

Premessa

Questo ebook contiene le trascrizioni di 29 videotutorial pubblicati dall'autore sul suo canale Youtube e sul suo sito web, più 11 tutorial testuali “bonus”, non pubblicati online ma disponibili solo in questo volume, tutti riguardanti scene e oggetti realizzati con le versioni 2.7x di Blender 3D.

I primi 20 tutorial riguardano argomenti e progetti molto diversi tra loro (dalla modellazione e rendering di una lampadina a quella di una mensola); i 20 tutorial della seconda parte, invece, possono essere considerati “a tema natalizio”, visto che trattano le tecniche di modellazione, uv-mapping, rendering e compositing degli oggetti necessari per realizzare un albero di Natale.

Le scene sono quindi molto diverse tra loro ma si tratta, come sempre, di un modo per parlare di tecniche di modellazione, texturing e rendering in Blender 3D e Cycles, con esempi concreti.

L'autore



Francesco Milanese è un autore di ebook, videocorsi e seminari su Blender 3D e altri software di CG 2D / 3D e Programmazione.

Blender Foundation Certified Trainer dal 2010, laureato in Informatica Specialistica presso l'Università degli Studi di Catania, si occupa di Computer Grafica 3D a vario titolo dall'adolescenza.

Ha realizzato e gestito portali web come "redbaron85.com" e "effe12.com", pubblicando periodicamente videotutorials, ebook e guide sull'utilizzo di Blender 3D e altri software di Computer Grafica e Programmazione.

I suoi libri, sia in versione cartacea che eBook (PDF), sono in vendita sul portale Lulu; i videotutorials gratuiti si trovano nel suo canale Youtube.

Sito web: www.francescomilanese.com

SOMMARIO

1. Array + Twist: la doppia elica del DNA	5
2. Utilizzo del modificatore Screw: modellare un solenoide	14
3. Marcatura dei Seams per l'UV-Mapping; esempio: missile	19
4. Estrusione lungo curve a spirale; esempio: lampadina	24
5. Scaling su Individual Origins; esempio: anelli di una catena	31
6. Impostare l'Origin di un oggetto	35
7. Modellare e renderizzare una lampadina – I parte	39
8. Modellare e renderizzare una lampadina – II parte	55
9. Modellare e renderizzare una lampadina – III parte	68
10. Modellare e renderizzare una lampadina – IV parte	78
11. L'add-on Align to Grease Pencil	86
12. UV-Mapping della Luna con UV-Squares – I parte	91
13. UV-Mapping della Luna con UV-Squares – II parte	101
14. Utilizzo di Bevel; esempio pratico: una mensola – I parte	109
15. Utilizzo di Bevel; esempio pratico: una mensola – II parte	118
16. La cornice di un quadro – I parte	129
17. La cornice di un quadro – II parte	137
18. Realizzare una scala a chiocciola con Array con Empty e Spirals	146
19. L'albero di Natale – Pallina, 1: UV-Mapping sulla sfera	158

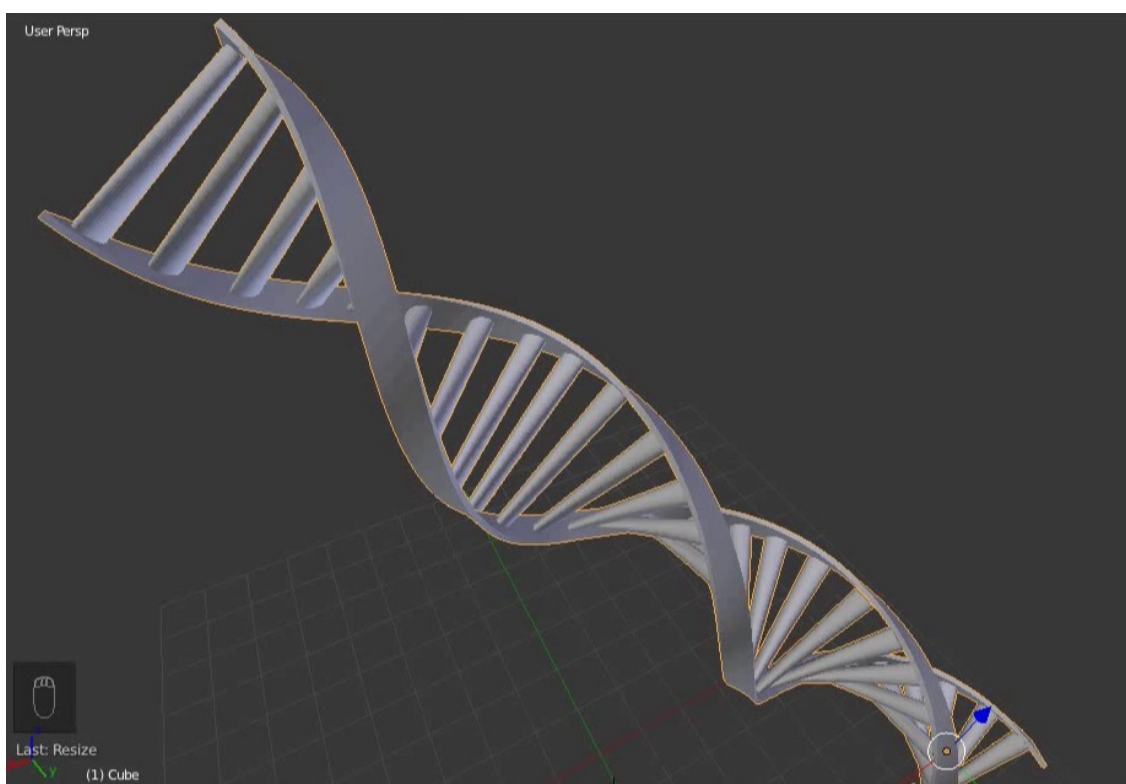
20. [BONUS TRACK] – Object Info Random e Color Ramp per colorare le istanze	170
21. [BONUS TRACK] – Canale Alpha su immagini con GIMP	175
22. L'albero di Natale – Pallina, 2: la “testa”	181
23. [BONUS TRACK] – Baking della versione high-to-low su Normal Map	192
24. L'albero di Natale – Pallina, 3: creste sulle geometrie	199
25. [BONUS TRACK] – Twist + Curve lungo una mesh estrusa	204
26. L'albero di Natale – Pallina, 4: proiezioni di ornamenti con Nearest Surface Point	210
27. [BONUS TRACK] – Focus su Taper e Tilt	216
28. L'albero di Natale – Pallina, 5: proiezioni di ornamenti con Project	220
29. [BONUS TRACK] – Add-On Star e altre forme interessanti	224
30. L'albero di Natale – Pallina, 6: disposizione elementi con Particle System	228
31. [BONUS TRACK] – Material Cycles di base per le sfere natalizie	235
32. [BONUS TRACK] – Mappe Specular per i riflessi Glossy “a zone”	239
33. L'albero di Natale – Pallina, 7: utilizzo del modificatore Displace	242
34. L'albero di Natale – Il pacco regalo, UV-mappato e texturizzato	247
35. [BONUS TRACK] – Fiocco (semplice) per il pacco regalo	254
36. L'albero di Natale – Creare un albero con Sapling	260
37. L'albero di Natale – Posizionare luci e addobbi	270
38. [BONUS TRACK] – Blackbody e colori diversi con Random per le luci	275
39. L'albero di Natale – Scena finale e rendering (senza Compositing)	279
40. [BONUS TRACK] – Compositing con Glare, Glow e Vignette	283

* * *

Capitolo 1

Array + Twist: la doppia elica del DNA

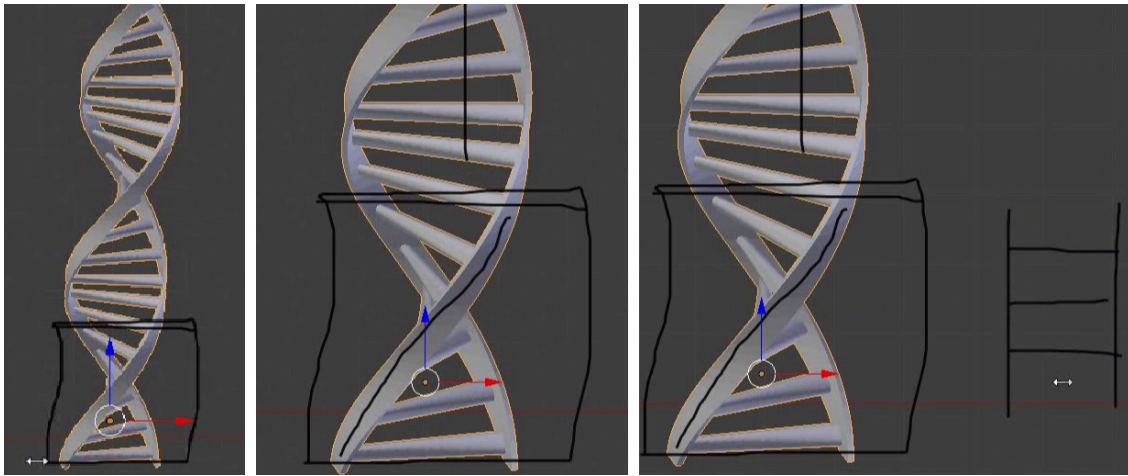
In questo breve tutorial, realizzato con la versione 2.7 di Blender 3D, vedremo come realizzare la base mesh della doppia elica del DNA; in particolare, il tutorial si concentra più sulla tecnica, ovvero sull'utilizzo dei modificatori in Blender, piuttosto che sul caso concreto del DNA, per cui quella che realizzeremo è, appunto, una “*base mesh*”, giusto per mostrare un esempio pratico.



