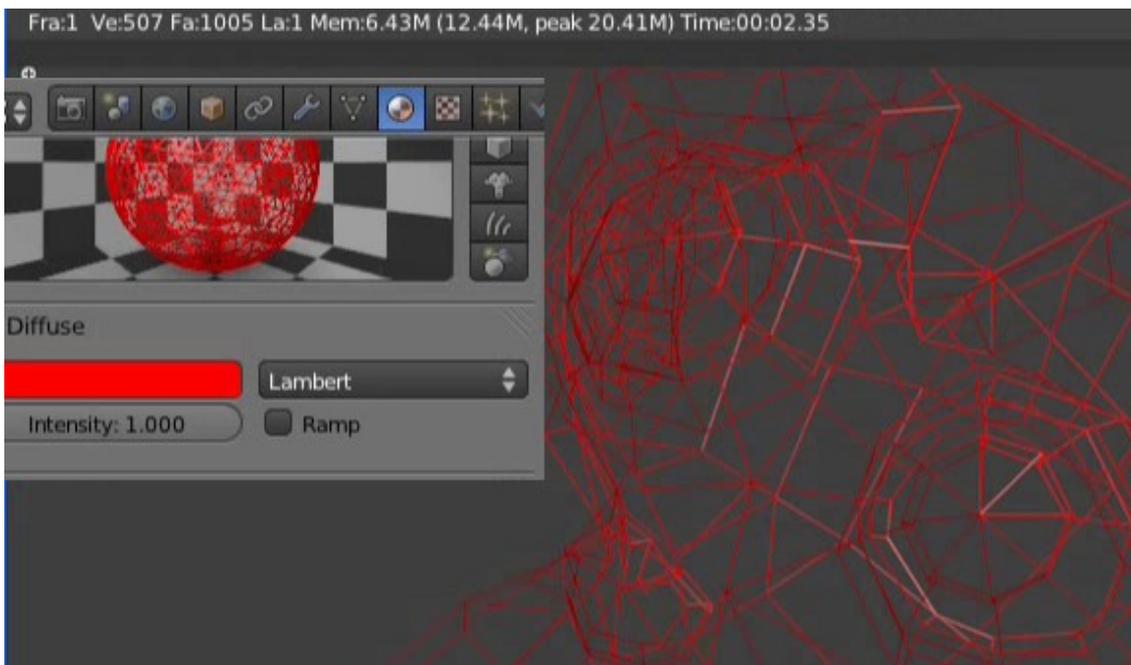
Quanto detto completa l'argomento Strands, perlomeno per quanto riguarda i soli Materials senza Textures, ma così questa puntata durerebbe troppo poco, per cui diamo un'occhiata ad un altro tipo di Materials: Wireframe, letteralmente “struttura”, “fil di ferro”, che consente di visualizzare, di una mesh, solo gli spigoli, non renderizzando quindi le facce, anche se queste sono presenti nel modello.

Creare un Material di tipo Wireframe è facilissimo: è sufficiente cliccare sulla casella Wireframe, appunto, in alto nella scheda Material, ed ecco il nostro materiale struttura.

Nella visualizzazione all'interno della 3D View non cambierà niente, per cui avviamo un rendering per osservare il risultato.



*Il Material Wireframe*



*Rendering in modalità Wireframe*

Si tratta di un tipo di Material buono per previsualizzazioni, illustrazioni, immagini architettoniche o, volendo, effetti speciali.

I Materials Wireframe condividono le schede viste per i Materials Surface e le funzioni sono le stesse: possiamo definire trasparenze, riflessioni, colore diffuso e ombreggiatura speculare sugli spigoli; c'è anche SSS, anche se ritengo che abbia poco senso in questo tipo di visualizzazione.

Per quanto riguarda i Materials di tipo Surfaces e quelli di tipo Wireframe, quantomeno per un loro utilizzo di base, è tutto qui. Nel mio ebook dedicato ai Materials in Blender presento anche alcuni elementi teorici, ad esempio per quanto riguarda la trasparenza Z-Transp o Raytrace nei Materials Surface, e tecniche un po' più avanzate di utilizzo dei Materials di tutti e quattro i tipi, mostrando anche esempi pratici.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, parleremo dei Materials di tipo Halo.

\* \* \*

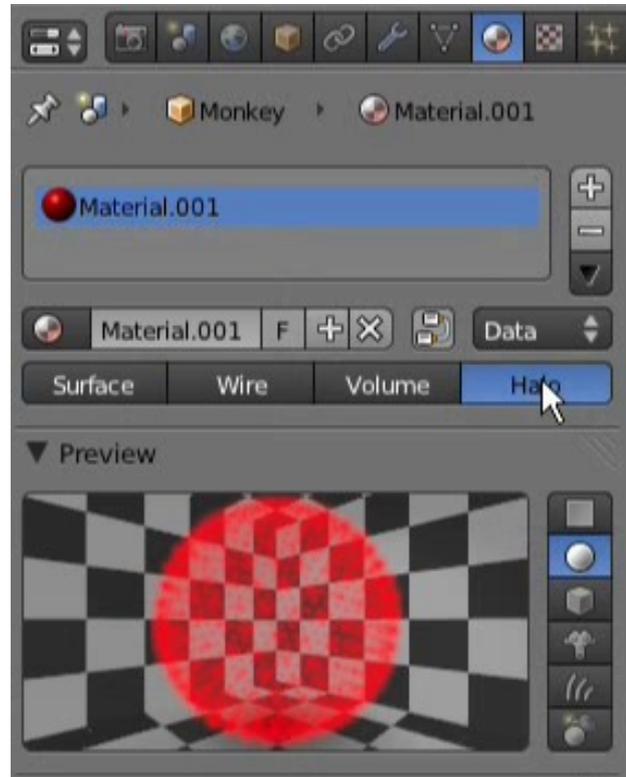
## Lezione 45: Halo Flare Materials ed effetti lenticolari

Questa è la quarantacinquesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa breve puntata parleremo dei Materials di tipo Halo.

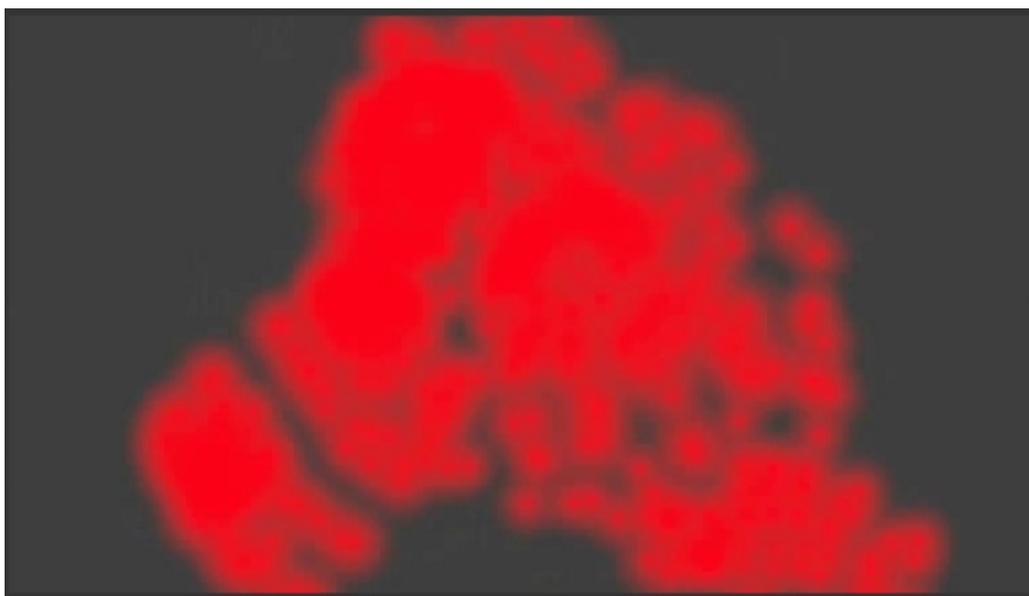
I Materials Surface e i Materials Wireframe, visti nelle puntate precedenti, si occupano della visualizzazione delle superfici delle facce di una mesh o dei suoi spigoli; Halo, si occupa di visualizzare SOLO i vertici di una mesh, aggiungendo però, di base, un effetto luminescente (un alone, appunto) a ciascun vertice.

Per associare un tale Material ad una mesh, creiamo un Material per quest'ultima e cambiamone il tipo, che di default sarà Surface, cliccando sulla casella Halo in alto nella scheda Materials, nella Properties Window.

A differenza di quanto avviene con Wireframe, questa volta cambierà anche la visualizzazione della mesh nella 3D View, mostrando solo i vertici che compongono la mesh. Avviando il rendering possiamo notare anche la presenza del bagliore di default.



Creazione di un Material Halo



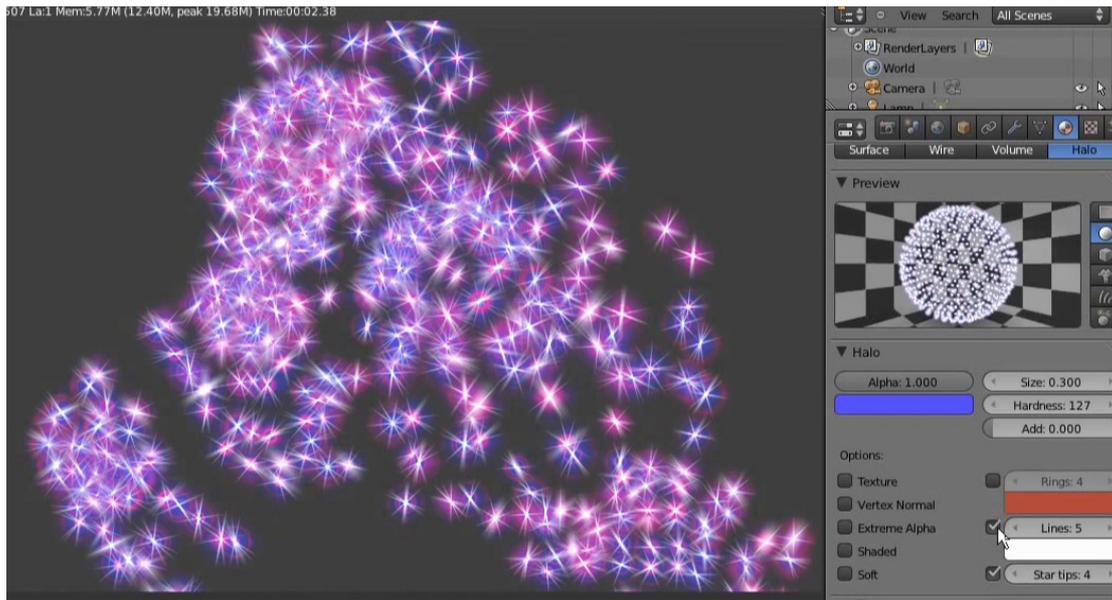
*Il primo rendering con Material HALO*

Le schede di Halo, se si fa eccezione per Strands (vista nella puntata precedente per i Materials Surface, ma l'utilizzo è lo stesso), sono solo due: Halo e Flare.

Le voci della scheda Halo hanno significati abbastanza ovvi:

- con Alpha, impostiamo il grado di trasparenza dell'Halo, che di default nella parte centrale (corrispondente al vertice) è completamente opaco;
- è possibile impostare il colore del bagliore mediante il selettore del colore, come se si trattasse di un colore diffuso o speculare;
- è possibile inoltre impostare dimensioni e intensità dei bagliori, variando i valori dei parametri Size e Hardness, rispettivamente.

Di default, il colore del bagliore Halo si mescola a quello presente dietro, ma è possibile cambiare la modalità in additiva, sommando cioè i valori dei canali RGB, portando il valore del parametro ADD da 0 a 1.0; ADD è quindi un fattore di miscelazione dell'Halo rispetto a quello che gli sta dietro. Per variare un po' l'effetto del bagliore, è possibile aggiungere effetti come linee, stelle o cerchietti su ogni alone, definendo un colore per ciascuno di questi effetti e, nel caso di anelli e linee, anche la quantità di elementi da creare; per far ciò, selezioniamo le caselle Rings, Lines e Star Tips, che non sono a selezione esclusiva, ed impostiamone i campi, lanciando poi dei rendering per visualizzare gli effetti.



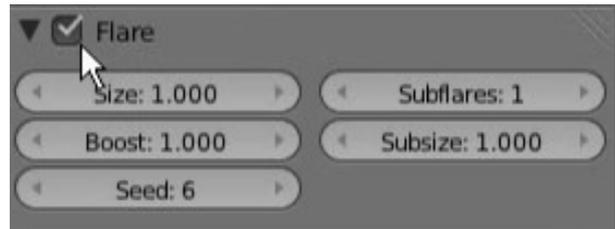
*Caselle Rings, Lines e Star Tips nel Material Halo*

Completiamo la panoramica sulla scheda Halo osservando le altre voci, che sono tutte caselle selezionabili a scelta non esclusiva:

- Texture assegna la Texture eventualmente collegata al Material a ciascun vertice, anziché a tutto l'oggetto (come avviene di default), caratterizzandone l'Halo distribuendo la Textures su tutti i vertici;
- Vertex Normal modula l'intensità dell'Halo in base all'orientamento di ciascun vertice rispetto all'osservatore, renderizzando l'Halo con la massima intensità solo per i vertici con le Normali orientate direttamente verso la telecamera;
- Extreme Alpha è un filtro che dovrebbe modulare ulteriormente la trasparenza del bagliore; nella pratica, si traduce in una specie di “boosting” (accentuazione) dell'effetto Halo;
- Shaded, se attivato, renderà i bagliori Halo dei vertici sensibili alla presenza di fonti di luce o alle ombre proiettate da altri oggetti;
- Soft, infine, rende i bagliori meno spigolosi quando vengono “tagliati”, per così dire, da facce di altre mesh presenti nella scena.

Queste sono le voci di base dell'effetto Halo e già con questi parametri si possono ottenere, con le varie combinazioni, effetti molto interessanti, tuttavia le possibilità non finiscono qui: Blender consente infatti di implementare effetti lenticolari mediante la scheda Flare, disattivata di default.

Gli effetti Flare vengono applicati in un secondo momento al bagliore Halo, infatti in fase di rendering si può notare la presenza di un passo aggiuntivo di elaborazione.

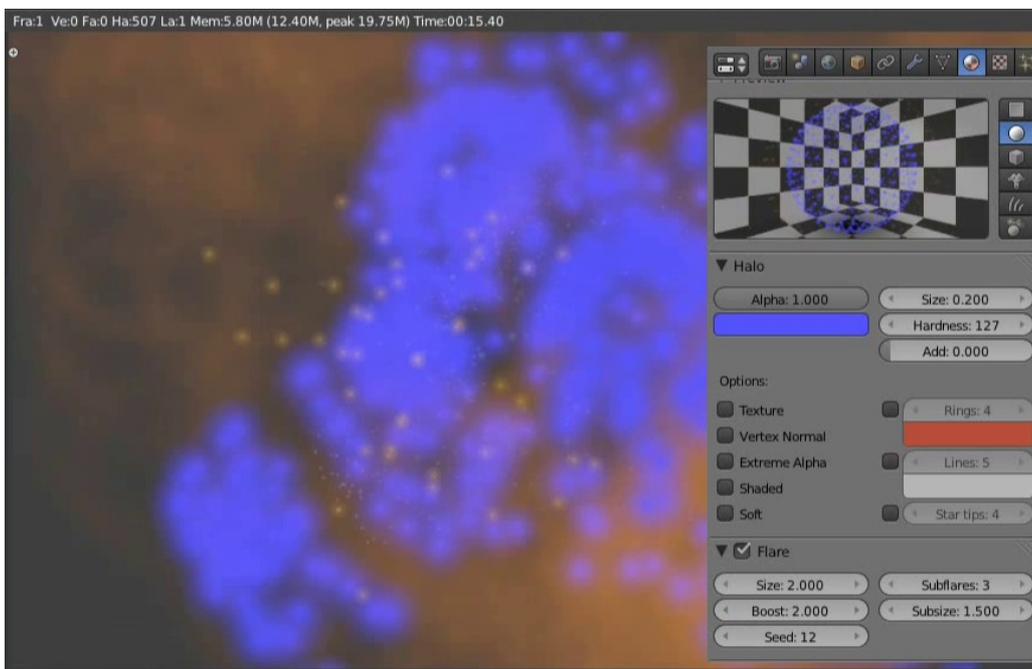


La scheda Flare per il Material HALO

Le voci di Flare sono cinque e le prime quattro sono ovvie: è possibile impostare la dimensione e l'intensità dell'effetto aggiuntivo mediante Size e Boost ed è possibile aggiungere dei sotto-effetti lenticolari, detti Subflares, impostandone il numero (con il parametro Subflares, appunto) e la dimensione relativa, cioè rispetto a quella del Flare padre, mediante il parametro Subsize.

Il parametro più interessante di Flare è però un altro: Seed.

Gli effetti lenticolari implementabili mediante Flare hanno infatti varie forme ed è possibile sceglierne una variando il valore del campo Seed. Sul sito ufficiale di Blender è presente una pagina con alcune preview degli effetti, come se si trattasse di un catalogo con un identificativo numerico associato ad ogni effetto. Queste Preview possono essere visualizzate anche con la finestra presente nella scheda Material, per cui vi invito a guardarne alcune per farvi un'idea degli effetti messi a disposizione dal programma.



Gli effetti Flares: un esempio

\* \* \*

## **Lezione 46: i materiali volumetrici (Volume Materials)**

Questa è la quarantaseiesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo, anche se in maniera non approfondita, dell'ultimo tipo di Material di base disponibile in Blender 3D 2.5: Volume, il Material volumetrico.

Abbiamo visto Materials per definire le facce degli oggetti con Surface, gli spigoli con Wire e i vertici con Halo; per simulare entità come fumo, vapore, nebbia o fluidi, questi Materials in genere non vanno bene, né si può pensare di ricreare fisicamente le microparticelle che li compongono.

Blender mette quindi a disposizione Volume, che considera l'involucro della mesh ma simula la dispersione dei raggi luminosi all'interno dello stesso mediante un modello matematico.

I concetti chiave nel trattare un Material Volume sono quindi tre: il colore proprio delle particelle (in pratica, il colore Diffuse in un Material Surface), la densità del fumo e la modalità di dispersione dei raggi luminosi all'interno del Volume; in particolare la dispersione, dovuta alle riflessioni dei raggi all'interno del Volume, è detta Scattering.

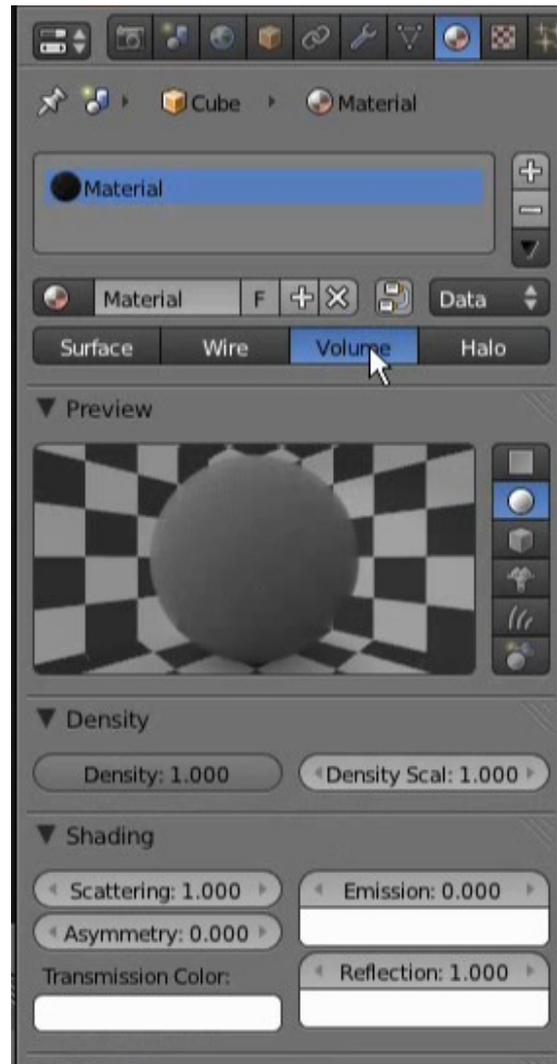
Purtroppo non possiamo vedere molti esempi, anche perché questo tipo di Material è davvero avido di risorse in fase di rendering, per via del gran numero di calcoli previsti, per cui in questo capitolo vedremo esempi davvero basilari relativi agli strumenti principali.

Utilizziamo ad esempio un cubo, assegnandogli un Material e cambiando la tipologia di quest'ultimo in Volume mediante il pulsante in alto nella scheda Material, nella Properties Window. Le tre caratteristiche enunciate poco fa vengono implementate mediante le voci Density, Scattering e Reflection.

Per Density è disponibile anche il parametro Density Scale, un fattore moltiplicativo che può variare la densità di un Material e che di base ha valori tra 0.0 e 1.0 (per realizzare ad esempio scene con elementi di grandezza e densità estremamente differenti e per i quali il range 0.0 – 1.0 non è sufficiente).

Lo Scattering è, quindi, la dispersione dei raggi luminosi verso l'esterno del volume; direttamente legato a questo concetto c'è quello di Transmission Color, che rappresenta la tinta da dare ai raggi luminosi nel momento in cui questi usciranno dal Material.

Emission rappresenta quello che Emit faceva per i Materials Surface e Wireframe: evidenzia il Material, dandogli luce interna propria anche in assenza di illuminazione, ma anche in questo caso il Material non diventa un illuminante, perché non illuminerà altri oggetti presenti nella scena.

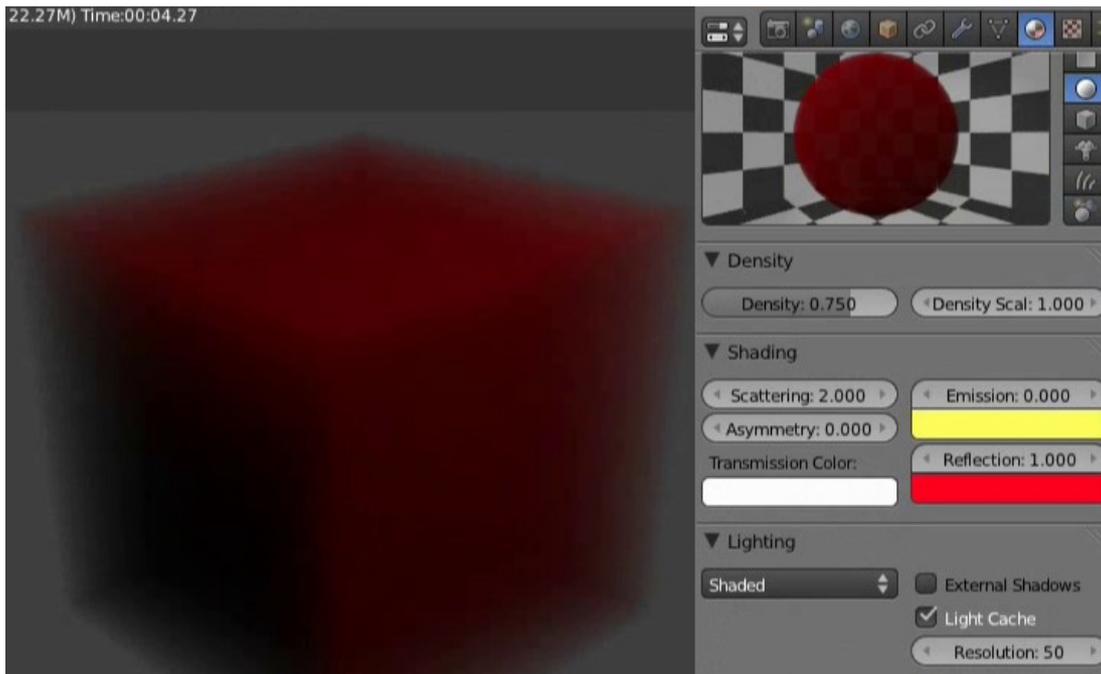


*La scheda del Material VOLUME*

Chiude il pannello Shading la voce Asymmetry, che consente di implementare lo scattering anisotropico, ossia non uniforme per le varie direzioni, implementando in particolare il back scattering (riflessione “all'indietro” dei raggi) con valore -1, lo scattering uniforme con valore 0 (come avviene di default) e il front scattering con valore +1.

Le modalità di resa della trasparenza sono due, Z-Transp e Raytrace, e apparentemente l'uno vale l'altro, ma come sappiamo dalla lezione sulla Trasparenza nei Materials Surface ci sono delle differenze algoritmiche di fondo che hanno conseguenze pratiche; Volume non fa eccezione, ma davvero non possiamo trattarlo in maniera approfondita in questo capitolo.

Dedichiamo invece un paio di minuti alle voci presenti nella scheda Lighting, che definiscono come il Material dovrà reagire all'illuminazione.



La sezione *Lighting* del *Material Volume*

Le voci del menù sono 5:

- Shadeless, come Shadeless di Surface o Wireframe;
- Shadowed, come Shadeless (cioè non ombreggiato) ma sensibile alle ombre proiettate da altri oggetti della scena;
- Shaded, voce di default, che realizza un Material ombreggiato ma che non è sensibile alle ombre proiettate da altri oggetti della scena;
- e per finire Multiple Scattering e Shaded+Multiple Scattering (che in effetti non è molto diverso dal penultimo), che tengono in considerazione più riflessioni, ovviamente a costo di un maggior tempo di rendering e risorse.

La qualità dell'illuminazione, implementata mediante una griglia 3D, va definita mediante Resolution, ed in questo caso anche una differenza minima nei valori, per ottenere risultati migliori, può aumentare drasticamente il tempo richiesto per il rendering.



*Resolution*

Questa considerazione vale anche per le voci di Integration, con riferimento particolare a Step Size, che regolano in generale la qualità del Material; il valore di default, 0.2, di Step Size, va bene per le prove, ma per il rendering finale vi consiglio di abbassarlo a 0.02 o 0.01. Non vi consiglio di scendere al di sotto di questo valore, perché Blender può letteralmente bloccarsi, non effettuando il rendering, ma ovviamente dipende anche dalla configurazione hardware del vostro computer.

Per finire, in Options si trovano alcune delle voci già viste in Options di Material Surface; il significato è identico.

In realtà, le voci di queste schede non sono proprio separate le une dalle altre, anzi: la risposta all'illuminazione esterna, ad esempio, dipende da una combinazione delle impostazioni di Density, Scattering, Transmission, Lighting, Shading e Transparency.

Volume è un tipo di Material nuovo, per Blender, disponibile dalla versione 2.5 Alpha 0 insieme alla sua controparte nelle Textures, ossia Voxel Data, che vedremo tra qualche puntata.

Le cose veramente interessanti arrivano, comunque, con il nuovo simulatore Smoke, al quale ho già dedicato un paio di videotutorials nel mio sito web; chiaramente, un Material Volume è fondamentale per simulare il fumo animato.

Con questa puntata si chiude la panoramica sulle basi dei Materials in Blender 3D; nel mio ebook dedicato, appunto, ai Materials, tratto l'argomento più in dettaglio, con elementi di teoria ed esempi pratici. Per questa puntata, quindi, è tutto; nella prossima inizieremo a parlare delle Textures in Blender 3D 2.5.

\* \* \*

## **Lezione 47: le Textures in Blender 3D**

Questa è la quarantasettesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma; in questa puntata, inizieremo a parlare delle Textures.

Come è già successo nelle puntate precedenti all'inizio di un nuovo “blocco” di argomenti, questa puntata sarà più che altro teorica, una panoramica per prendere confidenza con concetti, voci, strumenti... ed anche per fare un po' il punto sul corso, visto che siamo alla quarantasettesima puntata.

Questo videocorso ha, per argomenti, le basi di Blender 3D, ossia: introduzione all'interfaccia, modificatori di base delle mesh, illuminazione, materiali, textures, concetti fondamentali di rendering e basi delle animazioni. Chiaramente, Blender non è solo questo, ed anzi sul mio sito web trovate, ad esempio, tutorials sui sistemi particellari, sul motore delle simulazioni dei fluidi o dei tessuti, collisioni, compositing dei nodes eccetera, ed altri tutorials verranno pubblicati su questi ed altri argomenti, come l'editor delle sequenze video, radiosity, il game engine (il motore di gioco di Blender), l'utilizzo di motori di rendering esterni come Yafaray ed altro ancora.

Tornando a noi, siamo all'inizio del modulo “Textures”: vedremo, nel corso di un bel po' di puntate, cosa sono le Textures, di che tipo sono, quali sono i loro parametri, come possono essere utilizzate per lo sfondo, i modificatori o la mappatura UV sugli oggetti, eccetera.

Resteranno poi un paio di puntate sulle impostazioni di base della telecamera e del rendering e, per finire, il blocco sulle animazioni degli oggetti, sia in modalità oggetto che posa.

Questo videocorso deve servire quindi da trampolino di lancio per poter affrontare tutti gli altri tutorials in maniera autonoma.

Parliamo finalmente delle Textures in Blender 3D.

Generalmente, per Texture (detta a volte in Italiano “tessitura”), si intende un'immagine utilizzata per rivestire un oggetto, sia 2D che 3D, o parte di esso.

Nella forma base, quindi, possiamo utilizzare una Texture per rivestire una mesh, ad esempio un cubo, fornendo un aspetto alle varie facce dell'oggetto, ma questo esempio è, credetemi, la punta dell'iceberg.

Innanzitutto, le Textures non sono necessariamente immagini fotografiche o disegni, ma possono essere anche procedurali, ossia generate da un algoritmo che, presi in input alcuni parametri, li elabora e restituisce appunto un'immagine. Blender mette a disposizione molte textures procedurali e consente anche di definirne di proprie mediante plugin.

Le Textures immagini o animazioni prese da file non sono, invece, procedurali, perché sono immagini o fotogrammi “fissati” una volta per tutte, non ci sono parametri che possono modificarne l'aspetto in maniera, per così dire, strutturale.

Le Textures possono essere associate ad una mesh, ad una fonte di luce (che si comporterà quindi da proiettore), allo sfondo dell'universo virtuale di Blender o, ancora, ad alcuni modificatori, e questo ci porta ad un altro concetto: l'influenza (o meglio: il canale di influenza) di una Texture.

Una Texture può essere utilizzata, infatti, per definire il colore di un oggetto in certe sue parti, è vero, ma può essere utilizzata anche per definire in quali parti l'oggetto dovrà essere riflettente e in che misura, in quali parti dovrà essere trasparente e con quale valore di trasparenza, dove dovrà coprire altre textures sottostanti (con una modalità nota come Stencil) o, addirittura, come dovrà modificare una mesh, creando rilievi o depressioni sulla stessa.

È possibile quindi associare una Texture ad un “canale-effetto”, per così dire, e questo giustifica anche la possibilità di associare più Textures, di vari tipi e con canali di influenza differenti, ad un Material, e quindi ad una o più mesh.

Nelle prossime puntate vedremo, in maniera più o meno approfondita, tutti questi argomenti.

Si accede al blocco Textures e alle relative informazioni e impostazioni mediante la scheda Texture nella Properties Window, ma prima di farlo è di vitale importanza precisare una cosa: se si arriva al blocco Textures dopo aver selezionato World, allora si imposteranno le Textures per l'universo virtuale di Blender, mentre se si arriva al blocco Textures dopo aver selezionato un Material associato ad una o più mesh, allora si imposteranno le Textures collegate a quel Material.

Vediamo subito in pratica quanto detto, approfittandone per mostrare le relative schede nella forma base. In una scena di Blender, selezioniamo la scheda World all'interno della Properties Window.

Questa scheda contiene le impostazioni dell'universo virtuale, infatti modificando il colore di Horizon Color, ad esempio, possiamo modificare il colore dello sfondo nei rendering.



*La scheda World*

Se a questo punto selezioniamo la scheda Textures, nella Properties Window, possiamo impostare le Textures da associare all'elemento World, quindi anche lo sfondo da utilizzare nei nostri rendering, se questi vengono effettuati in scene “all'aperto”, ovviamente.

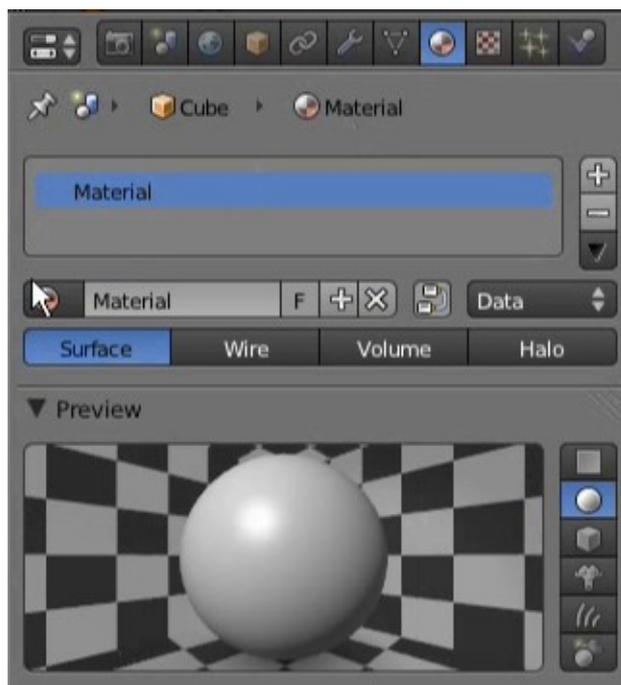
La conferma l'abbiamo osservando il “percorso” visualizzato in alto nella scheda Textures, nella Properties Window: Scena - World - Texture.



*La scheda Texture per World*

In realtà, un rendering effettuato con queste impostazioni di base, con una qualsiasi Texture, non mostrerà tale immagine come sfondo di World, perché dobbiamo selezionare l'Influence della Texture, ma di questo parleremo nella prossima puntata e nella quarantanovesima.

Adesso selezioniamo un oggetto, ad esempio una mesh o una fonte di luce, nella scena 3D, apriamo la scheda Materials nella Properties Window, impostandone le caratteristiche come preferiamo, e passiamo alla scheda Textures.



*Un Material per un oggetto di scena*

Controlliamo il percorso in alto nella scheda:

Scena - nome oggetto (ad esempio, Cube) - Material (che non c'era con World) – Texture.



*Il "percorso" della Texture per un oggetto di scena*

Nella scheda Textures troveremo già un oggetto Texture associato, di default, al Material, ma di tipo None, cioè nessuno, con nessun effetto.

Aperto il selettore Type, possiamo notare la presenza di vari tipi di Textures; accanto ad ogni nome abbiamo un'icona che ne rappresenta il tipo, e come potete vedere l'icona utilizzata per Image (le Textures immagini o filmati) e per Environment Map (la mappa ambientale) è diversa da quella utilizzata per tutte le altre, che sono invece di tipo procedurale.

Tra due puntate vedremo un esempio pratico di collegamento di Textures procedurali o immagine a World, ad una Lamp e ad una mesh, con dei rendering d'esempio, ovviamente.

Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo i parametri di base di una generica Textures, ossia le impostazioni di mappatura, influenza ed effetti propri di ciascun tipo di Texture.



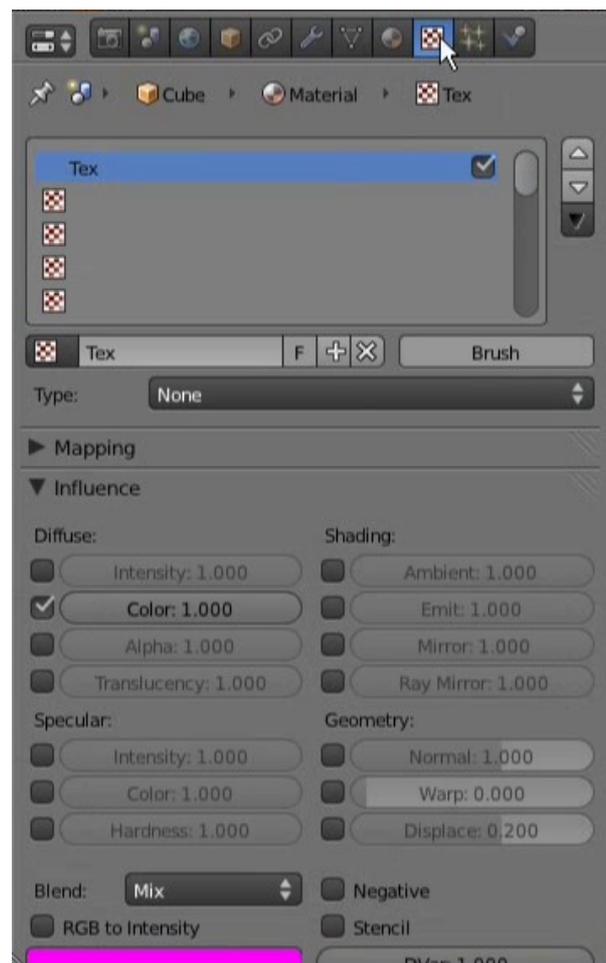
*Il selettore Type per le Textures*

\* \* \*

## Lezione 48: impostazioni di base delle Textures

Questa è la quarantottesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma; in questa puntata, vedremo i parametri di base di una generica Textures, ossia le impostazioni di mappatura, influenza ed effetti propri di ciascun tipo di Texture.

Selezioniamo una mesh della scena, dotiamola di un Material di base e passiamo subito alla scheda Textures della Properties Window; ovviamente, le impostazioni di Material contribuiscono in maniera fondamentale, come sappiamo, a definire l'aspetto di una mesh, e l'applicazione delle Textures non annulla le impostazioni di un Material: i due canali si combinano, si miscelano, ma se è vero che una buona Textures può dare un aspetto credibile ad un oggetto con poco sforzo, ad esempio usando la foto di una piastrella per un Plane, è anche vero che se le impostazioni di ombreggiatura, riflessione, SSS e Shading del Material sono sbagliate, potremo provare tutte le textures del mondo senza riuscire ad ottenere l'effetto corretto. In questa parte del videocorso, vedremo le sole Textures, senza impostare i Materials, solo per risparmiare tempo, ma non dimenticate né mettete da parte quanto visto nelle puntate precedenti!

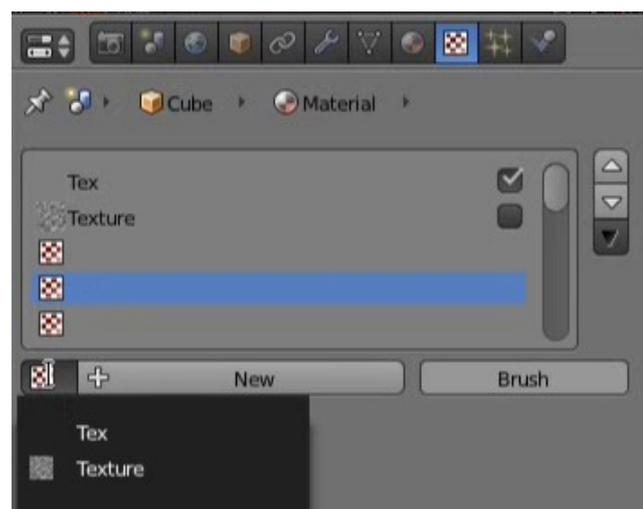


La scheda Texture

Di default, Blender dovrebbe assegnare una Texture di tipo None, cioè nulla, al Material, ma possiamo selezionare uno slot dalla pila di Textures associate al Material e cliccare sul pulsante New per aggiungerne di nuove; come anticipato nella puntata precedente (e come vedremo nelle prossime), è possibile aggiungere più Textures ad un Materials per collegarle a canali-effetti differenti, oppure allo stesso canale, sommando gli effetti o in modalità “maschera” per le Textures sottostanti. Anche la posizione di una Texture nella pila, quindi, è importante, e possiamo far salire o scendere una Texture selezionata nell'elenco mediante i due pulsanti con le frecce, a destra nel pannello.

Per disabilitare una Texture per un Material non è necessario cancellarla: è sufficiente togliere la selezione nella checkbox a destra del nome della Texture, nell'elenco, mediante un click nel mouse; allo stesso modo, ovviamente, possiamo attivare nuovamente la Texture selezionata.

Le Textures vengono create “legandole” a World o ad un Material, ma possiamo condividerle tra più Material, infatti accanto a New è disponibile un pulsante che, se cliccato, aprirà un elenco di Textures disponibili nella scena, un po' come avviene con i Materials.



*Il pulsante Browse Texture*

Ovviamente, ad ogni Texture possiamo dare un nome proprio, possibilmente significativo, soprattutto se lavoriamo con scene ricche di elementi e vogliamo riutilizzare una Texture, collegandola a più Materials; il nome va impostato nel campo testuale presente nella parte alta della scheda, come con i Materials.

Se il selettore Type mostra, di default, la voce None, apriamolo e selezioniamo, ad esempio, una Texture procedurale come Clouds, le nuvole, in modo da dare un'occhiata alle schede presenti per praticamente tutti i tipi di Textures.

Tali schede sono, in particolare:

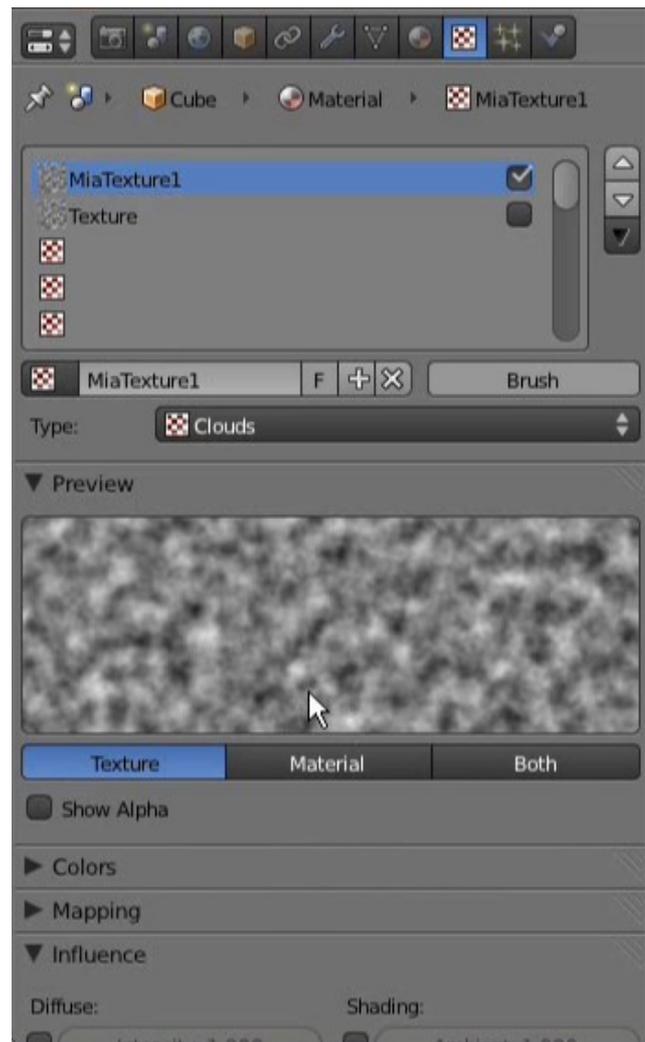
- la scheda Preview;
- la scheda Influence;
- la scheda Colors;
- la scheda Mapping;
- e per finire la scheda “propria” del tipo di Texture selezionata, in questo caso Clouds.

Anche se i nomi dicono chiaramente a cosa servono le varie schede, facciamo una breve panoramica delle voci; nelle prossime puntate, piuttosto che elencare i singoli strumenti uno per uno, vedremo le varie voci in base alle nostre esigenze, con esempi pratici.

In Preview possiamo osservare un'anteprima della Texture, in tre modi: o la singola Texture, o l'effetto complessivo Material+Texture oppure entrambi, ma in maniera separata nella finestra; scegliendo Material o entrambi possiamo anche selezionare l'oggetto sul quale realizzare le anteprime, come visto per Preview in Material.

Come avrete notato, anche se la Texture Clouds è, di default, in bianco e nero, nell'anteprima vediamo chiaramente un risultato color magenta; ciò è dovuto ad un parametro della scheda Influence, che si occupa di definire a quale canale-effetto, e in quale modalità, applicare la Texture.

Spostiamoci quindi proprio in Influence, per darle una prima occhiata.



*La scheda della Texture CLOUDS*

Intuitivamente, qui troviamo i vari canali degli effetti, ciascuno col nome proprio, che possiamo selezionare per assegnare la Textures al relativo effetto; possiamo impostare, per ciascun canale, anche un valore numerico, che rappresenta la misura o entità di applicazione dell'effetto.

La voce selezionata di default è Diffuse con intensità 1, quindi la Texture coprirà il colore definito dall'ombreggiatore diffuso del Material; un po' meno intuitivamente, se non abbiamo selezionato colori specifici nella scheda Color della Texture (che vedremo tra un attimo), il colore della Texture non sarà il bianco ma quello specificato in basso in Influence, nello slot col colore, che di default è, appunto, magenta.



La sezione Influence

La parte nera non viene resa nera, ma lascia passare il colore sottostante dell'ombreggiatore diffuso; dobbiamo pensare al bianco e nero della Textures, quindi, come ad una “maschera” dell'effetto, che definisce in quali zone e in che misura applicare la Texture.

La scheda Color ci permette di variare alcune impostazioni dell'immagine, regolando ad esempio contrasto, saturazione, luminosità e anche una Ramp, per cambiare i colori dell'effetto e definendo anche gradazioni intermedie con colori differenti. Il colore qui definito verrà applicato, questa volta, come colore della Textures, sostituendo quello presente nello slot in Influence.

Il nome di questa scheda è quindi quello di Ramp di Materials ma gli effetti, come vedremo nelle prossime puntate, sono leggermente differenti.



*La sezione Colors*

Queste impostazioni ci consentono quindi di definire a quale canale e con quali intensità o maschere degli effetti applicare una Texture, ma chiaramente le mesh hanno forme molto diverse tra loro e non possiamo pensare di poter applicare direttamente una Textures ad una qualsiasi forma.

Per decidere se avvolgere una Texture intorno ad un oggetto, oppure applicarla in maniera “piatta”, o “a facce”, o ancora in riferimento alle impostazioni del mondo o ad un oggetto esterno (come una Empty) o, ancora, associando manualmente le facce di una mesh ad una parte dell'immagine con la mappatura UV, utilizzeremo le voci presenti nella scheda Mapping.



*La sezione Mapping*

Per finire, abbiamo la scheda Clouds, propria della texture da noi selezionata.

Come detto nella puntata precedente, l'immagine ottenuta con una Texture procedurale è, per così dire, “calcolata” a partire da alcuni parametri, propri del tipo di Texture.



*La sezione Clouds*

Clouds è una texture procedurale e, come vedremo tra qualche puntata, possiamo variare dimensioni, granularità e turbolenza delle sue “macchie”. Clouds può sembrare una Texture banale ma in realtà è onnipresente, visto l'elevato grado di personalizzazione del suo aspetto; in effetti, nel 99% dei casi si fa ricorso a Textures procedurali, non a Textures immagine; ad esempio, è possibile definire pannelli in legno, pelle umana e superfici organiche, pavimenti e lastre in marmo o granito utilizzando solo le Textures procedurali messe a disposizione da Blender, senza utilizzare immagini.

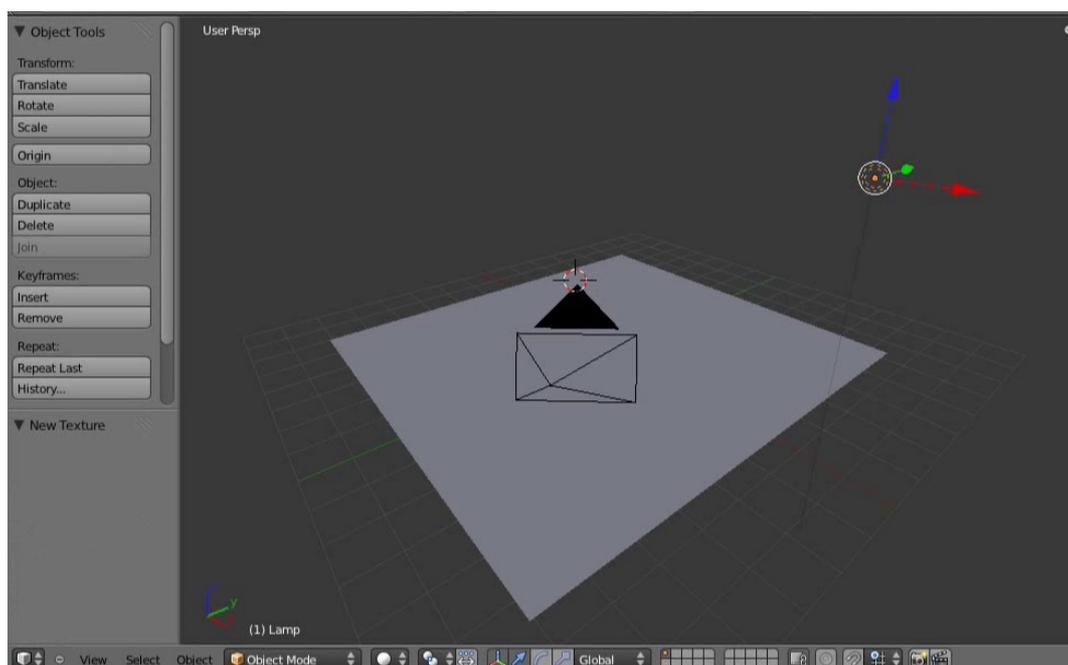
Per questa puntata è tutto; nella prossima, vedremo esempi pratici di applicazioni di Textures procedurali e di tipo immagine a mesh, Lamp e World.

\* \* \*

## **Lezione 49: Textures con mesh, Lamp, World**

Questa è la quarantanovesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma; in questa puntata vedremo esempi pratici di applicazioni di Textures procedurali e di tipo immagine a mesh, Lamp e World.

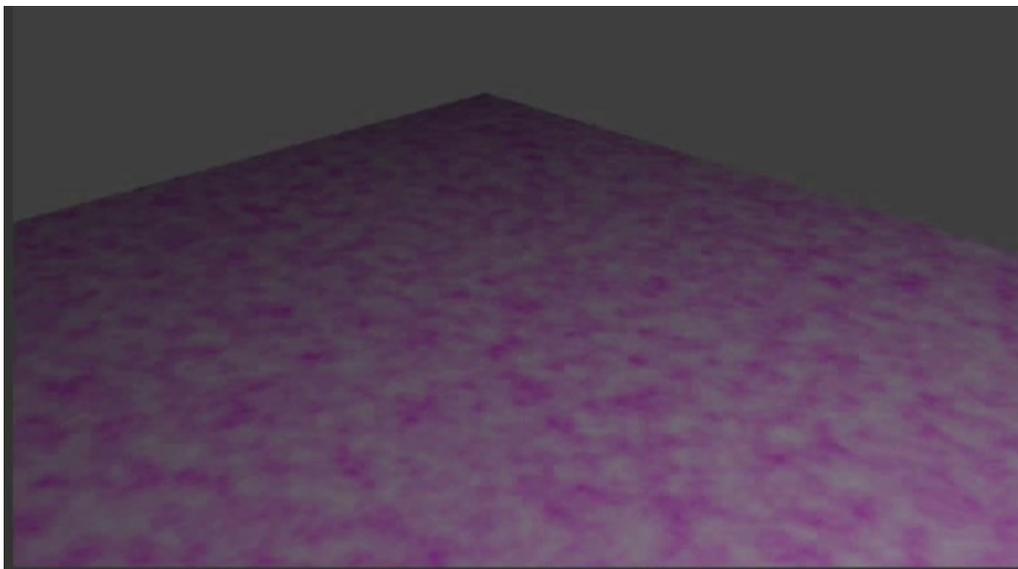
Inseriamo nella nostra scena almeno una fonte di Luce, di qualsiasi tipo, e una mesh, ad esempio un Plane.



*La scena utilizzata in questo tutorial*

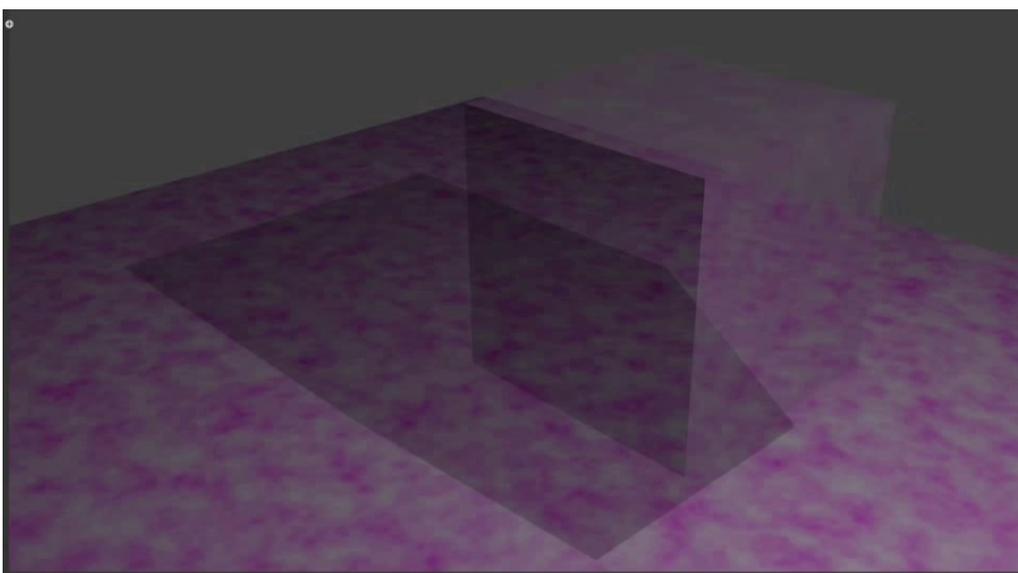
Come detto nella quarantasettesima puntata, passando da World a Texture crederemo una o più Textures da associare all'universo virtuale di Blender; allo stesso modo, passando da una fonte di luce a Texture possiamo associare tale immagine alla fonte di luce, utilizzandola come un proiettore.

Selezionata quindi la Lamp, anche di tipo omnidirezionale, dotiamola di una Texture procedurale come Clouds ed avviamo il rendering. La texture verrà proiettata tutta intorno alla fonte di luce e le ombre verranno gestite come sempre.



*La fonte di luce come proiettore di una Texture*

Nel caso di ombre trasparenti, la Texture proiettata dall'immagine passerà attraverso l'oggetto: vediamo un semplice esempio aggiungendo un cubo e ponendolo tra il piano e la fonte di luce e dotandolo di trasparenza Raytrace con valore Alpha, ad esempio 0.2; per proiettare ombre trasparenti, selezioniamo il piano (che riceverà le ombre) e nel suo Material attiviamo l'opzione Receive Transparent, nella sezione Shadows, come visto in una precedente puntata di questo videocorso, dopodiché avviamo un rendering per osservare il risultato.



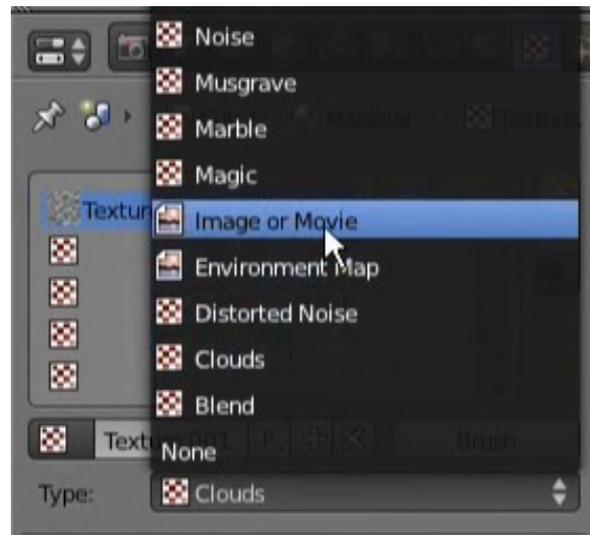
*Il rendering con il cubo semitrasparente*

L'utilizzo delle fonti di luce con Textures diventa in genere più interessante con fonti di tipo Spot, il faretto, ma non è detto; ad esempio, se dovete creare un effetto stile disco o mirror ball, può risultare più pratico, ai fini dell'elaborazione, utilizzare una Texture rotante applicata ad una omni light, piuttosto che far calcolare realmente le riflessioni ad un oggetto Mirror... e come si fa a creare una Texture rotante? Lo vedremo tra un paio di puntate, parlando della mappatura mediante Empty.

Torniamo alla nostra scena. Visto che abbiamo inserito un cubo, utilizziamolo per dargli una Texture di tipo immagine.

Associamo quindi un Material al cubo e una Texture, scegliendo come Type Image or Movie.

Nella scheda Image, che è una delle schede peculiari di questo tipo di Texture, possiamo caricare l'immagine in tre modi: scegliendola tra quelle già presenti nella scena (se ce ne sono) con il pulsante Browse Data (accanto al nome della Texture), oppure creandone una "sintetica" con New o, ancora, caricandone una da disco con Open.



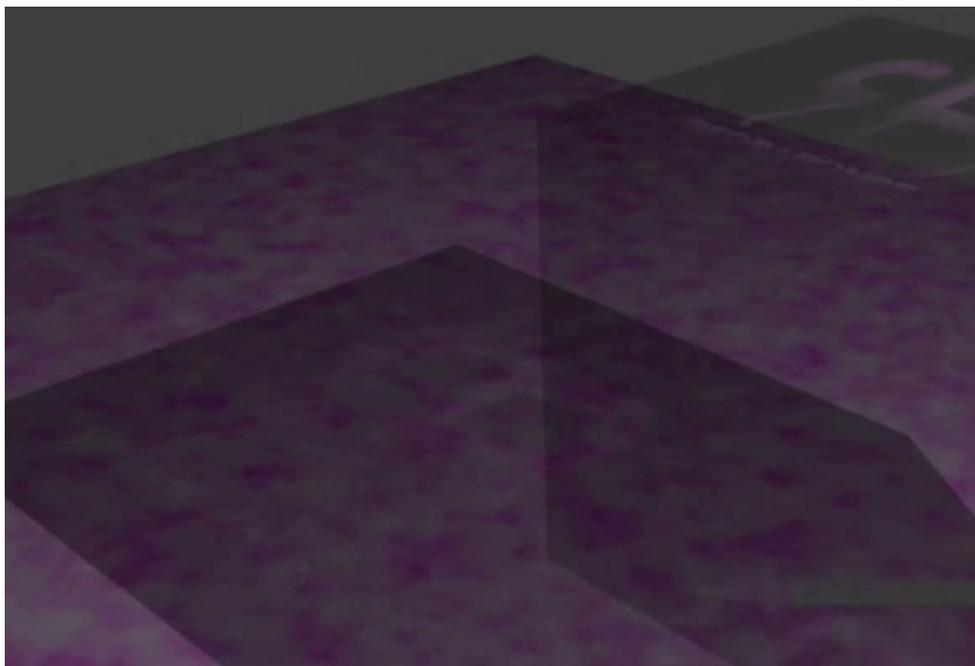
*La Texture Image per il Material del cubo*

Scegliendo Open, si aprirà una finestra stile esplorazione risorse per scegliere un file da disco e associarlo alla Texture, mentre con New potremo inserire dimensioni e colore dell'immagine sintetica, specificando se vogliamo disegnare la Test Grid sulla stessa; nel mio caso, ho caricato precedentemente una Texture nella scena, per cui la sto selezionando dal menù Browse Data, come potete vedere nell'immagine a lato.



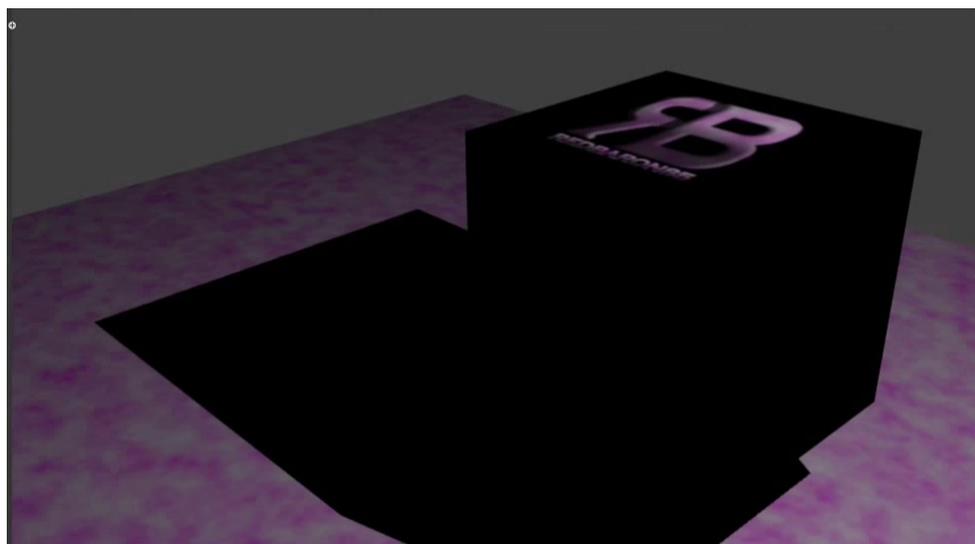
Avviamo il rendering, notando subito due cose:

- l'immagine è stata mappata solo su una faccia del cubo, non su tutte;
- parti dell'immagine (quelle più chiare) sono state proiettate come ombre sul plane sottostante.



*Il primo rendering*

Riportiamo Alpha del Material del cubo a 1, togliamo Raytrace ed avviamo nuovamente il rendering.



*Il secondo rendering*

Quello che notiamo adesso è che la Texture della luce viene applicata solo alle parti chiare della Texture immagine del cubo, tralasciando quelle nere, che vengono quindi viste come zone non soggette ad illuminazione. Per cambiare questo effetto, possiamo operare in vari modi, ad esempio abbassando il valore di Influence Color nella Texture immagine del cubo, oppure cambiando la modalità di miscelazione della Texture associata alla fonte di luce, ed altro ancora.

Parleremo di tutte queste voci nelle prossime puntate, per il momento consideriamo solo il fatto che quando applichiamo una Texture ad un oggetto, di default l'immagine viene applicata al canale Color Diffuse dello stesso, coprendo completamente il colore dell'oggetto e definendo anche quali aree saranno soggette a modifiche da parte dell'illuminazione e quali no.

Il nero assorbe completamente i raggi luminosi, per cui non vedremo le “macchie” proiettate dalla fonte di luce con texture Clouds; se però abbassiamo l'effetto di Color Diffuse in Influence, portandolo ad esempio a 0.5, allora il colore diffuso FINALE dell'oggetto sarà dato in parte dal colore diffuso sottostante (quello del Material) e in parte dal colore derivante dalla Texture.... e la prima parte sarà soggetta, questa volta, all'illuminazione, come il Plane (che ha solo un Material, non la Texture) per cui questa volta avremo le macchie.

Il punto centrale è, quindi, che con le impostazioni di default la Texture “copre” il Material (tecnicamente dovremmo parlare di MISCELAZIONE tra Material e Texture, ma con le impostazioni di default il tutto si traduce in una copertura vera e propria), comunque possiamo gestire questa copertura in più modi, ad esempio:

- abbassando il valore dell'effetto, come fatto con Diffuse Color;
- cambiando la modalità di miscelazione, con il selettore che ha per voce di default Mix;
- utilizzando, per certi canali, anche il valore Dvar;

per cui nella prossima puntata parleremo in maniera più approfondita di Influence.

Adesso associamo correttamente una Texture allo sfondo dell'universo virtuale, World.

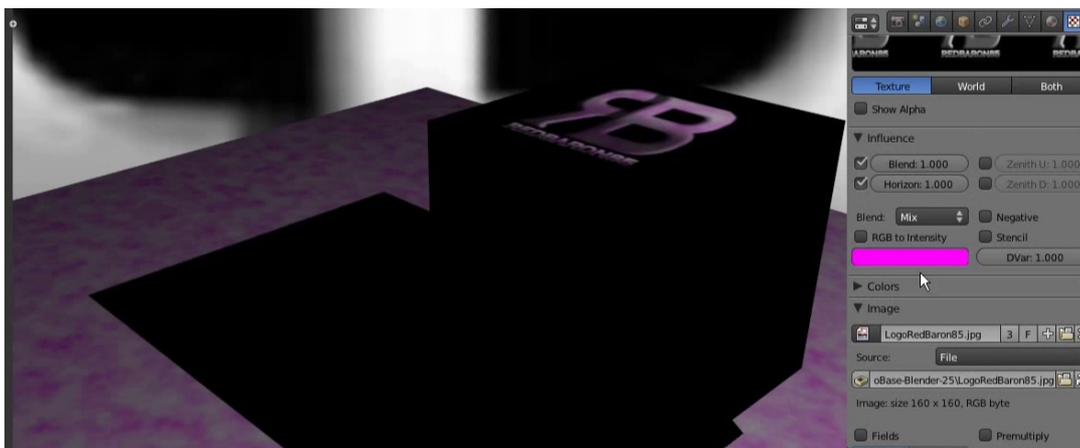
Ovviamente, dobbiamo selezionare prima World e poi Texture, nella Properties Window.

Come Type, scegliamo nuovamente Image or Movie ed associamo un'immagine alla Texture, come visto poco fa con il cubo.

Avviando un rendering, comunque, NON vedremo la Texture applicata allo sfondo.

Quello che dobbiamo considerare, ora, è che il colore dello sfondo World che vediamo è dato dal parametro Horizon Color della scheda World, nella Properties Window.

Come avrete intuito, c'è una corrispondenza tra i nomi di certe voci di un Material e certe voci di Influence; quindi, nella Texture che abbiamo associato a World, selezioniamo la voce Horizon nella sezione Influence ed avviamo nuovamente il Rendering.



*Creazione di una Texture immagine per World*

Anche in questo caso, Influence Horizon ha un valore variabile e possiamo quindi gestire la miscelazione della Texture immagine al Material, oltre che il contrasto o la saturazione dell'immagine con gli strumenti disponibili nella sezione Colors del pannello.

Sull'utilizzo delle Textures per lo sfondo World diremo altre cose in seguito, anche perché in questo modo spostando la telecamera lo sfondo non cambierà (dobbiamo lavorare sul canale Mapping per sistemare le cose), ma per il momento fermiamoci qui.

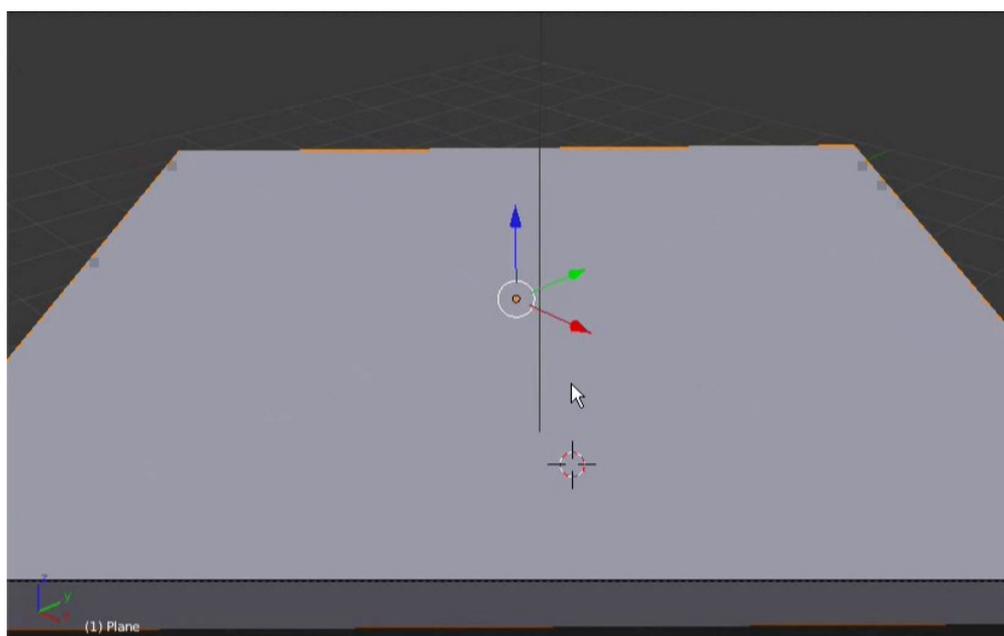
Per questa puntata è tutto; nella prossima esamineremo in maniera più approfondita Colors e Influence.

\* \* \*

## Lezione 50: Influence e Colors

Questa è la cinquantesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo in maniera un po' più approfondita di Influence e Colors, utilizzando un paio di Textures per osservare degli esempi.

La scena che ho preparato è costituita da una fonte di luce Lamp, una telecamera e un Plane.



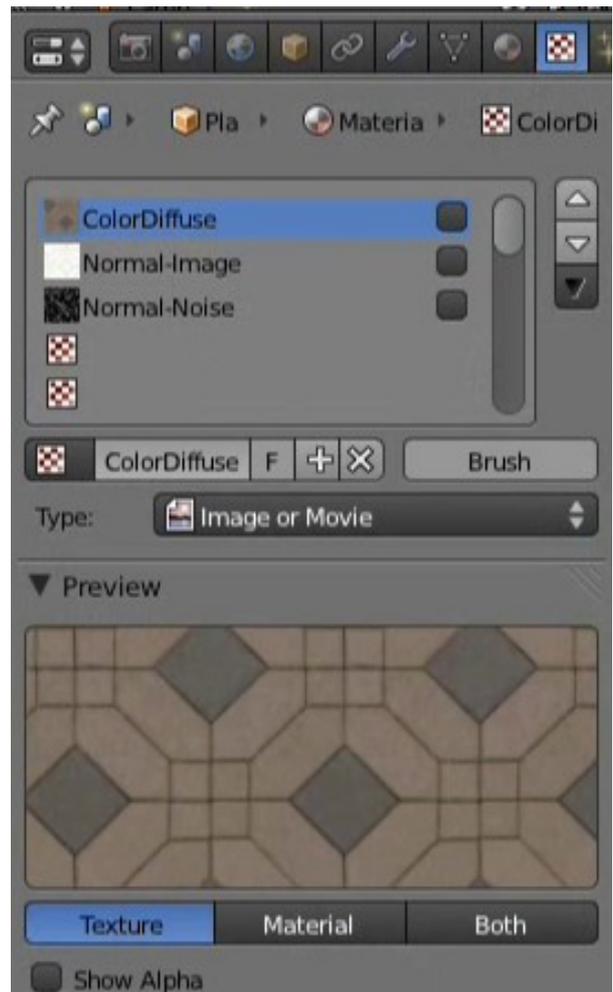
*La scena che utilizzeremo*

Al Plane è associato un Material di default, al quale sono collegate tre textures, attualmente tutte e tre disattivate per osservare un rendering senza Textures attive.

Due Textures sono di tipo immagine, la terza è una Texture procedurale di tipo Noise.

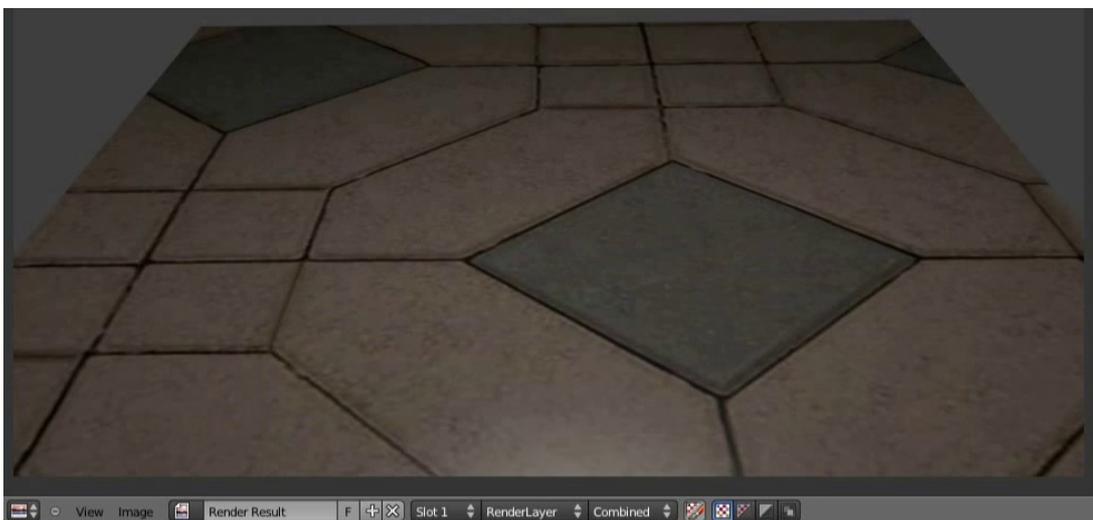
Mapperemo la prima Texture, di tipo immagine, sul canale Color Diffuse, in modo da conferire un aspetto all'oggetto partendo da una foto, mentre le altre due Textures verranno associate al canale Normal, con l'effetto di “spostare” un po' i pixel dell'immagine finale, in fase di rendering, anche se in realtà non stiamo modificando la geometria, che è un banalissimo Plane.

Iniziamo con la prima Texture, attivandola. Si tratta della fotografia di un pezzo di pavimento. Come potete vedere, la foto scelta è predisposta per essere ripetuta sia in orizzontale che in verticale, nel senso che il lato superiore coincide con quello inferiore, idem per destra e sinistra, per cui possiamo disporre le foto come piastrelle, con una tecnica nota in CG col nome di Tiling, ed è quello che faremo.



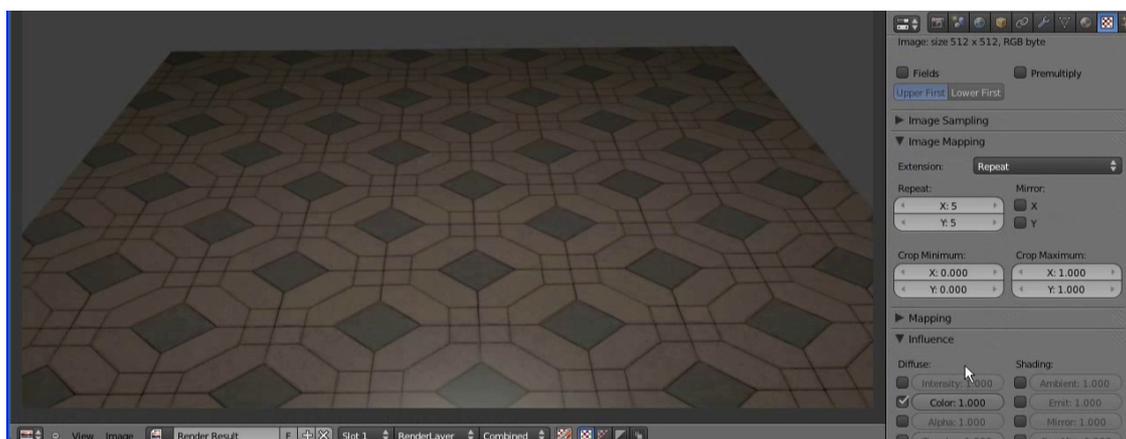
*La prima Texture*

Attivando infatti questa Texture ed avviando un rendering con le impostazioni di default che si hanno quando si carica una Texture immagine, la fotografia verrà distribuita su tutto il Plane, coprendolo interamente.



*Il primo rendering*

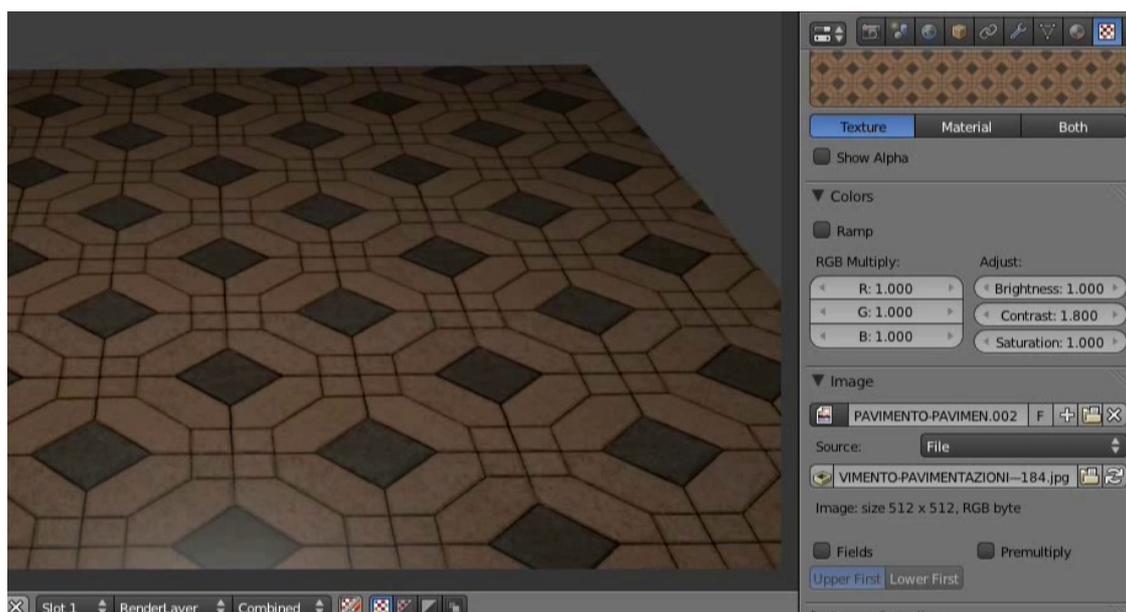
Per ripetere più volte l'immagine, nel caso di una texture Image or Movie come questa possiamo aprire la sezione Image Mapping, propria di questo tipo di Texture, ed inserire un valore maggiore di 1 per Repeat X e Y, ad esempio 5 per entrambi i casi, avviando poi un rendering per osservare il risultato.



*Il rendering con la Texture tiled*

Influence di questa texture ci va benissimo così, con Color Diffuse a 1.

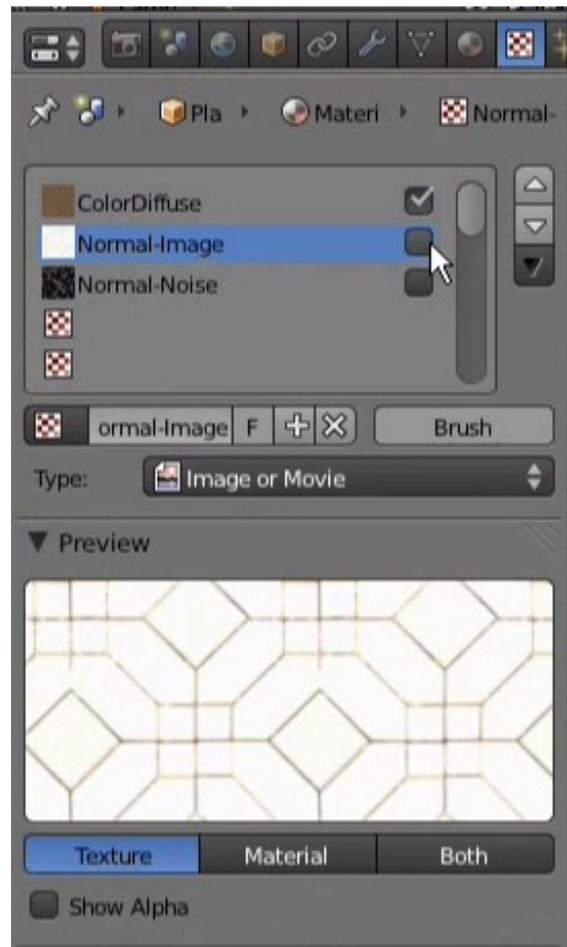
Nella sezione Colors della scheda Texture, possiamo agire sui valori di luminosità e contrasto dell'immagine utilizzata (senza modificare il file originale, chiaramente, ma solo la sua rappresentazione in Blender) portando ad esempio il valore del contrasto a 1.8.



*Il rendering con contrasto aumentato*

Per simulare la differenza di altezza tra le parti delle mattonelle, ed in particolare rendendo leggermente più bassi i “confini” tra un pezzo e l'altro, ho inserito una seconda Texture, anch'essa di tipo immagine, ma sostanzialmente in bianco e nero o quasi, per far corrispondere un rilievo alla parte bianca e una depressione a quella nera.

Quest'immagine è stata ottenuta a partire da quella vista precedentemente e portando al massimo i valori di luminosità, contrasto e intensità ed applicando un filtro di sfocatura gaussiana, il tutto con un programma di fotoritocco.



La seconda Texture

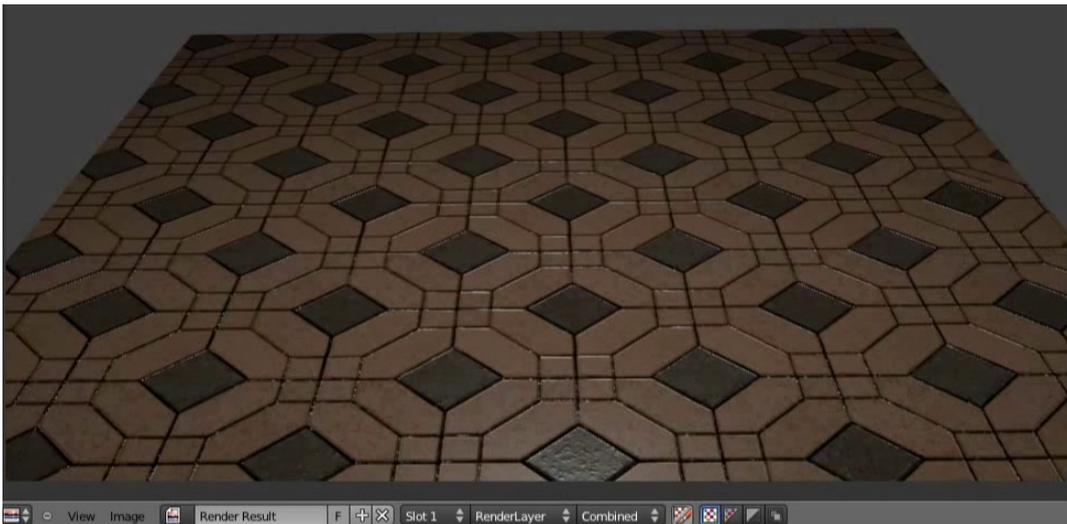
In Influence, deselezioniamo quindi Diffuse Color e selezioniamo, questa volta, Geometry Normal, con intensità 0.5 o 0.75 – bisogna fare delle prove per trovare un valore buono.

Attenzione, perché per applicare correttamente la mappa dobbiamo impostare, in Image Mapping, gli stessi valori di Repeat visti per la texture precedente; nel nostro caso, 5 sia per X che per Y.

Possiamo avviare un nuovo rendering.



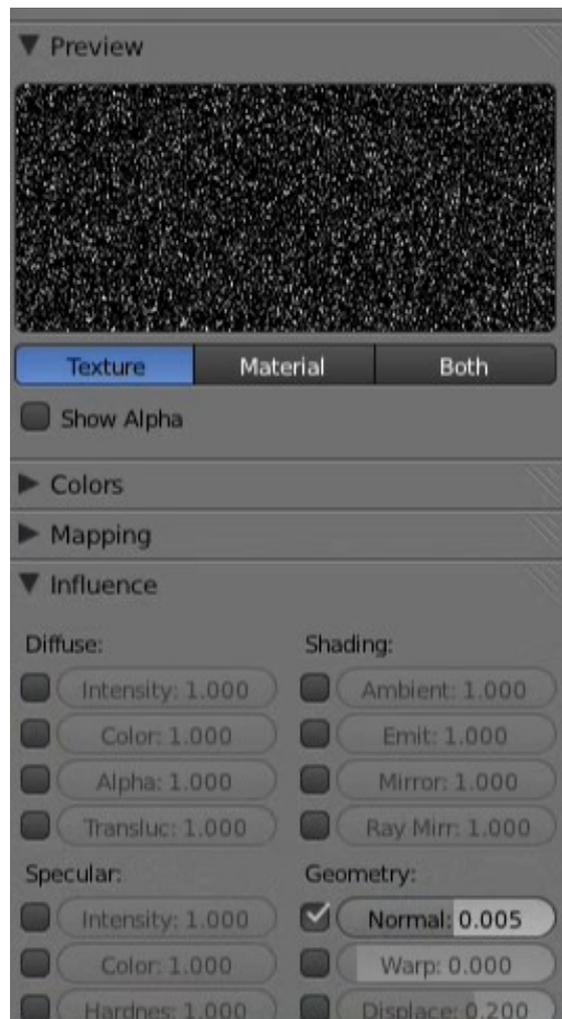
Influence per la seconda Texture



*Il rendering con la seconda Texture mappata correttamente*

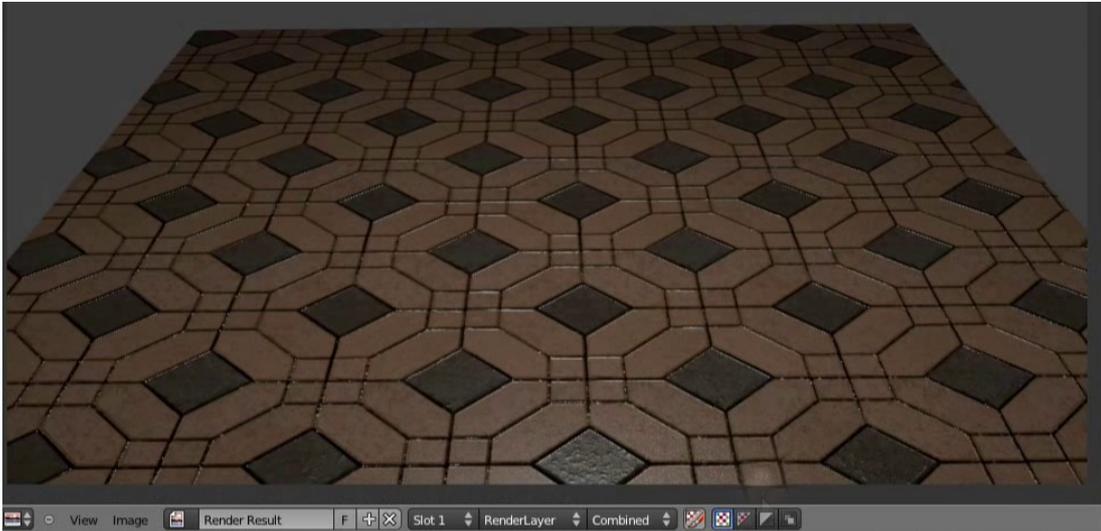
Aggiungiamo un ulteriore effetto di bumping al risultato attivando la terza Texture, di tipo Noise: una texture procedurale che produce un'immagine di tipo “sale e pepe”, ossia un forte disturbo (d'altronde Noise vuol dire “rumore”) che può essere utile per rendere meno uniforme una superficie (nel mondo reale pochissime cose hanno un aspetto davvero levigato e uniforme; di contro in Computer Grafica “disturbare” un po' un Material contribuisce a renderlo più credibile).

Questa volta non dobbiamo ripetere Noise sul Plane: bastano le impostazioni di default per Mapping, ma in Influence dobbiamo deselezionare Diffuse Color e selezionare Geometry Normal, con un valore davvero basso, ad esempio 0.005.



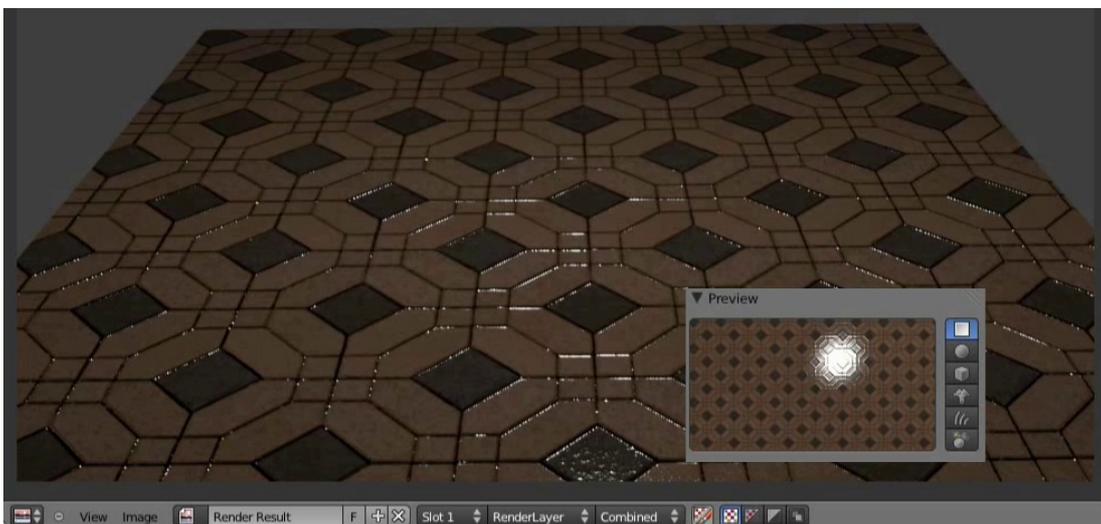
*Influence per la terza Texture*

Questo risultato è stato ottenuto utilizzando solo le Textures e in generale NON va bene: bisogna impostare anche le proprietà del Material sottostante, passando ad esempio all'ombreggiatore diffuso Oren-Nayar con Roughness a 1.



*Il rendering con la tre Textures*

Dobbiamo gestire anche i riflessi speculari (visto che quelli di default sono troppo ampi) e, se vogliamo, effetti come Mirror o SSS; anche se è poco credibile, possiamo rendere il pavimento un po' più lucido e riflettente applicando ad esempio Mirror a 0.3 e Subsurface Scattering con presets Marble, impostando ad esempio Scale a 0.001... magari cambiamo l'ombreggiatore Speculare in WardIso con Slope 0.2 ed avviamo un rendering.



*Il nuovo rendering con le nuove impostazioni del Material*

Come vi dicevo, queste ultime modifiche renderanno il risultato finale meno credibile, visto che dovrebbe trattarsi di pietra o al più mattonelle, ma in CG possiamo fare quello che vogliamo.

SSS rallenta troppo il rendering, per cui non lo vedremo adesso.

Ricordiamo che per scene “all'aperto” come questa, il colore di World Horizon ha un effetto notevole sui riflessi Mirror degli oggetti.

Un altro effetto interessante (e decisamente poco credibile, almeno con le impostazioni di default) può essere ottenuto mediante una quarta Texture mappata sul canale Mirror, per cambiare il colore Mirror Color delle riflessioni.

Utilizziamo ad esempio Voronoi (una Texture procedurale che tratteremo un po' più in dettaglio tra qualche puntata) per Texturizzare i soli riflessi prodotti da un Material.

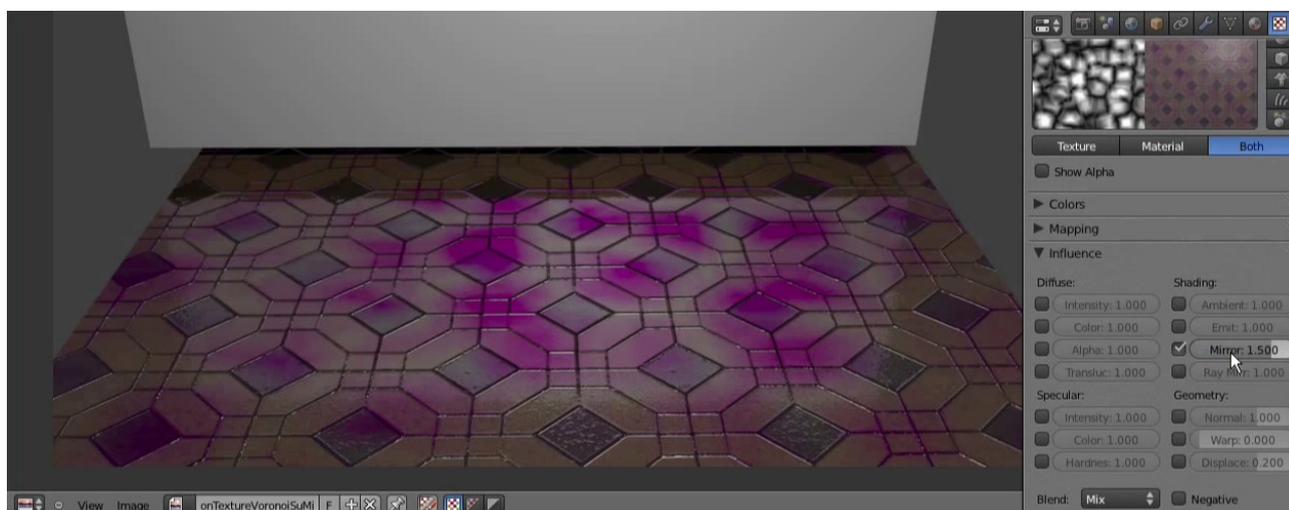
Selezioniamo il quarto slot della pila di Texture del Material ed aggiungiamo una Texture di tipo Voronoi con le seguenti impostazioni:

- Distance Metric Minkovsky 4;
- Coloring Intensity 3;
- Size 0.25;
- Pesì: 1, 0, -1, 0;
- disattiviamo Color Diffuse e selezioniamo Mirror, con intensità ad esempio 1.5;
- tutte le altre impostazioni come di default, per cui il colore della mappatura sarà il Magenta, che verrà applicato alle parti chiare di Voronoi, mentre le altre mostreranno il colore proprio dell'oggetto riflesso, come discusso in una puntata precedente con Clouds.



*Le impostazioni della Texture Voronoi*

A questo punto possiamo avviare un rendering per osservare il risultato, magari avendo cura di inserire qualche oggetto sul Plane e di posizionare bene la fonte di luce, altrimenti non ci sarà nulla da riflettere sul pavimento.



*Il rendering con la Texture Voronoi*

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo delle modalità di base di mappatura, esaminando le voci della scheda Mapping.