Il risultato che otterremo al termine del tutorial

In realtà, è tutto molto semplice: l'oggetto che vogliamo realizzare è infatti ottenuto dalla replicazione di un blocco base, un “modulo” se vogliamo, per cui intuitivamente si tratta di definire

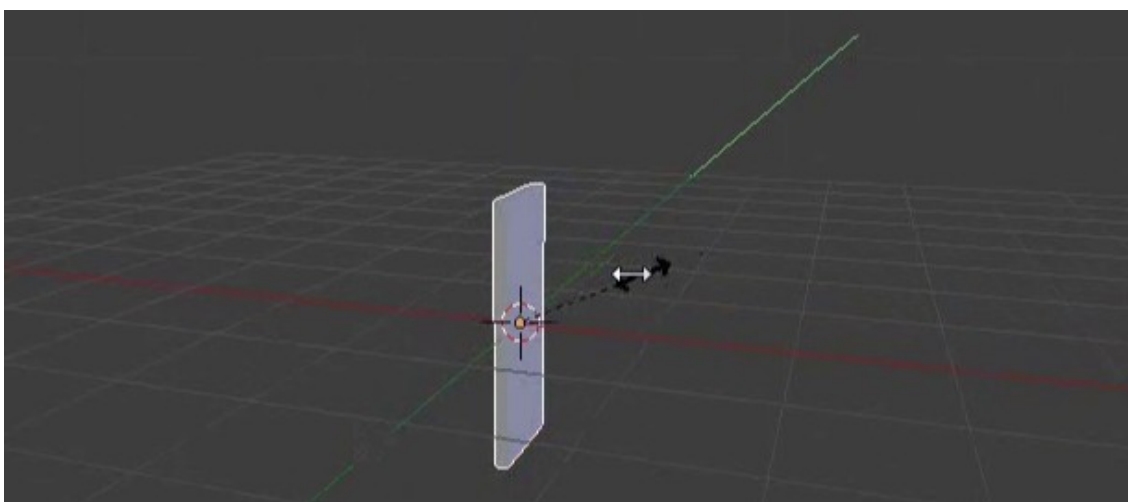
una porzione e replicarla mediante il modificatore *Array*... cosa che in effetti faremo!



La forma che vogliamo ottenere è la replicazione, tramite *Array*, di un “modulo” o “forma base”

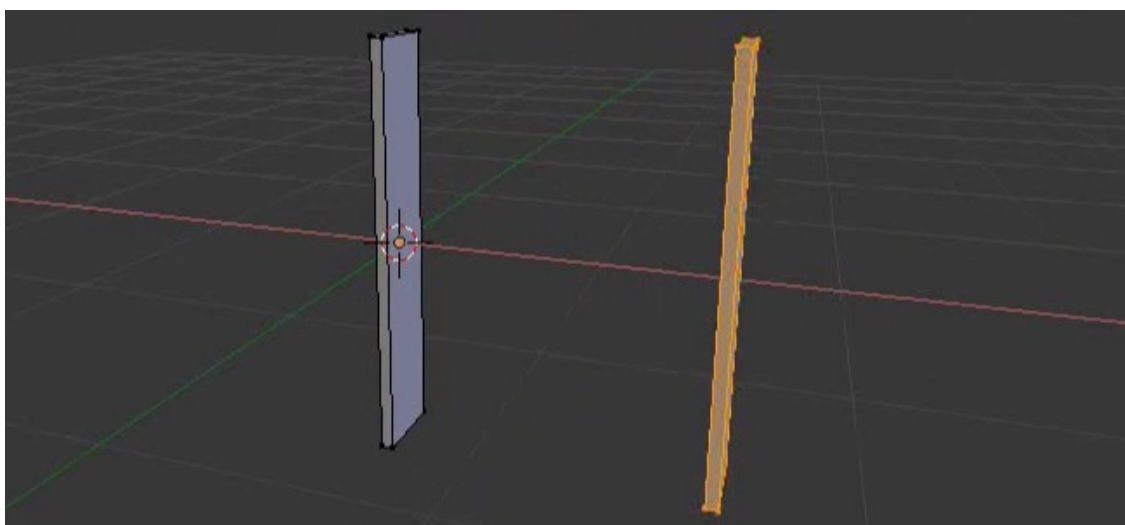
L'altro modificatore da utilizzare è *Simple Deform* in modalità *Twist* che, come suggerisce il nome, “avvita” su se stessa una mesh; il nostro modulo base sarà quindi dritto e verrà avvitato (insieme alle sue copie, realizzate mediante *Array*) tramite *Twist*. In entrambi i casi bisognerà tenere a mente alcuni accorgimenti, come vedremo: l'applicazione dei fattori di scala, il corretto posizionamento dell'*Origin* e un buon numero di suddivisioni interne per la mesh di partenza.

Iniziamo inserendo un *Cube* e schiacciandolo, con **S** e la lettera dell'asse sul quale effettuare la trasformazione, quindi un po' per **X**, un po' per **Y** e un po' per **Z**, fino a fargli assumere la forma di un pilastro sottile.



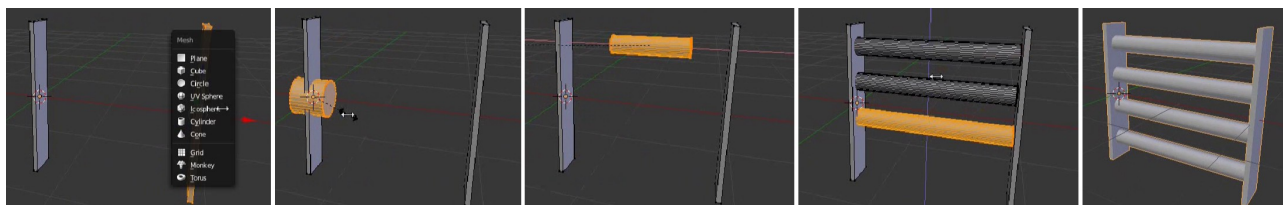
Schiacciare un *Cube* separatamente nei tre assi **X**, **Y** e **Z**, in modo da dargli la forma di un pilastro sottile (una delle “pareti” della doppia elica)

Passiamo in Edit Mode, selezioniamo tutto con **A** e duplichiamo, con **SHIFT+D**, spostando un po' la copia (**G** e la lettera dell'asse lungo il quale effettuare lo spostamento).



Duplicazione in Edit Mode, in modo da ottenere un'altra geometria all'interno dello stesso Object

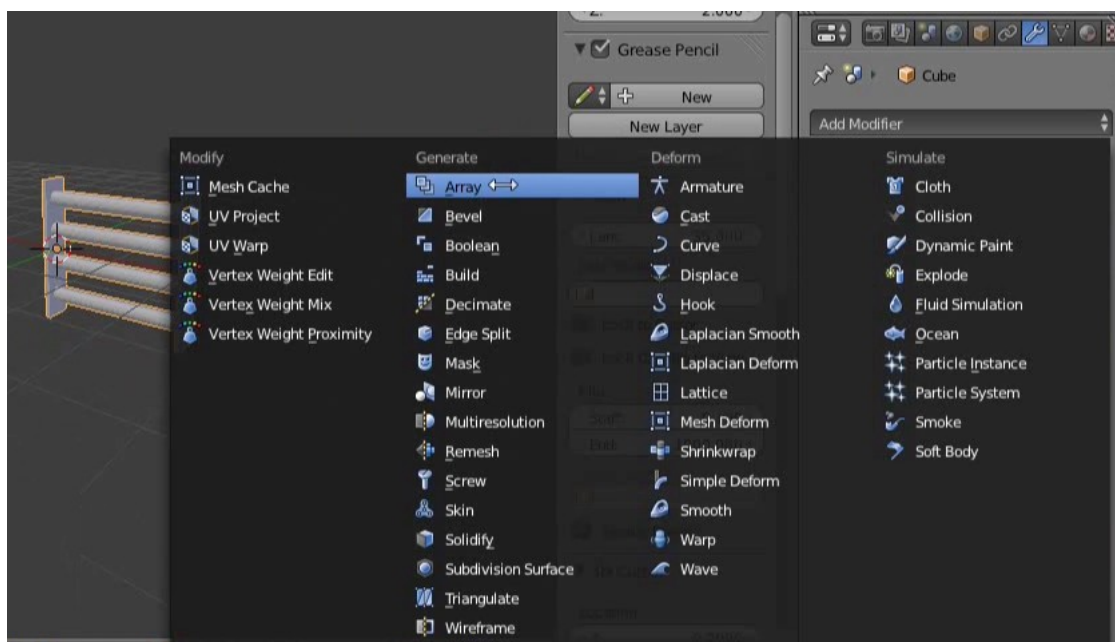
Sempre in Edit Mode, aggiungiamo delle mesh cilindriche, ruotandole su un fianco e scalandole sui vari assi, per realizzare i collegamenti tra i due pilastri laterali (duplicheremo le mesh cilindriche con **SHIFT+D**, sempre in Edit Mode: tutte le mesh così create faranno quindi parte di un unico Object).



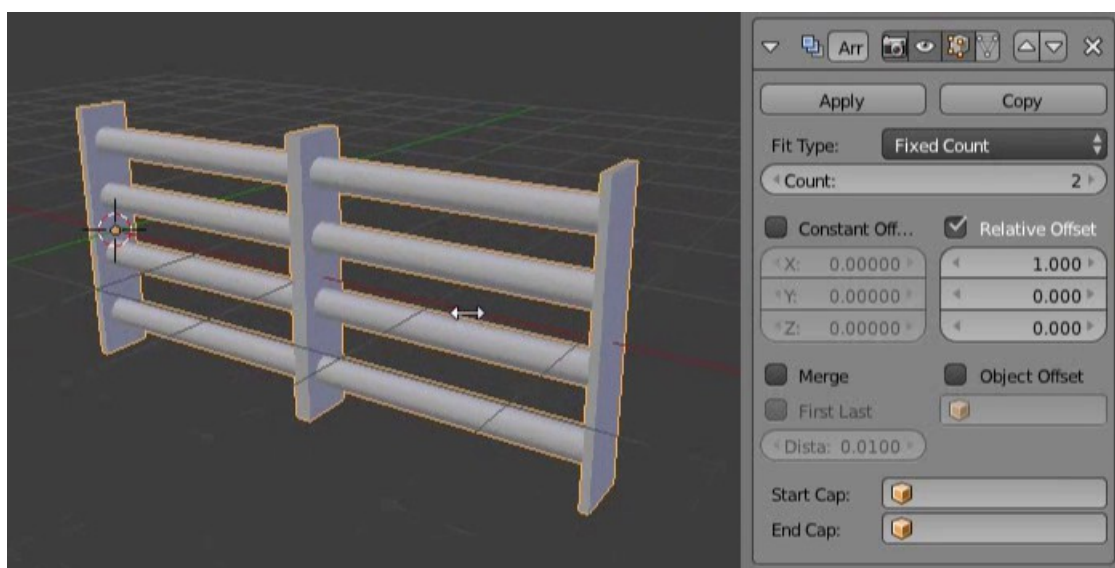
La realizzazione del “modulo base”, ancora senza suddivisioni e torsioni, aggiungendo e sistemando le varie parti in Edit Mode (unico Object)

Terminata la modellazione del modulo base, proviamo ad aggiungere un modificatore *Array*. Di default, una copia viene creata spostandola di una unità relativa (casella *Relative*, cioè della grandezza dell'oggetto originale) sull'asse X, mentre noi la vogliamo sull'asse Z, quello verticale, per cui nella scheda del modificatore lasciamo selezionato *Relative Offset* ma portiamo X a 0 e impostiamo 1 per Z, quindi aumentiamo a piacere il valore di *Count*, per realizzare altre copie del

modulo originale.