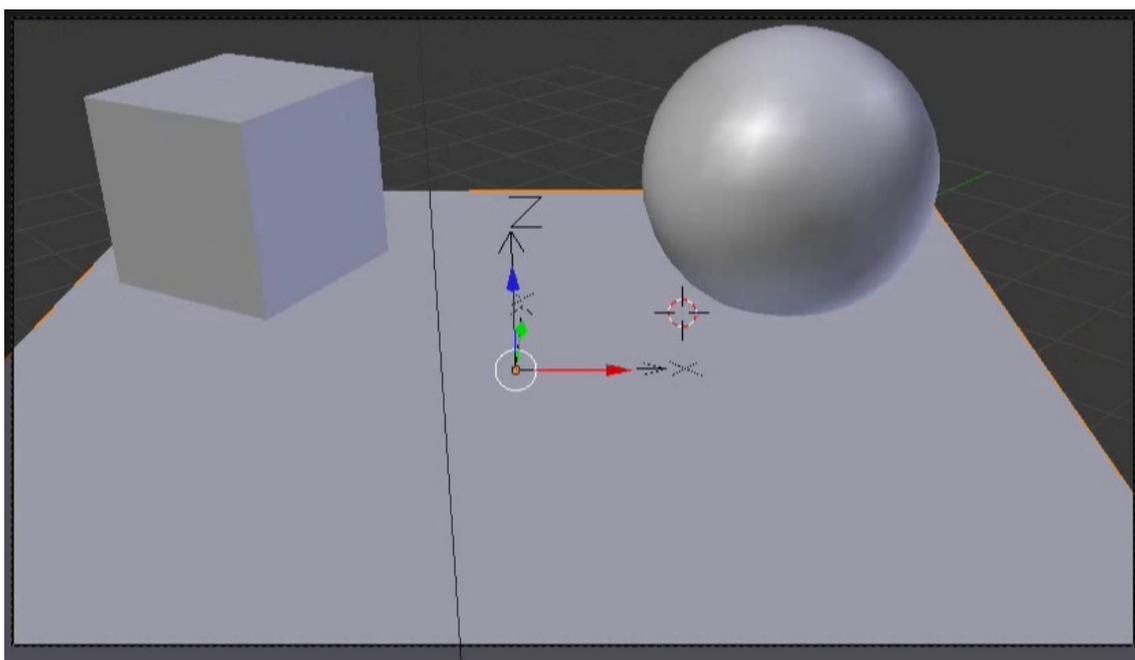
\* \* \*

## **Lezione 51: la mappatura (mapping) delle Textures; prima parte**

Questa è la cinquantunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo di alcuni concetti di base di mappatura delle Textures sulle mesh (e non solo).

Finora abbiamo applicato alcune Textures con le impostazioni di default di mappatura sulle mesh e ci è andata bene, ma dobbiamo approfondire l'argomento. Mappare una Texture su un oggetto significa far corrispondere punti dell'immagine a vertici di una mesh. Questa operazione può essere effettuata con vari criteri e gli strumenti che ci consentono di implementarli si trovano nella scheda Mapping, all'interno di Texture.

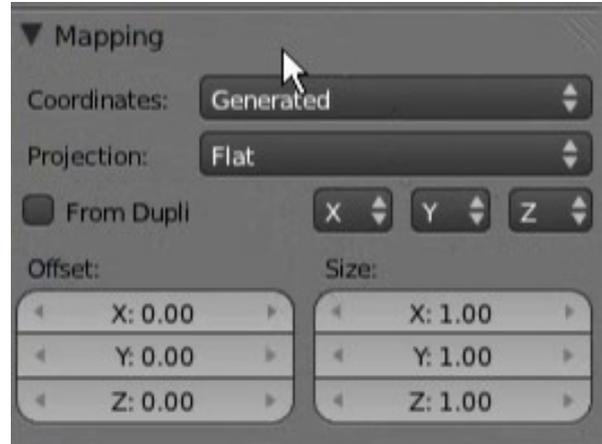
Nella scena visibile nell'immagine seguente abbiamo un Plane, un cubo, una sfera e una Empty; ciascun oggetto, a parte la Empty, ha un suo Material. Ho caricato precedentemente una Texture immagine nella scena e la utilizzerò per fare degli esempi, associandola ai vari Materials.



Iniziamo vedendo quali sono le impostazioni di default di mappatura di una Texture appena aggiunta: selezioniamo quindi il Plane ed associamogli una Texture immagine.

Nella scheda Mapping, vediamo le seguenti voci:

- Coordinate;
- Proiezione;
- il selettore From Dupli e tre menù con voci di default X, Y e Z;
- Offset;
- Size.



Le voci Offset e Size hanno dei significati intuitivi: con Offset, possiamo spostare lungo un asse un'immagine rispetto a quella che dovrebbe essere la sua mappatura di base, il che si traduce, nel nostro caso, nello spostare il logo sul Plane; con Size, possiamo scalare rispetto ad uno o più assi l'immagine mappata, stirandola o ripetendola.

Size diventa necessario per ripetere una Texture procedurale, visto che queste Textures non dispongono della sezione Image Mapping, propria delle Textures Image or Movie, vista nelle puntate precedenti.

Passiamo alla voce COORDINATES, cercando di capire per prima cosa qual è il significato di questa voce.

Come sappiamo, dobbiamo applicare una Texture, che è un'immagine, ad un oggetto (generalmente una mesh: un insieme di vertici, spigoli e facce nello spazio tridimensionale).



Se non utilizziamo la mappatura UV, che vedremo nella prossima puntata, dobbiamo indicare a Blender di applicare l'immagine adottando un particolare sistema di riferimento per capire qual è la parte frontale, qual è il sopra, qual è la destra e quale la sinistra; è come avere della carta da imballaggio e girare intorno allo scatolo per trovare il punto dal quale partire per applicarla.

La voce selezionata di default è GENERATED, con le coordinate definite automaticamente da Blender in base al sistema di riferimento proprio dell'oggetto che le utilizza e che, in generale, va più che bene, ma in certi casi potrebbe essere necessario utilizzare sistemi di riferimento differenti cambiando questa selezione.

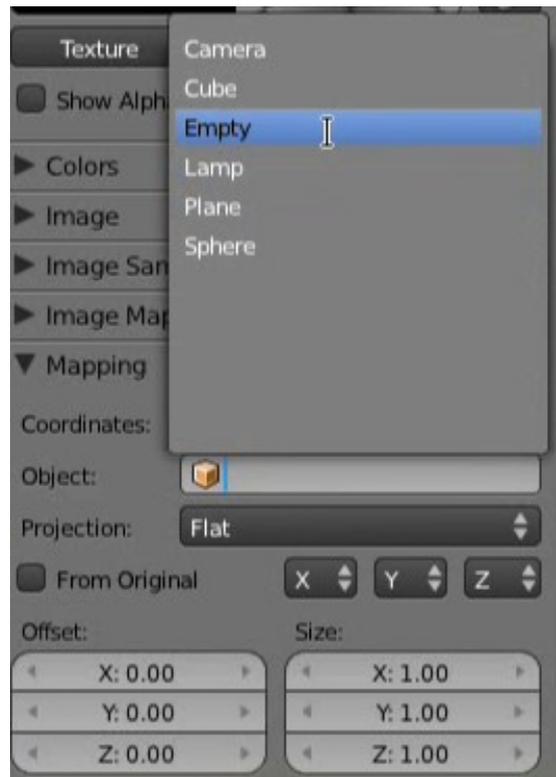
Altre voci sono ad esempio:

- Normal, che utilizza i vettori alle superfici delle mesh per generare il sistema di riferimento da utilizzare; il risultato è che la mappatura varierà a seconda dell'orientamento di una faccia della mesh rispetto all'osservatore, come visibile ad esempio nel tutorial sulla realizzazione del Material Seta, dove ad essere mappata con Normal è la trasparenza del tessuto;
- Window utilizza come sistema di riferimento quello della finestra di rendering della telecamera;
- Reflection, utilizzato in genere con le mappe ambientali;
- Global, basato sulle coordinate globali della scena, con l'effetto che spostando un oggetto il suo aspetto cambierà; per intenderci, è lo stesso effetto che si ha quando una persona passa tra un proiettore e un telo;
- UV, che utilizza un livello UV per associare con precisione punti dell'immagine a vertici della mesh;
- Object, che utilizza il sistema di riferimento di un altro oggetto (generalmente una Empty) per mappare un'immagine sull'oggetto che la possiede; questa modalità è utile, ad esempio, per mappare un logo su un oggetto posizionandolo, ruotandolo e scalandolo senza dover far ricorso alla tecnica UV Mapping.

Proviamo la mappatura con Coordinates Object utilizzando la Empty presente nella scena per visualizzare un effetto anticipato nella quarantasettesima puntata del videocorso: la “rotazione” di una Texture su un oggetto, in questo caso il Plane.

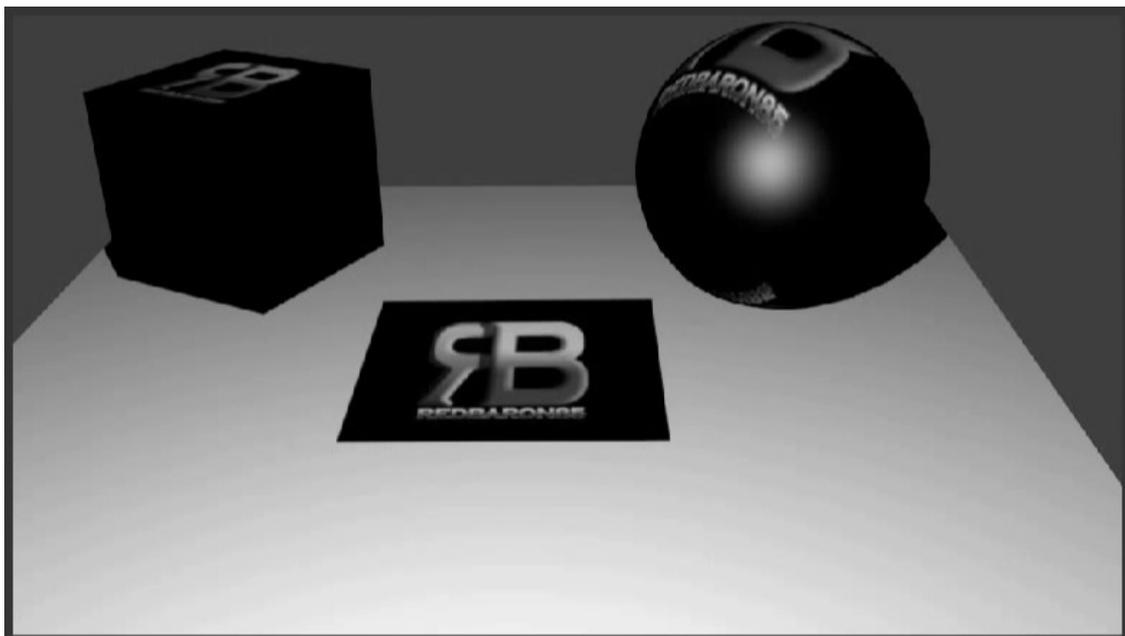
Associamo la Texture, di tipo Image or Movie, al Material.

Nella scheda Mapping della Texture scegliamo quindi la voce Object ed inseriamo, nel campo che apparirà, il nome dell'oggetto Empty da utilizzare come riferimento.



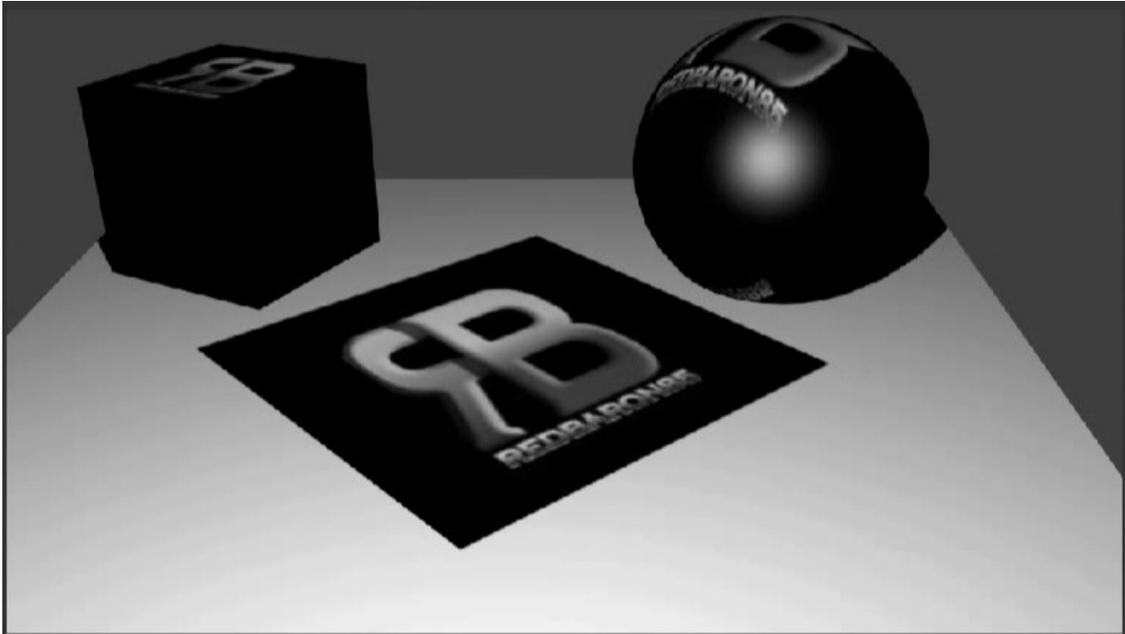
*Mappatura Empty*

Lanciamo un primo rendering per vedere come viene mappata inizialmente la Texture. Per eliminare la ripetizione della Texture, limitando quest'ultima alle dimensioni originali dell'immagine sulla mesh, cambiamo la voce Extension da Repeat a Clip nella sezione Image Mapping.



*Il primo rendering*

Successivamente, nella scena 3D, trasformiamo un po' la Empty, ad esempio spostandola, ruotandola o scalandola, lanciando di volta in volta altri rendering per osservare il risultato di queste trasformazioni.

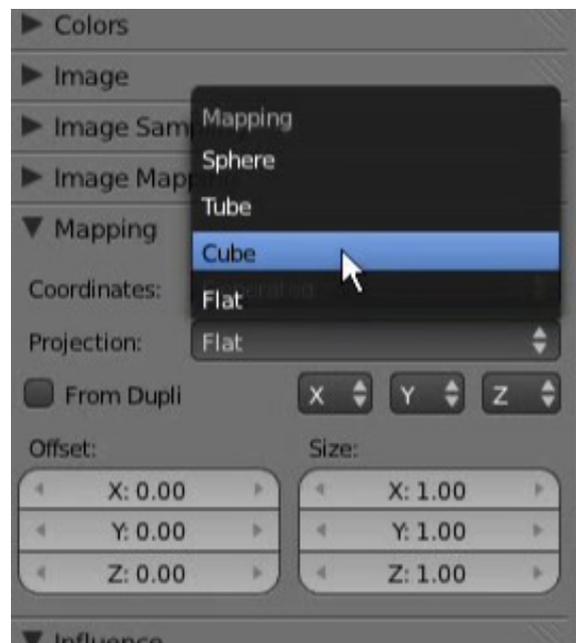


Un altro rendering d'esempio, con la Texture "ruotata"

Da notare che, inizialmente, i sistemi di riferimento locali dei due oggetti coincidevano: li ho posizionati volutamente in questo modo, per partire dalla mappatura "Flat", in un certo senso.

Conviene poi imparentare la Empty all'oggetto con la Texture, ed in particolare rendendo la Empty figlia del Plane, per seguirlo e per orientarsi o ridimensionarsi insieme al Plane, in maniera coerente, altrimenti una qualsiasi trasformazione di questo tipo sul Plane cambierebbe la mappatura.

In questo modo (con Clip e una Empty) è possibile applicare etichette o adesivi ai modelli, come l'etichetta su una bottiglia o una serigrafia su un generico oggetto; animando la Empty, poi, potremo realizzare un'animazione della Texture sulla mesh, su World o sulla fonte di luce.

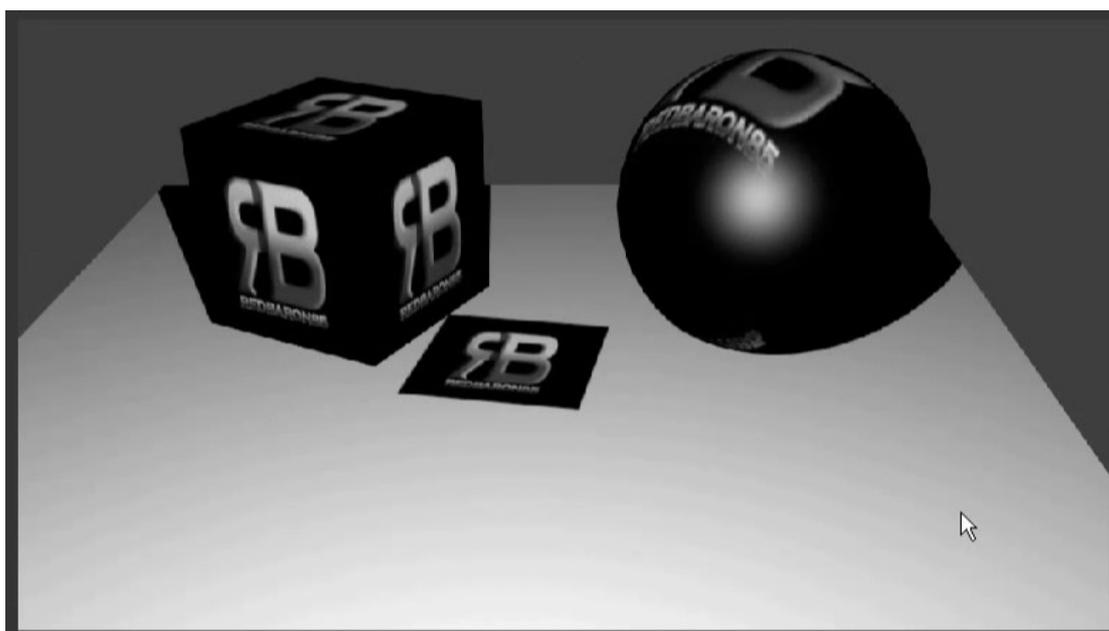


Il selettore Projection

Il selettore di etichetta Proiezione ha solo quattro voci: Flat (letteralmente, “piatto”), Cube, Sphere e Tube. Il significato di queste voci è il seguente: una volta definito il sistema di riferimento e le coordinate di mappatura, come dobbiamo applicare la Texture all'oggetto? Dobbiamo applicargliela come un piano (con Flat), oppure scomponendo l'oggetto in facce laterali e basi (con Cube), o ancora avvolgendolo come un cilindro (con Tube) o come una sfera (Sphere)?

A seconda della forma dell'oggetto dovremo scegliere una modalità; per gli esempi di base visti finora, Flat (voce di default) andava benissimo, ma non è questo il caso di oggetti come la sfera, il cubo o altri, come Suzanne.

Vediamo subito degli esempi con gli oggetti presenti nella scena, associando ai loro Materials la stessa Texture immagine utilizzata col Plane (con Proiezione di default Flat) ed osservando di volta in volta i risultati mediante rendering veloci (risultati peraltro intuibili osservando la finestra Preview della scheda Texture), cambiando le opzioni di proiezione tra un rendering e l'altro.



*Un altro rendering d'esempio*

In questo videocorso, che tratta le basi di Blender, tralasciamo le opzioni di mappatura che rispondono alle voci From Duply e ai selettori X, Y e Z; a volte, in altri tutorial presenti sul sito e altrove, vi verrà indicato di cambiarli per ottenere certi effetti, ad esempio per orientare la pupilla nel videotutorial sull'occhio stile Pixar, ma in generale non capita spesso.

\* \* \*

## Lezione 52: la mappatura (mapping) delle Textures; seconda parte.

### UV

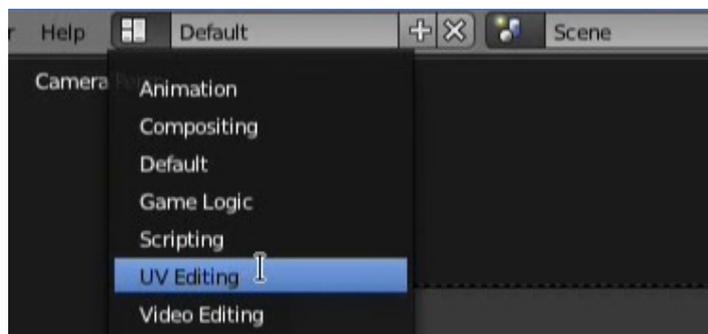
Questa è la cinquantaduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle basi della mappatura UV delle Textures in Blender.

Una mappa UV è una Texture associata a facce specifiche della mesh, creando una corrispondenza tra punti dell'immagine (secondo il sistema di riferimento bidimensionale UV, equivalente al cartesiano XY) e vertici della mesh, opportunamente “scuciti” e disposti sul piano UV.

Questo tipo di operazione ci consente una texturizzazione estremamente precisa, utilizzabile per determinare l'aspetto di alcune parti di un oggetto su più canali d'influenza, non solo Diffuse Color.

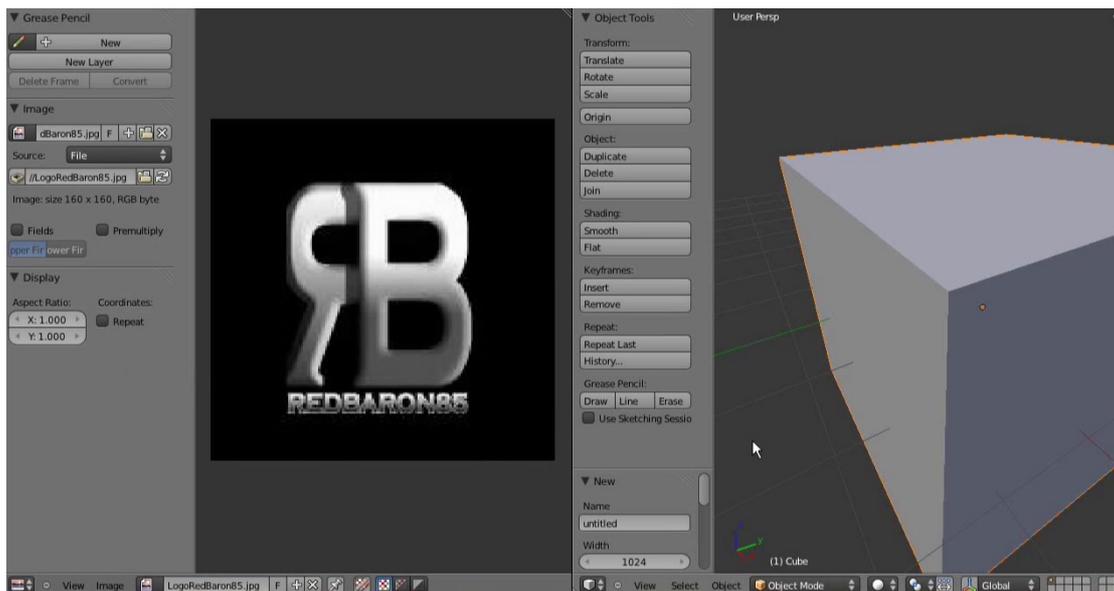
Per effettuare un'operazione di UV Mapping ci servono almeno due finestre: una 3D View e una finestra di tipo UV-Editor delle immagini, che consente appunto di caricare un'immagine nel progetto di Blender, senza associarla (almeno inizialmente) ad una Texture.

Possiamo suddividere la schermata come preferiamo, ma Blender mette a disposizione un Layout fatto proprio per l'occasione, per cui clicchiamo sulla casella Screen Layout nella finestra Info e scegliamo la voce UV Editing, letteralmente modifica UV.



*Il selettore Screen Layout*

In questa finestra possiamo caricare delle immagini mediante Image - Open o crearne una sintetica con New, specificando colore e dimensioni; le immagini inserite nella scena verranno memorizzate da Blender e saranno disponibili, ad esempio, per le Textures di tipo immagine, oppure sempre qui in Editor delle immagini col pulsante Browse Image to be Linked; nel mio caso, ho caricato precedentemente delle immagini nella scena, per cui ora ne sto richiamando una, come potete vedere nell'immagine seguente.



*La finestra UV - Image Editor (a destra) con un'immagine caricata*

La finestra dell'applicazione verrà suddivisa in due: Editor delle immagini a sinistra, 3D View a destra. Nella finestra 3D View, conviene lavorare in modalità Textured, passando a tale modalità mediante lo shortcut ALT Z o con il menù Viewport Shading posto nell'header della finestra.

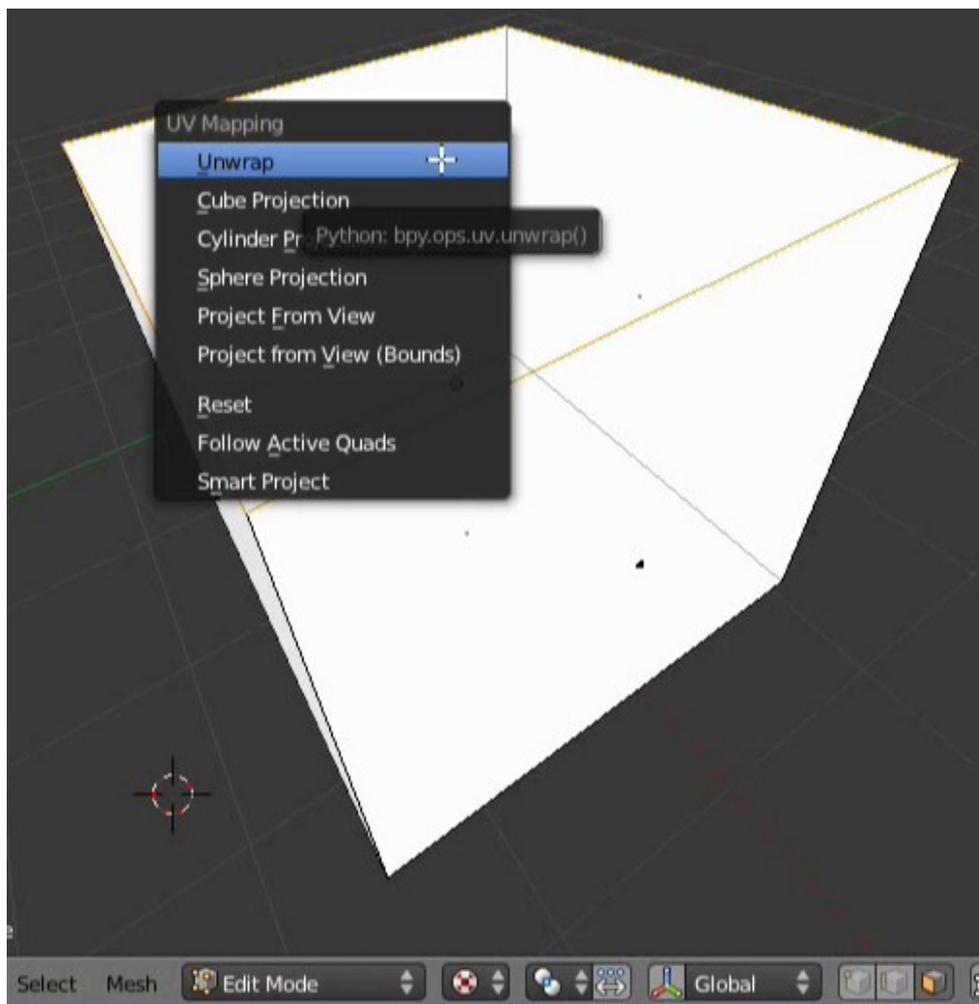


*Illustrazione 3: Il selettore Viewport Shading nell'header della 3D View*

Dobbiamo quindi parlare dell'operazione di scucitura, detta *unwrapping*, di una mesh.

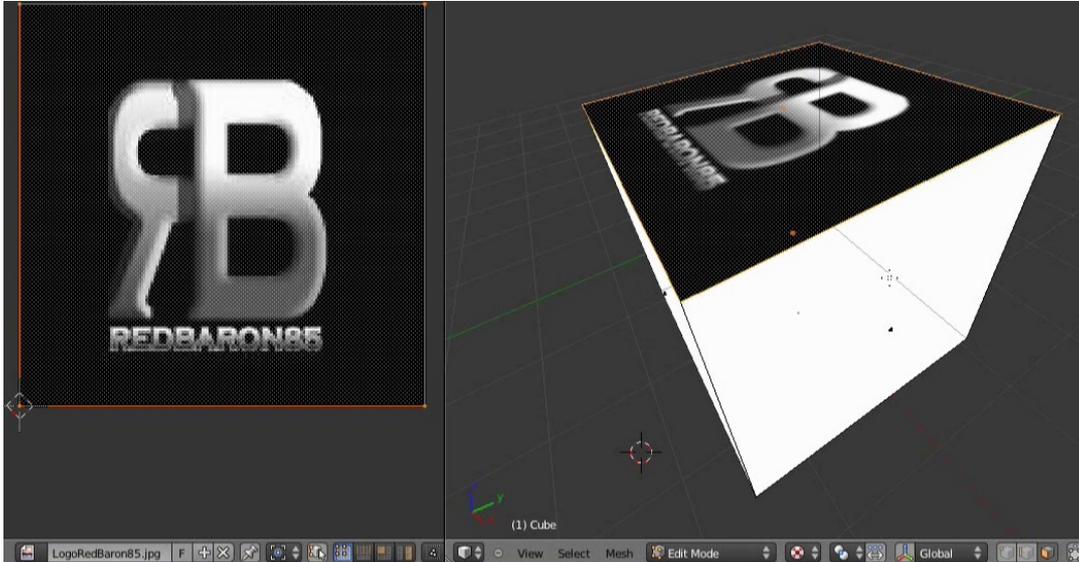
Selezioniamo l'oggetto, in questo caso un semplice Cube, e passiamo in Edit Mode, deselegzionando tutti i vertici con A.

Selezioniamo ora solo i vertici che compongono ad esempio una faccia del cubo... anzi, meglio: passiamo in modalità selezione facce e selezioniamo una faccia del cubo, dopodiché premiamo U (per unwrap, “scuci”) e selezioniamo una delle voci disponibili nel menù; tecnicamente possiamo scucire anche tutta la mesh in un colpo solo, e allora le altre voci del menù hanno un senso (soprattutto Smart Project, davvero utile), ma visto che abbiamo selezionato solo una faccia possiamo scegliere anche Unwrap.



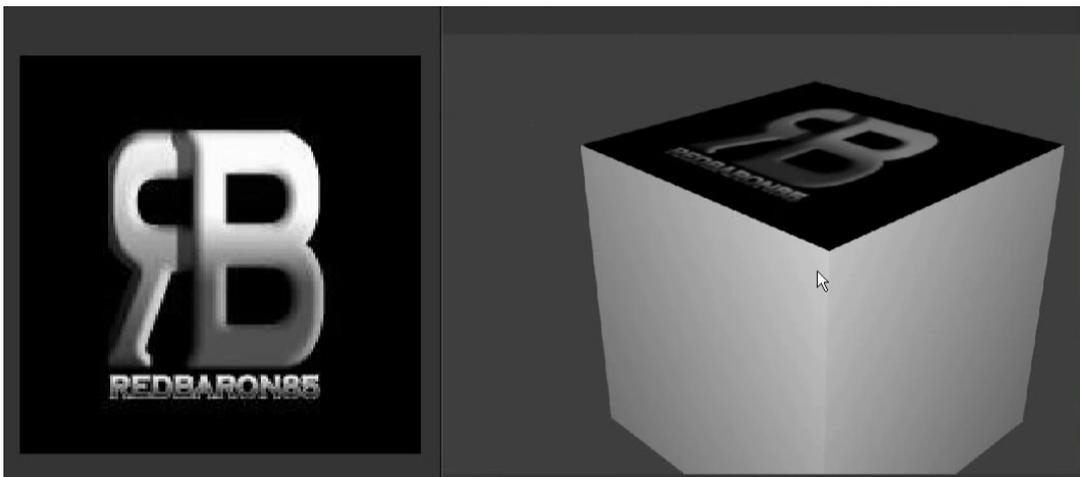
*U - Unwrap sulla faccia selezionata*

La magia è già in atto, come possiamo constatare osservando la finestra 3D View in modalità Textured.



*L'esito della scucitura*

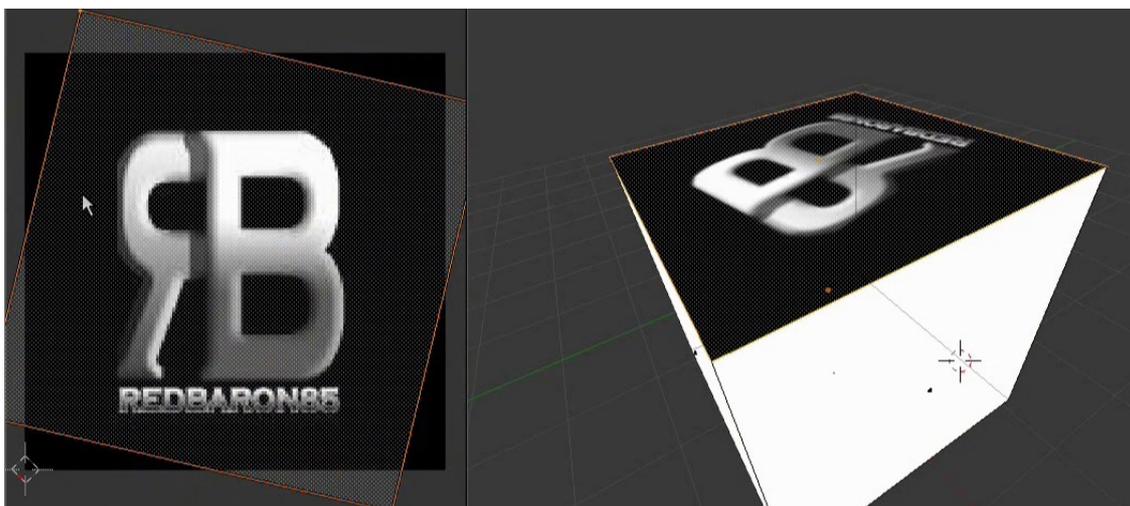
Avviando un rendering, però, non vedremo niente: ciò è dovuto al fatto che dobbiamo dire al Material dell'oggetto di sostituire il colore diffuso delle facce con le textures EVENTUALMENTE mappate sulle stesse mediante UV-Mapping; per far ciò, apriamo la scheda Material all'interno della Properties Window per l'oggetto selezionato e, nella sezione Options, selezioniamo la casella Face Textures. A questo punto possiamo avviare il rendering ed osservare il risultato.



*Il rendering, dopo aver selezionato Face Textures*

Caratteristica importantissima della scucitura UV nella finestra UV-Editor delle immagini è quella di poter selezionare i punti, singolarmente o a gruppi, e spostarli, modificando la mappatura.

Gli strumenti sono quelli di editing dei vertici di una mesh: selezione multipla con SHIFT e click destro, tutti i vertici con A, scaling della selezione con S, traslazione con G e rotazione con R.



*Modifica della scucitura nella finestra UV*

In questo modo possiamo far corrispondere in maniera davvero precisa la texture a parti della mesh, anche “stirandola” o “restringendola”.

Rendendo la scucitura UV più grande dell'area nella finestra Editor delle immagini, poi, possiamo replicare l'immagine più volte anche solo lungo un asse, limitando ad esempio lo scaling all'asse X con S X, appunto.

Da notare che l'attivazione di Face Texture ha reso disponibile anche l'opzione Face Texture Alpha, che indica a Blender di sostituire anche il valore di trasparenza Alpha in arrivo dall'immagine (se provvista di tale canale, come le immagini in formato PNG) a quello del Material di base; questa opzione è utile per realizzare le Textures di oggetti che in alcuni casi sono trasparenti...

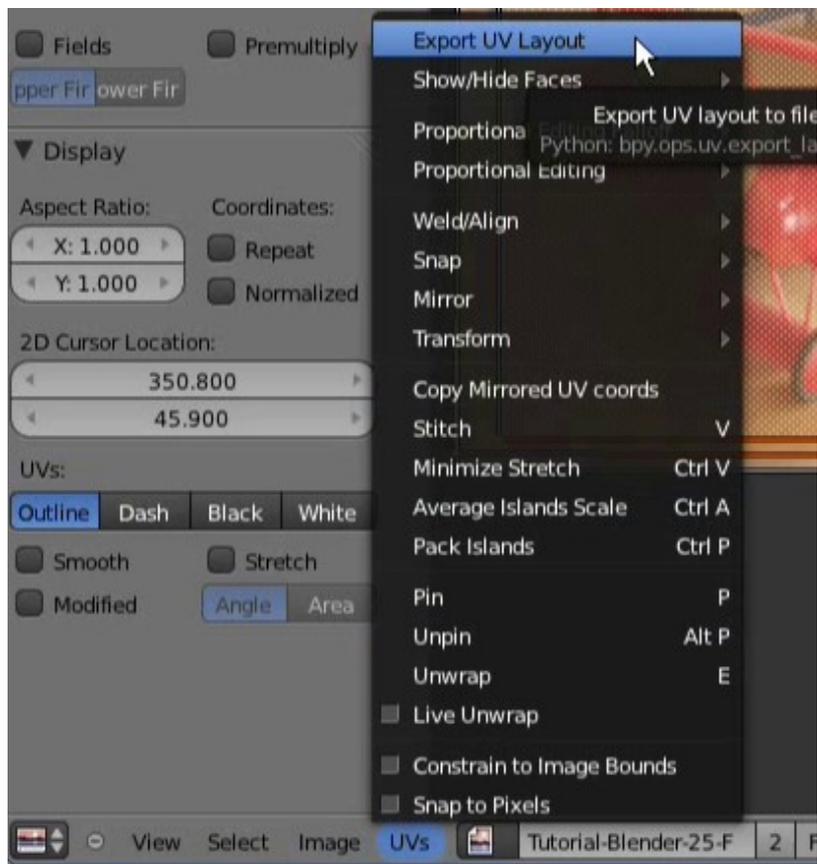
... e per implementare certi trucchetti: ad esempio, per simulare un albero distante, possiamo disporre 4 o 6 Planes “a stella” (intorno all'asse verticale), associando a ciascuno di essi una fotografia frontale di un albero, avendo cura di rendere trasparenti le parti che lasciano vedere lo sfondo; in genere, il risultato finale è accettabile.

È importante fare una precisazione: la tecnica descritta serve per assegnare un'immagine ad un insieme di facce (nel nostro esempio, solo ad una faccia del cubo), operazione utile ad esempio per etichette di bottiglie o altri contenitori, imballaggi, serigrafie su parti di oggetti ed altro ancora, perché se ad esempio passiamo allo scanner l'etichetta presente su una confezione di caramelle possiamo ricoprire tutta la mesh che rappresenta la confezione in un colpo solo, ma questa è davvero l'operazione di base.

Attraverso l'unwrapping è possibile infatti creare un Layer di mappatura di una texture su un oggetto. Come discusso nella puntata precedente, infatti, possiamo definire un sistema di riferimento in Coordinates, nella sezione Mapping della Texture, per indicare a Blender come mappare la texture sulla mesh.

Tra le voci presenti c'è anche UV, che vi chiederà di specificare un Layer UV che rappresenta appunto la “copertura” della mesh; questo è un corso di base e non vedremo qui queste tecniche, ma vi do una dritta, in modo da approfondire l'argomento con altri tutorials presenti sul sito e altrove:

effettuato l'unwrap di una mesh, o di parti della stessa, si può esportare l'unwrap mediante la voce EXPORT UV LAYOUT del menù UVs, nella finestra UV-Editor delle immagini; dopodiché, con un programma di fotoritocco come GIMP, è possibile “dipingere” la texture e salvare l'immagine così creata, tornare in Blender, associare una texture di tipo IMMAGINE alla mesh, caricare l'immagine creata col programma di fotoritocco e mapparla.



*Export UV Layout*

La tecnica è utilizzata largamente nei videogiochi, sviluppati anche con il Game Engine di Blender, per mappare ad esempio le facce dei personaggi o altri effetti; abbiamo detto infatti che possiamo utilizzare un'immagine e mapparla con coordinate UV Layer ad una mesh per fornirle un aspetto particolare, ma potremmo esportare la scucitura, “dipingere” per così dire la mappa di rilievo, riportarla in Blender e mapparla sul canale Normal della Texture.

L'esempio mostrato in questa puntata è quindi davvero molto semplice ma avete già gli strumenti per gestire oggetti veramente complessi; ad esempio, potete creare una nuova mesh da un'altra con Separate e associare alla nuova parte una mappa UV in maniera più agevole, oppure potete lasciare la mesh così com'è ed evitare di utilizzare UV suddividendo invece il Material, creando dei Materiali Multipli, associando poi la Texture al sottomateriale in maniera più semplice, utilizzando magari una Empty... fortunatamente, con Blender non c'è solo un modo per ottenere un certo risultato, possiamo scegliere la tecnica che preferiamo.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo più in dettaglio delle Textures di tipo Image or Movie ed Environment Map.

\* \* \*

## **Lezione 53: le mappe ambientali (Environment Maps)**

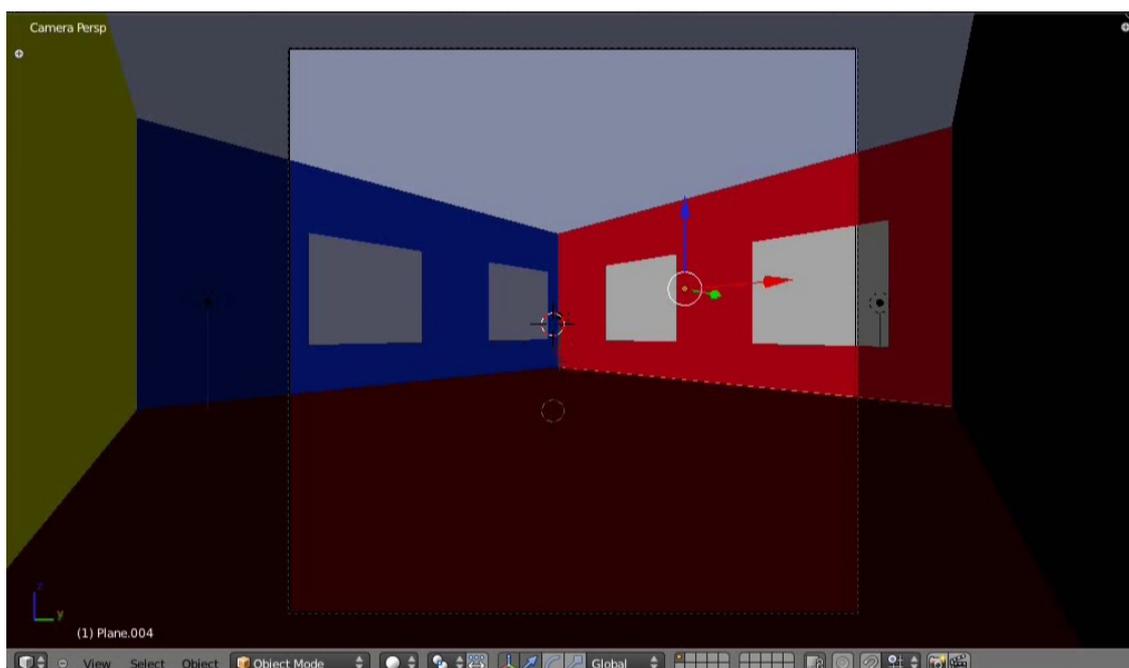
Questa è la cinquantatreesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle textures di tipo Environment Map, le mappe ambientali.

Le mappe ambientali sono particolari Textures utilizzate, in genere, per simulare effetti di riflessione sugli oggetti senza dover utilizzare Materials riflettenti, cercando quindi di risparmiare calcoli e tempo in fase di rendering; ovviamente, il risultato non sarà accuratissimo, ma è comprensibile: alla fin fine, si tratta di un trucco.

L'idea che sta alla base della tecnica è la seguente: si fissa un punto all'interno della scena e, a partire da quel punto, Blender “scatterà 6 fotografie” (in pratica, farà 6 rendering) dell'ambiente circostante, come se stessimo fotografando le sei facce di un cubo dal suo interno, osservando le pareti; a quel punto, l'immagine finale così ottenuta verrà mappata come texture sull'oggetto.

È possibile utilizzare anche delle immagini panoramiche caricate da file, ma in questo tutorial vedremo solo la tecnica base.

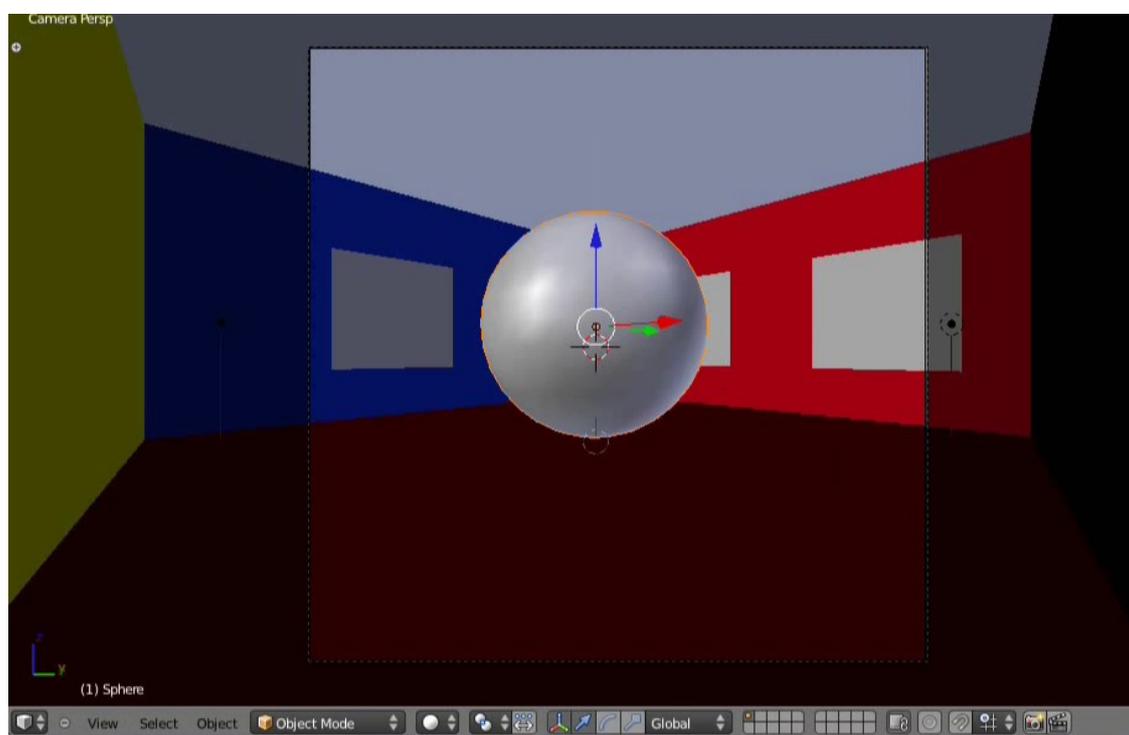
Nella scena visibile nell'immagine seguente ci troviamo in una stanza con pareti, soffitto e pavimento, colorati tutti in maniera differente; alle pareti, almeno a quelle inquadrante frontalmente, sono appesi un paio di quadri, che in questo caso sono semplici Plane con Textures procedurali. Sono presenti inoltre 4 fonti di luce di tipo Point Light poste ai quattro angoli della stanza.



*La scena utilizzata per questo tutorial*

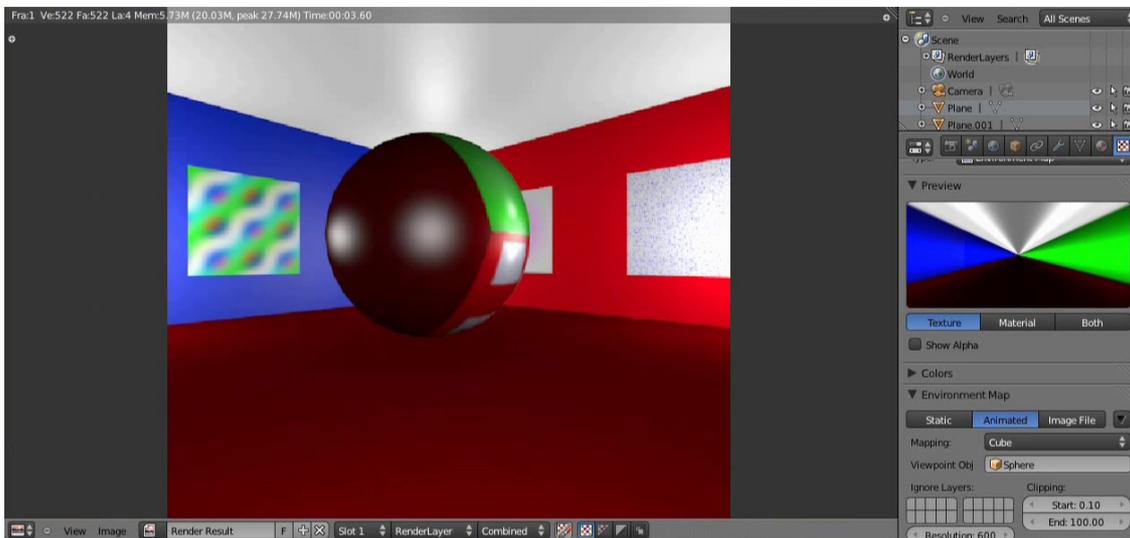
Inseriamo nella scena, al centro della stanza, un oggetto: una sfera, utilizzando magari Set Smooth per levigarne la superficie.

Forniamo alla sfera un Material di base ma NON attiviamo Mirror; passiamo, invece, alla scheda Texture, aggiungendo una Texture di tipo Environment Map-



*Texture Environment Map per la sfera al centro della scena*

La scheda Environment Map è quasi pronta, con le impostazioni di default; come vi dicevo prima, dobbiamo fissare un punto dal quale “fotografare” la stanza, ma nel nostro caso anche la sfera può ricoprire questo ruolo; come “Viewport Object” (l'oggetto “punto di vista”), scegliamo quindi proprio la sfera ed avviamo un rendering.



*Il rendering con la sfera impostata come Viewport Object*

Attenzione: la tecnica descritta fa uso di una sfera e la riflessione può essere calcolata rispetto a quest'oggetto, ma in altri casi, ad esempio per simulare le riflessioni di un Plane, bisogna aggiungere un altro oggetto (magari una Empty, che è invisibile) ed impostare quest'ultimo come punto di vista rispetto al quale effettuare il rendering... nel mentre, vi do una dritta: mettendo la Empty al centro della sfera, l'immagine generata come Texture sarà, probabilmente, nera, perché la Empty “vedrà”, per così dire, le pareti interne della sfera (nere, se inquadrata da dentro senza fonti di luce) e renderizzerà quelle: in questo caso, una soluzione è creare un duplicato della scena, sfera esclusa, in un altro Layer, in modo da lasciare la Empty libera (Potete spostare, anche copiandolo, un oggetto da un layer ad un altro selezionandolo e premendo M, scegliendo poi il Layer o i Layer di destinazione con un click sulle caselle; selezione multipla con SHIFT mentre si clicca).

Un altro problema derivante dall'utilizzo dell'oggetto come suo punto di vista è che una rotazione dell'oggetto comporterà una rotazione dell'immagine riflessa, e questo chiaramente non va bene.

Il fatto è che quando ruotiamo l'oggetto, se questo è il punto di vista, per Blender stiamo ruotando anche il sistema di riferimento del punto di vista; con un oggetto statico, che non ruota, non è un problema, ma in altri casi è meglio utilizzare la Empty, come descritto precedentemente.

La Textures ha Influence di default Diffuse Color con intensità 1, per cui determinerà del tutto l'aspetto, perlomeno diffuso, dell'oggetto che la utilizza, ma chiaramente possiamo utilizzare altri canali di influenza, cambiare l'intensità dell'effetto o la modalità di miscelazione.

La scena utilizzata era davvero povera ma vi invito a fare una prova decisamente più interessante: fotografate pareti, soffitto e pavimento di una stanza, dopodiché create una scena 3D inserendovi un Cube opportunamente scalato, per riprodurre le dimensioni della stanza, con le Normali flippate verso l'interno e con le fotografie mappate mediante mappatura UV, vista nella puntata precedente, ai vari lati della stanza: in questo modo avete creato l'ambiente.

A questo punto, posizionate un oggetto, magari un modello 3D di un'automobile sportiva, all'interno della scena, inserite la Empty e la Texture mappa ambientale, giocando con i Layers come visto poco fa, e fate qualche rendering di prova; il risultato, posso anticiparvelo, non sarà eccezionale, anche perché un'automobile non è una sfera, per cui la mappatura non sarà perfetta, ma è una buona base per ottenere effetti speciali interessanti.

Con questo videotutorial direi di fermarci qui, visto che il funzionamento delle mappe ambientali non è proprio immediato e rischiamo di fare solo confusione; la tecnica consente di ottenere risultati molto interessanti, utilizzando magari immagini HDR su World per ottenere mappe ambientali d'effetto, ma per il momento è meglio fermarci qui.

Per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo un po' più in dettaglio le impostazioni di alcune Textures procedurali.

\* \* \*

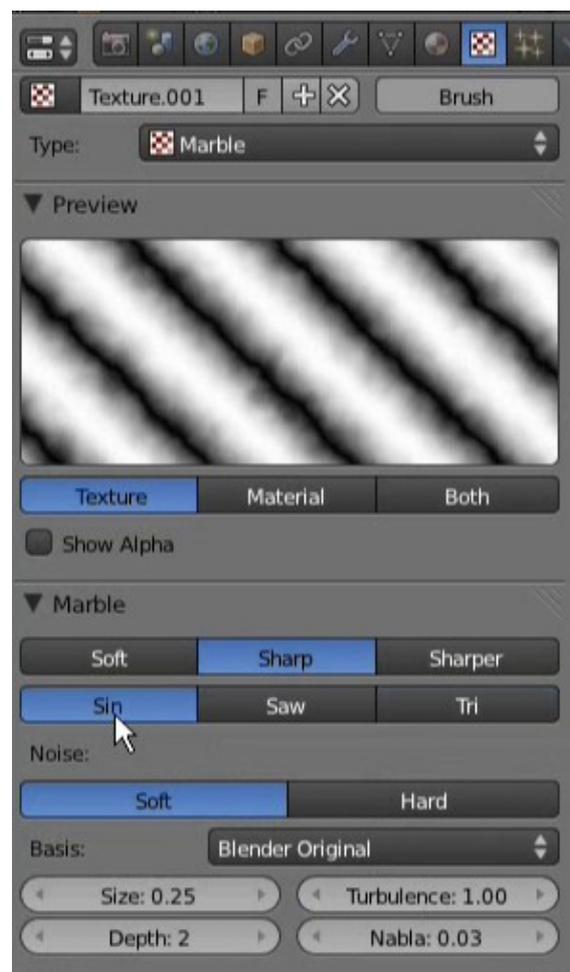
## Lezione 54: la texture procedurale Marble (marmo)

Questa è la cinquantaquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo della Texture procedurale di tipo Marble (marmo).

Come suggerisce il nome, questa Texture procedurale è indicata per realizzare oggetti in marmo senza dover ricorrere a fotografie; tuttavia, utilizzando le impostazioni di default il risultato sarà alquanto deludente. Vediamo quindi quali sono le impostazioni proprie di Marble analizzando la scheda in Textures.

I parametri qui presenti servono a variare l'aspetto delle venature tipiche del marmo; per colorarle, conviene utilizzare invece le bande di Colors, come vedremo tra poco.

Il concetto di base è che le striature vengono generate da un algoritmo basato su una funzione, generalmente sinusoidale, opportunamente “disturbata” con del rumore (in Inglese, *Noise*), per cui variando la forma base dell'onda e i parametri del rumore potremo modificare (e parecchio, anche) la forma delle striature.



La scheda della Texture procedurale Marble

Le prime tre voci, a scelta esclusiva, sono Soft, Sharp e Sharper, letteralmente “Dolce”, “Appuntito” e “Più appuntito”; nel nostro caso, Sharp vuol dire più che altro “più fine”, e il significato è ovvio: le striature sono più sottili, come se fossero disegnate da pennarelli dalla punta sempre più fine.

Le altre tre voci, anche queste a scelta esclusiva, sono Sin (sinusoide, funzione seno), Saw (dente di sega) e Tri (abbreviazione di Triangular); queste voci riguardano la forma base dell'onda che definisce l'aspetto delle bande viste dall'alto; in maniera molto, MOLTO superficiale, diciamo che l'onda sinusoidale cresce e decresce in maniera dolce, curva, secondo la funzione seno, mentre quella triangolare ha andamento lineare e quella a dente di sega cresce in maniera lineare e decresce in maniera brusca.

Queste onde determinano la “gradualità”, per così dire, delle transazioni bianco-nero-bianco delle striature viste dall'alto... si capisce meglio portando la turbolenza a 1, capirete presto perché.

Se Colors non è attivo, le parti bianche del marmo verranno renderizzate, in realtà, col colore specificato in Influence (di default, magenta), mentre quelle nere sono in realtà trasparenti e lasceranno passare il colore del Material sottostante; attivando Colors, potremo specificare il passaggio dal centro di una striatura (di default, nera trasparente) al resto della Texture (di default, bianca opaca), magari aggiungendo altri colori in mezzo (per esempio per creare del marmo dalle venature scure) o variando i valori di trasparenza Alpha delle singole bande.

Torniamo alla scheda Marble.

La “base” indica l'algoritmo utilizzato per variare la forma-base del rumore, detto in questo caso Turbolenza. Turbulence, la turbolenza, serve appunto a variare la curva aggiungendo un po' di distorsione; con Turbulence a 1, infatti, avremo praticamente delle rette, come striature, mentre aumentando questo valore, portandolo ad esempio a 12 o 20, avremo curve più distorte, meno regolari.

Il parametro Size, letteralmente “dimensione”, si riferisce sempre al rumore, mentre Depth è la profondità utilizzata nel calcolare la Texture; a valori maggiori corrisponderanno più dettagli e maggior tempo di calcolo richiesto.

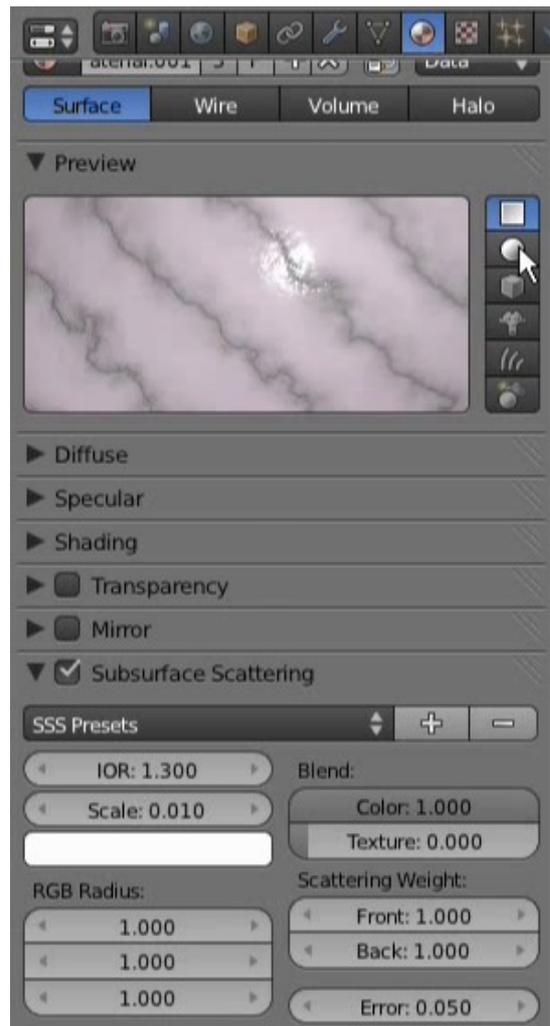
Tralasciamo il parametro Nabla, che è legato strettamente alle formule matematiche che definiscono le striature e alla loro risoluzione. Detto questo, facciamo subito un esempio pratico.

Iniziamo definendo le impostazioni di base del Material.

Lasciamo l'ombreggiatore Lambert con intensità 0.8, utilizzando come Colore del Material i valori RGB 1, 0.85 e 0.95; come ombreggiatore speculare utilizziamo CookTorr con intensità 1, colore bianco e Hardness 200 o 250.

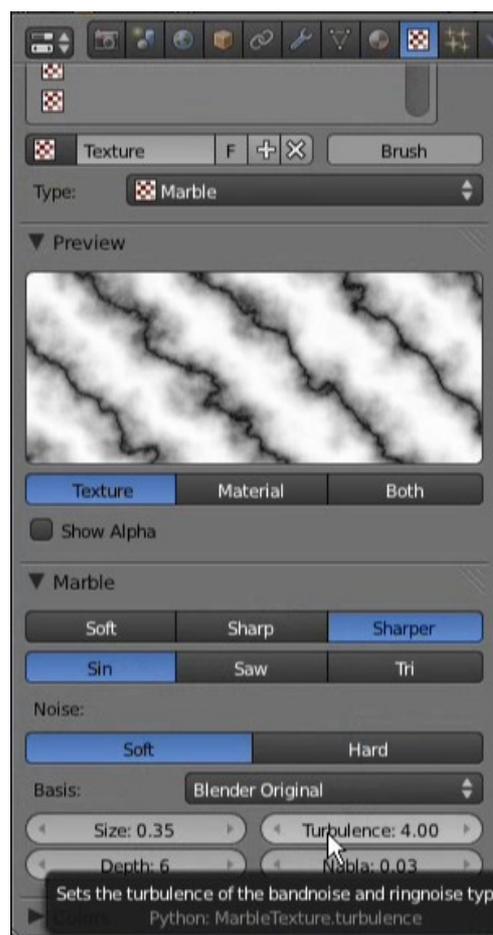
Il colore di Material Diffuse è importante perché, come detto poco fa, la parte scura delle venature di una Texture procedurale, se non si utilizza la Color Ramp con impostazioni personalizzate ed Alpha 1, non colorerà di nero l'oggetto ma lascerà passare il colore del Material sottostante.

Per ottenere un effetto più realistico, attiviamo SSS con preimpostazioni Marble, per cui dobbiamo impostare solo il valore di Size, che dipenderà dalle dimensioni degli oggetti nella scena; in particolare, impostando Scale 1, ad esempio, una unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001, una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà. Facciamo una prova con 0.01.

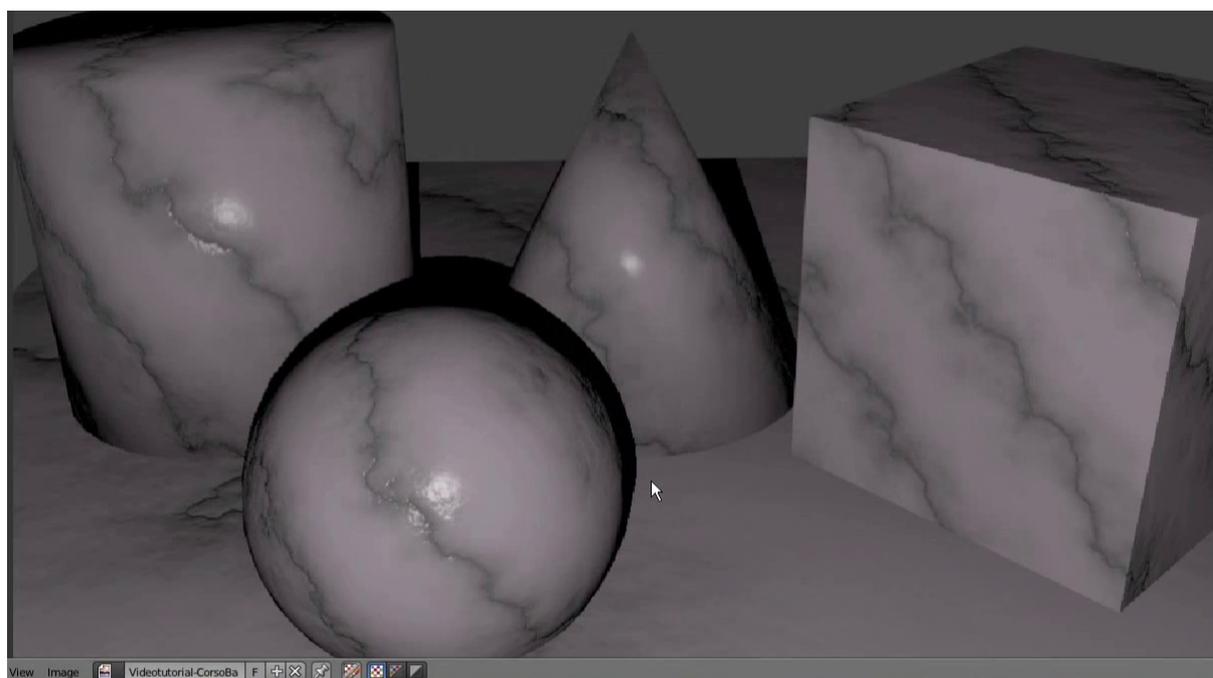


Passiamo alla Texture: Marble, ovviamente, con impostazioni Sharper, Sin, Noise Soft, dimensione del rumore 0.35 e Turbolenza 4; in Colors e in Mapping, lasciamo le impostazioni di default; in Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color con valore 1; attiviamo anche Geometry Normal con valore -0.5, selezioniamo anche la casella Negative per invertire gli effetti e soprattutto cambiamo il colore dell'effetto in grigio scuro, ad esempio 0.35 per tutti e tre i canali, altrimenti il nostro marmo sarà color Magenta (e questo perché non abbiamo attivato la Color Ramp per impostare colori personalizzati).

Il rendering (visibile nell'immagine seguente) richiederà un bel po' di tempo per via di Sub Surface Scattering attivo.



*Le impostazioni della Texture*



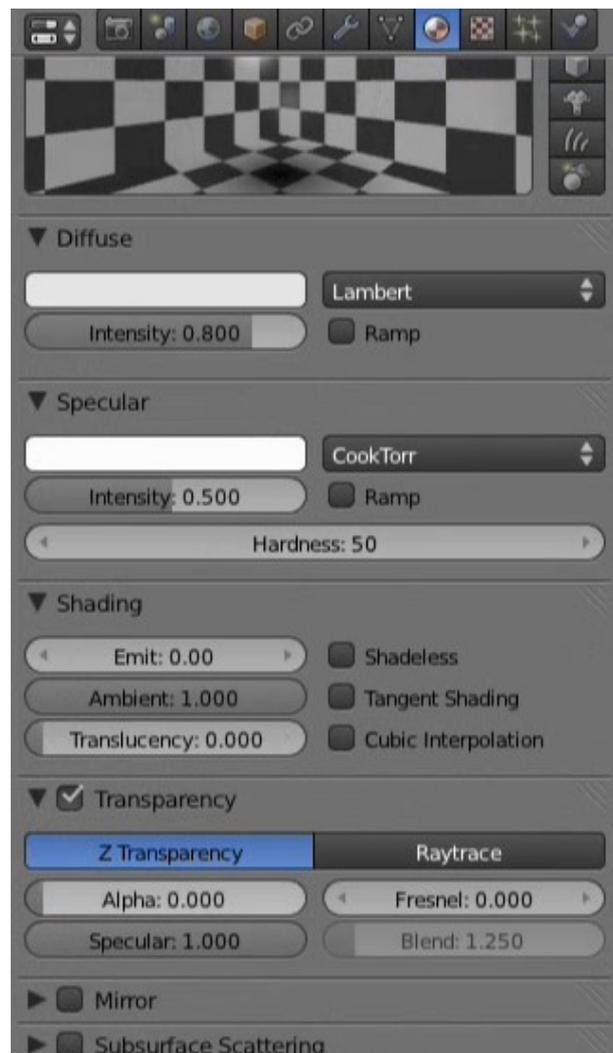
\* \* \*

## Lezione 55: la texture procedurale Blend (gradiente)

Questa è la cinquantacinquesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata continueremo a parlare delle Textures procedurali e delle loro impostazioni, trattando la Texture Blend e realizzando il materiale Seta.

Il colore del tessuto verrà definito dalla Texture, per cui possiamo lasciare l'ombreggiatore diffuso di default; anche per l'ombreggiatore speculare possiamo utilizzare i valori di default: CookTorr con intensità 0.5 e Hardness 50.

Attiviamo adesso la trasparenza di tipo Z-Transp, con Alpha 0, Fresnel 0, Specular 1 e Blend 1.25; Alpha è 0 e la trasparenza è di tipo Z-Transp, per cui non ci sono effetti come la rifrazione o Glossiness, presenti invece con Raytrace, per cui l'oggetto, ad eccezione delle aree dei riflessi speculari, dovrebbe essere completamente trasparente, come si nota nell'anteprima in Preview; in realtà, la Texture verrà mappata anche sul canale Alpha, che finora non abbiamo trattato nei tutorial di questo corso, per cui anche la trasparenza verrà regolata dalla Texture, ed in particolare in maniera dipendente dal punto di vista dell'osservatore con mapping Normal.

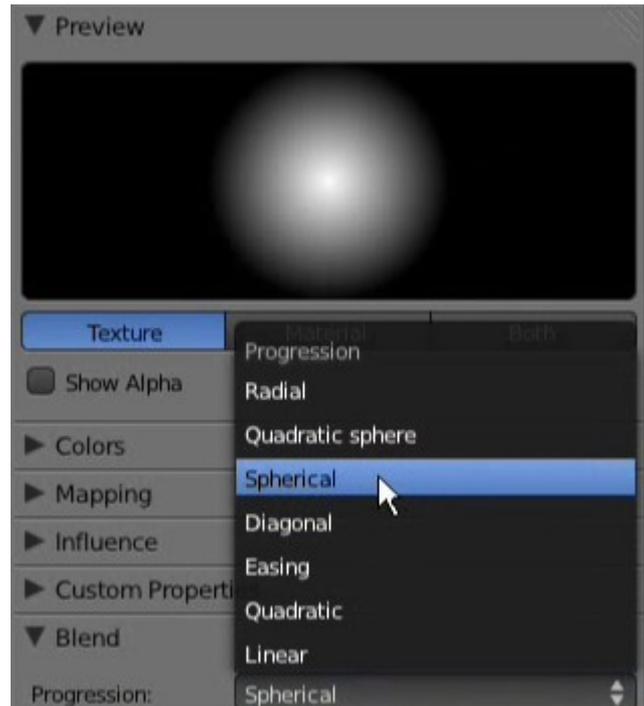


La scheda del Material

Passiamo quindi alla Texture da associare al Material appena creato.

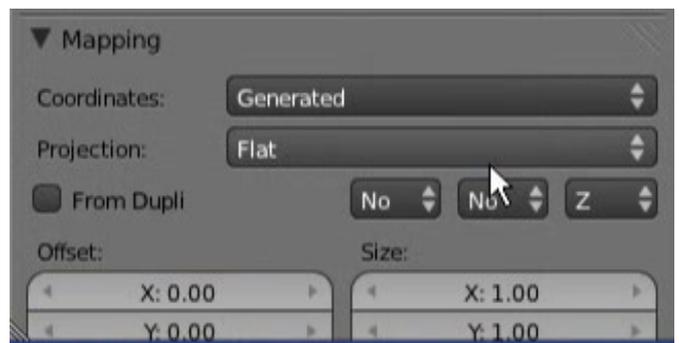
Il tipo dev'essere Blend Spherical; Blend definisce un gradiente, tipicamente dal nero trasparente al bianco opaco (e con le impostazioni di default ciò significa, ovviamente, dal magenta al colore del Material sottostante, come è possibile constatare lanciando un rendering al volo).

Una texture del genere, che “sfuma” un colore da un estremo all'altro, può essere utilizzata in moltissimi modi, considerando anche la possibilità di mascherare altre Texture (non solo il colore diffuso) con l'opzione Stencil in Influence; non solo: nella versione base, Blend ha una direzione lineare, che può essere orizzontale o verticale a seconda del pulsante selezionato nella scheda Blend, ma con il selettore Progression possiamo cambiarne la natura in Radiale, Sferica o Diagonale (altre voci, come Easing o Quadratic, si riferiscono al tipo di interpolazione realizzata per passare da un colore all'altro); ancora, attivando la Color Ramp possiamo inserire più colori e più sfumature, anche con valori di trasparenza Alpha variabili, come abbiamo visto nelle puntate precedenti. Per il nostro esempio utilizziamo, come detto, Blend Spherical.



La Texture Blend Spherical

Passiamo a Mapping: impostiamo le coordinate di proiezione None, None e Z per i tre pulsanti X, Y e Z; senza scendere troppo in dettaglio, diciamo qui che questi tre pulsanti consentono di cambiare la mappatura del sistema di riferimento della Texture sul sistema di riferimento del tipo di proiezione (come UV, Generated, Normal, ecc...), per cui impostando due coordinate a None “stireremo” la terza, in questo caso Z, che verrà utilizzata anche sulle altre... non è per niente intuitivo, soprattutto se non trattato a

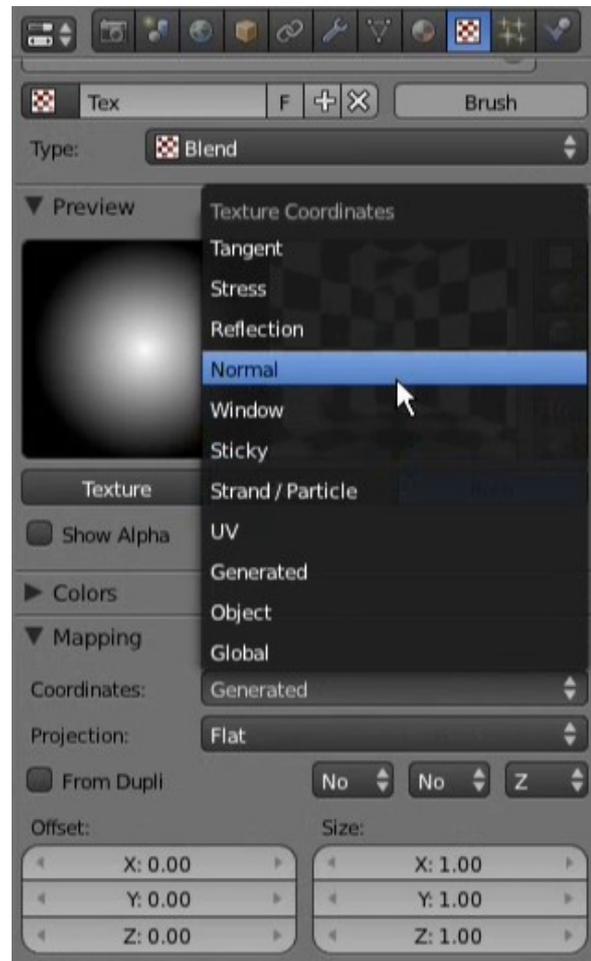


Impostazioni Mapping

dovere (ma in questo corso base non possiamo farlo), per cui per questo tutorial fidatevi di queste indicazioni.

Il gradiente “rosso trasparente – rosso scuro – rosso trasparente” agirà quindi verticalmente, solo lungo l'asse Z dell'oggetto, mentre lateralmente questo sarà rosso scuro – assi X e Y, ma attenzione: adesso per Coordinates scegliamo l'opzione Normal, per cui l'effetto dipenderà dall'orientamento delle facce rispetto all'osservatore, con proiezione Flat, piatta; questo avrà degli effetti sulla trasparenza, come vedremo a breve.

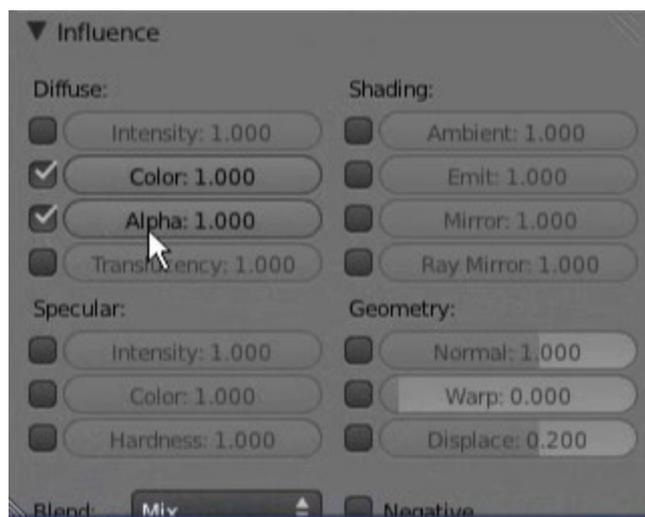
In Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color e selezioniamo anche Alpha, come anticipato, impostando 1 come valore per entrambi i canali.



Coordinates - Normal

Adesso dobbiamo definire il colore della Texture, prevedendo anche delle sfumature; attiviamo quindi la Color Ramp in Colors. Per questo tutorial, utilizzerò una tonalità rossa, ma ovviamente potete utilizzare il colore che preferite.

Inseriamo una divisione a 0.25, un quarto della banda, e un'altra in posizione 0.5, metà banda, lasciando per tutte Alpha 1 tranne per quella all'estrema sinistra, in posizione 0.0, che avrà

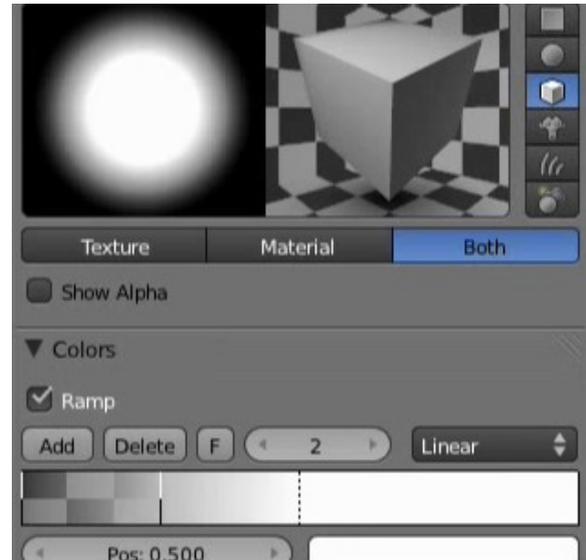


Influence

invece Alpha 0.5; con Coordinates Generated, ciò renderebbe leggermente trasparenti le facce viste per così dire “di taglio”, solo che qui stiamo utilizzando Normal, per cui saranno quelle dirette verso l'osservatore ad esserlo: Blend è infatti mappato in modo tale da rendere le facce orientate verso l'osservatore semitrasparenti, mentre quelle viste “di taglio” saranno opache.

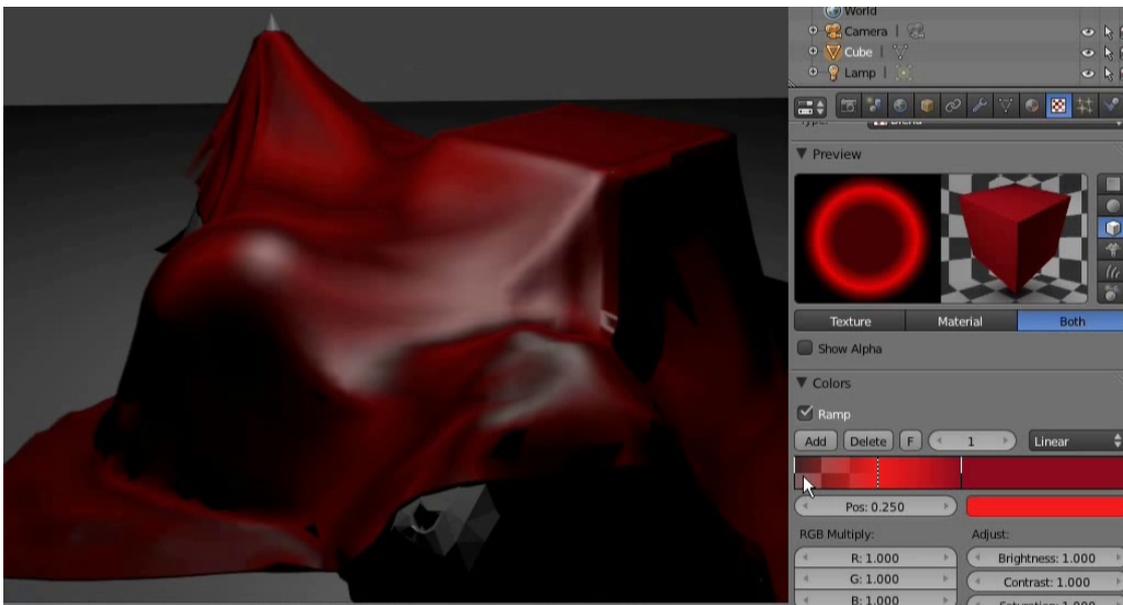
Questo è un Material davvero particolare: in genere le combinazioni Normal e XYZ sono rare; in generale, se in un tutorial trovate delle istruzioni che riguardano queste voci, vuol dire che è in corso una “rotazione” della Textures sull'oggetto per orientarla in maniera particolare.

Passiamo al colore: utilizziamo una tonalità chiara del colore scelto, nel nostro caso rosso, per tutte le divisioni tranne per quella centrale, in posizione 0.5, che avrà invece una tonalità scura.



*La Color Ramp definita per la Texture*

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



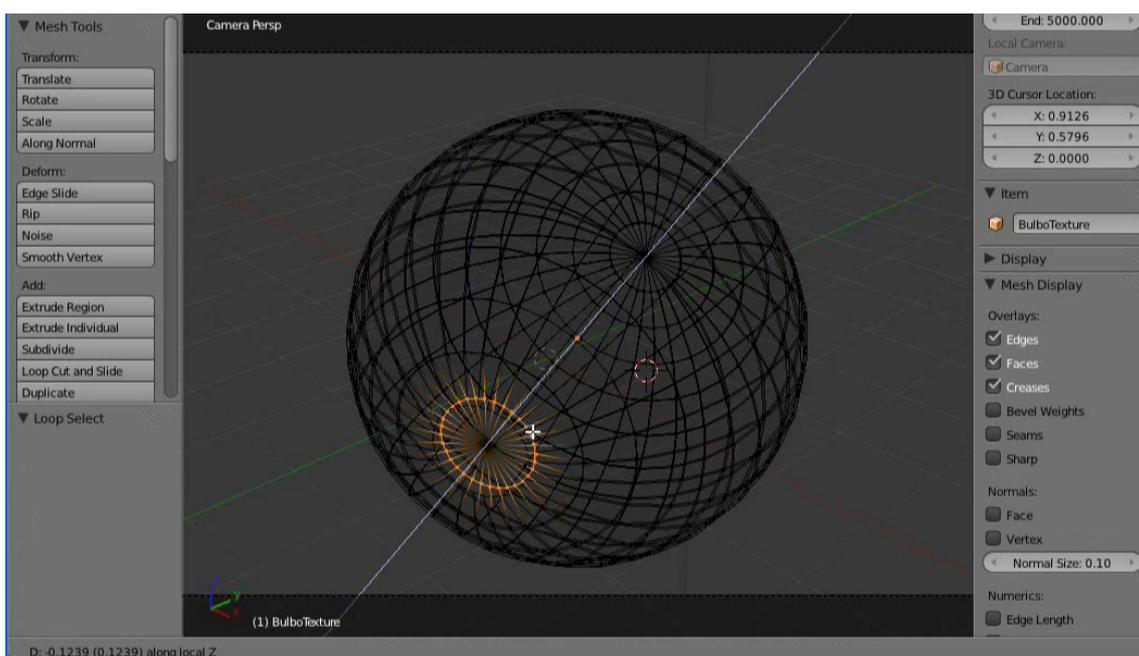
\* \* \*

## Lezione 56: un occhio stile cartoon con la texture procedurale Blend

Questa è la cinquantaseiesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata vedremo come realizzare un occhio stile cartoon Pixar trattando argomenti come la mappatura con rotazione di Blend Spherical e la modalità Stencil.

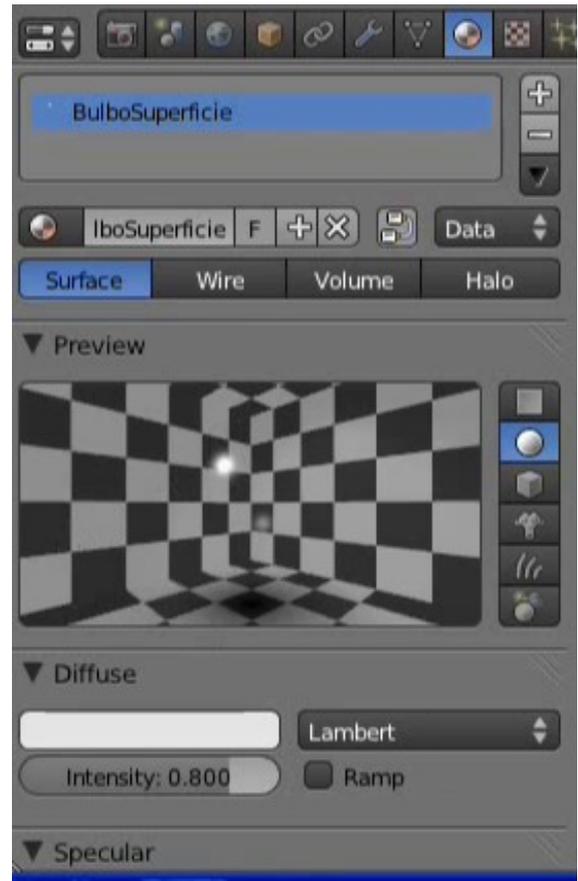
Per realizzare il bulbo oculare ci servono, in realtà, due sfere UV: inseriamo quindi la prima sfera, che servirà a definire la superficie dell'oggetto e i riflessi, chiamandola ad esempio bulboSuperficie, dopodiché facciamo una copia di tale oggetto con SHIFT D e ridimensioniamo tale copia, chiamata ad esempio bulboTextures, scalandola al 99% dell'originale con S 0.99.

Con tale sfera selezionata passiamo in Edit Mode e creiamo una piccola rientranza in uno dei poli della sfera, spostando i vertici manualmente, ove dovrà esserci l'iride. Per entrambe le sfere, attiviamo la modalità di Shading Smooth, cliccando sulla relativa voce nella Tool Shelf.



*La sfera del bulbo oculare modellata*

La sfera esterna ci serve per riprodurre solo i riflessi speculari; dev'essere quindi completamente trasparente, non deve proiettare ombre ma se illuminata in un certo modo deve presentare i riflessi luminosi... se avete seguito le puntate dedicate alla trasparenza nei Materials, avrete già intuito cosa dobbiamo fare: lasciamo le impostazioni di default per l'ombreggiatore diffuso, portiamo a 1 l'intensità e a 250 l'hardness per l'ombreggiatore speculare e selezioniamo la trasparenza di tipo Z-Transp impostando Alpha a 0 e lasciando Specular a 1: in questo modo, il Material sarà del tutto trasparente tranne che nelle zone dei riflessi speculari, che verranno invece renderizzate come bianche e opache, per via del colore di default in Specular e del valore del parametro Transparency Specular; per finire, disattiviamo Traceable in Options, per evitare che l'oggetto proietti ombre sulla sfera interna.



*L'aspetto del Material della prima sfera*

Passiamo quindi alla seconda sfera, bulboTextures.

Come Material possiamo utilizzare tranquillamente quello di default, più che altro qui si tratta di un lavoro di Textures: ce ne servono almeno 3 per definire l'aspetto dell'iride.

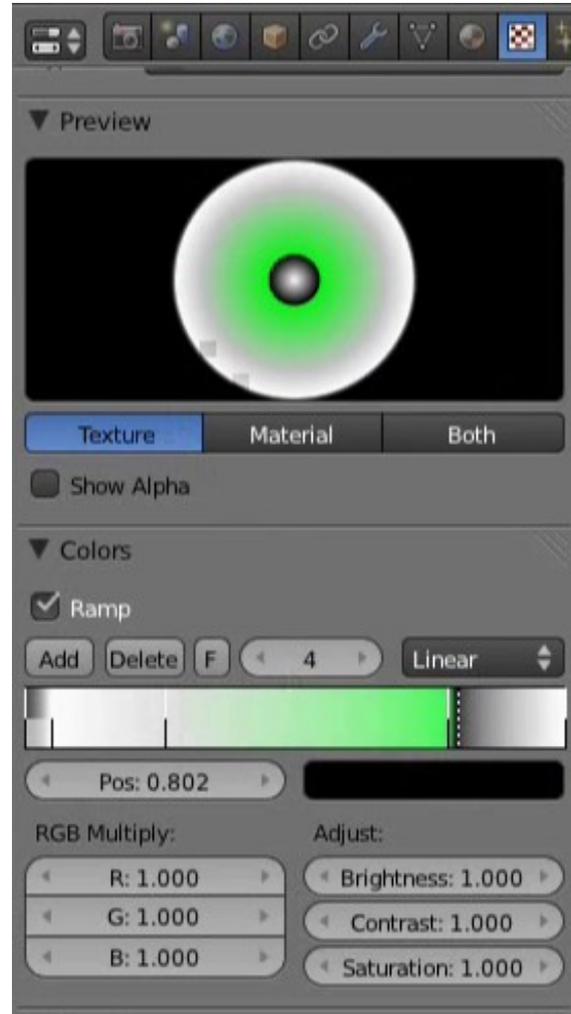
Tale parte della mesh verrà definita con una Texture colorata, ma con le impostazioni di base questa Texture ricoprirebbe tutto il bulbo, cosa che chiaramente non va bene, per cui dobbiamo ricorrere ad una modalità di “copertura” delle Textures detta “mashera Stencil”.

Per definire l'iride, utilizzeremo un paio di Textures Blend opportunamente mappate sull'oggetto.

Iniziamo dalla prima Texture, di tipo Blend Spherical, ed attiviamo la Color Band, aprendo la scheda Colors e cliccando su Ramp.

Clicchiamo 4 volte sul tasto Add per aggiungere, appunto, 4 divisioni all'interno della banda, oltre a quelle già presenti alle estremità sinistra e destra, dopodiché modifichiamo tali divisioni come segue:

- per quella all'estrema sinistra, in posizione 0.0, lasciamo le impostazioni di default: colore nero e completamente trasparente, con Alpha a 0;
- per la divisione 1, impostiamo posizione 0.05, quindi molto a sinistra, colore bianco e Alpha 1, completamente opaco;
- per la divisione 2, impostiamo posizione 0.25, un quarto della banda, con colore grigio chiaro (ad esempio, 0.8 per tutti e tre i valori RGB) e Alpha 1, completamente opaco;
- per la divisione 3, posizione 0.75, cioè tre quarti della banda, con Alpha 1 (completamente opaco) e come colore quello che vogliamo dare all'iride, ad esempio verde;
- poniamo la quarta divisione appena a destra della terza, impostando colore nero e Alpha a 1, quindi opaco: questa divisione ci serve infatti per definire la pupilla;
- la banda all'estrema destra avrà le stesse impostazioni di quella appena creata, in modo da “chiudere”, per così dire, il centro della pupilla con colore nero e Alpha 1.



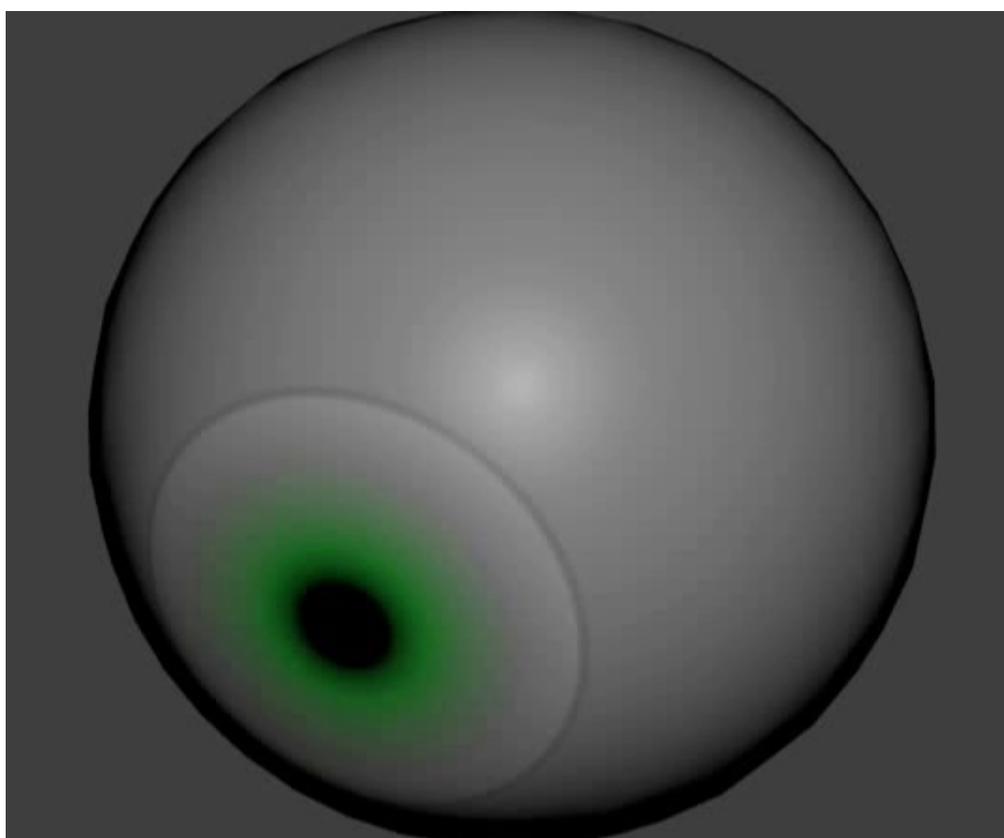
*La Color Ramp della prima Texture*

In Mapping, scegliamo come Coordinates la voce Generated, per cui partiremo dal sistema di riferimento della mesh per applicare la Texture all'oggetto e, come proiezione, il tipo sfera.

Come visto nelle puntate precedenti, così stiamo definendo un gradiente di tipo sferico: sferico, cioè tridimensionale, mentre noi vogliamo una Texture 2D, per cui sostanzialmente vogliamo ricavare da questa texture procedurale (che è intrinsecamente 3D) un'immagine 2D da applicare sulla sfera.

Per far ciò, dobbiamo operare sui pulsanti XYZ della scheda Mapping, ed in particolare dobbiamo annullare una coordinata (scegliendo None) e ruotare le altre due in modo da far coincidere il centro della texture (la pupilla) con la deformazione creata sulla mesh; per farlo, impostiamo come voci dei selettori XYZ rispettivamente Y, None e X.

A questo punto può essere utile effettuare un rendering per vedere un'anteprima dell'effetto ed eventualmente spostare le bande della Color Ramp per ridimensionare le varie aree, oppure (meglio, in effetti) cambiare Size X e Size Z, portandone i valori ad esempio a -2 o -3, e fare altri rendering per osservare il risultato ottenuto fino a questo punto.



*Il primo rendering (risultato parziale)*

Lasciamo le impostazioni di default per Influence, ossia Diffuse Color, dopodiché passiamo alla seconda Texture della pila, che sarà nuovamente una Texture di tipo Blend Sferical, ma la utilizzeremo come maschera Stencil, ossia una maschera per definire le aree di influenza, sull'oggetto, delle Textures definite nei canali successivi; in pratica, dobbiamo definire una “corona circolare” leggermente sfumata ai bordi.

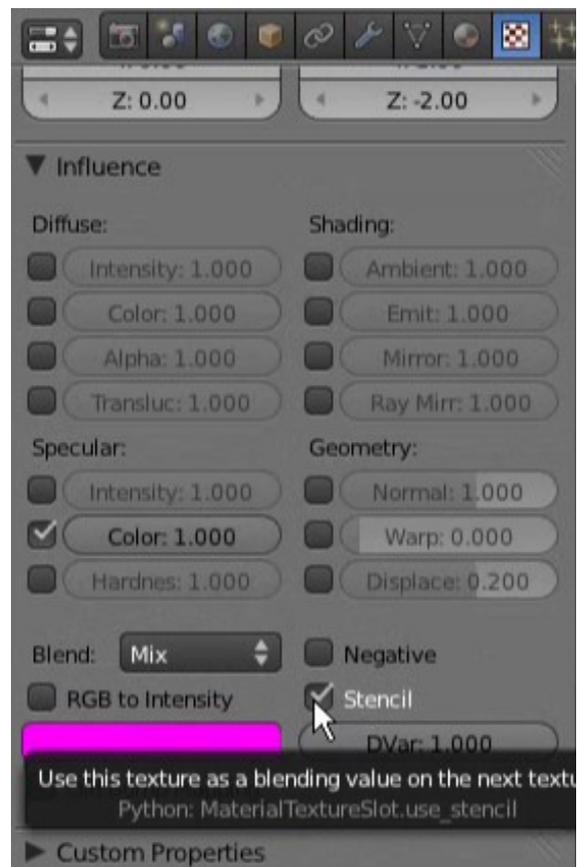
Attiviamo anche per questa Texture la Colorband, cliccando anche qui quattro volte sul pulsante Add per creare altrettante divisioni interne, da impostare come segue:

- Alpha a 0 per le bande in posizione 0.0 (quella all'estrema sinistra, presente di default) e in posizione 0.1;
- colore bianco puro e Alpha a 1 per le bande in posizione 0.2 e 0.5, metà color band;
- colore bianco puro ma Alpha a 0 per le bande poste in posizione 0.75 (tre quarti della Color Band) e 1 (l'estremità destra).

Chiaramente, la mappatura di questa Texture dovrà essere uguale a quella della Texture precedente, cioè deve essere “allineata” ad essa, per cui attenzione ad impostare Coordinates Generated, Proiezione Sferica, Y, None, X e i valori di Size X e Z identici a quelli utilizzati per la prima texture.

In Influence, deseleggiamo Color Diffuse e selezioniamo Specular Color, con intensità 1; più in basso, sul fondo della scheda, selezioniamo la casella Stencil.

Nelle Texture Stencil, la parte bianca indica quali parti delle Texture dei canali successivi verranno applicate, in pratica quelle che “riusciranno a passare”, per cui con la corona circolare stiamo lasciando libero il passaggio per l'iride, ma non per la pupilla o il resto del bulbo oculare.



Impostazioni Influence per la seconda Texture

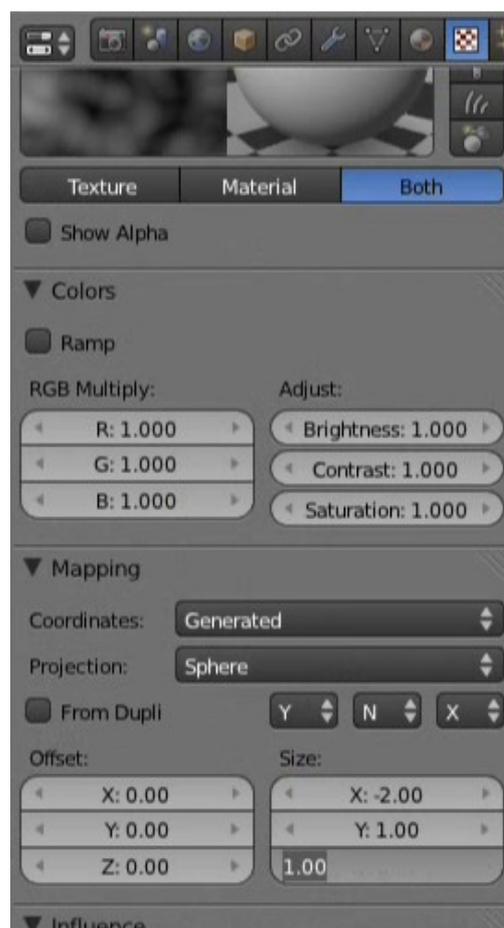
Si tratta quindi di “maschere” a tutti gli effetti. Da notare l'importanza della posizione di tali Textures nella pila delle Textures di un Material.

Passiamo alla terza e (almeno nella forma base) ultima Texture.

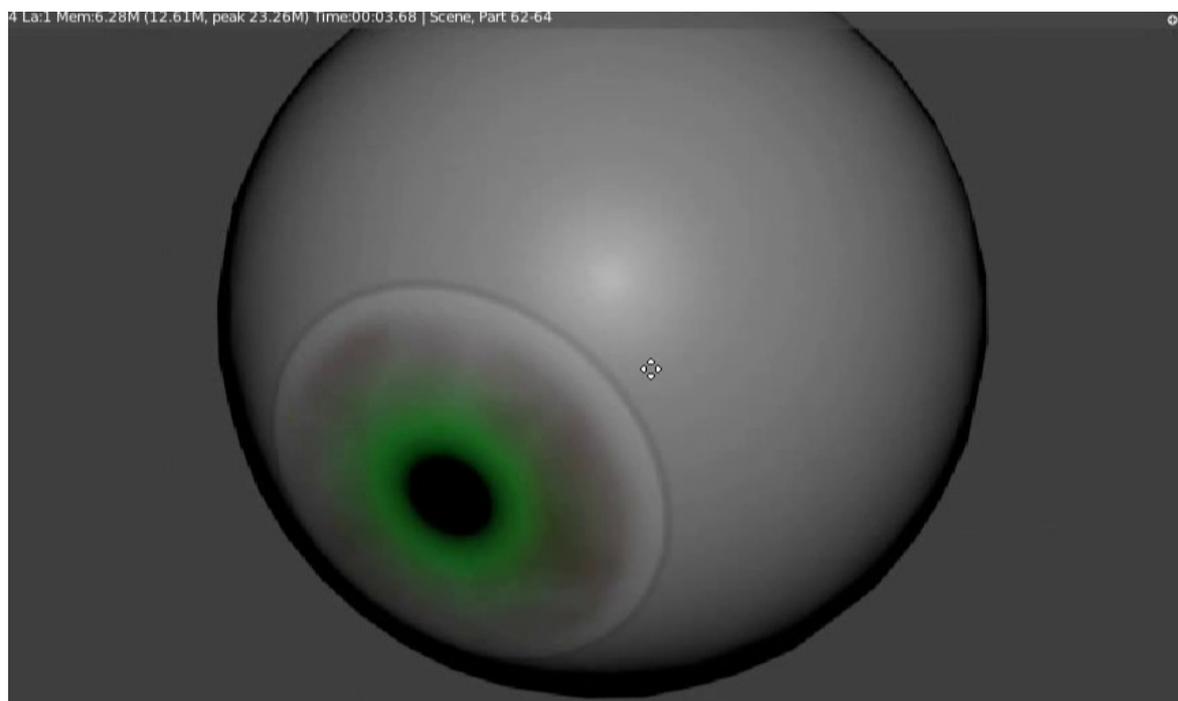
Questa Texture dovrà essere, molto semplicemente, di tipo Clouds, ossia nuvole, con noise size 1.2 e tipo di rumore Hard. Anche in questo caso bisognerà impostare le coordinate di mappatura come fatto per la prima texture, ossia Generated, Sferica, Y-None-X e valori di Size X e Size Z adeguati per le dimensioni dell'iride nella mesh.

In Influence cambiamo il colore dell'effetto, ad esempio in rosso o rosso scuro, dopodiché avviamo un rendering per osservare il risultato finale (visibile in basso)

Per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo come utilizzare le Textures con il modificatore Displace.



La Texture Clouds)



\* \* \*

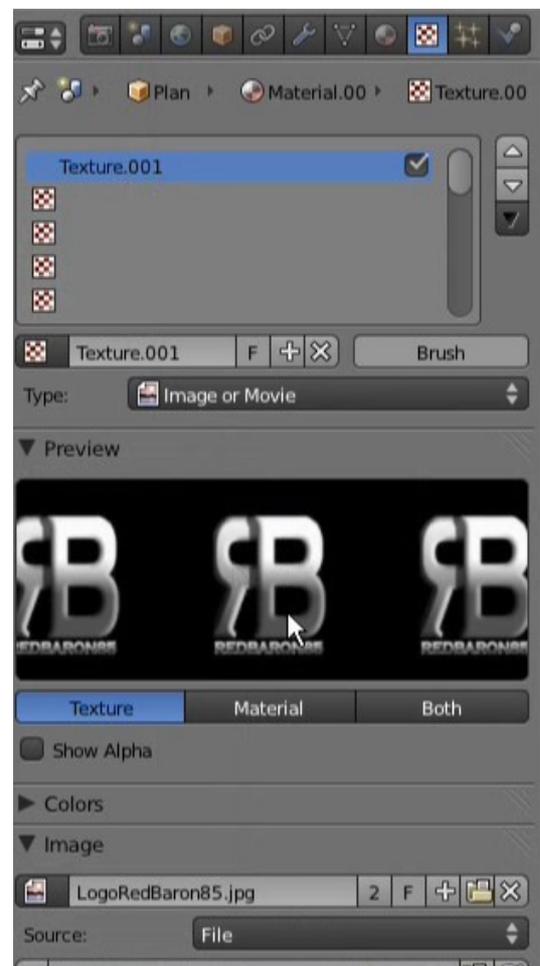
## Lezione 57: le Textures e il modificatore Displace

Questa è la cinquantasettesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo del modificatore Displace.

Il modificatore Displace (letteralmente “rimpiazzare, sostituire”) consente di modificare una mesh, spostandone vertici e facce, utilizzando una Texture come riferimento.

La mappatura di tale Texture sulla mesh non deve avvenire in maniera “diretta” ma può essere effettuata anche in riferimento ad un altro oggetto, ad esempio una Empty, il che ci consente di ottenere anche effetti animati; in questa puntata vedremo la prima modalità, mentre nella prossima utilizzeremo una Empty.

Iniziamo con un semplice Plane, aggiungendo allo stesso un Material, che possiamo definire come vogliamo (qui sto lasciando le impostazioni di default) e collegando al Material una Texture di tipo Immagine; ho caricato precedentemente un'immagine nella scena, per cui ora la sto scegliendo tra quelle presenti tramite il relativo menù.



*La Texture immagine associata al Material dell'oggetto*

A questo punto, spostiamoci nella scheda Modifiers, all'interno della Properties Window, e aggiungiamo un modificatore Displace.

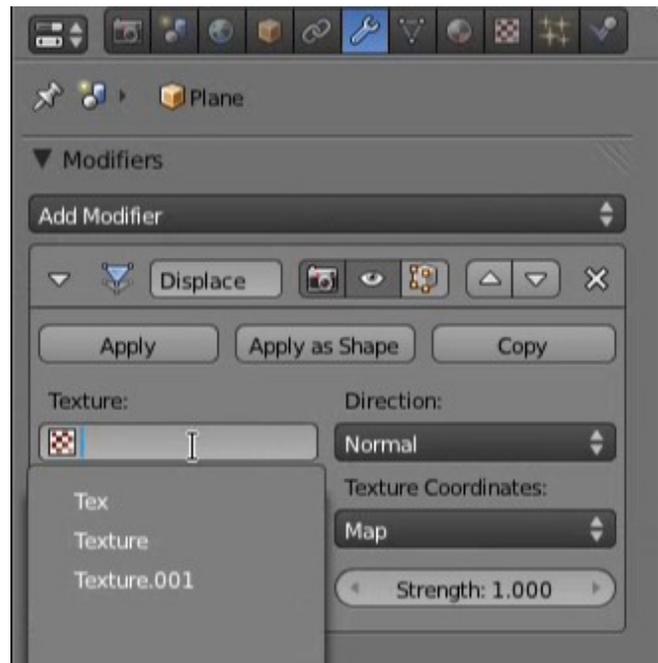
Il pannello sarà inizialmente vuoto e non verrà applicato alcun effetto, per cui clicchiamo sulla casella Texture e scegliamo, dal menù che apparirà a video, la Texture da applicare.

Effettuata quest'operazione, probabilmente vedremo la mesh (il plane, in questo caso) spostarsi o deformarsi un po', non mostrando però l'effetto desiderato... perché?

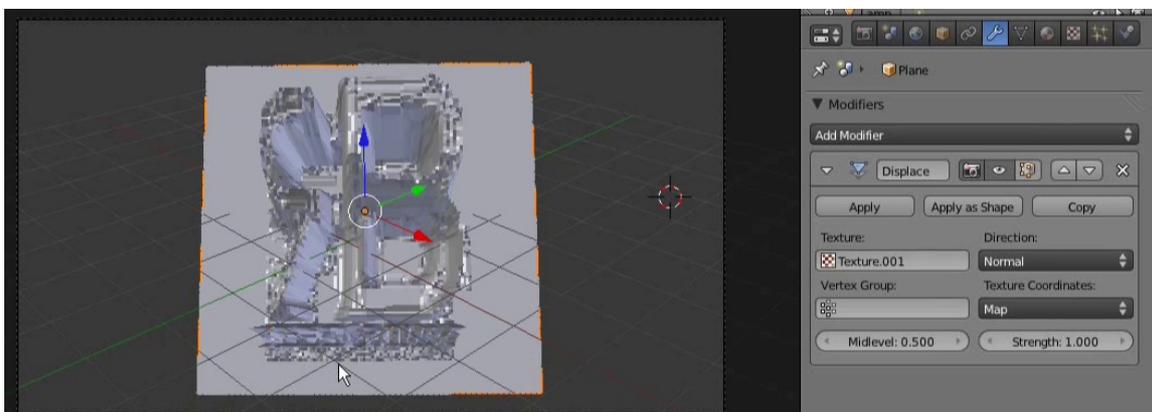
Principalmente per due motivi: l'oggetto non ha abbastanza vertici e l'asse di Displacement (quello cioè di spostamento dei vertici) non è quello corretto.

Il primo punto lo possiamo risolvere, banalmente, suddividendo un bel po' di volte la mesh: passiamo in Edit Mode, selezioniamo tutti i vertici con A, suddividiamo un po' con W e Subdivide e torniamo in Object Mode per osservare il risultato.

Non c'è bisogno di cambiare la mappatura di default, Normal (che si adatta bene a varie forme, non solo al Plane), ma in generale è bene sapere che possiamo mappare la Texture su una coordinata della mesh cambiando la voce selezionata nel menù Direzione, nel pannello del modificatore.



Il modificatore Displace

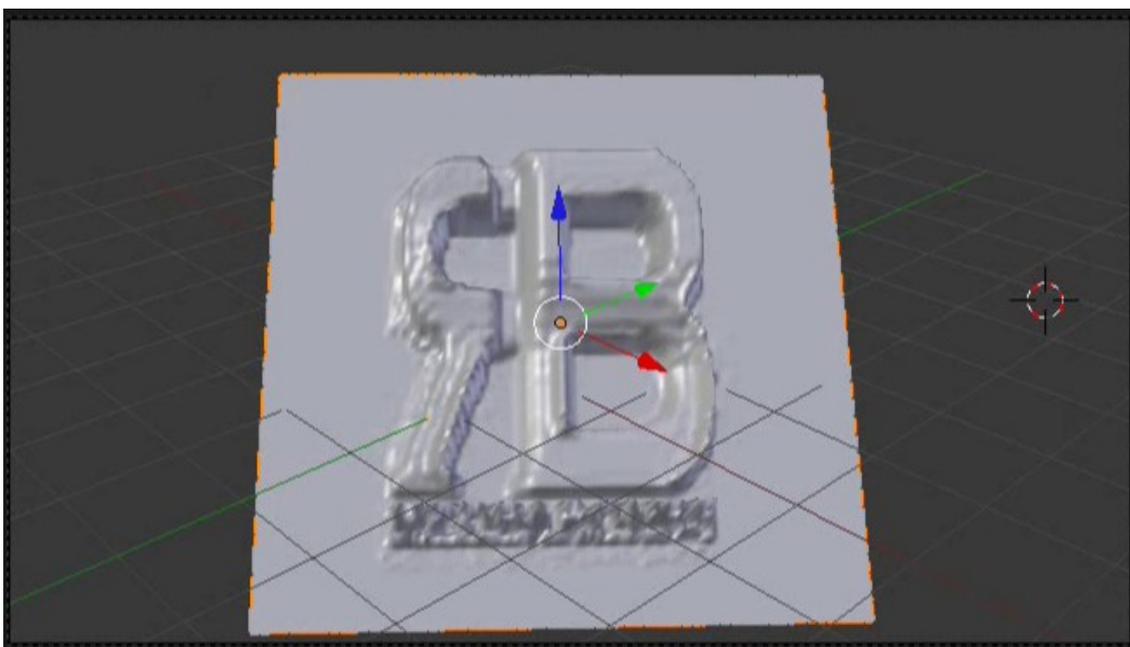


Nuovo effetto con la mesh suddivisa

Ancora non ci siamo con il risultato: il Displacement è eccessivo e l'aspetto è troppo frastagliato. Per risolvere, iniziamo abbassando l'intensità dell'effetto, abbassando il valore di Strength nel pannello del modificatore, portandolo ad esempio a 0.1 o 0.2, poi ricorriamo alla modalità di ombreggiatura Shading Smooth, cliccando sulla relativa casella nella Tool Shelf.

L'entità del rilievo varierà da vertice a vertice a seconda del valore di grigio del pixel corrispondente (o della media dei valori di grigio, se un vertice coprirà più pixel, come spesso accade), cosa che ci consente di utilizzare Displace per creare con facilità scenari, canyon, monti eccetera a partire dalle mappe altimetriche, ad esempio; è possibile, inoltre, realizzare delle incisioni, non dei rilievi, semplicemente impostando un valore negativo per Strength.

C'è da dire poi che il risultato dipende anche dall'immagine utilizzata come riferimento: qui sto utilizzando una jpeg con risoluzione 160x160, per cui l'immagine già di per sé è un po' sgranata, per via della bassa risoluzione e della compressione (gli effetti di quest'ultima sono evidenti guardando, ad esempio, il bordo delle lettere)... non possiamo pretendere molto da Displace, in questo caso; vediamo ad esempio che succede con un'altra immagine, in questo caso una PNG con risoluzione 500x500, creata proprio per l'occasione, sostituendola a quella originale mediante il selettore del file immagine ed osservando il risultato.



Come avrete notato, è possibile limitare l'applicazione dell'effetto ad una sottoparte della mesh utilizzando la casella Vertex Group; in un paio di puntate precedenti dedicate ai modificatori statici delle mesh, abbiamo visto come creare i Vertex Group e limitare l'effetto di un determinato modificatore ad un insieme di facce, non a tutta la mesh: il concetto e l'implementazione sono gli stessi anche qui.

In realtà, non dobbiamo utilizzare la Texture del Displacement (l'operazione di Displace) per definire anche il colore diffuso della mesh, anzi possiamo disattivare l'influenza della Texture nella pila di Texture del Material e aggiungere un'altra Texture, ad esempio di tipo procedurale, per definire l'aspetto della mesh.

L'aver deselezionato la casella di influenza della Texture nella pila non disattiva l'effetto Displace: Displace è un modificatore che si appoggia ad una Texture presente nella scena, ma non è necessario applicare quest'ultima ad un Material.

A questo punto vi starete chiedendo qual è la differenza tra mappare una Texture su Normal e utilizzare Displace... beh, in realtà la chiave è proprio nei nomi, se ci facciamo caso: Normal agisce modificando le normali a vertici e facce, per cui l'operazione di “spostamento” è effettuata in fase di rendering, infatti quando applichiamo Normal ad una mesh non vediamo alcuna modifica della stessa nella 3D View, mentre Displace agisce fisicamente sulla geometria della mesh, infatti vediamo i risultati in tempo reale.

Altra cosa interessante è che possiamo applicare il modificatore per “fissare” la deformazione sulla mesh, applicando (Apply) il modificatore; a questo punto la trasformazione non sarà più reversibile, ma potremo esportare l'oggetto (ad esempio come file OBJ o 3DS) e riutilizzarlo in altre scene.

Si tratta di un buon metodo per ottenere rilievi o incisioni, ad esempio di loghi (ma non solo) da utilizzare in più contesti.

Displace è molto potente, può essere utilizzato per una miriade di scopi, molti dei quali, per così dire, “non immediati”; ad esempio, con una Textures Noise, molto granulosa, può servire per ricreare la sabbia; con Clouds di piccole dimensioni può essere utilizzato come turbolenza da

applicare ad una mesh a forma di “ciambella” per ottenere funghi atomici; con Clouds di grandi dimensioni, applicato anche a un cubo o a mesh più definite, può riprodurre materiali viscosi come miele o resina, e così via.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo ancora di Displace e diremo qualcosina anche sulla texture procedurale Wood, il legno, mostrando una combinazione dei due ed utilizzando anche i Vertex Group per ottenere un effetto particolare.

\* \* \*

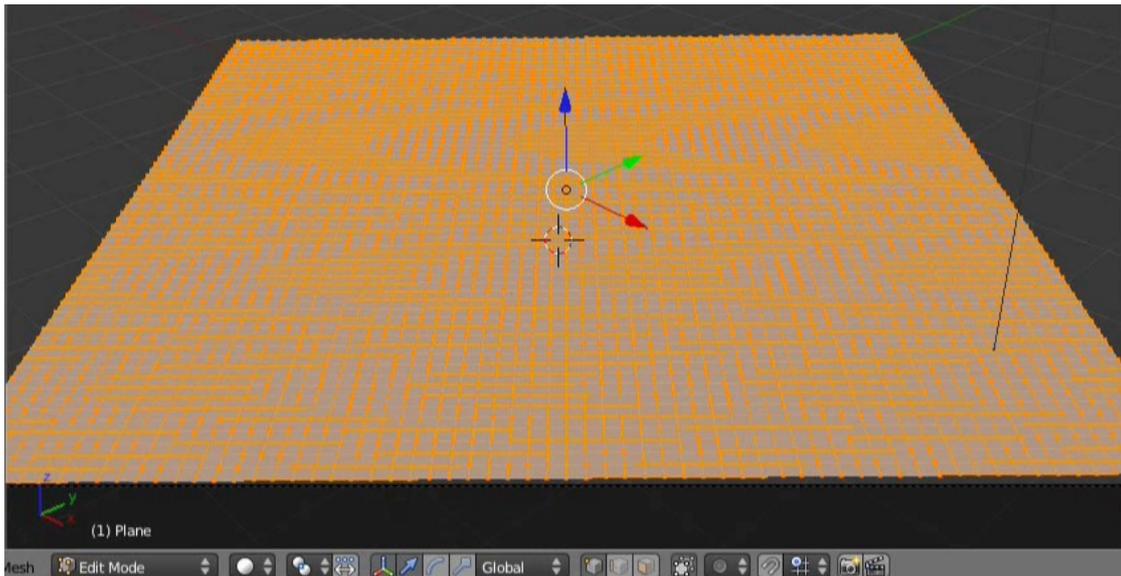
## **Lezione 58: bandiera animata con Wood, Displace e i Vertex Groups**

Questa è la cinquantottesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo ancora di Displace e diremo qualcosina anche sulla texture procedurale Wood, il legno, mostrando una combinazione dei due ed utilizzando anche i Vertex Group per ottenere un effetto particolare.

Alcuni di voi forse avranno già visto questo tutorial, pubblicato un bel po' di tempo fa sul mio sito web, ma in questo caso rivedremo l'utilizzo delle Textures con Displacement con cognizione di causa e vincolando il modificatore ad un Vertex Group; come potete vedere, man mano che si va avanti con la conoscenza del programma, molti degli argomenti visti quasi “di sfuggita” nelle puntate precedenti tornano utili, in combinazione con altri, per realizzare effetti sempre più interessanti.

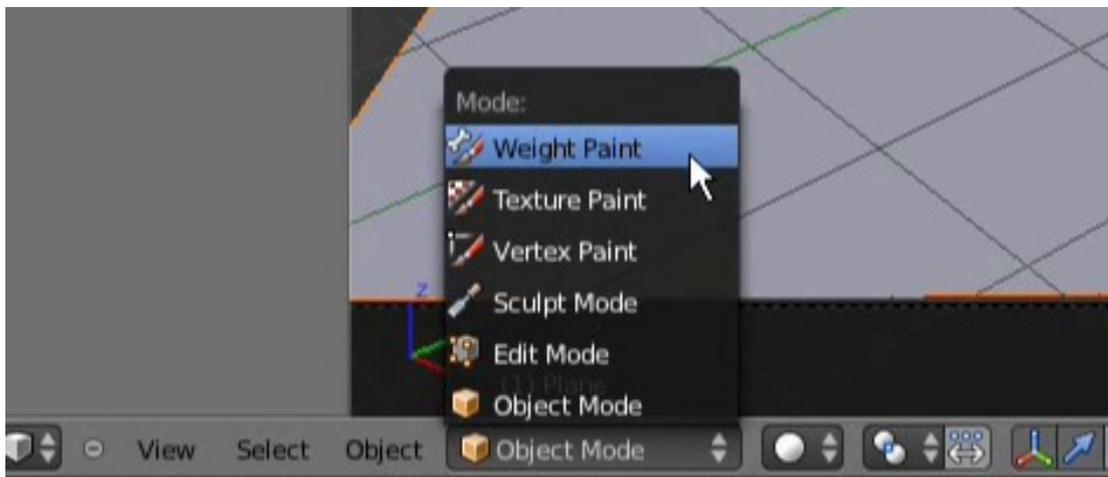
Quello che vogliamo ottenere, in questo caso, è l'animazione di un Plane, come una bandiera mossa dal vento, ma senza ricorrere ai simulatori fisici di Blender, come il motore dei fluidi o quello dei tessuti, che ho trattato in altri tutorials ma che non vedremo affatto in questo corso, visto che si tratta di un corso di base.

Aggiungiamo quindi un Plane alla scena e suddividiamolo un bel po' di volte, impostando inoltre la modalità di ombreggiatura Smooth cliccando appunto su Shading – Set Smooth nella Tool Shelf.



*Il Plane suddiviso e ombreggiato correttamente*

Per simulare ciò che avviene nella realtà, e cioè che le parti del tessuto vicine al supporto si muovono meno rispetto al resto dell'oggetto (come succede ad esempio con le tende), aggiungiamo un Vertex Group, assegnandogli tutti i vertici della mesh, dopodiché cambiamo il tipo di visualizzazione nella 3D View in modalità Weight Paint, letteralmente “dipingi pesi”.

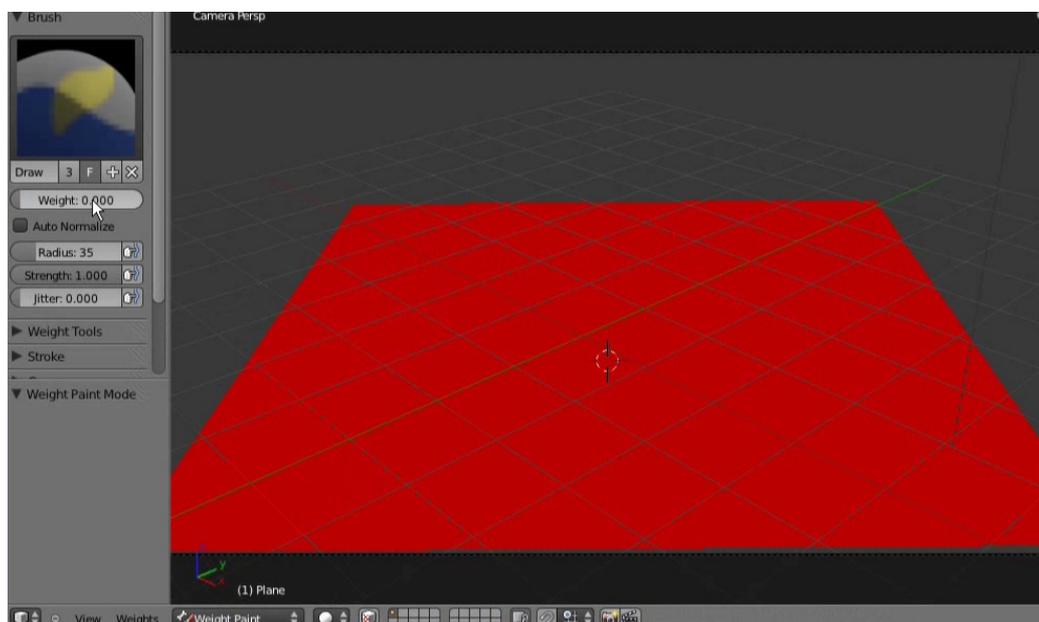


*Passaggio alla modalità Weight Paint*

Questa modalità ci consente di assegnare un “peso” ad un vertice per definire quanto dovrà risentire dell'effetto di un modificatore. Si tratta, a tutti gli effetti, di un valore da moltiplicare all'entità della forza applicata al vertice.

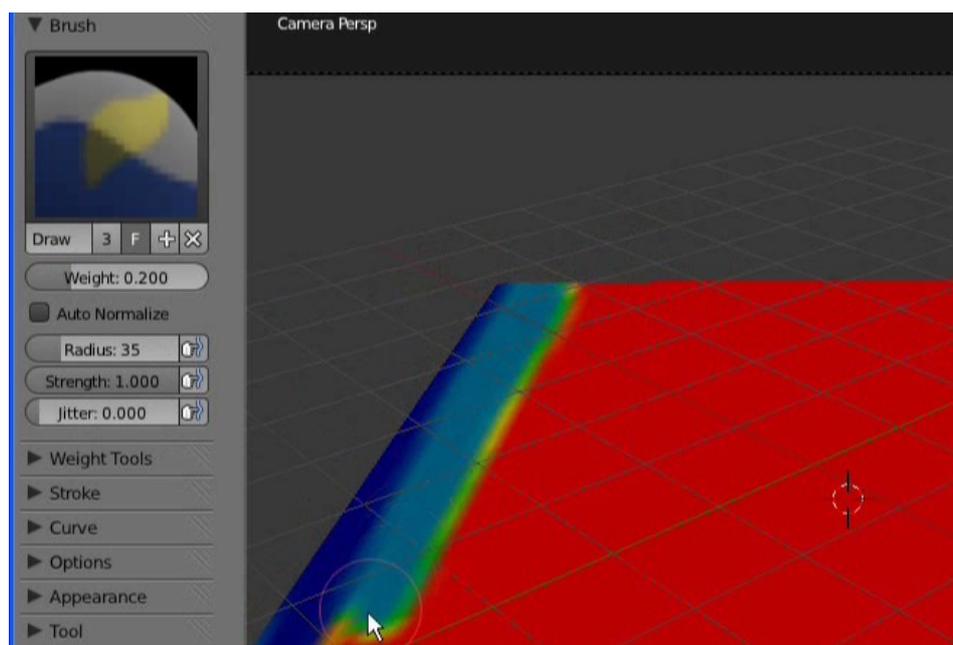
Il valore di default per i vertici di un Vertex Group è quello massimo, 1, per cui tutti i modificatori applicati a tali elementi agiranno con la massima intensità, ma con la modalità Weight Paint possiamo assegnare un peso diverso ai singoli vertici o a gruppi di essi.

Passando in modalità Weight Paint, il Plane diventerà rosso, il che sta ad indicare appunto il valore 1; nella Tool Shelf, che ora contiene gli strumenti propri di questa modalità, inseriamo il valore 0.0 nel campo Weight, e 1 nel campo Strength, che è un ulteriore fattore moltiplicativo, applicato questa volta a Weight.



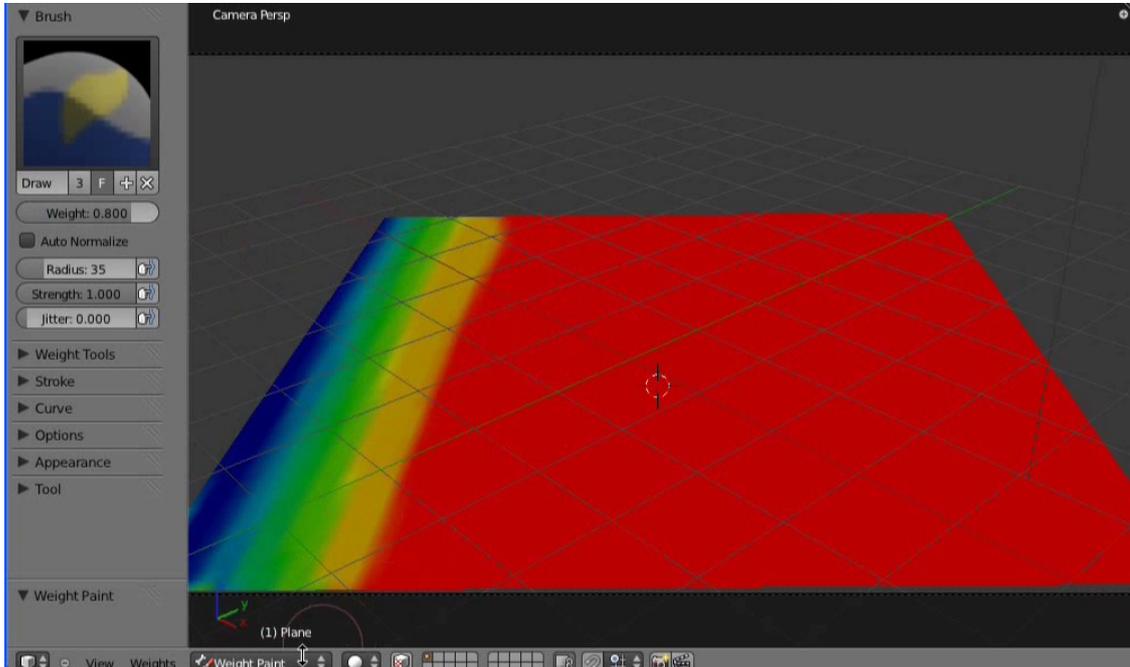
*Weight 0 nella Tool Shelf*

Iniziamo ad assegnare i pesi ai vertici della mesh nel punto corrispondente al “supporto” della bandiera; questa operazione va effettuata cliccando e trascinando il mouse, come se stessimo dipingendo l'oggetto.



*Modificare i "pesi" del Plane*

Allo stesso modo, portiamo il valore di Weight ad esempio a 0.2 per realizzare la fascia immediatamente successiva, poi 0.4, 0.6 e 0.8 per le altre, in modo da creare un passaggio graduale, anche se in uno spazio ristretto, tra la zona di minima intensità e quella massima.



*Il Plane con i pesi impostati*

Terminato questo lavoro, passiamo in Object Mode e facciamo quello che sappiamo fare, ossia aggiungiamo un modificatore Displace vuoto alla mesh, dopodiché passiamo alla pila delle Textures del Material dell'oggetto e aggiungiamo una Texture, disattivatola, visto che servirà per il modificatore, non per l'aspetto dell'oggetto; ovviamente, potete definire come volete l'aspetto dell'oggetto, assegnando colori, trasparenza, traslucenza ed altri effetti, qui mi sto concentrando solo sull'effetto Displacement.



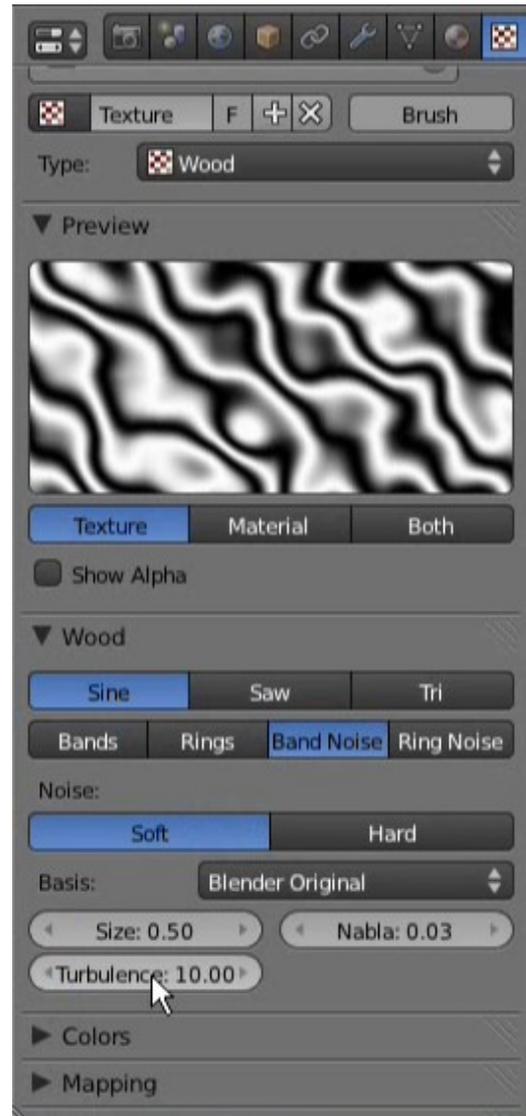
*Aggiungere il modificatore Displace*

Cambiamo il tipo di Texture in Wood, letteralmente “legno”, una Texture procedurale di Blender.

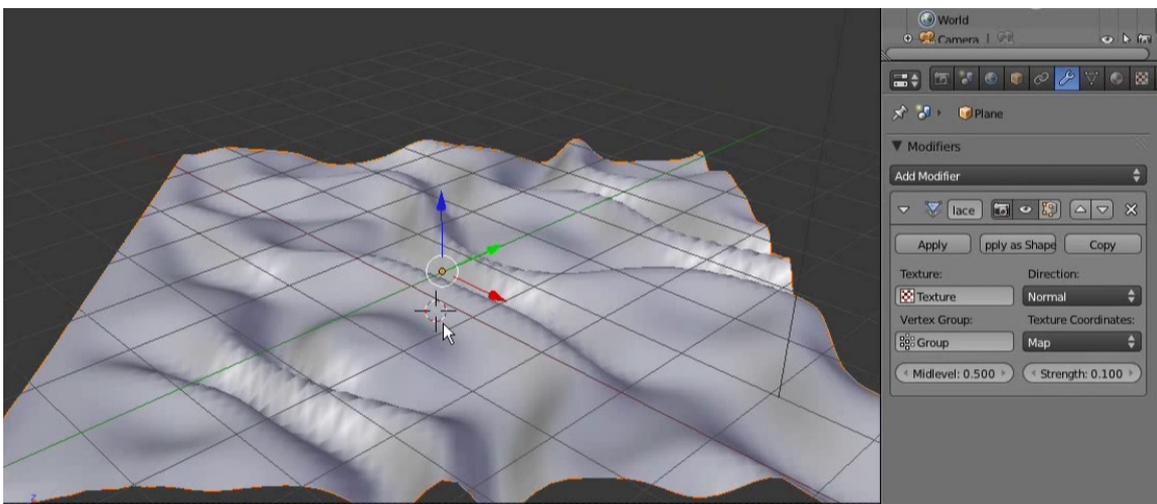
Le considerazioni da fare sulla forma delle bande, sul passaggio del colore del Material nelle zone nere e sull'utilizzo della Color Band, sono identiche a quelle fatte per Marble, per cui non le riprenderemo; chiaramente, l'algoritmo di fondo è diverso, per cui lo saranno anche la forma d'onda di base e il risultato finale.

Selezioniamo Band Noise anziché Bands, e raddoppiamo i valori presenti di default per Size e Turbulence, portandoli rispettivamente a 0.5 e 10.

Adesso torniamo alla scheda Modifiers nella Properties Window, inseriamo la Texture nel relativo campo del modificatore Displace precedentemente creato, abbassiamo magari l'intensità Strength e soprattutto specifichiamo il Vertex Group nel relativo campo della scheda.

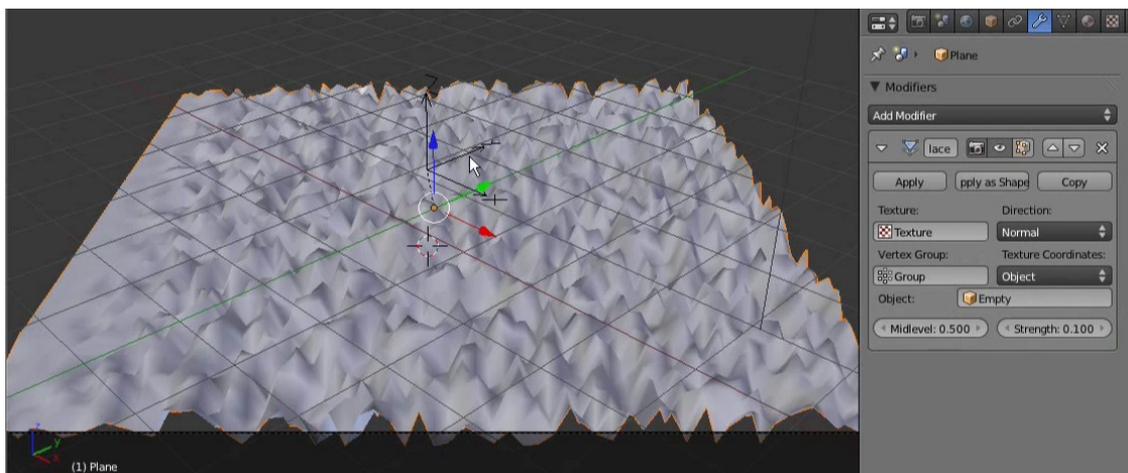


Impostazioni della Texture Wood



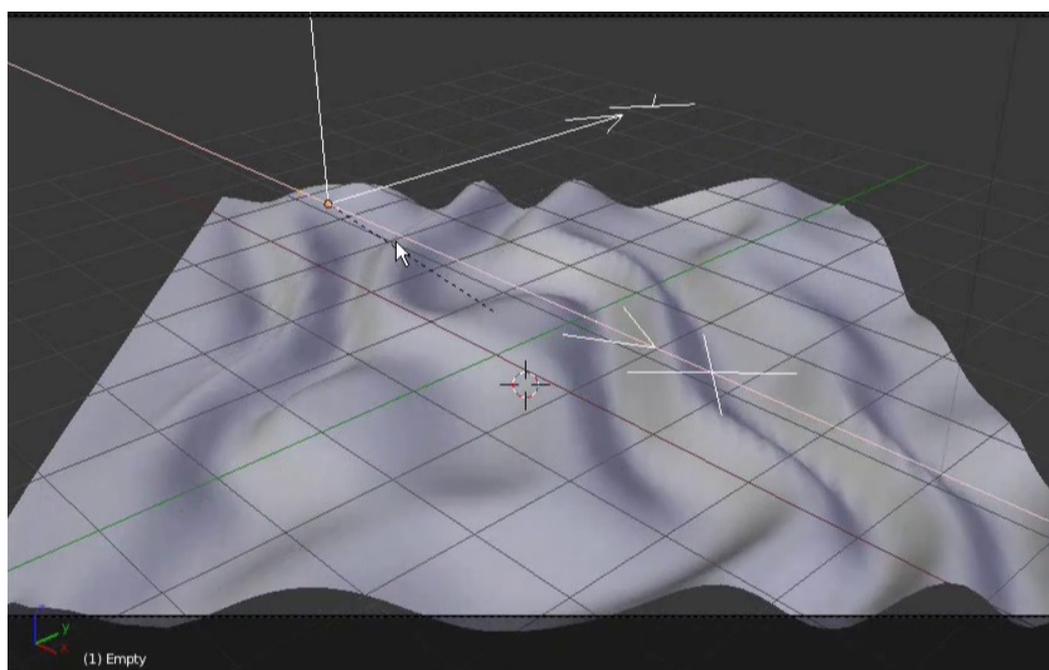
Impostare la Texture Wood nel modificatore Displace

Non abbiamo ancora finito: aggiungiamo una Empty alla scena, posizionandola sopra il Plane ed imparentandola ad esso come figlia, in modo da seguirlo, eventualmente, in maniera coerente in scaling, rotazioni e traslazioni, dopodiché torniamo alla scheda Displace del Plane ed impostiamo Texture Coordinates Object e, nel campo Object che apparirà, il nome dell'oggetto Empty appena creato.



*La Empty impostata come Texture Coordinate*

Qualora la deformazione dovesse essere TROPPO densa, scaliamo la Empty, ingrandendola, per ottenere un risultato più credibile.



*Modificare la Empty*

Osservate cosa succede ora traslando la Empty: le “onde” si spostano!

Ciò è dovuto al fatto che la Texture è mappata sulla geometria dell'oggetto utilizzando come sistema di riferimento quello della Empty; spostando la Empty, aggiungiamo un Offset tra la Texture e la geometria, cosa che si traduce in uno spostamento delle onde.

Tra qualche puntata passeremo alla sezione animazioni e vedremo come animare lo spostamento di un oggetto (includere le Empty) nella scena; applicando questo concetto alla nostra Empty, potremo realizzare un videoclip con l'animazione delle pieghe della bandiera.

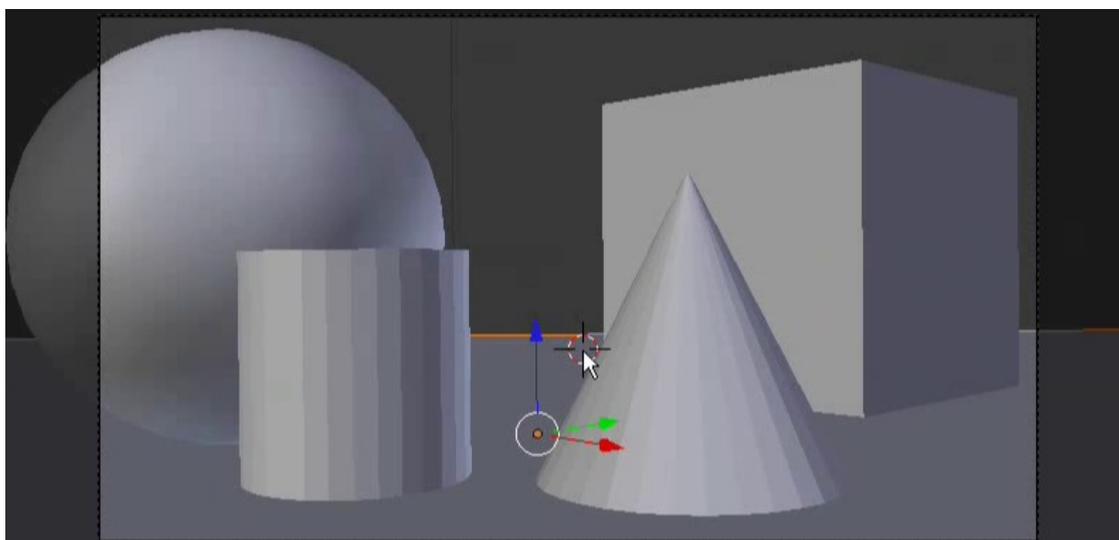
Per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo qualche altra Texture procedurale di Blender 3D.

\* \* \*

## **Lezione 59: texture procedurali per roccia e pietre con Musgrave e Voronoi**

Questa è la cinquantanovesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle Textures procedurali Voronoi e Musgrave e le utilizzeremo, insieme alle già viste Clouds e Marble, per simulare rocce e pietre.

L'immagine seguente mostra la scena utilizzata per questo tutorial: ho sistemato alcuni oggetti tutti provvisti dello stesso Material e delle stesse Textures.

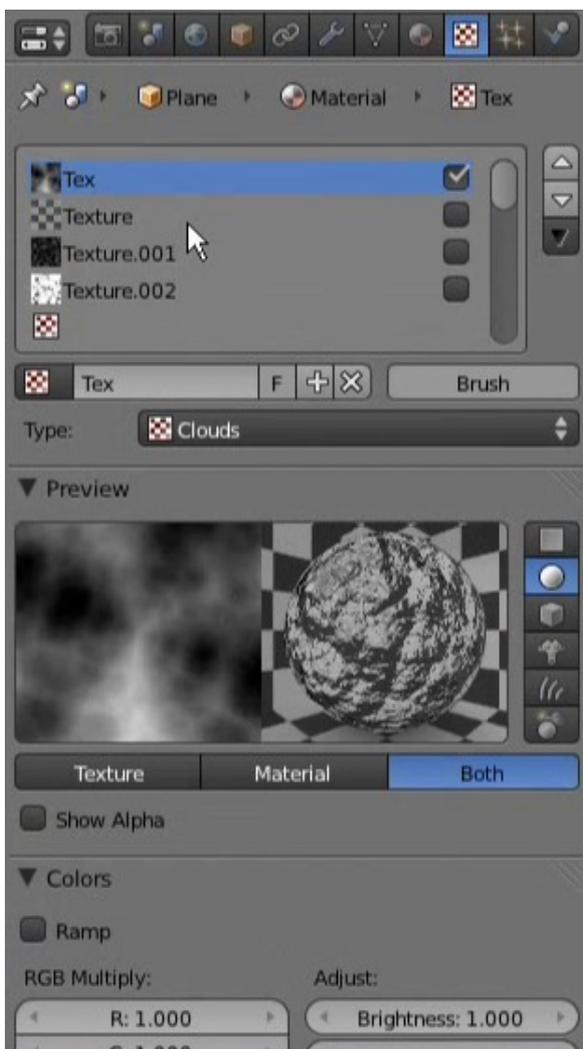


*La scena di partenza*

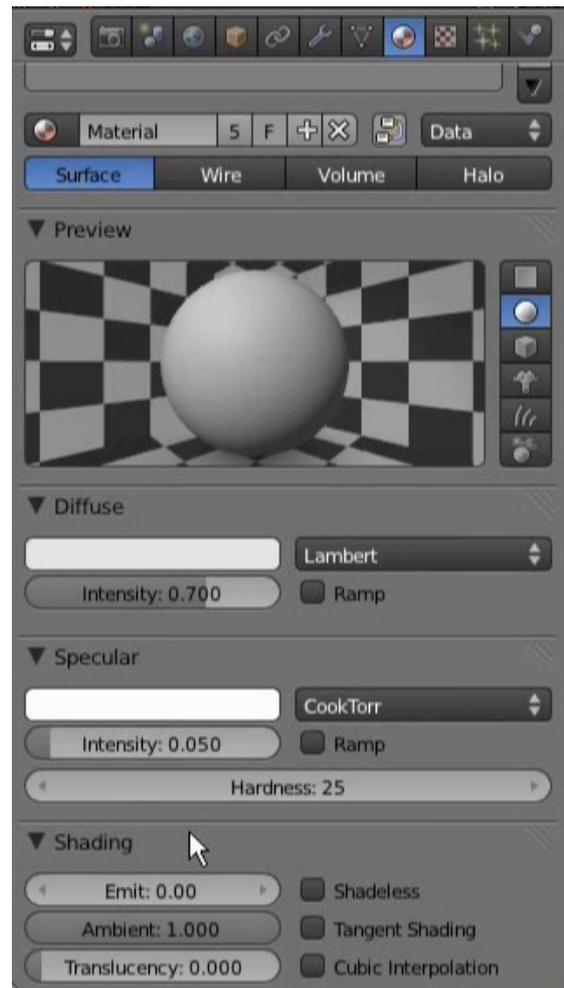
Il Material è davvero banale: non presenta effetti come riflessioni, trasparenze o SSS, dobbiamo solo definire i colori e gli ombreggiatori diffuso e speculare; in particolare, utilizziamo un ombreggiatore diffuso Lambert con intensità 0.7 e colore grigio chiaro, ad esempio 0.75 o 0.8 per tutti e tre i canali RGB, mentre per i riflessi speculari utilizziamo CookTorr con colore bianco puro, intensità 0.05 e Hardness 25.

Per realizzare il materiale roccia dovremo utilizzare ben 4 Textures, di quattro tipi diversi; iniziamo da quelle che conosciamo già, Clouds e Marble, per esaminare in seguito, in maniera più approfondita, Voronoi e Musgrave.

La prima texture della pila è di tipo Clouds, questa volta però con Basis (“base” dell’algoritmo generatore) di tipo Voronoi F1, Noise Size 2, Depth 6 e rumore Soft; in Colors, raddoppiamo il valore di default del contrasto, portandolo a 2.



Le impostazioni della prima Texture (CLOUDS)



Il Material della roccia

In Mapping, impostiamo la modalità Cube e cambiamo il valore di Size a seconda delle dimensioni degli oggetti della scena. Conviene fare un po' di prove a seconda della scena che si sta realizzando; nel mio caso ho usato il valore 5.

In Influence, lasciamo Diffuse Color selezionato ma portandone il valore a 0,05; selezioniamo anche Geometry Normal, impostando come valore 20; in basso nella scheda, infine, impostiamo Blend Type a Multiply e il colore dell'effetto a bianco puro. Questa Texture serve quindi, più che a definire il colore della mesh, a deformarne la superficie.

La seconda Texture della pila sarà di tipo Marble, con impostazioni Sharp, Sin, rumore Noise Soft, base dell' algoritmo di default (Blender Original), dimensione 0.2, Depth 3 e Turbolenza 7; in Colors, abbassiamo il valore del contrasto portandolo a 0.1, mentre in Mapping scegliamo la modalità di proiezione Cube, come per la prima texture; in Influence, infine, lasciamo Diffuse Color selezionato ma portandone il valore a 0,05; selezioniamo anche Geometry Normal, impostando come valore 3,5; in basso nella scheda, infine, impostiamo Blend Type a Multiply, come per la Texture precedente, ma utilizzando questa volta il nero come colore dell'effetto.



È giunta l'ora di utilizzare la Texture Voronoi.

Illustrazione 4: Le impostazioni della seconda Texture (MARBLE)

Questa texture prende il nome da un particolare tipo di decomposizione di uno spazio, detto tipicamente “tassellatura di Voronoi” o “diagramma di Voronoi”; in particolare, la decomposizione è ottenuta suddividendo lo spazio a partire da un certo numero di punti all'interno dello stesso e determinando i “confini” di una sottoregione (ciascuna delle quali conterrà quindi uno dei punti iniziali) in base ad un sistema di “pesi”.

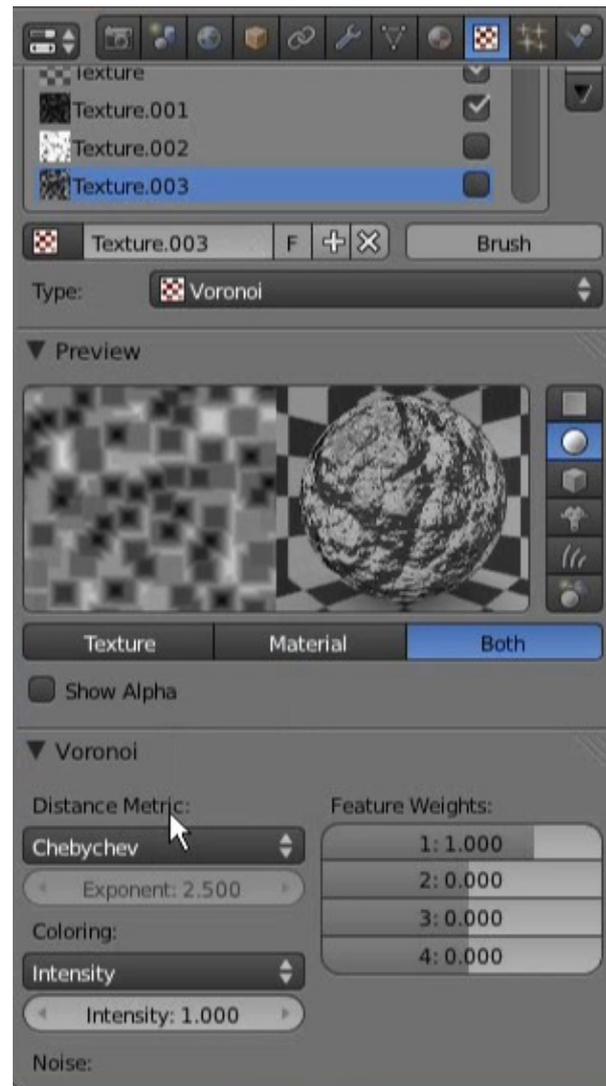
In Blender, questo tipo di Texture viene utilizzata soprattutto per riprodurre materiali organici come pelle o squame, oppure per certi metalli o altri effetti, ed il motivo appare evidente osservando l'anteprima della Texture con le impostazioni di base: si hanno delle celle, simili alle cellule di un tessuto organico visto al microscopio, derivanti appunto dalla “tassellatura” dello spazio.

Non ci addentreremo nella teoria che sta alla base dell'algoritmo, diciamo solo che è possibile scegliere tra diverse “metriche delle distanze” che definiscono l'algoritmo da utilizzare per determinare la distanza tra le celle e, quindi, il tipo di tassellatura da realizzare.

Gli effetti variano tantissimo a seconda del tipo di metrica della distanza scelta o di altri parametri come Coloring o i valori dei pesi, ma non possiamo soffermarci troppo su questi argomenti, anche perché le combinazioni ottenibili sono praticamente infinite.

Ecco quindi le impostazioni di questa Texture, nel nostro caso: Distance Squared, Coloring Intensity (con valore 1), Size 0.25, Weight 1: 1.75, Weight 2: -0.5, Weight 3: 0, Weight 4: 0; in Influence, deseleggiamo Color Diffuse; selezioniamo invece Color Intensity, portandone il valore a 0,35; selezioniamo anche Geometry Normal, impostando come valore 3.

La quarta texture è di tipo Musgrave, una Texture ottima per materiali organici, ma non solo; può essere utilizzata per realizzare vari Materials, dal cuoio alle rocce... su di una sfera, con le giuste impostazioni, può servire a simulare la superficie lunare vista dallo spazio, ad esempio.



Le impostazioni della terza Texture (VORONOI)

In questa Texture, il rumore viene definito principalmente mediante due selettori, Type e Basis.

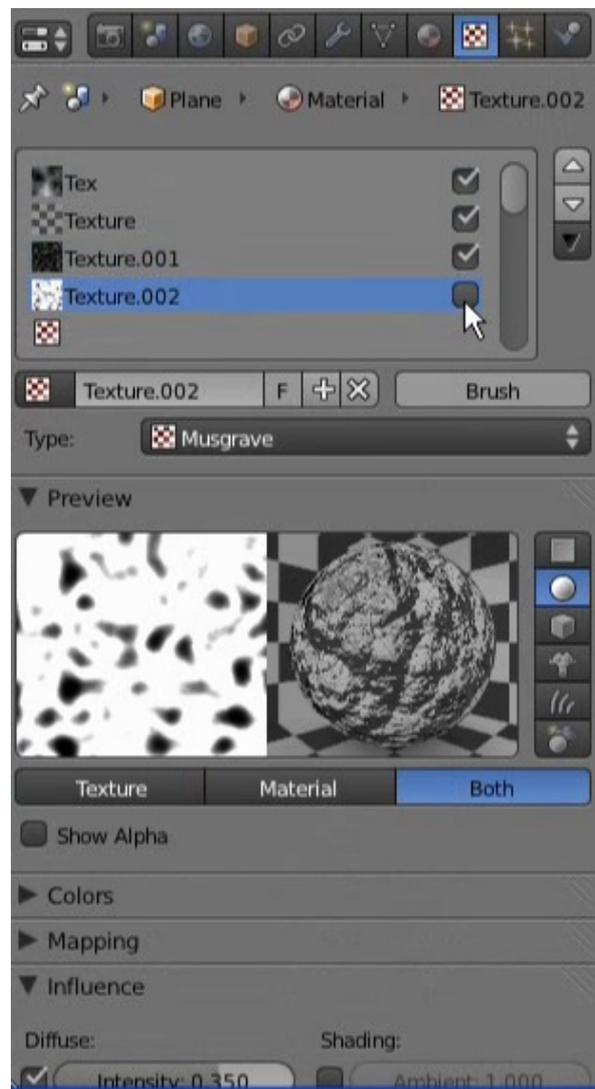
Basis definisce l'algoritmo da utilizzare ed è presente anche nelle altre Textures procedurali, come sappiamo, mentre il menù Type mette a disposizione cinque voci che definiscono appunto cinque diversi "pattern" di rumore, definendo in particolare in che maniera verranno sovrapposti vari Layers della Texture base variando, ad ogni livello, contrasto e ridimensionamento, per cui la Texture Musgrave che vediamo è in realtà il risultato della sovrapposizione di più Textures con modalità differenti a seconda del tipo scelto; inoltre, a seconda del tipo scelto verranno messi a disposizione altri parametri, come ad esempio Lacunarity (che gestisce il ridimensionamento dei

diversi Layers) o Dimensions (che controlla il rapporto di contrasto tra un Layer e il precedente) o ancora Octaves (che definisce quante volte il pattern di base verrà sovrapposto – in pratica, quanti layers ci saranno – ridimensionandolo e variandone il contrasto ogni volta)...

Le combinazioni sono davvero tante e chiaramente non possiamo descriverle tutte qui, per cui vi consiglio di fare alcune prove.

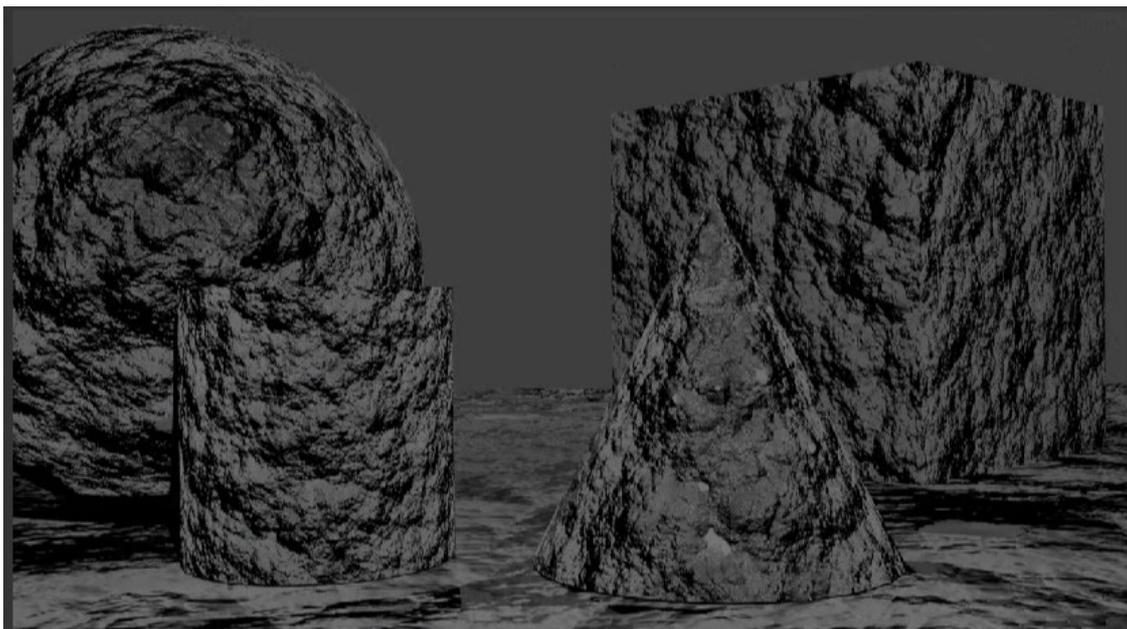
Ecco le impostazioni di questa texture, nel nostro caso:

- Type Ridged Multifractal, Dimension 1.8, Lacunarity 2, Octaves 4.5, Offset e Gain a 1, Intensity 2, Base Blender Original, Size 0.25;
- in Influence, deselezioniamo Color Diffuse;
- selezioniamo invece Color Intensity, portandone il valore a 0,35;
- selezioniamo anche Geometry Normal, impostando come valore 3.



L'immagine visibile nella pagina seguente mostra un rendering d'esempio.

*Le impostazioni della quarta Texture (MUSGRAVE)*



*Rendering d'esempio*

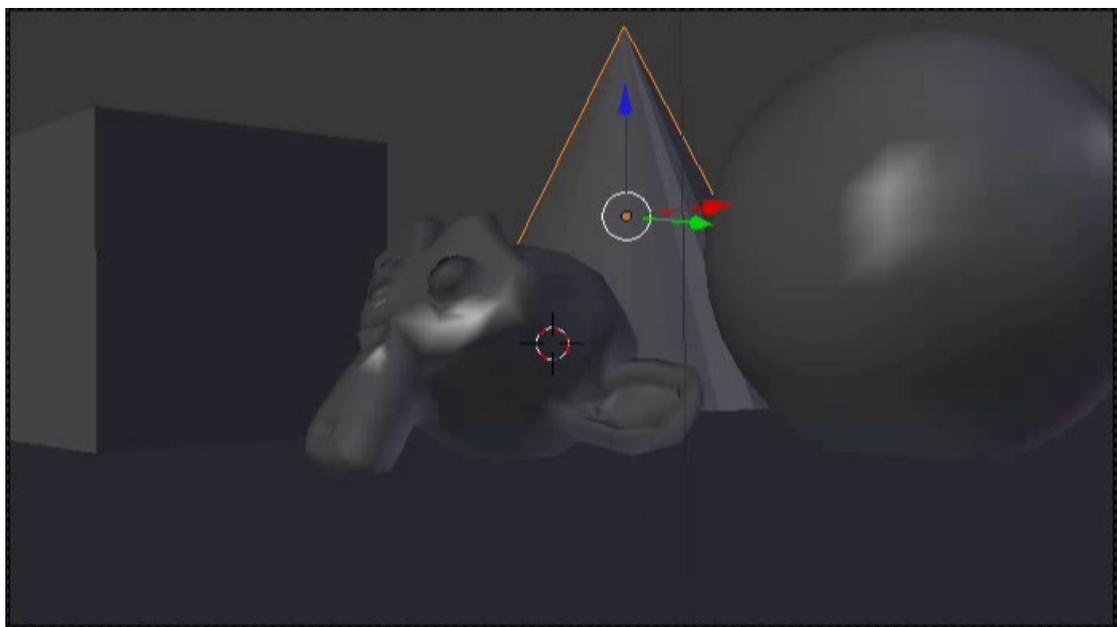
Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo ancora delle Textures procedurali in Blender.

\* \* \*

## **Lezione 60: superfici metalliche e textures “stirate”**

Questa è la sessantesima puntata del video corso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata vedremo come realizzare un Material di tipo metallico, combinando alcune nozioni viste con i Materials e utilizzando la Texture procedurale Clouds opportunamente “stirata”.

Nella scena visibile nell'immagine seguente ho sistemato alcuni oggetti tutti provvisti dello stesso Material e delle stesse Textures. Per la sfera e Suzanne ho attivato la modalità Shading Smooth selezionando gli oggetti e cliccando appunto su Smooth, nella Tool Shelf.



*La scena utilizzata per questo tutorial*

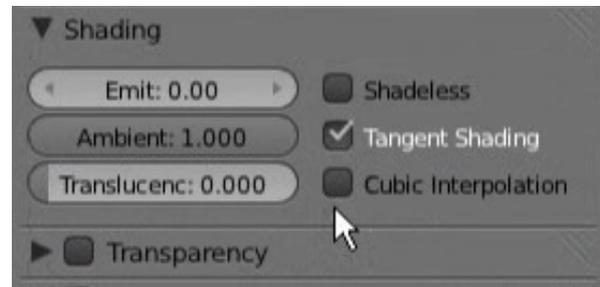
Il Material che realizzeremo simulerà l'acciaio, comunque le indicazioni sul colore diffuso e il valore di Reflectivity sono indicative, variandole un po' potete simulare ad esempio il ferro, l'alluminio o altri metalli.

Per questo esempio, utilizziamo come ombreggiatore speculare quello di default, Lambert, con colore grigio scuro (quindi un valore tra 0.1 e 0.3 per tutti e tre i canali RGB) e intensità 1; come ombreggiatore speculare, utilizziamo CookTorr con intensità 1 e hardness 200, in modo da concentrare il riflesso.

Come abbiamo visto in una puntata della sezione dedicata ai Materials, c'è una voce particolare in Shading che ci consente di cambiare del tutto il modo in cui la luce si diffonde sulla superficie di un materiale, permettendoci di simulare in maniera convincente alcuni materiali, ed in particolare i metalli; tale voce è Tangent Shading e la relativa casella va quindi selezionata.

In genere, su una superficie metallica sono visibili anche dei riflessi, per cui attiviamo Mirror ed impostiamo Reflectivity 0.2; per altri metalli possiamo utilizzare altri valori, come ad esempio 0.3 per il bronzo, 0.4 per il rame o addirittura 0.8 per l'alluminio, 0.9 per le superfici dorate e 1 per superfici cromate.

Vi ricordo che, dal momento che Reflectivity è attivo, per i rendering di prova dobbiamo tenere conto anche del colore del cielo o comunque dell'illuminazione e degli oggetti presenti nell'ambiente circostante.



*Tangent Shading*



*La scheda del Material*

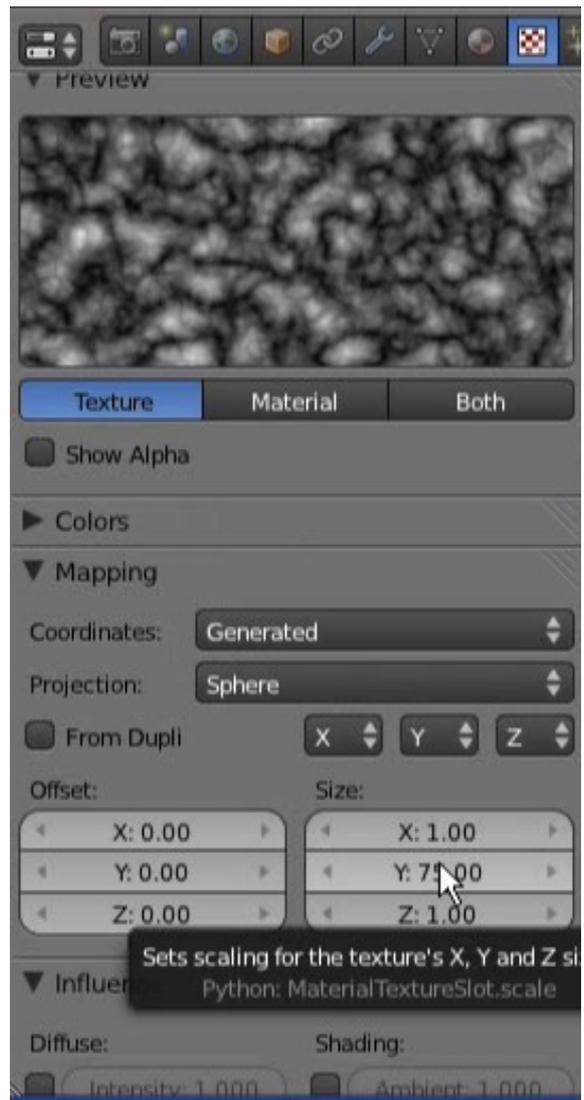
Passiamo all'unica Texture da utilizzare per questo Material, di tipo Clouds, che verrà mappata sui canali Diffuse Color e Geometry Normal per rendere le superfici meno omogenee.

Il tipo è quindi Clouds, con rumore Hard, base Blender Original, dimensione 0.3 e profondità 2.

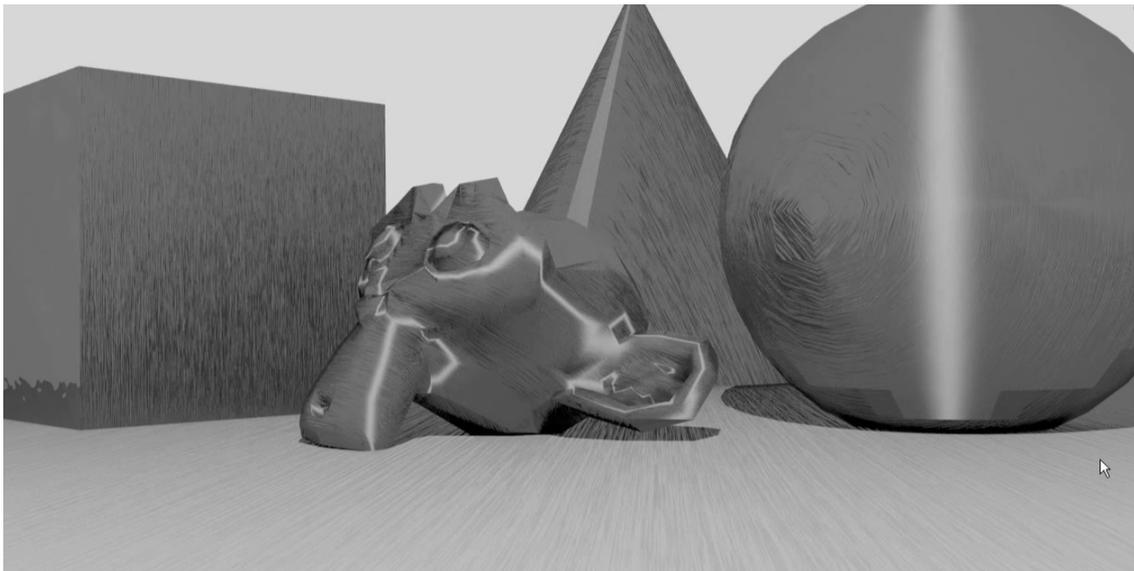
In Mapping impostiamo la modalità di proiezione che più si adatta alla forma del nostro oggetto e soprattutto aumentiamo di molto il valore di una coordinata di Size, ad esempio Y, portandolo ad esempio a 50, 75 o addirittura 100, lasciando invece a 1 le altre; considerando che il rumore prodotto da Clouds Hard con dimensione 0.3 è abbastanza “puntiforme”, aumentare in questa maniera il valore di una coordinata ha l'effetto di “stirare” l'immagine lungo una direzione, cosa che si traduce, nel nostro caso, nella creazione di vere e proprie strisce.

In Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color con valore 1, come avviene di default, e selezioniamo inoltre Geometry Normal con valore 0.1 o 0.2 per creare delle piccole “scanalature” (piccoli segmenti, per via della stiratura in Mapping) sulla superficie degli oggetti; cambiamo inoltre il colore dell'effetto, sul fondo della scheda, in grigio scuro, ad esempio 0.2 per tutti e tre i canali RGB.

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering d'esempio, realizzato un cielo grigio chiaro.



*Le impostazioni della Texture*



*Un rendering d'esempio*

Per questa puntata è tutto; nella prossima chiuderemo la parte del videocorso riguardante le Textures parlando delle Textures di tipo volumetrico.

\* \* \*

## **Lezione 61: la texture Voxel Data e il simulatore Smoke (cenni)**

Questa è la sessantunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle Textures Voxel Data e chiuderemo la sezione del videocorso dedicata allea Textures.

Sulle Textures in generale ci sono molte cose da dire ma il corso non finirebbe più, per cui dobbiamo fermarci qui; sul sito trovate comunque molti tutorials, videotutorials e ebook riguardo le Textures e il loro utilizzo, soprattutto quelle procedurali.

Passiamo all'argomento di questa puntata.

Le Textures procedurali di tipo Voxel Data sono un po' particolari: come suggerisce il nome, il loro aspetto viene calcolato in base agli oggetti alle quali sono applicate. Non è la prima volta che una proprietà di aspetto dipende da forma e dimensioni dell'oggetto al quale viene applicata: abbiamo visto, ad esempio, il parametro Scale in Sub Surface Scattering.

Possiamo paragonare i Voxel a dei piccoli cubi tridimensionali che compongono gli elementi; in effetti, Voxel sta per “Volume Element” proprio come Pixel sta per “Picture Element”, quindi il Voxel è un “pixel 3D”.

Idealmente, un Voxel è un punto, ma praticamente non può essere così perché la computazione non terminerebbe mai; gli spazi 3D vengono quindi suddivisi in un determinato numero di elementi e la quantità di questi elementi determina la risoluzione spaziale della scena (un po' come dire che un'immagine ha una certa risoluzione in pixel).

Le Textures Voxel Data assegnano un aspetto ad ogni Voxel che compone un oggetto.

Su mesh con aspetto di tipo Surface, Wireframe o Halo questo ha senso in maniera molto limitata, mentre l'utilizzo è evidente con i Materials di tipo Volume perché, come sappiamo, considerano appunto anche i Volumi delle mesh.

Per determinare l'aspetto del Voxel, comunque, è necessario specificare un “dominio spaziale” all'interno del quale si trova il Voxel. Le dimensioni del dominio determineranno la risoluzione e l'aspetto degli elementi, ossia influenzeranno la “costruzione” della Texture procedurale.

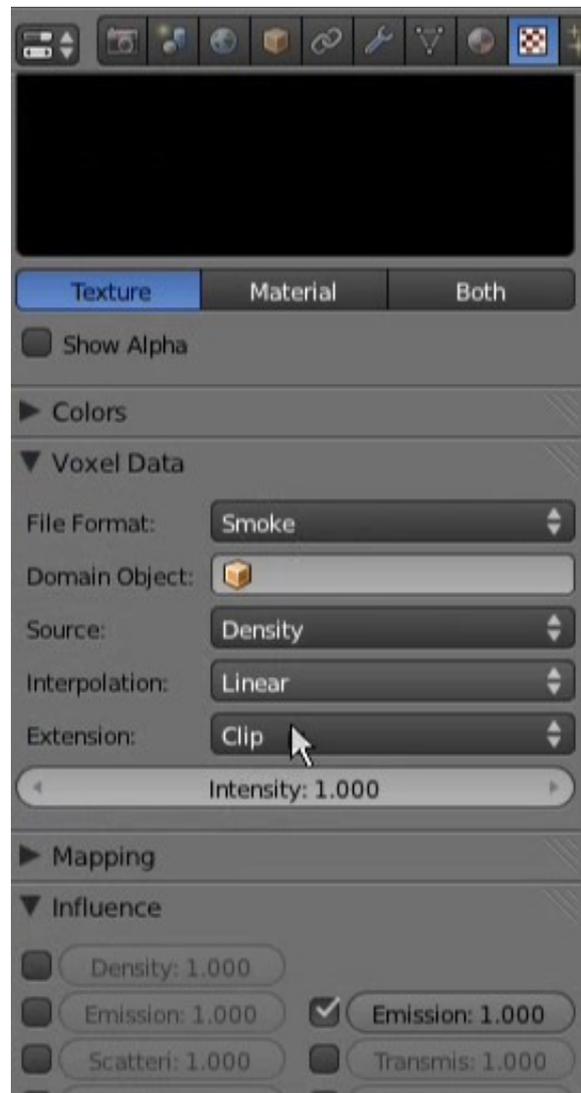
Senza andare troppo in dettaglio, passiamo alla pratica per chiarirci un po' le idee.

Inseriamo un oggetto nella scena, possibilmente un cubo: questo rappresenta il dominio spaziale.

Aggiungiamo un Material Volume e una Texture di tipo Voxel Data.

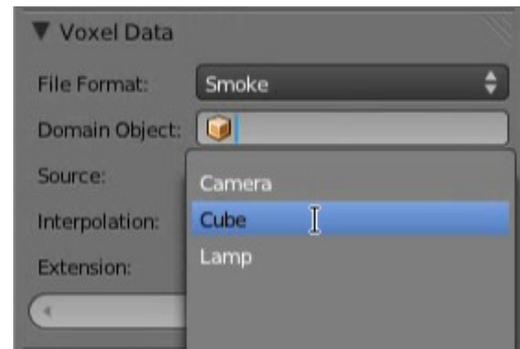
Osserviamo, anche se velocemente, il pannello Texture.

La scheda Voxel Data contiene delle voci proprie di questo tipo di Texture e, come possiamo notare, le informazioni sull'aspetto dei Voxel possono derivare da varie proprietà per così dire “fisiche” dell'oggetto, perlomeno quando la voce selezionata per File Format è quella di default, Smoke; in questo caso, notiamo anche il campo Domain Object, nel quale dobbiamo inserire il nome dell'oggetto dominio della simulazione, nel nostro caso proprio il cubo.

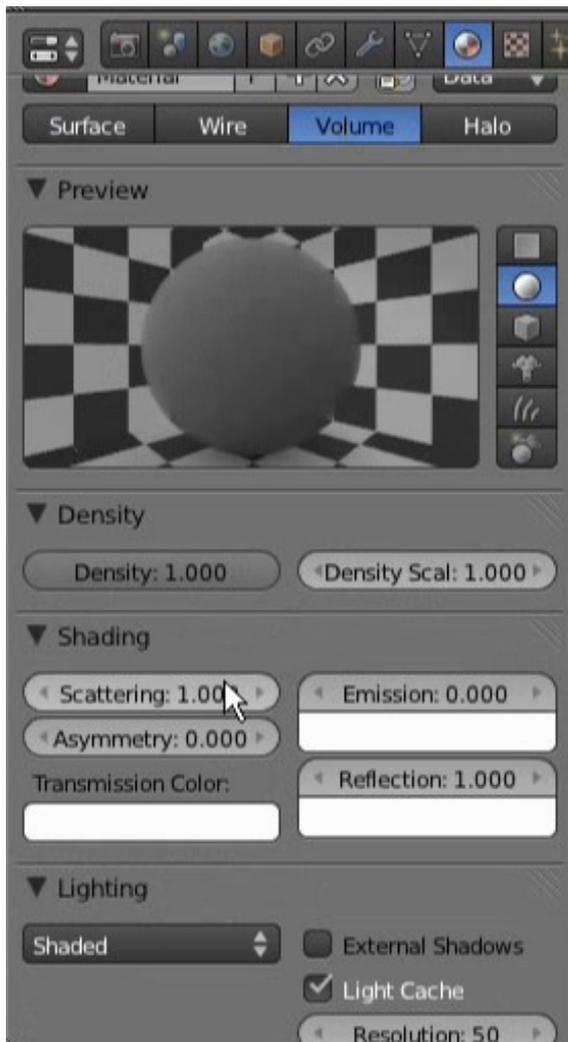


*La Texture Voxel Data per il Material VOLUME del cubo-dominio*

La relazione tra i Materials Volume e le Textures Voxel Data appare evidente se si osservano le voci presenti nella scheda Influence della Textures: Density, Emission, Scattering eccetera corrispondono a quelle presenti nel Material Volume.



*Domain Object*



*Voxel Data Influence*

È chiaro quindi che, come ad esempio Color Diffuse di una Texture modificava il colore dell'ombreggiatore diffuso di un Material, questi valori (e colori) modificano quelli del Material volumetrico, con tutte le conseguenze del caso.

Questa è davvero la punta dell'iceberg per quanto riguarda Voxel Data; in genere, questa Texture viene utilizzata con i sistemi particellari per ottenere animazioni ed effetti speciali quali fumo, fuoco, plasma incandescente ed altro.

È importante notare che, nel caso della simulazione Smoke, il materiale volumetrico e la Texture Voxel Data vanno applicati all'oggetto DOMINIO, non all'oggetto emettitore.

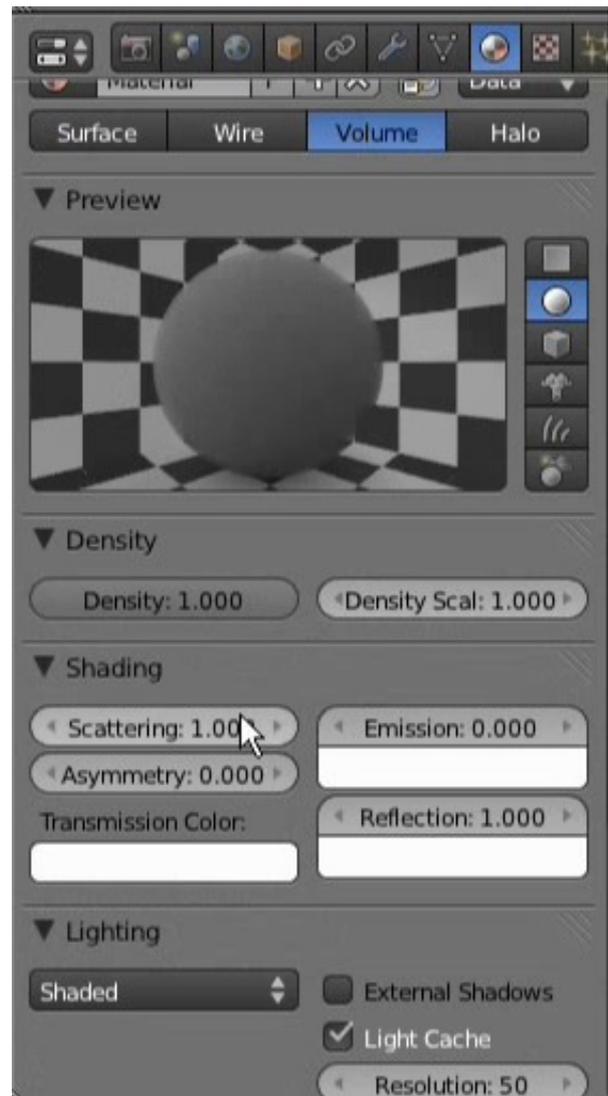
Per chi volesse fare qualche esperimento, ecco qualche piccola dritta per realizzare un primo test di Smoke.

Utilizziamo un oggetto cubo come Dominio della nostra simulazione; nella scheda Physics attiviamo Smoke impostando appunto Domain per l'oggetto cubo.

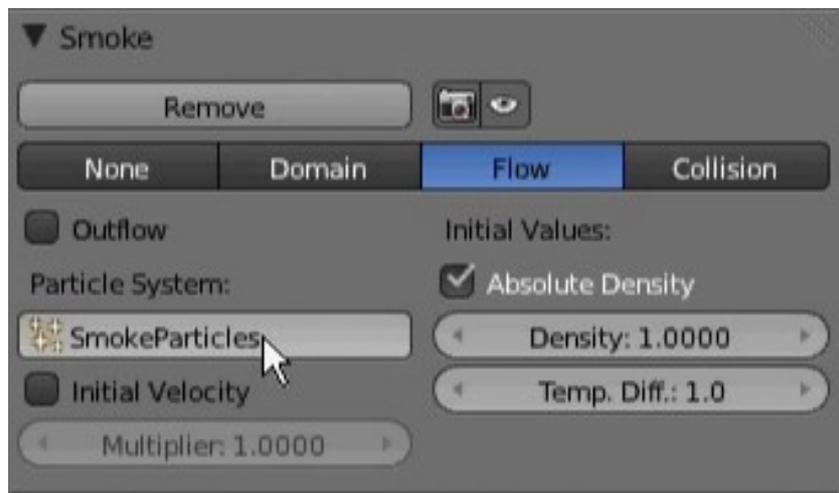
In Material, mettiamo un Material Volume con densità 0 e magari impostazioni come Scattering e Density Scale a 3 ed Emission con un valore maggiore di 0.0.

Nella sezione Textures aggiungiamo una Texture di tipo Voxel Data ed impostiamo come dominio dell'oggetto... se stesso: il cubo; in Influence attiviamo Density con valore 1, mentre Emission Color dovrebbe essere attivato di default.

Selezioniamo adesso il piano emettitore e nella scheda Physics aggiungiamo la simulazione Smoke scegliendo la voce Flow, per cui il piano emetterà del fumo; nel campo Particle System, Blender 2.56a creerà automaticamente un sistema particellare particolare, nel senso che le particelle avranno Lifetime 1; questo sistema particellare serve a Smoke solo per generare il fumo, nient'altro.

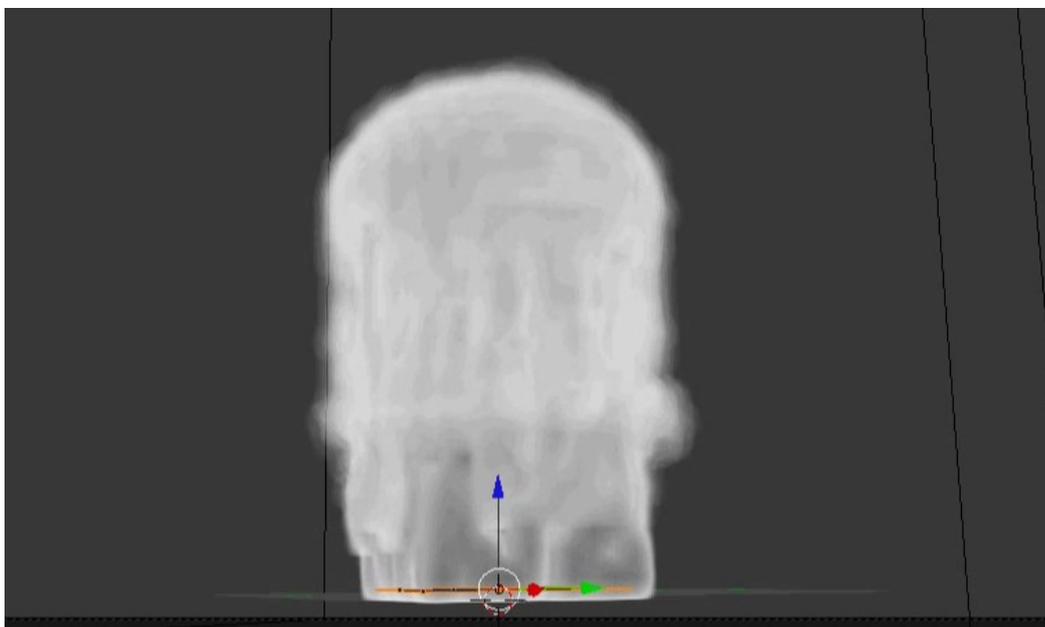


Impostazioni del Material del cubo-dominio



Sistema Smoke FLOW per il Plane emettitore

Adesso possiamo andare nella finestra 3D e premere la combinazione di tasti ALT A per visualizzare un Baking in tempo reale della simulazione (NOTA: un altro modo per visualizzare l'anteprima è saltare da un frame all'altro nella Timeline).



*Baking*

Con le impostazioni date al Material e alla Texture del cubo-dominio, possiamo avviare un rendering della simulazione. Nel mio caso, ho messo Emission a 0.3 e colore del mondo, World, a nero, per far risaltare maggiormente il fumo.



*Un fotogramma del rendering d'esempio*

Per realizzare rendering con l'oggetto emettitore in movimento o attivare la modalità “Alta Risoluzione” per il fumo, è necessario effettuare il Baking della simulazione, nella scheda Physics-Smoke dell'oggetto dominio.

Purtroppo dobbiamo fermarci qui; nell'ebook dedicato alle Textures l'argomento viene trattato in maniera più approfondita e con un paio di esempi per realizzare alcuni effetti, solo che lì si fa anche uso dei sistemi particellari che non tratteremo affatto in questo corso di base; in generale, sul sito si trovano anche altri tutorials e videotutorials per approfondire l'utilizzo delle Textures Voxel Data, magari in combinazione con il nuovo simulatore Smoke di Blender 2.5.

Con questa puntata chiudiamo la parte del videocorso di base dedicata alle Textures; nelle prossime due puntate parleremo delle impostazioni per ottenere rendering di immagini e animazioni e della Timeline, quindi anche del concetto di tempo e keyframes, in Blender; si tratta di due puntate di collegamento a quella che sarà l'ultima sezione del videocorso e che inizierà tra tre puntate: i concetti di base dell'animazione in Blender 3D 2.5.