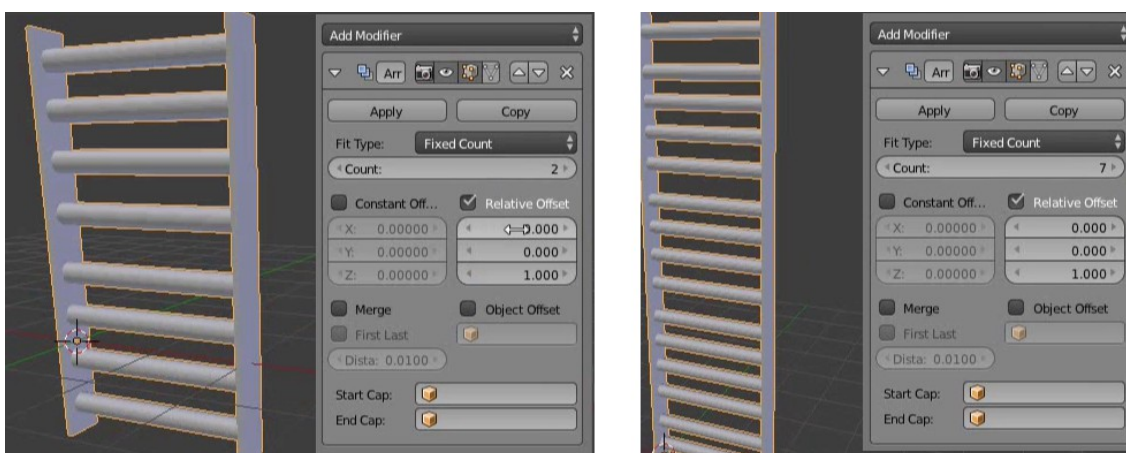


Aggiungere il modificatore Array per l'oggetto (in Object Mode)

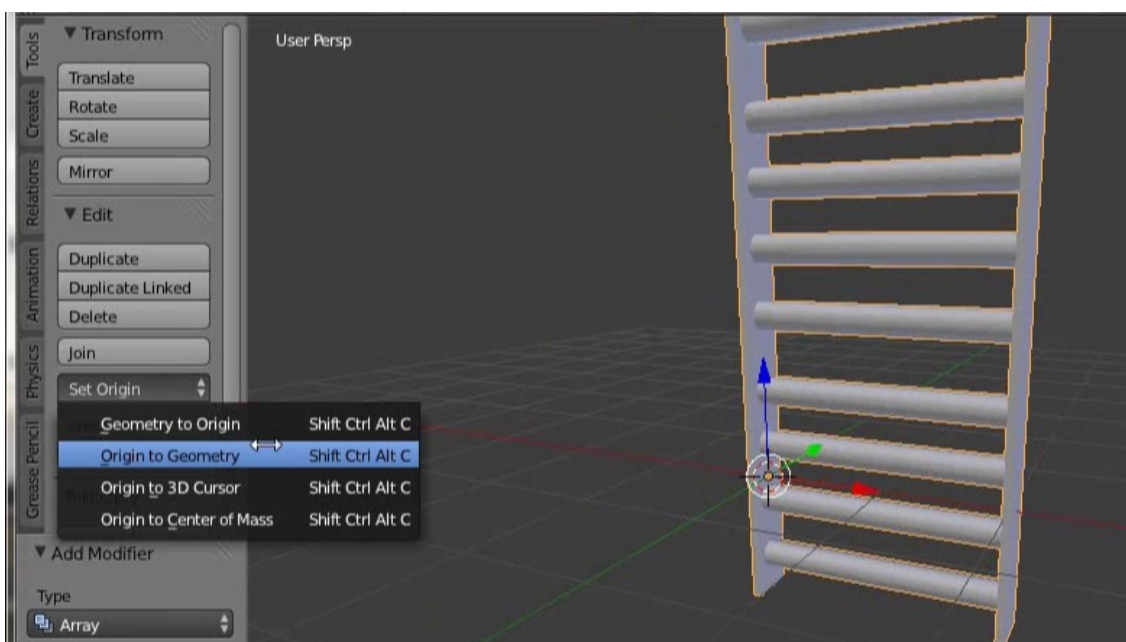


Di default, Array creerà un duplicato lungo l'asse X con offset relativo di una unità

Per posizionare l'Origin dell'oggetto al centro del modulo base, ed evitare problemi con *Array* e altri modificatori, con l'oggetto selezionato in Object Mode clicchiamo su *Set Origin*, nella *Tool Shelf* della 3D View, scegliendo poi *Set Origin to Geometry*.



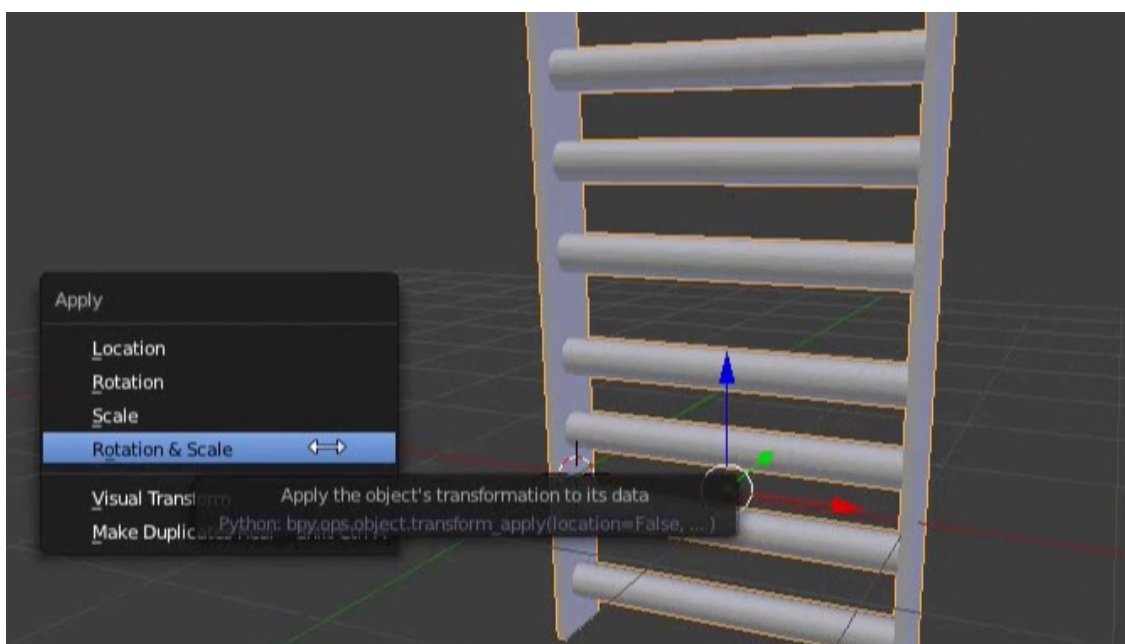
Modificare i valori di Offset Relative e Count



Re-impostare l'Origin del modulo base

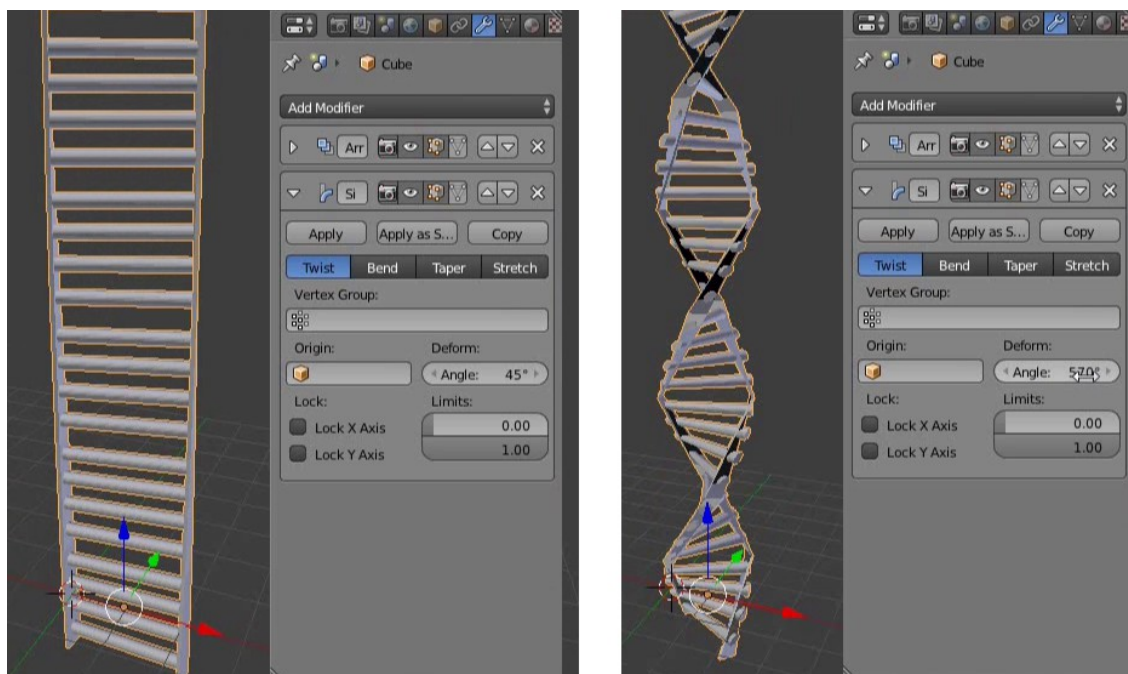
Sempre per evitare problemi con i modificatori, applichiamo le trasformazioni di rotazione e scala all'oggetto, premendo **CTRL+A** e scegliendo *Apply – Rotation & Scale*.

A questo punto possiamo aggiungere il modificatore *Simple Deform*, che di default dovrebbe avere la modalità *Twist*: proprio quella che ci interessa.



Applicare le trasformazioni di Rotazione e Scala

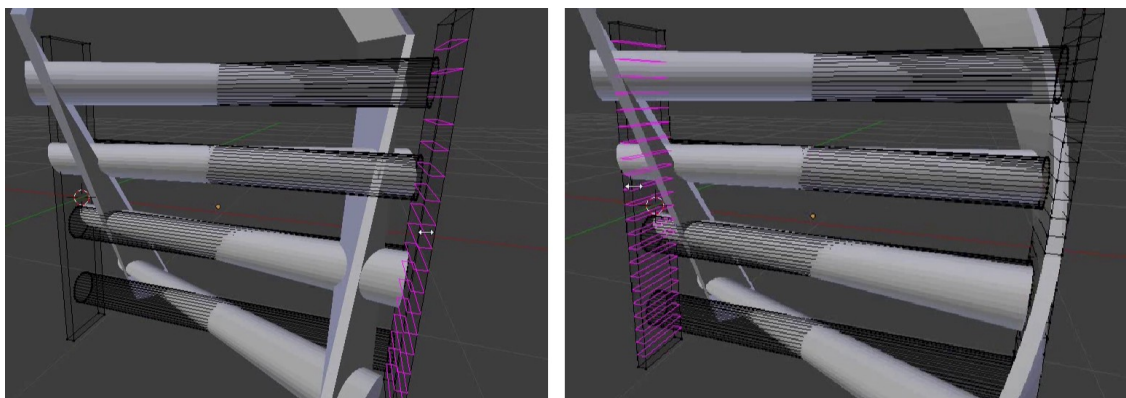
Aumentiamo il valore di *Angle*, portandolo ad esempio a 570, aumentando gli avvolgimenti; qui notiamo che c'è qualche problema con le geometrie, in quanto hanno poche suddivisioni interne e, quindi, restano “rigide” quando si fanno gli avvolgimenti con *Simple Deform – Twist*.



Aggiungere un modificatore Simple Deform – Twist, aumentando il valore dell'angolo di torsione; il primo risultato sarà deludente per via della scarsa risoluzione (in termini di geometrie) della mesh

Per risolvere questo problema dobbiamo inserire, appunto, delle suddivisioni all'interno della mesh, aumentando cioè la “risoluzione” in termini di vertici, spigoli e facce delle varie parti, per permettere a *Twist* di effettuare deformazioni gradevoli (pensate, ad esempio, alla curvatura che si ha con un poligono di 6, 8, 12 facce, via via fino ad approssimare un cerchio).

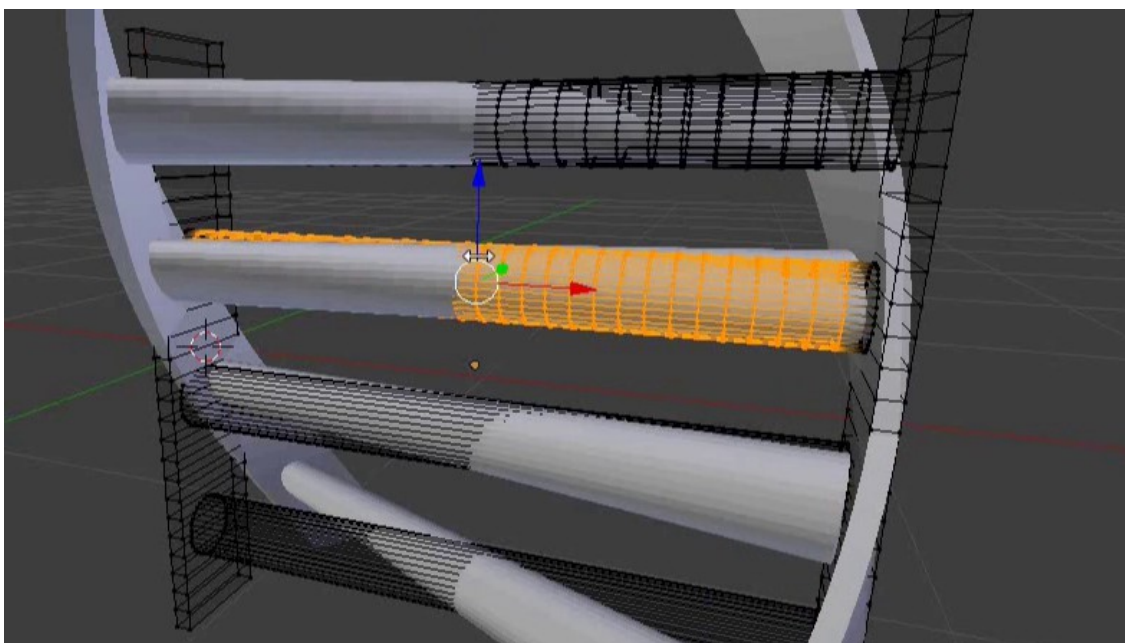
Anziché ricorrere a *Subdivision Surface*, che introduce suddivisioni anche dove non servono, passiamo in Edit Mode e ricorriamo a *Ring Cut*, applicandolo varie volte con **CTRL+R** e la rotellina del mouse (o digitando direttamente il numero di suddivisioni da inserire) sulle diverse parti della mesh: sui due pilastri e sui cilindri di connessione.



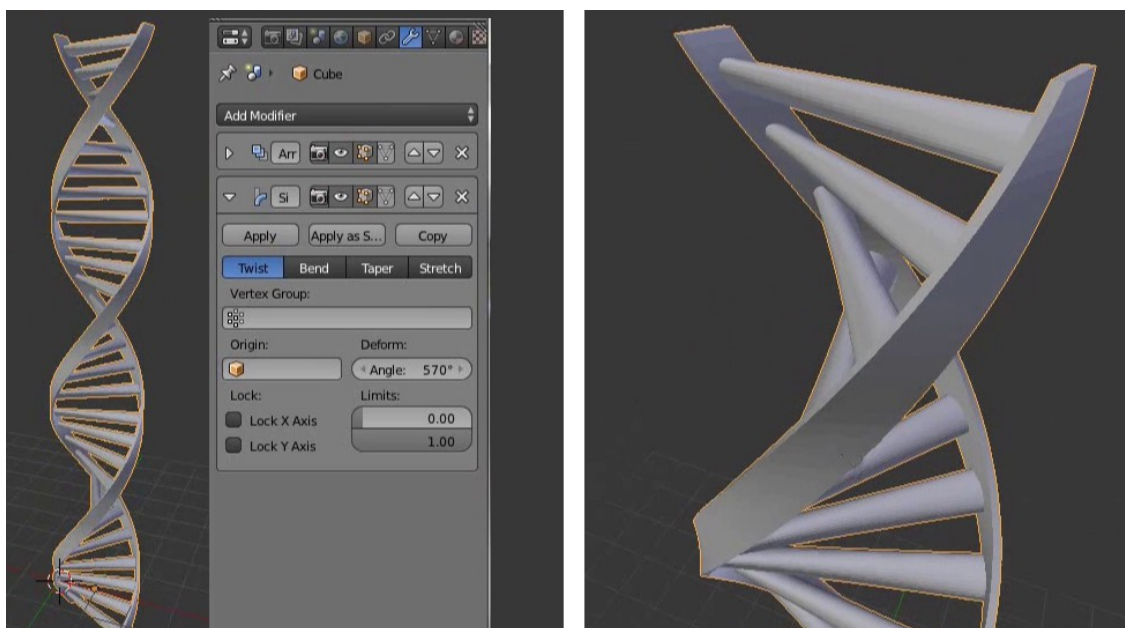
Passare in Edit Mode e aggiungere delle suddivisioni nelle varie sotto-geometrie della mesh con CTRL+R (in questa immagine, nei due “pilastri” laterali del modulo originale)

Premuto **CTRL+R**, posizionare il mouse su uno degli elementi da suddividere, quindi (quando appare un taglio color magenta sulla parte) muoviamo la rotellina del mouse o digitiamo un valore numerico per aumentare il numero di tagli equidistanziati da effettuare; infine, facciamo **doppio click sinistro** (o premiamo due volte **Invio**) per confermare e passiamo ad un'altra parte.

Il grande vantaggio dato da *Array* è quello di dover lavorare solo sulle sottoparti del modulo originale: tutte le altre copie presenteranno subito le suddivisioni inserite sul prototipo, per cui avremo subito il *Twist* corretto su tutto l'oggetto.



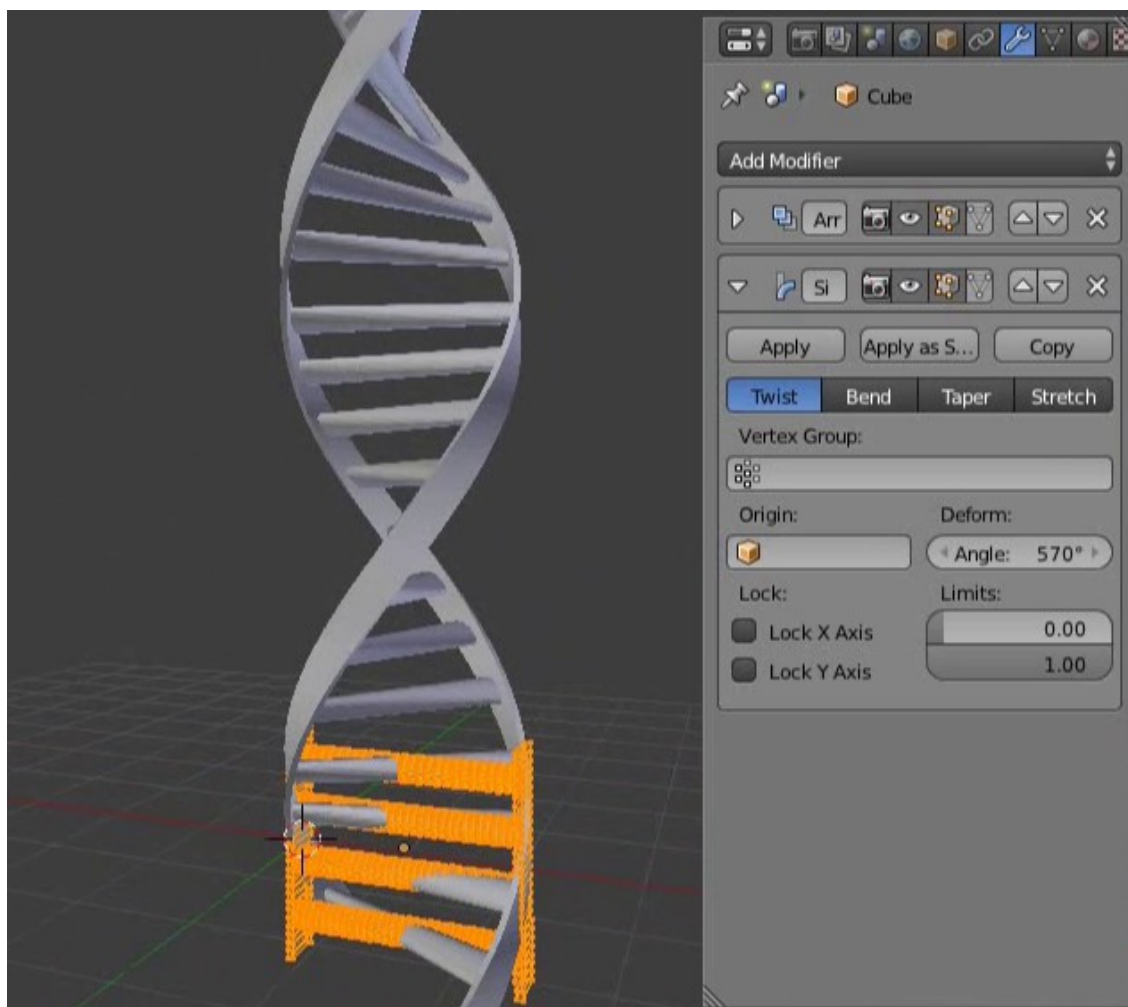
Inserimento delle suddivisioni, anche in questo caso con CTRL+R, nei cilindri del modulo originale