\* \* \*

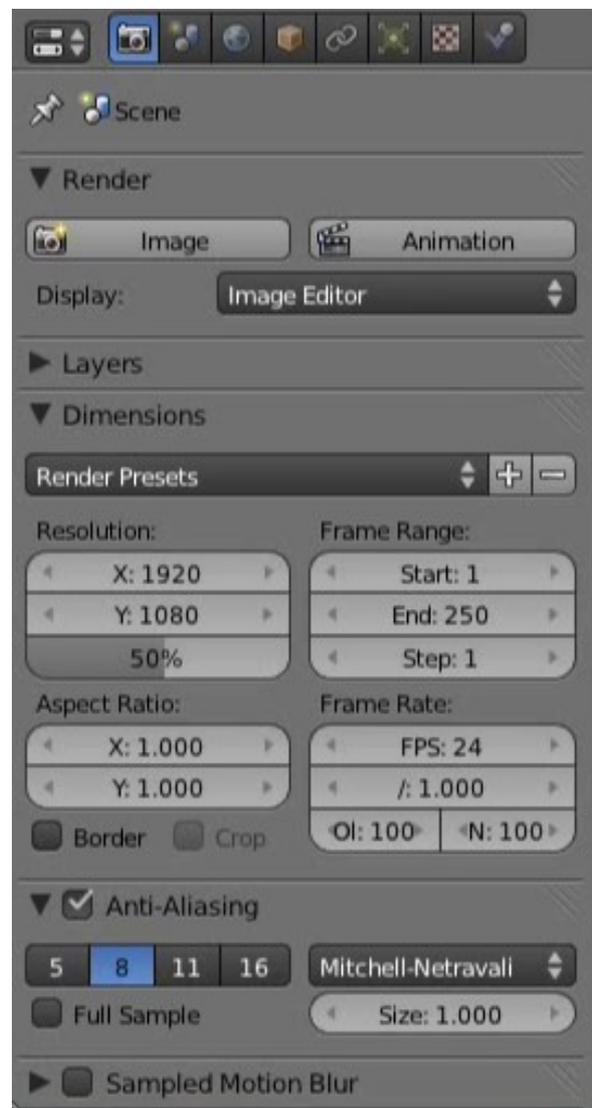
## Lezione 62: dimensioni e durata dei rendering; lunghezza focale

Questa è la sessantaduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle schede Render per le dimensioni e la durata dei rendering e della lunghezza focale della telecamera.

Questa puntata e la prossima sono due puntate di collegamento tra la realizzazione di rendering statici (immagini) e animazioni; finora infatti ci siamo occupati dell'interfaccia del programma, della modellazione, delle luci e dell'aspetto degli oggetti, trattando Materiali e Textures, e ogni tanto abbiamo visualizzato i risultati ottenuti lanciando dei rendering veloci con F12, ma non abbiamo trattato a dovere le impostazioni di rendering né il concetto di tempo in Blender, fondamentale per realizzare delle animazioni.

Iniziamo dalle impostazioni di rendering di un'immagine.

Tutto (o quasi) quello che ci serve si trova nella scheda Render, all'interno della Properties Window.



La scheda Render nella Properties Window

Qui troviamo alcuni strumenti sia per definire l'aspetto (in termini di risoluzione) e la durata del rendering, sia per gestire certi aspetti della pipeline di rendering, ad esempio escludendo il calcolo del RayTracing o di SSS o la post-produzione.

La sezione Render contiene solo tre strumenti:

- un pulsante per avviare il rendering del fotogramma corrente, che fino a questa puntata è sempre stato il primo e che ha per shortcut il noto F12;
- un pulsante per avviare il rendering di un'animazione, quindi un certo numero di frames, come vedremo a breve, che ha per shortcut CTRL F12;
- infine, un selettore dell'output per il fotogramma da renderizzare; la scelta è tra una finestra di tipo UV – Editor delle immagini, una nuova finestra a parte o la visualizzazione Full Screen all'interno della finestra principale del programma.

Ho utilizzato un paio di termini “nuovi”, se vogliamo, in questo videocorso, ossia fotogramma e frame, che in realtà vogliono dire la stessa cosa... ma cosa?

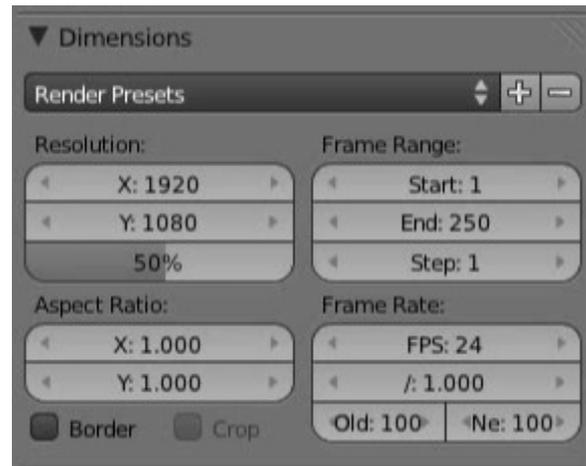
Detto in maniera davvero brutale, un fotogramma (o “frame”) è un'immagine.

Quella che noi chiamiamo animazione è una sequenza di frames o immagini rappresentate a video molto velocemente una dietro l'altra, tipicamente a 25 o 30 fotogrammi AL SECONDO.

Quando le immagini vengono rappresentate così velocemente, abbiamo la sensazione dell'animazione; in realtà, quindi, un'animazione non è un unico flusso di oggetti in movimento, si tratta sempre e comunque di molte immagini “statiche” eseguite velocemente.

Blender ci consente, ovviamente, di realizzare animazioni effettuando i rendering di un certo numero di frames e salvando queste immagini in vari formati; possiamo scegliere ad esempio di realizzare un'animazione di 10 secondi a 25 frames al secondo, ossia 250 rendering in totale, e salvarla come sequenza di immagini PNG, per cui avremo effettivamente 250 files immagine, o come filmato AVI, scegliendo un opportuno codec (algoritmo di codifica dei dati) per la compressione, da eseguire come videoclip con un media player o, perché no, col lettore DVD o Blu-ray del nostro salotto: tutto sta nello scegliere il formato e il codec adatti, a seconda della destinazione.

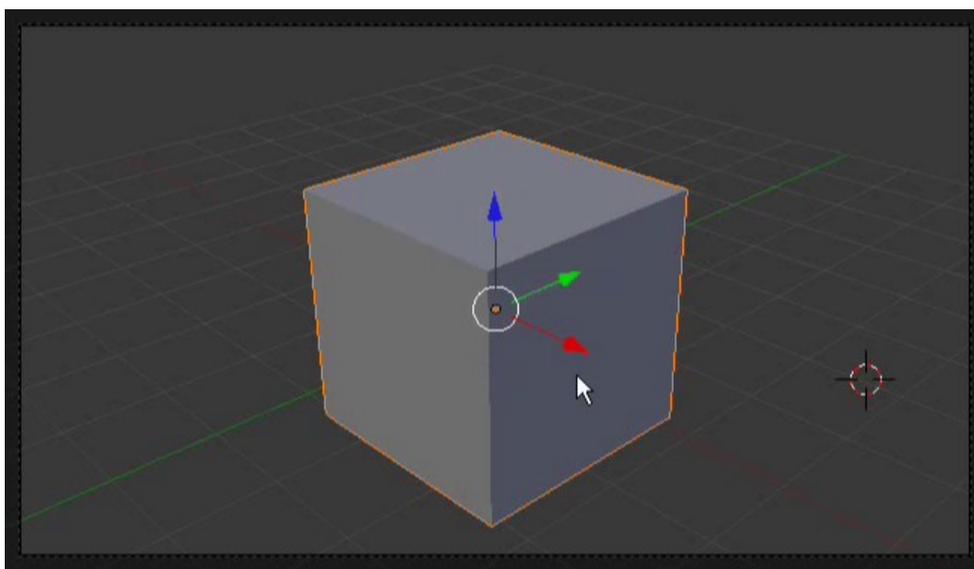
Di default, la scena base di Blender consente di realizzare un'animazione di 250 frames a 24 frame al secondo. Le voci che ci consentono di impostare il frame di partenza, quello finale e il cosiddetto frame rate (ossia il numero di fotogrammi al secondo, detto FPS o Frames Per Second) si trovano, insieme ad altre, nella sezione Dimensions della scheda Render, per cui spostiamoci subito in questa sezione per esaminarle.



*La sezione Dimensions della scheda Render*

Vediamo per prima cosa le voci sulla Risoluzione, Resolution, visto che riguardano anche i rendering di singole immagini.

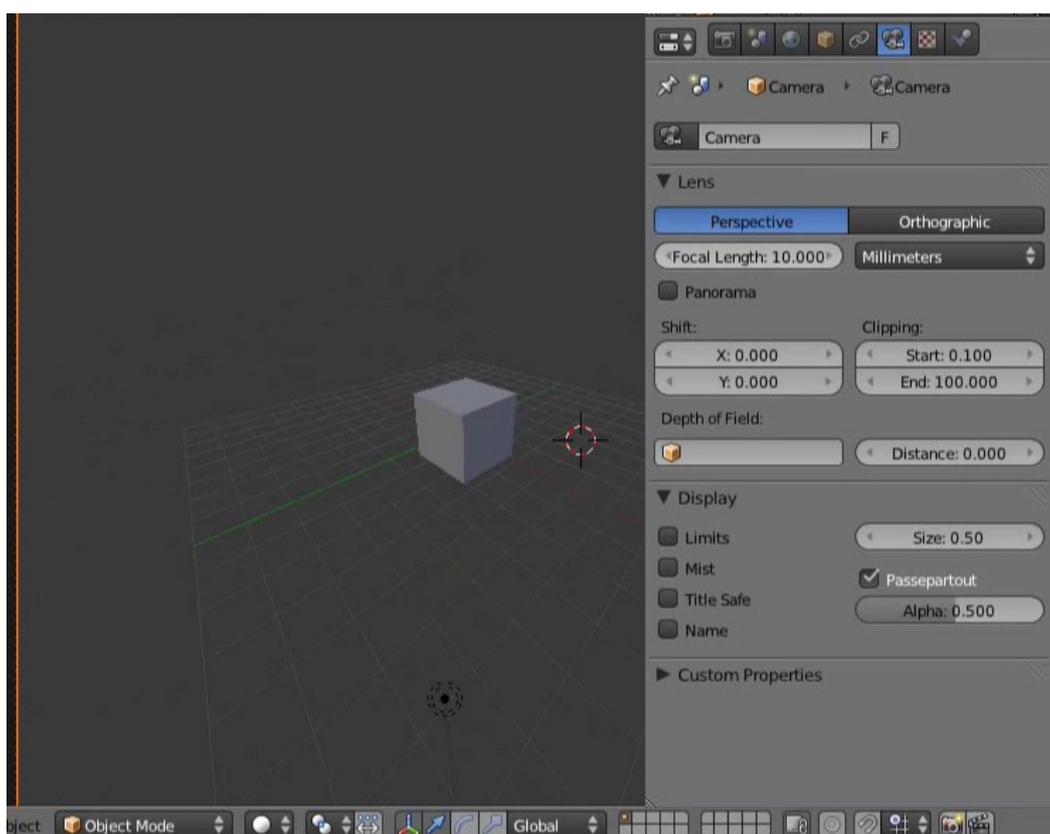
X e Y si riferiscono al numero di pixel che comporranno, rispettivamente in larghezza e in altezza, l'immagine finale. Da notare che questo ha poco a che fare con la grandezza dell'area 3D che verrà effettivamente renderizzata, che dipende invece più che altro dall'apertura delle lenti della telecamera virtuale. Facciamo subito un esempio, osservando gli effetti da una vista Telecamera in una 3D View. Impostiamo la risoluzione 100x100 in Resolution e osserviamo l'area inquadrata dalla telecamera, nella 3D View: un quadrato, tutto normale. Adesso cambiamo i valori in 1000x1000: l'area è ancora un quadrato, ovviamente, ma la dimensione non è mutata, ossia non stiamo inquadrando un'area più grande, ma sempre la stessa.



*Inquadratura dalla vista Camera*

A cambiare è quindi la densità di pixel, ossia appunto la risoluzione spaziale (bidimensionale, in questo caso). Chiaramente, a risoluzioni maggiori si avranno risultati migliori: ecco il motivo del FULL HD o dei rendering a 4K.

Se invece vogliamo modificare l'ampiezza dell'area inquadrata senza spostare la telecamera, dobbiamo selezionare quest'ultima, aprire il pannello Object Data nella Properties Window e cambiare il valore del campo Focal Length, la lunghezza focale.

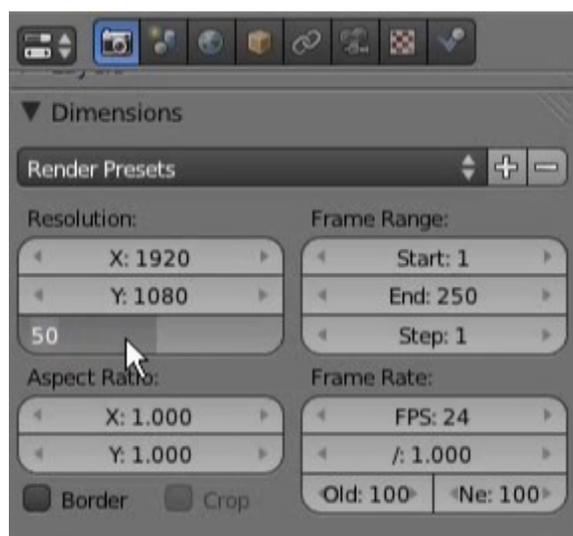


*Focal Length nella scheda Object Data della telecamera*

Valori bassi portano a campi molto ampi, tipo fish-eye o grandangolo delle macchine fotografiche, mentre valori alti come 200 o 300 corrispondono ad un teleobiettivo; il valore di default è 35 e in genere i rendering vengono effettuati nel range 35-50, tranne in casi particolari.

Torniamo alla scheda Render e alla sezione Dimensions.

La risoluzione ha effetti notevoli sui tempi richiesti per il rendering, visto che ogni pixel da colorare è un pixel da calcolare, nel senso che bisogna tracciare un ipotetico raggio per ciascun pixel dell'immagine finale e calcolare riflessioni, rifrazioni, contributi di illuminazione e colore eccetera, quindi con una risoluzione 100x100 dovremo calcolare solo 10.000 pixel, mentre con una risoluzione 1.000 per 1.000 dovremo calcolare 1.000.000 di pixel; attenzione, perché raddoppiare i valori X e Y di risoluzione per un rendering equivale a quadruplicare il numero di pixel da calcolare e, quindi, il tempo richiesto per ciascun frame.... ecco perché la risoluzione Full HD 1920x1080 è molto bella da vedere ma molto, molto impegnativa per chi, come noi, deve invece realizzare le immagini e i filmati!



La sezione Dimensions della scheda Render

Attenzione al pulsante con la percentuale, sotto X e Y, in Resolution: sta ad indicare che il rendering verrà effettuato ad una frazione della risoluzione specificata nei campi X e Y; ciò è molto utile per realizzare delle anteprime, perché così possiamo fissare prima la risoluzione (e quindi anche il rapporto larghezza/altezza, tipo 4:3 o 16:9) per il rendering finale ma realizzare i rendering d'anteprima, per le prove, ad una risoluzione minore, per risparmiare tempo, scalando in maniera automatica i valori X e Y.

I parametri di Resolution si riferiscono sia ai rendering di immagini che di animazioni, che poi sono, come detto, più immagini in sequenza.

Nella parte destra della scheda Dimensions troviamo invece i parametri relativi alla gestione del tempo nelle animazioni, ed in particolare possiamo specificare qual è il primo frame da renderizzare, qual è l'ultimo e quanti frames inserire in un secondo di animazione.

Queste voci sono Start, End ed FPS, di default 1, 250 e 24.

Attenzione, “qual è il primo frame da renderizzare” non deve confonderci: non si riferisce a qual è il primo frame creato da Blender, ma qual è il primo frame della scena di Blender che dev'essere inserito nell'animazione da generare.

A questo punto bisogna parlare del tempo e dei frames della scena di Blender, prima di parlare del tempo e dei frames del rendering dell'animazione, ma di questo parleremo nella prossima puntata, introducendo la finestra Timeline; per questa puntata, invece, è tutto.

\* \* \*

## **Lezione 63: la Timeline, il tempo; la scheda e i formati di output**

Questa è la sessantatreesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata continueremo a parlare del tempo e del rendering in Blender, per realizzare la nostra prima animazione nella prossima.

Nella puntata precedente ci siamo fermati al concetto di tempo di Blender.

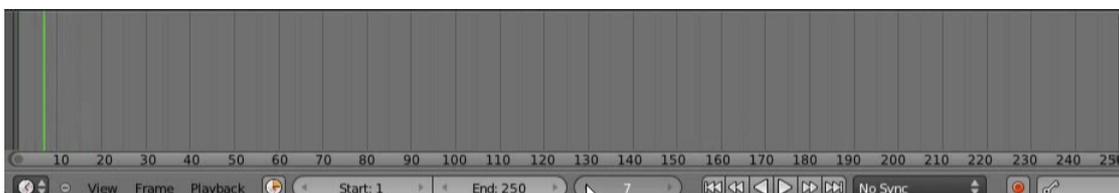
Come detto, un fotogramma è una singola immagine, un singolo rendering se vogliamo, e un'animazione è un insieme di fotogrammi; va da sé, quindi, che per realizzare un videoclip o comunque un'animazione in Blender dobbiamo avere a disposizione una serie di “istantanee” della scena, da renderizzare singolarmente.

Quella che vediamo a video è quindi un'istantanea della scena; per realizzare un'animazione, dobbiamo registrare posizioni e valori di telecamera, luci, materiali, textures, eccetera, poi dobbiamo spostarci in un altro istante temporale, trasformare gli oggetti e registrare i nuovi valori, lasciando a Blender il compito di realizzare le interpolazioni, ossia i passaggi tra i valori da un'istantanea all'altra.

Di default, la scena creata da Blender è posizionata al frame 1 e considera 250 frames per l'animazione, ma questo limite è estendibile, in teoria, a piacere; in pratica non può essere infinito perché esaurirebbe le risorse del sistema.

La sequenza di istantanee nella scena di Blender è rappresentata nella finestra Timeline, visibile nell'immagine seguente; facendo click col tasto sinistro del mouse in un punto qualsiasi di questa

finestra, ci stiamo spostando tra i frames: la scena è sempre la stessa, solo che la stiamo vedendo in un momento diverso.



*La Timeline*

Gli strumenti che ci consentono di muoverci da un frame all'altro sono quelli di playback presenti nella finestra Timeline, per cui con queste frecce possiamo andare avanti o indietro di un frame, oppure eseguire l'anteprima dell'animazione (anche se in questo caso non noteremo niente perché non ci sono elementi animati).

Possiamo usare anche i tasti freccia per saltare avanti e indietro o di un frame con le frecce destra e sinistra oppure di 10 frames per volta con le frecce su e giù; per andare velocemente ad un certo frame, è sufficiente scriverne il valore nel campo Current Frame della Timeline, ad esempio 1 per il primo frame, 24 per il ventiquattresimo e così via.

Il valore del frame corrente è visualizzato, oltre che nella Pipeline, in basso a sinistra in ogni finestra 3D View; l'anteprima dell'animazione, senza rendering, può essere avviata anche con la combinazione di tasti ALT A; per uscire dall'anteprima, è sufficiente premere nuovamente ALT A fermandoci al frame attualmente visualizzato, oppure ESC per tornare al primo frame dell'animazione.

Possiamo spostarci nella finestra Timeline con un panning (con SHIFT e il tasto centrale del mouse), oppure possiamo ridimensionarla per vedere più o meno frames in un'unica schermata con uno zoom (con la rotellina del mouse, oppure con CTRL e il tasto centrale del mouse).

Nella puntata precedente abbiamo parlato di differenza tra frames della scena e frames del rendering; in effetti, la scena ha virtualmente un numero infinito di frames, anche negativi (in questo caso per avviare delle simulazioni fisiche prima del primo frames e ottenere i risultati già al frame 1), ma quando avviamo il rendering di un'animazione dobbiamo scegliere un intervallo temporale da renderizzare.

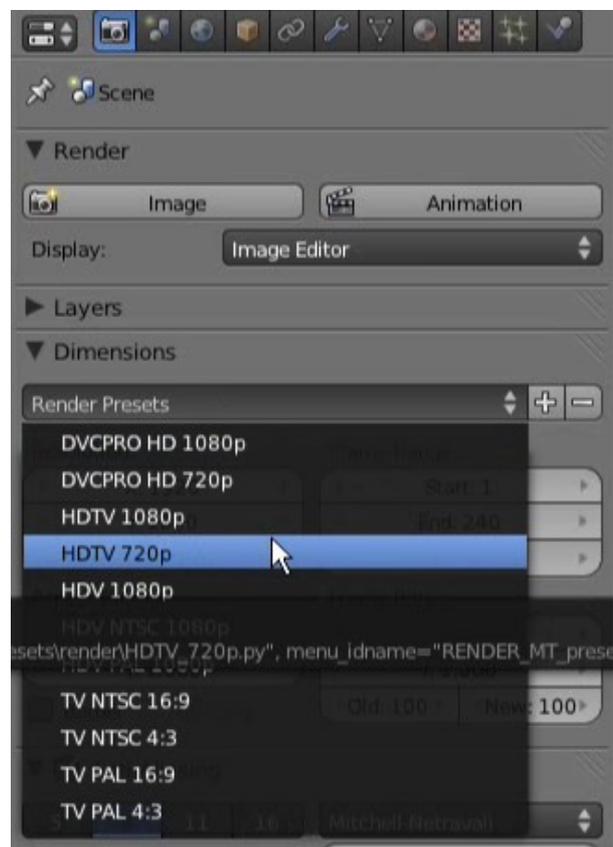
Questo intervallo è quello specificato nei campi Start ed End Frames visti nella sezione Dimensions nella scheda Render, all'interno della Properties Window, che si trovano anche in basso nella Timeline, infatti modificandoli li verranno modificati automaticamente nella scheda Dimensions.

Ricapitolando: la scena di Blender ha virtualmente un numero infinito di frames, sia positivi che negativi, ma per realizzare un'animazione noi dobbiamo scegliere un range, definito da un frame iniziale specificato nel campo Start e da uno finale specificato nel campo End.

La risoluzione va specificata nei campi X e Y tenendo conto anche del valore del campo percentuale e generalmente è la stessa per tutti i frames, ma sappiate che in Blender tutto, anche la risoluzione di un'animazione, è animabile.

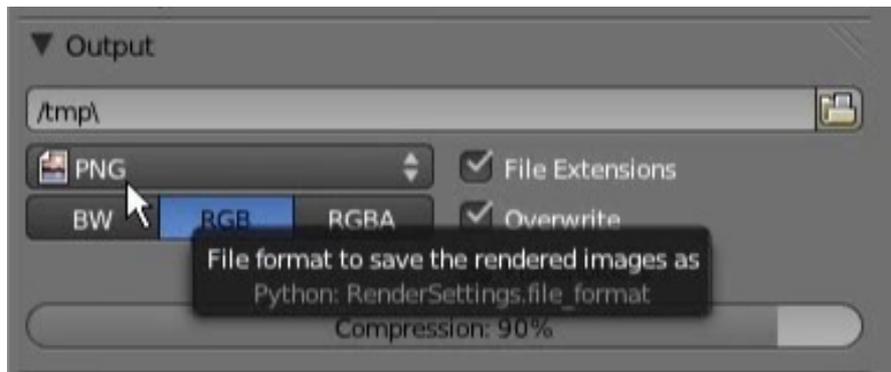
Non è finita: definito il nostro range di frames da renderizzare e impacchettare nell'animazione, dobbiamo specificare anche quanti frames eseguire in un secondo, utilizzando il campo FPS.

Ci sono formati standard che specificano i valori di risoluzione X e Y e il frame rate; è il caso, ad esempio, del FULL HD 1080, dell'HD 720, del 4:3 PAL e così via; per evitare di dover reinserire ogni volta i valori, Blender mette a disposizione dei Presets nella scheda Dimensions, per cui è sufficiente aprire il menù Render Presets e scegliere una voce, ad esempio HDTV 1080p per il FULL HD 1920x1080.



*Presets nella scheda Dimensions*

Bene, definito il range dell'animazione, ad esempio 1-240, ad una risoluzione HDTV 1080p con 24 frames al secondo, quindi in totale un'animazione di 10 secondi, non ci resta che definire il formato del file di output, che va impostato nella sezione Output all'interno della scheda Render, nella Properties Window, per cui spostiamoci subito lì.



*La sezione Output nella scheda Render*

Il menù File Format, che ha l'immagine PNG come voce selezionata di default, ci consente di scegliere tra vari formati di output per i rendering sia di immagini statiche che di animazioni; i formati si distinguono in immagini e filmati, movie, e questo perché potremmo voler renderizzare un'animazione come una sequenza di singole immagini PNG, oppure come file AVI.

Lasciando quindi la voce selezionata di default (l'immagine PNG) e cliccando su Animation in Render, creeremo 240 immagini PNG, una per ciascun frame, e tali immagini (e, in generale, l'output di un'animazione) verranno posizionate nella cartella specificata nel campo testuale, di default la cartella *tmp* nei sistemi Windows; per cambiare percorso di output, è sufficiente cliccare sull'icona Open File Browser e scegliere la cartella di destinazione nella finestra stile esplora risorse che apparirà.

Selezionando una delle voci sotto Movie creeremo invece un file di tipo filmato.

La scelta del Codec è importante perché consente di generare filmati che occupano poco spazio su disco mantenendo comunque una certa qualità; a seconda della destinazione, ad esempio un media player installato su un pc o un dvd video, può diventare praticamente obbligatorio scegliere un formato piuttosto che un altro.

Giusto per fare un paio di esempi, la voce AVI RAW crea filmati non compressi, ossia dove ogni singolo fotogramma è un'immagine non compressa e tutti i rendering sono impacchettati uno dietro l'altro, con l'inconveniente che il file generato occuperà una quantità incredibile di spazio su disco; con AVI JPEG ogni fotogramma è compresso come immagine JPEG e impacchettato nell'AVI, che così occuperà meno spazio; con altri codec, come ad esempio Xvid o H.264, apparirà una nuova scheda, Encoding, per impostare i parametri di compressione del filmato.

I pulsanti BW, RGB ed RGBA ci consentono di salvare l'immagine renderizzata rispettivamente in scala di grigi, colore e colore con Alpha, se il formato scelto supporta tale canale, come ad esempio fa PNG, mentre ad esempio JPEG non supporta il canale di trasparenza Alpha.

Ora come ora non ha molto senso avviare il rendering dell'animazione perché non c'è niente di animato nella scena, ma questi sono i concetti di base sul tempo, la risoluzione e i formati di output per i rendering di animazioni in Blender.

Adesso dobbiamo vedere come trasformare gli oggetti, ma per questa puntata ci fermiamo qui; nella prossima, parleremo dei keyframes, delle animazioni realizzabili in Blender e realizzeremo la nostra prima animazione in Object Mode.

\* \* \*

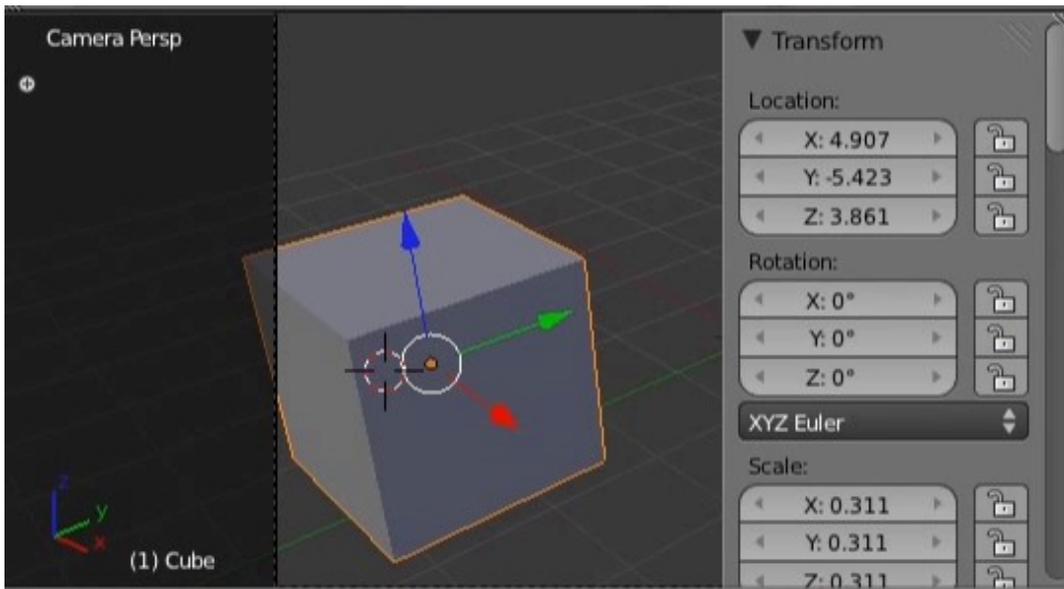
## **Lezione 64: la nostra prima animazione in Object Mode; le curve IPO**

Questa è la sessantaquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata realizzeremo la nostra prima animazione in Object Mode e introdurremo le curve di interpolazione IPO.

Ho specificato “in Object Mode” perché in Blender tutto è animabile e certi elementi, come le mesh, possono essere animate sotto più punti di vista; ad esempio, è possibile trasformare (con operazioni di traslazione, rotazione e scaling) l'intero oggetto, coinvolgendo tutte le sue parti in maniera omogenea (e allora parleremo di animazioni Object Mode), oppure sotto-parti di una mesh, cioè vertici, spigoli o facce (e allora parleremo di animazioni in Edit Mode o Vertex e Shape Keys), ed infine è possibile utilizzare altri oggetti particolari, le armature, composte a loro volta da elementi detti ossa, per collegare molti vertici della mesh di partenza a poche ossa e animare con facilità quest'ultime, lasciando a Blender il compito di applicare le trasformazioni alla mesh originale. In questo videocorso parleremo di tutti questi tipi di animazioni mostrando anche esempi con l'utilizzo di Constraints, Parent ed altro.

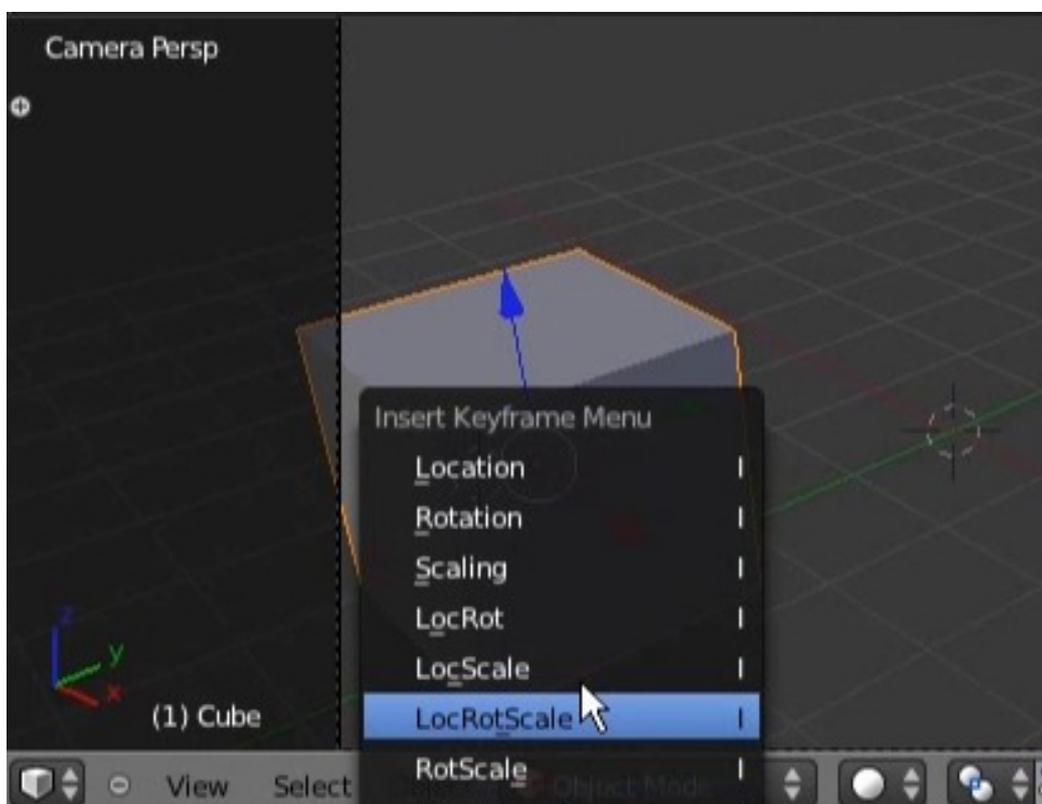
Le animazioni Object Mode riguardano tutti gli oggetti che possono essere inseriti nell'universo virtuale di Blender 3D, in quanto dotati di una modalità di trasformazione Object; il primo esempio che vedremo riguarda il classico cubo ma potete applicarlo a fonti di luce, Empty e, perché no, anche alla telecamera, per muovere il punto di vista all'interno della scena 3D.

Inseriamo quindi il solito cubo nella scena. Apriamo anche il pannello Transform Window, richiamabile con N in una finestra 3D View. Come anticipato nelle puntate precedenti, il concetto chiave è la registrazione di posizioni degli oggetti nella scena in determinati istanti di tempo, individuati mediante l'utilizzo dei frames nell'animazione.



*Il cubo nella scena e la Transform Window aperta*

Utilizziamo l'animazione standard creata da Blender, ossia 250 frames, renderizzati dal frame 1 al frame 250, a 24 frames al secondo, e restiamo (come di default all'apertura di una nuova scena) al frame 1. Per registrare la posizione del cubo all'interno della scena nel frame attuale, dobbiamo premere il tasto I e scegliere, dal menù, una delle voci, a seconda della caratteristica del cubo che vogliamo memorizzare.

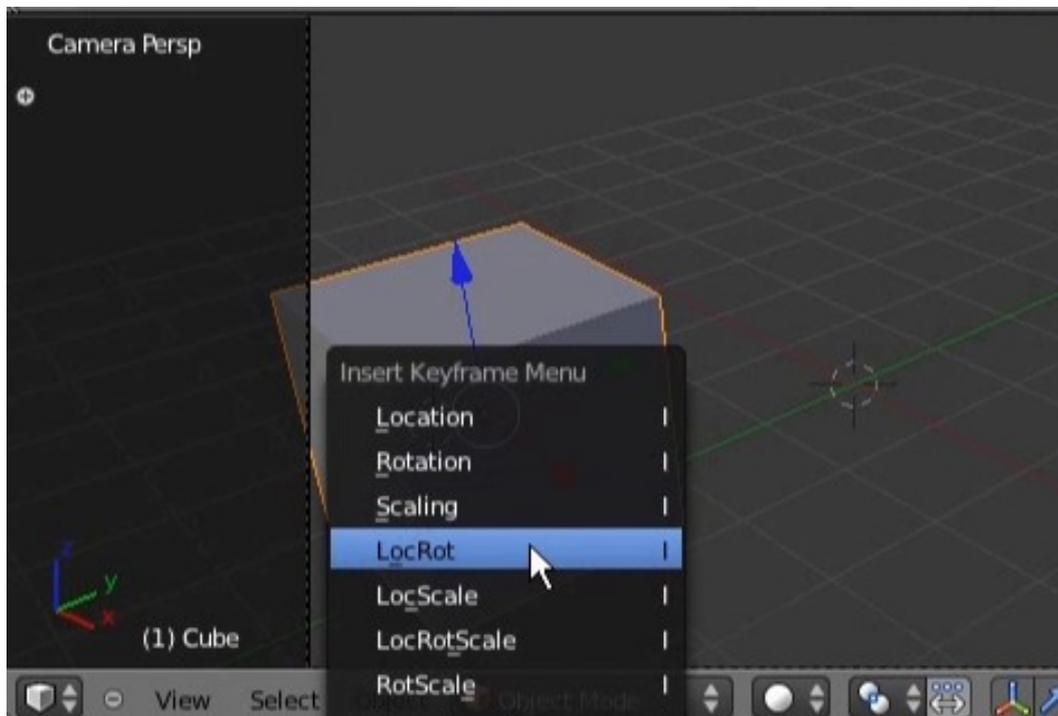


*Il menù del tasto I - Insert Keyframe*

Il tasto I sta per Insert Keyframe, ossia “inserisci fotogramma chiave”; un keyframe è un particolare fotogramma nel quale sono state memorizzate una o più caratteristiche di uno o più oggetti.

La caratteristica da memorizzare (detta a volte canale di trasformazione o canale IPO, da InterPOLazione) può essere, ad esempio, la posizione dell'oggetto (Location), oppure il suo orientamento (Rotation) o il fattore di ridimensionamento (Scaling), o una combinazione di due o più caratteristiche in un colpo solo (ad esempio LocRot se vogliamo registrare sia la posizione che l'orientamento in quel particolare frame, e così via).

Tornando al nostro cubo, registriamo sia la posizione che l'orientamento, per cui premiamo I e scegliamo LocRot nel menù che apparirà a video.



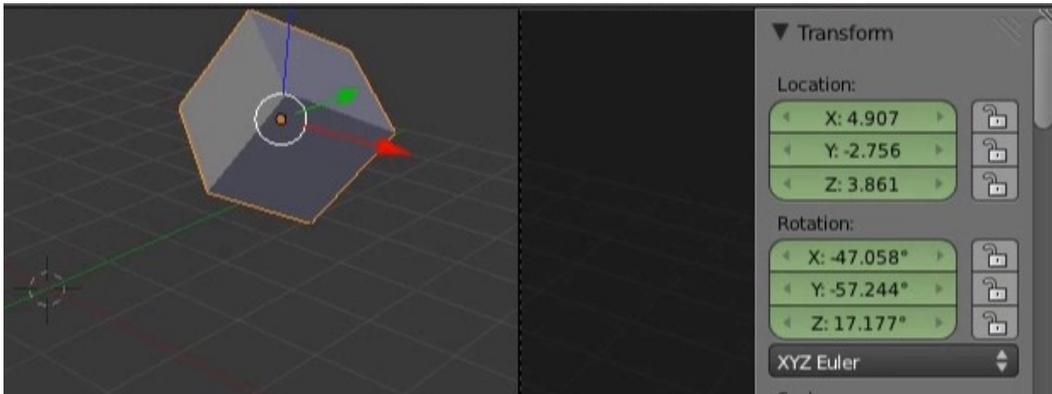
*LocRot Keyframe*

Per registrare una nuova posizione, in un altro istante temporale, dobbiamo per prima cosa spostarci nel tempo a tale istante; ad esempio, al frame 120, corrispondente al quinto secondo di un'animazione a 24 frames al secondo, per cui scriviamo 120 nella casella del frame corrente o arriviamoci con le frecce.



*Andare al frame 120*

La seconda cosa da fare è, ovviamente, dare una nuova posizione o un nuovo orientamento (o altre caratteristiche) al nostro oggetto, per cui ad esempio spostiamo e ruotiamo il cubo.



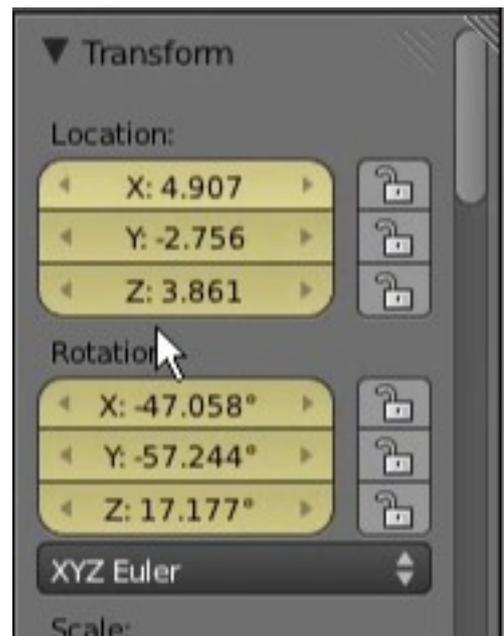
*Trasformare il cubo*

Fatto questo, dobbiamo registrare queste nuove caratteristiche del cubo, ossia inserire un altro keyframe, per cui premiamo I e scegliamo ancora una volta LocRot.

Abbiamo appena creato due keyframes e la cosa bella è che Blender realizzerà per noi l'interpolazione tra i valori estremi, ossia l'animazione.

Mi spiego meglio: se al frame 1 la posizione X era 0.0 e al frame 120 è 10.0, nei frame intermedi Blender cambierà il valore di X con valori intermedi, spostando di fatto il cubo nella scena.

Renderizzando frame per frame, come visto nelle puntate precedenti, otterremo l'animazione.



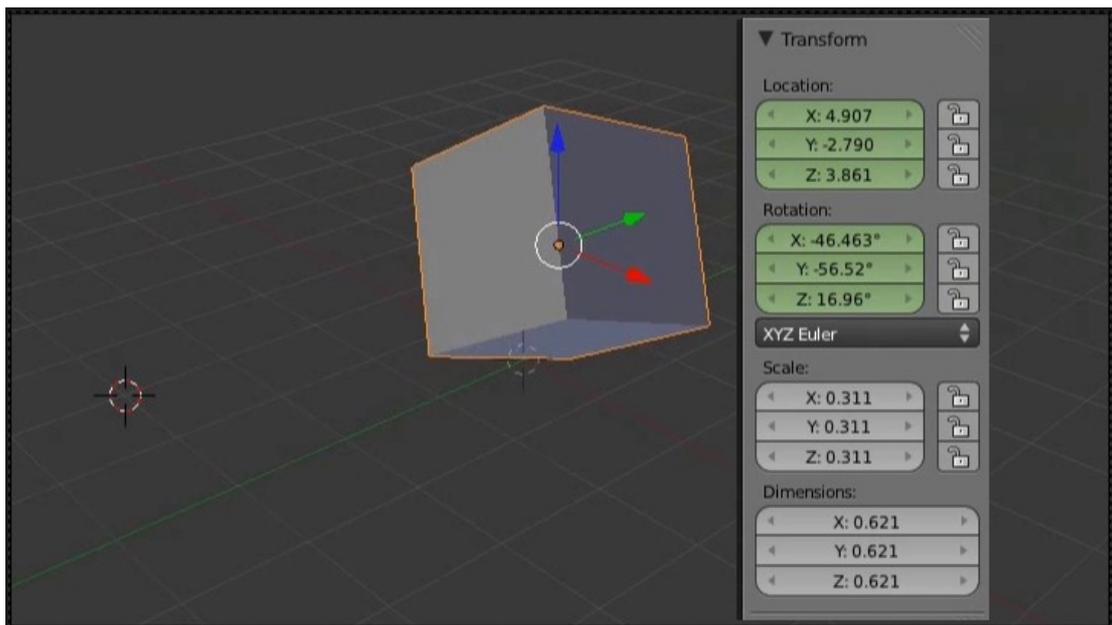
*Nuovo Keyframe (valori registrati)*

Nell'animazione tradizionale, i disegnatori dovevano disegnare non solo i fotogrammi chiave, ma anche gli in-between, i fotogrammi di mezzo; in computer grafica, gli in-between vengono realizzati dal software, noi dobbiamo occuparci solo dei keyframes (o quasi).

Per osservare un'anteprima dell'animazione appena generata, torniamo al frame 1 e premiamo la combinazione di tasti ALT A: vedremo il cubo spostarsi e ruotare per i primi 120 frames, poi resterà fermo perché non abbiamo inserito altri keyframes dopo il frame 120, per cui quella è l'ultima posizione registrata. Possiamo inserire ad esempio un nuovo keyframe a 250, con una nuova configurazione per il cubo, e completare l'animazione.

L'animazione così generata può essere quindi renderizzata ed esportata come filmato AVI utilizzando i parametri e i comandi presenti nel pannello Render, all'interno della Properties Window, visto nella puntata precedente; è un'animazione alquanto banale, ma è pur sempre la nostra prima vera animazione in Object Mode.

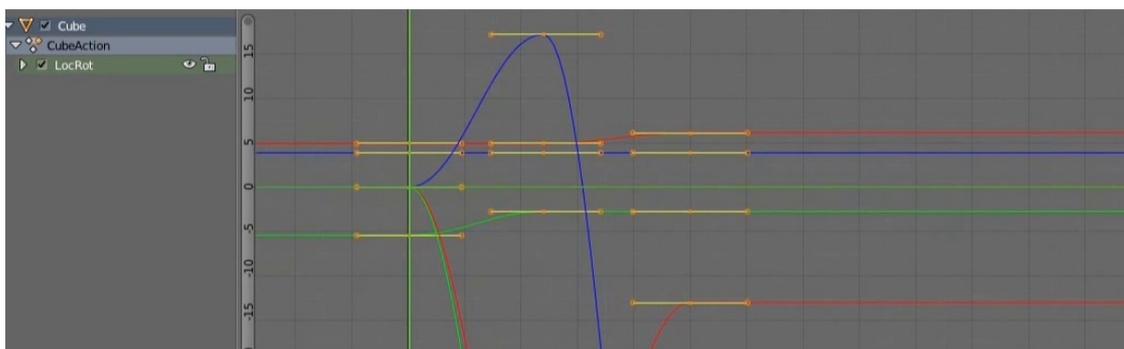
Spostandoci da un frame all'altro dell'animazione, possiamo notare il cambiamento dei valori registrati per le caratteristiche animate (nel nostro caso, Location XYZ e Rotation, nella Transform Window). Come anticipato, l'interpolazione tra due estremi (i keyframes) viene calcolata automaticamente da Blender.



*I valori nella Transform Window durante l'animazione*

Per poter modificare la posizione dei keyframes e i valori assunti dalle varie caratteristiche nel tempo, modificando quindi anche la modalità con la quale si passa da un valore ad un altro (ad esempio lineare o impulsiva), Blender associa alle animazioni una funzione, rappresentata mediante una curva, detta Curva IPO, ossia curva di interpolazione.

Per visualizzare questa curva, selezioniamo il nostro oggetto e cambiamo una finestra 3D View in finestra Graph Editor. Qui possiamo osservare e modificare le curve di interpolazione per i canali animati del nostro oggetto.



*Il Graph Editor*

Nel grafico, l'asse X, orizzontale, rappresenta il tempo, e infatti troviamo indicati i frames, mentre l'asse Y, verticale, rappresenta i valori assunti da ciascuna caratteristica, come la posizione X, l'orientamento Y e così via.

In questa sede possiamo quindi spostare, sia lungo X che lungo Y, un keyframe.

Lo spostamento lungo X avrà l'effetto di anticipare o ritardare una caratteristica, perché se ad esempio abbiamo registrato una posizione al keyframe 1 e spostiamo quest'ultimo al frame 10, la posizione verrà assunta al frame 10.

Lo spostamento lungo Y ha invece l'effetto di modificare il valore di una caratteristica, perché ad esempio alzando da 12 a 15 il valore della coordinata X dell'oggetto al frame 1 sposteremo l'oggetto di 3 unità e, conseguentemente, modificheremo tutta l'animazione, quindi questo strumento ci consente di controllare in maniera precisa le trasformazioni animate...

... ma del Graph Editor, delle Curve IPO e del loro editing per modificare le animazioni parleremo meglio nella prossima puntata!

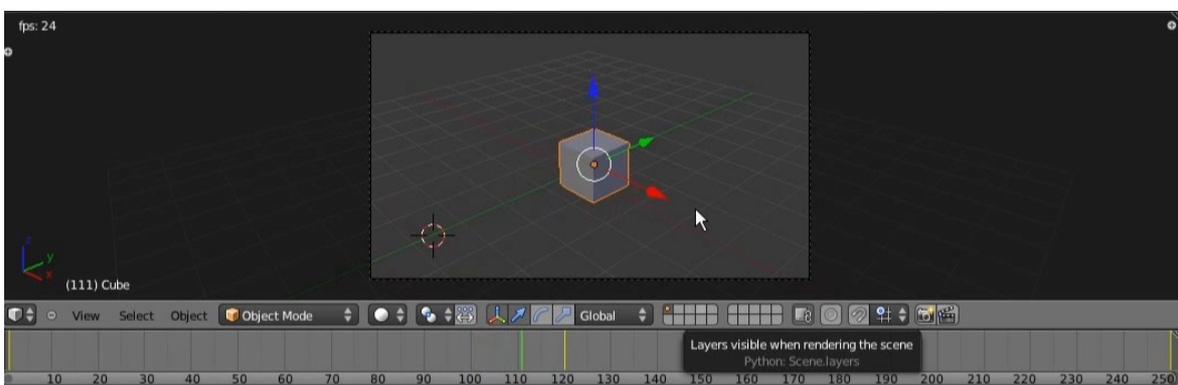
\* \* \*

## Lezione 65: ancora sulle curve IPO; il Graph Editor

Questa è la sessantacinquesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo in maniera un po' più approfondita delle curve IPO nelle animazioni.

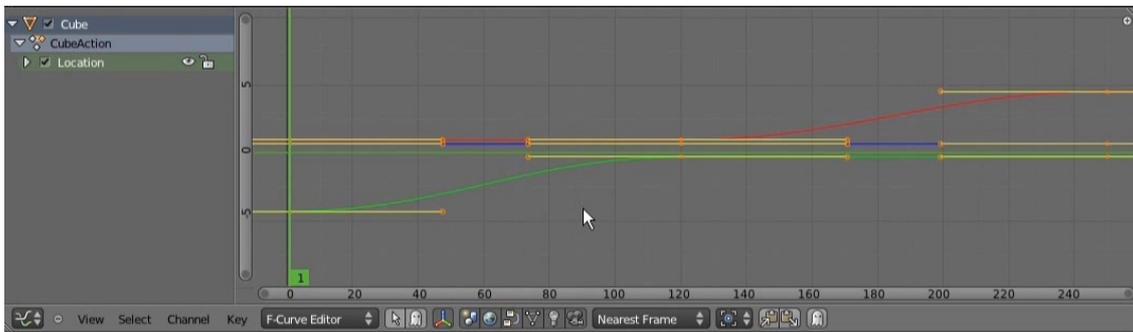
Come visto nella puntata precedente, ad ogni animazione realizzata nella scena 3D, Blender associa una curva di interpolazione che mostra graficamente come variano i valori di alcune proprietà dell'oggetto, come posizione o orientamento, nel tempo; ad ogni keyframe inserito, inoltre, corrisponde un punto di controllo della curva, che è una Bezier a tutti gli effetti, infatti i punti di controllo sono dotati di maniglie, come i punti di una Bezier.

Per “giocare” un po' con queste curve, creiamo una semplice animazione di traslazione di un oggetto (ci limitiamo alla sola traslazione per creare poche curve di controllo e non intasare il grafico, ma il discorso è valido in generale) per cui selezioniamo il solito cubo, inseriamo un keyframe LOC con I al frame 1, poi al frame 120, ad esempio, spostiamo il cubo e inseriamo un altro keyframe e ripetiamo la stessa operazione al frame 250, per un totale di 3 keyframes.



*Realizzazione di una semplice animazione*

Apriamo una finestra Graph Editor ed esaminiamo il tracciato: di cose da notare ce ne sono parecchie, a cominciare dal fatto che l'andamento della curva creata di default da Blender, tra un keyframe e l'altro, non è lineare, ma ha un andamento quasi sinusoidale.



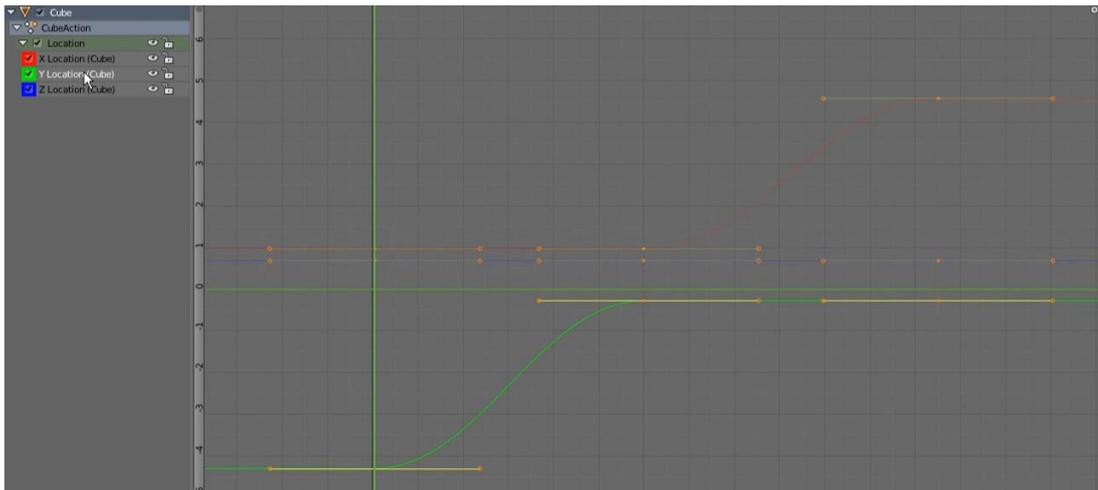
*Il Graph Editor per l'oggetto appena animato*

Questo può andare bene per certe animazioni dove l'oggetto passa dallo stato di quiete al moto, per mostrare l'accelerazione, ma è pessimo per animazioni cicliche, ad esempio per animare dei pianeti che girano intorno al Sole (in realtà in quel caso conviene effettuare un'animazione Follow Path, segui percorso, che vedremo tra qualche puntata, ma in generale si può avere la necessità di realizzare animazioni per così dire “lineari”).

Per risolvere questo problema, bisogna operare sulle maniglie delle curve, rendendole vettoriali.

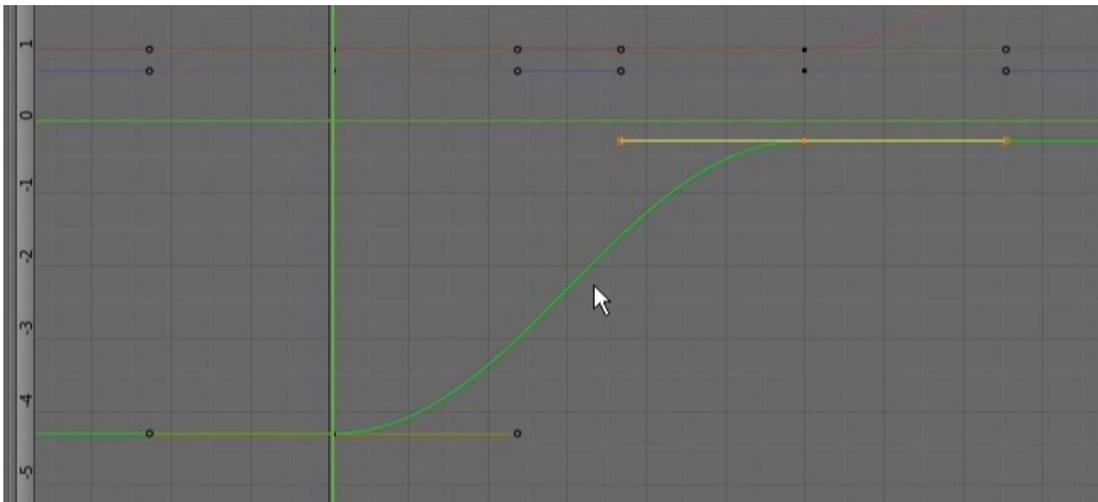
Per selezionare una sola curva, apriamo il menù della trasformazione dell'oggetto, a sinistra, nel nostro caso Location di CubeAction, e selezioniamo il canale IPO desiderato, ad esempio X o Y.

Da notare che, con le checkbox associate alle varie voci a sinistra, è possibile rimuovere la visualizzazione di una curva o di un gruppo di curve, ad esempio per un oggetto, dal Graph Editor: l'effetto rimarrà comunque, ossia non perderemo l'animazione, ma renderemo il grafico più leggibile in presenza di molti oggetti e canali d'animazione.



*Selezionare il canale IPO desiderato*

Tornando alla nostra curva, dopo averla selezionata possiamo spostarci nella parte destra della finestra, dove c'è il grafico vero e proprio, e selezionare uno dei punti di controllo con un click del tasto destro del mouse.



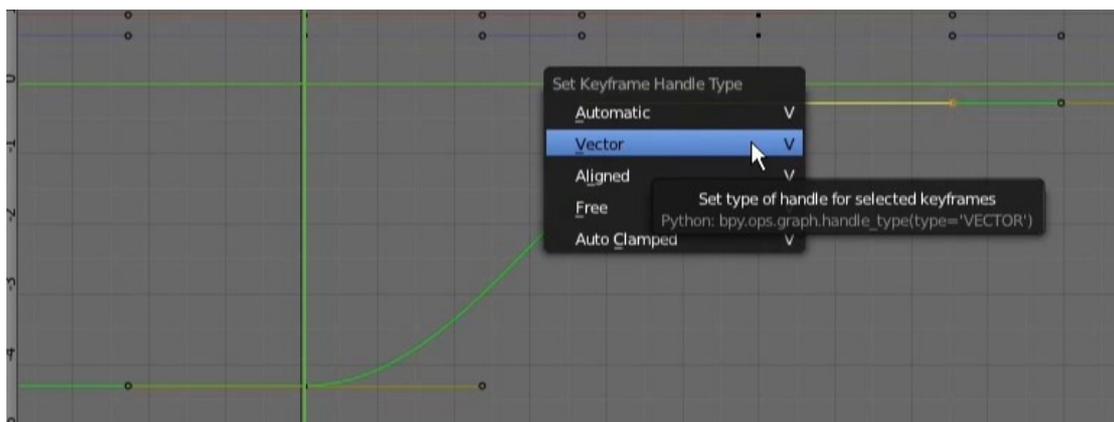
*Selezionare un punto di controllo di una curva*

In generale, possiamo selezionare uno o più punti di controllo con alcuni degli strumenti di selezione tipici di Blender, ossia:

- click del tasto destro del mouse per una selezione singola;
- SHIFT e tasto destro del mouse per una selezione multipla;
- B e trascinamento per definire un'area di selezione rettangolare;
- A per selezionare o deselezionare tutto al volo.

Selezionati uno o più punti di controllo, possiamo cambiare la natura delle maniglie premendo V e scegliendo una delle voci del menù che apparirà a video, ed in particolare:

- con Vector, ogni maniglia punterà al punto di controllo precedente o successivo, a seconda che si tratti di una maniglia sinistra o destra, rendendo l'interpolazione lineare;
- con Align, allineeremo le maniglie su un unico asse, per cui poi potremo ruotare il tutto intorno al punto di controllo;
- con Automatic e Auto Clamped lasceremo a Blender il compito di fornire un allineamento alle maniglie;
- con Free, renderemo appunto “libere” le maniglie, nel senso che (sempre con click del tasto destro del mouse sulle stesse) potremo selezionarle, spostarle e, nel caso di selezioni multiple, scalare o ruotare la selezione.



*Rendere lineari (vettoriali) le maniglie*

Rendiamo ad esempio lineari le trasformazioni selezionando tutti i punti di controllo di tutte le curve con A e rendendoli vettoriali con V (Vector), dopodiché osserviamo l'effetto di questa trasformazione lanciando un'anteprima della stessa con ALT A in una finestra 3D View: come possiamo constatare, non ci sono più accelerazioni o decelerazioni tra un keyframe e l'altro.

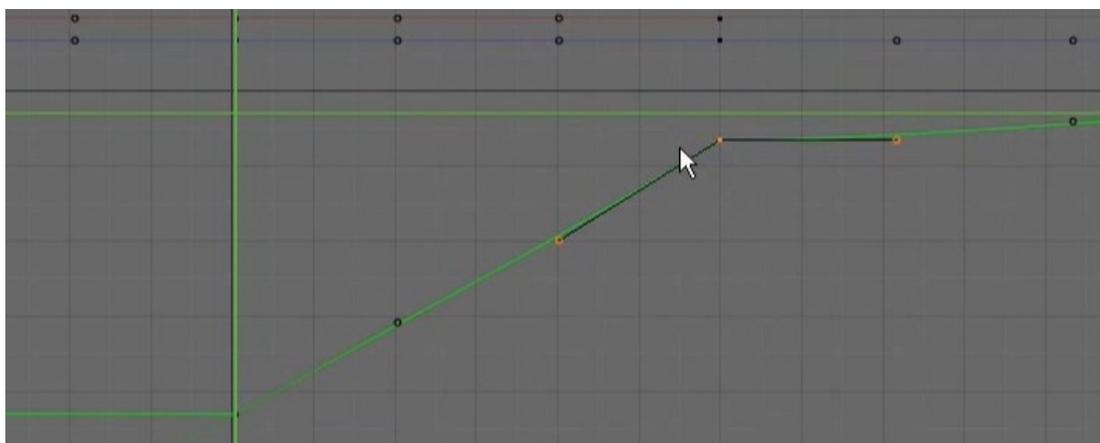
Torniamo al Graph Editor per parlare della possibilità di traslare, ruotare e scalare uno o più punti di controllo o una o più maniglie, anche in maniera parametrica.

Facciamo una precisazione iniziale: la differenza di base tra il trasformare i punti di controllo veri e propri (corrispondenti ai keyframes) e le loro maniglie, sta nel fatto che nel primo caso ritarderemo,

anticiperemo o cambieremo i valori della trasformazione vera e propria, perché stiamo spostando il keyframe nel tempo (sull'asse X) o nello spazio delle coordinate (sull'asse Y); nel secondo caso, cambieremo la forma dell'interpolazione, l'andamento della curva, lasciando però fermi i keyframes.

Vediamo subito un esempio pratico per chiarirci le idee.

Selezioniamo un punto di controllo: possiamo spostarlo su un asse premendo G X oppure G Y; la forma della curva cambierà automaticamente per adattarsi alla nuova posizione del keyframe.



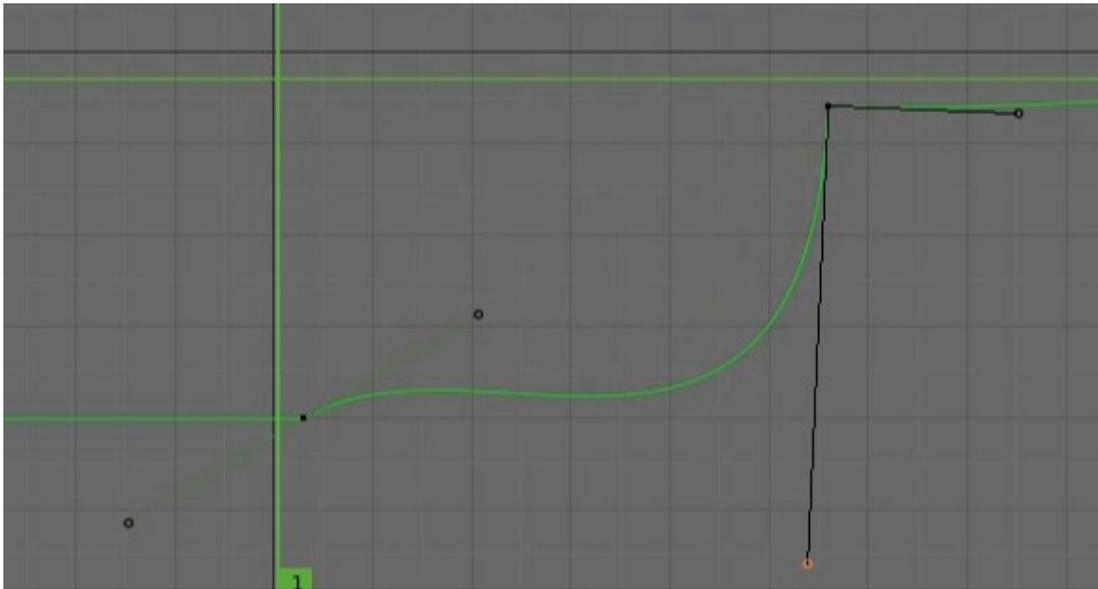
*Selezionare e modificare un punto di controllo*

Possiamo selezionare anche due o più punti di controllo contemporaneamente e, in questo caso, oltre che traslarli potremo ruotarli o scalarli, per avvicinarli o allontanarli, con l'effetto di accelerare o rallentare l'animazione.

Per tutti questi casi vi consiglio di provare le anteprime delle animazioni con ALT A nella finestra 3D View.

Selezioniamo adesso una maniglia, una sola, e trasliamola: i keyframes restano fermi, le posizioni non cambiano, cambia solo la forma dell'interpolazione.

In questo modo possiamo realizzare transazioni lineari, dolci o ad esempio impulsive, facendo variare il valore della curva in un numero ristretto di frames senza inserire altri keyframes per questo scopo.

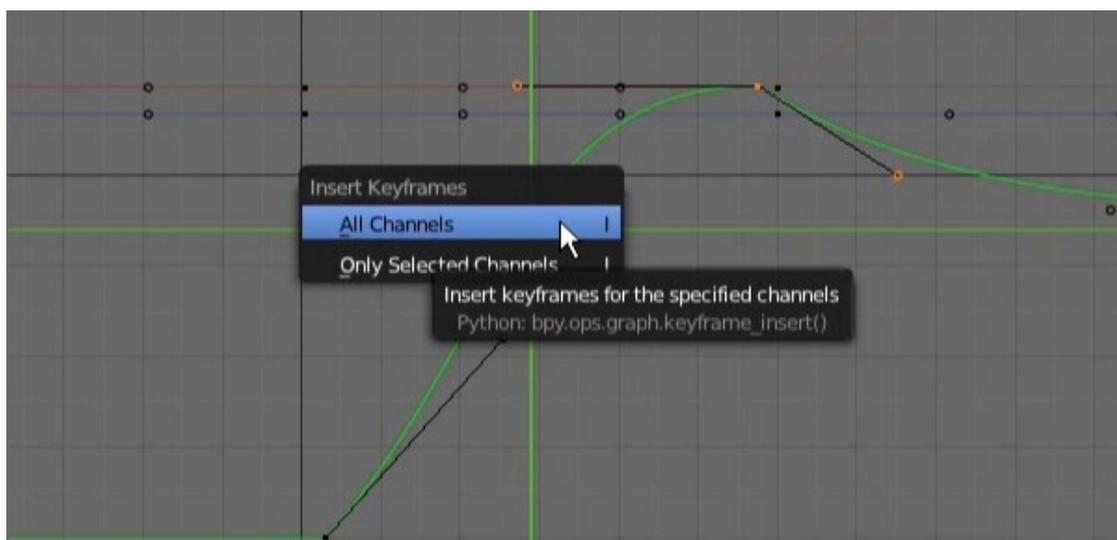


*Modificare una maniglia*

Ovviamente possiamo selezionare più maniglie in un colpo solo, come i keyframes, e ruotare, traslare o scalare la selezione, con tutte le conseguenze del caso.

Le trasformazioni possono essere effettuate anche in maniera parametrica, inserendo valori ben precisi per le trasformazioni, selezionando un punto di controllo e premendo N per aprire il pannello delle trasformazioni, come la Transform Window in una 3D View, per inserire i valori per i vari canali nei campi Key (cioè il punto di controllo vero e proprio, corrispondente al keyframe) e Handle 1 e 2, cioè la maniglia di sinistra e quella di destra.

Altra cosa che possiamo fare è inserire al volo un keyframe all'interno della finestra Graph Editor, se ad esempio vogliamo un maggior grado di precisione in un determinato frame, senza dover tornare alla finestra 3D View: è sufficiente selezionare una curva per l'oggetto a sinistra, posizionarsi al frame esatto con un click del tasto sinistro del mouse (ed eventualmente usando le frecce per gli spostamenti frame per frame) nella finestra a destra, premere I per Insert Keyframe e scegliere o All Channels, per inserire il keyframe per tutte le curve IPO dell'oggetto, oppure Only Selected Channel, per inserire il keyframe solo per la curva selezionata.



*Inserire Keyframes nel Graph Editor*

Sul Graph Editor e sulle possibilità di editing delle curve IPO, anche mediante F-Driver o modificatori ad hoc, ci sarebbe altro da dire, ma ci fermiamo qui; sul sito trovate vari tutorials, non del corso base, che fanno uso di queste tecniche.

Nella prossima puntata vedremo come sia possibile animare praticamente qualsiasi cosa in Blender: parametri dei Materials, canali di attivazione delle Textures, eccetera.

\* \* \*

## Lezione 66: tutto è animabile – Parte 1

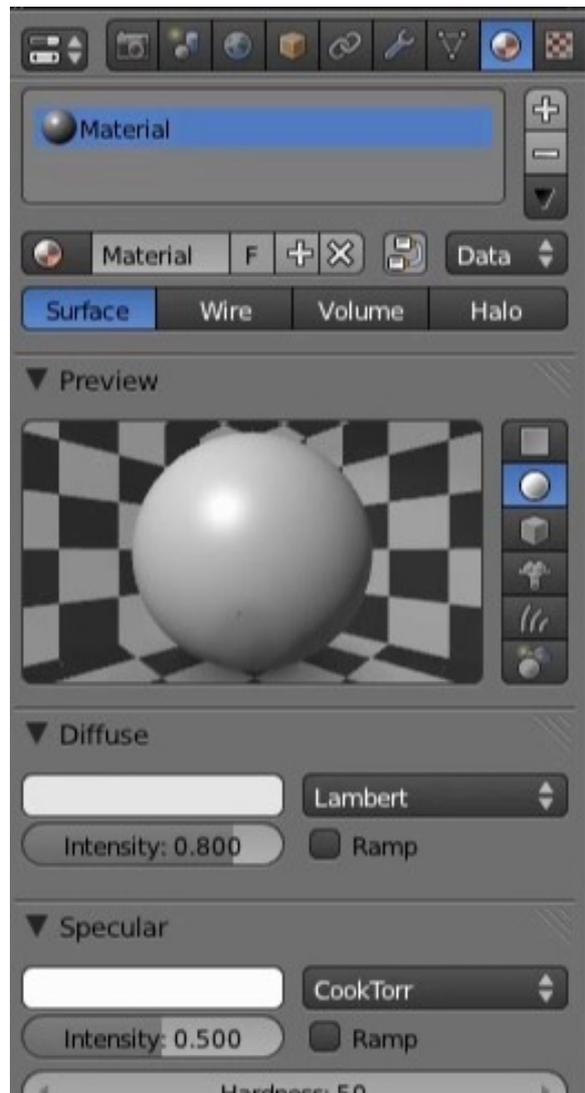
Questa è la sessantaseiesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata e nella prossima vedremo come tutto (o quasi) possa essere animato in Blender 3D 2.5, esaminando per prima cosa Materiali e Textures.

Utilizziamo una finestra di tipo Graph Editor, una 3D View con un oggetto qualsiasi (ad esempio il solito cubo), la Timeline e una Properties Window.

Associamo un Material di base alla mesh e spostiamoci nella scheda Material della Properties Windows.

Tutto quello che vediamo qui è animabile, ossia: ad un qualsiasi frame dell'animazione, possiamo registrare un valore o un'opzione, per poi spostarci in un altro frame, cambiare quel parametro e memorizzarlo, lasciando come al solito a Blender il compito di effettuare l'interpolazione.

Per i parametri numerici, ad esempio un valore di intensità che varia in un certo range, Blender effettuerà delle interpolazioni simili a quelle viste per le trasformazioni degli oggetti in Object Mode, ossia variando in maniera graduale il valore del



La scheda Material

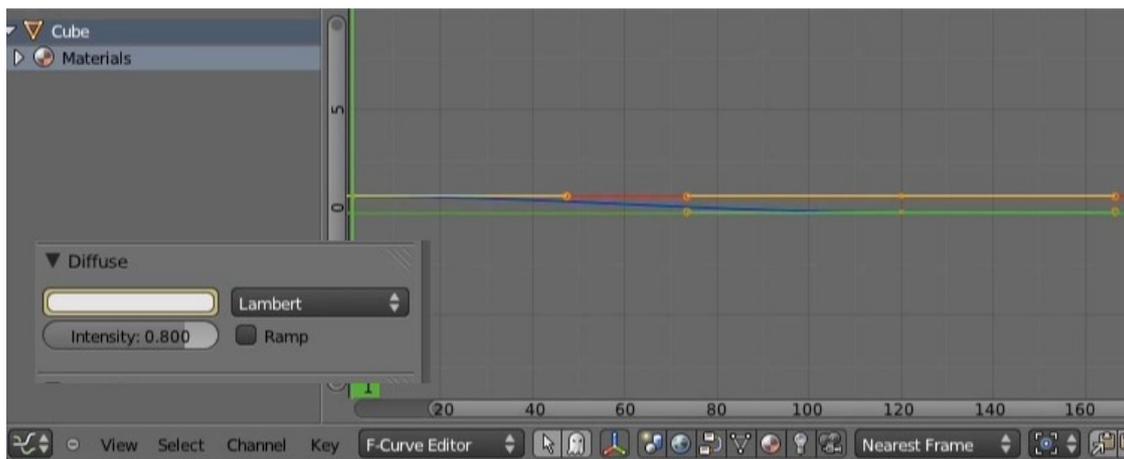
parametro nel tempo, mentre per certi tipi di parametri come una casella checkbox o una voce di menù, l'interpolazione sarà impulsiva, istantanea, come la pressione di un tasto on/off.

Per poter registrare un keyframe per un parametro occorre posizionarsi sullo stesso con il cursore del mouse e premere I oppure fare click col tasto destro del mouse e scegliere Insert Keyframes.



*Insert Keyframe (tasto I) sul colore diffuso*

Facciamo una prova con il colore diffuso del Material (l'interpolazione avviene facendo variare i valori dei singoli canali RGB): al frame 1, ad esempio, inseriamo un keyframe con I sul box colorato nella sezione Diffuse Color, poi spostiamoci in un altro frame, ad esempio 120, cambiamo il colore nel box e inseriamo un altro keyframe, sempre con I; già nella finestra 3D View, se in modalità di visualizzazione Shaded (come avviene di default), con ALT A avremo un'anteprima dell'effetto ottenuto.

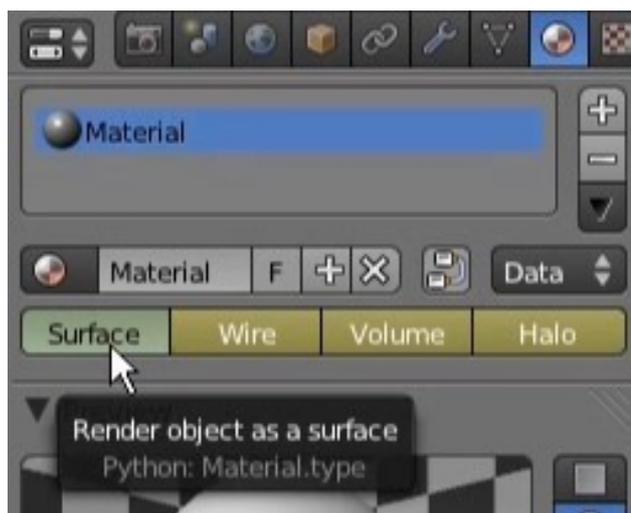


*Animare il colore diffuso di un Material*

Come anticipato, accanto alle trasformazioni graduali riguardanti parametri numerici abbiamo quelle impulsive riguardanti le opzioni.

Vogliamo ad esempio che dal frame 1 al frame 120 l'aspetto della mesh sia solido, poi da 121 a 160 Wireframes e da 161 a 250 di nuovo solido?

Niente di più facile: al frame 1 posizioniamo il cursore del mouse su Surface (selezionata di default) in alto nella scheda Material, all'interno della Properties Window, e premiamo I per inserire il keyframe, poi andiamo al frame 121, il primo frame in modalità Wireframe, posizioniamo il cursore del mouse su Wire in alto in Material e premiamo I per inserire il keyframe; adesso, andiamo al frame 161, il primo frame di nuovo in modalità Surface, posizioniamo il cursore del mouse su Surface in alto nella scheda Materials e premiamo I.



*Insert Keyframe su Surface*

Come avrete notato, abbiamo inserito un numero di keyframes minore del solito, nel senso che non abbiamo dovuto inserire un keyframe per Surface a 120 o uno per Wireframe a 160, e questo perché, data la natura delle voci, che sono opzioni “impulsive”, di tipo on/off, Blender non creerà un passaggio graduale da una modalità all'altra, come avviene con i colori o i valori di intensità, ma applicherà la nuova modalità a partire dal frame al quale è stata registrata inserendo il keyframe.

Nella puntata precedente abbiamo visto come ad ogni animazione di trasformazione venga associata una curva di interpolazione IPO nel Graph Editor; le proprietà di altri elementi, come il Material nel nostro caso, non fanno eccezione, per cui andando nel Graph Editor, con l'oggetto che possiede il Material selezionato, troveremo le curve IPO per i vari canali.

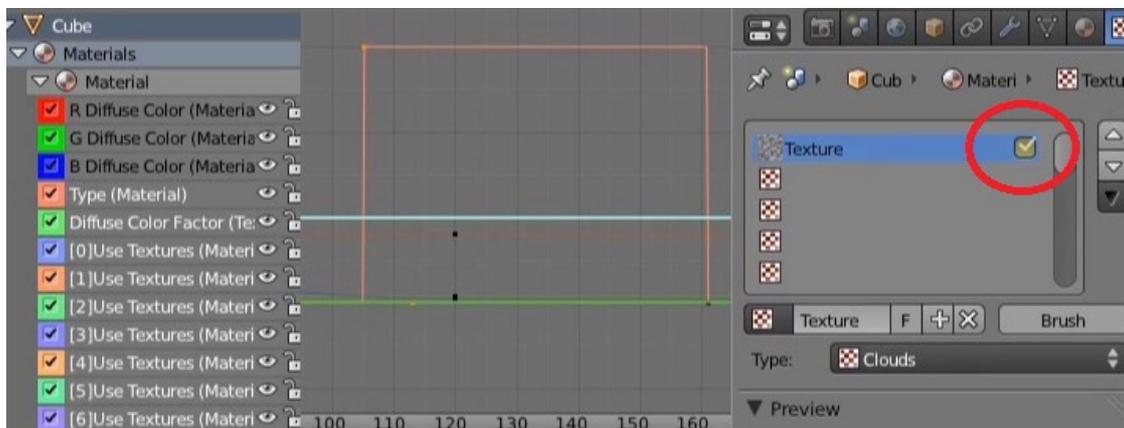
Da notare che la forma delle curve lascia intuire se la trasformazione è graduale o impulsiva: nel caso dei valori RGB possiamo selezionare e trasformare punti di controllo e maniglie con le

modalità viste nella puntata precedente, mentre nel caso del parametro Type, che regola il passaggio da Surface a Wireframe, abbiamo un solo punto di controllo (privo di maniglie) nel keyframe che rappresenta l'istante nel quale avviene il cambiamento.

Anche i parametri delle Texture sono animabili nella stessa maniera, per cui ad esempio possiamo variare il valore di Diffuse Color in Influence (o di qualsiasi altro parametro) o attivare o disattivare in certi istanti di tempo (come con un pulsante On/Off) l'applicazione stessa della Texture ad un Material; per far ciò, dobbiamo inserire il keyframe nella checkbox posta nello slot di Textures associate al Material, che indica se la Texture corrispondente è attiva o meno.

La registrazione del keyframe per tale parametro avviene con le modalità viste per il passaggio da Surface a Wireframe nel Material, per cui se ad esempio vogliamo utilizzare la Texture dal frame 1 al frame 120 e tenerla disattivata da 121 a 160 per poi riattivarla a 161, dobbiamo:

- selezionare la casella al frame 1 ed inserire un keyframe con I;
- spostarci al frame 121, disattivare la casella ed inserire un keyframe;
- spostarci al frame 161, riselezionare la casella ed inserire un keyframe.



*Inserire un Keyframe per una Checkbox*

A questo punto è chiaro che possiamo sbizzarrirci ad animare qualsiasi cosa riguardante l'aspetto di una mesh; ad esempio:

- possiamo decidere in quale range di frames attivare l'effetto SSS o la Trasparenza posizionando il cursore del mouse sulla checkbox posta accanto al nome di tali schede, in Material, e premere I per memorizzare lo stato dell'effetto, cioè attivo (con la casella selezionata) o no (casella deselezionata);

- possiamo variare l'intensità di un effetto, come il valore di trasparenza alpha o di reflectivity in Mirror, con le modalità di interpolazione proprie delle trasformazioni in Object Mode o del colore, ossia con passaggi gradualizzati;
- possiamo scegliere se lavorare con una Texture per un certo numero di frames, disattivarla in un certo punto e attivarne un'altra;

la lista degli esempi da fare è praticamente infinita!

Ovviamente, possiamo personalizzare ulteriormente le animazioni cambiando la forma delle curve IPO delle stesse, agendo su punti di controllo e maniglie nel Graph Editor, come visto nella puntata precedente.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo della possibilità di animare i parametri di luci, modificatori ed altri elementi, rendendo tra l'altro cicliche le animazioni definite per pochi frames.

\* \* \*

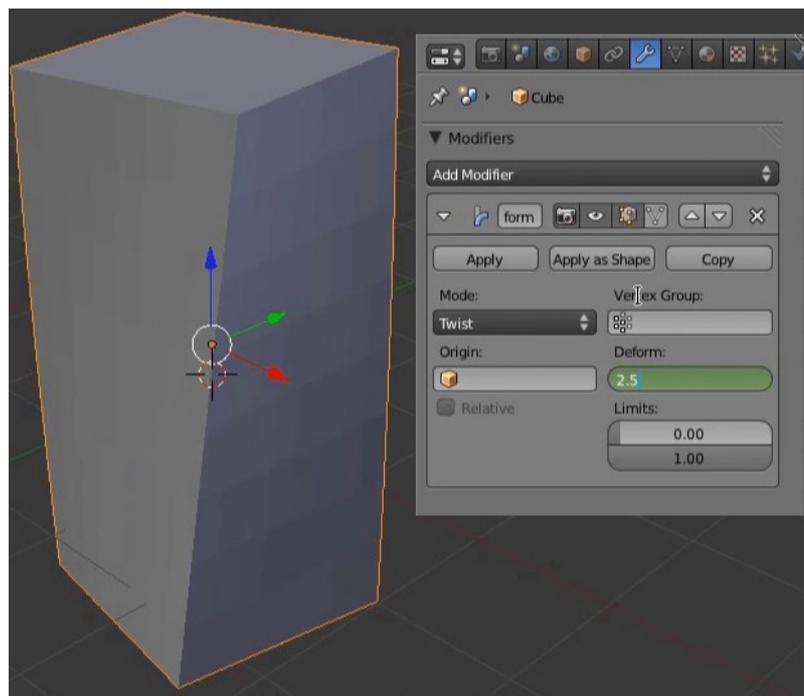
## Lezione 67: tutto è animabile – Parte 2

Questa è la sessantasettesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata vedremo come animare i modificatori e altri oggetti della scena di Blender e come rendere cicliche le animazioni.

In realtà, sulla possibilità di animare altri oggetti o parametri non c'è molto da dire, nel senso che il meccanismo è sempre quello, sia che si tratti di un parametro applicato ad un oggetto che di un oggetto vero e proprio, selezionabile nella 3D View o nell'Outliner.

Per i parametri privi di un oggetto vero e proprio nella scena, come i Materials o i Modificatori (che vengono applicati ad un oggetto, ma che non sono cliccabili come elementi a parte) è necessario inserire il nuovo valore al frame corretto e premere I o fare click destro e “Insert Keyframe” mentre il cursore del mouse si trova su quel parametro.

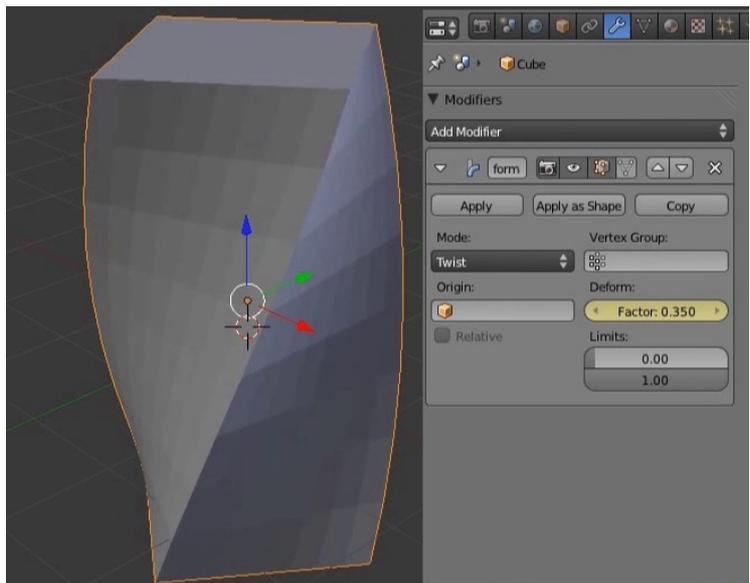
Facciamo un esempio con un modificatore Simple Deform, con operatore di default Twist, applicato ad un parallelepipedo (suddiviso un paio di volte, per avere un risultato discreto) inserendo un keyframe al frame 1 sul parametro Factor, che di



*Animazione sul modificatore Simple Deform*

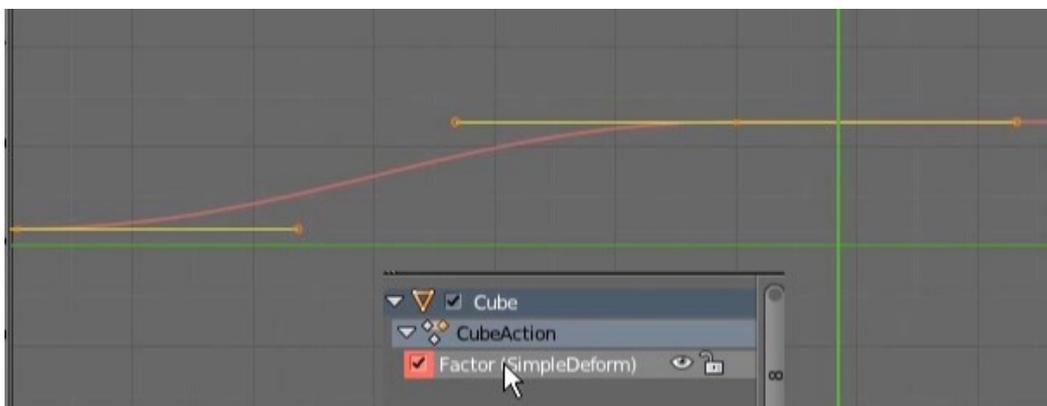
default ha valore 0,350, e poi ad esempio un altro al frame 120 cambiando il valore di Factor in 2,5 ed inserendo un nuovo keyframe qui.

Possiamo osservare un'anteprima dell'effetto con ALT A, ma attenzione: dobbiamo stare attenti a non applicare (cliccando su APPLY) il modificatore alla mesh, altrimenti applicheremo il frame corrente a tutti i frames della scena, perdendo l'animazione; esempio: andiamo al frame 100, applichiamo il modificatore ed esaminiamo gli altri frame: abbiamo congelato la mesh nella forma ottenuta con il modificatore al frame 100. Applicando il modificatore potremo esportare la mesh deformata ma perderemo l'animazione, mentre mantenendo il modificatore come non applicato potremo ancora animare e personalizzare la trasformazione ma non potremo esportarla insieme all'oggetto, ad esempio in formato OBJ, per riutilizzarla in un'altra scena (Blender salverebbe il parallelepipedo di partenza, in questo caso).



*Effetto dell'applicazione di un modificatore*

Ovviamente, avremo una curva IPO anche per il canale del modificatore associato alla mesh, per cui selezionando la mesh e aprendo il Graph Editor potremo individuare la curva IPO, in questo caso Simple Deform Factor, con i relativi keyframes che possiamo traslare, ruotare, scalare, cambiare in vettoriali, eccetera.

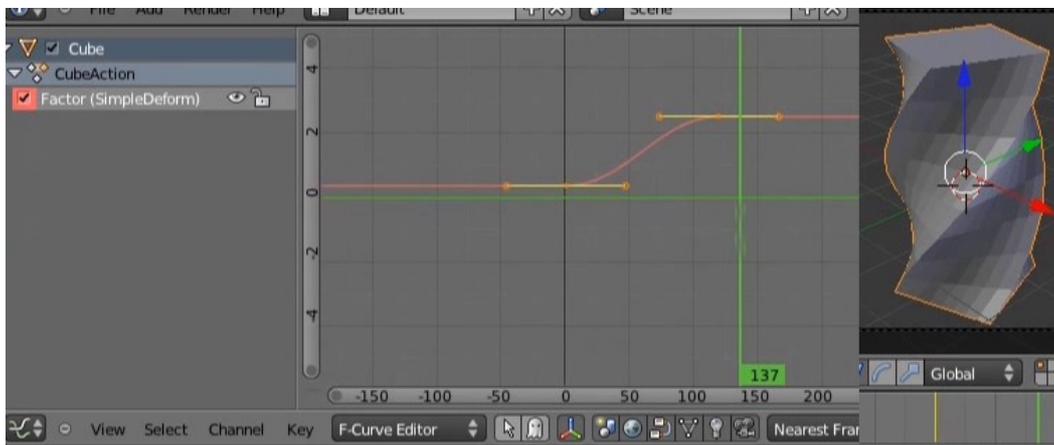


*La curva IPO per il modificatore animato*

L'animazione definita in questo range di frame può essere ripetuta in maniera automatica negli altri frames del clip; vediamo come fare proprio con la curva IPO di Simple Deform, anche se ovviamente il discorso vale per qualsiasi curva IPO di qualsiasi elemento.

Per ripetere con facilità un'animazione, utilizziamo un modificatore IPO: alle curve di interpolazione è possibile infatti associare modificatori particolari, come i Modifiers delle mesh.

Per aggiungere un modificatore IPO, apriamo il Graph Editor, selezioniamo la curva che ci interessa, premiamo N per aprire la Transform Window propria del Graph Editor e clicchiamo su Add Modifier, aggiungi modificatore, in basso a destra.

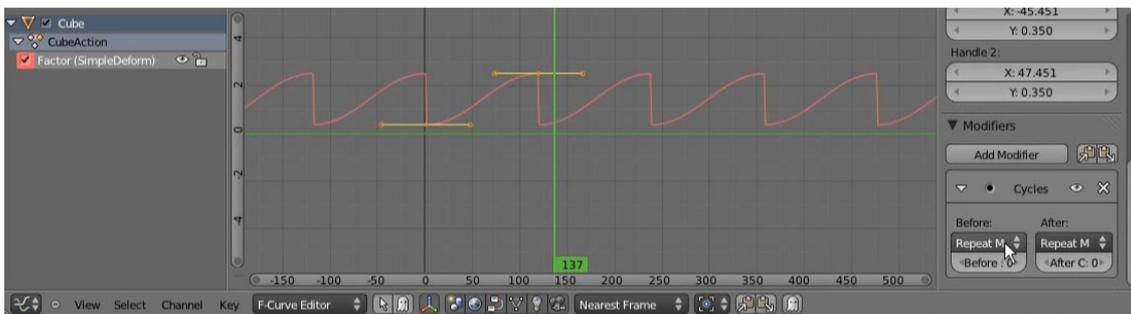


*La Transform Window per la curva IPO, nel Graph Editor*

Scegliamo “Cycles”, cicli: di default, l'animazione compresa tra i keyframes presenti verrà ripetuta prima e dopo del range realizzato, ma possiamo cambiare le modalità mediante i menù Before, cioè prima del range, e After, cioè dopo il range, ed in particolare:

- No Cycles lascia una traccia lineare: in pratica non realizza né cicli né interpolazioni;
- Repeat Motion realizza i cicli veri e propri, nel senso che l'animazione viene ripetuta riagganciando il primo keyframes all'ultimo, e così via; quando le caratteristiche del primo e dell'ultimo keyframe coincidono l'animazione viene ripetuta in maniera abbastanza fluida (dipende anche dalle maniglie dei punti di controllo), mentre se sono molto diversi è possibile generare cambiamenti impulsivi, cicli del tipo on/off, eccetera;
- Repeat with Offset riaggancia il primo keyframe all'ultimo ma traslando verticalmente la curva, realizzando sostanzialmente un'estensione del movimento, infatti in Blender 2.49 si parlava di interpolazione per estensione, non di ciclo;

- Repeat Mirrored prolunga il range riflettendolo, ad ogni ripetizione, a specchio, il che è ottimo per ottenere passaggi quasi sinusoidali, a onda, con progressione min-max-min e così via, senza passaggi bruschi o impulsivi, perché l'ultimo keyframe si ricongiunge, in pratica... con se stesso!

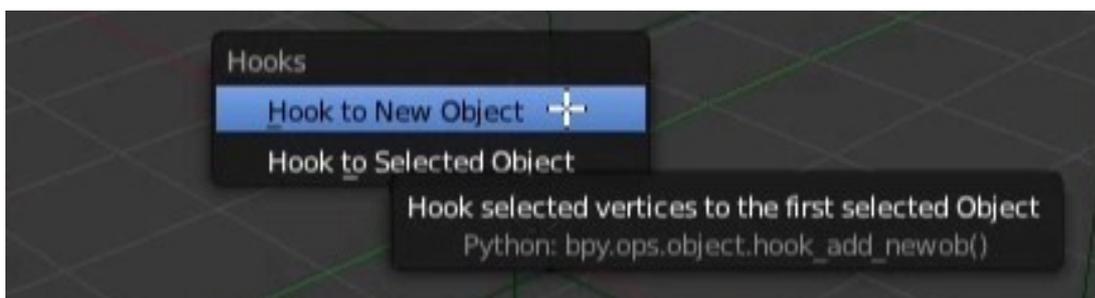


*Il modificatore Cycles per la curva IPO selezionata*

In questa puntata stiamo parlando solo del modificatore Cycles, ma come si può intuire esistono dei modificatori propri delle curve IPO, anche se in genere i più utilizzati sono proprio Cycles e Noise, per aggiungere del rumore al movimento della telecamera.

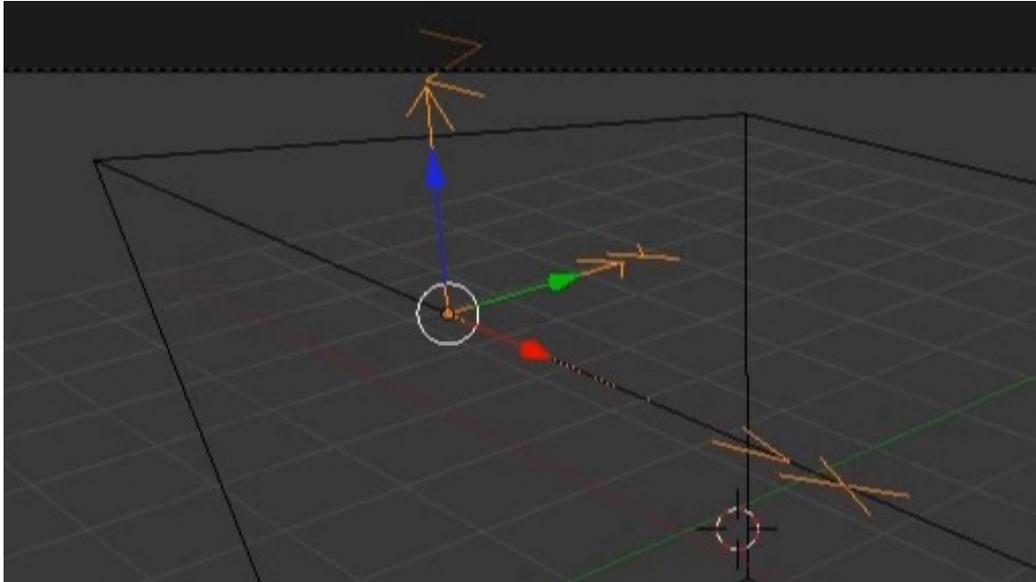
Prima di chiudere la puntata, vediamo un caso particolare di animazione della forma di un elemento mediante un altro oggetto: la deformazione di un Lattice attraverso una Empty che fa da punto di controllo per alcuni vertici del Lattice sfruttando la modalità Hooking Vertex, vista nella 21esima puntata di questo corso base.

Aggiungiamo quindi un oggetto Lattice, anche di base per questo esempio, passiamo in Edit Mode, selezioniamo qualche punto di controllo e agganciamolo ad una Empty, che ne regolerà le trasformazioni, premendo CTRL H (per Hook, gancio) e scegliendo Hook To New Object.



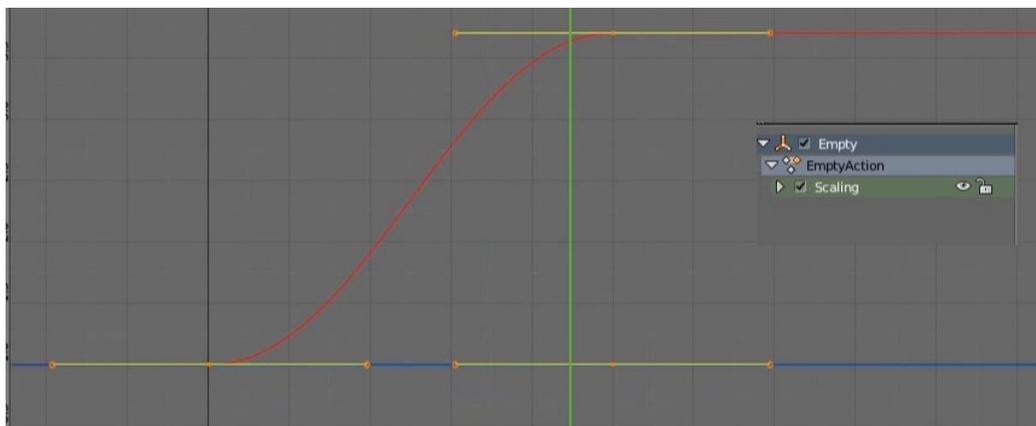
*Creazione della Empty di Hooking per un Lattice*

A questo punto, selezionando la Empty in Object Mode, inseriamo un keyframe SCALE ad esempio al frame 1, poi andiamo in un altro frame, ad esempio l'ultimo dell'animazione, scaliamo la Empty lungo l'asse X ed inseriamo un altro keyframe SCALE.



*Animazione (es.: scaling) della Empty*

Animando il ridimensionamento della Empty, che regolava la distanza tra i vertici controllati, abbiamo animato anche lo spostamento dei vertici del Lattice, come visibile premendo ALT A.



*L'animazione (scaling della Empty di controllo) nel Graph Editor*

Ovviamente, qualora dovesse esserci qualche mesh deformata attraverso tale Lattice, anch'essa verrebbe deformata con una deformazione animata, ed infatti l'utilizzo del Lattice con Hooking Vertex ed Empty animate è una delle tecniche di animazione dei personaggi in CG 3D, ad esempio per animare certe espressioni facciali con semplicità trasformando pochi vertici di un Lattice.

Possiamo inserire dei keyframes anche per animare spostamento e rotazione della telecamera così come faremmo con un qualsiasi oggetto selezionabile nella scena, come una mesh o una fonte di luce, ma per le telecamere conviene definire il percorso con Follow Path e il Constraint Track To, come vedremo nella sessantanovesima e nella settantesima puntata.

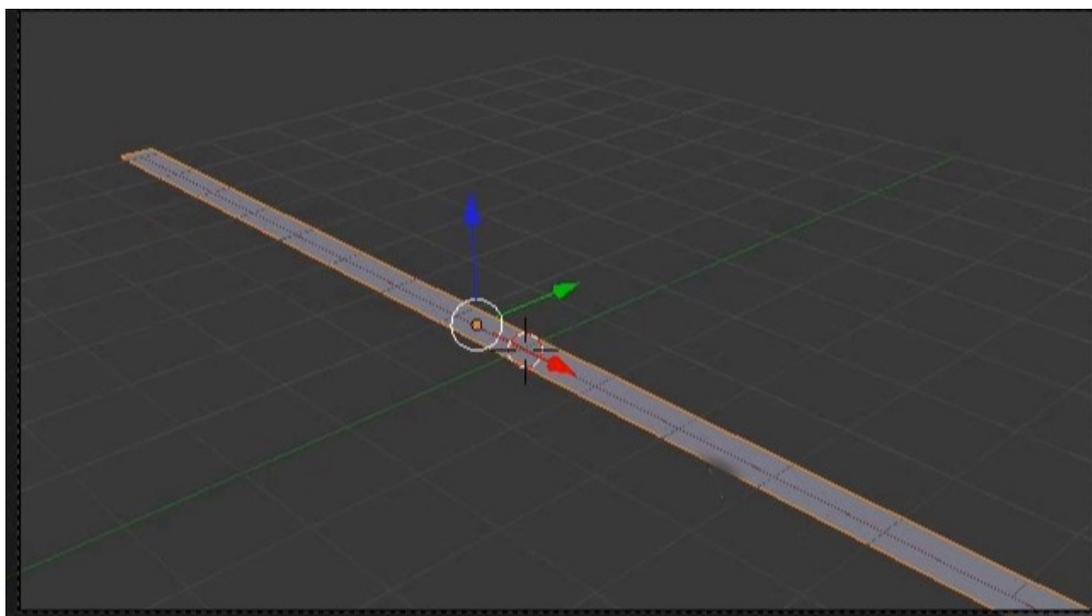
Per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo un esempio particolare di animazione in Object Mode con l'utilizzo dei Constraints, i vincoli: il caso delle tende alla veneziana.

\* \* \*

## Lezione 68: animazione con Constraint Copy Rotation – Tende alla veneziana

Questa è la sessantottesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata vedremo come realizzare un'animazione, ed in particolare l'apertura delle tende alla veneziana, mediante il Constraint Copy Rotation.

Iniziamo da zero creando una lamella, che in questo caso sarà un semplice Plane allungato, senza uno spessore o un profilo particolare. Dopo aver definito il Plane, centriamone l'origine con Set Origin – Origin to Geometry, utile per sistemare il perno della trasformazione.



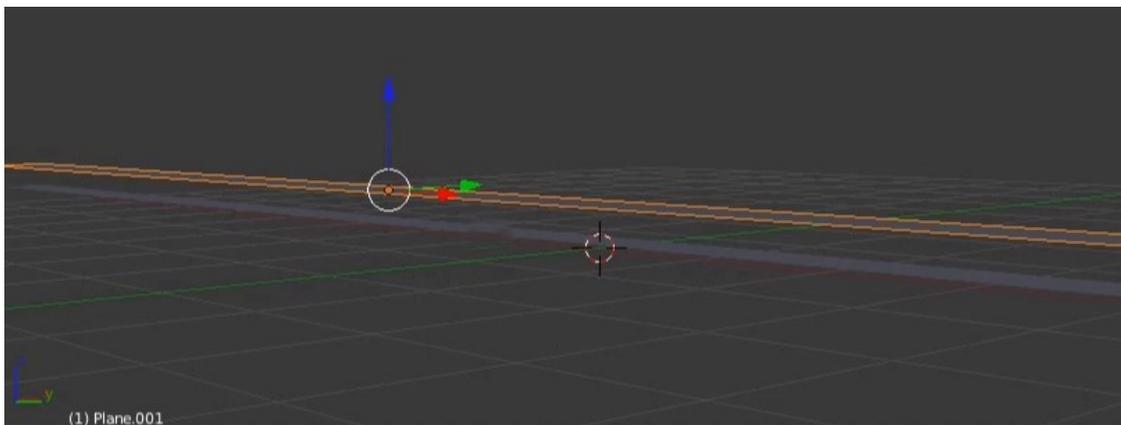
*Il Plane con l'origine correttamente impostata*

Per poter realizzare l'animazione creeremo la prima lamella, poi una seconda con vincolo Copy Rotation sulla prima e poi tutte le altre come copie della seconda, in modo da animarle in maniera automatica.

Copy Rotation è un Constraint, ossia un vincolo che forza un oggetto a seguire l'orientamento di un altro oggetto di riferimento. In questo modo possiamo applicare una trasformazione, definita per un oggetto, a molti altri oggetti.

L'attuazione di questo vincolo viene fatta automaticamente da Blender.

Dopo aver definito la prima lamella, quindi, si procede con la creazione della seconda, con una copia semplice, non linkata, effettuata mediante SHIFT D in Object Mode.



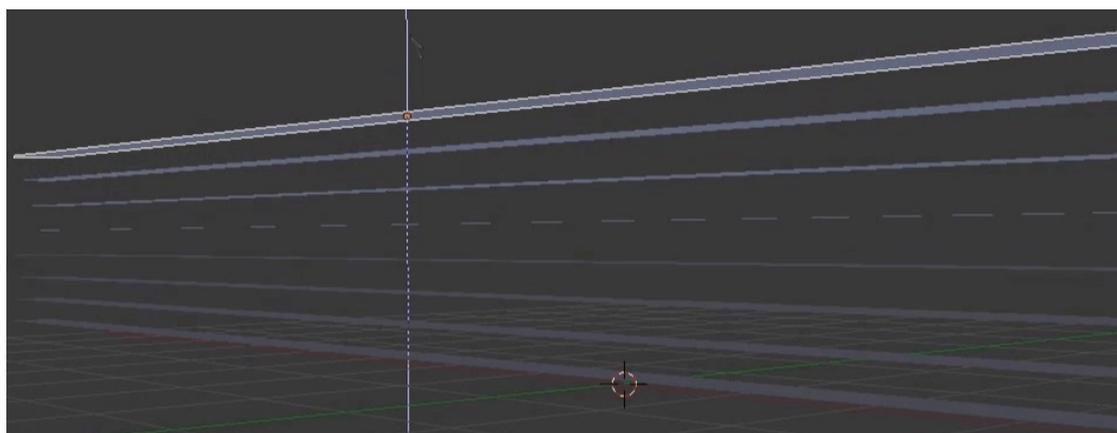
*Creazione della prima copia della lamella*

Si seleziona quindi la seconda lamella e si inserisce per la stessa un Constraint di tipo Copy Rotation, utilizzando come oggetto di riferimento la prima lamella.

Segue poi l'operazione, piuttosto noiosa, di creazione delle rimanenti lamelle effettuando copie semplici della seconda lamella; i nuovi oggetti saranno dotati, automaticamente, dello stesso Constraint creato per la seconda lamella, quindi ruoteranno in seguito a rotazioni della prima.



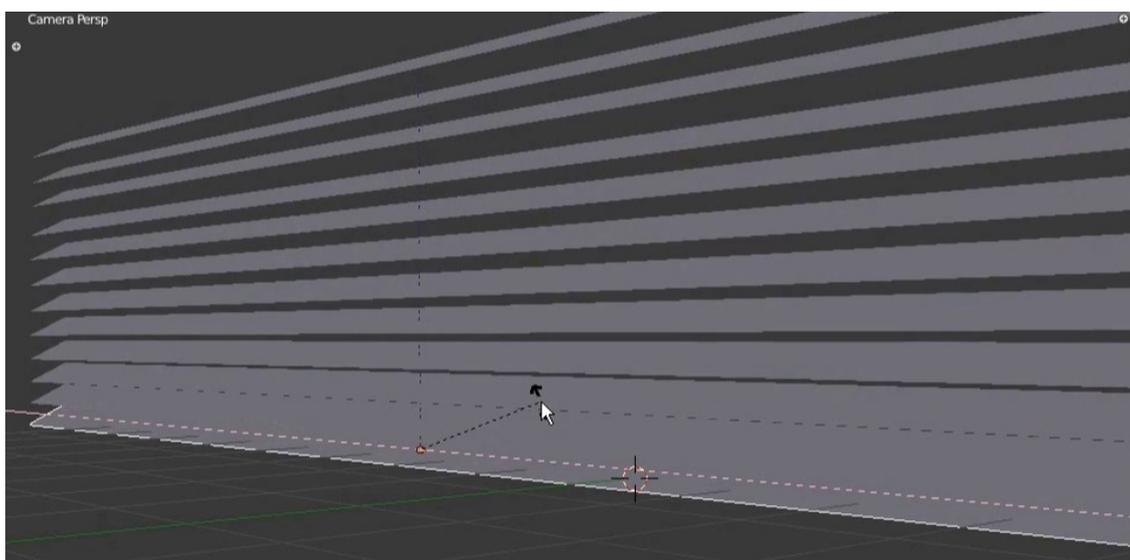
*Constraint Copy Rotation con il Target impostato*



*Creazione delle altre lamelle (mediante duplicazione in Object Mode), dotate automaticamente di Constraint*

Non bisogna utilizzare, per queste operazioni di duplicazione, il modificatore Array, altrimenti si avrà la rotazione nello spazio di tutto l'insieme delle copie create considerando la lamella originale come perno.

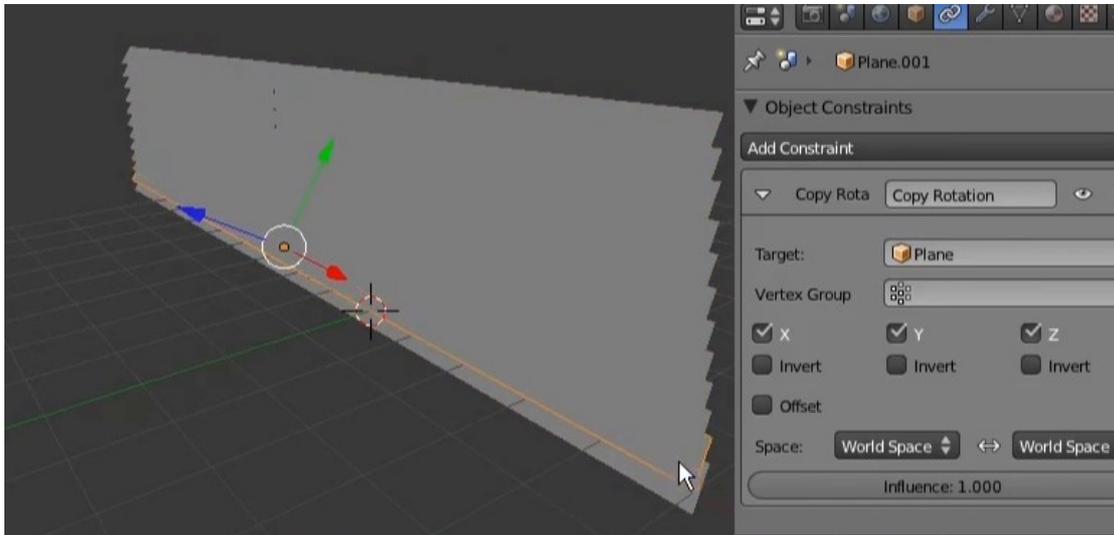
Create e posizionate le copie, si procede all'animazione della prima lamella, semplicemente ruotandola ed inserendo i keyframe a inizio e fine animazione, ad esempio un keyframe al frame 1 e un altro, dopo aver ruotato la prima lamella, al frame 250.



*Animazione della prima lamella (inserimento Keyframes)*

Le altre lamelle ruoteranno tutte come la prima.

Possiamo osservare un'anteprima dell'effetto con ALT A in una 3D View.



*Tutte le lamelle sono animate*

I tempi dell'animazione possono essere regolati in seguito aprendo il Graph Editor e, quindi, agendo sulle curve IPO della prima lamella.

Tra l'altro è possibile animare anche le impostazioni del Constraint, come con un qualsiasi altro elemento di Blender come Materiali o Modificatori, ma con i Constraint questo succede raramente.

I Constraint sono vincoli e, tranne qualche eccezione particolare, vengono mantenuti per tutta l'animazione.

Questa puntata è davvero molto breve ma serve più che altro a introdurre la realizzazione di animazioni sfruttando i Constraint per ottenere effetti che altrimenti richiederebbero più tempo per essere implementati; ovviamente, vi invito a fare altre prove con altri Constraints per sperimentare diverse animazioni.

Per questa puntata è tutto; nella prossima inizieremo a parlare delle animazioni di tipo Follow Path con Constraint Track To, un tipo di animazione Object Mode utilissima soprattutto per le telecamere.

\* \* \*

## **Lezione 69 – Animazioni Follow Path e Track To – Parte 1**

Questa è la sessantanovesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata inizieremo a parlare delle animazioni di tipo Follow Path con Constraint Track To, un tipo di animazione Object Mode utilissima soprattutto per le telecamere.

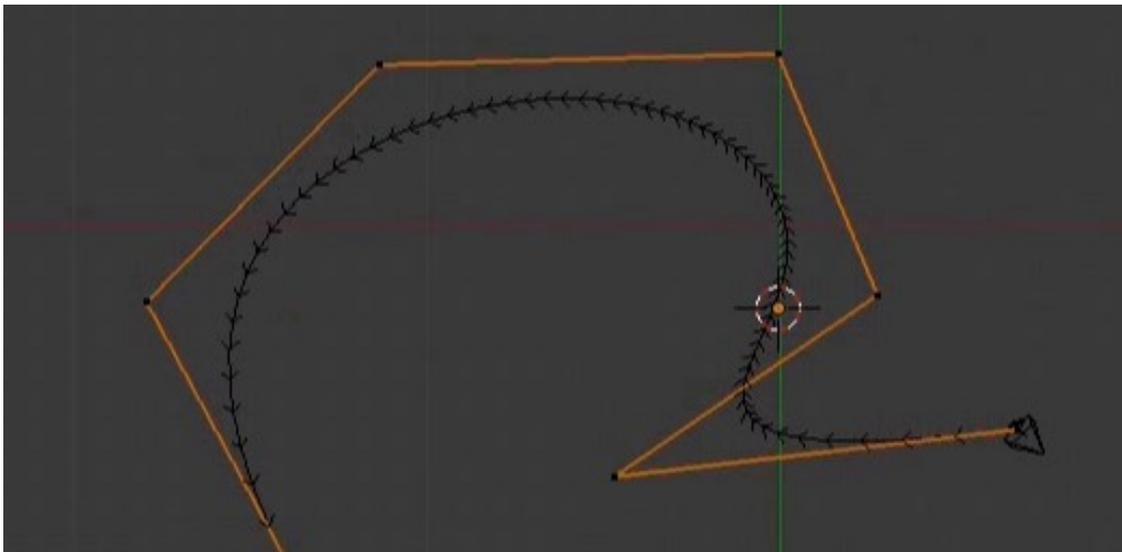
L'animazione Follow Path (letteralmente “segui percorso”) ci consente di ottenere... ciò che dice il nome, ossia spostare un oggetto lungo un percorso, definito in Blender mediante un oggetto Curve.

La prima cosa da fare è, ovviamente, definire l'oggetto percorso lungo il quale muovere il nostro oggetto, che nel nostro caso sarà la telecamera (d'altronde questo è il caso più frequente di utilizzo di tale tecnica) e per definire il percorso abbiamo a disposizione gli elementi di tipo Curve, ossia la Bezier semplice, il cerchio o la curva Path.



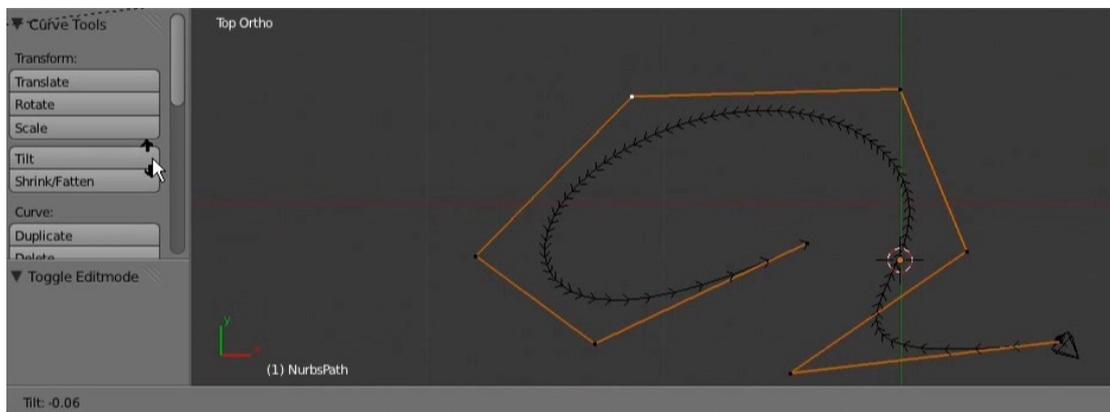
*Creazione della telecamera (l'oggetto da muovere)*

Scegliamo quest'ultima, per cui aggiungiamo una curva Path alla scena e modifichiamo come preferiamo il suo percorso agendo sui punti di controllo, che possiamo spostare in tutte e tre le dimensioni, ed eventualmente aggiungiamo altri punti di controllo mediante estrusioni o suddivisioni.



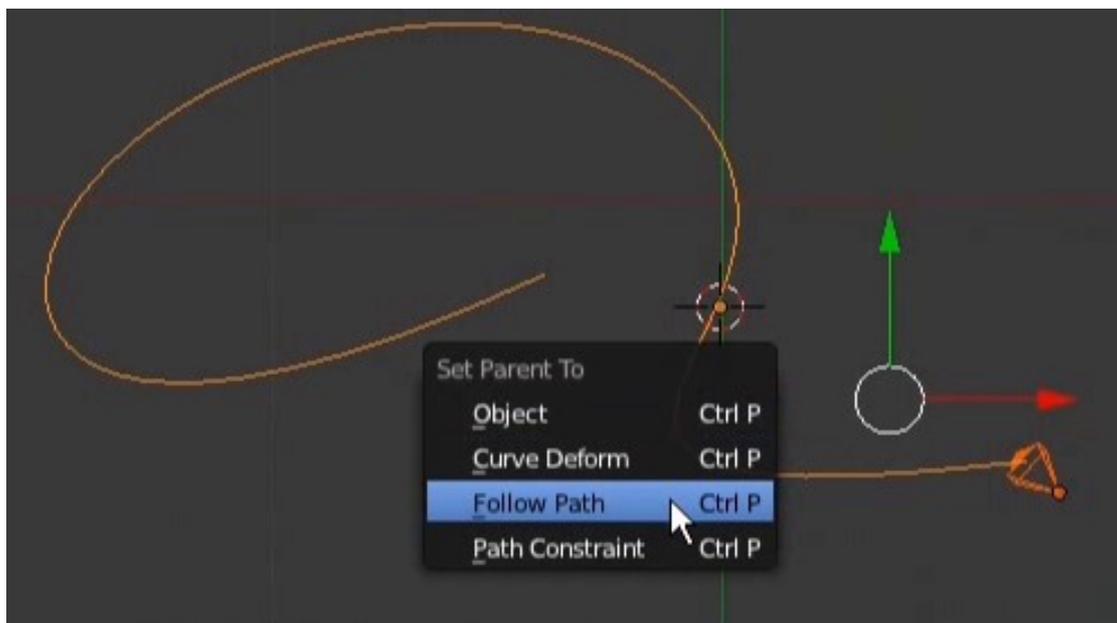
*Definizione della curva PATH (il percorso)*

Di default, la curva è “piatta”, nel senso che le frecce che indicano la direzione e l'orientamento sono schiacciate; possiamo però effettuare il movimento noto come tilting selezionando un punto di controllo e cliccando su Tilt, nella Tool Shelf, per muovere in seguito il mouse (sostanzialmente, definito un punto di controllo della curva, il tilting è la rotazione dell'oggetto in quel punto utilizzando come asse di rotazione la tangente alla curva in quel punto).



*Tilting*

Definito il percorso, selezioniamo la telecamera ed imparentiamola come figlia del percorso, per cui si fa una selezione multipla prendendo prima la telecamera e poi, con SHIFT e click del tasto destro del mouse, la curva percorso, dopodiché premiamo la combinazione di tasti CTRL P e scegliamo la voce “Follow Path” dal menù che apparirà a video.

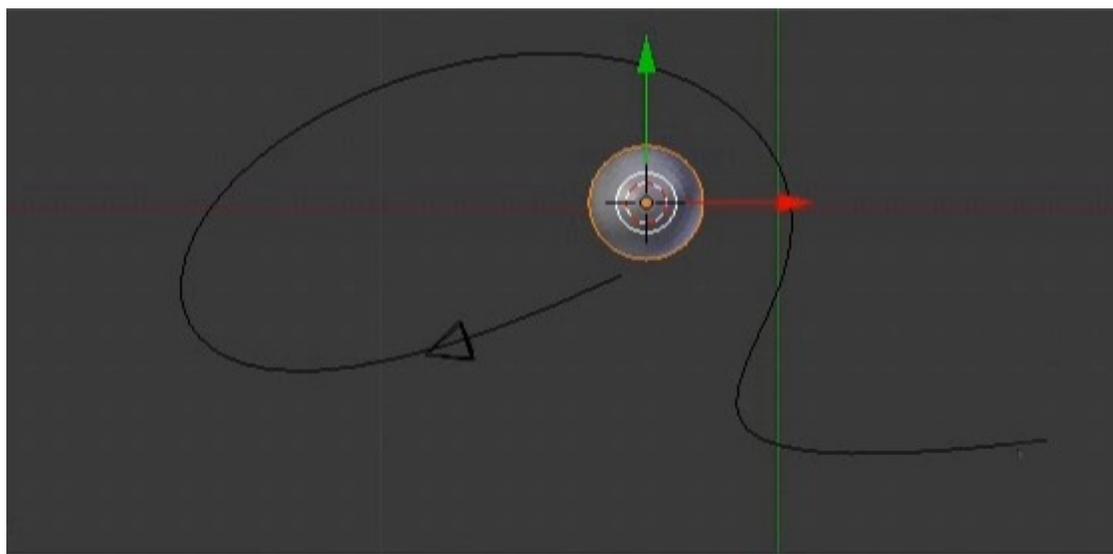


*Parenting in modalità Follow Path (segui percorso)*

Blender ha notato la presenza di un oggetto Curve come padre, oggetto utilizzato a volte come percorso, per cui ha messo a disposizione questa nuova opzione di parentela.

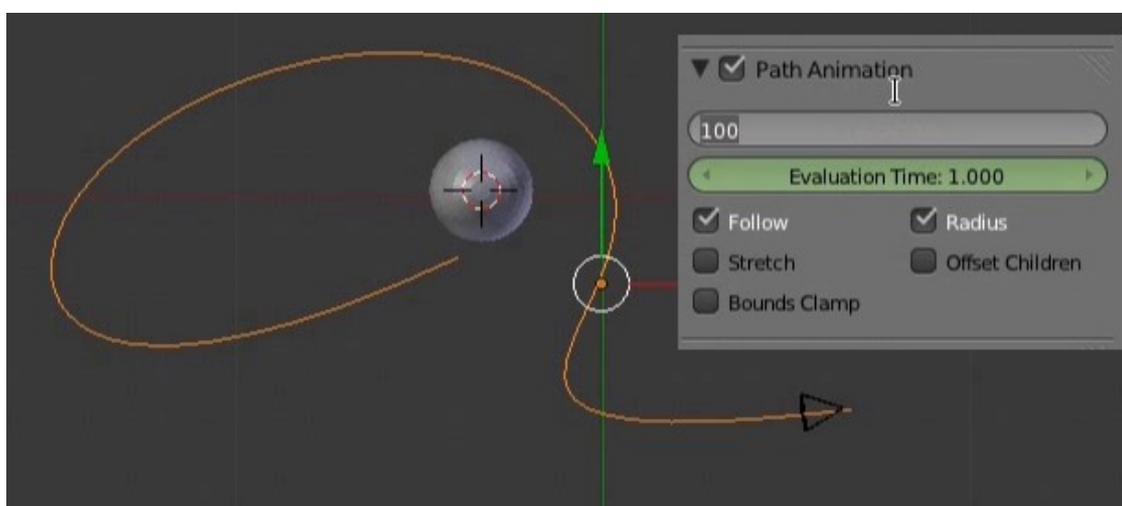
Riposizioniamo la telecamera perché Blender potrebbe averla spostata in un altro punto, per cui selezioniamola ed eventualmente spostiamola o ruotiamola per metterla all'inizio del percorso.

A questo punto Blender ha già definito un'animazione, infatti premendo ALT A in una 3D View possiamo notare lo spostamento della telecamera lungo il percorso (seguendo eventualmente anche il tilting dato) nell'arco di un certo numero di frames, per la precisione 100; questo valore è un valore di default per qualsiasi percorso, indipendentemente dal numero di frames dell'animazione, dal numero di punti di controllo o dalla lunghezza della curva, eccetera, per cui per prima cosa dobbiamo vedere come variare la durata del “viaggio” lungo il percorso, che è cosa ben diversa dalla durata del videoclip (che di default, come in questo caso, dura 250 frames).



*L'animazione effettuata su 100 frames (default)*

Per definire la durata del viaggio, selezioniamo la curva, apriamo la scheda Object Data all'interno della Properties Window e, nella sezione Path Animation, cambiamo il valore presente in Frame (che di default è 100, appunto) con la durata che vogliamo dargli, ad esempio 250, per far viaggiare la telecamera per tutta la durata del nostro videoclip.

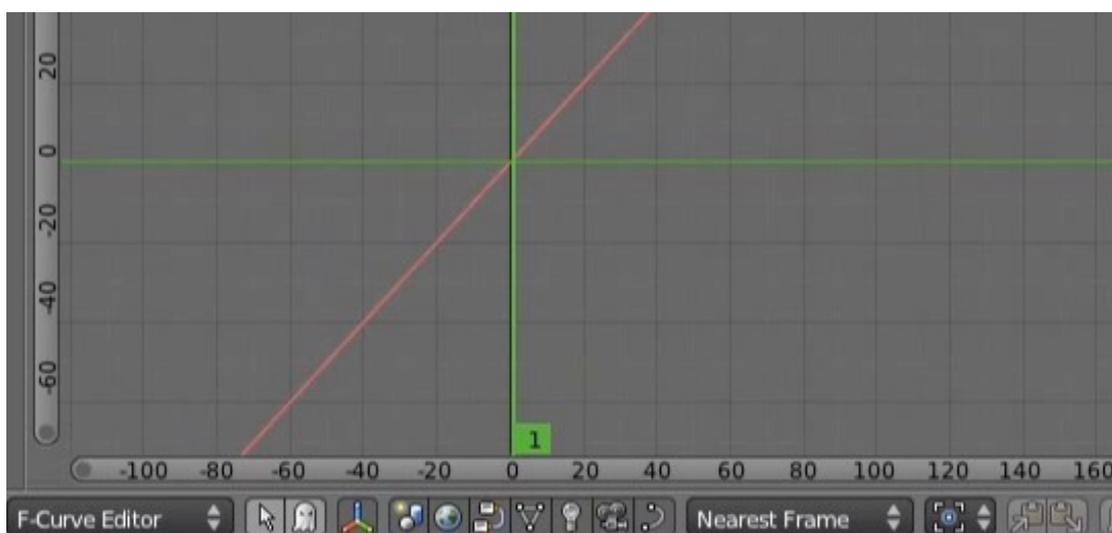


*Modificare il valore di "Frames" in Path Animation, per la curva*

Premendo ALT A vediamo che la telecamera si muove ora lungo la curva nell'arco di 250 frames.

Altra cosa che vogliamo fare è decidere a che velocità andare nei vari punti del percorso, perché ad esempio potremmo volerci fermare in un punto per un certo numero di frames (ad esempio per “fissare” l'inquadratura su un oggetto) e riprendere, accelerando, in seguito; per far ciò, dobbiamo agire sulla curva IPO, che non è associata alla telecamera, ma al percorso: la telecamera è figlia del percorso in modalità Follow Path, ma la curva IPO del movimento (che è una curva particolare, Evaluation Time) appartiene al percorso.

Selezionato quindi il percorso, apriamo il Graph Editor.

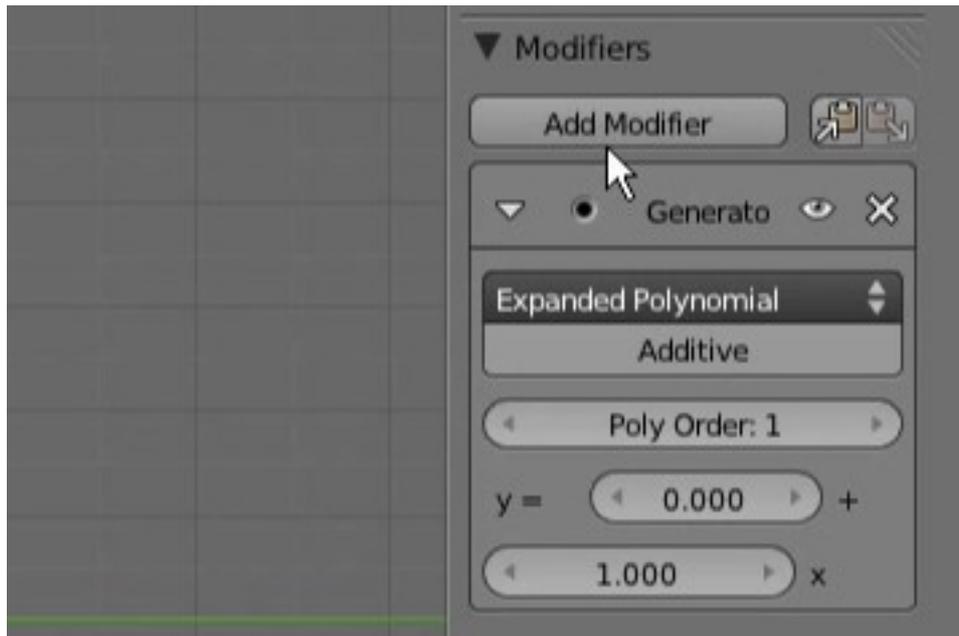


*Il Graph Editor per la curva PATH (il percorso)*

Notiamo la presenza di una curva Evaluation Time con andamento lineare.

Evaluation Time è sostanzialmente una corrispondenza tra la lunghezza della curva (espressa sull'asse Y, con valori che vanno da 1 al numero massimo di frames presente nel campo Frame, originariamente 100 ma che ora è 250) e la durata dell'animazione, espressa sull'asse X, e che è variabile.

Se ad esempio vogliamo far sì che al frame 80, circa un terzo della nostra animazione, la telecamera si trovi non ad un terzo della curva ma a metà percorso, e che ci resti per 25 frames prima di ripartire e finire, dobbiamo inserire un paio di keyframes nella curva, ma Blender non ci consente di farlo perché la curva ad andamento lineare che vediamo non è creata mediante keyframes ma con un modificatore, come possiamo vedere aprendo la Transform Window del Graph Editor, con N, ed esaminando la zona Modifier: è presente un modificatore Generator che utilizza addirittura una formula matematica,  $y = x$ , per generare la curva!



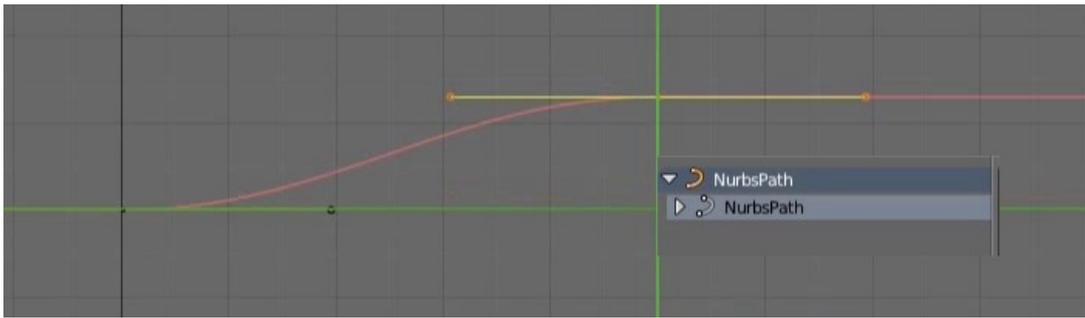
*Il modificatore Generator per l'IPO*

La prima cosa da fare è, quindi, eliminare questo modificatore, cancellandolo cliccando su X.

Adesso dobbiamo inserire almeno due keyframes, a inizio e fine curva... per farlo, dobbiamo:

- selezionare il percorso;
- andare al frame 1;
- aprire Object Data nella Properties Window;
- impostare 0.0 come valore in Evaluation Time;
- inserire un keyframe per tale parametro, con I mentre il mouse è su questo campo o click destro e “Insert Keyframe”;
- andare all'ultimo frame dell'animazione, nel nostro caso 250;
- cambiare il valore di Evaluation Time in 1;
- inserire un nuovo keyframe per Evaluation Time.

A questo punto torniamo nel Graph Editor: notiamo la presenza della curva IPO classica con due keyframes, che sappiamo usare e manipolare.



*La nuova curva IPO, nel Graph Editor*

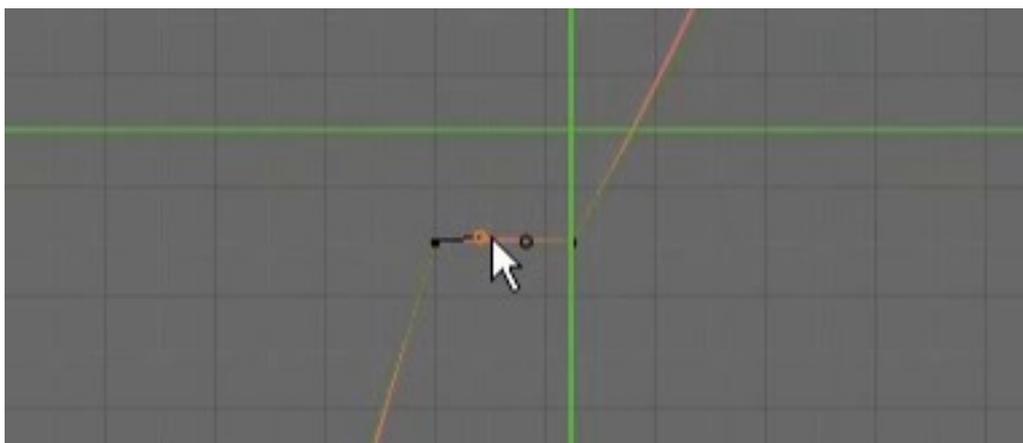
Per far sì che al frame 250 la telecamera si trovi a fine percorso, selezioniamo l'ultimo keyframe, premiamo G Y e scriviamo 250: in questo modo, al frame 250 (sull'asse X, il tempo) la telecamera si troverà a fine corsa (250, ovvero la durata in frame di Path Animation, espressa sull'asse Y).

Per fare il lavoro che volevamo fare, posizioniamoci al frame 80 e questa volta premiamo tranquillamente I per inserire un keyframe scegliendo Only Selected Channel, dopodiché portiamo questo keyframe al valore 125 (che indica metà percorso, la metà di 250) sull'asse Y; per farlo, apriamo la Transform Window del Graph Editor e, col keyframe 80 selezionato, scriviamo 125 nel campo Key Y.



*Inserimento Keyframe su Only Selected Channel*

Spostiamoci ora al frame 105, inseriamo un nuovo keyframe qui e posizioniamolo al valore Y 125, come il keyframe 80, poi cambiamo le due maniglie in vettoriali, per ottenere un tratto orizzontale tra 80 e 105: in questo modo, mentre il tempo scorre sull'asse X, dal frame 1 a 80 la telecamera si muoverà lungo la curva, con posizioni espresse sull'asse Y, ritrovandosi a metà curva al frame 80, poi si fermerà per 25 frames in tale punto ed infine riprenderà il cammino, fino ad arrivare a fine percorso al frame 250.



*Inserimento nuovo Keyframe e passaggio alle maniglie vettoriali*

Tutto ciò può sembrare molto confusionario ma in realtà è semplicissimo, vi consiglio comunque di provare a fare quanto appena visto da soli.

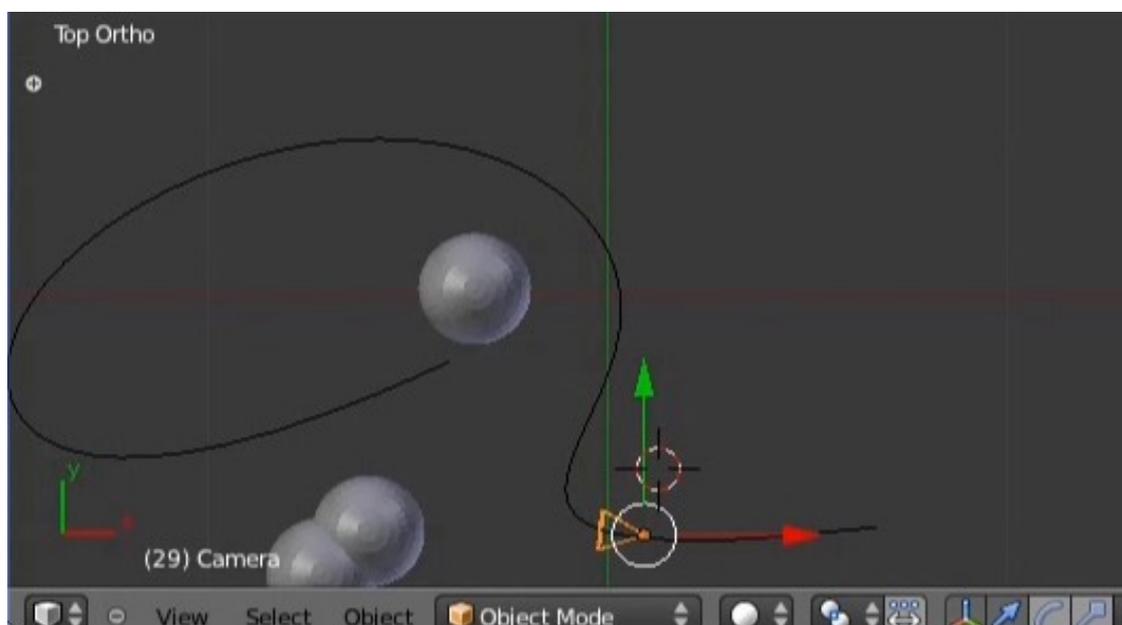
Per questa puntata ci fermiamo qui; nella prossima riprenderemo il discorso parlando del Constraint Track To per far puntare un oggetto alla telecamera mentre questa si muove lungo il percorso.

\* \* \*

## Lezione 70: animazioni Follow Path e Track To – Parte 2

Questa è la settantesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata continueremo a parlare delle animazioni di tipo Follow Path con Constraint Track To, un tipo di animazione Object Mode utilissima soprattutto per le telecamere.

Riprendiamo dalla puntata precedente: abbiamo una telecamera che si muove lungo un percorso (tra l'altro, fermandosi dal frame 80 al frame 105), abbiamo visto come temporizzare l'animazione, ossia come definirne la durata e come regolare la posizione della telecamera ai vari frames.



*La situazione al termine della puntata precedente*

La telecamera guarda sempre in avanti, nella direzione indicata dalle frecce della curva percorso, effettuando anche il movimento di tilting, ma non è provvista di un elemento Target (come avviene ad esempio in 3D Studio MAX con la telecamera Target Camera, appunto) per cui non è facile farle puntare sempre un oggetto; potremmo ruotare la telecamera nel corso dell'animazione ed inserire dei keyframes ROT, ma si tratta di una trovata poco pulita e, in scene complesse, anche poco pratica.

La soluzione sta nell'utilizzo di un Constraint (un vincolo) di tipo Track To (letteralmente: “segui”) opportunamente impostato.

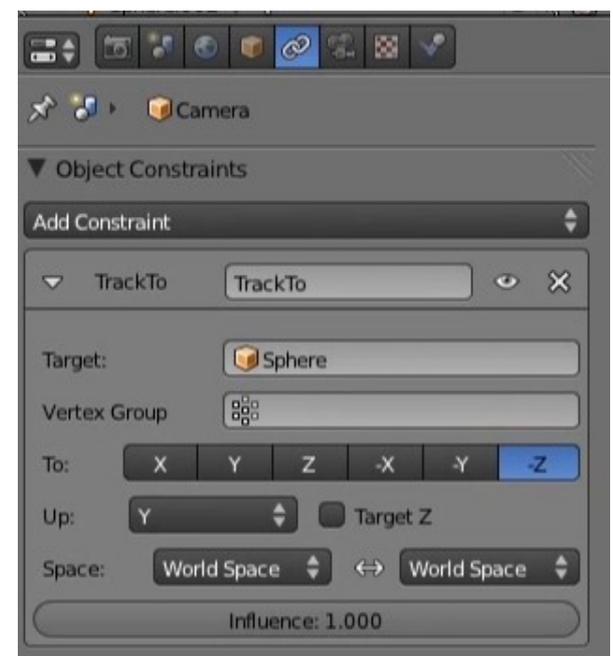
La prima cosa da fare per utilizzare tale vincolo è definire un oggetto Target, ossia l'oggetto da puntare; in genere si fa uso di una Empty, magari imparentata ad un altro oggetto, in quanto la Empty è invisibile e facilmente trasformabile, ma in questo caso possiamo puntare direttamente la prima sfera della scena, che si chiama Sphere.

Selezioniamo quindi la Telecamera, apriamo la scheda Constraint nella Properties Window ed inseriamo un nuovo vincolo di tipo Track To per l'oggetto.

Nel campo Target del vincolo dobbiamo inserire, ovviamente, il nome dell'oggetto da puntare, nel nostro caso Sphere, mentre in TO dobbiamo scegliere -Z e in UP dobbiamo scegliere Y.



*Inserimento del Constraint Track To*

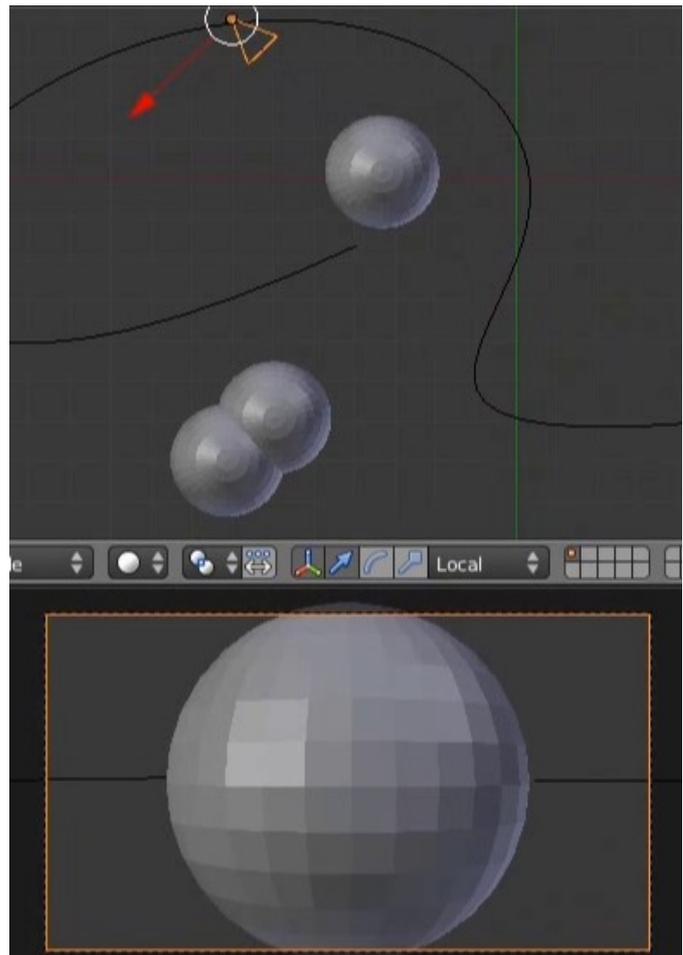


*Impostazioni del vincolo Track To*

Questi ultimi due valori si riferiscono agli assi del sistema di riferimento LOCALE della telecamera, ed in particolare:

- l'asse Z è quello che attraversa perpendicolarmente il piano immagine della telecamera, e la direzione Z negativa è quella uscente dalla telecamera, quindi ci consente di identificare “verso dove” punterà quest'ultima;
- l'asse Y locale identifica l'alto nella rappresentazione della telecamera e ci consente di far restare quest'ultima “dritta”.

Premendo ALT A possiamo vedere subito un'anteprima dell'animazione così ottenuta: la telecamera punta effettivamente la sfera Sphere per tutta la durata dell'animazione.



La telecamera punta sempre l'oggetto Target (bersaglio)

Ovviamente possiamo animare anche il Constraint, ed in particolare possiamo disattivare l'effetto o cambiare l'oggetto da puntare, utilizzando in entrambi i casi il parametro Influence del vincolo, che è animabile.

Supponiamo, per esempio, di voler disattivare in maniera graduale il vincolo dal frame 50 al frame 75 e di riattivarlo da 75 a 100: quello che dobbiamo fare è impostare 1



Il campo Influence del vincolo

come Influence ai frame 50 e 100 ed inserire in entrambi i casi un keyframe per tale campo (con I o

click del tasto destro del mouse e Insert Keyframe) ed impostare, al frame 75, il valore 0.0 e un keyframe per Influence.

Quello che succede, quando Influence non è 1, è che Blender “mescola”, per così dire, l'orientamento base della telecamera (dato dalle frecce della curva path) all'orientamento dato dal vincolo, per cui se Influence vale 1 avremo solo il vincolo, se vale 0 avremo l'orientamento base e a valori intermedi corrisponderanno risultati intermedi.

Il campo Target è uno dei pochi non animabili in Blender ma possiamo risolvere il problema di far puntare un altro oggetto utilizzando un altro Constraint Track To e il campo Influence; in particolare, vogliamo che dal frame 175 al frame 200 la telecamera cessi gradualmente di puntare Sphere per puntare Sphere.001, dobbiamo:

- inserire un keyframe per Influence a 1.0 al frame 175 per il Constraint che punta Sphere;
- inserire un keyframe per Influence a 0.0 al frame 200 per lo stesso Constraint;
- inserire un nuovo Constraint di tipo Track To con Influence 0.0, Target Sphere.001, UP Y e TO -Z;
- inserire un keyframe per Influence a 0.0 al frame 175 per il nuovo Constraint;
- inserire un keyframe per Influence a 1.0 al frame 200 per il nuovo Constraint.

Ovviamente (a meno di non inserire altri keyframes) dopo il frame 200 i valori di Influence dei due Constraints non cambieranno.

Con ALT A possiamo vedere un'anteprima dell'effetto ottenuto.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo ancora di animazioni in Object Mode trattando il caso degli oggetti imparentati, come ad esempio la rotazione delle pale di un elicottero mentre questo è in movimento.

\* \* \*

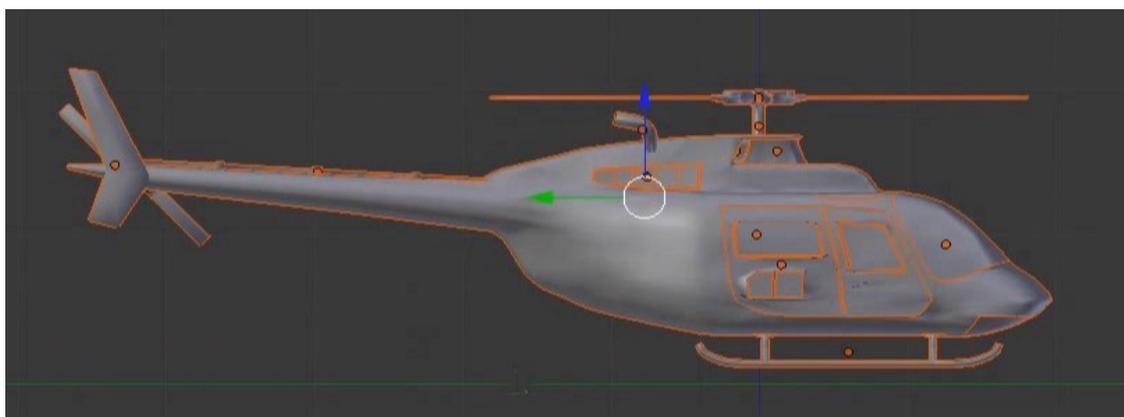
## **Lezione 71: animazioni con oggetti imparentati; esempio: elicottero**

Questa è la settantunesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata parleremo delle animazioni in Object Mode con oggetti imparentati, utilizzando come esempio un elicottero.

Capita a volte di dover animare un oggetto contenente parti a loro volta animate.

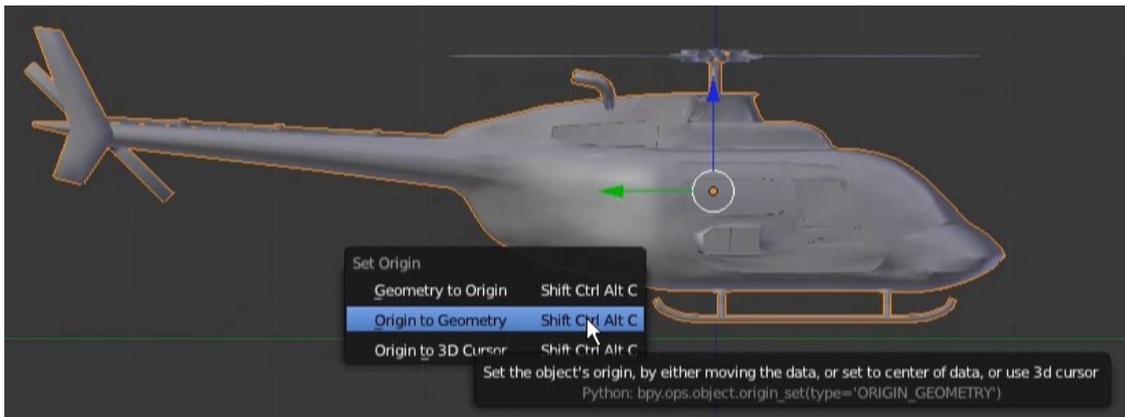
Per risolvere questo problema si può ricorrere a oggetti imparentati, Shape Keys e armature; in questo tutorial, prenderemo in esame il primo caso.

Nell'immagine seguente potete vedere il modello 3D di un elicottero dove ho fuso in un'unica mesh le parti della struttura, lasciando da parte solo le pale; non è indispensabile fondere le parti (potremmo lavorare con varie relazioni di parentela), ma in questo caso non abbiamo esigenze particolari e possiamo fondere il tutto.



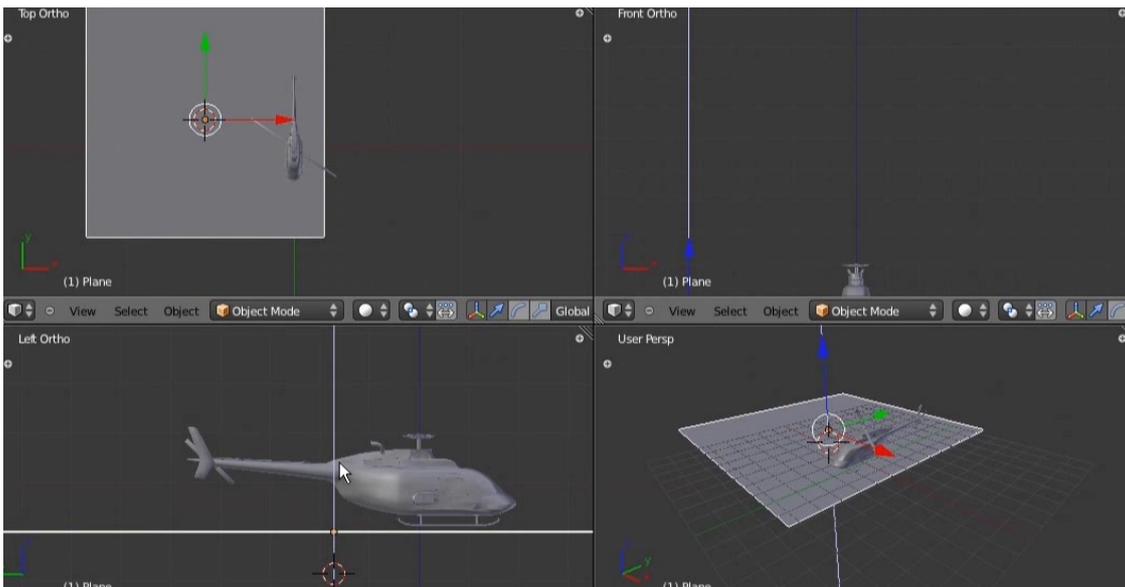
*Il modello dell'elicottero nella scena*

È importante che origine delle mesh e pivot point siano impostati correttamente; l'origine, in particolare, in genere si sposta dopo alcuni passi di Join, per cui selezioniamo il corpo del modello e clicchiamo su Origin – Set Origin to Geometry, nella Tool Shelf, ripetendo l'operazione per le pale, dopodiché assicuriamoci di avere “Individual Origins” come perno delle trasformazioni nelle 3D View.



*Set Origin to Geometry*

Vediamo un po' il piano di lavoro (ed anzi, a proposito di piano, aggiungiamone uno, come riferimento per l'animazione): l'elicottero è inizialmente fermo a terra, poi le pale incominciano a ruotare, l'elicottero si alza e si muove un po'.



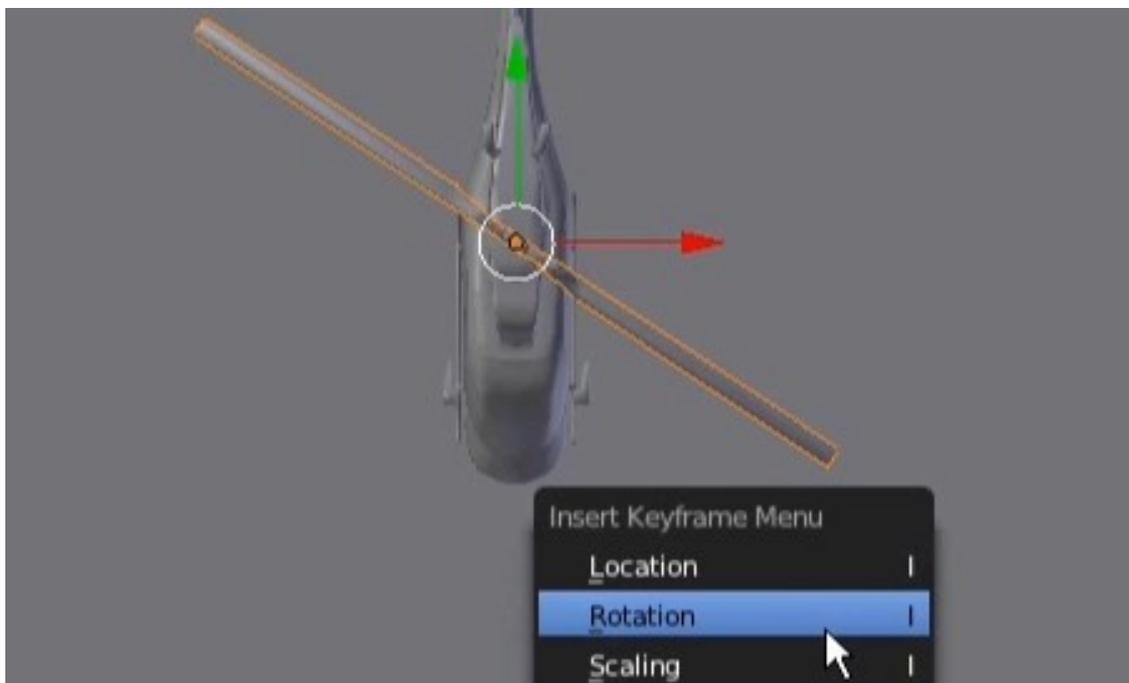
*Inserimento del Plane di riferimento*

Definiamo i tempi:

- le pale fanno una prima rotazione di 360 gradi nei primi 24 frames;
- poi fanno un'altra rotazione, di 360 gradi, in 12 frames;
- poi ne fanno una terza, sempre di 360 gradi, in 6 frames;
- infine effettuano diverse rotazioni complete, di pochi frames l'una, fino alla fine dell'animazione, che nel nostro caso ha durata standard, 250 frames.

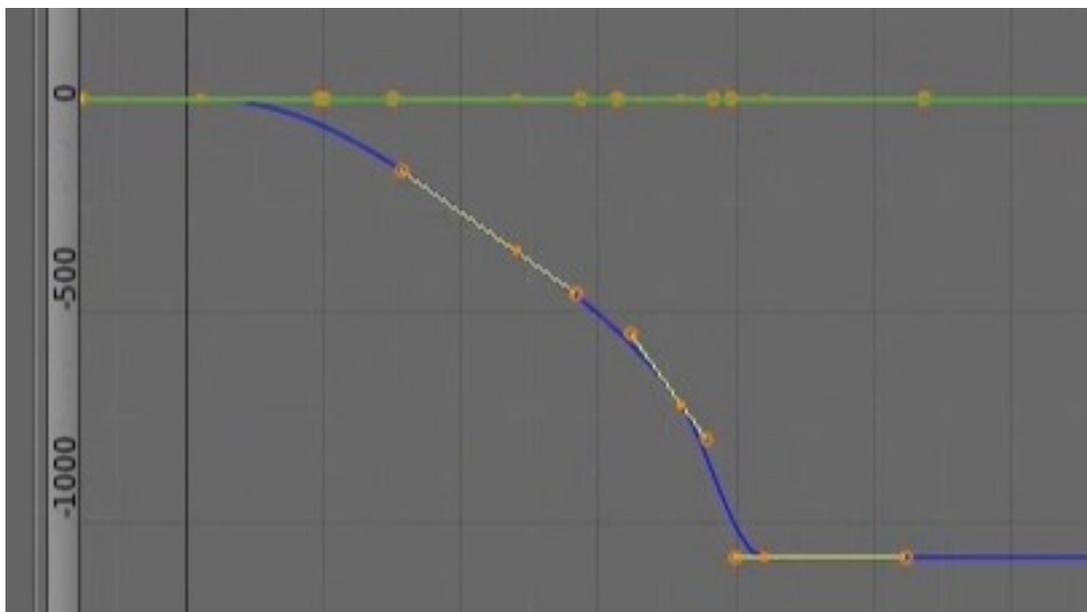
Realizziamo queste animazioni prima di qualsiasi altra cosa, ossia prima di spostare fisicamente l'elicottero e di imparentare le pale alla struttura.

Selezionate quindi le pale, spostiamoci nella finestra TOP, inseriamo un keyframe ROT, poi andiamo al frame 24, ruotiamo le pale di circa 360 gradi intorno all'asse Z (quello verticale) ed inseriamo un altro keyframe ROT, poi ripetiamo la stessa operazione al frame 36 (24 + 12, quindi la seconda rotazione sarà più veloce), al frame 42 ed inseriamo un keyframe anche all'ultimo frame dell'animazione, il numero 250, solo che in questo caso non ruotiamo le pale.



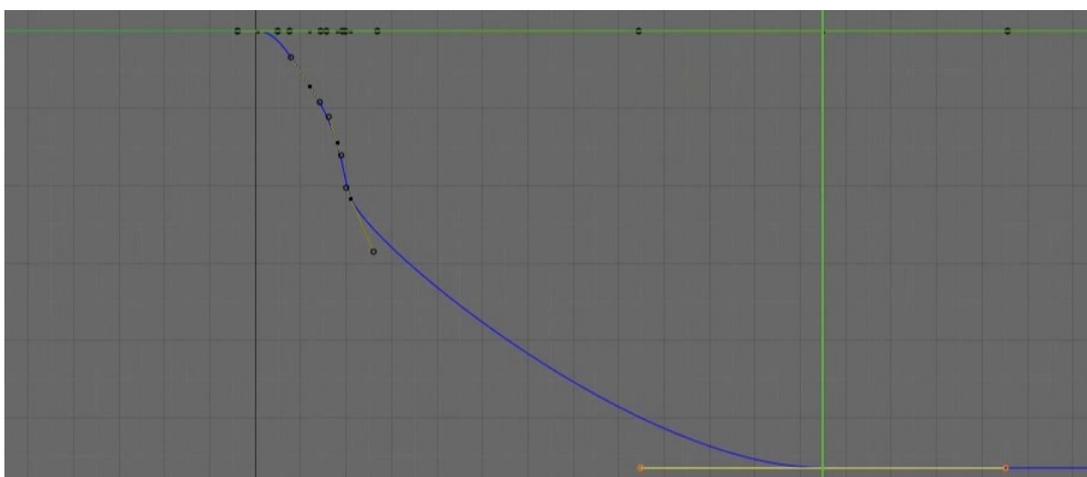
*Inserimento dei Keyframe di rotazione per le pale*

Spostiamoci, invece, nella finestra Graph Editor e selezioniamo la curva ROT Z, quella appunto della rotazione delle pale.



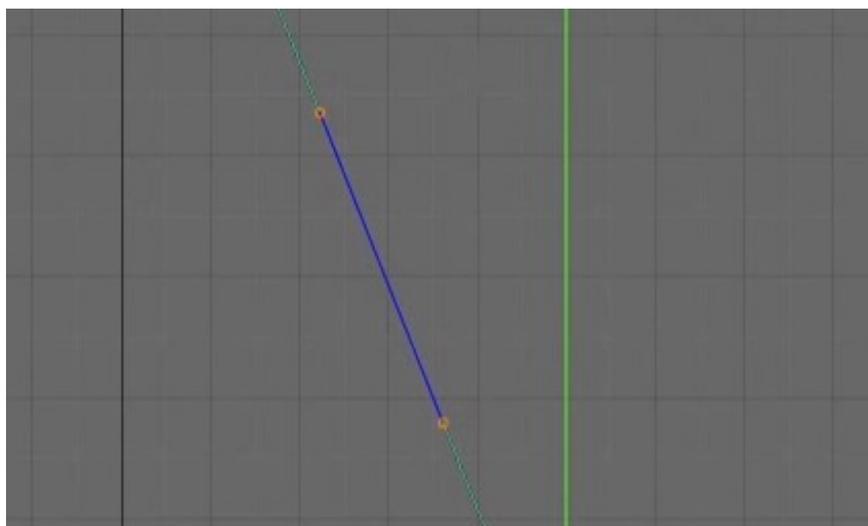
*Curva Rot Z nel Graph Editor*

Se tutto è ok, ai frame 24, 36 e 42 vedremo i punti di controllo lungo la curva a varie altezze, corrispondenti a vari angoli di rotazione. Selezioniamo il punto di controllo al frame 250 e spostiamolo lungo l'asse Y per far continuare, a occhio, l'andamento della curva dal frame 42 in poi... “a occhio”, perché in questo caso la precisione non è fondamentale, ma c'è sempre la finestra Transform Window, con N nel Graph Editor, per le trasformazioni parametriche.



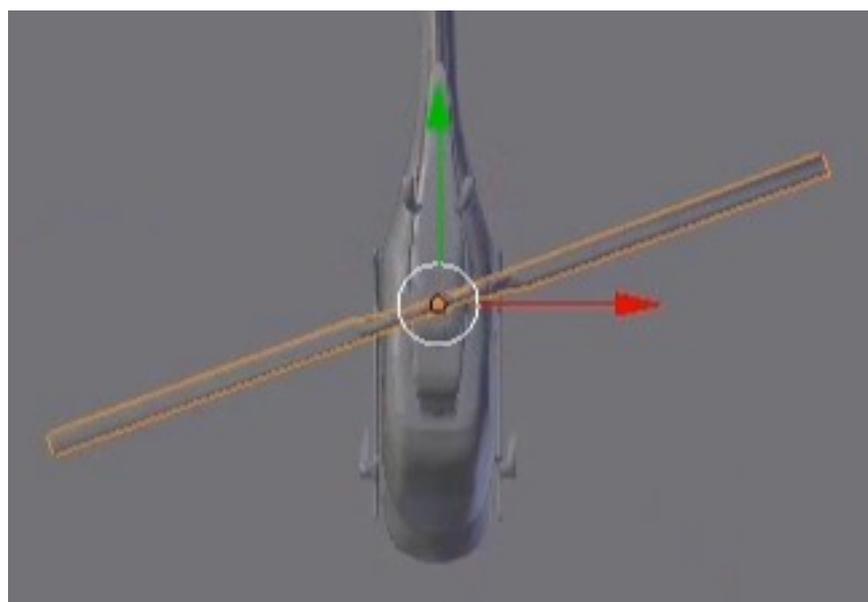
*Modificare la curva nel Graph Editor*

Di default, l'interpolazione tra i vari keyframes è “dolce”, cosa che va benissimo per la prima animazione (per simulare l'avvio lento) ma non per gli altri frames, dove le pale sono già in movimento, per cui selezioniamo i punti di controllo ai frame 24, 36, 42 e 250 e cambiamo le maniglie in vettoriali con V – Vector.



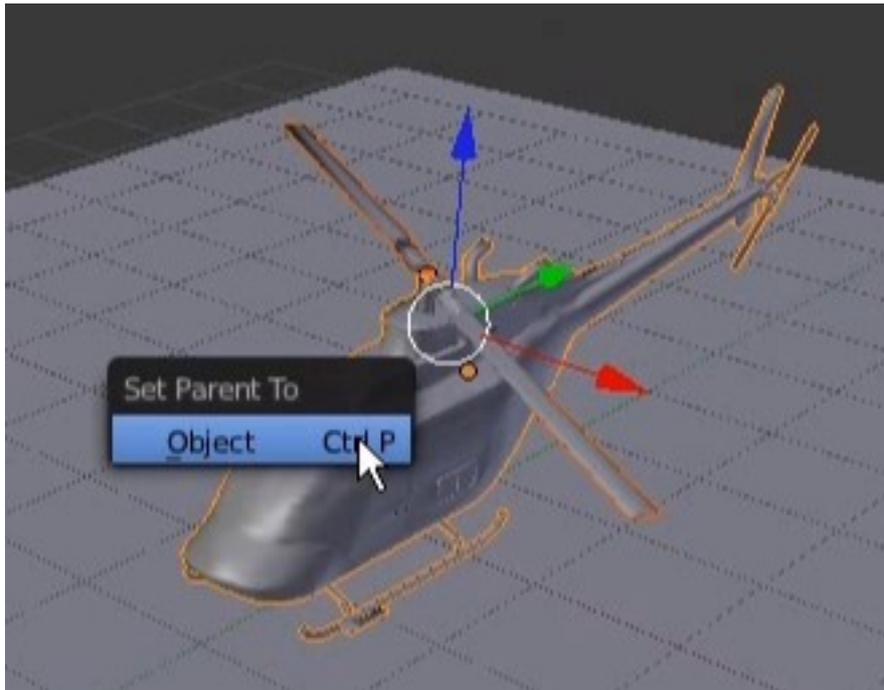
*Maniglie vettoriali*

Con le pale abbiamo finito, come possiamo vedere premendo ALT A in una 3D View per lanciare un'anteprima dell'animazione.



*Le pale animate*

A questo punto, imparentiamo le pale al resto dell'elicottero, impostando le pale come figlie, in modo tale che muovendo o ruotando l'elicottero trasformeremo in maniera coerente anche le pale, che resteranno comunque provviste della loro animazione propria, per cui: selezioniamo prima le pale, poi (con una selezione multipla, con SHIFT e click del tasto destro del mouse) anche il corpo dell'elicottero, quindi premiamo CTRL P e selezioniamo Object.



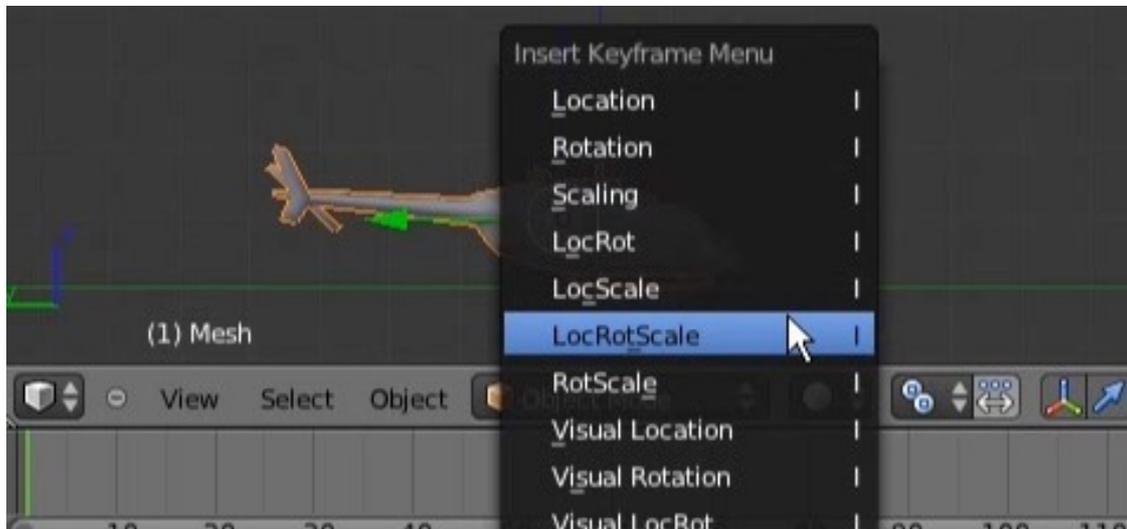
*Parenting: le pale animate diventano figlie dell'elicottero*

Adesso realizziamo l'animazione del corpo dell'elicottero, per cui selezioniamo solo quest'ultimo elemento (dopo l'operazione di Parenting, sia le pale che l'elicottero saranno selezionati, per cui attenzione a questo punto) e torniamo al frame 1.

Vediamo il piano dell'animazione:

- dal frame 1 al frame 75, l'elicottero deve rimanere a terra;
- dal frame 75 al frame 125, l'elicottero deve alzarsi di un po';
- dal frame 125 al frame 150, ruoteremo un po' l'elicottero, e...
- ... dal frame 150 in poi, lo muoveremo, inserendo uno o più keyframes per variare il percorso, se vogliamo.

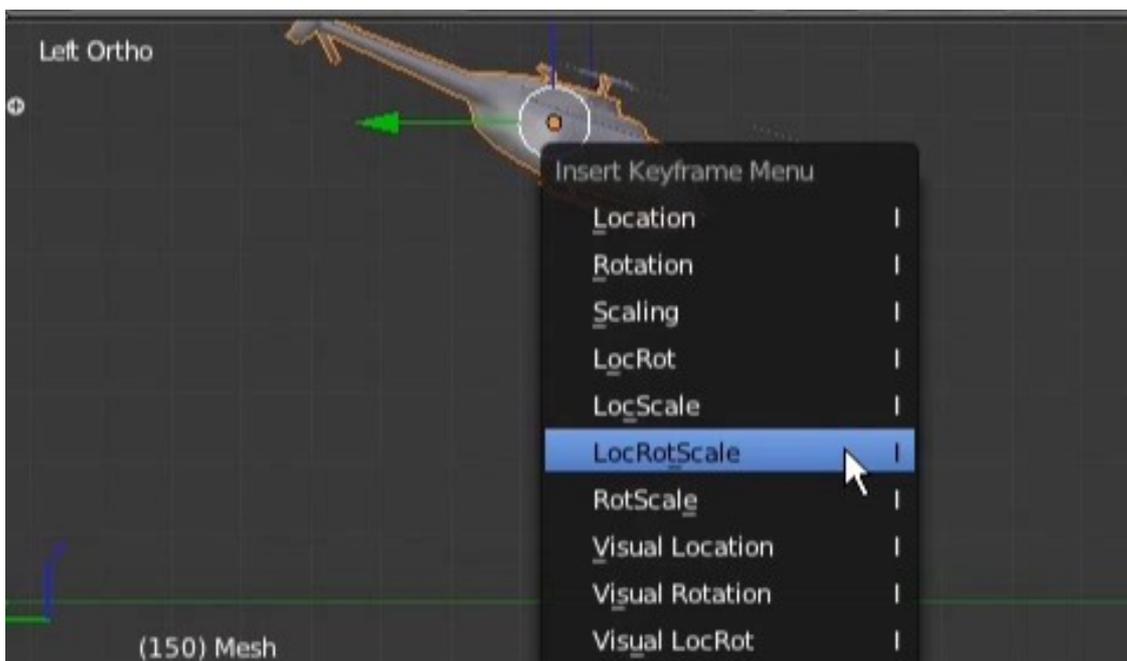
Iniziamo inserendo un keyframe LOC-ROT-SCALE al frame 1 per l'elicottero a terra, idem al frame 75: in questo modo, stiamo lasciando l'elicottero a terra per i primi 75 frames, come previsto, poi andiamo al frame 125, alziamo un po' l'elicottero ed inseriamo un nuovo keyframe LOC ROT SCALE.



*Inserimento dei primi Keyframe per l'elicottero*

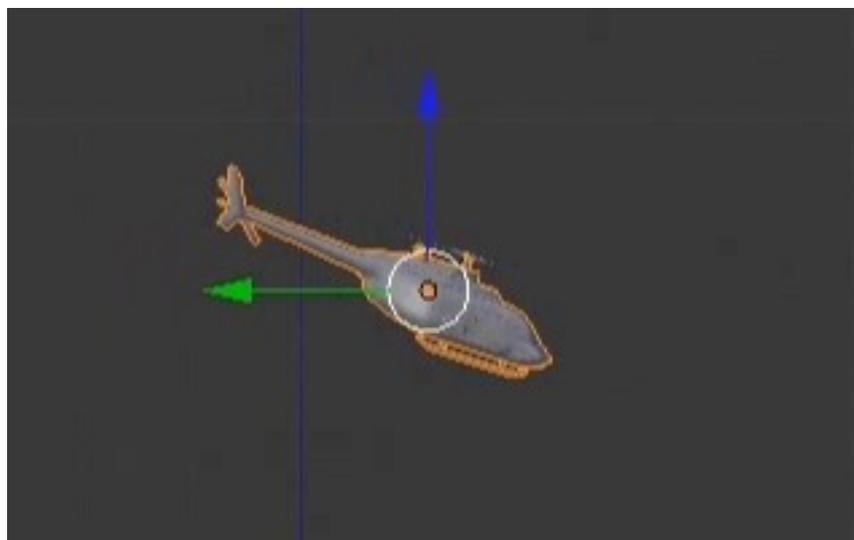
Andiamo ora al frame 150, ruotiamo l'elicottero intorno a uno o due assi ed inseriamo un nuovo keyframe LOC-ROT-SCALE.

Al frame 250, spostiamo in avanti l'elicottero ed inseriamo un nuovo keyframe LOC – ROT – SCALE.



*Nuovi Keyframe per l'elicottero, ora spostato in avanti*

Lanciando un'anteprima dell'animazione con ALT A in una finestra 3D View possiamo osservare l'effetto ottenuto.



*Screenshot dell'animazione ottenuta*

Ricapitolando: abbiamo animato per prima cosa le parti mobili agganciate al corpo principale, in questo caso le pale dell'elicottero, modificando secondo le nostre esigenze le curve IPO, dopodiché abbiamo imparentato le parti mobili al corpo principale ed infine abbiamo animato quest'ultimo, fornendogli le trasformazioni principali di traslazione e rotazione (ed eventualmente scaling) proprie dell'intero oggetto.

Per questa puntata è tutto; nella prossima parleremo ancora di animazioni in Object Mode trattando un caso particolare: la ruota panoramica, realizzata utilizzando Constraints e oggetti imparentati.

\* \* \*

## **Lezione 72: animazioni Object Mode complesse; ruota panoramica**

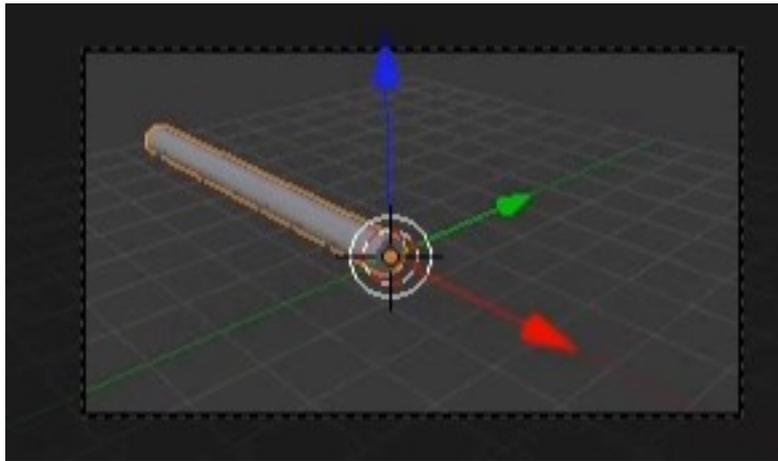
Questa è la settantaduesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata vedremo come animare oggetti imparentati e provvisti del vincolo Limit Rotation, trattando l'esempio pratico della ruota panoramica.

Non modellerò la struttura di una ruota, le cabine e tutto il resto nel dettaglio: utilizzerò solo primitive come coni e cilindri, per concentrarci sulla tecnica in generale, non sul singolo caso; la ruota panoramica, in particolare, presenta una struttura che deve ruotare intorno ad un asse spostando, nel mentre, le cabine ad essa collegate... nulla di particolare fino a questo punto, se non fosse per il fatto che le cabine devono rimanere dritte, mentre con un semplice legame di parentela queste ruoterebbero insieme alla ruota.

Ecco quindi il motivo dell'utilizzo del Constraint Limit Rotation, un vincolo da applicare agli oggetti cabina per impedire che questi ruotino intorno al loro perno... e a proposito di perno, dico subito che nella scena che realizzeremo i pivot points, i perni delle trasformazioni, giocano un ruolo molto importante.

Iniziamo creando uno dei bracci della ruota, un semplicissimo cilindro “coricato”, nella finestra Front. Posizioniamo il perno del cilindro al centro della ruota panoramica, centro che coincide (in questo modello estremamente semplificato) con l'estremità destra del cilindro e col centro della scena, per cui:

- selezioniamo il cilindro;
- posizioniamo il 3D Cursor nella giusta posizione con un click del tasto sinistro del mouse in quel punto;
- clicchiamo su “Origin” nella Tool Shelf e selezioniamo “Set Origin to 3D Cursor”.



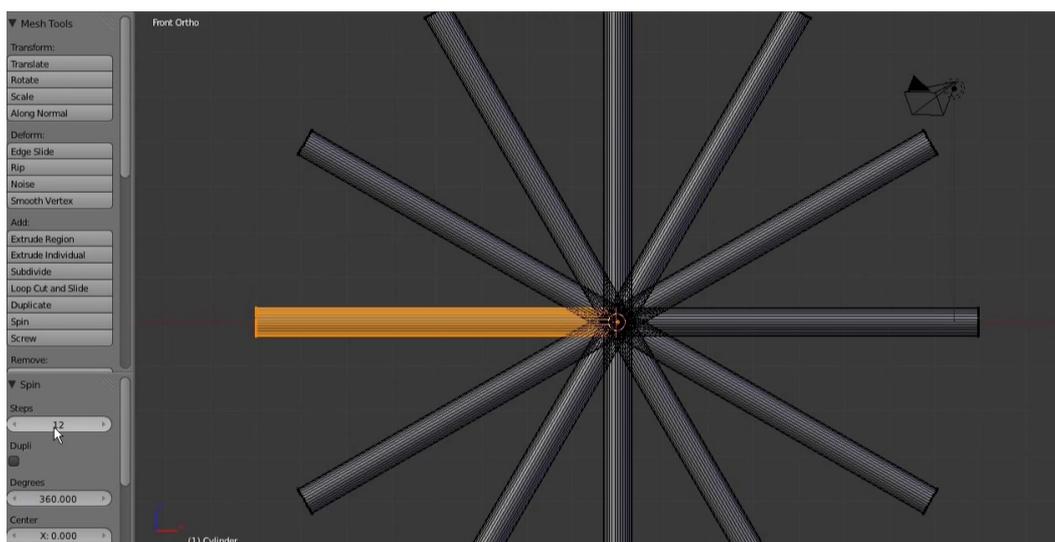
*Creazione del cilindro di partenza*

La voce selezionata di default per Pivot Point, nell'header delle finestre di navigazione 3D View, dovrebbe essere “Individual Origins”, che ci va benissimo; in pratica, abbiamo spostato l'origine del sistema di riferimento locale del cilindro nel punto desiderato e, con “Individual Origins”, anche nel caso di selezioni multiple questo punto sarà il perno delle trasformazioni del cilindro.



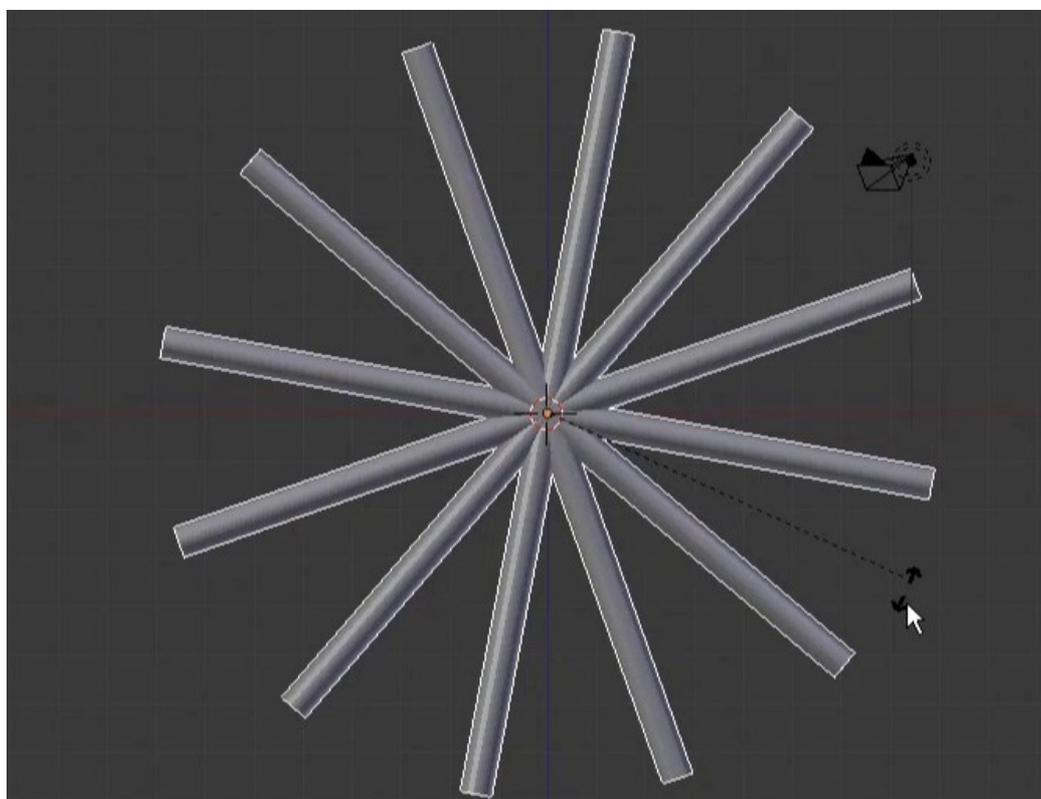
*Individual Origins*

Per ottenere gli altri bracci della giostra, che dovranno costituire comunque un unico oggetto, utilizziamo Spin, per cui selezioniamo il cilindro, passiamo in Edit Mode, selezioniamo tutti i vertici con A, clicchiamo su Spin nella Tool Shelf mentre ci troviamo nella finestra Front ed impostiamo, in basso nella Tool Shelf, 360 gradi in (ad esempio) 12 passi (steps).



*Utilizzo di Spin*

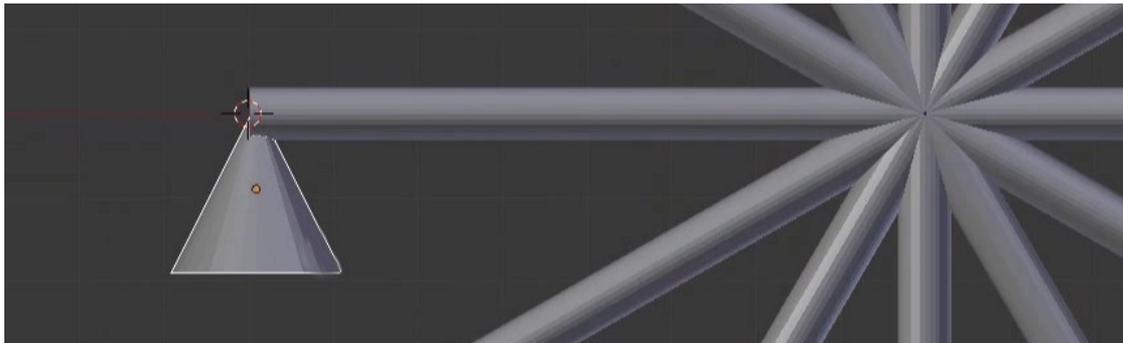
Se non abbiamo spostato il 3D Cursor con click accidentali del tasto sinistro del mouse in altri punti dell'universo virtuale, vedremo il risultato corretto a video; a questo punto il centro della ruota coincide con il perno della sua trasformazione (la rotazione) per cui possiamo tornare in Object Mode, cliccare su Origin nella Tool Shelf e scegliere Set Origin to Geometry; con R Y e muovendo il mouse possiamo osservare la rotazione della ruota intorno all'asse corretto.



*Rotazione intorno all'asse corretto*

Passiamo ora alle “cabine”, per così dire, da agganciare al cilindro.

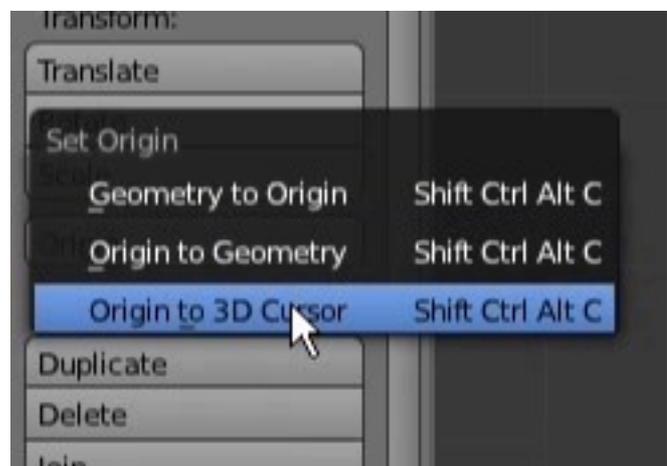
In questo caso sto inserendo solo un oggetto di riferimento, ossia un cono, buono perché il vertice ci permette di identificare chiaramente il pivot point, da impostare correttamente altrimenti la rotazione terrà conto dell'origine di default, posizionata al centro del cono, utilizzando quest'ultimo come perno.



*Il cono-cabina*

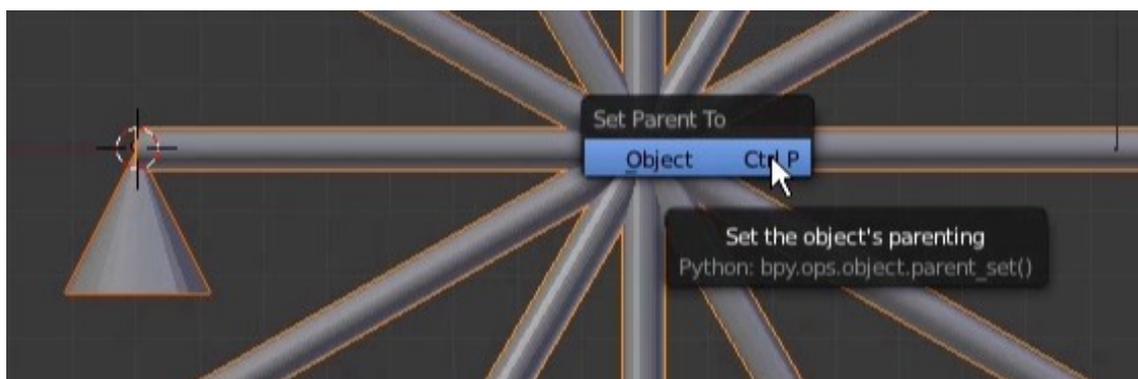
Spostiamo quindi il Cono in modo da posizionarne la punta in corrispondenza dell'estremità sinistra del cilindro originale, posizioniamo in quel punto il cursore 3D, clicchiamo su Origin nella Tool Shelf e scegliamo Set Origin to 3D Cursor.

Prima di realizzare le altre copie del cono, creiamo la relazione di parentela di quest'ultimo alla ruota e il Constraint Limit Rotation; gli altri coni, copie di quello originale, saranno quindi già dotati di tali elementi e non dovremo ripetere queste operazioni.