L'effetto di Simple Deform – Twist sulla mesh adeguatamente suddivisa

Ricapitolando, abbiamo visto come utilizzare *Array* e *Twist* per ottenere con facilità un oggetto che presenta parti replicate ma avvolte intorno all'asse verticale, come appunto la doppia elica del DNA; da tenere a mente, inoltre, l'applicazione delle trasformazioni di scala, l'Origin e le

suddivisioni interne per aumentare la risoluzione delle mesh e ottenere una buona applicazione dei Modifiers (*Twist*, in questo particolare caso).



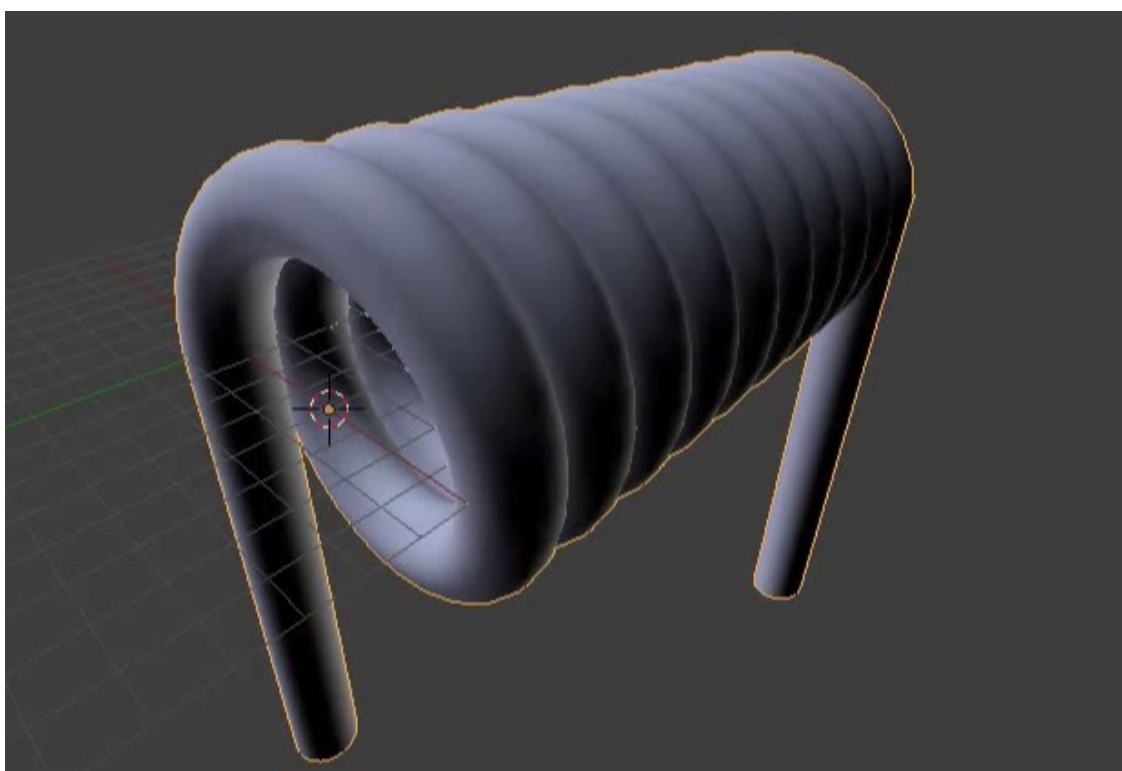
Il risultato finale con la mesh del “modulo base” in Edit Mode e tutte le geometrie selezionate, per visualizzarne la risoluzione

* * *

Capitolo 2

Utilizzo del modificatore *Screw*: modellare un solenoide

In questo breve tutorial, realizzato con la versione 2.7 di Blender 3D, vedremo un esempio di utilizzo del modificatore *Screw*, in particolare per realizzare, come esempio pratico, un solenoide.



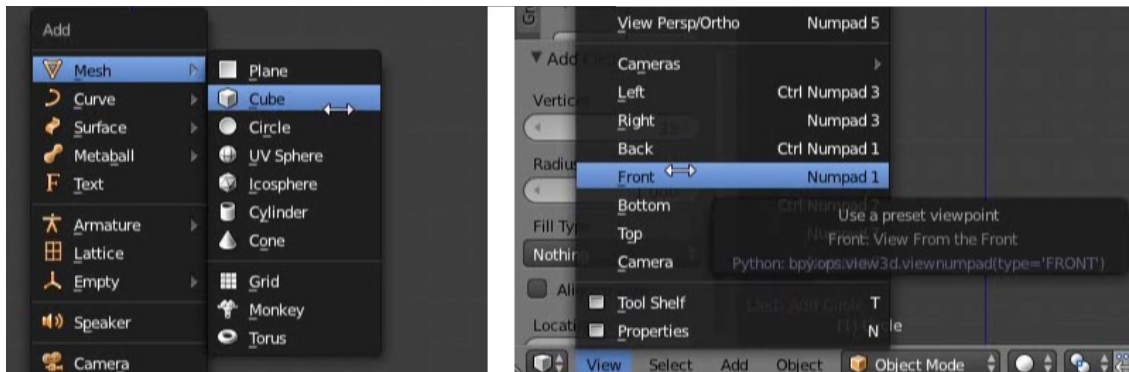
La geometria che otterremo al termine di questo tutorial

Il modificatore *Screw* consente di estrarre una forma in maniera circolare, un po' come fa *Spin*, ma consentendo di specificare uno spostamento in lunghezza per ciascun giro completato; in effetti, “*To Screw*” significa “avvitare” ed un esempio tipico di utilizzo di *Screw* è quello della filettatura di una vite, oppure quella del tappo di una bottiglia: in generale, un avvitamento e estrusione circolare con *offset* (spostamento degli elementi) sulla lunghezza.

Il punto principale di questo tutorial è il corretto posizionamento dell'Origin della mesh profilo di partenza e la definizione del giusto asse per il modificatore *Screw*.

Aggiungiamo per prima cosa una mesh *Circle*; di default, una mesh creata con **SHIFT+A** e “*Mesh – Circle*” si troverà poggiata sul piano *XY*, per cui in una vista *Front* la vedremo di profilo.

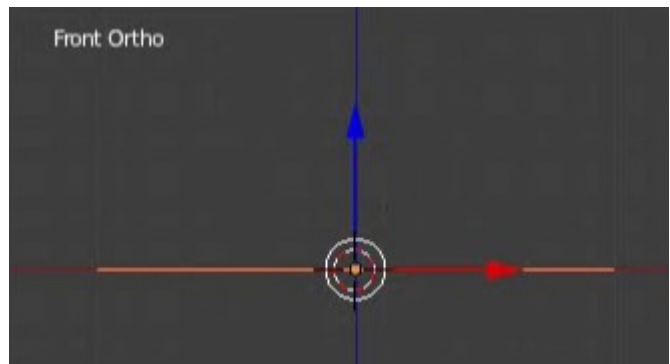
Posizioniamoci proprio in una vista *Front*, osservando la mesh di taglio.



Inserire una mesh Circle e inquadrarla di taglio passando ad una vista Front Ortho

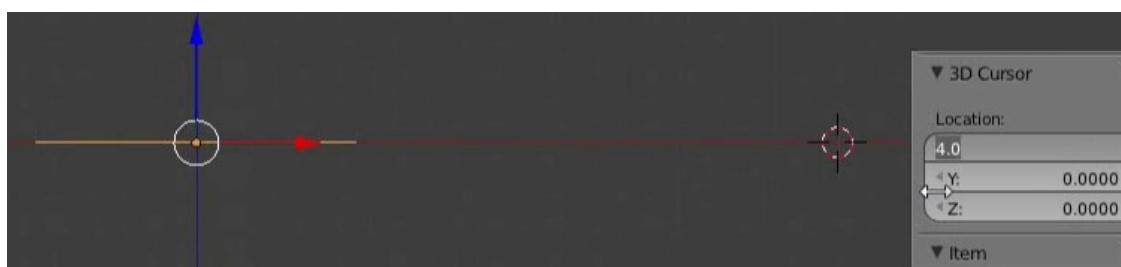
Di default, l'Origin dell'oggetto si troverà al centro della geometria.

Il modificatore *Screw* effettua l'estrusione circolare rispetto all'Origin, per cui per ottenere una forma ad anello dobbiamo spostare l'Origin all'esterno dell'oggetto.



L'Origin dell'oggetto (qui inquadrato in una vista Front – Ortho) si troverà, di default, al centro della geometria

Se, ad esempio, l'Origin della Mesh appena creata si trova in posizione 0,0,0 (cioè nel centro dell'universo virtuale), posizioniamo il *3D Cursor* a destra, ad esempio a 4,0,0, all'esterno della mesh ma sullo stesso piano *XY*. Possiamo specificare la posizione precisa del *3D Cursor* tramite gli appositi campi nella *Transform Window* di una 3D View.



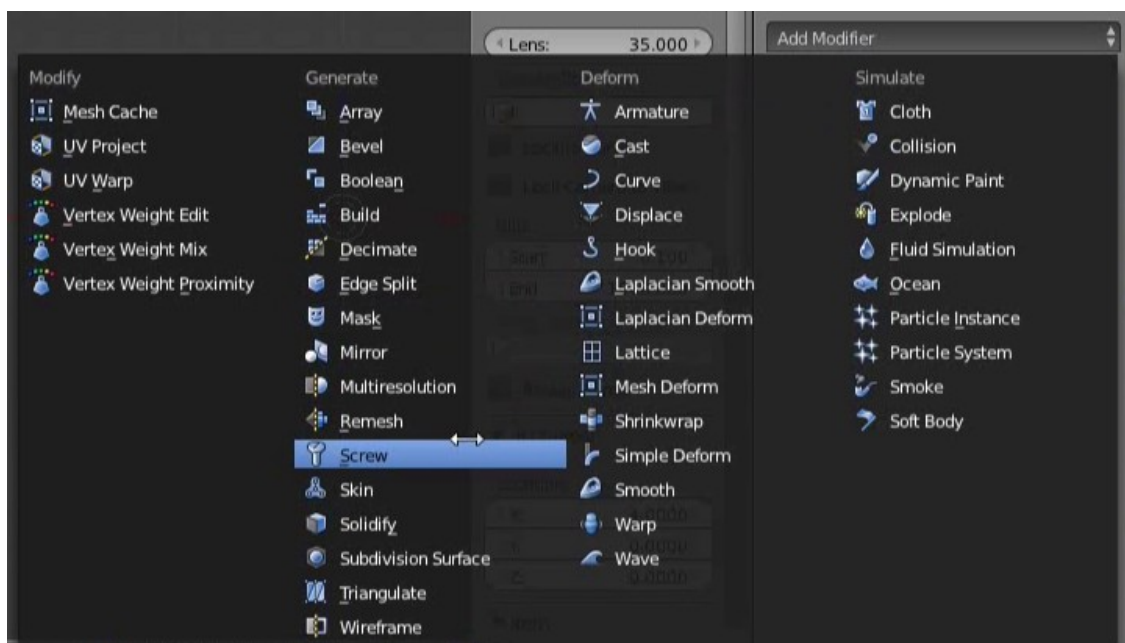
Posizionare il 3D Cursor lateralmente rispetto alla mesh, eventualmente specificandone le coordinate nella sezione 3D Cursor della Transform Window di una 3D View

Con la mesh cerchio selezionata, quindi, clicchiamo su *Set Origin – Origin to 3D Cursor*, nella *Tool Shelf*, per spostare lì l'Origin dell'oggetto.



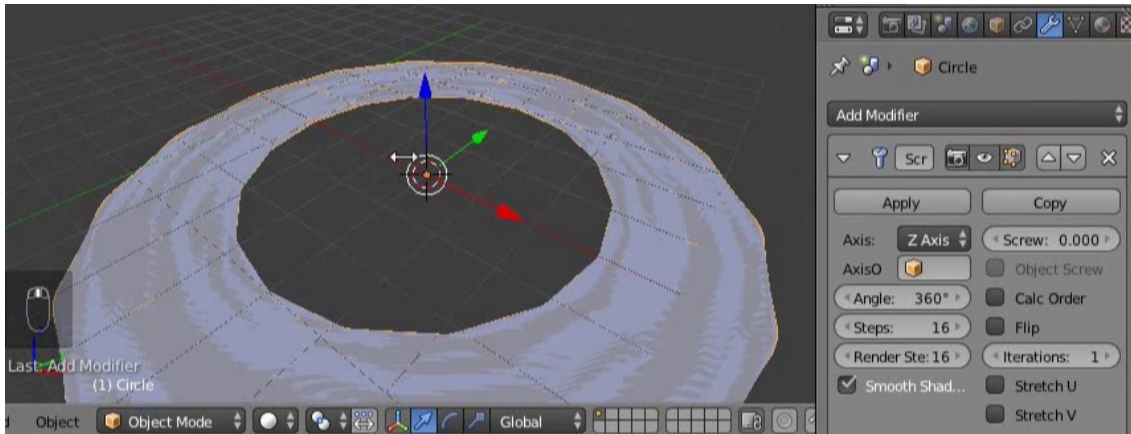
Posizionare l'Origin della geometria lì dove abbiamo messo il 3D Cursor

A questo punto, sempre con la mesh *Circle* selezionata in Object Mode, aggiungiamo un modificatore *Screw* nella scheda *Modifiers*.



In Object Mode, aggiungere un modificatore Screw alla mesh

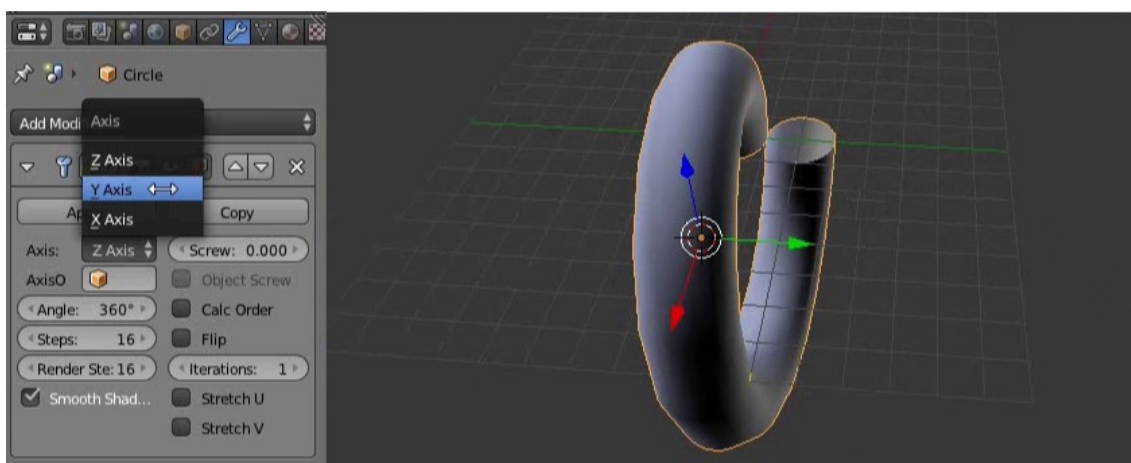
Il modificatore effettuerà una prima estrusione circolare, utilizzando come centro l'Origin dell'oggetto (spostata all'esterno della mesh, utilizzando il *3D Cursor* per il posizionamento), ma questa estrusione avviene considerando come asse perpendicolare quello verticale, ovvero Z.



Il primo risultato (realizzato con l'asse sbagliato) di Screw

Osservando il disegno degli assi del sistema di riferimento nella finestra *Front* notiamo che l'asse che ci interessa è in realtà *Y*, quello perpendicolare alla vista, per cui nella scheda del Modifiers cambiamo *Axis* in *Y*. Adesso l'estrusione circolare ha il giusto centro (l'Origin) e il giusto orientamento (asse *Y*), ma non ha l'*offset*, ossia lo spostamento tra un giro e l'altro lungo l'asse *Y*.

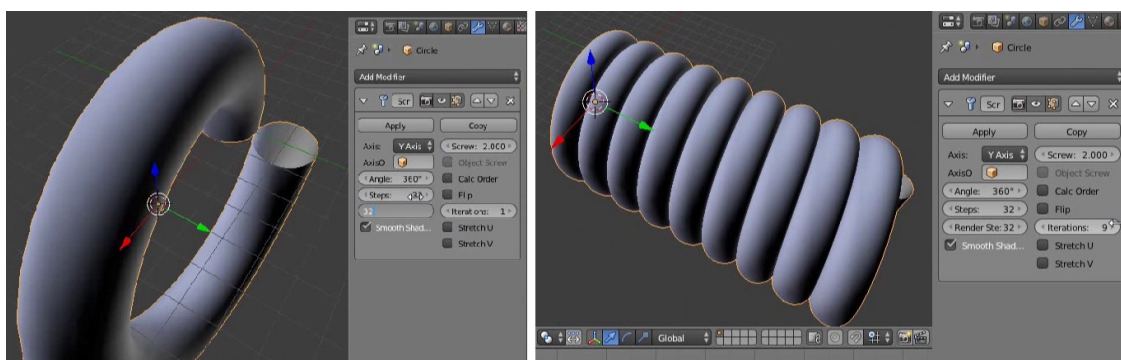
Per realizzare questo spostamento dobbiamo cambiare il valore del parametro *Screw* nella scheda del modificatore; questo valore è in unità della scena, per cui se ad esempio il cerchio ha diametro 2 (come quello di default, creato e utilizzato a video), dovremo scrivere 2 per ottenere uno spostamento corretto.



Il risultato dell'utilizzo di Screw, dopo aver specificato l'asse corretto nella scheda del modificatore

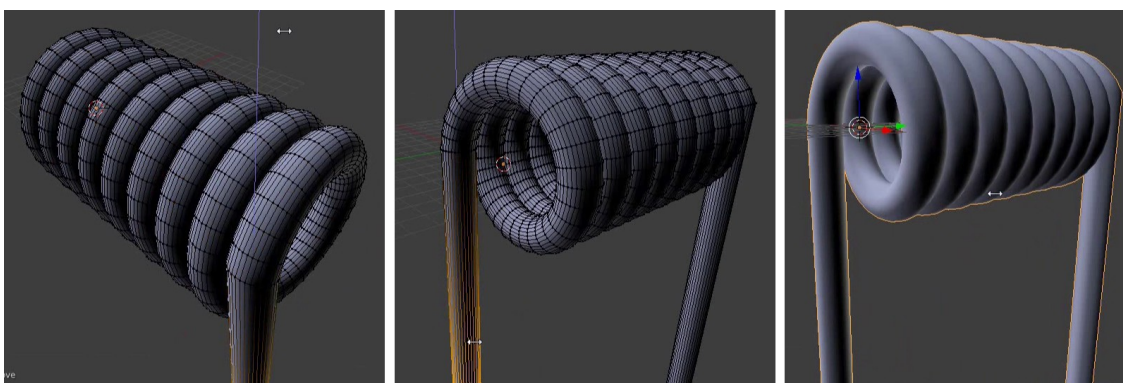
Nei campi *Steps* e *Render Steps* possiamo variare il numero di estrusioni da fare ad ogni passo in fase di modellazione e in fase di rendering (nel caso non si decidesse di applicare il modificatore in maniera permanente).