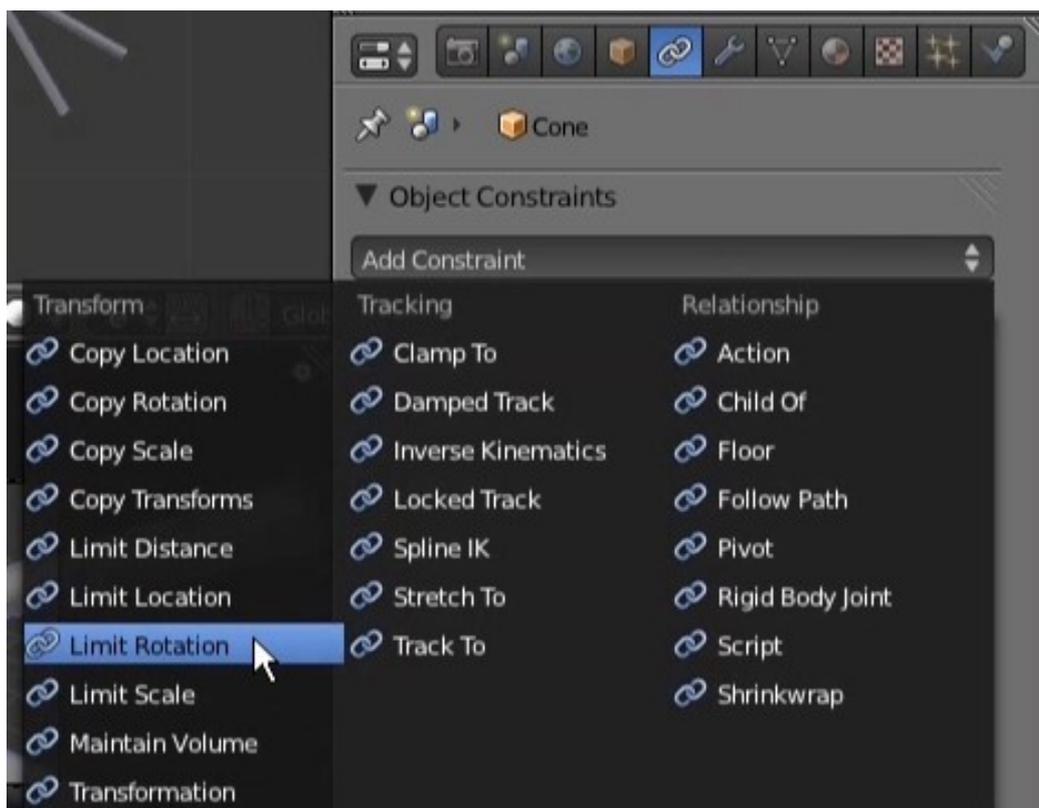
*L'Origin del cono*

Per rendere il cono figlio della struttura principale, selezioniamo prima il cono, poi (con una selezione multipla, con SHIFT e click del tasto destro del mouse) la struttura, premiamo CTRL P e confermiamo.



*Parentela tra cono e struttura principale*

Ruotando ora la struttura ruoteremo anche il Cono, per cui selezioniamo solo quest'ultimo oggetto e associamogli un Constraint Limit Rotation selezionando tale voce nella scheda Constraint, all'interno della Properties Window.

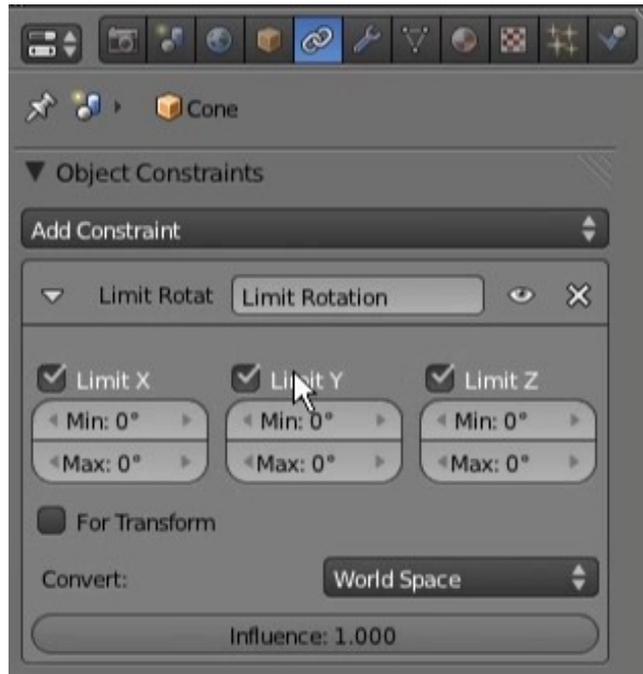


*Creare un Constraint Limit Rotation per il cono*

Impostiamo il vincolo selezionando tutte e tre le caselle XYZ nella scheda e lasciando i valori di default nei relativi campi; in questo modo, il cono semplicemente non può ruotare.

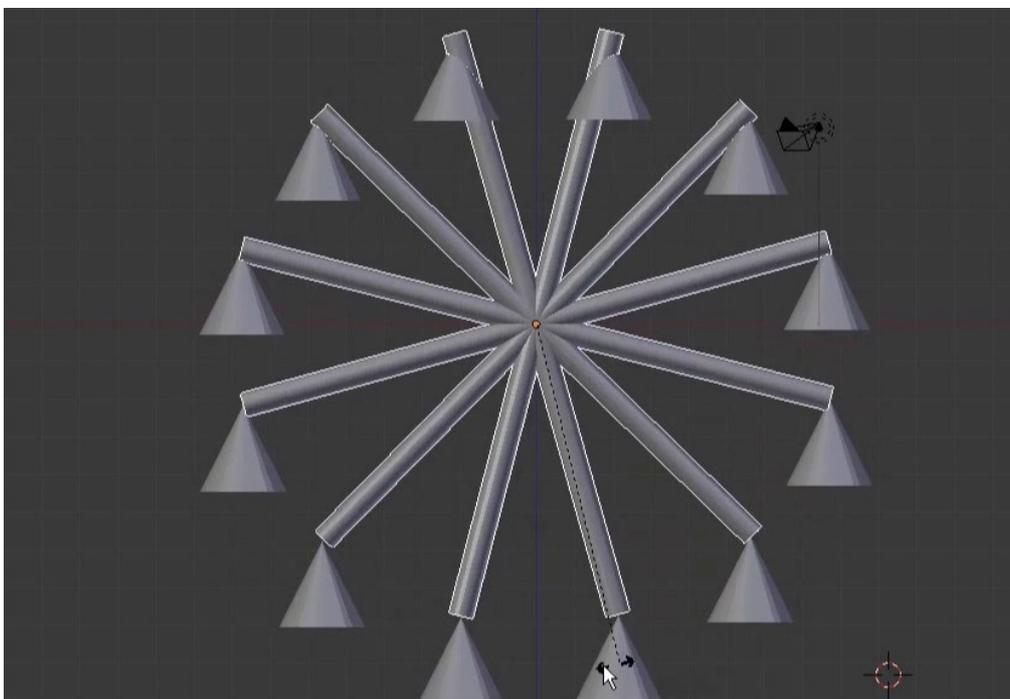
Adesso dobbiamo effettuare le copie dell'oggetto cabina.

Non possiamo utilizzare, per questa operazione, Spin, altrimenti avremo delle copie ruotate, né possiamo unire alla fine i vari coni in un'unica mesh, o avremo altri effetti indesiderati, per cui dobbiamo copiare i vari coni con SHIFT D da quello originale e posizionarli nei vari punti.



*Impostazioni del Constraint*

Come anticipato, le copie dei vari coni ereditano da quello originale la relazione di parentela con la ruota e il Constraint Limit Rotation, per cui (come possiamo osservare ruotando la ruota intorno all'asse Y) si sposteranno ma resteranno dritti, come desiderato.



*Le copie, provviste di Constraint*

Per questa puntata e per la serie di animazioni di base in Object Mode (e non solo), è tutto: abbiamo visto infatti come animare parametri di materiali, luci, textures, vincoli ecc; come traslare, ruotare e scalare gli oggetti considerandoli come strutture uniche, utilizzando anche Path per definire percorsi di animazione, Constraints per vincolare i movimenti e i rapporti di parentela per non agire sulla struttura o le armature ed abbiamo parlato delle curve IPO e del loro editing.

A partire dalla prossima puntata, fino alla fine del videocorso, parleremo delle animazioni in Edit Mode per le mesh e delle animazioni in Pose Mode mediante l'utilizzo di armature.

\* \* \*

## **Lezione 73: animazioni Edit Mode: Vertex Keys, Shape Keys – Parte 1**

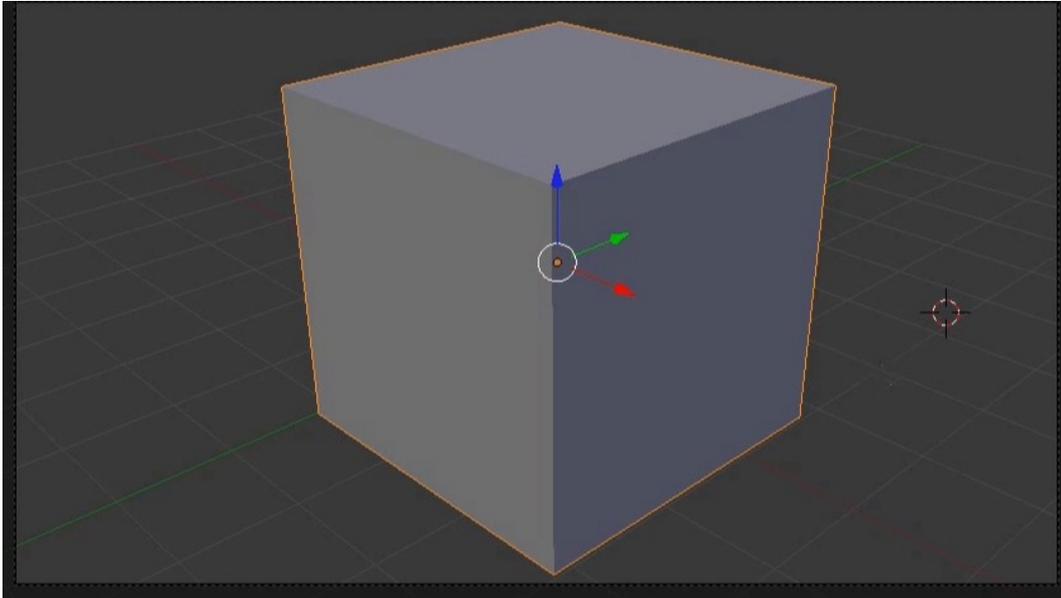
Questa è la settantatresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata, parleremo delle animazioni in Edit Mode con le Shape Keys, un tempo note come Vertex Keys.

Prima di vedere un esempio pratico, cerchiamo di capire cosa sono le Shape Keys: sostanzialmente, si tratta di registrare una configurazione di una mesh (o di una curva, una superficie o un lattice) in un dato istante di tempo e di lasciare a Blender il compito di passare da una configurazione ad un'altra, un po' come avviene con le trasformazioni in Object Mode, solo che in quel caso la “configurazione” era, ad esempio, la posizione di un oggetto (in Object Mode, quindi) nello spazio e l'interpolazione che generava l'animazione era lo spostamento dell'oggetto da una configurazione, in un dato frame, ad un'altra, in un altro frame; nel caso delle Shape Keys, la configurazione è la forma, la struttura geometrica dell'oggetto (Shape significa appunto forma).

Il passaggio da una Shape ad un'altra implica quindi una deformazione della struttura, operazione nota in altri pacchetti software col nome di morphing, e in generale in Computer Grafica (anche 2D) con il termine morphing si intende il passaggio animato da una forma ad un'altra.

La tecnica è detta Shape Keys, cioè chiavi di forma (con “chiavi” che riprende il termine keyframe, fotogramma chiave, cioè registrazione di una data configurazione) e quello che faremo sarà appunto definire diverse forme ed associarle a varie chiavi; il funzionamento non è però immediato come i keyframes in Object Mode ma riprende il discorso del valore di influenza visto con i Constraints... beh, a questo punto è meglio mettere da parte la teoria e passare ad un esempio pratico.

In genere, le Shape Keys vengono utilizzate quando vi è un gran numero di vertici e per realizzare animazioni come, ad esempio, il battito delle palpebre, ma per concentrarci sulla tecnica faremo uso, tanto per cambiare, del solito cubo.

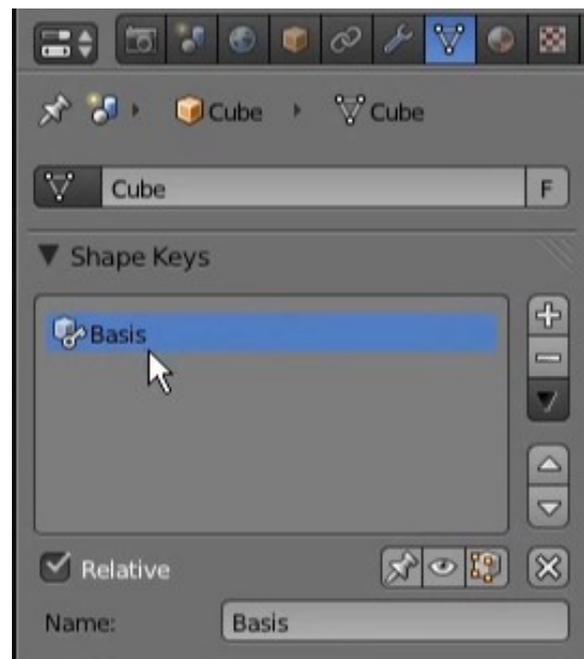


*La scena iniziale*

Prima di iniziare, un'altra considerazione: la prima configurazione registrata è una configurazione speciale, detta “base”, che identifica la “rest position” (letteralmente posizione a riposo, intesa come forma di partenza) dell'oggetto; quando creeremo la nostra prima chiave Shape Key, questa sarà la configurazione base, dopodiché dovremo crearne almeno un'altra per definire un passo di morphing.

Per creare una chiave Shape Key dobbiamo trovarci in Object Mode, aprire il pannello Object Data nella Properties Window e cliccare sul simbolo + nella sezione Shape Keys; come anticipato, la prima chiave sarà la configurazione base.

In basso nella scheda possiamo notare l'opzione “Relative” selezionata; lasciamola così, ci torneremo in seguito.

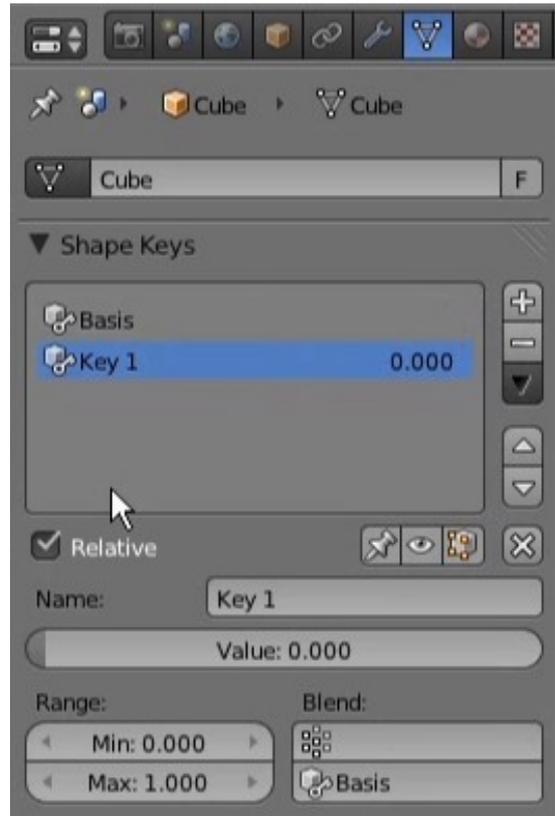


*Creazione della prima Shape Key*

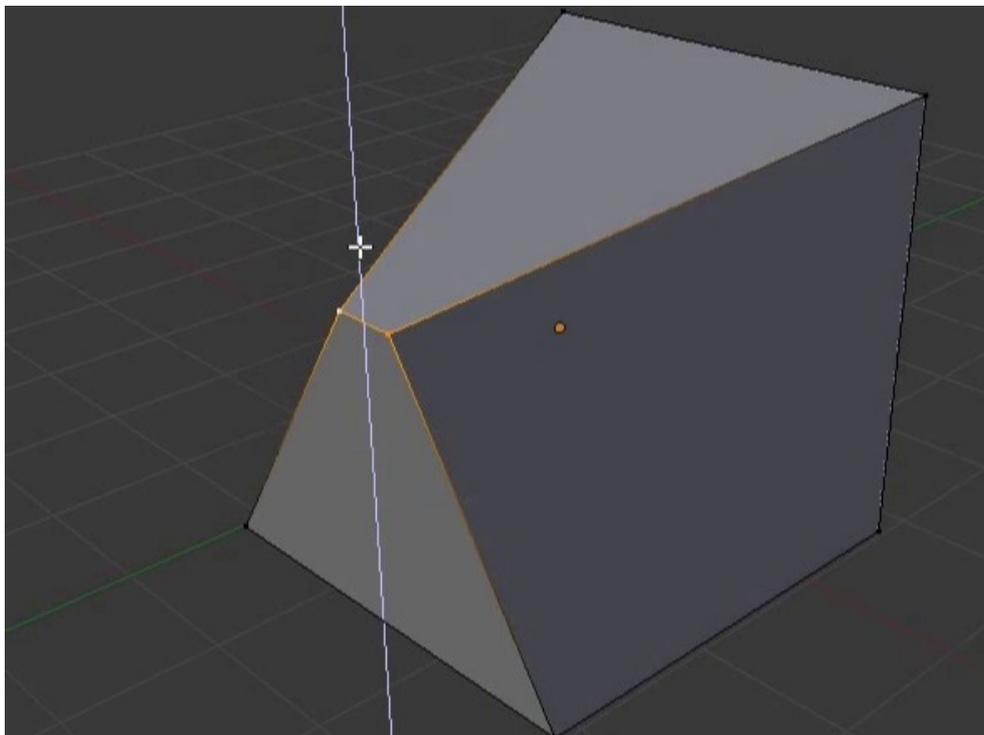
Clicchiamo nuovamente sul simbolo + per inserire una nuova chiave, che avrà nome di default Key 1, chiave uno. Rispetto alla chiave base, notiamo che qui è presente il campo Value, con valore di default 0.0; tale campo è presente per tutte le chiavi tranne quella base e il suo funzionamento è simile a quello del campo di intensità dell'effetto di un Constraints, ossia indica in che misura l'effetto dovrà essere applicato all'oggetto in un dato istante di tempo.

Ovviamente dobbiamo specificare una configurazione per questa chiave, altrimenti l'aspetto dell'oggetto sarà identico a quello della forma base!

Per definire una forma, con la chiave interessata selezionata passiamo in Edit Mode e deformiamo a piacere la mesh (o la curva o superficie o Lattice), spostando vertici o punti di controllo.

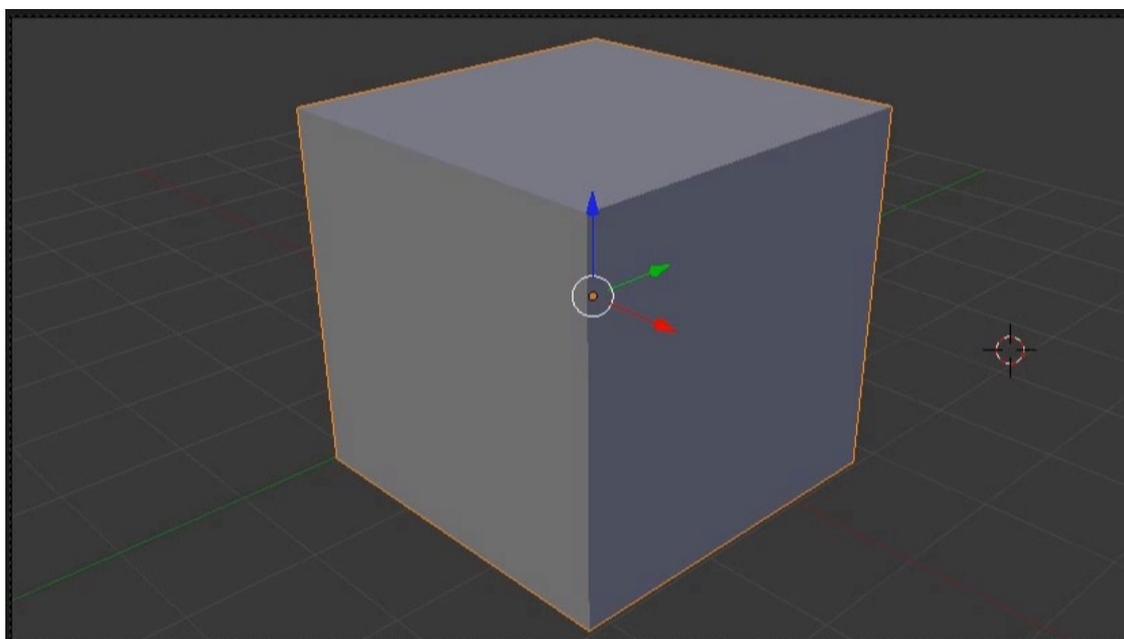


*Creazione della seconda Shape Key*



*Deformazione in Edit Mode*

Terminato questo lavoro, torniamo in Object Mode: la mesh è tornata nella sua rest position!



*Object Mode: tutto come prima!*

Il motivo è semplice: anche se abbiamo definito una forma per una chiave, il valore di influenza di quest'ultima è, di default, 0.0, quindi la trasformazione non viene applicata.

Supponiamo di voler passare dalla forma base alla forma appena definita per Key 1 dal frame 50 al frame 100; il procedimento da seguire è del tutto simile a quello visto per i Constraints, per cui:

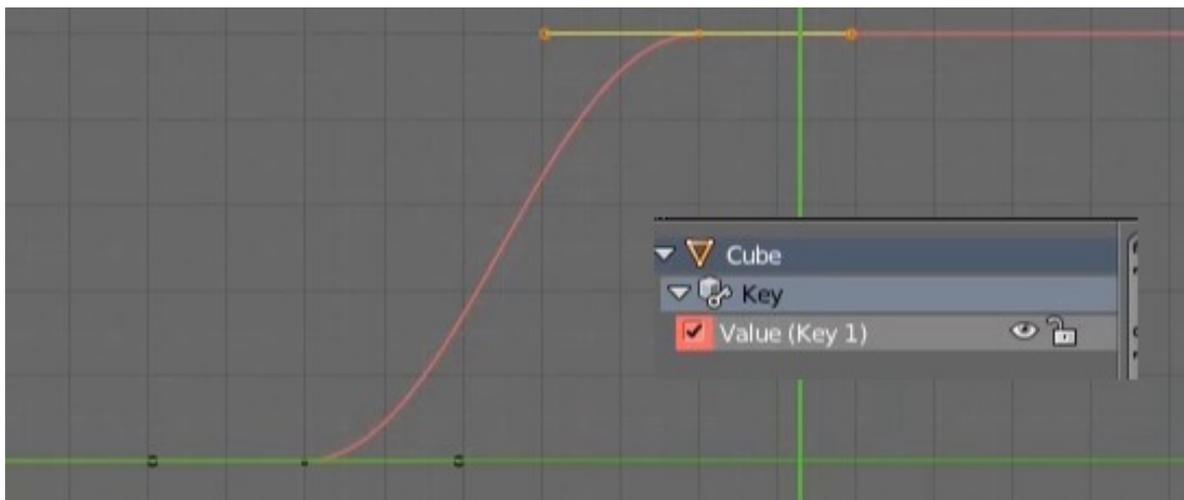
- selezioniamo Key 1;
- spostiamoci al frame 50;
- posizioniamo il mouse sul campo Value, che avrà valore di default 0.0;
- premiamo I oppure click del tasto destro del mouse - Insert Keyframe per registrare questo valore al frame corrente;
- spostiamoci al frame 100 dell'animazione;
- impostiamo 1.0 come valore per Value;
- premiamo I oppure click del tasto destro del mouse per registrare, anche in questo caso, un keyframe.

Possiamo osservare un'anteprima dell'effetto con ALT A in una 3D View.

Come avrete intuito, una Shape Key definisce solo una forma, non indica come si passerà da una forma all'altra, ossia con che velocità, eccetera. Per regolare questi parametri, è possibile utilizzare il Graph Editor, infatti aprendolo adesso troveremo dei canali Key e le relative curve IPO con keyframes e punti di controllo, che sappiamo manipolare.



*Animazione del parametro Value*



*Il Graph Editor*

In questo modo abbiamo deformato un oggetto operando sulla sua struttura senza far ricorso ad oggetti esterni come le armature. L'esempio classico è quello delle espressioni facciali: possiamo infatti definire varie Shape Keys chiamandole ad esempio “sorpresa”, “gioia”, ecc., ed impostare i keyframes in modo da far animare a Blender il morphing, il passaggio da un'espressione ad un'altra, senza dover utilizzare le armature.

Un altro uso interessante delle Shape Keys riguarda la deformazione di elementi che controllano altri elementi, ad esempio con le Curves e gli operatori Bevel e Taper Object, ma per questa puntata ci fermiamo qui: riprenderemo il discorso nella prossima, dove parleremo anche delle Actions.

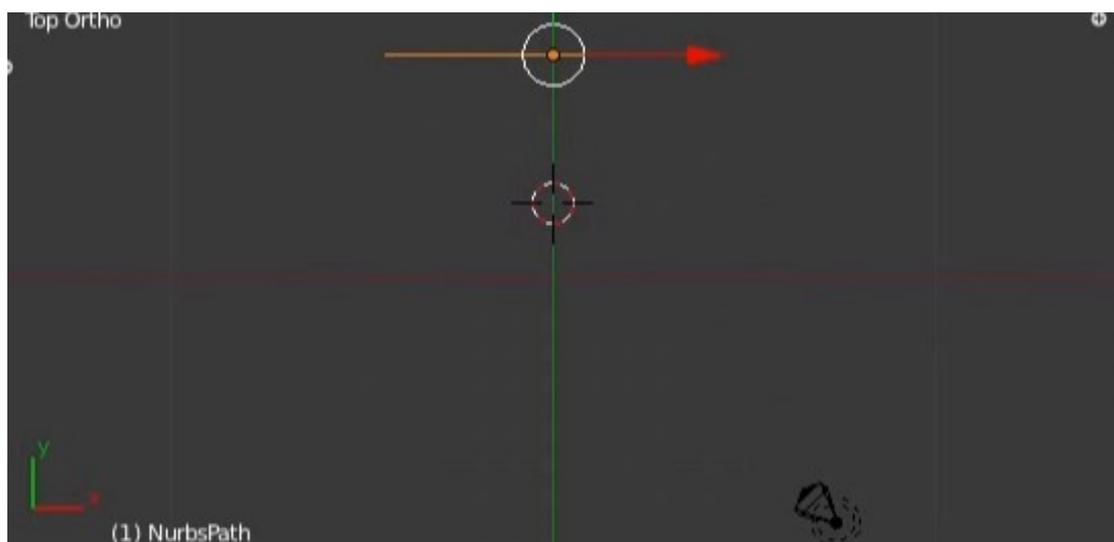
\* \* \*

## Lezione 74: animazioni Edit Mode: Vertex Keys, Shape Keys – Parte 2

Questa è la settantaquattresima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.56a del programma. In questa puntata continueremo a parlare delle Shape Keys e vedremo anche come realizzare l'effetto di Motion Blurring nelle animazioni.

Come anticipato nella puntata precedente, le Shape Keys possono essere utilizzate anche per deformare oggetti che controllano altri oggetti; un esempio immediato è quello dato dalle curve utilizzate come Bevel o Taper Object, come visto precedentemente in un paio di puntate di questo videocorso.

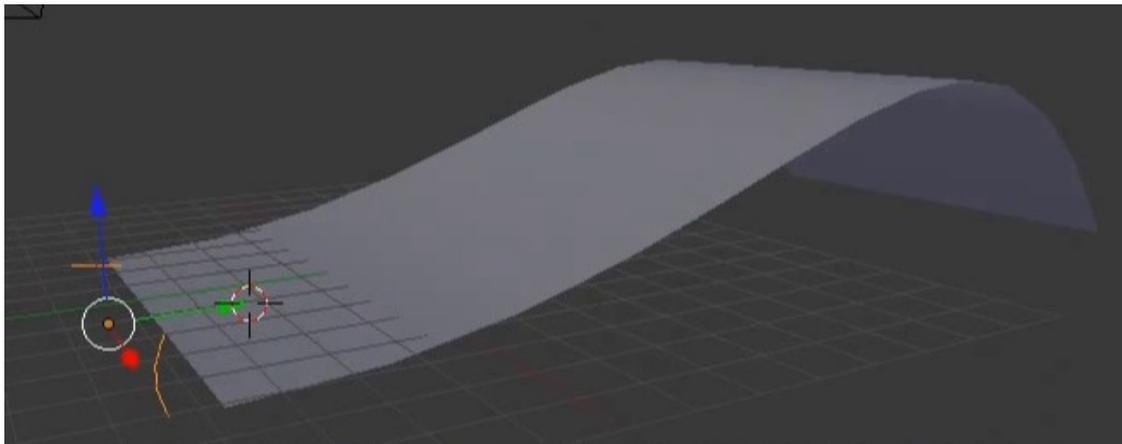
Vediamo un esempio, inserendo per prima cosa una curva, ad esempio di tipo Path, quindi dritta, con 5 punti di controllo.



*La curva PATH di partenza*

Inseriamo a questo punto un'altra curva, la cui forma (Shape) servirà a modellare la forma estrusa della curva Path; inseriamo, ad esempio, una curva Bezier.

Selezioniamo nuovamente la curva Path, apriamo la scheda Object Data nella Properties Window e, nella casella Bevel Object, facciamo click per scegliere, dal menù che apparirà a video, la curva Bezier creata.



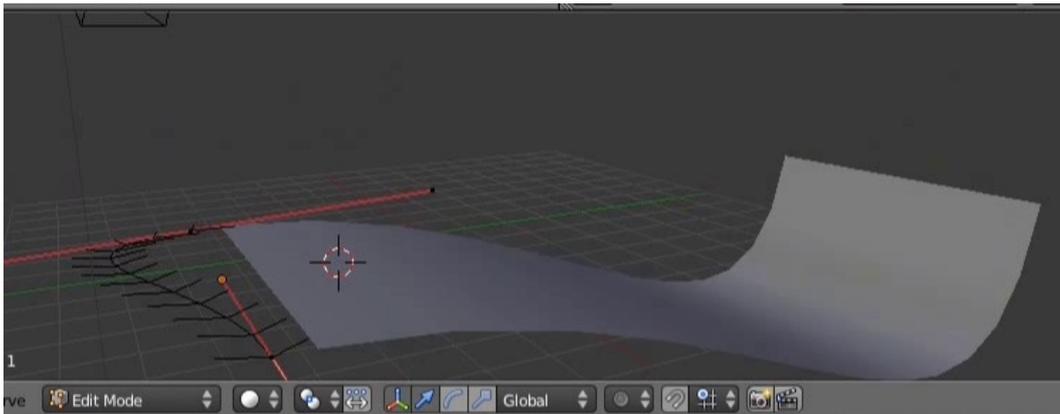
*Curve Bevel*

Scaliamo la Bezier come preferiamo, lungo uno o più assi, per modellare di conseguenza la curva Path; con la Bezier selezionata, poi, andiamo nella sezione Shape Keys all'interno di Object Data, nella Properties Window, ed inseriamo due chiavi (la base e la chiave uno) come sappiamo fare.

Con Key One selezionata, passiamo in Edit Mode e deformiamo la curva; una cosa interessante è che non dobbiamo spostare, scalare o ruotare necessariamente i punti di controllo ma possiamo operare anche sulle singole maniglie.



*Creazione delle chiavi*



*Modificare punti di controllo e maniglie*

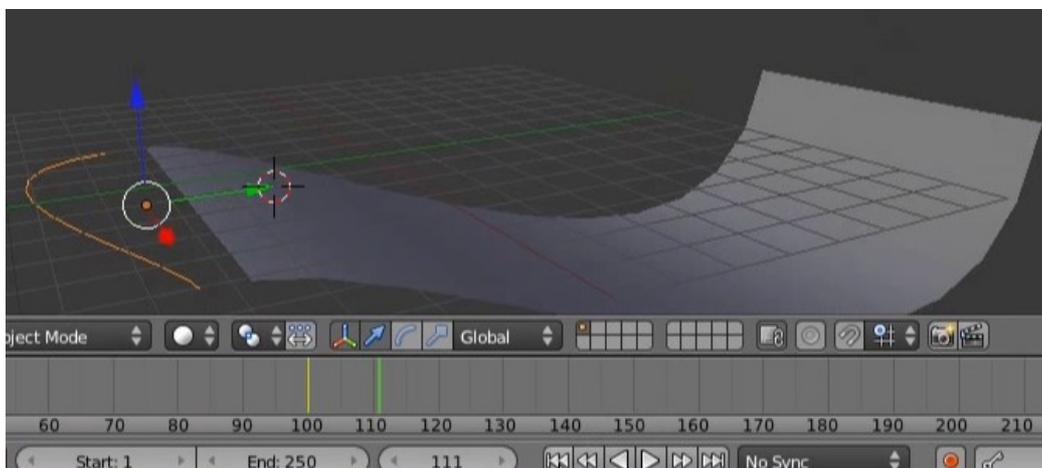
Ovviamente tornando in Object Mode perderemo le deformazioni perché Value di Key One ha valore di default zero e dobbiamo inserire i KeyFrames per questo campo.

Al frame 1, posizioniamo il cursore del mouse sulla casella Value (con valore di default 0.0) per la Shape Key “Key One” e inseriamo un keyframe premendo I.

Andiamo ad esempio al frame 100 ed inseriamo un keyframe per Value che, adesso, avrà valore 1.0, per realizzare pienamente l'effetto.

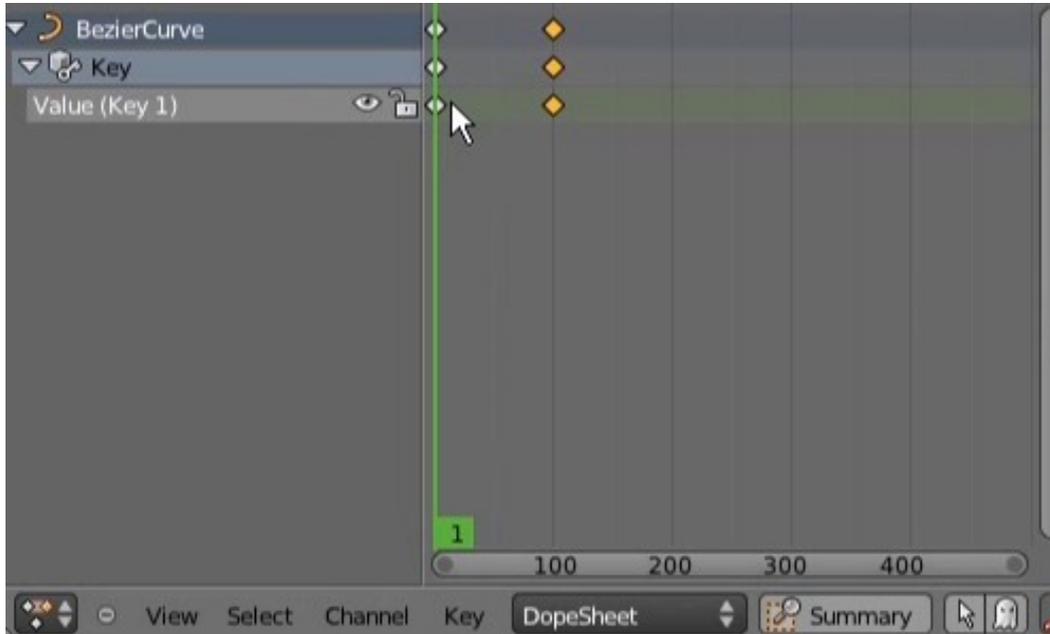


*Inserimento Keyframe per la Key One al frame 1*



*Inserimento Keyframe al frame 100*

Come sappiamo, a questo punto Blender avrà creato una curva IPO per il campo Value di questo elemento; questa volta però non apriamo il Graph Editor ma cambiamo una finestra in Dope Sheet.

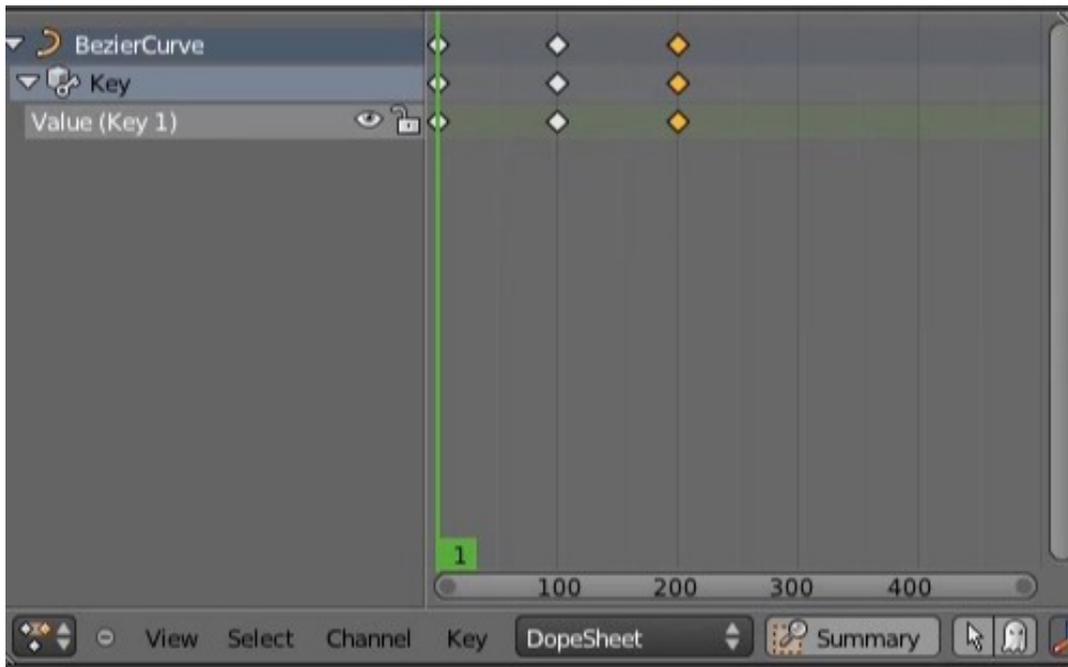


*Il Dope Sheet*

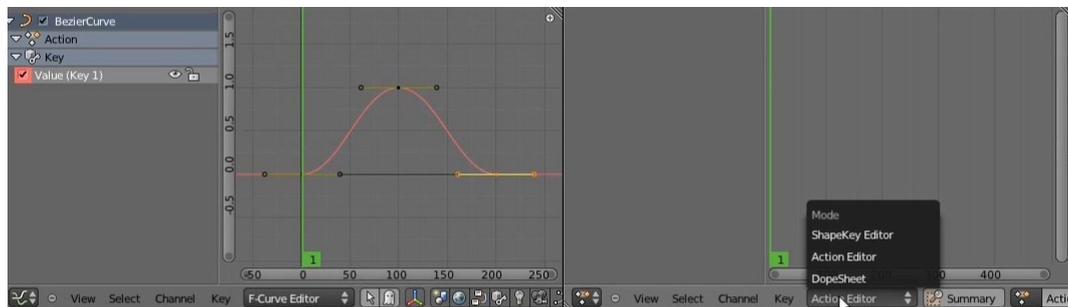
Qui troviamo dei rombi associati ai due keyframes creati per il canale Value: essi identificano i keyframes senza però mostrare le curve e, in certi casi, raggruppando in una sola striscia più canali IPO, ad esempio i canali LOC-ROT-SCALE di un oggetto (se presenti).

Ciascun rombo porta con sé, quindi, i valori delle trasformazioni, e possiamo ad esempio selezionare il primo rombo (Value 0.0), duplicarlo con SHIFT D per portarlo al frame 200: questa operazione consiste nel creare un keyframe per Value 0.0 al frame 200 con la relativa interpolazione, per cui la deformazione della curva andrà al contrario dal frame 100 al frame 200.

È possibile identificare delle “strisce” di rombi, le Azioni, che rappresentano sequenze ben definite di trasformazioni.



Lavorare sui "rombi" nel Dope Sheet

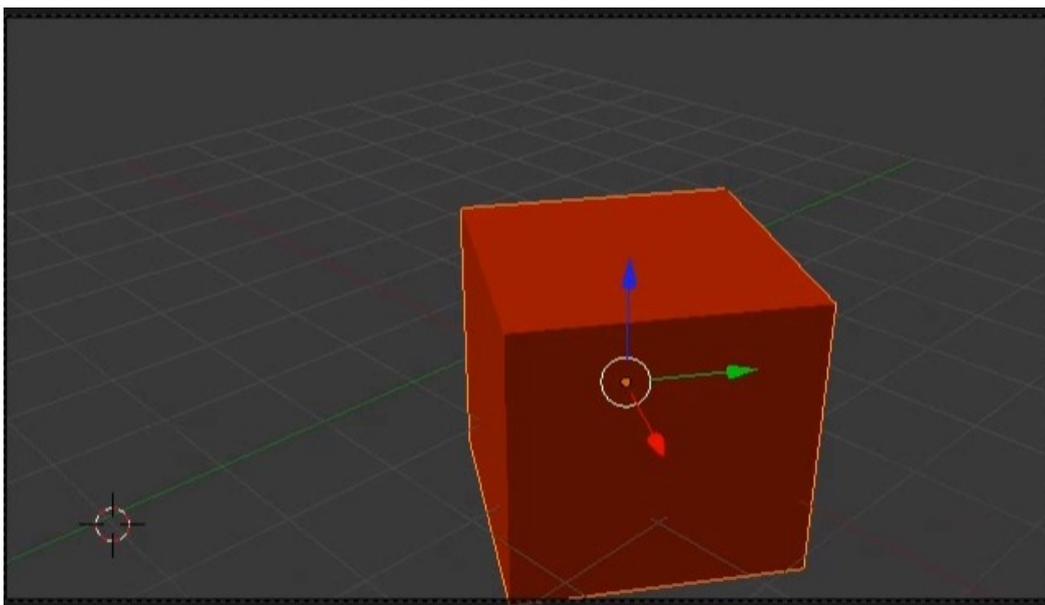


Le Actions

Con il Dope Sheet e le Action possiamo realizzare molte cose, le funzionalità di questa finestra non finiscono certo qui: è possibile infatti raggruppare in Azioni sequenze di chiavi IPO in modo da richiamarle con facilità, cosa che torna particolarmente utile con il Game Engine (il motore di gioco di Blender) per realizzare cicli di animazioni come la camminata di un personaggio riciclando azioni create una volta sola, o con l'editor non lineare (NLA) che consente di “comporre” le Actions... questo è però un corso di base e non tratteremo questi argomenti, anche se sul sito e nel Forum trovate tutorials, videotutorials e post a riguardo.

Prima di chiudere questa puntata, comunque, cambiamo completamente argomento e vediamo un piccolo trucchetto di animazione: il Motion Blurring, la sfocatura dovuta al movimento.

Cancelliamo tutto e inseriamo il solito cubo, magari cambiandogli il colore di base, per farlo risaltare rispetto allo sfondo.



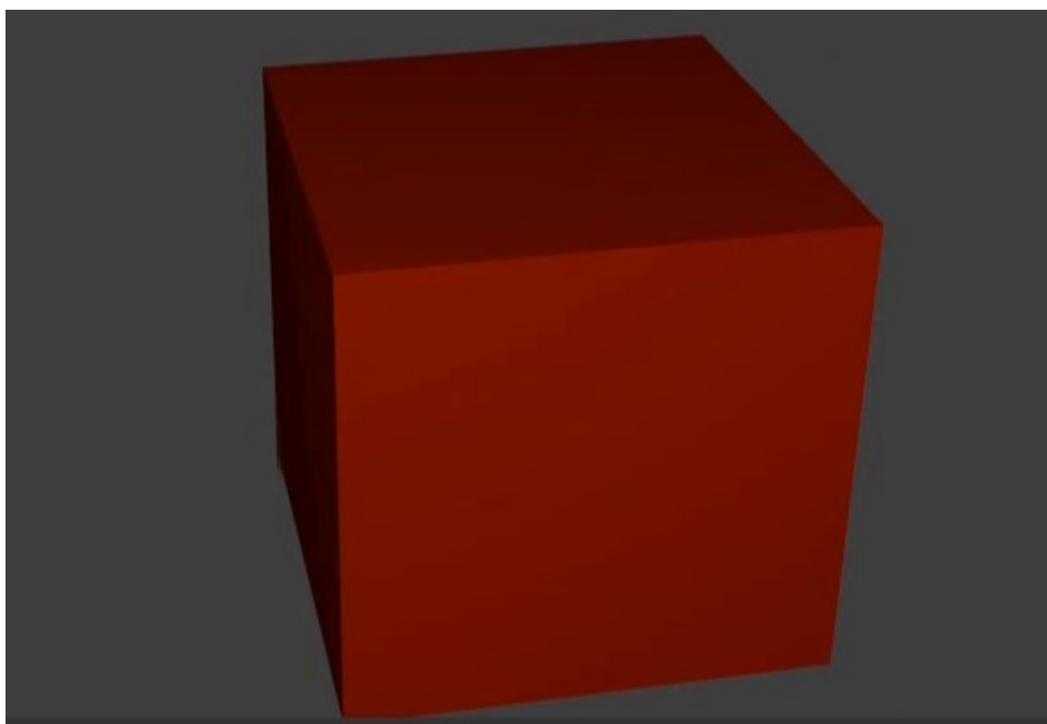
*Scena iniziale per il Motion Blurring*

Il Motion Blur o Motion Blurring è l'effetto di sfocatura che si ha quando si fotografa un oggetto in movimento, se il tempo di otturazione non è basso; questo effetto può essere osservato, a seconda dei casi, anche nei fotogrammi di un filmato, visto che un fotogramma è, alla fin fine, un'istantanea della scena.

A volte le animazioni realizzate in Computer Grafica non sono convincenti proprio perché gli oggetti si muovono in maniera troppo “pulita”: fermando l'immagine, se non si è fatto uso di filtri o effetti di profondità di campo, i loro bordi sono sempre ben definiti, non danno l'impressione del moto. Per risolvere questo problema, Blender ci consente di aggiungere un po' di Motion Blurring al rendering.

Per prima cosa, animiamo il nostro cubo: inseriamo un keyframe al frame 1, poi spostiamoci ad esempio al frame 25, spostiamo il cubo ed inseriamo un altro keyframe sulla posizione; con ALT A

possiamo osservare un'anteprima dell'animazione nella 3D View e lanciando il rendering, ad esempio al frame 13, con F12, possiamo osservare i bordi dell'oggetto perfettamente a fuoco, come se l'oggetto fosse fermo.



*Rendering del cubo animato senza Motion Blurring*

A questo punto apriamo la scheda Render, nella Properties Window, selezioniamo l'opzione Sampled Motion Blur per attivare l'effetto di blurring ed apriamo la relativa scheda per osservarne i parametri.

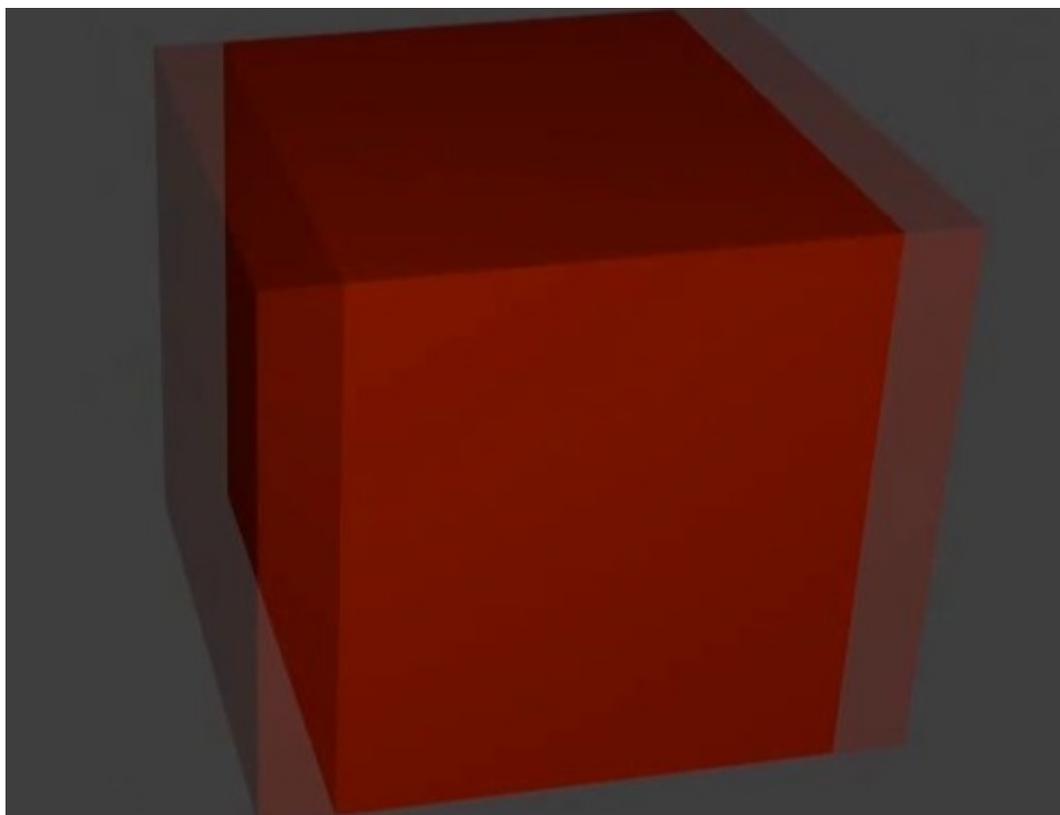


*Sampled Motion Blur nella scheda Render*

Abbiamo solo Samples, il numero di campioni da prendere per realizzare l'effetto finale (e, come sempre, un maggior numero di campioni richiederà più tempo di elaborazione ma porterà a risultati migliori) e Shutter, che simula il tempo di otturazione, qui calcolato in numero di frames, per cui:

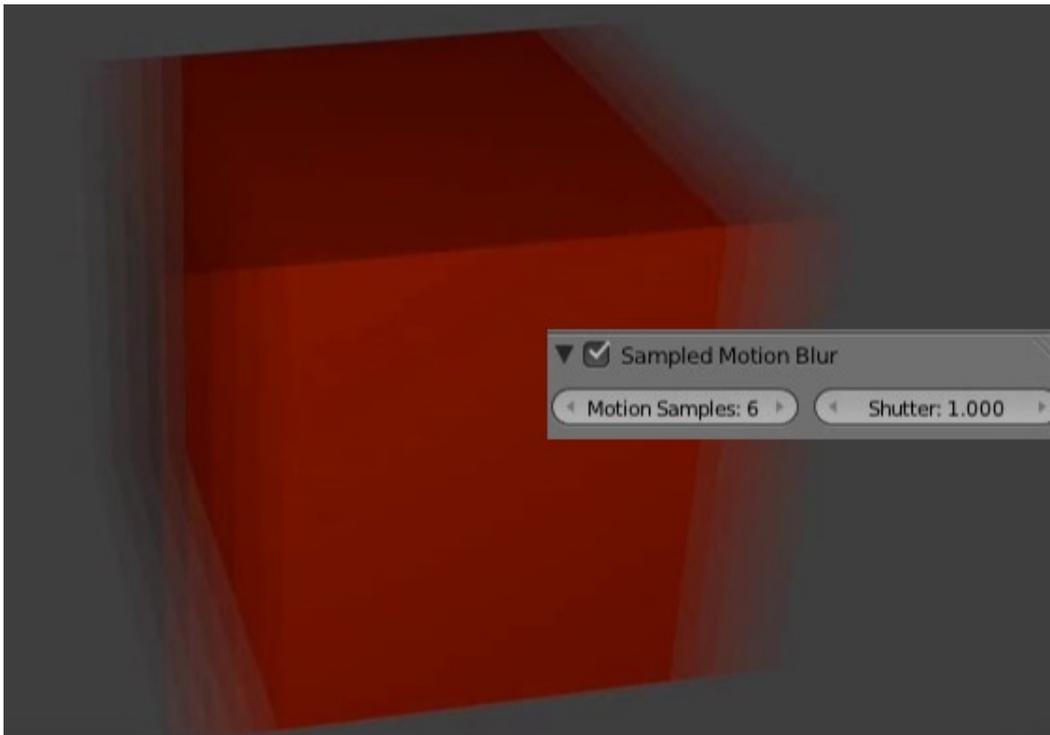
impostando Shuttering Time alto, avremo un effetto di movimento esagerato, visto che stiamo prendendo due immagini molto distanti tra loro, mentre con Shuttering Time basso avremo un blurring appena percettibile.

Vediamo un esempio con Shuttering Time 1 e 2 samples (impostiamo due perché l'effetto con un solo sample non ha assolutamente senso, visto che si prende solo il fotogramma corrente): il tempo è abbastanza alto e, come possiamo vedere con un rendering con F12, Blender “somma” l'immagine successiva a quella precedente, ma la miscelazione non è delle migliori: si tratta proprio di due immagini diverse, la qualità dell'effetto è scarsa.



*Motion Blurring con pochi Samples*

Per migliorare la qualità dell'effetto dobbiamo aumentare il numero di Samples, portandolo ad esempio a 5 o 6: in questo modo, Blender calcolerà più immagini tra quella iniziale e quella finale e le sommerà tutte al fotogramma, per cui avremo più passaggi (è come avere più gradazioni di grigio in una sfumatura dal bianco al nero).



*Motion Blurring con più Samples*

Dal punto di vista “tecnico”, quindi, questo filtro altro non fa se non prendere le immagini dei fotogrammi successivi e mescolarle a quella del fotogramma corrente, per cui ciascun fotogramma riguarderà un piccolo arco temporale, non un singolo scatto.

Tramite il Compositing, al quale ho dedicato un ebook e un videocorso, è possibile ottenere altri effetti di messa a fuoco e sfocatura, limitando l'effetto solo a determinati oggetti della scena e personalizzando i parametri della maschera di blurring, con un controllo maggiore rispetto a quello dato dall'opzione Motion Blur standard, ma tutto ciò riguarda appunto il Compositing, che non tratteremo affatto in questo corso di base.

Per questa puntata è tutto; nella prossima inizieremo a parlare delle armature e del loro utilizzo per deformare ed animare le mesh.

\* \* \*

## **Lezione 75: Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 1**

Questa è la settantacinquesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata, inizieremo a parlare delle armature e delle ossa in Blender 3D.

Questa puntata, la prima delle 5 dedicate ad armature e animazioni in Pose Mode, è più che altro introduttiva: vedremo cosa sono le armature, a cosa servono, come vengono create eccetera.

Il modello visibile nell'immagine seguente verrà utilizzato nel corso delle puntate per mostrare degli esempi pratici.

Diciamo innanzitutto cos'è un'armatura: non solo in Blender, ma nella maggior parte dei programmi di CG 3D, un oggetto armatura è un oggetto composto, a sua volta, da altri oggetti, le ossa.

Un osso è un oggetto a tutti gli effetti: può essere traslato, scalato, ruotato e altro ancora, ma deve appartenere ad una armatura.

Quando si aggiunge quindi un osso, lo si aggiunge ad un'armatura, per cui spostando un'armatura sposteremo tutte le sue ossa, mentre spostando (in Edit Mode o, come vedremo, in Pose Mode) un osso, sposteremo solo l'osso ed eventualmente altre ossa collegate.

Un'armatura può contenere anche un solo osso oppure più ossa.

Ma a cosa serve un'armatura? Sostanzialmente, a deformare le mesh con semplicità, anche animandole.

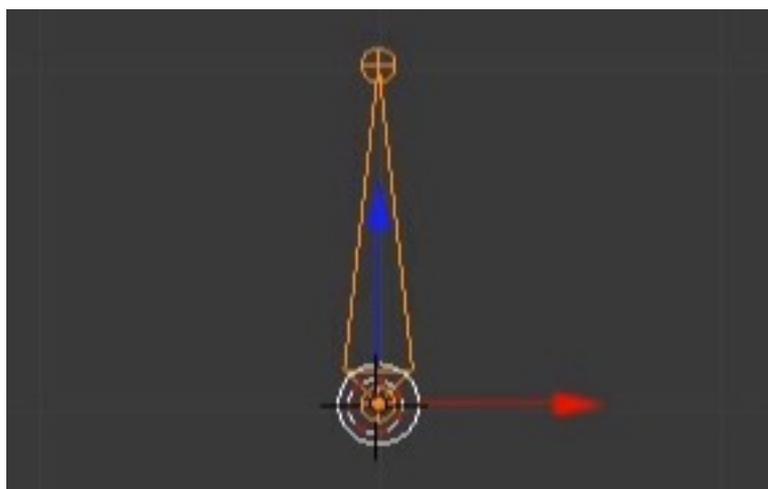
La comodità nell'utilizzare le armature piuttosto che nel modellare le mesh sta principalmente nel fatto che con un numero relativamente piccolo di oggetti, le ossa, possiamo “pilotare” più vertici di una mesh, che vengono in effetti raggruppati ed associati ad un osso, per cui possiamo animare facilmente mesh con migliaia di vertici agendo su pochi elementi; vi sono, comunque, altri vantaggi: ad esempio, un'armatura e un'animazione ad essa associata possono essere esportate e riciclate, ossia riutilizzate per altri modelli, anche in altri contesti.

Per Blender esistono, ad esempio, script che consentono di importare file bvh o di motion capture, e alcuni di questi file si trovano gratuitamente online, per cui potete realizzare un ciclo di camminata procurandovi uno di questi file ed applicandolo alla vostra armatura.

Torniamo comunque alle armature e alle nostre mesh.

Definita un'armatura, composta quindi da più ossa, dobbiamo collegarla ad una mesh: il collegamento avviene mediante una relazione di parentela, ma le modalità sono diverse, come vedremo nelle prossime puntate.

Iniziamo a prendere confidenza con questi oggetti aggiungendo un'armatura alla scena dal menù Add o dalla Toolbox. L'armatura verrà creata, di default, con un osso di partenza, ben visibile nell'immagine seguente.



*L'Armatura di default, con un osso (selezionato)*

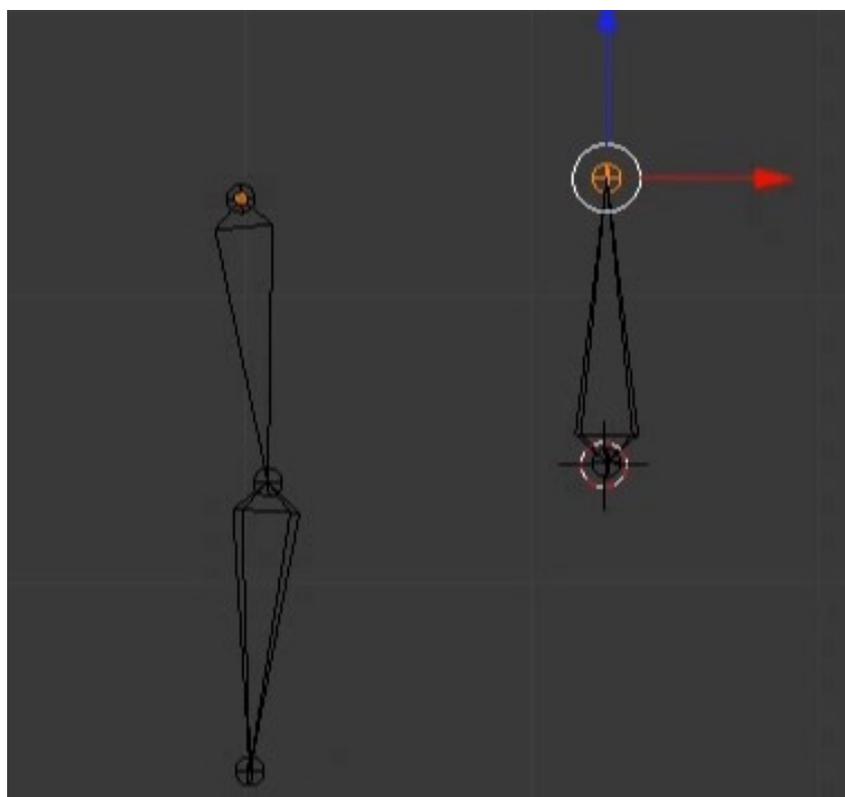
Per aggiungere un osso ad un'armatura possiamo procedere principalmente in due modi:

- per estrusione da un altro osso, premendo E in Edit Mode, oppure
- aggiungendo un altro osso in un altro punto della scena 3D con SHIFT A (o un altro shortcut, se avete cambiato quello di default della Toolbox).

Entrambe le operazioni vanno svolte, comunque, in Edit Mode; in particolare, aggiungendo una armature in Object Mode NON aggiungeremo un osso all'armatura selezionata, ma proprio un'altra armatura, un altro oggetto distinto.

Le opzioni di selezione degli elementi sono le stesse viste per mesh o curve: A, B, C, SHIFT e click del tasto destro, CTRL e tasto sinistro; consentono di selezionare uno o più elementi per volta con diverse modalità.

Un osso è composto da tre parti: la radice, che è il cerchietto posto in prossimità della piramide più piccola, quella più schiacciata; la coda, ossia l'altro cerchietto, e l'osso vero e proprio, il corpo centrale, costituito (in questa visualizzazione) da due piramidi a base quadrata.



*Parti di un osso*

È possibile selezionare singolarmente testa e coda, che fungono anche da punti di connessione tra varie ossa collegate tra loro.

Quando si effettua un'estrusione su un osso, il nuovo elemento viene aggiunto a partire dalla coda dell'osso genitore. A partire da un osso possono nascere, per estrusione, più ossa.

Selezionando un osso cliccando sul corpo centrale sarà possibile, poi, ruotarlo, scalarlo e traslarlo.

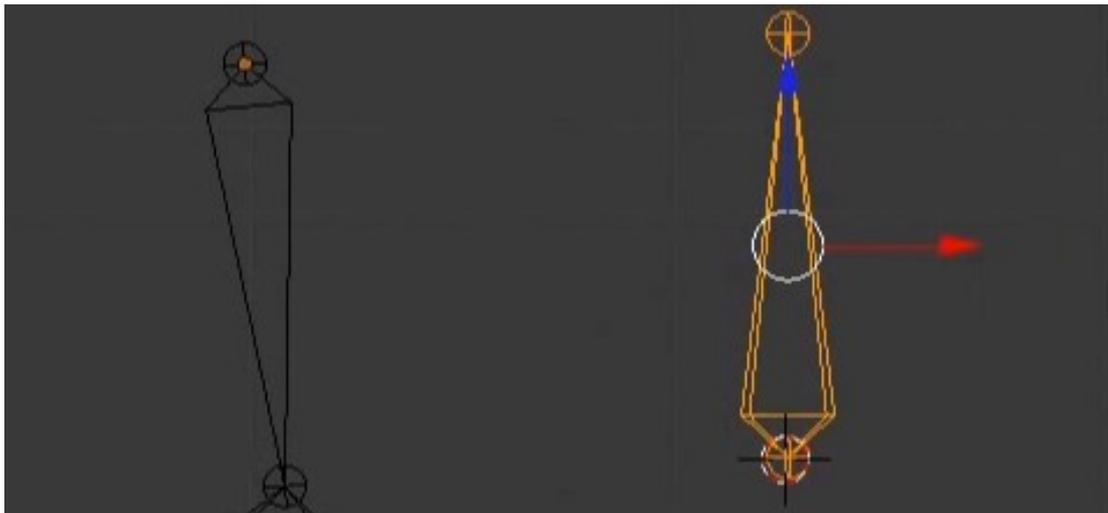
In Edit Mode è possibile aggiungere, rimuovere, scalare, ruotare e traslare le ossa; quella visibile in Edit Mode è, tra l'altro, la REST POSITION (posizione di riposo) dell'armatura.

Quando si deve definire un'armatura per una mesh, si dovrebbero definire le ossa che compongono l'armatura quasi “disegnandole” sul modello, come se si trattasse dello scheletro dell'oggetto, e questa operazione iniziale andrebbe fatta in modo EDIT, definendo proprio la REST POSITION, che in pratica rappresenta la posizione di base, la forma di partenza per l'armatura.

In seguito, il modello verrà deformato spostando le ossa dell'armatura in Pose Mode, cioè in modo posa, come vedremo.

Sempre in Edit Mode, è possibile cancellare l'osso o le ossa selezionate con X oppure duplicarle con SHIFT D.

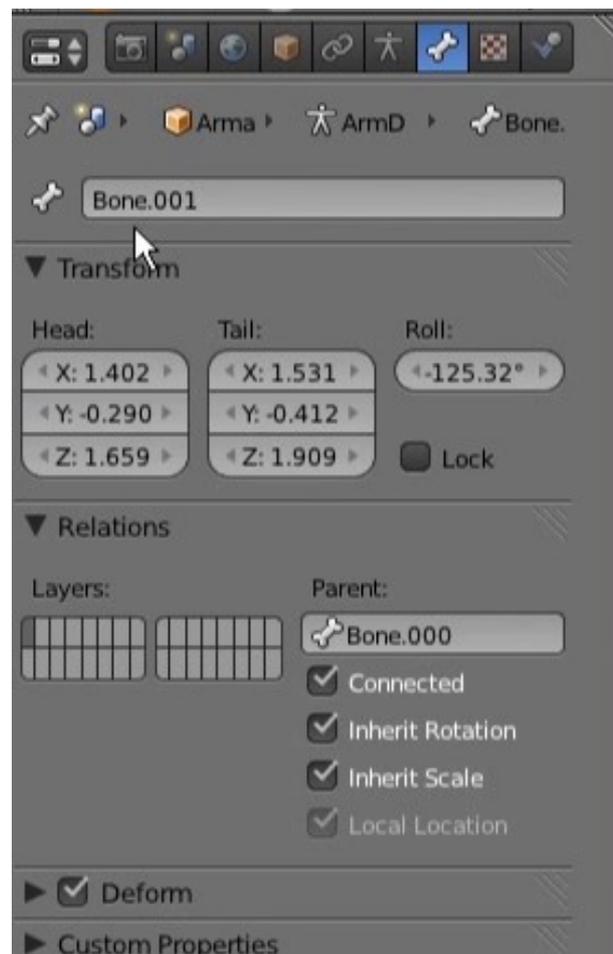
Come anticipato, un'armatura viene associata ad una mesh (e vedremo presto come), per cui conviene dare un nome alle armature in base al nome del personaggio o dell'oggetto al quale saranno associate, magari con un prefisso come “Arm”, per cui avremo ad esempio “ArmGiocatore1”, “ArmGiocatore2” e così via; per le varie ossa di un'armatura, poi, conviene dare dei nomi significativi, come ad esempio “braccio destro”, “piede sinistro” eccetera, per comodità e per evitare di fare confusione in caso di armature complesse o in fase di definizione dei gruppi di vertici, come vedremo nella prossima puntata.



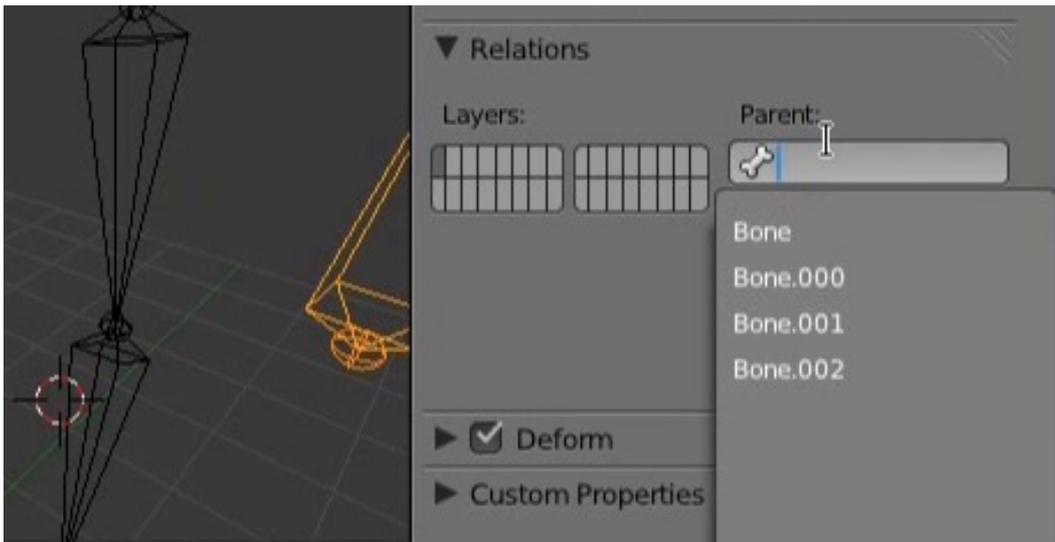
Altro screenshot di Armature e Ossa

È possibile, ed anzi è di fondamentale importanza, creare delle relazioni di parentela tra le ossa di un'armatura: in Edit Mode, selezionare un osso (cliccando sul corpo centrale dello stesso, non sulla testa o sulla coda) ed andare nella scheda Bone (osso, appunto) della Properties Window; tale scheda consente di regolare alcuni parametri degli oggetti di tipo osso, come (appunto) le relazioni di parentela.

Nel campo Parent possiamo quindi scegliere, dal menù che apparirà a video e contenente i nomi delle ossa della stessa armatura dell'osso selezionato, l'osso che dovrà diventare genitore di quello selezionato.

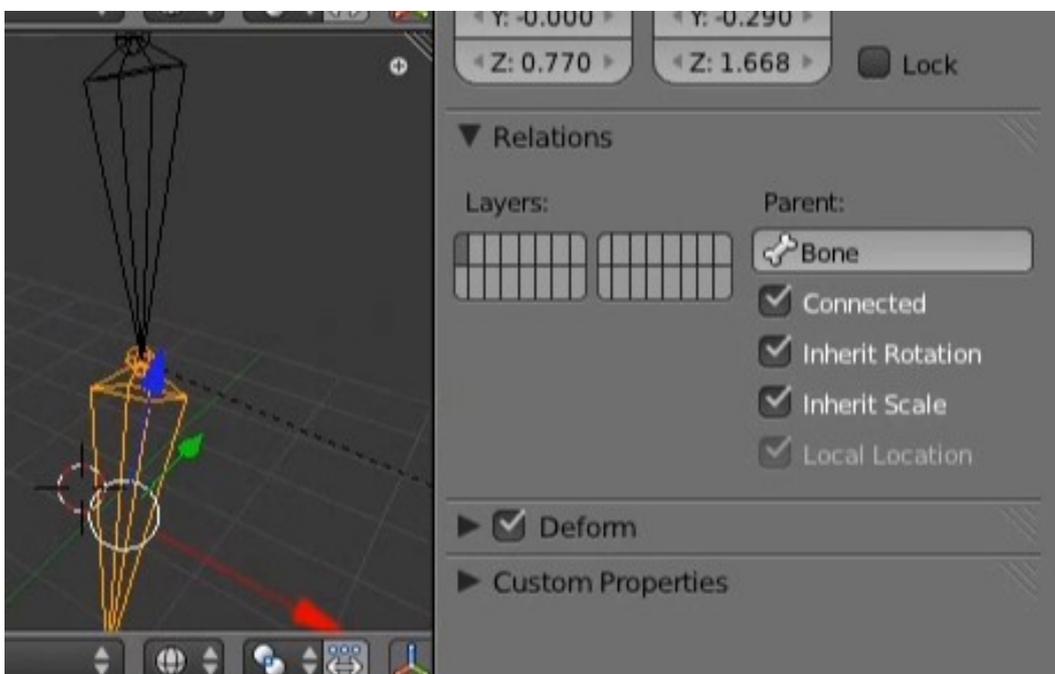


Scheda Bone nella Properties Window



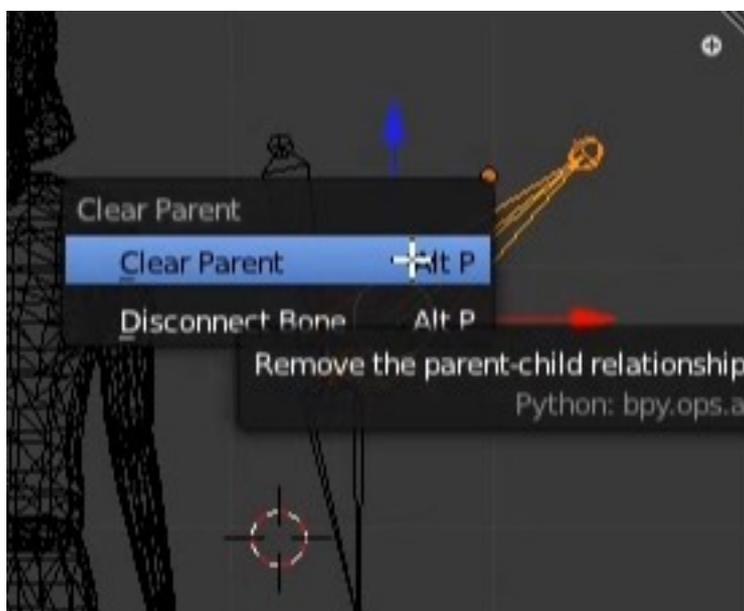
*Parenting per le Ossa*

Scegliendo un osso, vedremo nelle finestre di navigazione 3D una linea tratteggiata che parte dalla coda del padre e arriva alla testa del figlio; di default, questa operazione non collega “fisicamente” le ossa, cosa che però possiamo fare semplicemente selezionando la casella Connected, sotto il campo Parent.



*Connected*

Per eliminare un vincolo di parentela, selezionate l'osso figlio e premete ALT P, scegliendo poi Clear Parent o Disconnect Bone, a seconda che vogliate eliminare il vincolo “logico”, per così dire, di parentela, oppure scollegare le ossa mantenendo però la relazione di parentela.



*Rimuovere le parentele tra le Ossa di un'Armatura*

Non è possibile creare relazioni di parentela tra coppie di ossa appartenenti ad armature differenti.

Per questa prima puntata sulle armature, è tutto; nella prossima vedremo come collegare le armature alle mesh, definendo i gruppi di vertici e, quindi, le regioni di influenza di ciascun osso sulle porzioni della mesh.

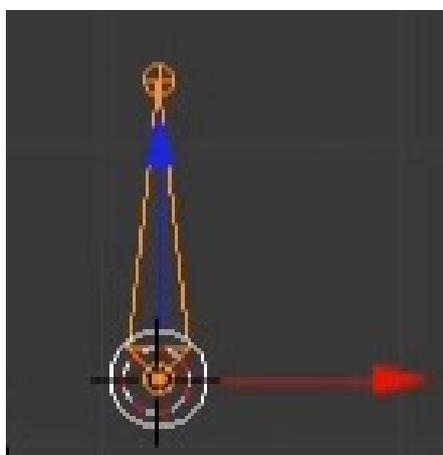
\* \* \*

## **Lezione 76: Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 2**

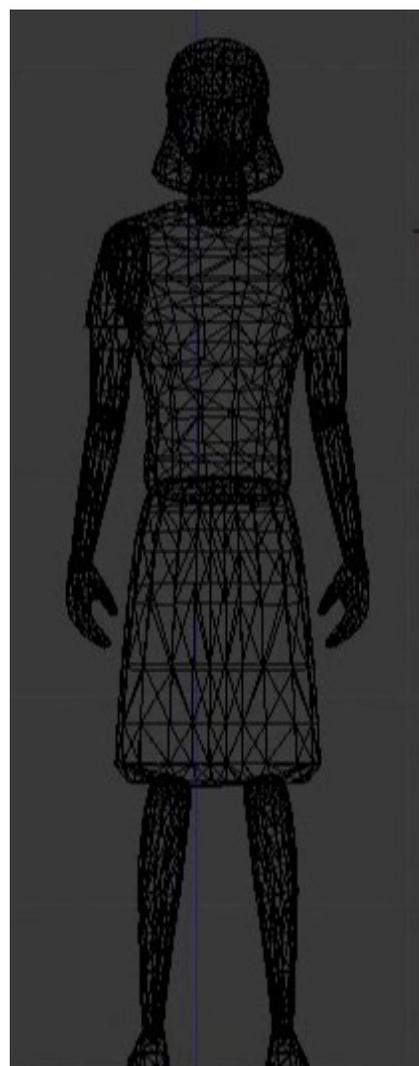
Questa è la settantaseiesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata vedremo come collegare le armature alle mesh, definendo i gruppi di vertici e, quindi, le “regioni di influenza” di ciascun osso sulle porzioni della mesh.

Nell'immagine a lato potete vedere il modello utilizzato per la puntata precedente.

Realizziamo una semplice armatura per il braccio sinistro del modello: aggiungiamo un oggetto armature, creato di default con un solo osso, quindi passiamo in Edit Mode per definire la Rest Position e le altre ossa, ed iniziamo posizionando correttamente il primo osso letteralmente “disegnandolo” sul modello (conviene lavorare, in questa fase, in modalità Wireframe).

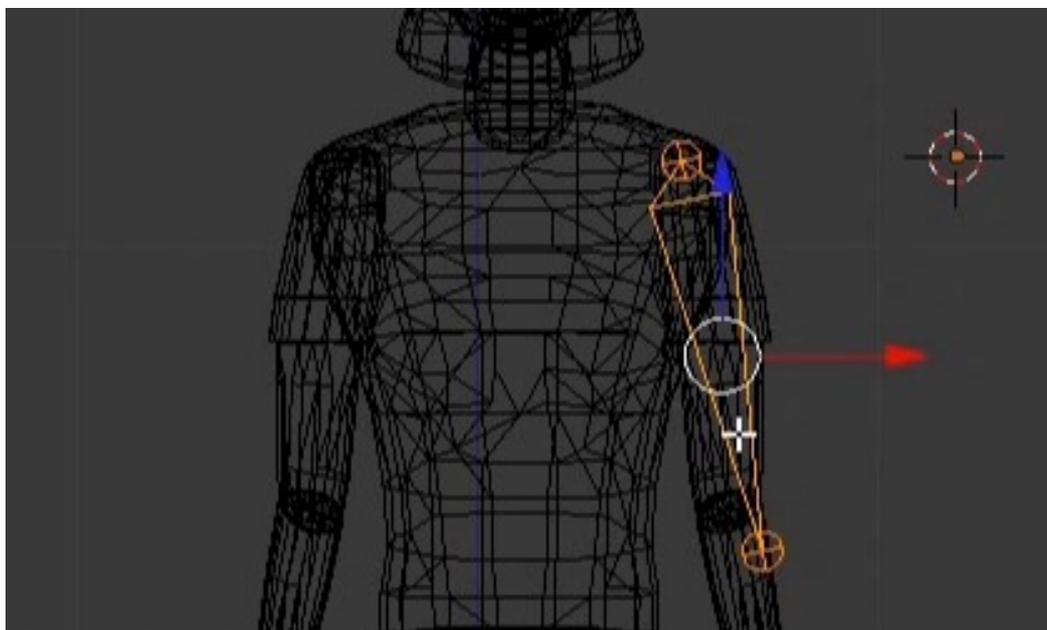


*Creazione dell'Armatura (un Osso)*



*Il modello 3D di partenza*

Posizioniamo quindi il primo osso in corrispondenza del braccio (considerando quindi l'osso come l'omero) ponendo la radice in prossimità della spalla e la coda in prossimità del gomito.

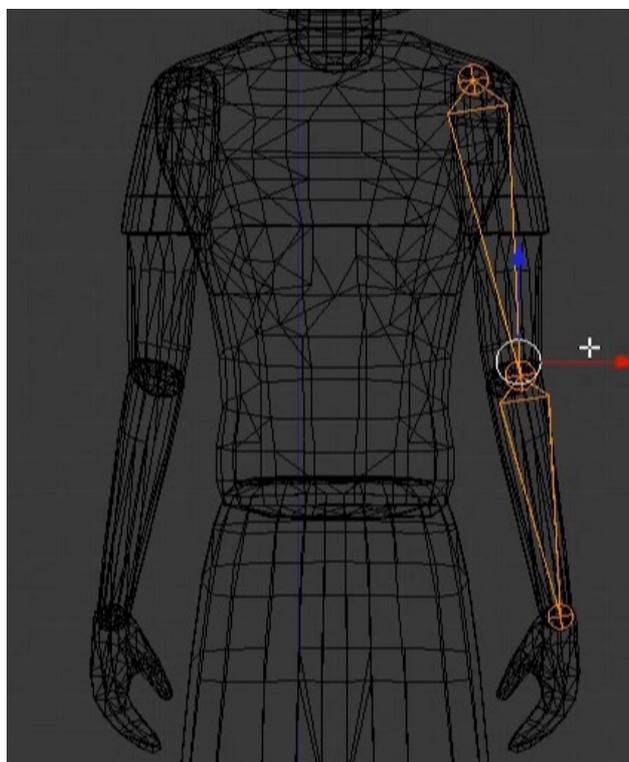


*L'Osso per il braccio*

Selezioniamo quindi la coda, premiamo E per creare un nuovo osso dal primo mediante estrusione e trasciniamo, rilasciando quando la coda del nuovo osso si trova in prossimità del polso: abbiamo appena creato l'osso per l'avambraccio sinistro...

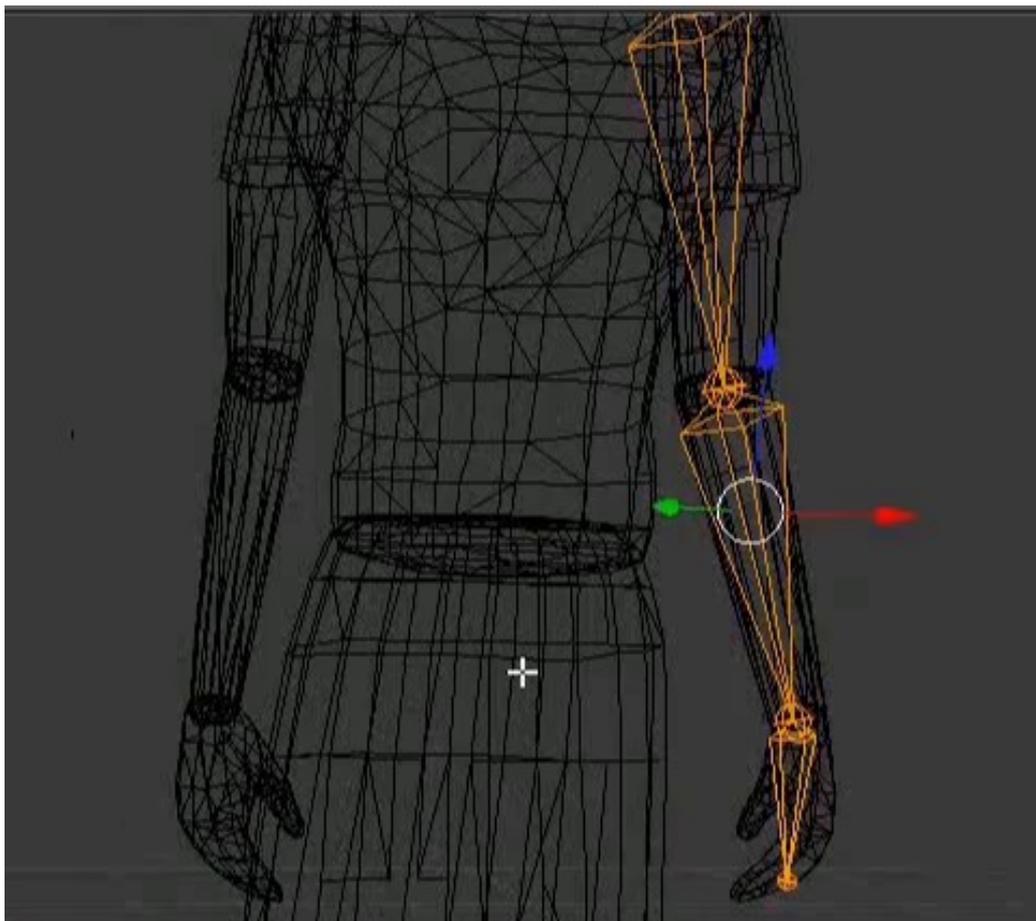
... beh, nell'avambraccio umano sono presenti in realtà due ossa, radio e ulna, ma non è necessario creare un modello fisicamente perfetto, almeno in questo caso.

Prima di procedere, una considerazione: quando definite un'armatura, se lo fate aggiungendo le varie ossa e posizionandole mentre utilizzate una vista frontale del modello, assicuratevi poi, prima di collegare l'armatura al modello, che anche nelle altre viste l'armatura sia posizionata correttamente, all'interno del modello.



*Osso dell'avanbraccio, ottenuto mediante estrusione*

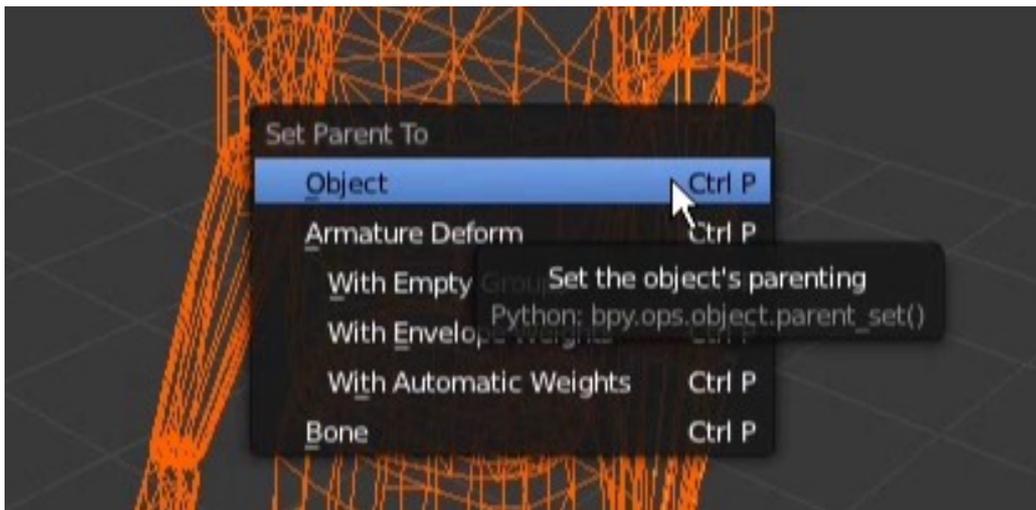
Estrudiamo anche il nuovo osso per crearne un altro, più piccolo, per regolare i movimenti della mano del personaggio... ecco, qui stiamo semplificando enormemente l'operazione: in alcuni casi, infatti, per la mano è necessario creare una gran quantità di ossa, per realizzare tutte le parti e le articolazioni. Ciò va fatto se il nostro personaggio non è semplicemente un personaggio di sfondo che deve camminare in lontananza (e in questo caso poco importa delle dita della mano).



*Un osso per la mano*

Vediamo a questo punto come collegare l'armatura appena definita (anche se incompleta) alla mesh: torniamo in Object Mode, selezioniamo prima la mesh, poi l'armatura (con SHIFT, per fare una selezione multipla) e premiamo CTRL P, come per realizzare una relazione di parentela con la mesh figlia dell'armatura; apparirà un menù a video, con tre possibili scelte per Armature Deform:

- *with empty groups*, cioè letteralmente con gruppi vuoti;
- *with envelope weights*, cioè in base a degli “involucri”;
- *with automatic weights*, cioè con pesi assegnati automaticamente.

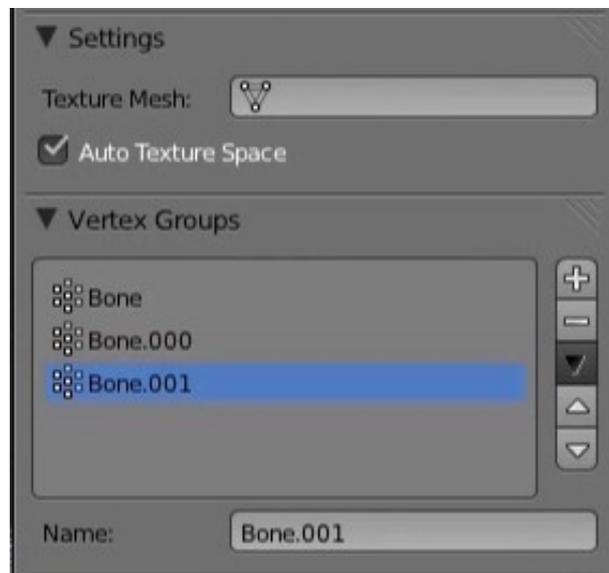


*Armature Deform, con CTRL P*

Scegliendo WITH EMPTY GROUPS, per ciascun osso dell'armatura verrà creato un vertex group, un gruppo di vertici, con lo stesso nome per il modello 3D. Come avrete intuito, l'aver assegnato nomi significativi alle varie ossa (ad esempio braccio destro, piede sinistro, eccetera) aiuta molto in questo caso.

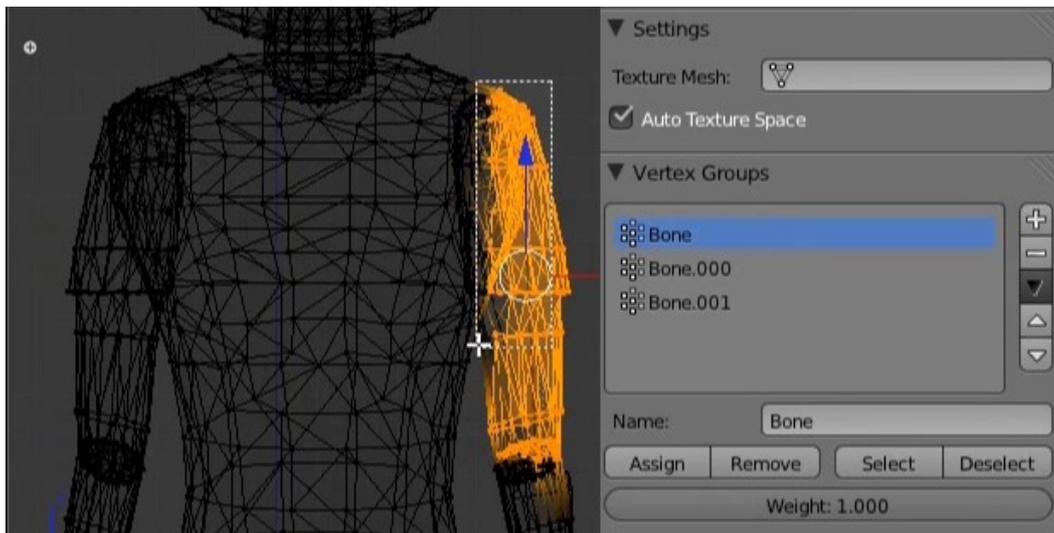
I Vertex Groups creati per la mesh saranno, comunque, vuoti, ossia non conterranno inizialmente alcun vertice; tocca quindi a noi associare varie parti della mesh ai vari Vertex Group, che a loro volta sono associati a delle ossa.

Abbiamo già visto, in una puntata precedente del videocorso, come creare dei Vertex Group, ma rinfreschiamoci un po' la memoria: selezioniamo la mesh, apriamo la scheda Object Data nella Properties Window e clicchiamo sul primo dei Vertex Group presenti nella sezione Vertex Groups, appunto, dopodiché passiamo in Edit Mode e, se i vertici sono selezionati di default, deselectioniamoli tutti con A.



*Vertex Group delle Ossa*

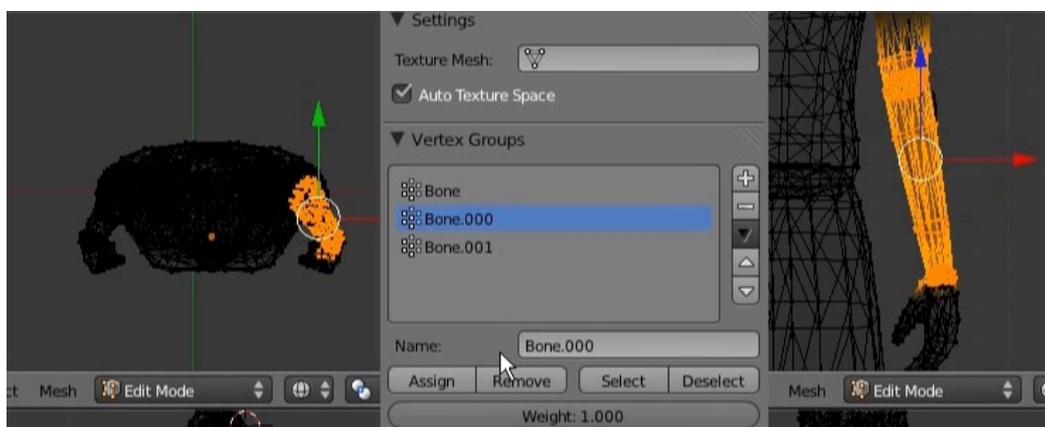
Clicchiamo su Select nella sezione Vertex Group per dire a Blender che abbiamo selezionato effettivamente il Vertex Group evidenziato e che le operazioni di Assign si riferiranno ad esso, dopodiché selezioniamo i vertici dell'area del braccio in una 3D View... perdonatemi se la selezione non è proprio precisa (e gli effetti si vedranno) ovviamente per un buon lavoro è necessario dedicare un po' più di tempo a questa operazione, ma questo è solo un esempio.



*Creazione di un Vertex Group per le mesh*

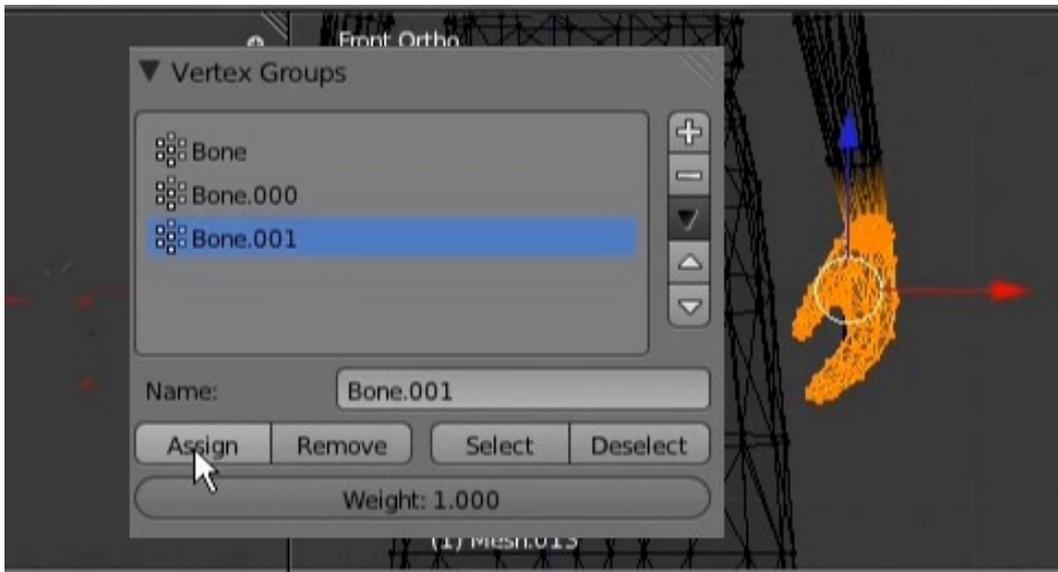
Terminata l'operazione di selezione dei vertici, clicchiamo su Assign nella scheda Vertex Group, dopodiché clicchiamo su Deselect per uscire dalla modalità editing di quel particolare gruppo di vertici.

Selezioniamo il secondo Vertex Group della scheda (quello associato all'avambraccio) con un click sulla sua etichetta e, ovviamente, sul pulsante Select, dopodiché selezioniamo i vertici corrispondenti all'avambraccio nella mesh, clicchiamo su Assign e su Deselect.



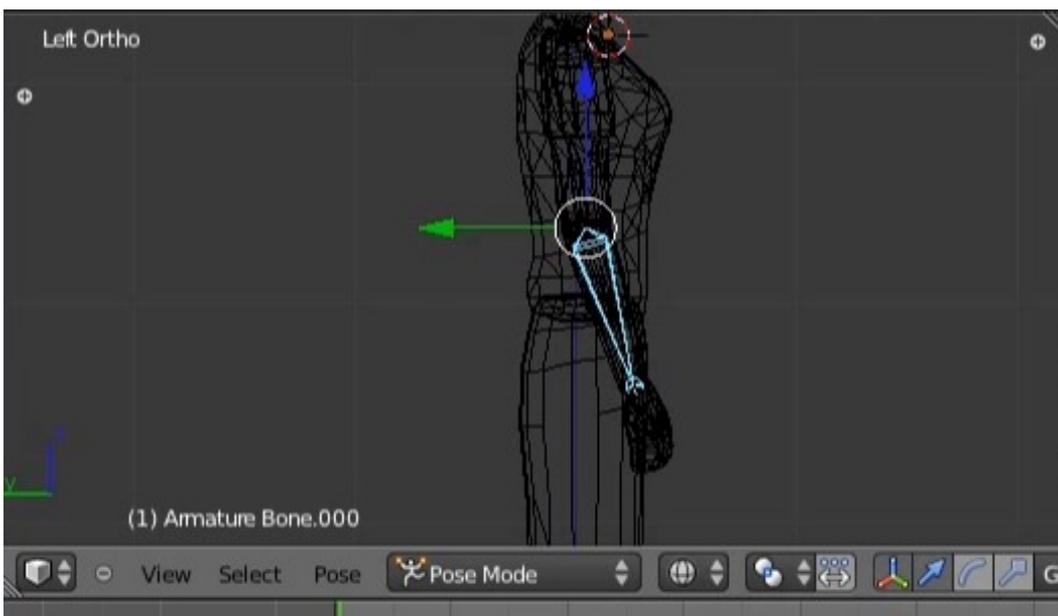
*Creazione del secondo Vertex Group*

Svolgiamo quest'operazione anche per il terzo Vertex Group, corrispondente grosso modo ai vertici della mano, dal polso in poi, quindi con click sull'etichetta, Select, scelta dei vertici nella 3D View, Assign e Deselect.



*Creazione del terzo Vertex Group*

Adesso selezioniamo l'armatura, passiamo in Pose Mode e muoviamo le ossa dell'armatura per vedere gli effetti sulla mesh.

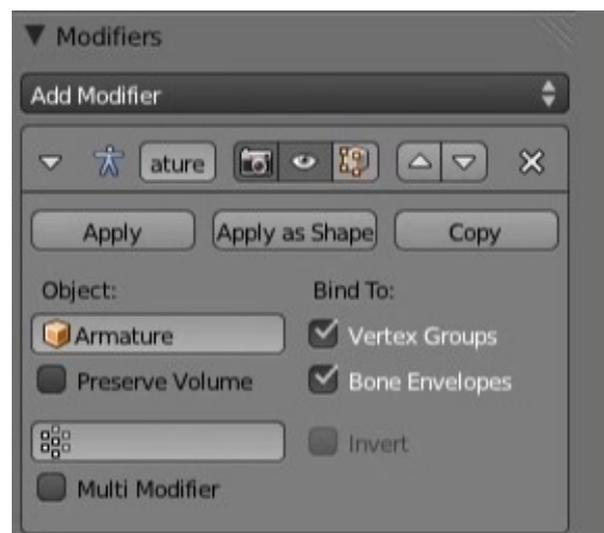


*Spostamento delle Ossa dell'Armatura*

Come potete vedere con questo primo, semplice esempio, animare un personaggio con le armature è abbastanza facile... non dico “estremamente facile” perché per realizzare movimenti credibili (il ciclo di camminata su tutti) è necessario lavorare parecchio, ma di certo non dobbiamo animare le singole parti in Object Mode o con le Shape Keys; inoltre le armature consentono di utilizzare la cinematica diretta o quella inversa per realizzare particolari animazioni e dispongono di Constraints propri, quindi i vantaggi non finiscono certo qui.

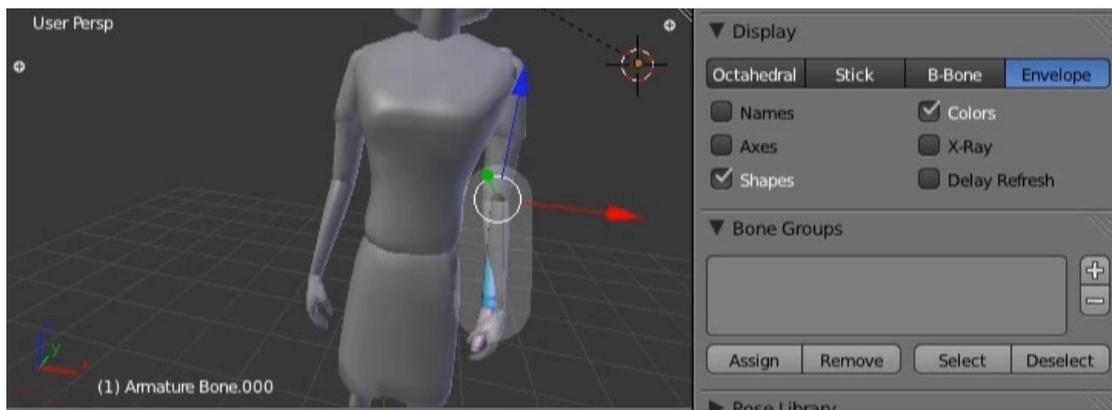
WITH EMPTY GROUPS è quindi una modalità interessante in caso di mesh e di armature non particolarmente complesse, per cui non si rischia di perdere tempo per selezionare correttamente i vertici ed assegnarli ai vari Vertex Groups.

La relazione di parentela tra la mesh e l'armatura che la deformerà è un modificatore a tutti gli effetti, infatti aprendo la scheda Modifiers con la mesh selezionata troveremo un modificatore Armature; qui è possibile associare la mesh ad un'altra armatura (semplicemente cambiando il nome nell'apposito campo) o eliminare la relazione, cancellando il modificatore.



*Il modificatore Armature*

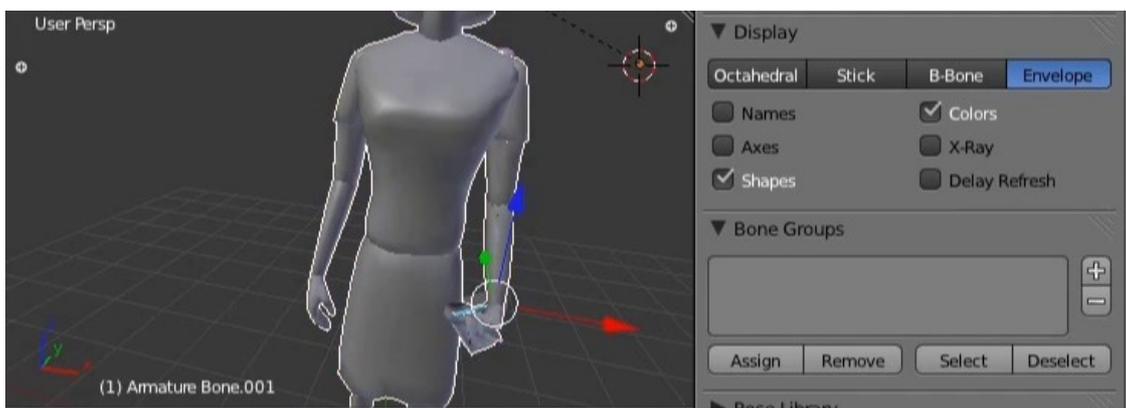
Eliminiamo quindi il modificatore armature per esaminare la seconda modalità, WITH ENVELOPE WEIGHTS; prima, però, una premessa: a ciascun osso è associata una zona di influenza (un involucro, detto Envelope); per poter osservare le ossa in questa modalità e, conseguentemente, le dimensioni di ciascun involucro, selezioniamo l'armatura, apriamo la scheda Object Data nella Properties Window e clicchiamo sul pulsante ENVELOPE nella sezione Display.



*Display Envelope*

Passiamo in Edit Mode o in Pose Mode: a video dovremo poter vedere l'area dell'involucro; tra l'altro, notiamo anche che ci sono altri modi per visualizzare le ossa di un'armatura, ed anzi può risultare più facile lavorare in modalità di visualizzazione Stick e B-Bone che in modalità “ottaedro”, quella classica.

Proviamo quindi a legare l'armatura alla mesh con la modalità WITH ENVELOPE WEIGHTS, selezionando prima la mesh, poi l'armatura e premendo CTRL P, scegliendo questa particolare modalità.



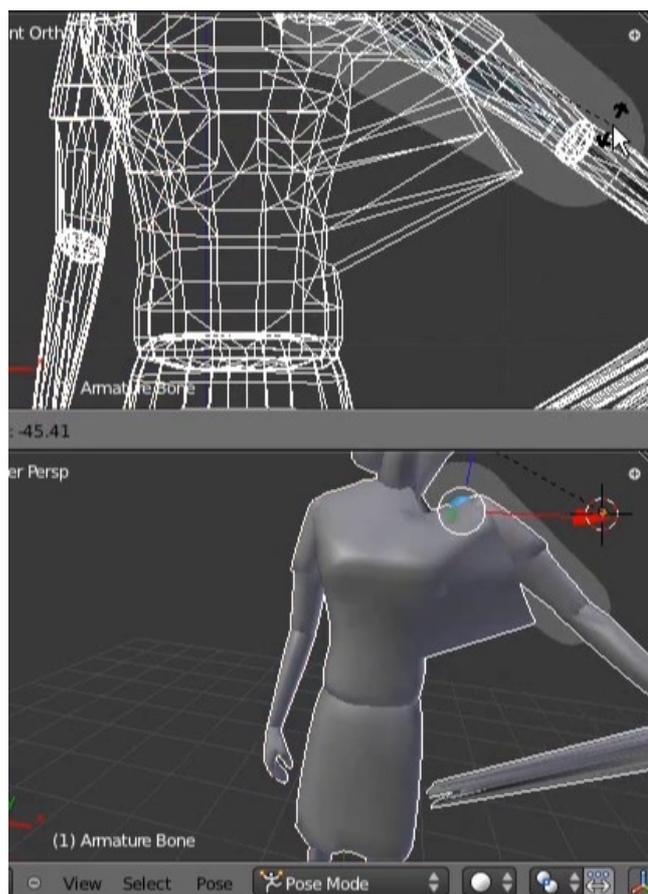
*With Envelope Weights*

Passando in Pose Mode e muovendo o ruotando un osso, noteremo che se l'area di influenza di un osso include anche i vertici di un'altra parte del corpo, o se questo avviene per alcune ossa eventualmente collegate all'osso selezionato, muovendo o ruotando l'osso sposteremo anche quei vertici, e questo è chiaramente un effetto non voluto.

È possibile risolvere questo problema scalando la dimensione degli involucri o lavorando con il Weight Painting, ma in questo momento vedremo solo la prima soluzione, visto che parleremo del Weight Painting nella prossima puntata.

Per scalare la dimensione di un involucro e, quindi, l'area d'azione di un osso, basta semplicemente selezionare l'osso in Edit Mode, in modalità di visualizzazione Display Envelope, e premere S, dopodiché bisognerà ridimensionare interattivamente con il mouse, cliccando col tasto sinistro per rilasciare a fine lavoro.

Faccio notare, però, che questo lavoro dovrebbe essere fatto PRIMA di legare



*Muovere un Osso*

un'armatura ad una mesh con CTRL P, per cui se intendete utilizzare la modalità WITH ENVELOPE WEIGHTS, vi conviene definire prima le dimensioni degli involucri come mostrato e poi applicare l'armatura alla mesh. Se avete applicato prima l'armatura, non tutto è perduto: basta eliminare il modificatore armature e riprendere il lavoro.

La terza modalità è WITH AUTOMATIC WEIGHTS.

In questo caso, Blender tenterà, in qualche modo, di associare automaticamente le ossa a gruppi di vertici della mesh, vertex groups creati automaticamente.

In certi casi, questa soluzione porta a buoni risultati, ma a volte Blender può associare ad un osso gruppi di vertici che non hanno niente a che vedere con esso. L'esito dipende quindi da come è stata definita l'armatura e, comunque, dalla mesh; in ogni caso, è possibile modificare successivamente i

Vertex Group del modello 3D, aggiungendo o rimuovendo dagli stessi alcuni vertici della mesh in Edit Mode, selezionandoli ed utilizzando i pulsanti Assign, Remove, Select e Deselect della scheda Object Data, nella Properties Window della mesh.

In questo esempio abbiamo visto una mesh rappresentante un essere umano, ma in generale le armature possono essere utilizzate per animare anche elementi meccanici, come braccia robotiche, molle, la famosa lampada Pixar, pistoni, parti di motori, eccetera.

Per questa puntata è tutto; nella prossima vedremo come assegnare dei “pesi” alle zone di influenza delle ossa mediante il Weight Painting.

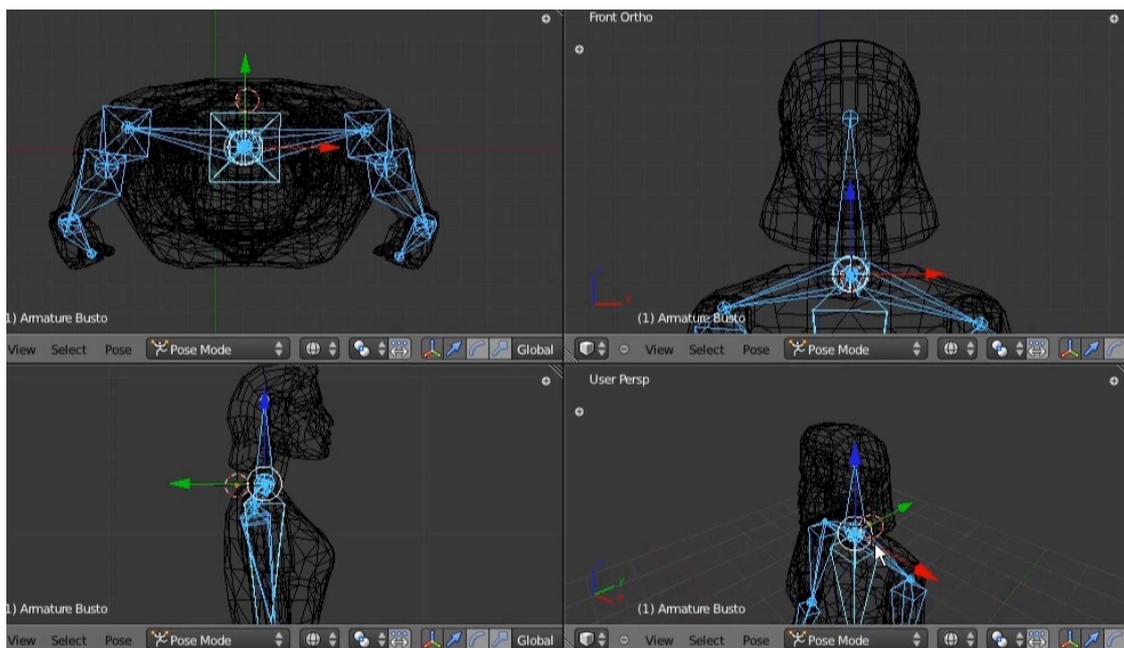
\* \* \*

## Lezione 77: Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 3

Questa è la settantasettesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata vedremo come assegnare dei “pesi” alle zone di influenza delle ossa, e quindi alle deformazioni in Pose Mode, mediante il Weight Painting.

Nell'immagine seguente è presente il modello 3D già visto nelle puntate precedenti.

Per risparmiare tempo, ho assegnato precedentemente un'armatura di base al modello (armatura creata partendo da un osso ed estrudendo dalle varie estremità per creare le altre ossa) e ho associato l'armatura al modello 3D con la modalità With Empty Groups, assegnando poi i vertici ai vari vertex group, come “osso testa”, creati automaticamente da Blender ma inizialmente vuoti, proprio come abbiamo visto nella puntata precedente.



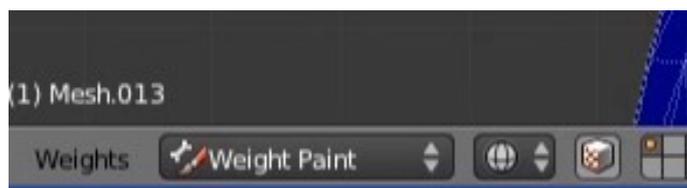
*Il modello con l'Armatura assegnata*

L'appartenenza di certe facce (raggruppate ciascuna nel proprio Vertex Group) a certe ossa, è però troppo “forte”, nel senso che in genere ruotando la testa IN POSE MODE (che è la modalità da usare per deformare le mesh mediante le armature) dovrebbero essere presenti anche degli effetti sul collo e le spalle del modello, effetti che in questo caso non ci sono perché si tratta di porzioni di mesh appartenenti a due Vertex Group (e, quindi, a due ossa) differenti. Lo stesso discorso può essere fatto in generale anche per altre parti del corpo e non solo per gli esseri umani.

Per risolvere questo problema si ricorre al Weight Painting, ossia letteralmente al “dipingere i pesi”, dove questi pesi sono valori tra 0 e 1 che determinano l'intensità dell'effetto da applicare.

Vediamo come fare.

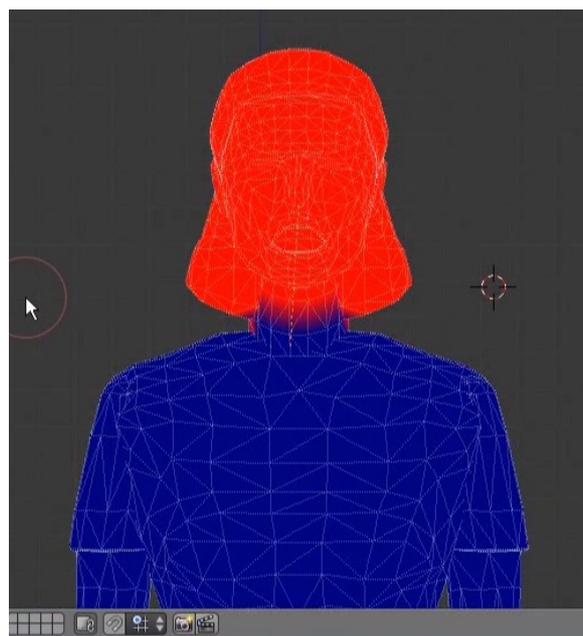
In Pose Mode, selezioniamo l'osso che ci interessa, poi con SHIFT e click del tasto destro del mouse selezioniamo ANCHE la mesh, con una selezione multipla quindi, e passiamo in modalità Weight Painting scegliendo tale opzione nel menù Mode in una 3D View.



*Passaggio alla modalità Weight Paint*

Qualora la porzione di mesh corrispondente all'osso selezionato dovesse apparire blu, facciamo click col tasto destro del mouse in prossimità dell'osso. Adesso la porzione di mesh, in questo caso la testa, dovrebbe essere rossa.

Il rosso è il colore del peso massimo, dell'effetto massimo associato, per l'osso selezionato, ad una regione della mesh; dal momento che la testa è la regione associata a quell'osso mediante definizione dei Vertex Group, essa è correttamente colorata di rosso, con l'effetto applicato quindi in modalità uniforme a tutte le parti della testa.



*Testa rossa*

Il blu è il colore dell'effetto nullo, ed infatti le altre porzioni della mesh sono blu.

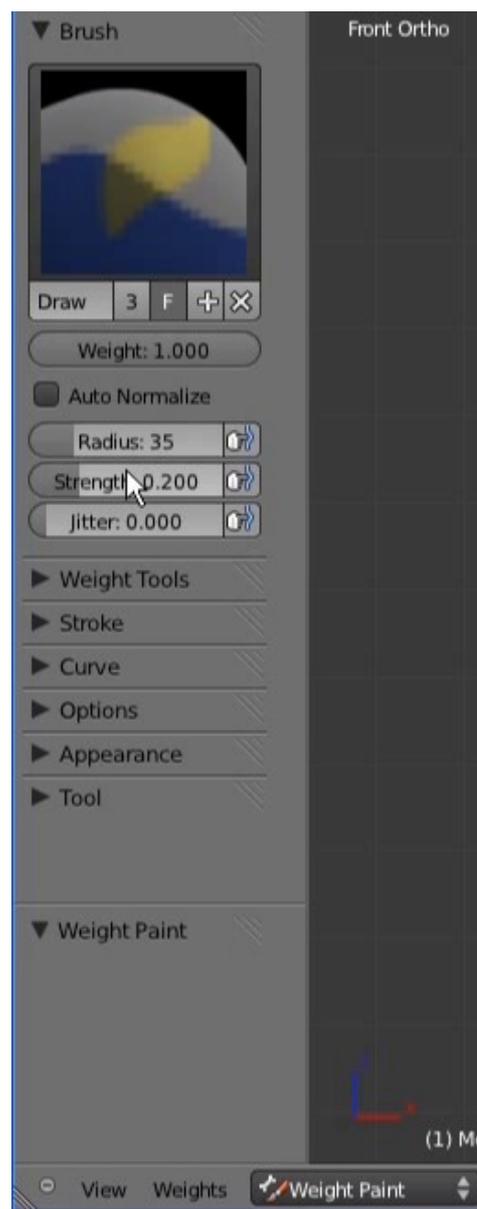
Nelle finestre di navigazione 3D, nella Tool Shelf, richiamabile con T, dovrebbero essere presenti, ora, gli strumenti propri della modalità Weight Paint; ci interessano, in particolare, gli strumenti posti nella sezione Brush, ossia letteralmente “spazzola”, per definire dimensioni ed intensità dell'effetto.

Con Weight impostiamo il valore del peso che vogliamo assegnare; il valore di default è 1, per assegnare il peso massimo, ma possiamo inserire qualsiasi valore tra 0 e 1 per assegnare valori differenti; ad esempio, è possibile inserire 0 per annullare il peso delle trasformazioni in certe parti della mesh, ad esempio perché non dovrebbero essere influenzate dalla stessa ma sono state assegnate in maniera non precisa.

Il peso comunque può essere impostato in maniera graduale (per cui serviranno più “passate”, più click, per ottenere l'effetto voluto) oppure con un solo click del tasto sinistro del mouse sulle varie regioni, il tutto dipende dal valore di Strength, ossia intensità, che di default è 0.2, per cui servono più passate; impostando ad esempio 1 per Weight e Strength e cliccando su una regione della mesh, il peso massimo verrà applicato in un colpo solo.

Con altre combinazioni si avranno, ovviamente, risultati diversi.

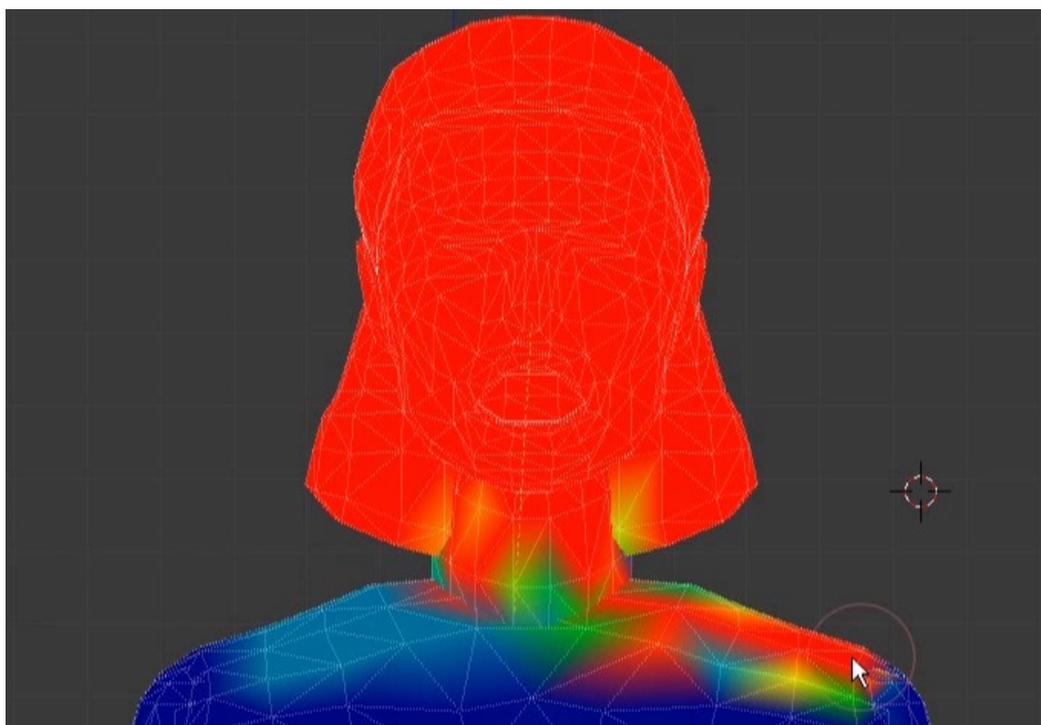
Rosso e blu sono, come detto, i colori “estremi”, associati ai pesi 1 e 0 rispettivamente, ma per i pesi intermedi, come 0.2, 0.5 o 0.7, si avranno tonalità di altri colori, ed in particolare ciano, verde e giallo.



*Brush e altri elementi di Weight Paint*

Con SIZE impostiamo, ovviamente, l'area del pennello (l'area di applicazione dell'effetto), per cui per curare dei dettagli utilizzeremo un valore basso per Size, mentre per colorare zone ampie con poche passate potremo impostare un valore alto.

Con Weight a 1 e Strength a 0.2, clicchiamo un paio di volte sul collo e sulla parte alta delle spalle, del petto, delle scapole. Quest'area di influenza magari risulterà eccessiva per la sola rotazione della testa, ma potremo osservare meglio l'effetto, per questo esempio.



*Impostare i pesi per collo e spalle*

Adesso usciamo dalla modalità Weight Paint e torniamo in Object Mode; selezioniamo, quindi, l'armatura (e solo questa, non la mesh), passiamo in Pose Mode e ruotiamo un po' l'osso associato alla testa del modello: adesso la deformazione dovrebbe interessare anche i vertici e le facce corrispondenti alle aree che abbiamo colorato di verde o giallo.



*Deformazione (rotazione) in modalità POSE Mode*

Non si tratterà comunque di un effetto “pesante”, forte, visto che comunque non abbiamo inserito il peso massimo, ma di quel tanto che basta per aggiungere un po' di realismo al movimento; l'alternativa sarebbe stata la rotazione della sola testa con uno stacco netto e il resto del collo e delle spalle che rimanevano del tutto immobili.

Quanto detto può essere esteso facilmente alle altre ossa dell'armatura, per cui potrete impostare dei pesi differenti per realizzare delle “trasformazioni periferiche”, per così dire, per le ossa delle braccia (per influenzare, ad esempio, il torace), delle gambe (per definire gli effetti sulle ginocchia o sul bacino), eccetera.

Per questa puntata è tutto; nella prossima animeremo le deformazioni Pose Mode mediante l'inserimento di chiavi IPO e parleremo delle Actions.

\* \* \*

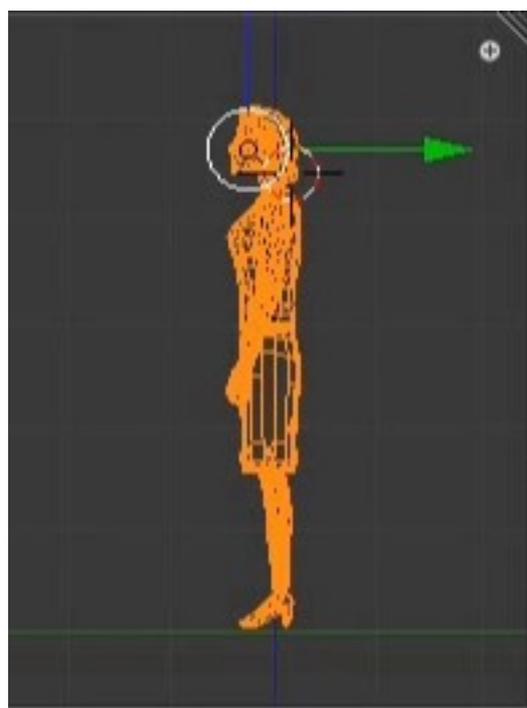
## **Lezione 78: Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 4**

Questa è la settantottesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata vedremo come animare le armature in Pose e Object Mode e parleremo delle Actions.

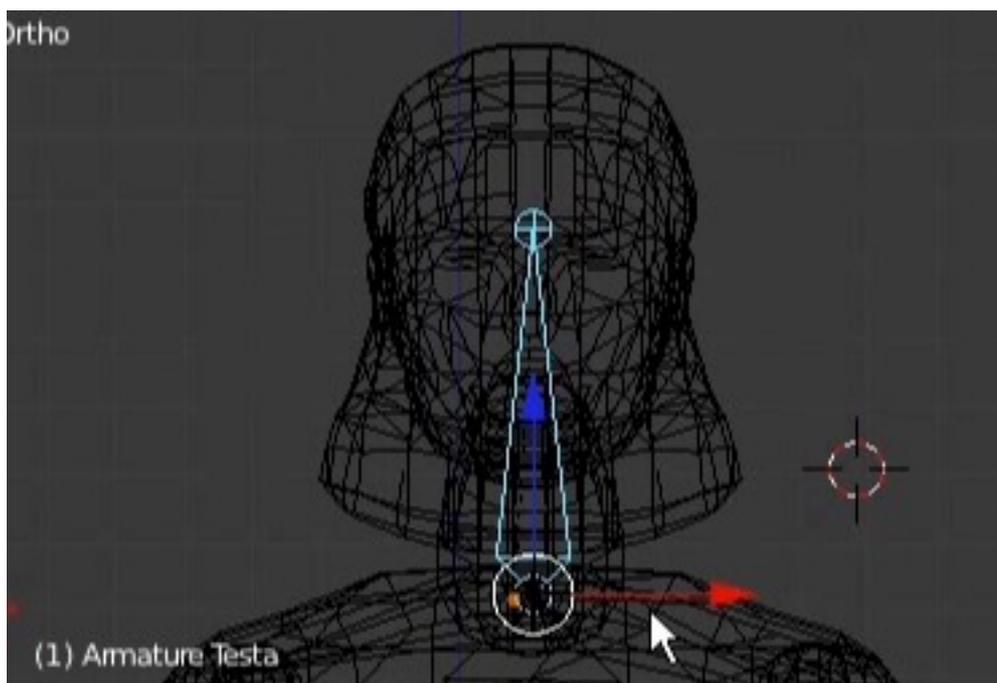
Nella scena visibile nell'immagine seguente è presente il modello visto nella scorsa puntata, con i Vertex Group assegnati alle varie parti del corpo e ai quali corrispondono anche delle ossa dell'armatura legata alla mesh; in particolare, abbiamo visto che ruotando l'osso definito come “ossoTesta” si ha una rotazione della testa del modello, appunto.

Vediamo come realizzare un'animazione di tale rotazione.

Selezioniamo l'armatura, passiamo in Pose Mode e selezioniamo l'osso associato alla testa.

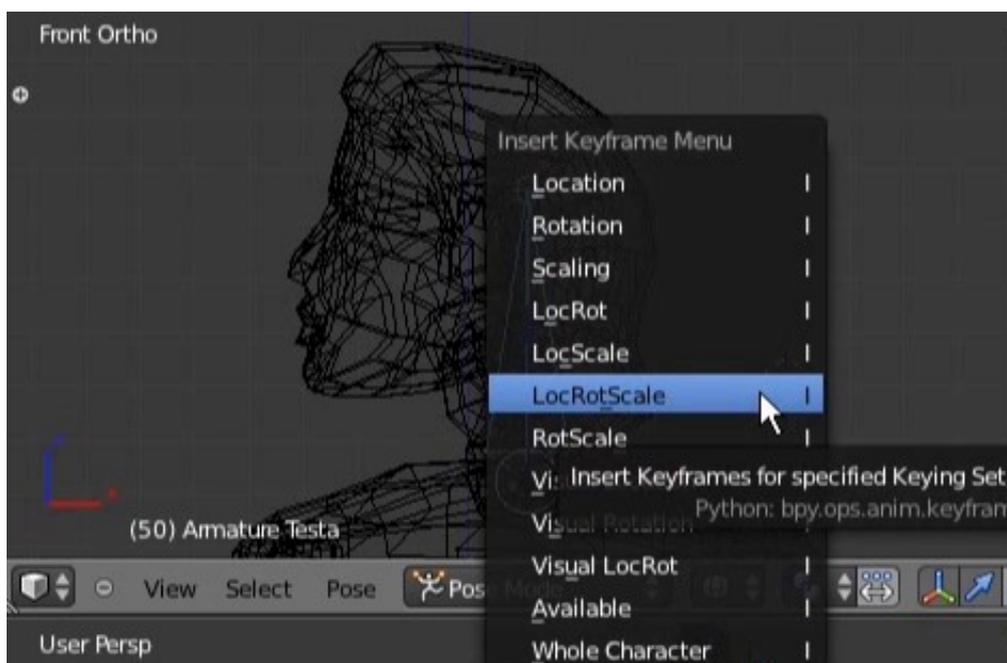


*Il modello di partenza*



*Selezionare l'Osso della testa*

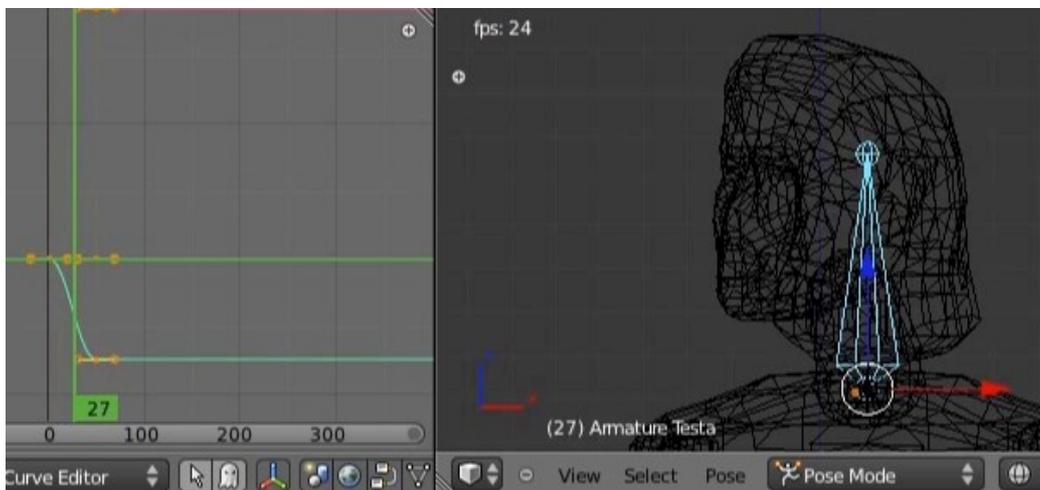
Inseriamo un keyframe di tipo LocRotScale, ossia Posizione, Rotazione e Dimensioni, premendo il tasto I e scegliendo, dal menù che apparirà a video, la voce LocRotScale; in questo modo, stiamo memorizzando posizione, orientamento e dimensioni dell'osso per questo frame.



*Inserimento di un Keyframe in POSE Mode*

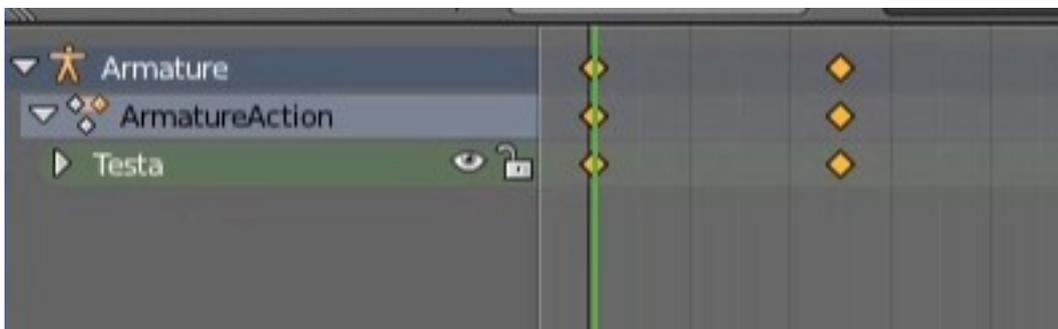
Spostiamoci ora, ad esempio, al frame 50, ruotiamo un po' l'osso associato alla testa, premiamo nuovamente I e scegliamo ancora una volta LocRotScale per inserire un keyframe al frame 50 per l'osso, memorizzando anche questa volta le caratteristiche spaziali dell'oggetto.

La cosa interessante è che, come avviene per le mesh in Object Mode, Blender ha realizzato l'interpolazione delle posizioni di ogni singola faccia del modello, ossia ha creato la trasformazione animata, nel corso dei frame dal frame 1 al cinquantesimo, per cui ora lanciando un'anteprima dell'animazione con ALT A (con il mouse in una finestra di navigazione 3D) dovremmo poter vedere a video l'animazione. Possiamo bloccare quest'anteprima premendo nuovamente ALT A.



*Fotogramma dell'animazione della rotazione della testa*

Come avviene per le mesh in modalità oggetto, anche per le armature vengono create delle curve IPO, ossia InterPolation Curves (curve di interpolazione), visibili nelle finestre di tipo GraphEditor; ad ogni modo, la cosa interessante è analizzare queste animazioni nella finestra di tipo DopeSheet, che una volta (fino alla v. 2.49 di Blender 3D) si chiamava finestra Actions, ossia delle azioni.



*Dope Sheet*

Il concetto di Action non è andato perduto, infatti nel Dope Sheet possiamo cambiare la modalità di visualizzazione in Actions mediante le voci del menù Mode, nell'header della finestra.

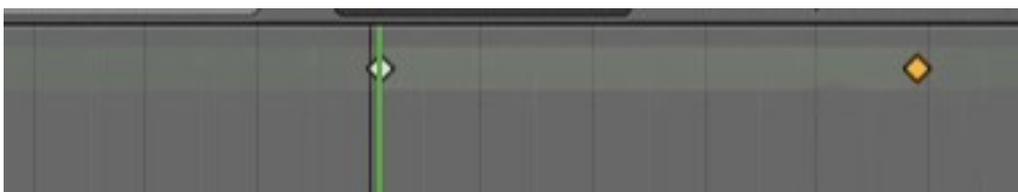


*Modo Actions nel Dope Sheet*

Le Azioni sono in effetti le interpolazioni create mediante keyframes; la visualizzazione nel DopeSheet è particolarmente utile perché consente di visualizzare queste animazioni come coppie di rombi disposti solo sulla Timeline, indicando quindi inizio e fine animazione, senza specificare i valori delle varie trasformazioni (ad esempio, la coordinata X o un fattore di scala), evitando di creare confusione con le curve tipiche della visualizzazione IPO.

Nelle finestre Dope Sheet è possibile selezionare questi rombi con un click del tasto destro del mouse su di essi, per poi traslarli premendo G, per GRAB, spostandoli col mouse e fissando la posizione finale con un click del tasto sinistro.

La selezione può essere anche multipla, con B (come avviene per le mesh in modo oggetto o in modo edit) o con A, che consente tra l'altro di selezionare o deselezionare tutti i “marker”, i rombi, in un colpo solo.



*I "rombi" nel Dope Sheet*

È quindi possibile ad esempio ritardare una sequenza animata, spostando una coppia di rombi che magari è stata definita, come nel nostro caso, al frame 1, più in avanti nella Timeline, effettuando il grabbing dell'intera coppia, oppure aumentare o diminuire la durata di un'animazione (nel nostro caso, la rotazione della testa) spostando solo il marker di fine animazione, e così via.

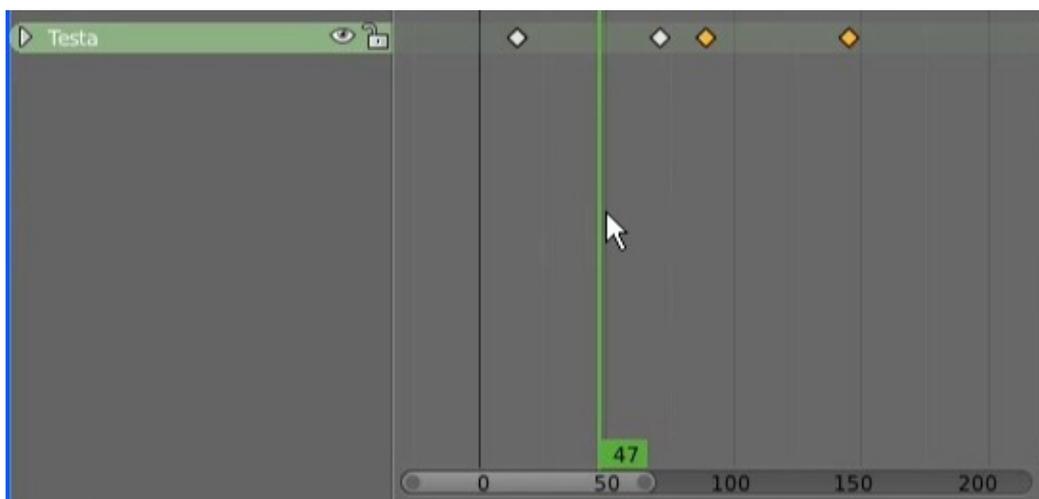
Selezionando una coppia di marker e premendo SHIFT D, poi, possiamo duplicare una sequenza animata, spostandola magari più in avanti nella timeline, e questo può tornare utile per far ripetere certe azioni ad una porzione di mesh; ad esempio, per definire un ciclo di camminata di un modello basterà definire una volta sola l'animazione delle gambe e dei piedi e poi duplicare.



*Duplicazione di Actions nel Dope Sheet*

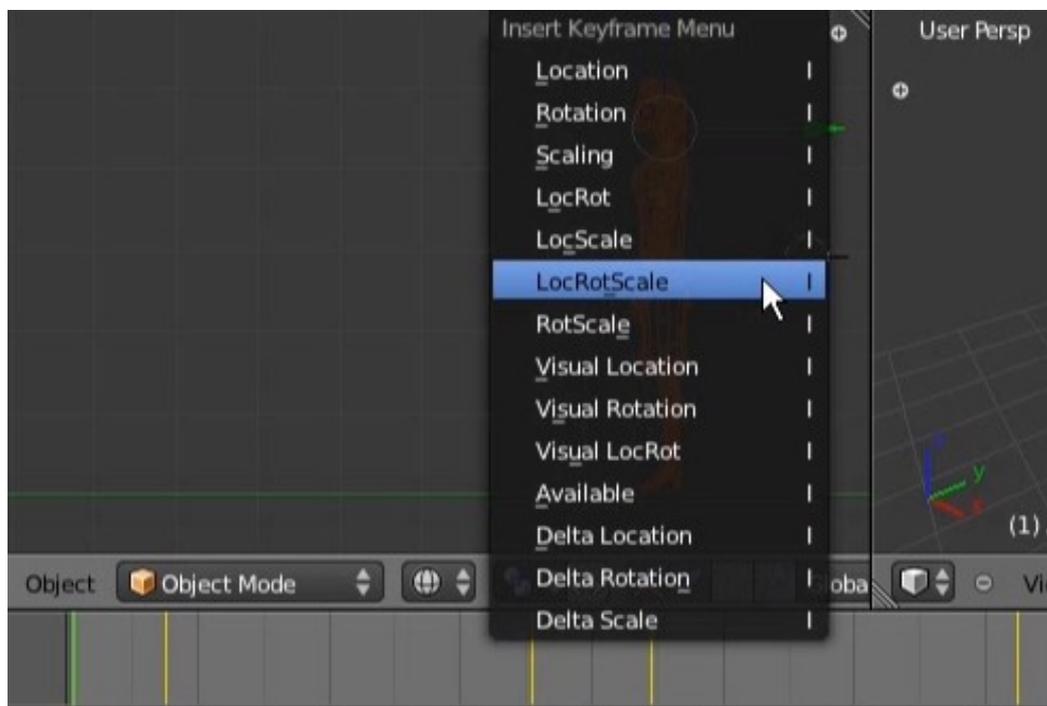
Possiamo infine cancellare dei marker con CANCE o con X.

I keyframes di un'animazione possono essere inseriti anche nella finestra Dope Sheet, infatti qui è ovviamente presente una barra del tempo e cliccando in un punto di questa finestra ci posizioneremo in un certo frame, come indicato dalla linea verticale che incrocia appunto la Timeline in basso nella finestra.



*Un istante temporale nel Dope Sheet (e nella Timeline)*

A questo punto, sarà sufficiente premere I e scegliere una delle voci del menù che apparirà a video per inserire un keyframe di animazione e creare, quindi, un marker di Action.

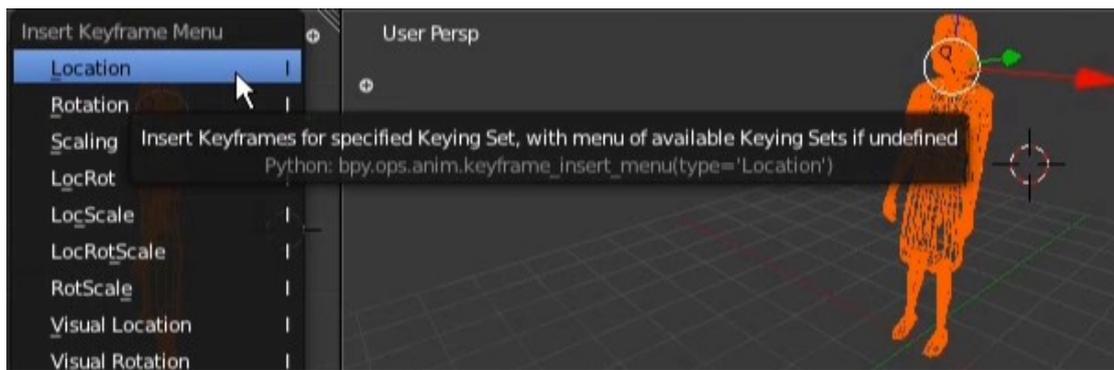


*Inserimento di un Keyframe*

Queste animazioni sono attive a livello di armatura, per cui nel modello vero e proprio (nella mesh) verranno realizzate come trasformazioni per così dire “locali”; ad esempio, nel definire un ciclo di camminata definiremo le animazioni delle armature delle varie parti del corpo “sul posto”, ripetendole: non conviene animare l'intera camminata mediante armature...

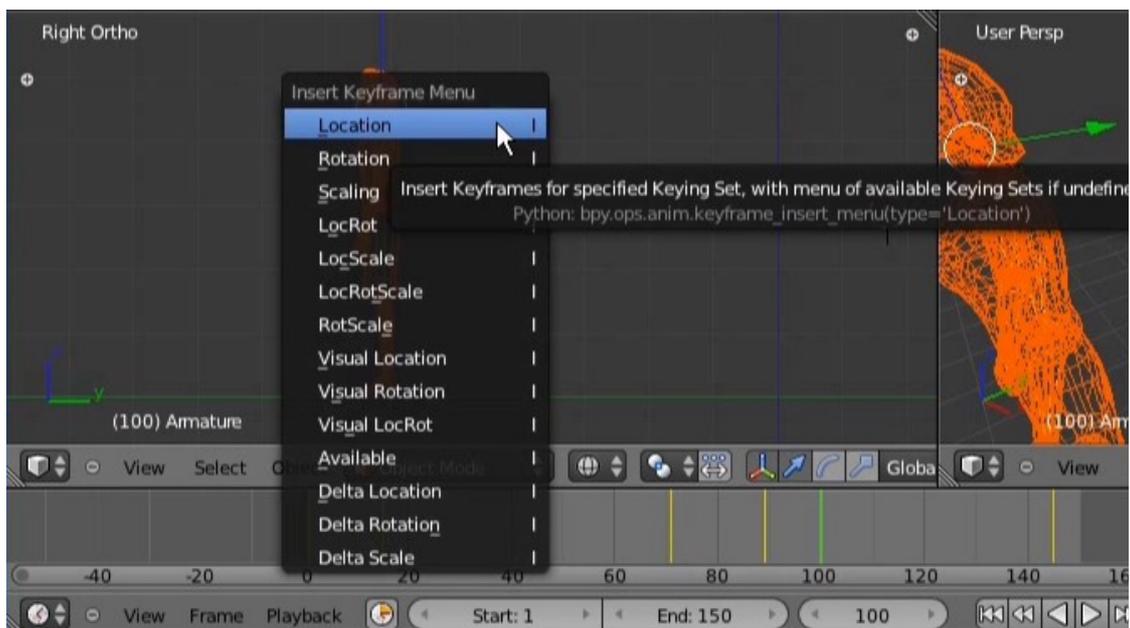
... quello che si fa, in genere, è invece ricorrere alle animazioni “classiche”, cioè quelle della mesh in modo oggetto, per trasformare l'oggetto (ad esempio, traslarlo) nella scena 3D.

È più facile da fare che da dire: passiamo in Object Mode, selezioniamo sia la mesh che l'armatura (una selezione multipla, quindi, con SHIFT e click sul tasto destro del mouse, oppure mediante B e selezione ad area), torniamo al frame 1, premiamo I ed inseriamo un keyframe LOC (quindi, solo posizione, ad esempio).



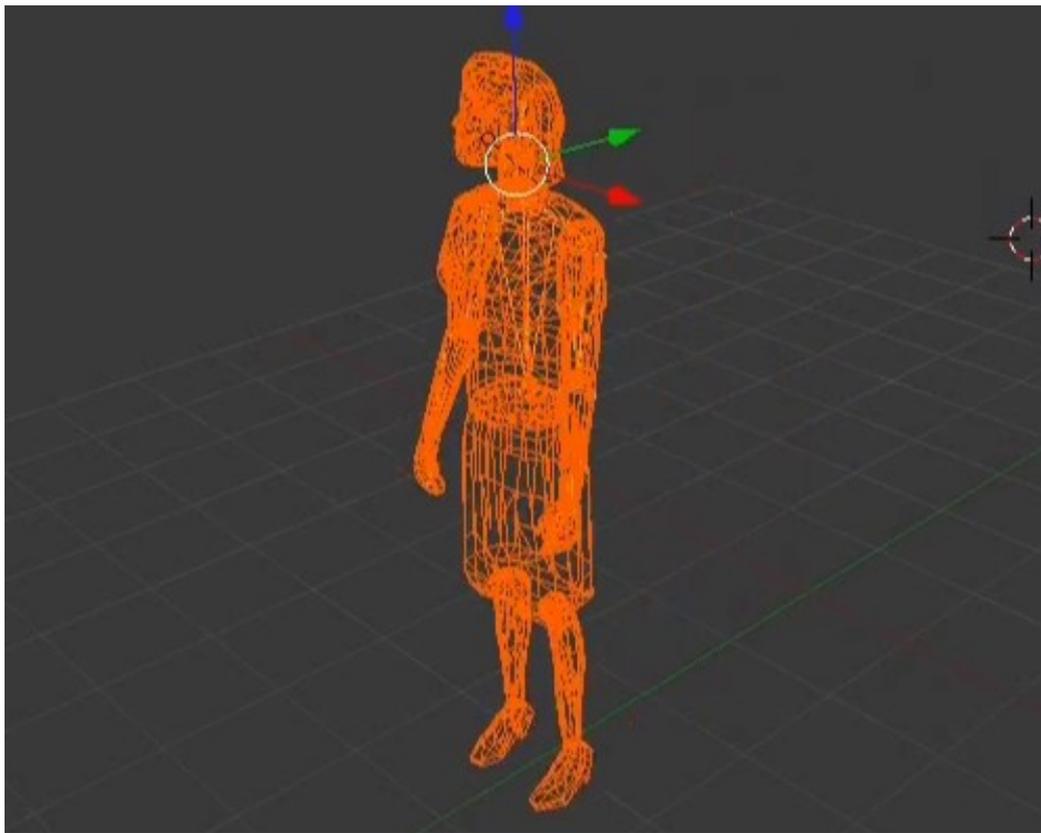
*Inserimento del Keyframe 1 per mesh e Armatura*

Adesso spostiamoci ad esempio al frame 100, spostiamo (traslandola) la selezione composta da mesh e armatura ed inseriamo nuovamente un keyframe LOC.



*Nuovo Keyframe LOC al frame 100*

Abbiamo quindi spostato nello spazio 3D l'insieme, mantenendo comunque la trasformazione creata precedentemente, come è possibile vedere lanciando un'anteprima dell'animazione. Questa è la base per la creazione di animazioni più complesse, come cicli di camminate, salti o altro.



*Fotogramma dell'animazione risultante*

Per questa puntata è tutto; nella prossima esamineremo alcuni dei Constraints, i vincoli, propri delle armature.

\* \* \*

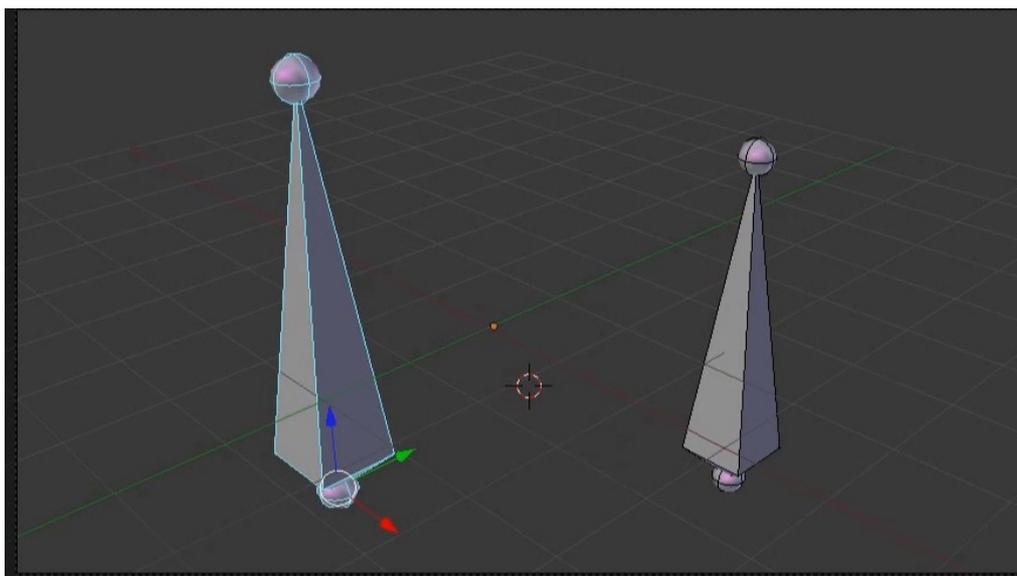
## **Lezione 79: Pose Mode, Armature, Ossa, Azioni e animazioni – Parte 5**

Questa è la settantanovesima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata parleremo un po' dei Constraints propri delle armature.

Per forza di cose, la puntata tratterà questo argomento velocemente, in maniera superficiale, ma ovviamente sul sito trovate e troverete altro materiale a riguardo (d'altronde questo è solo un corso di base, una panoramica sugli elementi principali).

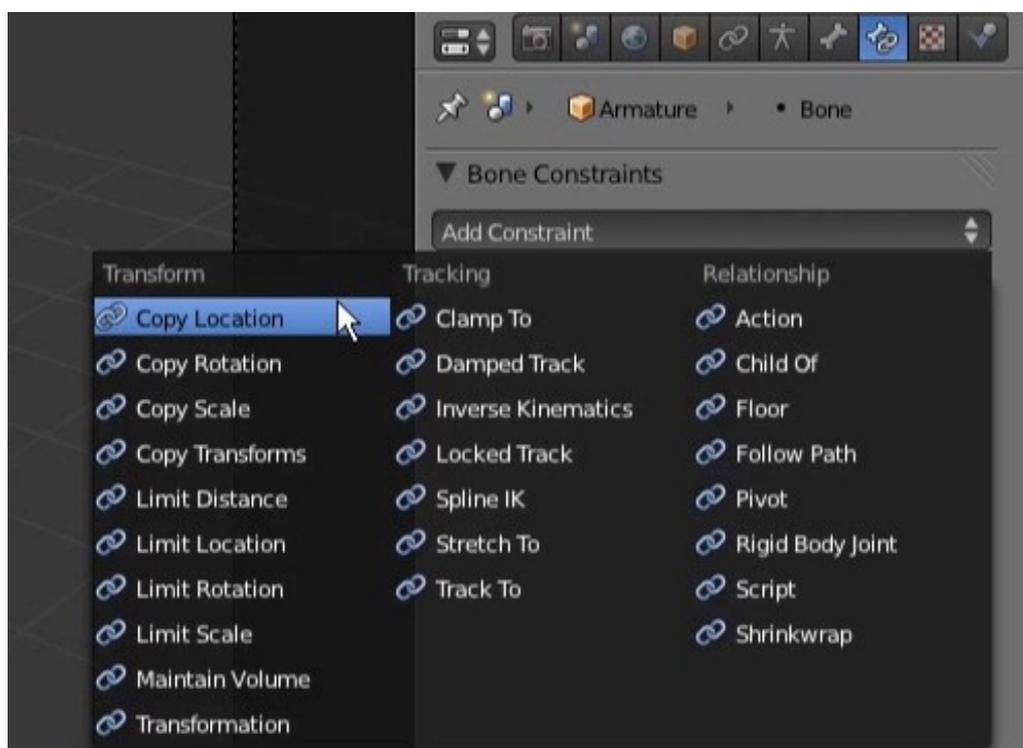
Come sappiamo, i Constraints (“vincoli”) sono caratteristiche degli oggetti, siano essi mesh o ossa. Esistono Constraints propri delle mesh, Constraints propri delle ossa e Constraints comuni ai due tipi.

Per questo tutorial utilizzeremo l'armatura visibile nell'immagine seguente, composta da due ossa uguali, non legate tra loro. Le ossa appartengono alla stessa armatura; per crearle, è necessario inserire una nuova armatura, entrare in Edit Mode ed inserire un nuovo osso.



*L'Armatura utilizzata per questi esempi*

Per inserire un vincolo Constraint per l'osso selezionato in Pose Mode, apriamo la scheda Bone Constraints nella Properties Windows e clicchiamo sul menù Add Constraint.



*La scheda Bone Constraint*

Sono presenti diverse voci, suddivise per categorie; noi prenderemo in esame quelle principali, iniziando con Copy Location.

Copy Location serve, intuitivamente, ad assegnare una posizione ad un osso in base alla posizione di un altro osso, detto osso Target, bersaglio.

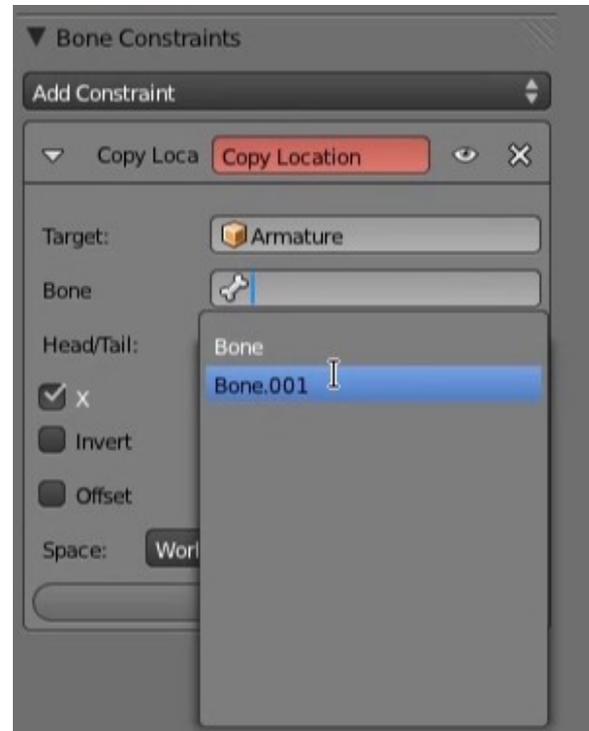
La copia può essere fatta in riferimento sia allo spazio locale che globale del target e dell'osso provvisto di tale Constraint, con tutte le possibili combinazioni di tali valori.

È possibile scegliere, poi, quale coordinata vincolare, ossia X, Y, Z o una loro combinazione; selezionando inoltre il pulsante col segno -, la copia sarà invertita.

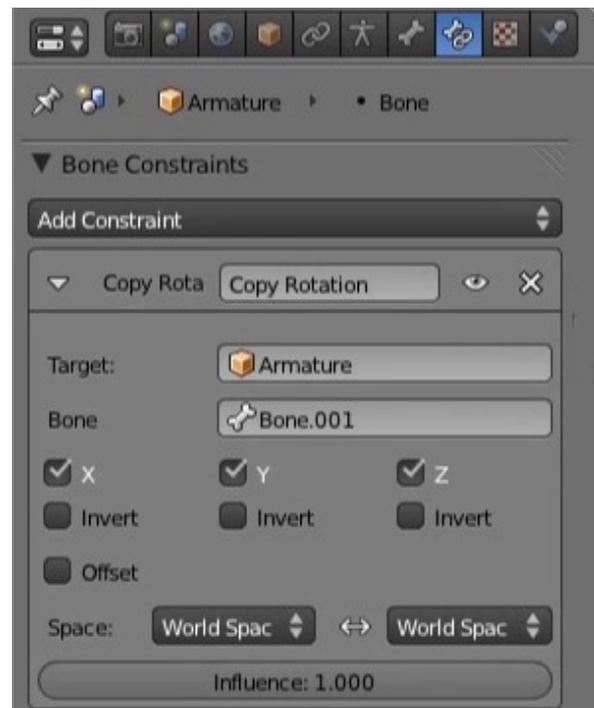
L'osso target non è identificato da un unico punto, ma dalla classica struttura dell'osso, per cui dobbiamo decidere quale punto prendere come riferimento per effettuare la copia: inserendo il valore 0 in Head-Tail, prenderemo come punto di riferimento la testa, la radice dell'osso, mentre con 1 la coda; a valori intermedi corrisponderanno posizioni intermedie tra testa e coda.

Copy Rotation fa per le rotazioni delle ossa quello che Copy Location fa per le posizioni: in base ad un osso di riferimento, detto osso Target, modifica l'orientamento dell'osso provvisto di tale Constraint. Anche qui sono presenti XYZ, con lo stesso significato che hanno in Copy Location.

Utilizzando l'opzione Local anziché Global, verrà copiata l'entità della rotazione, non l'orientamento generale dell'osso nella scena 3D.

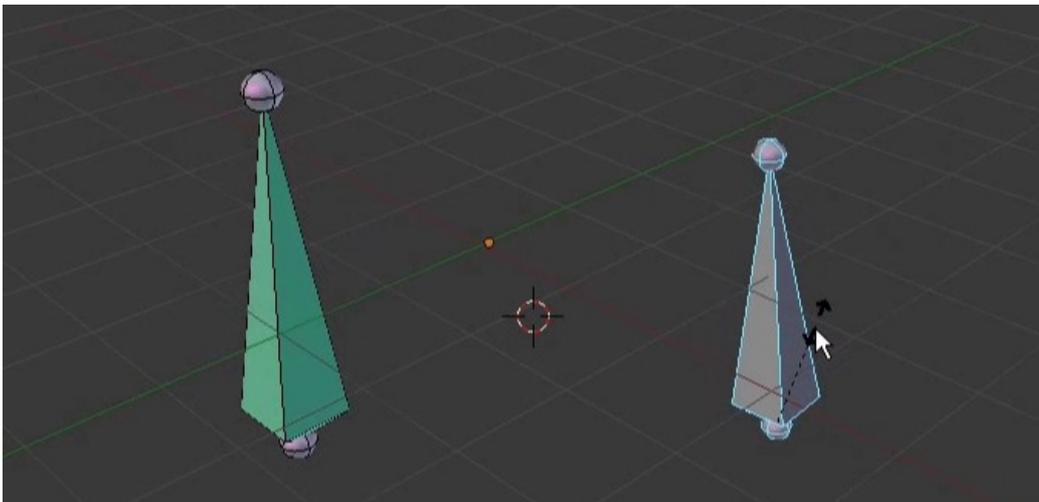


*Copy Location*



*Copy Rotation*

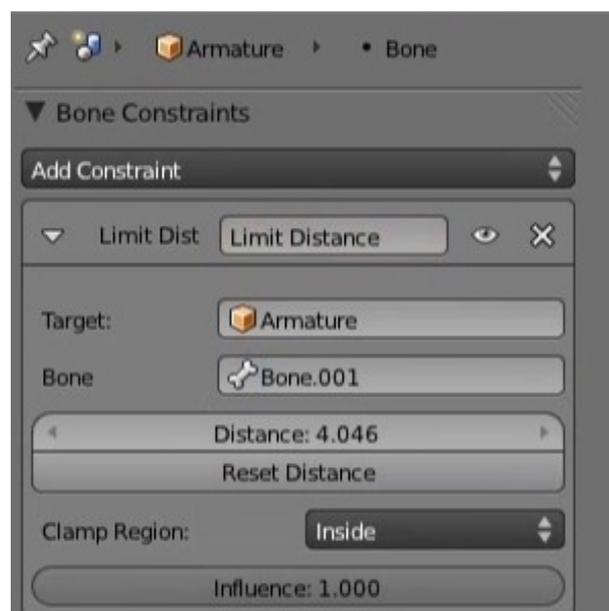
Copy Scale è come Copy Location e Rotation, ma per lo scaling (il ridimensionamento di un osso). Anche qui abbiamo il concetto di Target e XYZ, ma non quello di trasformazione locale o globale, perché lo scaling è, in un certo senso, sempre locale; anzi, tutte le ossa hanno sempre la stessa dimensione, ossia 1,1,1, quando sono nella loro rest position: non importa se un osso è lungo il doppio di un altro, le sue dimensioni in posizione di riposo saranno sempre 1,1,1.



*Copy Scale*

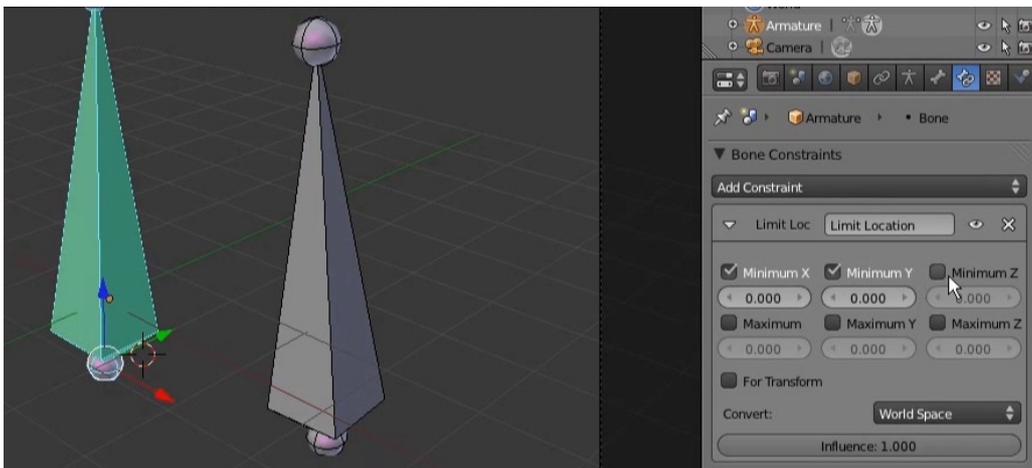
Limit Distance serve a posizionare un osso entro, oltre o ad una distanza esatta da un altro osso, l'osso Target. Il valore della distanza va inserito in Distance, da considerare come il raggio di una sfera centrata nell'osso Target.

Scegliendo per Clamp Region la voce Inside, l'osso provvisto di tale Constraint potrà muoversi soltanto all'interno della regione definita dal vincolo, mentre con Outside dovrà mantenersi, per così dire, ad una distanza minima dall'osso target (distanza espressa sempre mediante il campo Distance) e con l'opzione On Surface, per finire, potrà muoversi solo sulla superficie di questa ipotetica sfera centrata nell'osso target e avente raggio uguale al valore inserito in Distance.



*Limit Distance*

Limit Location serve per confinare un osso all'interno di una certa regione di spazio, non necessariamente un parallelepipedo: anche una retta o una superficie o, ancora, un punto limite... il tutto dipende da quale casella, tra Min X, Min Y, Min Z e i relativi Max, selezioneremo, anche nessuna o tutte, e dai valori che inseriremo per ciascuna casella.



*Limit Location*

Limit Rotation e Limit Scale fanno per le rotazioni e per lo scaling quello che Limit Location fa per la posizione: limitano le trasformazioni; nel caso di Limit Rotation, è possibile inserire dei valori Min e Max per la rotazione intorno a ciascuno dei tre assi di rotazione, X, Y e Z, mentre nel caso di Limit Scale questo discorso varrà per il ridimensionamento dell'oggetto su ciascun asse.

È interessante notare che, quando uno dei Constraint è attivo (ad esempio, Limit Location, ma il discorso vale in generale), Blender non visualizza l'effetto se andiamo “fuori scala”, per così dire, ad esempio se spostiamo un osso al di là dei limiti imposti da Limit Location, ma memorizza internamente i valori della trasformazione, che verrà poi applicata istantaneamente se decideremo di eliminare il Constraint che la limitava.

TRACK TO consente di far puntare ad un osso un oggetto, sia esso un altro osso dell'armatura che una mesh a parte, ad esempio un cubo che si sposta nello spazio 3D.

In Track To dovremo decidere, per ciascuna applicazione del Constraint, quale asse influenzare (cioè per quale direzione effettuare il “puntamento”, per così dire) e se svolgere il tutto in

coordinate globali o locali, sia per il target che per l'osso provvisto di tale Constraint.

Qualora decidessimo di far seguire ad un osso una mesh, poi, dovremo anche specificare un vertex group della mesh (eventualmente, creandone uno per l'occasione, se non presente).

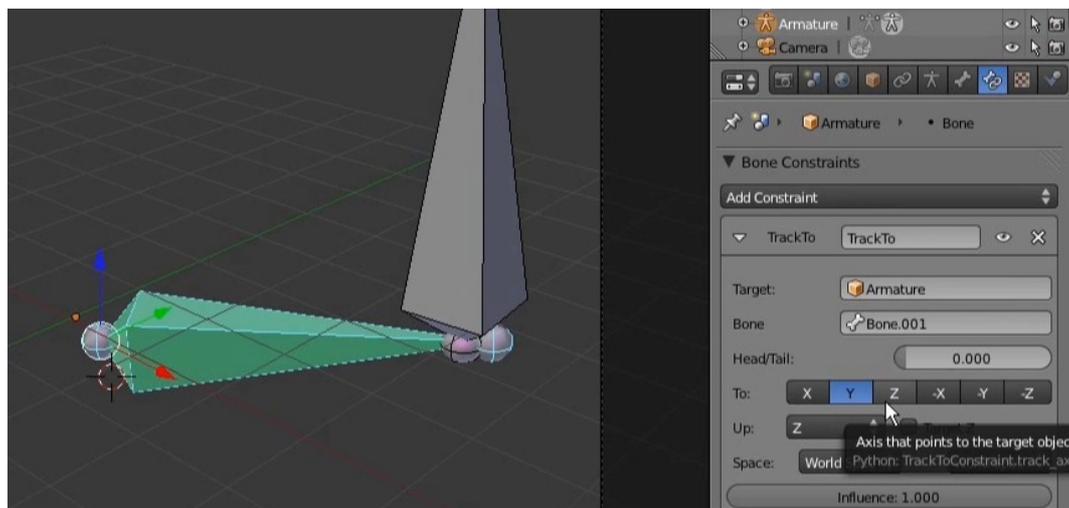
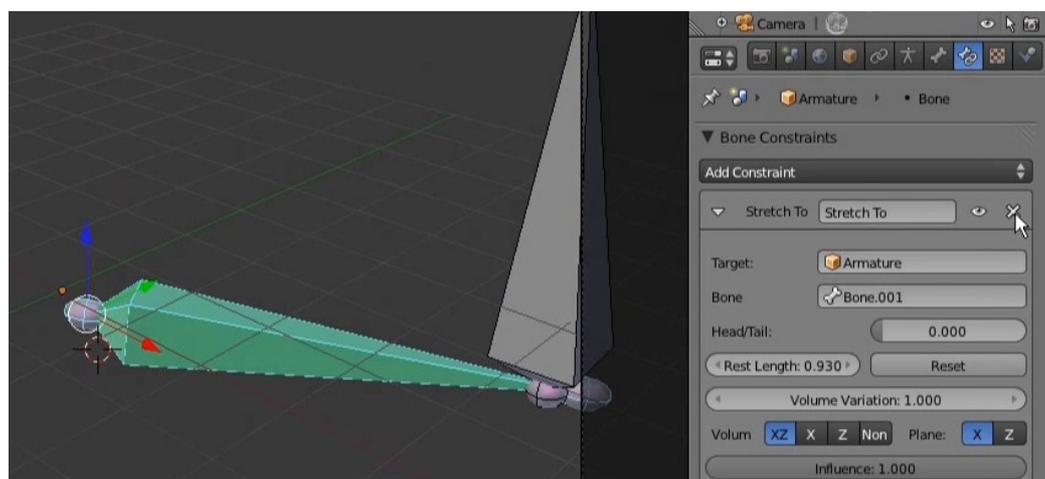


Illustrazione 5: Track To

STRETCH TO è molto simile a Track To, con la differenza che qui l'osso viene deformato in lunghezza (stretching, stirandolo, appunto), a seconda della distanza presente, nel corso dell'animazione, tra se stesso e l'oggetto puntato.

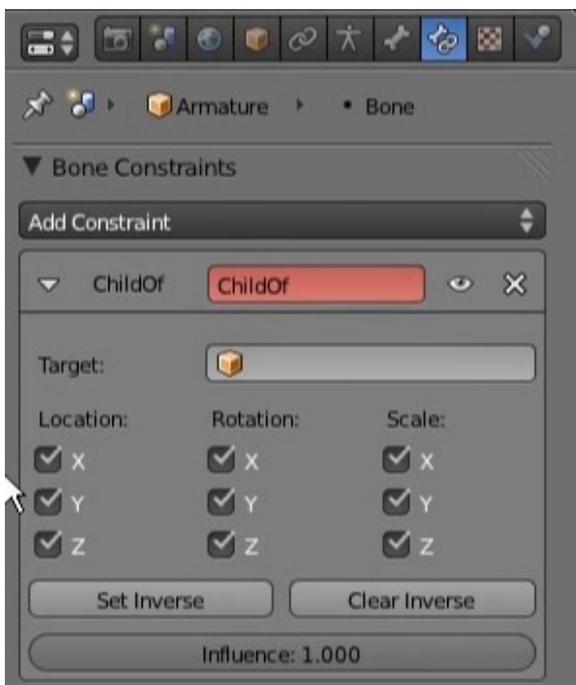


Stretch To

ACTION serve per “mappare”, per applicare un'azione (definita anche per oggetti esterni) ad un canale di trasformazione (cioè posizione, rotazione e scaling, per ciascun asse X, Y o Z) dell'osso, per un certo lasso di tempo definito mediante i campi Start ed End di Action Length.



*ACTION*



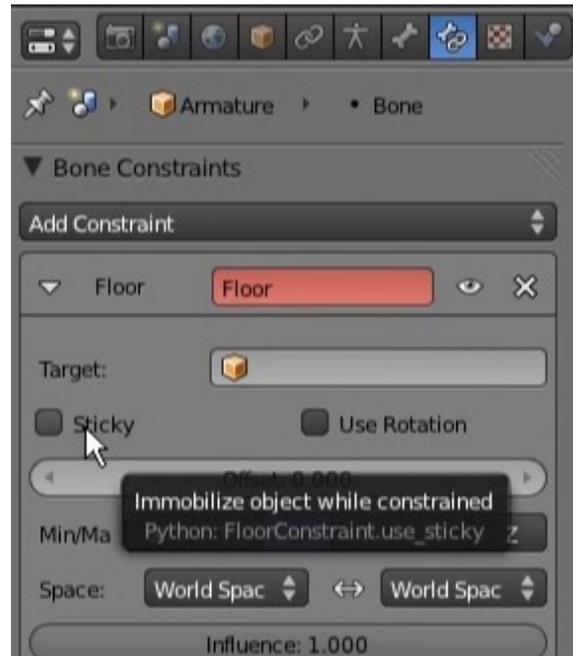
*CHILD OF*

CHILD OF lega un osso ad un altro oggetto, anche una mesh a parte (che però dovrà essere provvista di almeno un Vertex Group, da creare eventualmente per questo scopo).

Si tratta del Constraint da utilizzare per far sì che l'osso si comporti esattamente come l'oggetto target, ossia si sposti, ruoti e si ridimensioni in maniera locale seguendo le trasformazioni di un altro oggetto.

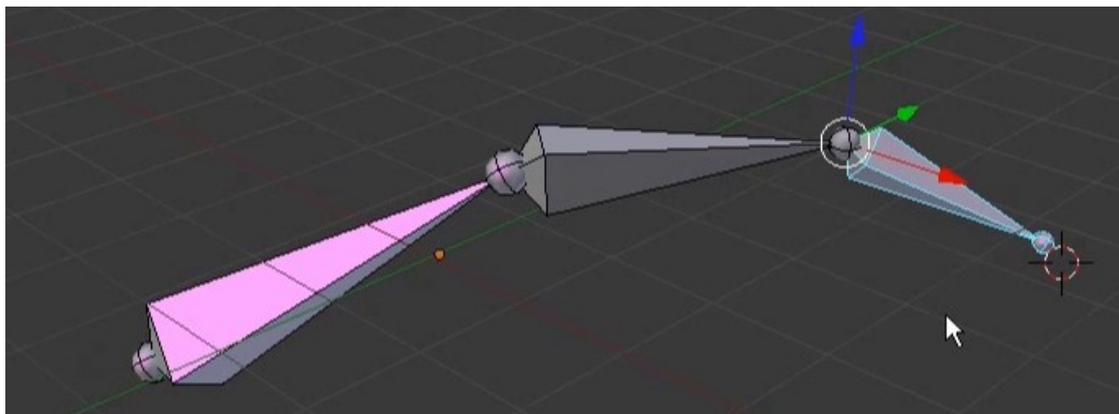
FLOOR serve per considerare degli oggetti mesh di tipo Planes come vincoli, ad esempio per creare soffitti, pavimenti o muri. L'oggetto Plane deve avere almeno un Vertex Group, per cui eventualmente bisognerà crearne uno per l'occasione.

L'opzione Sticky è quella che consente di implementare meglio un pavimento, o meglio un ciclo di camminata lungo un pavimento, perché rende l'oggetto immobile quando tocca il piano.



FLOOR

Per analizzare il Constraint Inverse Kinematics, ossia cinematica inversa, cancelliamo questa armatura dalla scena ed aggiungiamone una nuova, creando, a partire dal primo osso, un altro osso per estrusione e da questo un terzo osso, realizzando quindi una catena, come per le ossa del braccio o della gamba, ad esempio.



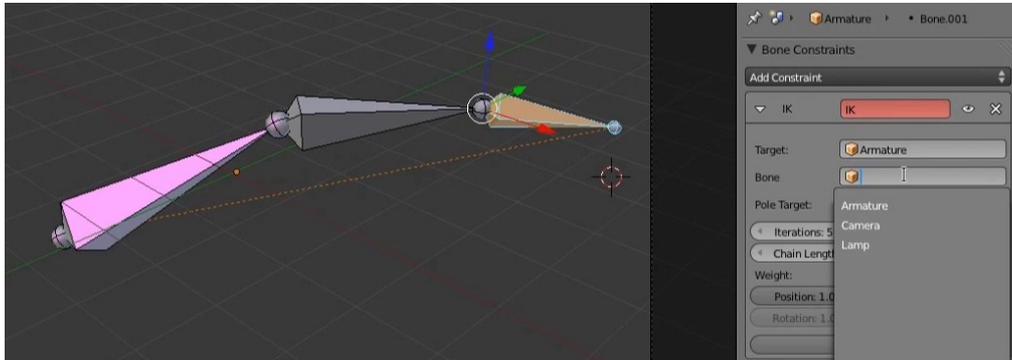
La nuova Armatura per IK

Applichiamo questo Constraint all'ultimo osso creato.

Aggiungendo un Constraint di questo tipo ad un osso, tale osso (e i suoi genitori, lungo la catena) diventeranno parte della simulazione IK, una simulazione dove una trasformazione effettuata su un osso, ad esempio una rotazione, non ha effetti solo sull'osso, ma sulla sua catena.

Si tratta di simulazioni utili per realizzare animazioni, ad esempio, delle gambe.

Come Target, impostiamo l'armatura che contiene l'osso; a questo punto dovremo inserire anche il nome dell'osso target, che generalmente è l'osso stesso, ma può anche essere un altro osso, dipende dai casi (vi consiglio di fare varie prove per valutare i vari effetti).

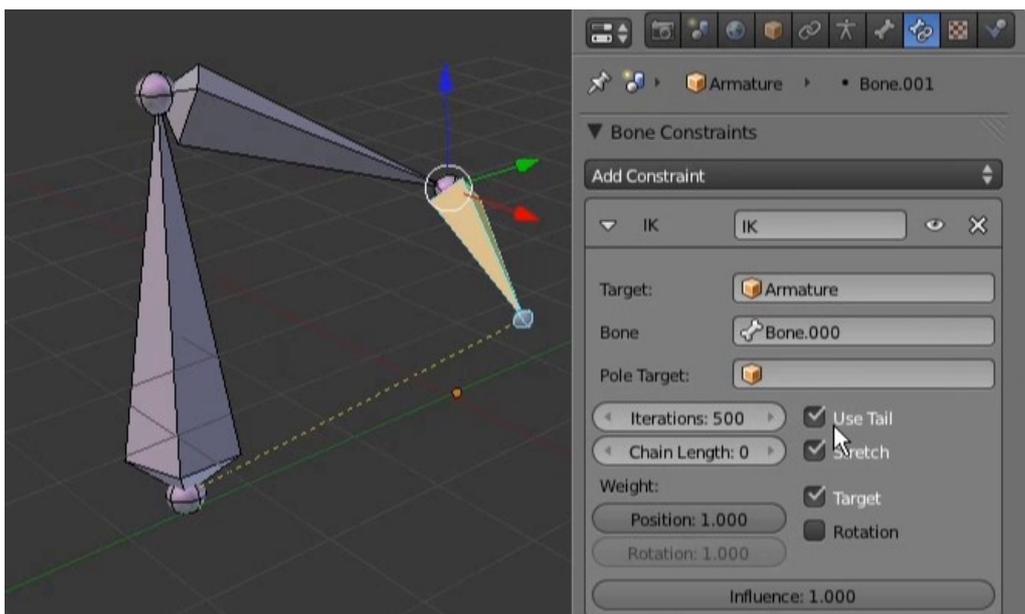


*Target del Constraint IK*

Chain Length, ossia lunghezza della catena, di default ha valore 0, il che non significa che nessun osso fa parte della catena, anzi: significa che tutta la catena di ossa fa parte della catena IK, cosa che non sempre va bene (visto che, ad esempio, se dobbiamo alzare una mano non dobbiamo necessariamente girare la testa), per cui è meglio impostare un valore numerico maggiore di 0.

In genere l'osso è collegato al capostipite della catena con una linea tratteggiata che parte dalla coda dell'osso, ma possiamo impostare il collegamento per la testa deselegzionando la casella Tail.

Selezionando Rotation, la simulazione della cinematica inversa terrà conto anche della rotazione delle ossa.



*Constraint IK in azione*

Per questa puntata è tutto; nella prossima, l'ultima del videocorso, vedremo una panoramica delle funzionalità più avanzate di Blender, come il compositing, i sistemi particellari hair ed emitter, il motore dei fluidi, il calcolo delle collisioni, il motore di gioco per sviluppare videogiochi e applicazioni 3D ed altro ancora, tutti argomenti trattati in altri tutorials, videotutorials ed ebook presenti sul mio sito web.

\* \* \*

## **Lezione 80: ultima lezione... ma non finisce qui!**

Questa è l'ottantesima e ultima puntata del videocorso sulle basi di Blender 3D, realizzata con la versione 2.57 del programma. In questa puntata piuttosto che parlare di un argomento specifico vedremo una panoramica delle funzionalità più avanzate di Blender, tutti argomenti trattati in altri tutorials, videotutorials ed ebook presenti sul mio sito web.

Il videocorso appena concluso consiste infatti di 79 puntate per circa 8 ore e mezza di tutorials ma, credetemi, si tratta davvero della punta dell'iceberg! Per forza di cose, infatti, abbiamo trattato tutti gli argomenti in maniera abbastanza superficiale e ne abbiamo ignorato completamente altri.

Ad alcuni argomenti, come i Materials e le Textures, ho dedicato ebooks a parte, acquistabili su Lulu.com, proprio per approfondire gli argomenti trattati nei videotutorials del corso base.

Continuerò a pubblicare ebooks su altri argomenti del programma, comunque chi fosse interessato a qualcosa di più può contattarmi per consulenze, lezioni private o corsi, sia per singoli che per aziende, da effettuare via Skype o in sede; la certificazione Blender Foundation Certified Trainer non mi consente di rilasciare certificati per conto della Blender Foundation ma ovviamente posso rilasciare dichiarazioni asserendo che la consulenza o il corso sono stati tenuti da un istruttore ufficiale.

Potrete approfondire gli argomenti cercando nel sito o nel canale youtube e, ovviamente, continuerò a pubblicare videotutorials su questo e altri programmi, visto che c'è sempre qualcosa di nuovo da esplorare o qualche quesito da risolvere (certi tutorials, ad esempio, sono nati in risposta a domande degli utenti nel Forum); insomma, non finisce qui!

Vediamo ora alcune delle funzionalità offerte da Blender 3D, iniziando dal motore dei FLUIDI. Tale sistema consente di definire un dominio di una simulazione, sia esso una piscina che un bicchiere, e realizzare con estrema semplicità la creazione e l'animazione di oggetti fluidi, tenendo conto anche di elementi inflow e outflow (che immettono o tolgono fluidi, rispettivamente) o delle collisioni, caratteristiche difficilmente implementabili con gli strumenti standard di Blender.



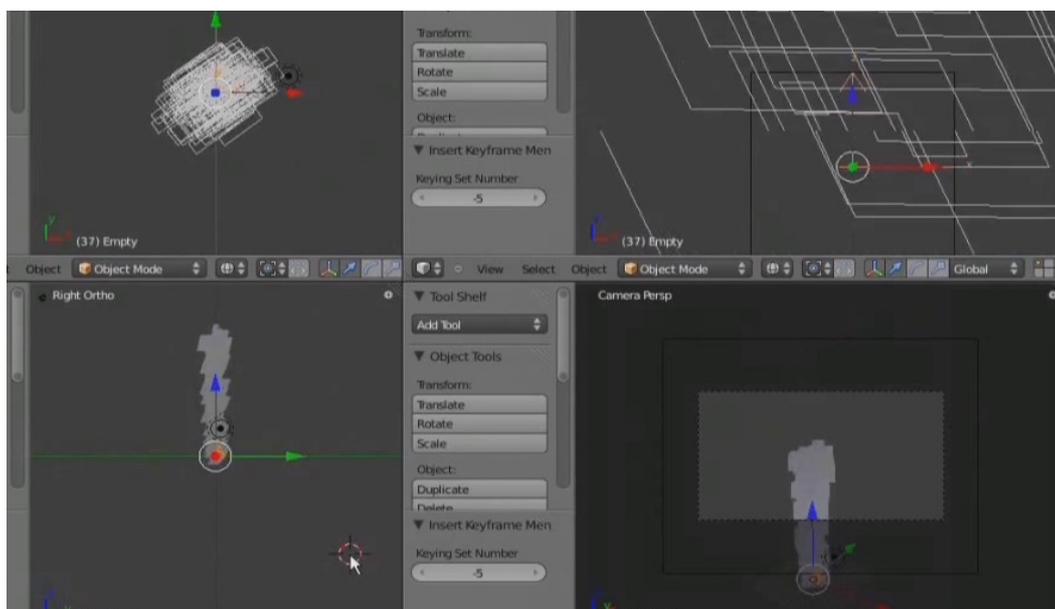
*Screenshot del motore dei fluidi in azione*

Blender consente inoltre di creare, manipolare e animare dei sistemi particellari, ed in particolare di due tipi: HAIR ed EMITTER. HAIR, i capelli, è indicato per realizzare elementi ancorati ad una superficie, con grandezze anche variabili nel tempo; è un sistema indicato non solo per i capelli ma anche per realizzare erba, alberi ed altri oggetti con queste caratteristiche.



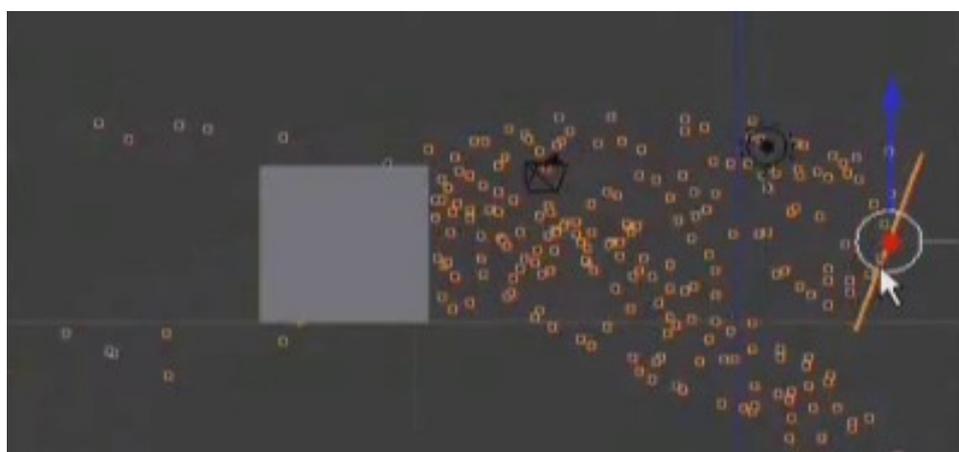
*La struttura base di un albero con HAIR*

EMITTER permette invece di inserire elementi di varie forme e dimensioni nella scena consentendo il massimo grado di libertà nella loro manipolazione. È indicato per un numero praticamente infinito di utilizzi; ad esempio, per realizzare pioggia, neve, coriandoli, fuoco, fiamme, atomi, globuli rossi, tempeste di sabbia, banchi di pesci o stormi di uccelli e molto altro ancora.



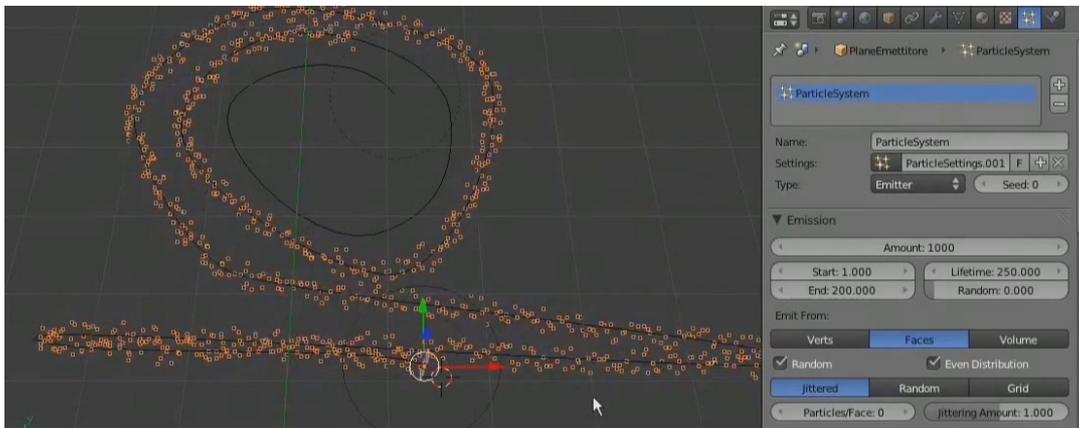
*Un gruppo di particelle create col sistema EMITTER*

Caratteristica interessante delle particelle è quella di reagire alle COLLISIONI con altri elementi della scena, se questi ultimi hanno l'opzione Collision attiva e le relative opzioni correttamente impostate.