Nel campo *Iterations*, intuitivamente, possiamo definire il numero di applicazioni di *Screw*, che nel nostro caso corrispondono al numero di avvolgimenti del solenoide.



Variare i parametri di Steps (per il numero di suddivisioni ad ogni giro e, quindi, la qualità del risultato) e di Iterations (numero di copie o applicazioni del modificatore)

Applicato il modificatore, in Edit Mode potremo selezionare gli anelli di spigoli delle due estremità (con **ALT** + **click destro** su uno spigolo) per estrarli perpendicolarmente (con **E**) e realizzare i connettori dell'oggetto.



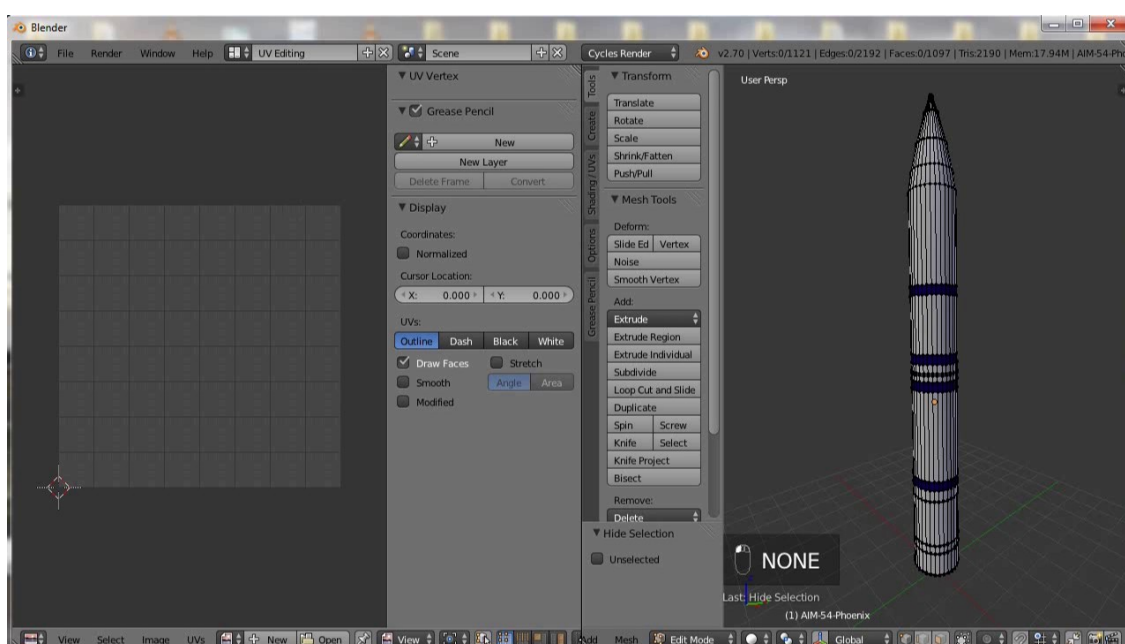
Completare il lavoro in Edit Mode, dopo aver applicato il modificatore

* * *

Capitolo 3

Marcatura dei Seams per l'UV-Mapping; esempio: missile

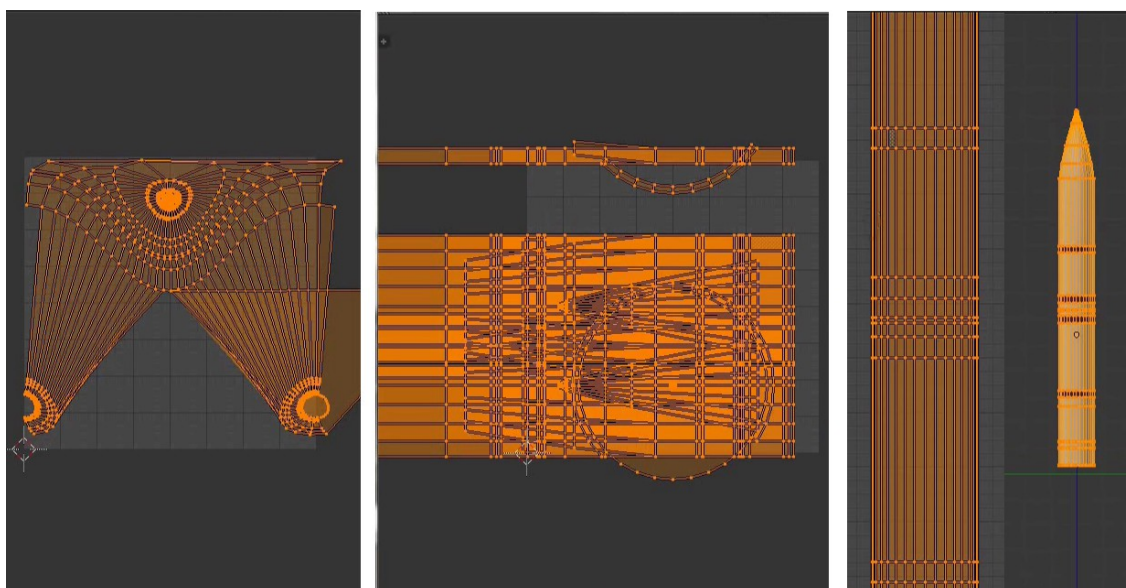
Questo breve tutorial è dedicato all'utilizzo dei *Seams* in Blender 3D per effettuare un Unwrap semplice e veloce di oggetti conici, ovvero con una punta, una superficie laterale e una base, (operazione necessaria per texturizzarli con immagini, scritte, loghi, eccetera); un esempio tipico è un missile o una bomba. Il tutorial è stato realizzato con Blender 3D 2.7.



L'esempio che tratteremo in questo tutorial

Quando si ha a che fare con un oggetto del tipo descritto poco fa, l'Unwrap “rapido e veloce” per ottenere una scucitura da texturizzare presenta qualche problema: premendo **U** e scegliendo una delle modalità presenti, come quella di base (*Unwrap*), la cilindrica o la conica, si avranno scuciture poco utili, così come è poco utile la scucitura *Project From View* da una vista laterale ortogonale,

perché proietta la sagoma dal lato dalla quale la si osserva, ignorando la dimensione perpendicolare, cosa che non ci consente di texturizzare bene anche le altre facce.

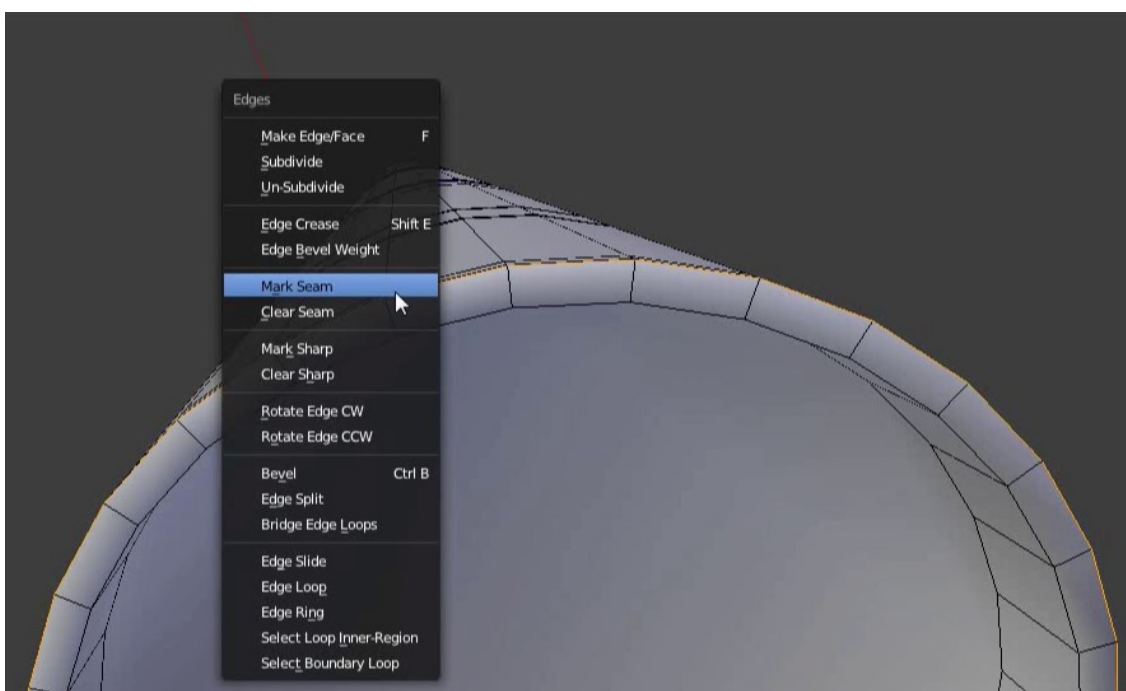


Utilizzo delle modalità di Unwrap standard, cilindrica e From View sulla mesh non “marcata” con i Seams

Per risolvere il problema possiamo utilizzare i “*Seams*”, ovvero delle marcature o contrassegni su determinati spigoli della mesh, che indicano a Blender di tagliare tali spigoli – in fase di scucitura – realizzando l'unwrap delle altre parti a partire da tali confini.

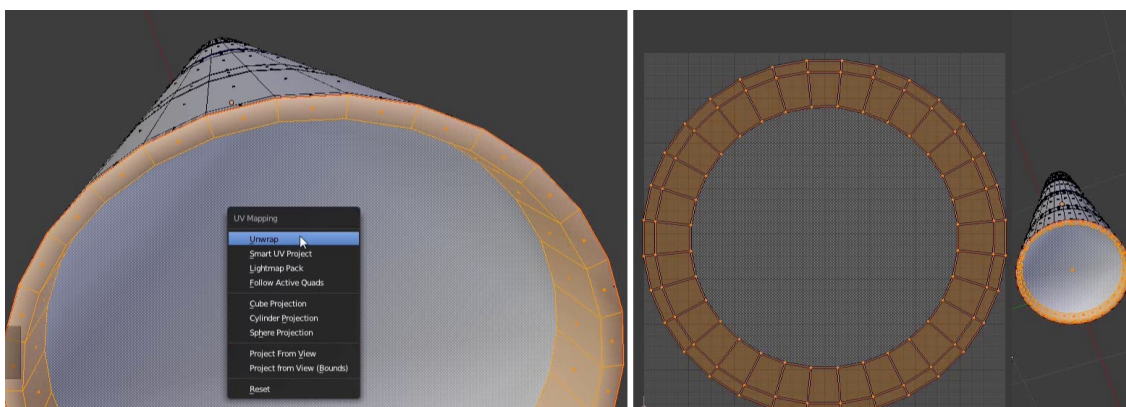
Vi faccio un paragone col mondo reale: immaginando di dover ricoprire con un tessuto tale oggetto, potremmo pensare di tagliarne la base, mettendola da parte per darle un pezzo di stoffa a sé, quindi tagliare nel verso verticale il missile, disporlo sul piano e applicargli la stoffa; allo stesso modo, per un orsacchiotto, un cuscino, un divano, eccetera, possiamo individuare delle linee di cucitura che uniscono le estremità della stoffa o dei pezzi di stoffa utilizzati... beh, i *Seams* sono linee di cucitura ma “al contrario”, nel senso che servono a indicare a Blender dove tagliare per poi disporre la mesh sul piano UV.