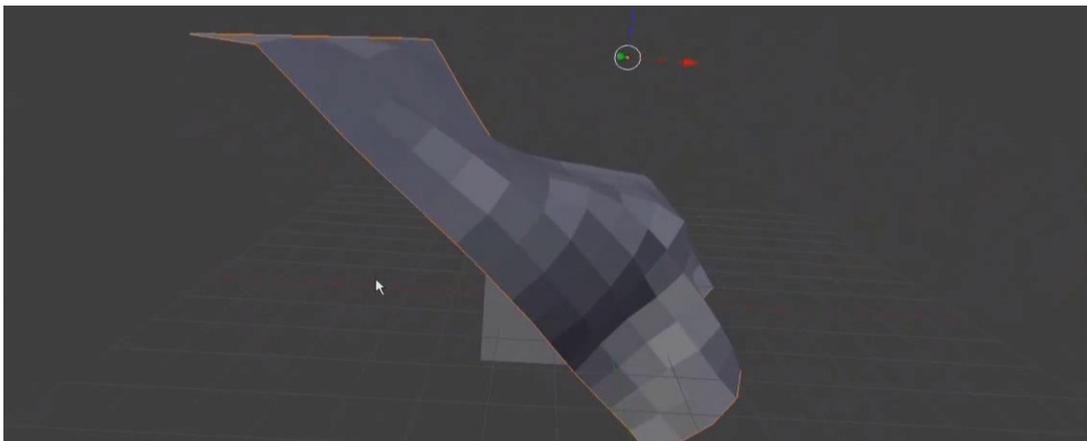
*COLLISIONS: collisioni tra particelle e oggetti di scena*

Non bisogna poi dimenticare la presenza di operatori “invisibili”, se vogliamo, come i FORCE FIELDS, letteralmente campi di forza, che consentono di modificare la traiettoria o il comportamento di altri elementi; esempi di Force Fields sono Wind, Vortex e Curve Guide.



*Esempio di utilizzo di particelle (in questo caso, Curve Guide)*

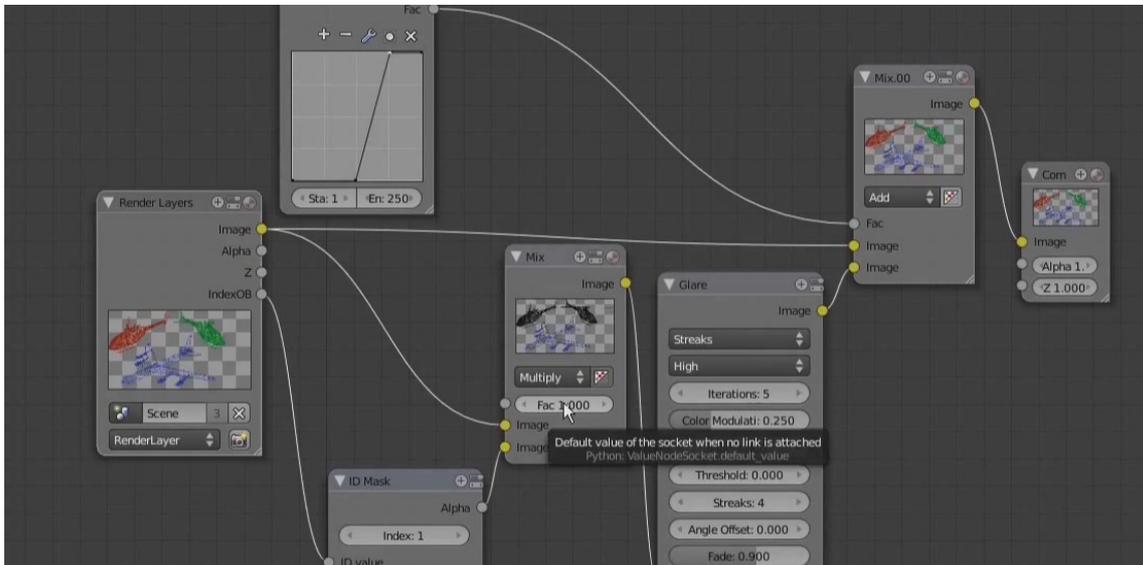
Altro simulatore fisico interessantissimo è quello dei tessuti (CLOTH), che consente appunto di realizzare con estrema facilità tele, tende, vestiti eccetera, elementi che possono essere vincolati in alcuni punti col pinning e che possono reagire alla presenza di campi di forza (come il vento) ed altri elementi della scena, deformando il tessuto in base alle collisioni con altre mesh.



*Deformazione dinamica di una mesh con CLOTH e Pinning*

Quanto detto riguarda principalmente la modellazione e l'animazione ma Blender consente di elaborare i risultati del rendering anche in fase di Post-Produzione mediante il cosiddetto COMPOSITING DEI NODES, che permette di elaborare vari aspetti dei rendering per ottenere

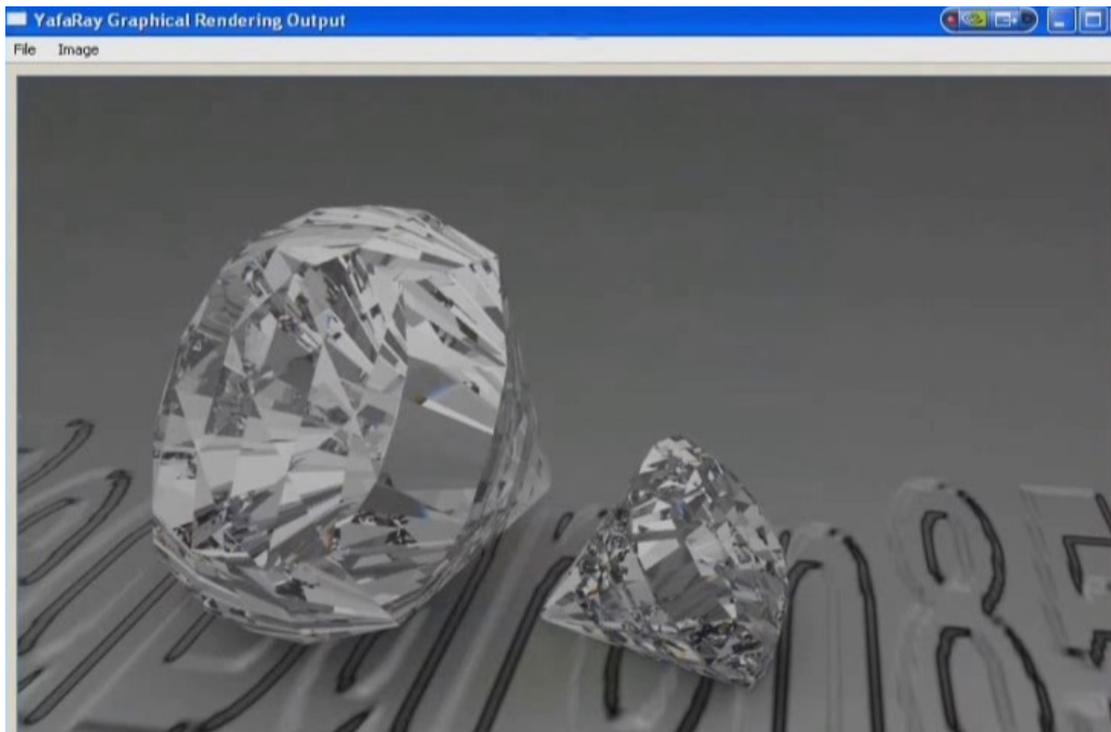
effetti altrimenti impossibili con i soli strumenti della scena 3D; all'argomento Compositing, davvero vasto, ho già dedicato un ebook e un videocorso e prevedo di ritornare più volte sull'argomento in futuro, viste le sue potenzialità.



*Screenshot del Nodes Editor per il Compositing (Post-Produzione)*

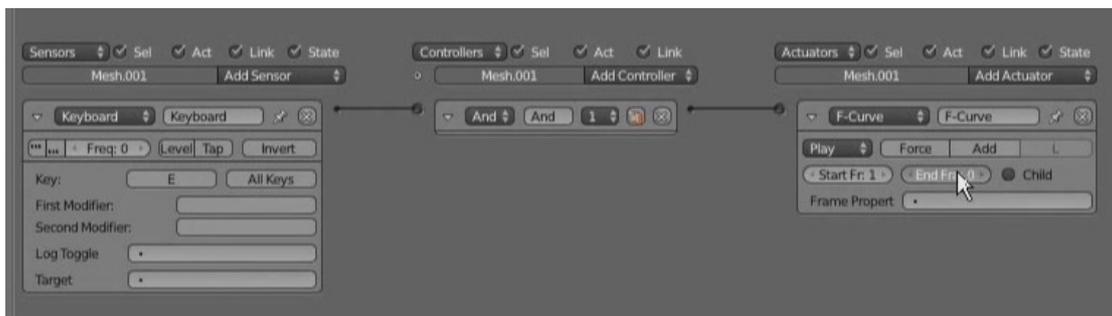
I rendering mostrati nel videocorso sono stati effettuati utilizzando il motore di rendering “nativo” di Blender 3D che, per quanto buono, non sempre consente di ottenere risultati fotorealistici e, se ci riesce, richiede molto tempo per elaborare anche un singolo frame... ciò dipende dalla “natura” del motore di rendering, che semplicemente non consente di simulare certi effetti, ma ecco la buona notizia: è possibile utilizzare MOTORI DI RENDERING ESTERNI per le scene realizzate mediante Blender.

Questi motori, come ad esempio Yafaray, si basano sul raytracing e l'illuminazione globale e consentono di ottenere, abbastanza velocemente, rendering fotorealistici e non. Alcuni di questi motori, come Octane, Cycles o SmallLuxGPU, sfruttano le GPU per effettuare i calcoli, il che significa che su certe architetture è possibile effettuare i rendering anche in tempo reale o comunque in una frazione del tempo richiesto con una CPU e un motore di rendering standard.



*Esempio di rendering effettuato con Yafaray (un motore esterno)*

Blender consente infine di realizzare intere applicazioni 3D, sia programmi di visualizzazione e interazione che veri e propri videogiochi, anche multiplayer, e lo fa utilizzando il cosiddetto GAME ENGINE, il motore di gioco, basato sul principio dei sensori e delle azioni: i sensori rilevano avvenimenti, come pressioni di tasti, collisioni o cambiamenti dei valori di alcune proprietà, mentre le azioni effettuano delle operazioni, come muovere un personaggio, aumentare il punteggio, ecc... L'applicazione così creata può essere quindi compilata e distribuita.



*Screenshot dell'Editor LOGIC (motore di gioco)*

Ricordate che per qualsiasi dubbio o domanda, c'è il Forum di [effe12.com](http://effe12.com).

Buono studio e buon divertimento!

\* \* \*

## **Blender Materials - Argilla**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per riprodurre un terreno argilloso.

Per realizzare questo materiale definiremo un Material molto semplice, per il quale non avremo bisogno di attivare gli effetti “pesanti” come la trasparenza, i riflessi o il SubSurfaceScattering; avremo bisogno, però, di 3 textures procedurali (senza ricorrere ad immagini esterne, quindi), per rendere meno omogeneo l'aspetto della superficie della mesh (ricorreremo infatti ai tipi Clouds e Noise).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso Lambert (default) con intensità 0,5 e colore marrone (ad esempio, R 0.35, G 0.25 e B 0.15).
- Ombreggiatore speculare di tipo Phong, colore bianco, con intensità 0,1 e Hardness 450.
- Trasparenza, Mirror e SSS non attivi.

Passiamo alla prima Texture, di tipo Noise (rumore): utilizzeremo una texture noise davvero “di base”, nel senso che dovremo modificare solo i parametri della scheda Influence, lasciando gli altri come di default.

In Influence, lasciamo selezionato Color con intensità a 1, ma attiviamo anche Normal con intensità 0.5, cambiamo il tipo di Blending da Mix a Add e cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda Influence, da magenta (colore di default) a R 0.35, G 0.3 e B 0.25.

La seconda Texture sarà di tipo Clouds, con le seguenti impostazioni:

- rumore soft, ma con base Voronoi F3 (utilizzato, in genere, per texture “a mosaico”, buono per mappe organiche, “cellulari”), con Noise Size (dimensione) 0.1 e Depth (profondità) 3;

- in Mapping, lasciamo le impostazioni di default (Generated, Flat, XYZ, offset 0 e size 1);
- in Influence, utilizziamo le stesse impostazioni viste per la prima texture (lasciamo selezionato Color con intensità a 1, ma attiviamo anche Normal con intensità 0.5, cambiamo il tipo di Blending da Mix a Add e cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda Influence, da magenta a R 0.35, G 0.3 e B 0.25.), solo che questa volta selezioneremo anche la casella Stencil, che serve per “mascherare”, in un certo senso, le textures dei canali sottostanti, in base ai valori del colore della texture che ne fa uso.

Terza ed ultima Texture, di tipo Clouds:

- rumore soft, ma con base Voronoi F2-F1, con Noise Size (dimensione) 0.03 e Depth (profondità) 5;
- nella scheda Colors, attiviamo la Ramp, spostando la divisione all'estrema destra verso il centro della banda, ed impostando le due divisioni come segue: estremità a sinistra di colore nero e Alpha a 0, banda centrale di colore grigio e Alpha a 1.
- in Mapping, lasciamo le impostazioni di default (Generated, Flat, XYZ, offset 0 e size 1);
- in Influence, disattiviamo Color e selezioniamo, sia in Diffuse che in Specular, le voci Intensity, impostando come valore, in entrambi i casi, -1; attiviamo anche la voce Normal, impostando come valore 1. Cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda Influence, da magenta a R 0.35, G 0.3 e B 0.25.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## Blender Materials – Caffè

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per il caffè.

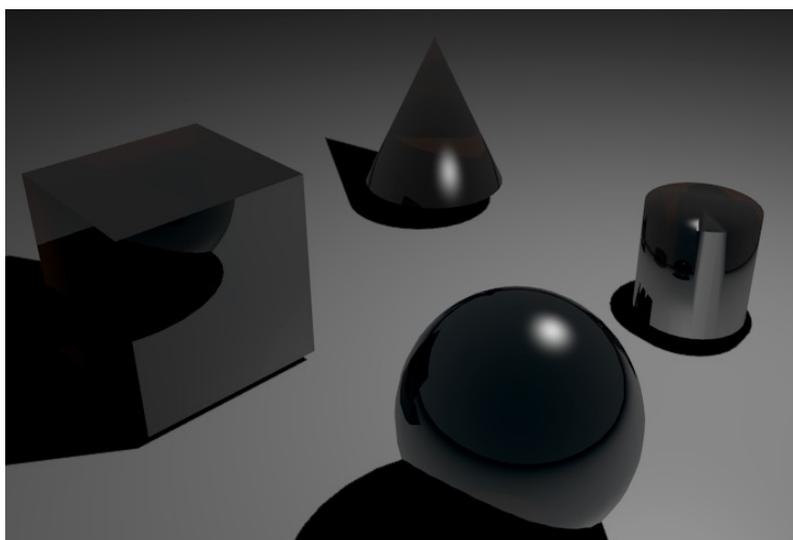
Non avremo bisogno né di Texture né di Subsurface Scattering ma dovremo utilizzare Transparency di tipo RayTrace e Mirror per i riflessi.

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso di default (Lambert, 0.8) con colore marrone scuro (es.: R 0.32, G 0.16 e B nullo; in pratica, valore di R doppio di quello di G);
- Ombreggiatore speculare di default (CookTorr, bianco) ma con intensità 1 e Hardness 150.
- Transparency attiva di tipo RayTrace, con Alpha 0, Specular 1, IOR (indice di rifrazione) 1.25, Filter 1, Falloff 7 e Limit 1.4.
- Mirror attivo, con Reflectivity 0.3 e Fresnel 2.

Come anticipato, non abbiamo bisogno di Texture.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Cemento, calcestruzzo**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per riprodurre superfici o blocchi di cemento e calcestruzzo.

Il Material in sé è molto semplice: non bisogna far uso di effetti “pesanti” quali riflessi (Mirror), trasparenza o Sub Surface Scattering (SSS), ma bisognerà ricorrere a tre texture procedurali (cioè proprie di Blender, non immagini esterne) per rendere un po' granulosa la superficie della mesh (faremo uso, quindi, di texture di tipo Clouds, le nuvole, e Noise, il rumore, due tipi di texture perfette per questo scopo).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso Lambert con intensità 0,8 (default) e colore grigio chiaro (tra 0.5 o 0.7, per tutti e tre i canali RGB).
- Ombreggiatore speculare di tipo CookTorr, colore bianco, con intensità 0,1 (o anche meno, se preferite) e Hardness 25.
- Trasparenza, riflessi e Sub Surface Scattering non attivi.

Passiamo alla prima Texture, di tipo Clouds (nuvole):

- rumore Soft con dimensione (Noise Size) 0.25 e profondità (depth) 2;
- impostazioni di default per Colors (Ramp non attiva, quindi) e Mapping;
- in Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color (come avviene di default) ma portiamo il valore dell'effetto a 0.2; selezioniamo Color anche nella sezione Specular ed impostiamo come valore 0.2 anche per questo canale; cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda, in grigio MOLTO scuro o addirittura nero.

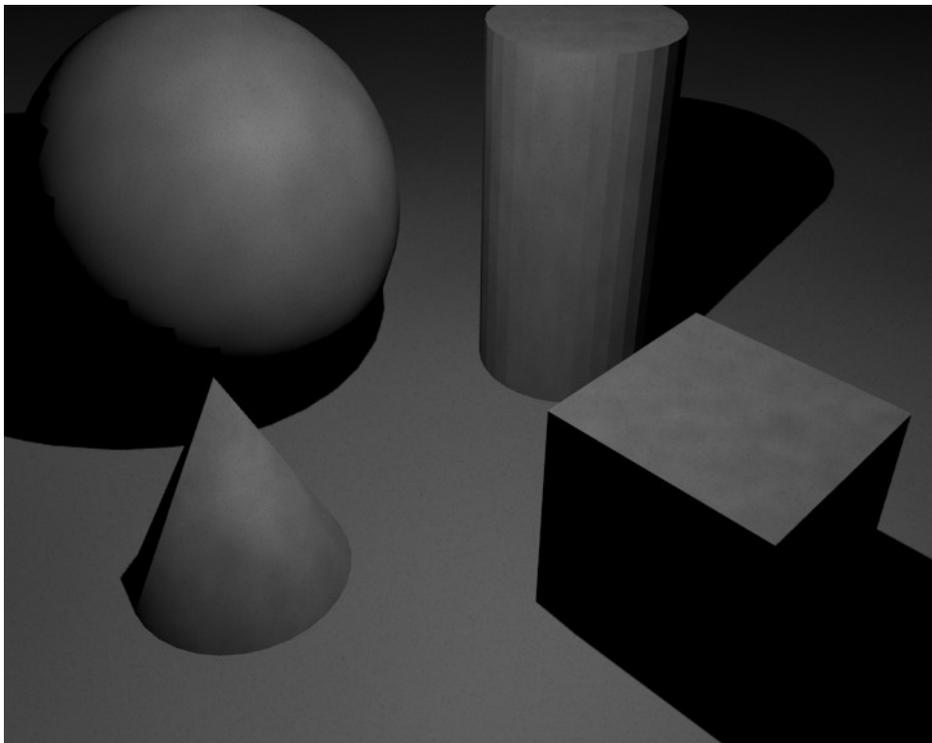
Anche la seconda texture sarà di tipo Clouds (nuvole):

- rumore Soft con dimensione (Noise Size) 0.5 e profondità (depth) 2;
- impostazioni di default per Colors (Ramp non attiva, quindi) e Mapping;
- in Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color (come avviene di default) ma portiamo il valore dell'effetto a 0.25; selezioniamo Color anche nella sezione Specular ed impostiamo come valore 0.25 anche per questo canale; selezioniamo anche Normal, in Geometry, con valore 0.1 o anche meno, se preferite; cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda, in grigio MOLTO scuro o addirittura nero.

Terza ed ultima Texture, di tipo Noise:

- impostazioni di default per Colors (Ramp non attiva, quindi) e Mapping;
- in Influence, lasciamo selezionato Diffuse Color (come avviene di default) ma portiamo il valore dell'effetto a 0.25; selezioniamo Color anche nella sezione Specular ed impostiamo come valore 0.25 anche per questo canale; cambiamo il colore dell'effetto, in basso nella scheda, in grigio chiaro.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Ceramica**

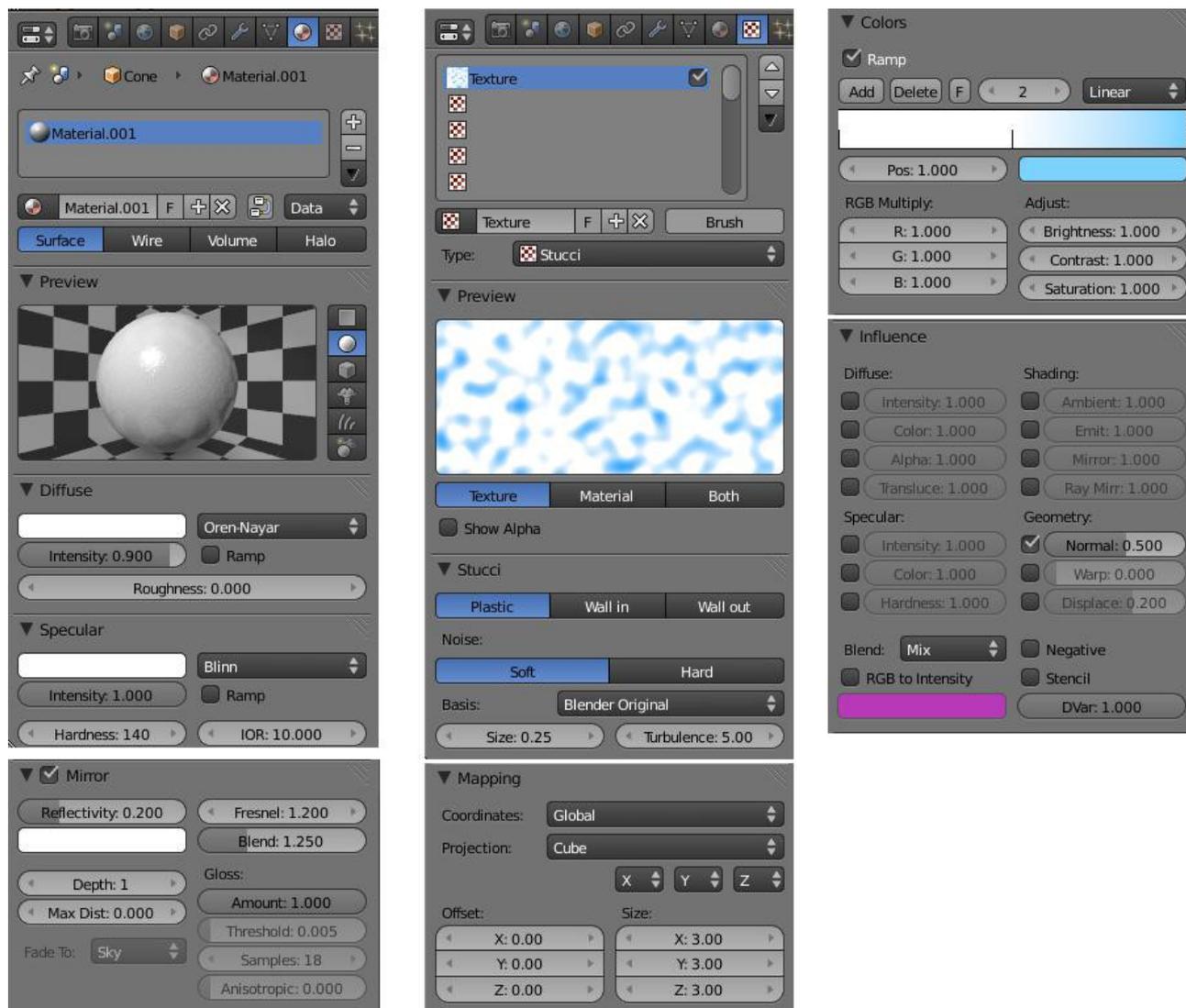
In questo tutorial vedremo come realizzare un Material per simulare le superfici in ceramica in Blender 3D 2.5. Per questo esempio useremo il colore bianco puro per gli ombreggiatori diffuso e speculare, ma ovviamente potete cambiarlo come preferite.

Avremo bisogno degli effetti di riflessione, con Mirror, e di una texture, mentre non dovremo attivare altri effetti “pesanti” come la trasparenza o SSS, cioè Sub Surface Scattering.

Vediamo le impostazioni del Material:

- Ombreggiatore diffuso Oren Nayar con intensità 0.9, roughness 0 e colore bianco puro.
- Ombreggiatore speculare Blinn, con intensità 1, hardness 140, IOR (indice di rifrazione del materiale) 10 e colore bianco puro.
- In Shading, portiamo il valore di Translucency, la traslucenza, a 0.25.
- Attiviamo i riflessi, con Mirror, impostando Reflectivity 0.2, Fresnel 1.2, Depth 1, Max Dist 0, Blend 1.25, Gloss a 1 e colore dei riflessi bianco puro.

Non è necessario attivare Sub Surface Scattering, ma ovviamente niente vi vieta di provare alcune impostazioni e valutare i vari effetti.



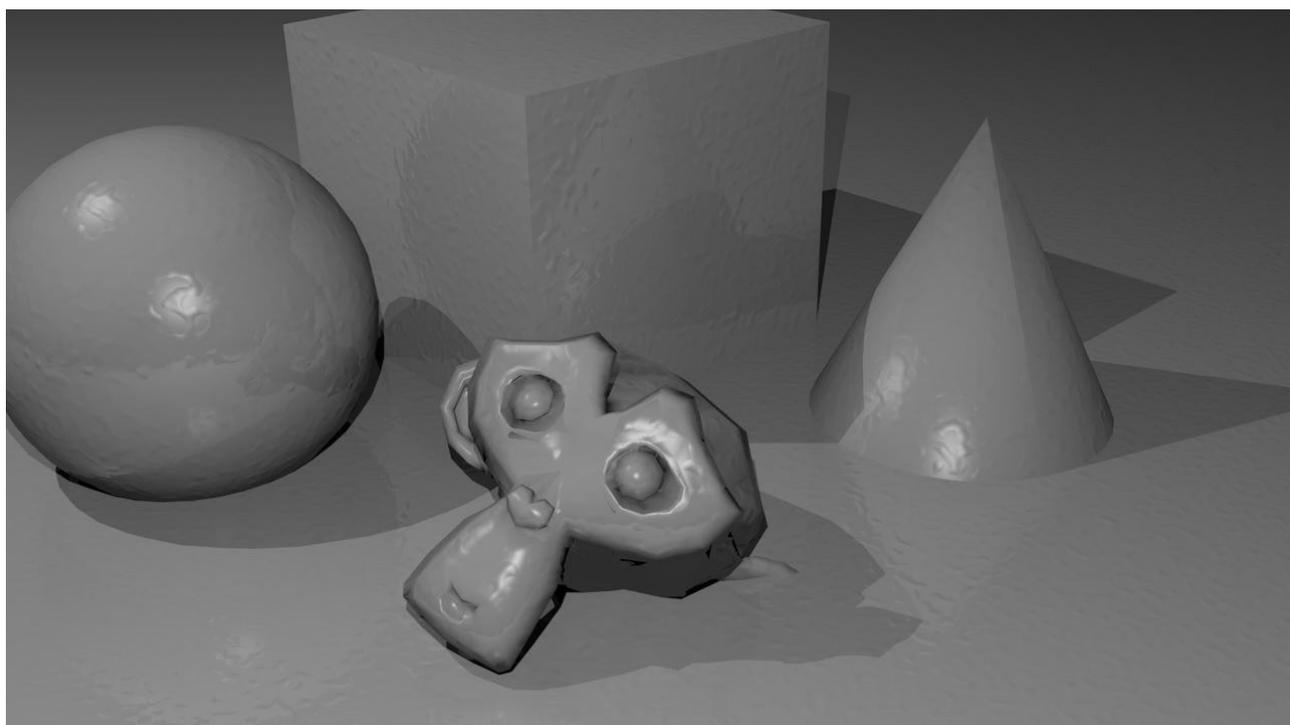
Come anticipato, abbiamo bisogno di una texture, di tipo Stucci, per variare un po' l'aspetto del materiale e rendere la superficie meno liscia.

Ecco le impostazioni della texture:

- tipo Plastic, con Noise Soft, base Blender Original, dimensione del rumore (Noise Size) 0.25 e turbolenza 5;
- attiviamo la Color Ramp, utilizzando tre divisioni: la prima all'estrema sinistra, in posizione 0.0, la seconda al centro, in posizione 0.5, e la terza all'estrema destra, in posizione 1, utilizzando per tutte Alpha, cioè la trasparenza, a 1; come colori, utilizziamo bianco puro per la prima e la seconda banda, mentre per la terza, all'estrema destra, impostiamo ad esempio R 0.2, G 0.65 e B 1;

- in Mapping, cambiamo Coordinates in Global, con proiezione Cube, ed impostiamo 3 per Size X, Y e Z;
- in Influence, disattiviamo la voce Diffuse Color, selezionata di default, ed attiviamo Geometry Normal con valore 0.2.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio, realizzato senza SSS.



Nel valutare i risultati, tenete conto del fatto che, dal momento che Mirror è attivo, è importante anche il contesto in cui si trovano gli oggetti e, per scene “all'aperto”, come quella del rendering, anche del colore del cielo, per cui consiglio di fare delle prove variando il colore del cielo nella scheda World, all'interno della Properties Window, o la disposizione e il numero delle fonti di illuminazione presenti nella scena.

\* \* \*

## **Blender Materials – Granito**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per riprodurre il granito.

Anticipo subito che si tratta di un Material “pesante”, nel senso che bisogna utilizzare l'effetto Mirror (riflessi), l'effetto Sub Surface Scattering (per simulare il modo con il quale si diffonde la luce sulla superficie dell'oggetto) e tre textures procedurali (proprie di Blender, senza dover ricorrere ad immagini esterne).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso Lambert con intensità 0,8 (default) e colore marrone MOLTO scuro, praticamente nero (ad esempio, R 0.1, G 0.025 e B 0).
- Ombreggiatore speculare di tipo CookTorr, colore bianco, con intensità 0,5 e Hardness 10.
- Trasparenza non attiva.
- Effetto Mirror (riflessi) attivo, con Reflectivity a 0.2, Fresnel 1, Blend 1.25 e colore bianco.
- Effetto Sub Surface Scattering (SSS) attivo, con IOR (indice di rifrazione) 1.5, colore rosa (ad es., R 0.65, G 0.65 e B 0.55), Blend Color 0.25, Blend Texture 0, Scattering Weight Front e Back 1.0, R radius 8.5, G Radius 5.5, B radius 4.

In Sub Surface Scattering, il valore di Scale dipenderà dalle dimensioni dell'oggetto nella scena; impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

Passiamo alla prima Texture, di tipo Clouds (nuvole):

- rumore Soft con dimensione (Noise Size) 0.05 e profondità (depth) 0;
- in Colors, attiviamo la Ramp; spostiamo la divisione all'estremità destra a tre quarti della

banda, in posizione 0.75, e cambiamo il colore per quest'ultima fascia in marrone (es.: R 0.35, G 0.15 e B 0.1);

- impostazioni Mapping come di default;
- in Influence, portiamo il valore di Color (selezionato di default) a 0.15.

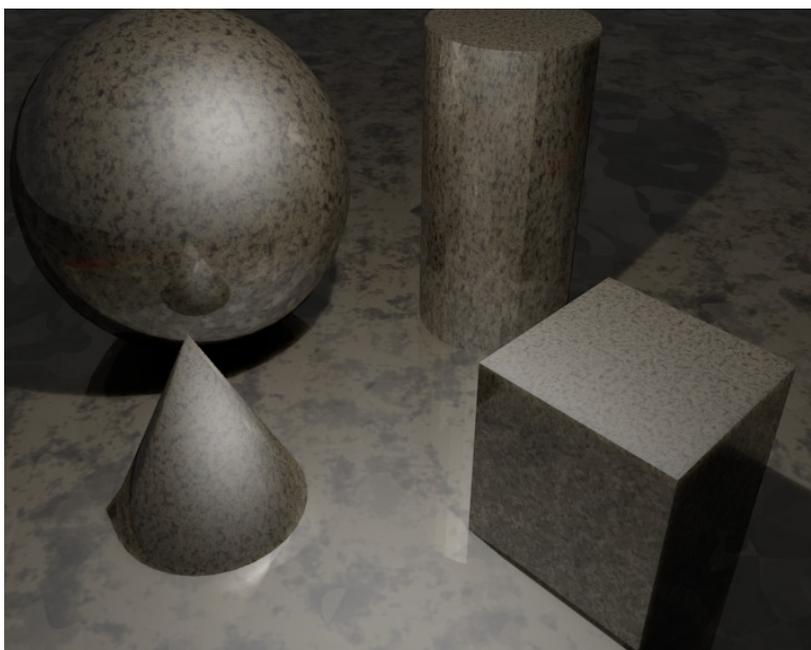
La seconda Texture sarà di tipo Distorted Noise, con le seguenti impostazioni:

- distorsione Blender Original con “base” Cell Noise, valore di Distortion 0.7 con Size 0.05;
- in Influence, abbassiamo il valore di Color (selezionato di default) portandolo a 0.3; selezioniamo anche Ray Mirror in Shading, impostando come valore 0.15, cambiando infine il colore dell'effetto (in basso nella scheda) in rosa (ad es., R 0.85, G 0.8 e B 0.65).

Terza ed ultima Texture, di tipo Musgrave:

- tipo Multifractal, con Dimension 0.2, Lacunarity 1.7, Octaves 6, “base” Blender Original con Size (dimensione) 0.05.
- in Influence, lasciamo selezionato (come di default) Color, ma portiamo il valore a 0.5; cambiamo poi il colore dell'effetto (in basso nella scheda) in rosa (ad es., R 0.85, G 0.8 e B 0.65), come abbiamo fatto per la seconda texture.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Latte**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per il latte.

Non avremo bisogno di Texture, trasparenze o riflessi (Mirror), ma “solo” di Sub Surface Scattering.

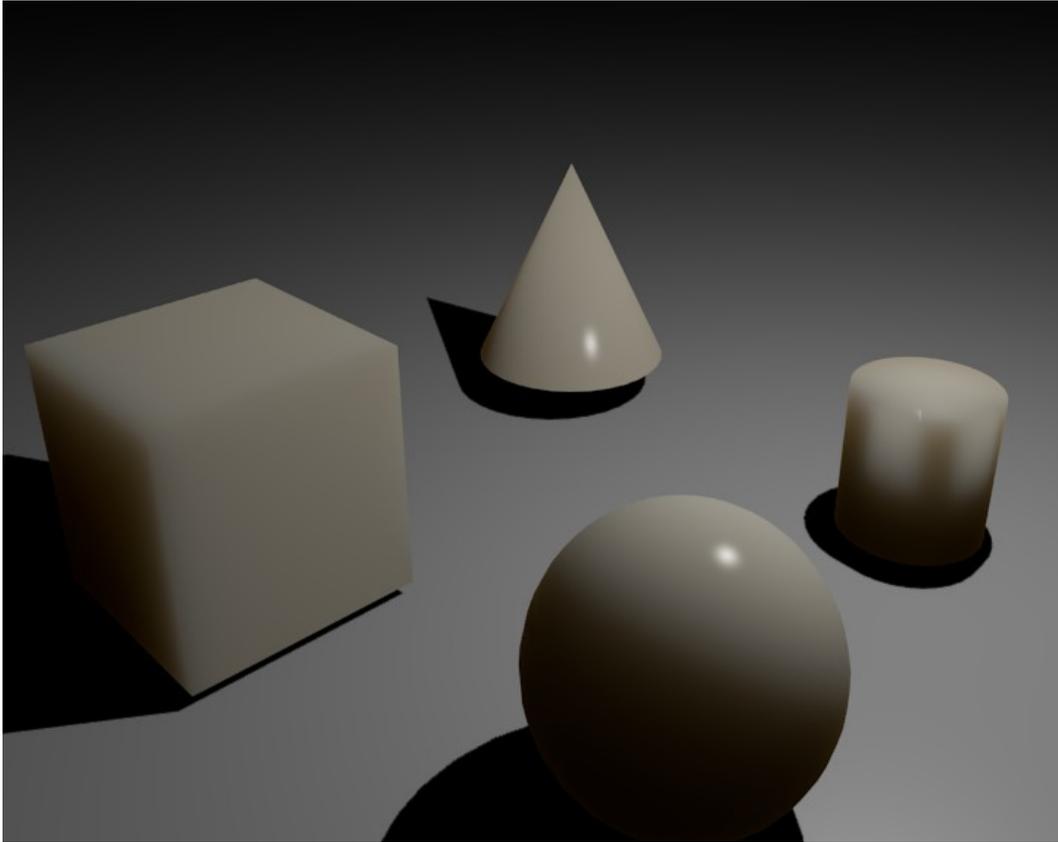
Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso Oren-Nayar con Intensità 1, colore bianco e Roughness 0.5 o 0.6.
- Ombreggiatore speculare di tipo Blinn con Intensità 1, Hardness 200 e IOR (Indice di rifrazione “simulato”) 6.
- Attiviamo anche Sub Surface Scattering per simulare la dispersione della luce sull'oggetto. Data l'importanza e la particolarità di questo materiale, Blender 2.5 mette a disposizione di default dei valori pre-impostati, per cui scegliamo WHOLE MILK nel menù di SSS.

In Sub Surface Scattering, il valore di Scale dipenderà dalle dimensioni dell'oggetto nella scena; impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

Come anticipato, non abbiamo bisogno di Texture, comunque potreste notare dei (forti) rallentamenti in fase di Rendering per via dell'effetto SSS.

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Marmo chiaro**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale completamente procedurale (utilizzando, cioè, solo le textures native di Blender, non file di immagini o altro) per simulare una superficie in marmo chiaro.

Il Material non fa uso di effetti “pesanti” come riflessi (Mirror), trasparenze o SSS (Sub Surface Scattering); dovremo creare, però, due textures.

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso di default: Lambert con intensità 1 e colore R 1, G 0.85 e B 0.95.
- Ombreggiatore speculare di default: CookTorr, colore R 1, G 0.85 e B 0.8, con intensità 0,8 e Hardness 250.

Per ottenere un effetto fotorealistico, consiglio comunque di attivare Sub Surface Scattering, sfruttando tra l'altro le pre-impostazioni Marble (Marmo, appunto) proprie di Blender 2.5 (ma modificando il colore dell'effetto in base alle vostre esigenze).

In Sub Surface Scattering, il valore di Scale dipenderà dalle dimensioni dell'oggetto nella scena; impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

Passiamo alla prima Texture, di tipo Clouds:

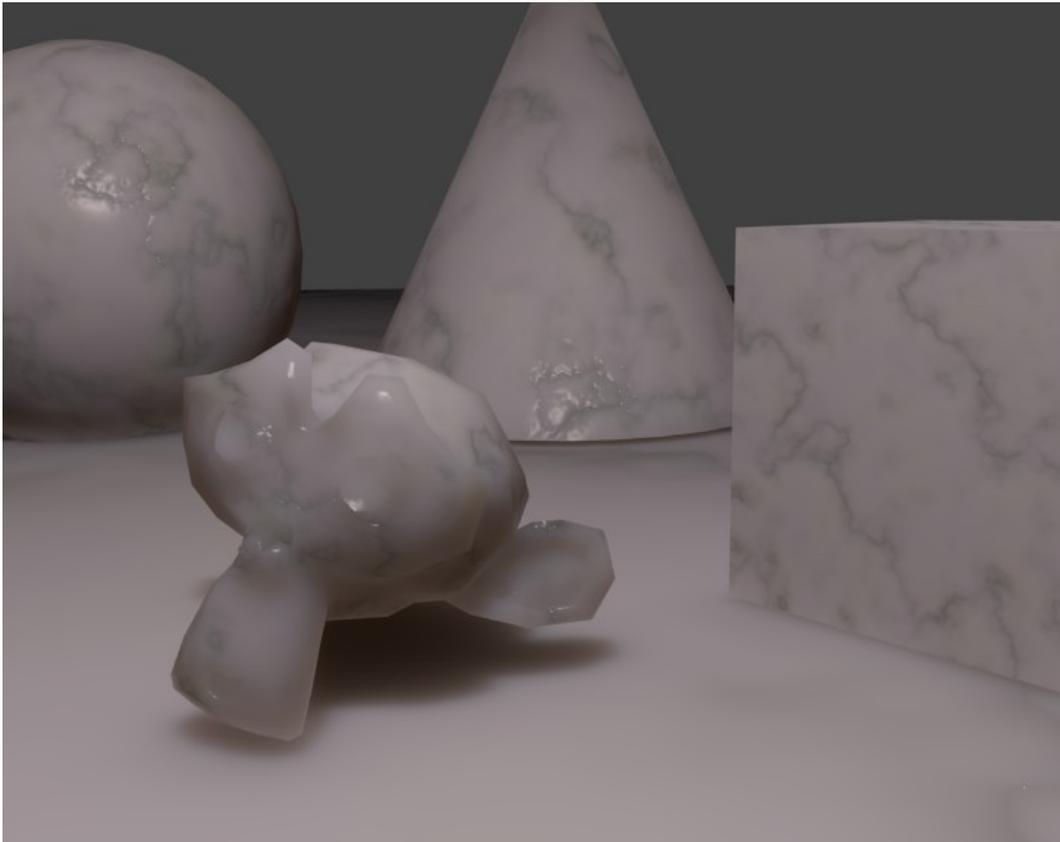
- Noise di tipo Soft, con base Blender Original, Noise Size (dimensione del rumore) 0.25 e profondità (Depth) 2;
- in Colors possiamo lasciare le impostazioni di default (Ramp disattivata, quindi);

- in Mapping, possiamo lasciare le impostazioni di default;
- in Influence, lasciamo selezionato (come avviene di default) Diffuse Color con valore 1, ma selezioniamo anche Stencil e cambiamo il colore dell'effetto in R 1, G 0.9 e B 0.8.

Ecco invece le impostazioni della seconda texture, di tipo Marble:

- Marmo di tipo Sharper, Sin, con Noise Soft, base Blender Original, dimensioni del rumore (Noise Size) 0.35, Turbolenza 12, Depth 4 e Nabra 0.03;
- in Colors e in Mapping possiamo lasciare le impostazioni di default;
- in Influence, lasciamo selezionato (come avviene di default) Diffuse Color con valore 1; selezioniamo anche Geometry Normal con valore -0.5, attiviamo, in basso, la casella Negative e cambiamo il colore dell'effetto in grigio scuro (es.: 0.35 per tutti e tre i canali RGB).

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio, realizzato con SSS Marble attivato.



\* \* \*

## **Blender Materials – Mattoni, tegole**

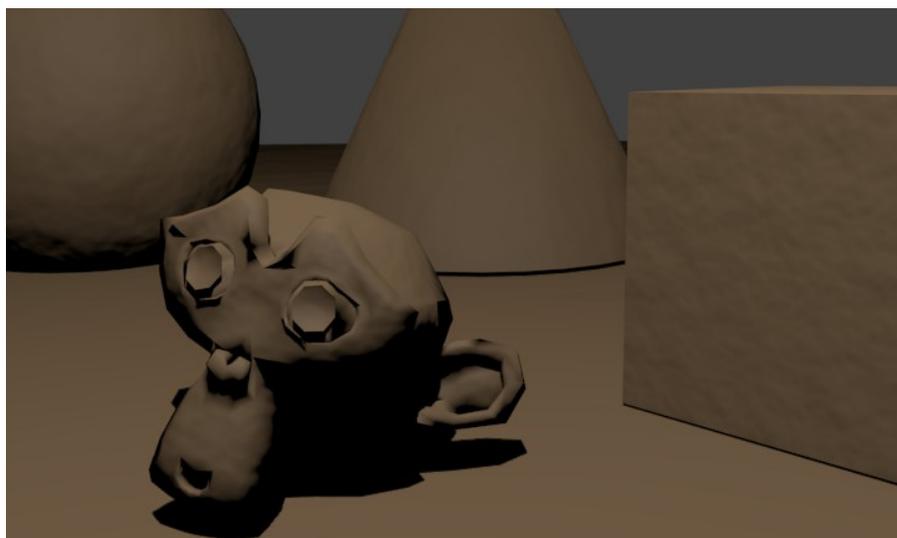
In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per realizzare mattoni, tegole e coppi in cotto. Il Material fa uso di una sola texture; si tratta di uno dei materiali più semplici in assoluto: non bisogna ricorrere ad effetti come trasparenze (Raytrace), SSS (Sub Surface Scattering) o riflessioni (Mirror).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso: Minnaert con int. 0.6, Darkness 0.8 e colore RGB 0.55, 0.35, 0.2;
- Ombreggiatore speculare: CookTorr, colore bianco, con intensità 0.05 e Hardness 10.

Esaminiamo la prima e unica texture, di tipo Clouds:

- Noise Type Soft, “base” Blender Original, Noise Size 0,25, Depth (profondità) 2;
- in Influence, deselezioniamo Diffuse Color e selezioniamo, invece, Geometry Normal, impostando come valore 0.5.



\* \* \*

## **Blender Materials – Metallo**

Di seguito riporto alcune “dritte” per realizzare un Material per conferire un aspetto metallico (acciaio, nella fattispecie) alle superfici degli oggetti.

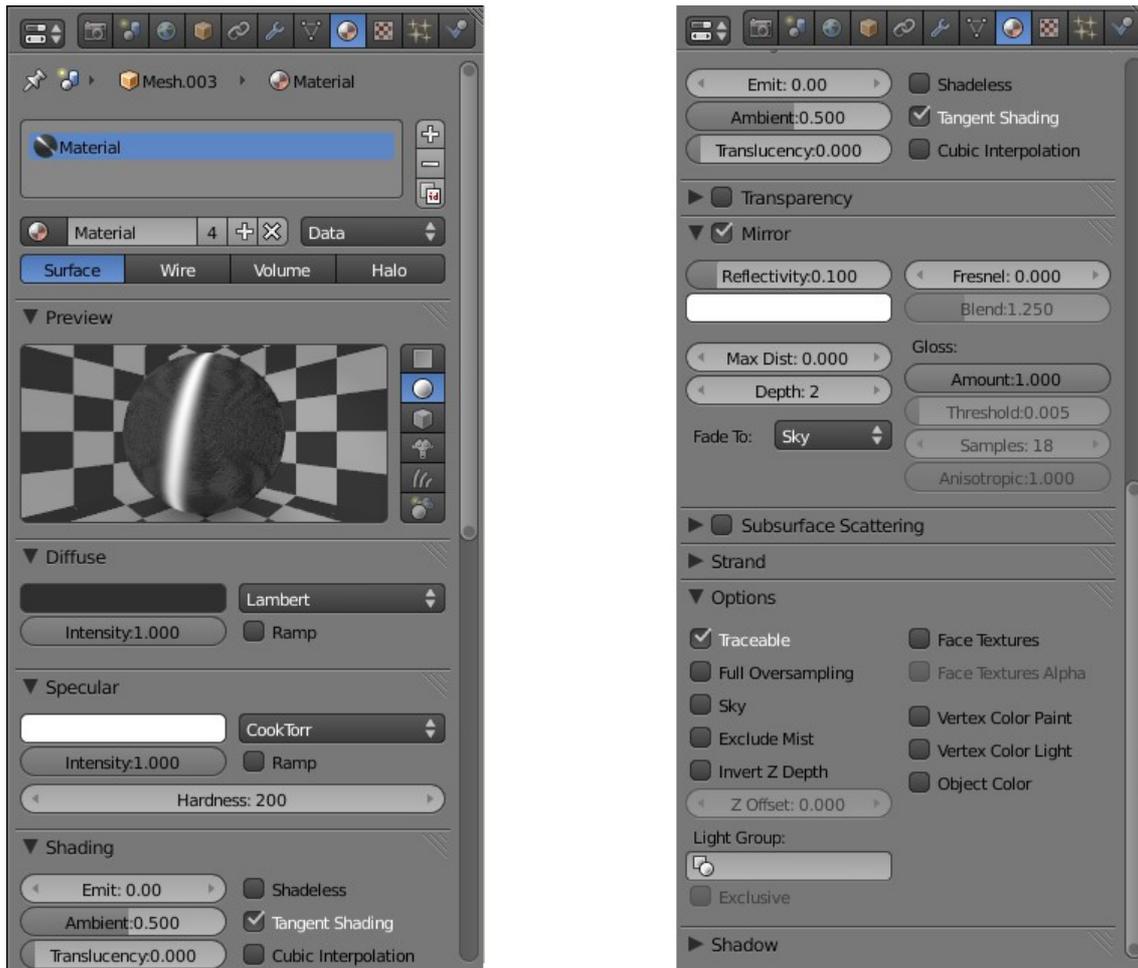
Il Material di cui abbiamo bisogno dovrà avere come colore diffuso il grigio scuro, per cui bisogna impostare un valore basso (tra 0.1 e 0.3, a seconda della tonalità che desiderate) per i canali RGB, ma il valore massimo, 1, per l'intensità di tale ombreggiatore.

Come tipo di ombreggiatore possiamo lasciare, per il colore diffuso, quello di default, Lambert, mentre per il colore speculare andrà benissimo CookTorr.

Portiamo il livello del riflesso speculare a 1 e hardness a 200, in modo da concentrare il riflesso.

L'effetto del metallo è dato, più che altro, da come si disperde la luce sulla superficie dell'oggetto; questo effetto può essere ottenuto, in Blender, attivando l'opzione Tangent Shading, per cui selezioniamo questa voce nella sezione Shading del Material.

Su di una superficie metallica sono visibili, in genere, dei riflessi, per cui attiviamo Mirror e impostiamo come valore di Reflectivity 0.2 o meno, a seconda dell'effetto desiderato.



Per quanto riguarda il Material abbiamo finito, ora dobbiamo aggiungere un po' di “rugosità” alla superficie mediante una texture procedurale, per cui aggiungiamo una texture per il materiale.

La texture che utilizzeremo è l'onnipresente Clouds, variando in maniera opportuna le impostazioni del rumore e della mappatura.

Per Noise Size può andare bene il valore di default (0.25), al limite possiamo alzarlo un po' (portandolo ad esempio a 0.3 o 0.35), ma senza esagerare.

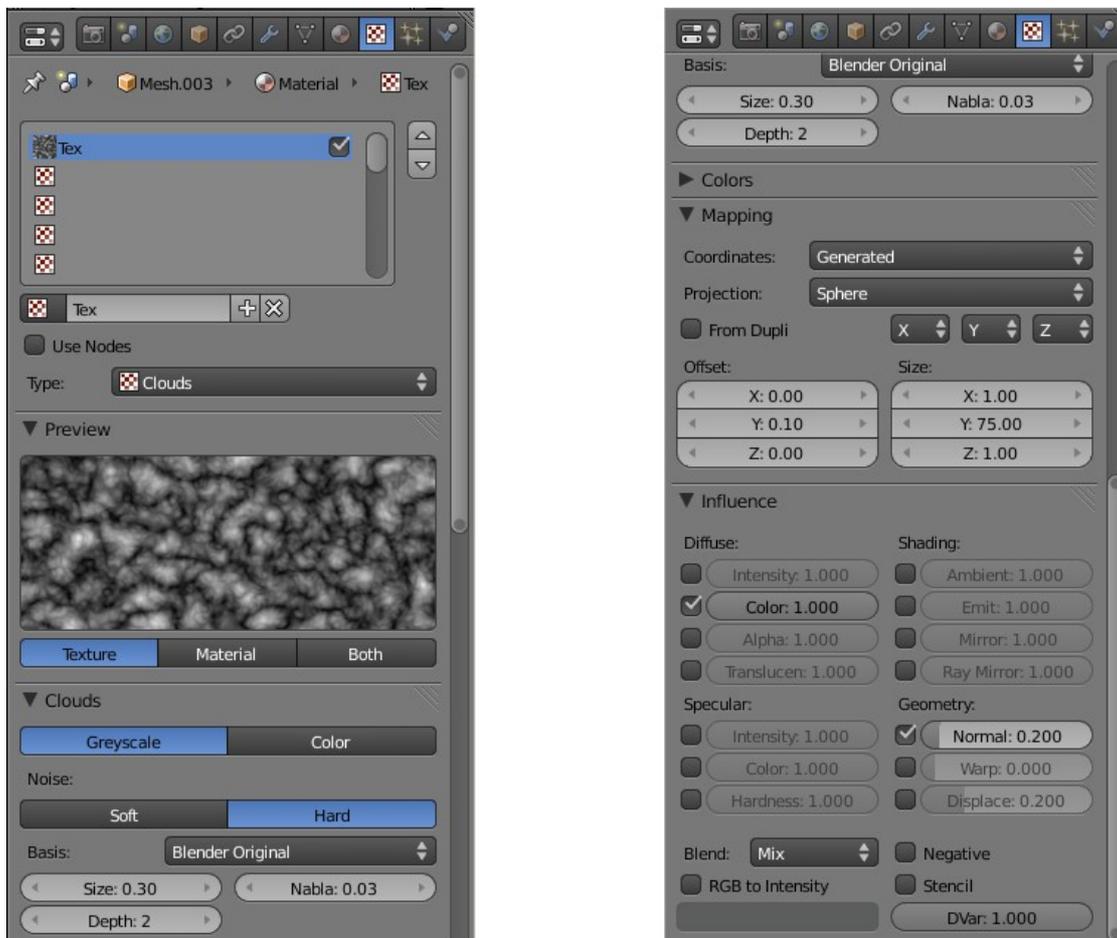
In Mapping, scegliamo il tipo di proiezione (Projection) che più si adatta alla forma della nostra mesh ed aumentiamo notevolmente il valore di Size Y (portandolo ad esempio a 50, 70 o addirittura 100, a seconda dell'effetto desiderato), in modo da “stirare” le scanalature, tipiche delle superfici

metalliche, prodotte dalla texture Clouds (che, come vedremo, avrà effetto anche sulle Normali) sulla superficie della mesh.

La “rugosità” di Clouds con Noise di tipo Hard è, di solito, una granulosità troppo “puntiforme”; in generale, basta aumentare la dimensione di una texture lungo una coordinata per “stirlarla” e cercare di ricreare, così, delle strisce.

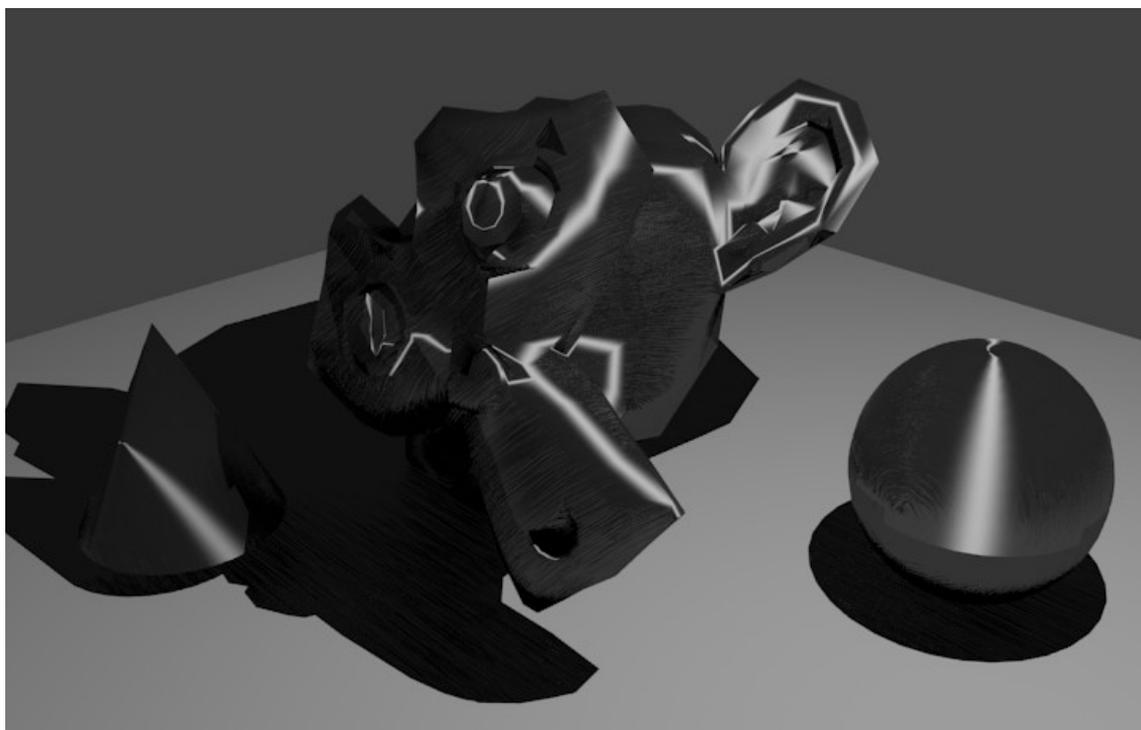
Lasciamo selezionato il canale Col, in Influence, ma selezioniamo anche Normal, abbassando però il valore, portandolo ad esempio a 0.1 o 0.2.

Come colore per la texture, infine, impostiamo una tonalità scura di grigio, proprio come per il colore diffuso.



Quando bisogna applicare un Material così definito ad una mesh consiglio, infine, di applicare alle stesse Smooth (sotto l'etichetta Shading, nella Tool Shelf).

L'immagine seguente mostra un esempio del risultato così ottenuto.



\* \* \*

## **Blender Materials – Metallo cromato, cromature**

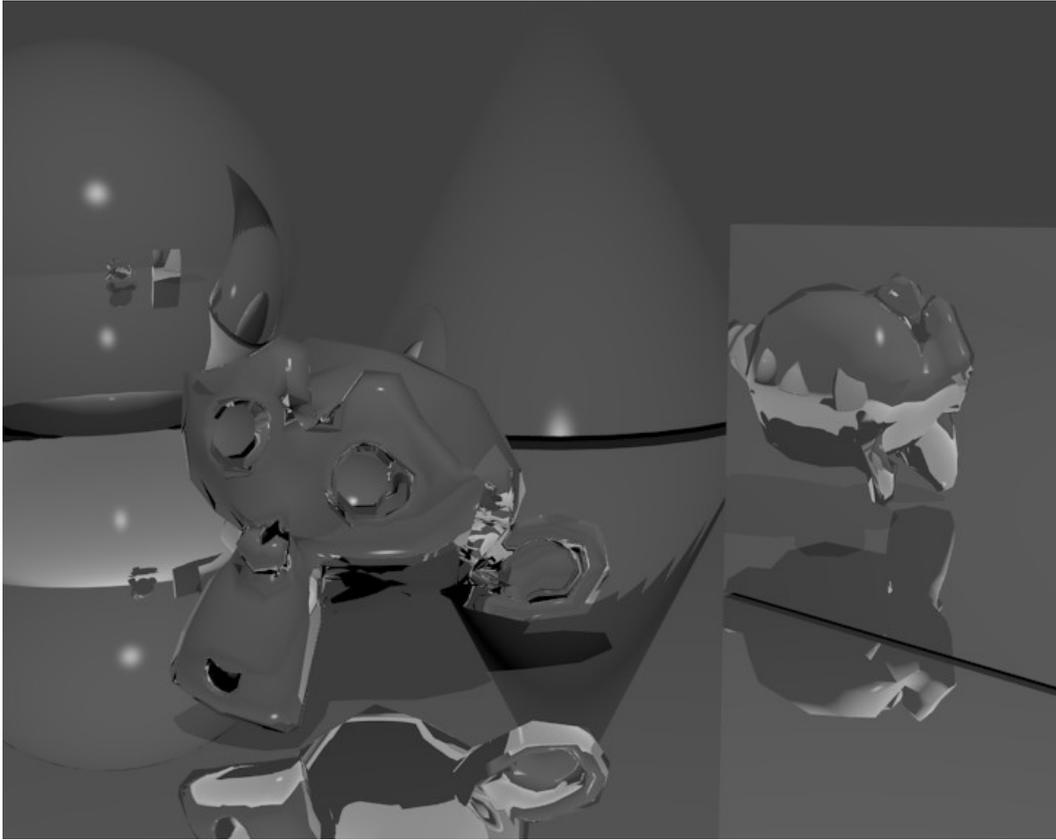
In questo tutorial vedremo come realizzare un material per superfici cromate, metallo cromato, cromatura, ecc...

Il Material non fa uso di textures, ma dovremo attivare Mirror per le riflessioni; fortunatamente, comunque, non dovremo ricorrere ad altri effetti “pesanti” come trasparenze o SSS (Sub Surface Scattering).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso: Minnaert, con intensità 1, Darkness 0.75 e colore grigio chiaro (il colore di default, 0.8 per tutti i canali andrà più che bene);
- Ombreggiatore speculare: Blinn, con intensità 1, IOR (indice di rifrazione del materiale) 10, hardness 300, colore bianco puro;
- attivare i riflessi Mirror, con Reflectivity 1, Fresnel 0.9, Blend 1.25, Gloss Amount 1, Max Dist 0, Depth 1 e colore bianco puro.

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Plastica colorata**

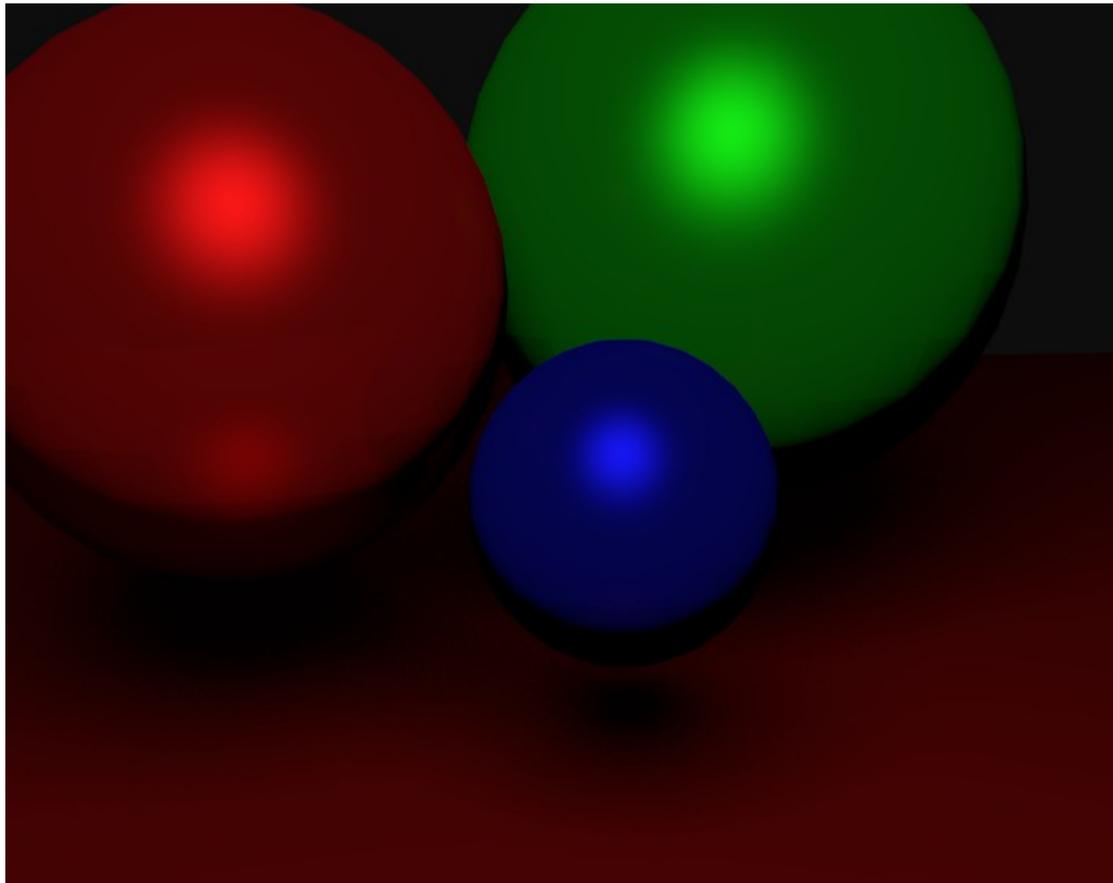
In questo tutorial vedremo come realizzare un Material in Blender 2.5 per oggetti di plastica colorati e riflettenti, come ad esempio gli addobbi natalizi.

La realizzazione di questo Material è di una facilità sconcertante: non dobbiamo utilizzare textures, effetti di trasparenza o SSS (Sub Surface Scattering), anche se ovviamente dobbiamo attivare Mirror per i riflessi.

Le impostazioni descritte qui di seguito si riferiscono ad un addobbo rosso, ma chiaramente possiamo utilizzare altre tonalità (come visibile, d'altronde, nel rendering nella prossima pagina); l'unica cosa da tenere a mente è che, fissato il colore, dobbiamo utilizzare una tonalità scura per l'ombreggiatore diffuso, una più chiara per quello speculare e una via di mezzo per i riflessi:

- ombreggiatore diffuso Fresnel, con intensità 0.75, Fresnel 0, Factor 1, colore rosso scuro (es.: RGB 0.45, 0.035, 0.035);
- ombreggiatore speculare Phong, con intensità 1, Hardness 40 e colore rosso chiaro (es.: RGB 0.6, 0.035, 0.035);
- attiviamo i riflessi Mirror, con Reflectivity 0.75, Fresnel 0, Max Dist 0, Gloss Amount 1, Depth 3 e colore rosso (es.: RGB 0.5, 0.035, 0.035).

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering con oggetti colorati con varie tonalità.



(NOTA: questo Material è abbastanza scuro, come d'altronde dovrebbero essere questi oggetti, ma per rendere questa anteprima (realizzata con oggetti “isolati”, non in un contesto, e non poggiati sul piano) un po' più interessante, il rendering è stato effettuato con una fonte di luce Lamp posta nello stesso punto della telecamera e con intensità 5).

\* \* \*

## **Blender Materials – Porcellana**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per simulare la porcellana.

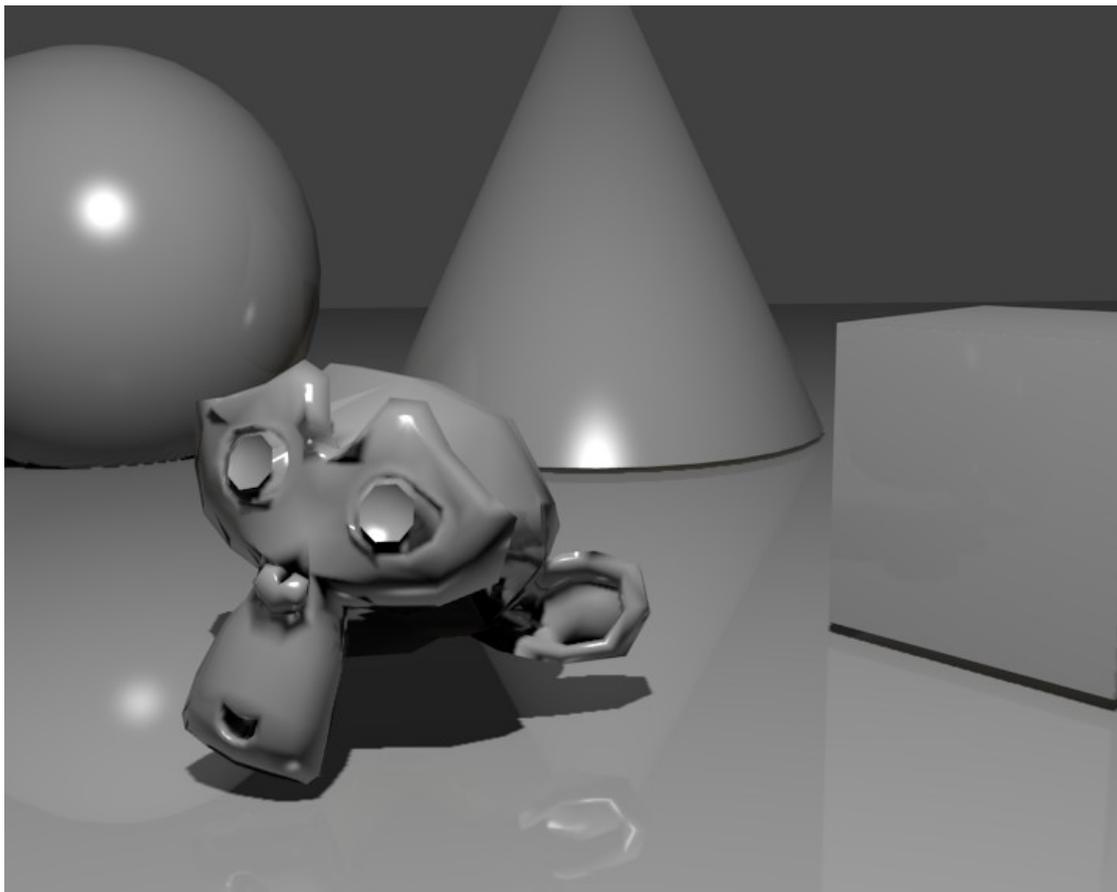
Il Material non fa uso di textures, tuttavia bisognerà utilizzare i riflessi e SSS (Sub Surface Scattering), cosa che potrebbe portare a tempi di rendering molto elevati.

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso: Lambert con intensità 0,8 e colore bianco puro.
- Ombreggiatore speculare: WardIso, colore bianco puro, con intensità 0.5 e Slope 0.1.
- Attivare i riflessi (Mirror), con Reflectivity 0.2, Fresnel 2.5, Blend 1.25, Max Dist 0, Depth 7, Gloss 1, colore bianco puro.
- Attivare Sub Surface Scattering, con IOR (indice di rifrazione del materiale) 1.3, Blend Color 1, Blend Texture 0, Front Scattering Weight 1.15, Back Scattering Weight 1, R Radius 11, G Radius 6.5, B Radius 2.5, colore bianco puro.

In SSS, scale dipende dalle dimensioni dell'oggetto nella scena di Blender; impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering d'esempio (realizzato con Scale 0.2, mentre il lato del cubo vale 1).



\* \* \*

## Blender Materials – Rame

In questo tutorial vedremo come realizzare un Material “Rame” per oggetti levigati.

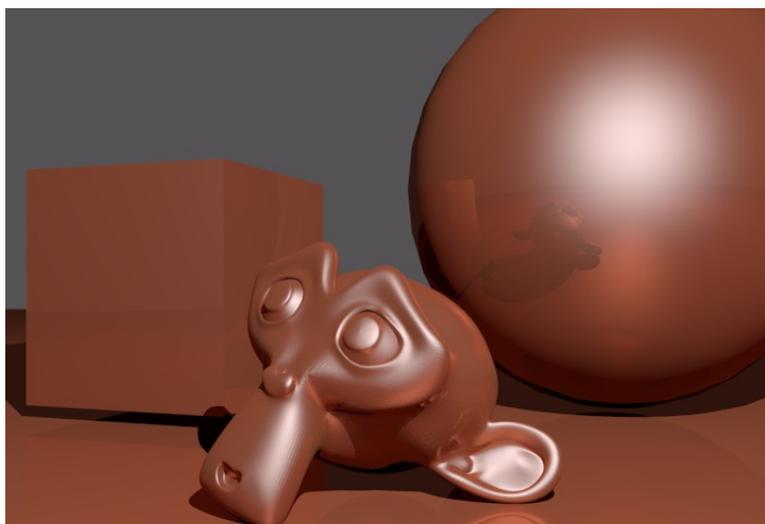
Dovremo attivare i riflessi Mirror ed avremo bisogno di una texture procedurale.

Ecco le impostazioni da modificare (tutte le altre, come di default) nel Material:

- ombreggiatore diffuso Oren-Nayar, colore R 0.75, G 0.2, B 0.1, intensità 1, Roughness 0.9;
- ombreggiatore speculare Phong, colore R 1, G 0.9, B 0.9, intensità 1, Hardness 20;
- riflessi Mirror attivi, con Reflectivity 0.4, colore R 0.75, G 0.2, B 0.1, depth 4.

Passiamo alle impostazioni da modificare (tutte le altre, come di default) nella Texture Voronoi:

- metrica della distanza: Minkovsky 4, coloring: intensity, con valore 1; pesi standard (1 0 0), size 0.15;
- in Influence, portiamo Color Diffuse a 0.2; attiviamo inoltre Specular Intensity con valore 1 e cambiamo il colore dell'effetto in R 0.75, G 0.2, B 0.1.



\* \* \*

## **Blender Materials – Seta**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale per riprodurre un tessuto di seta.

Il Material fa uso di trasparenza Z-Transp e di una Texture, mentre non ci sarà bisogno di ricorrere a riflessi (Mirror) e Sub Surface Scattering (SSS).

Ecco le impostazioni per il Material:

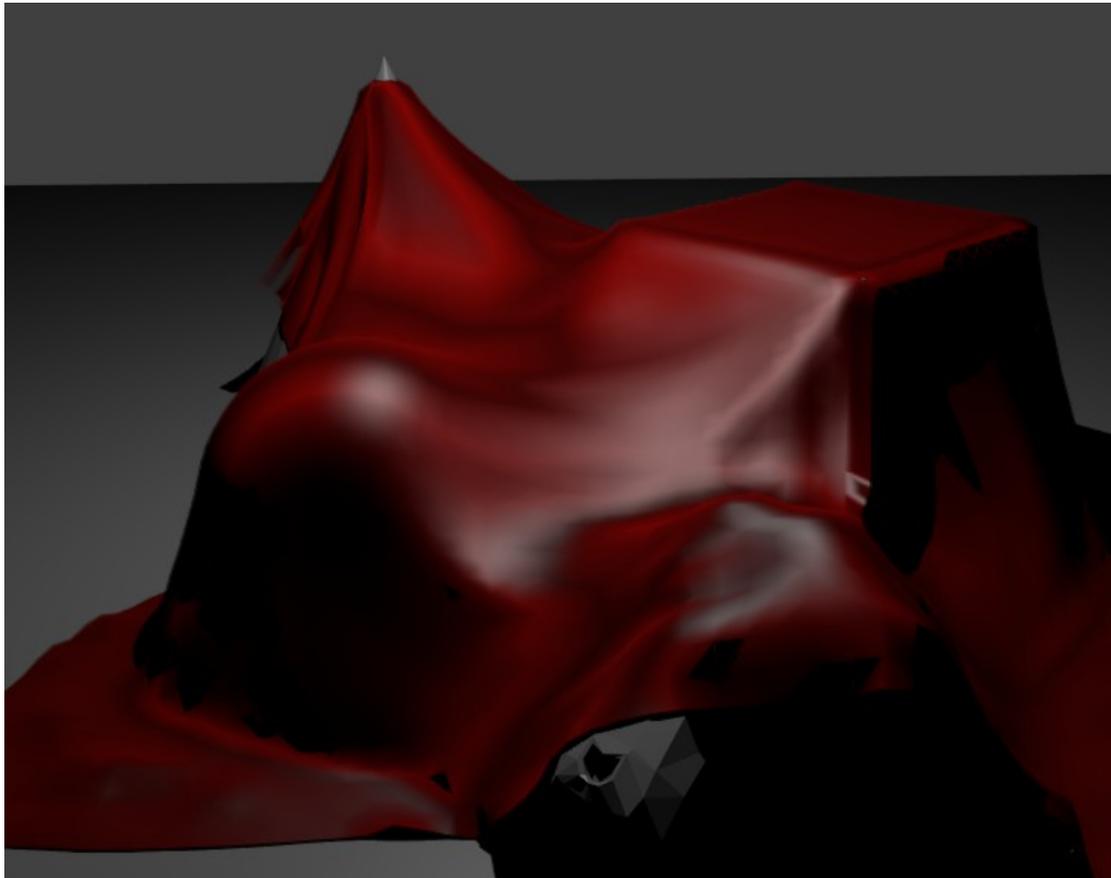
- Ombreggiatore diffuso di default: Lambert con intensità 0,8 e colore grigio chiaro (il colore del tessuto verrà definito, in realtà, mediante la texture, come vedremo).
- Ombreggiatore speculare CookTorr, colore bianco, con intensità 0,5 e Hardness 50.
- Effetto trasparenza Z-Transp attivo, con valore Alpha 0, Fresnel 0, Specular 1 e Blend 1.25 (Alpha è 0 quindi tecnicamente la superficie dovrebbe essere completamente trasparente, ma la texture influenzerà, come vedremo, anche il canale Alpha, con mappatura Normal).

Passiamo alla Texture, di tipo Blend Spherical:

- attiviamo la Ramp della ColorBand: qui definiremo, tra le altre cose, il colore dell'oggetto, inserendo una divisione in posizione 0.25 (un quarto della banda) e un'altra divisione in posizione 0.5 (metà rampa); impostiamo Alpha 0.5 per la banda all'estremità sinistra (posizione 0.0) e Alpha 1 per le altre divisioni; scelto un colore, utilizziamo una tonalità chiara di questo colore (ad esempio, rosso chiaro) per le tutte le divisioni tranne quella centrale, mentre per quella centrale utilizziamo una tonalità scura del colore;
- in Mapping, scegliamo NORMAL per Coordinates (l'effetto dipenderà, quindi, dal punto di vista dell'osservatore, a seconda di come sono orientate le facce della mesh), con Proiezione Flat e coordinate di proiezione None, None e Z per i canali X, Y e Z;

- in Influence, lasciamo selezionato il canale Color, come avviene di default, ed attiviamo anche Alpha (sempre in Diffuse), impostando per entrambi i canali il valore 1.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Tessuto per paralumi, tele, tende**

In questo tutorial vedremo come realizzare un material per il tessuto di oggetti come paralumi, tende, tele, ecc...

Il Material fa uso di due textures ed effetto Raytrace per la trasparenza; fortunatamente, comunque, non dovremo ricorrere ad altri effetti “pesanti” come RayMirror o SSS (Sub Surface Scattering).

Ecco le impostazioni per il Material:

- Ombreggiatore diffuso: Lambert, con intensità 0.8 e colore, ad esempio, R 0.75, G 0.6 e B 0.15 (ma ovviamente potete cambiarlo come preferite...);
- Ombreggiatore speculare: CookTorr, con intensità 0, hardness 1, colore bianco puro;
- in Shading, portiamo il valore di Translucency (traslucenza) a 0.9;
- attivare la trasparenza Raytrace, con Alpha 0.5, Specular 1, Fresnel e Blend a 1.25, Gloss 1, IOR 1, Filter 0, Falloff 1, Limit 0 e Depth 2.

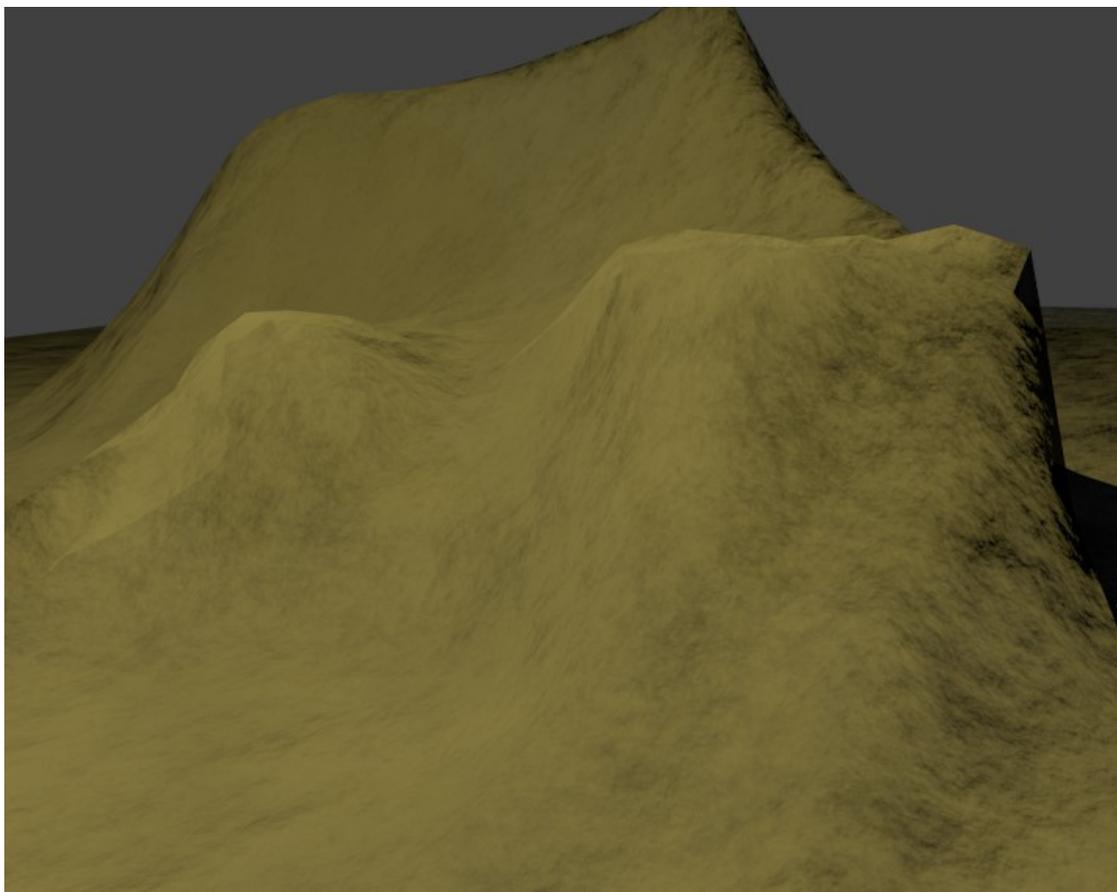
Esaminiamo la prima texture, di tipo Clouds (nuvole):

- rumore Soft, base Blender Original, Noise Size 0.15, Depth 6;
- in Mapping, cambiamo i valori di Size X, Y e Z in 3, 2 e 1.5 rispettivamente (questo in pratica “stirerà” i granelli di rumore di Clouds, rendendoli simili a “scagliette”, tipiche del materiale che vogliamo ricreare);
- in Influence, deselezioniamo Diffuse Color e selezioniamo, invece, Diffuse Alpha e Geometry Normal, impostando come valori rispettivamente 1 e 0.5.

Passiamo alla seconda texture, di tipo Voronoi:

- Actual Distance, Coloring Intensity con valore di intensità 0.4, Noise Size 0.0, Feature Weigth 1 pari a 1, tutti gli altri a 0;
- in Colors, attiviamo la Ramp con le seguenti impostazioni:
- per la divisione 0, posizione 0.0, colore bianco puro e Alpha a 1;
- per la divisione 1, posizione 1.0, colore nero puro e Alpha a 0;
- in Influence, disattiviamo Diffuse Color e selezioniamo Diffuse Alpha, con valore 1.

L'immagine seguente mostra un rendering d'esempio.



\* \* \*

## **Blender Materials – Vetro acidato**

In questo tutorial vedremo come realizzare un Material “Vetro acidato” (o: vetro satinato, frosted glass) in Blender 3D 2.5.

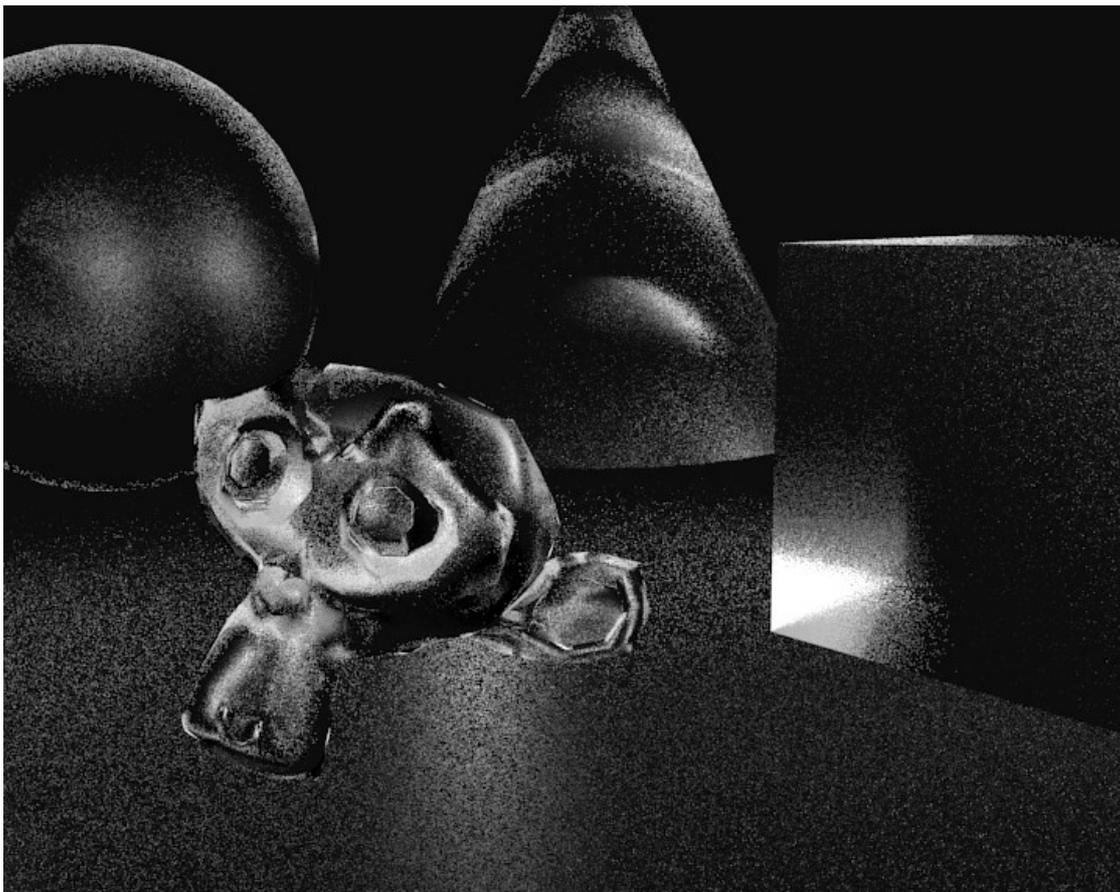
Vediamo subito le impostazioni del Material:

- ombreggiatore diffuso Lambert, colore bianco puro, intensità 1;
- ombreggiatore speculare CookTorr, colore bianco puro, hardness 125, intensità 250;
- attiviamo la trasparenza RayTrace, con Alpha 0, Fresnel 0, Specular 1, IOR (indice di rifrazione del materiale) 1.34, Filter 0.6, Falloff 0, Gloss Amount 1, Limit 0, Depth 2;

Passiamo all'unica texture presente, di tipo Distorted Noise:

- Noise Distortion e Basis: Blender Original; Distortion: 1; Nabra: 0.03; Size: 0.00;
- in Colors e Mapping, lasciamo le impostazioni di default;
- in Influence, disattiviamo Diffuse Color (selezionata di default) ed attiviamo Geometry Normal, con valore 0.1 o 0.2.

L'immagine nella pagina seguente mostra un rendering di esempio (realizzato con 4 fonti di luce Lamp, ciascuna di intensità 1, ma lo sfondo è nero, per cui aspettatevi risultati diversi a seconda della scena-contesto).



\* \* \*

## **Blender Materials – Vetro verde (bottiglie riciclate)**

In questo tutorial vedremo come realizzare un materiale “vetro verde” per bottiglie in vetro riciclato. Vi anticipo subito che questo è un materiale molto “pesante”: bisognerà attivare riflessi, trasparenza, Sub Surface Scattering (SSS) e almeno una texture, per cui ci vorrà un bel po' di tempo in fase di rendering, ma ne vale la pena.

Definita la nostra mesh, apriamo la scheda del Material per questo oggetto e aggiungiamo un materiale, se non è già presente.

Per l'ombreggiatore diffuso, andrà benissimo Lambert (ombreggiatore di default) con intensità 0.8; portiamo, comunque, il colore a bianco puro.

Anche per l'ombreggiatore speculare bisognerà impostare come colore bianco puro, ma dovremo cambiare il tipo in WardIso con intensità 1 e Slope 0.05.

In Shading, attiviamo Cubic Interpolation: la diffusione sulla superficie verrà implementata in maniera più accurata.

Attiviamo la trasparenza selezionando, come modalità, RayTrace, con Alpha a 1, Fresnel 1.2, Blend 1.5, IOR (indice di rifrazione del materiale) 1.4 e lasciando le altre impostazioni come di default.

Attiviamo anche Mirror per i riflessi, impostando Reflectivity a 0.3, Fresnel a 0.6, Blend 1.3 e come colore per i riflessi verde chiaro (es.: R 0.5, G 1.0 e B 0.5).

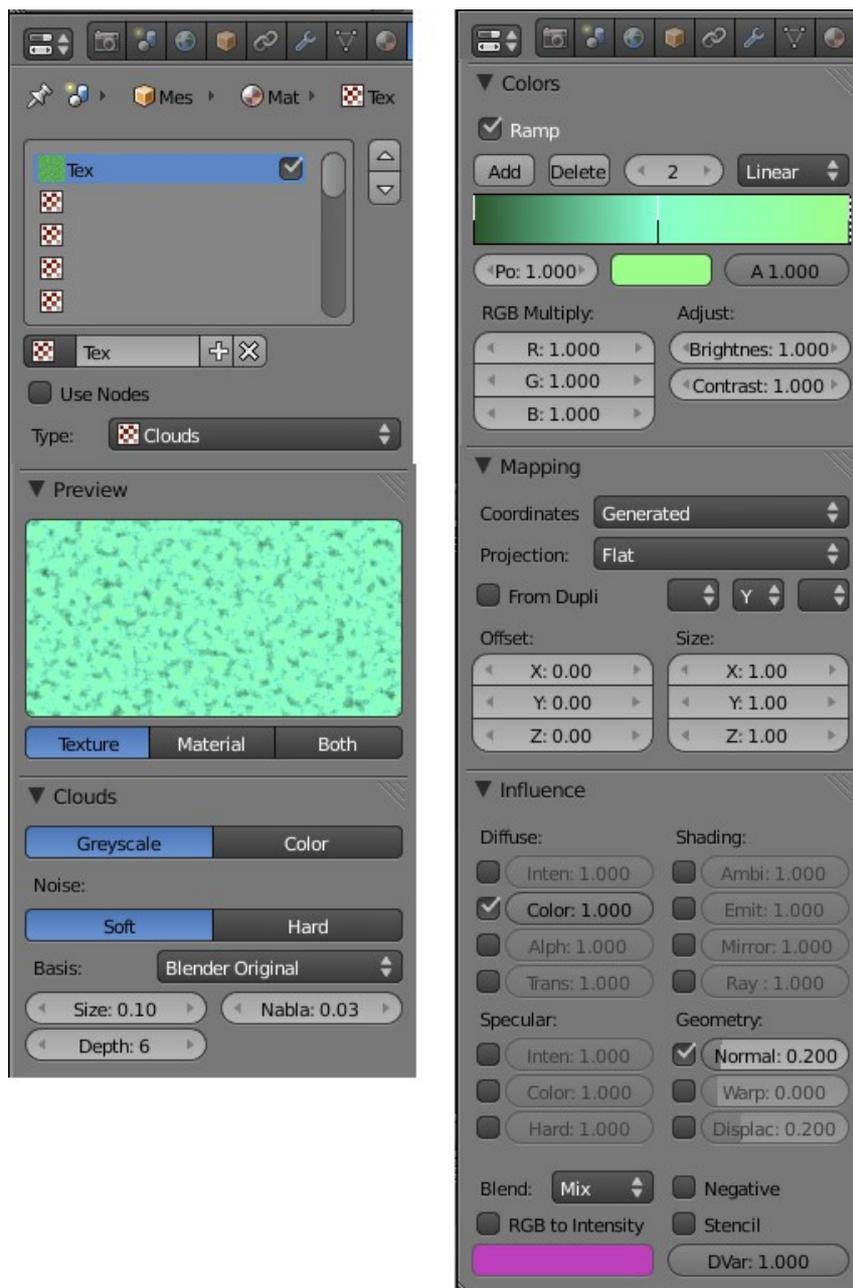
Attiviamo anche Sub Surface Scattering, con IOR 1.3, colore di default (grigio chiaro), diffusione RGB 1, 1, 1, Scattering Weight 1 sia per Front che per Back, Blend Color 1 e Blend Texture 0.005. Scale dipenderà dalle dimensioni dell'oggetto nella scena; impostando Scale 1, ad esempio, 1 unità di Blender equivarrà ad un millimetro nella realtà, mentre impostando Scale 0.001 una unità di Blender equivarrà ad un metro nella realtà, e così via.

Con le impostazioni del Material in sé abbiamo finito, ora però aggiungiamo una texture per rendere meno omogenea la superficie della mesh, aggiungendo un effetto “scaglie” e dei leggerissimi rilievi (se preferite, comunque, potete eliminare quest'ultimo effetto evitando di selezionare Normal in Influence).

La texture sarà di tipo Clouds, con Noise Soft di dimensione 0.1 e Depth 6.

Attiviamo la Color Band per dare alla texture una tonalità verde, impostando Alpha 1 sia per l'estremità a sinistra che per quella a destra ed assegnando un colore verde scuro all'estremità a sinistra e verde chiaro a quella a destra. Per “isolare” le scagliette, aggiungiamo una banda colorata proprio al centro, impostando come colore Acquamarina (circa R 0.5, G 1 e B 0.8).

In Influence, lasciamo selezionato Color; se desiderate aggiungere un minimo di “rilievo / rugosità” alla superficie dell'oggetto, attivate anche Normal (ma con valori modesti, come ad esempio 0.2 o 0.25), altrimenti lasciatelo deselezionato.



L'effetto SSS può rallentare notevolmente il rendering, per cui se non lo ritenete indispensabile disattivatelo tranquillamente. Ovviamente queste sono solo delle indicazioni di base, nulla vi vieta di modificare alcune impostazioni (ad esempio, il colore ottenuto mediante la Color Band della texture) per ottenere altri effetti.

\* \* \*  
\* \* \*