Si realizza un *Seam* selezionando uno o più spigoli (tipicamente, un anello di spigoli, selezionabile con **ALT** e **click destro** su uno spigolo) e scegliendo *Mark Seam* dal menù richiamabile con **CTRL+E** (oppure con barra spazio e digitando *Mark Seam* nella casella di ricerca veloce).



Dopo aver selezionato l'anello di spigoli alla base della mesh (di forma cilindrica, in questo caso), contrassegnarne gli elementi come “Seams” mediante la voce “Mark Seam” dal menù Edge (shortcut CTRL+E)

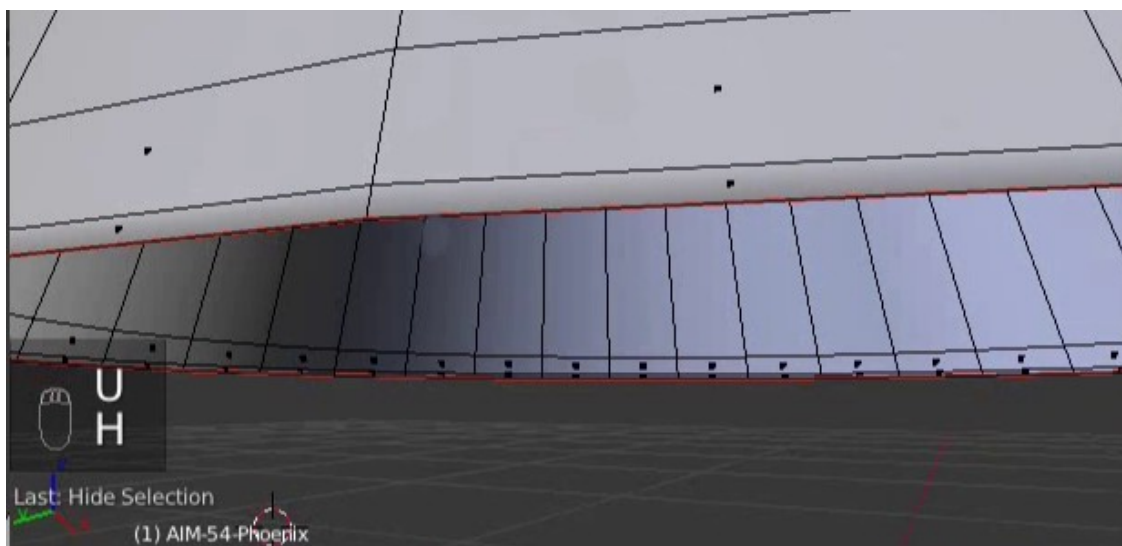
Effettuata la marcatura dei Seams, sarà possibile procedere alla scucitura con **U – Unwrap**, che questa volta terrà conto delle linee di scucitura segnate ed effettuerà al meglio l'Unwrap.



La scucitura UV delle facce della base del missile, i cui bordi sono stati contrassegnati come Seams e, quindi, “tagliati” (solo per quanto riguarda la scucitura UV, non la geometria) dal resto

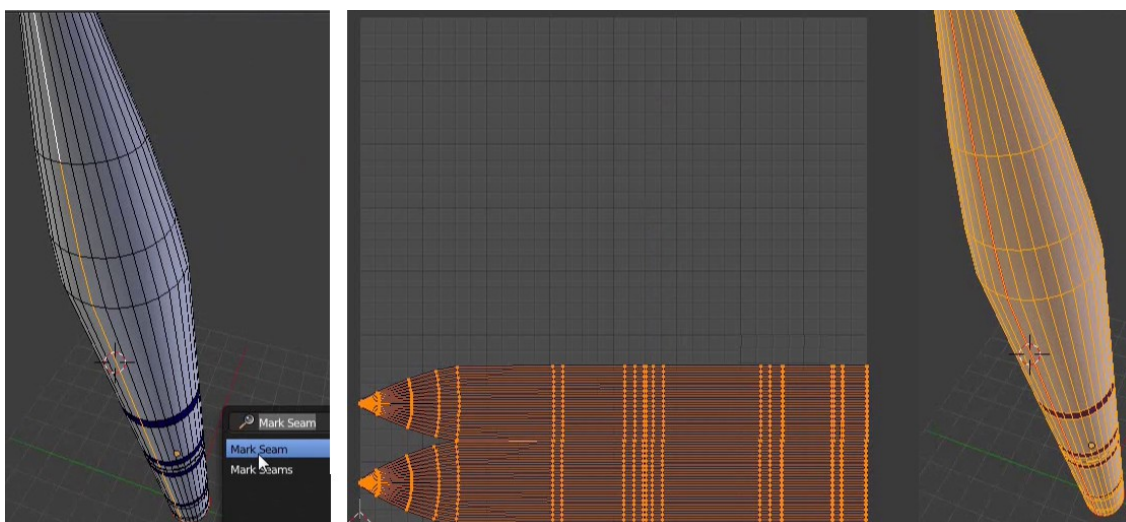
Nel nostro esempio pratico possiamo individuare, in particolare, l'anello più esterno della base inferiore, selezionandolo e marcadolo; selezioniamo quindi tutte le facce che rientrano in

quell'anello (ovvero la base inferiore del missile), facciamo l'Unwrap e nascondiamole, con **H**, per passare alle altre.



IMG 12 --- Nascondere gli elementi della base inferiore con **H** (Hide, nascondi); potremo farli riapparire in qualsiasi momento con **ALT+H**

Selezioniamo quindi due anelli di spigoli che taglino verticalmente, in due metà simmetriche, il missile, quindi marchiamo come *Seam* tali anelli e procediamo con la scucitura Unwrap: come è possibile constatare in una finestra *UV – Editor delle Immagini*, abbiamo una buona scucitura delle due parti del missile, che non appiattisce le estremità (come farebbe *Project From View*) e ci consente di effettuare una buona texturizzazione dell'oggetto.

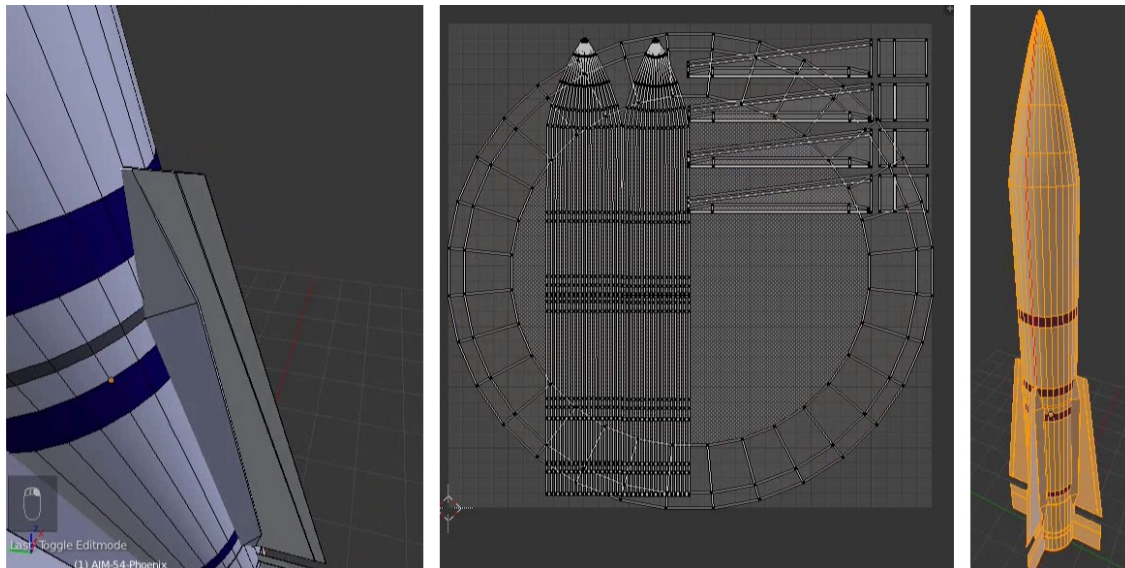


Marking dei Seams di un anello di spigoli lungo il “fianco” del missile e successiva scucitura UV (con tutte le geometrie selezionate, con **A**)

NOTA: è possibile rimuovere la marcatura *Seam* per uno o più spigoli (ad esempio, in caso di errore nella selezione e nella marcatura) selezionando tali elementi e premendo **CTRL+E**, per poi scegliere *Clear Seam* dal menù che apparirà.

Possiamo far riapparire le facce nascoste con **ALT+H**.

Mentre ci siamo, diamo un'occhiata alle alette: anche per tali oggetti è possibile utilizzare i *Seams*, ad esempio selezionando il parallelepipedo alla base ed individuando un *Seam* per tale anello di spigoli, in modo da separare la base dal resto, quindi selezionare un taglio verticale, dividendo in due parti simmetriche per applicare anche a tale taglio un *Seam*, unwrappando infine l'aletta. Il concetto generale, in fondo, è lo stesso: separare la base (o le basi) selezionandone un anello perimetrale e marcandolo come *Seam*, “unwrappandolo” a parte (ottenendo una scucitura circolare, semplice da mappare), quindi tagliare verticalmente l'oggetto per individuare due metà (o più parti, con più seam, se preferite) e scucirlo (**U** - *Unwrap*), ottenendo due o più parti nella scucitura UV.



Effettuare la scucitura UV anche per altre parti della mesh, completando così l'UV Layout (da sistemare per evitare sovrapposizioni delle “isole”, nella finestra UV)

* * *

Capitolo 4

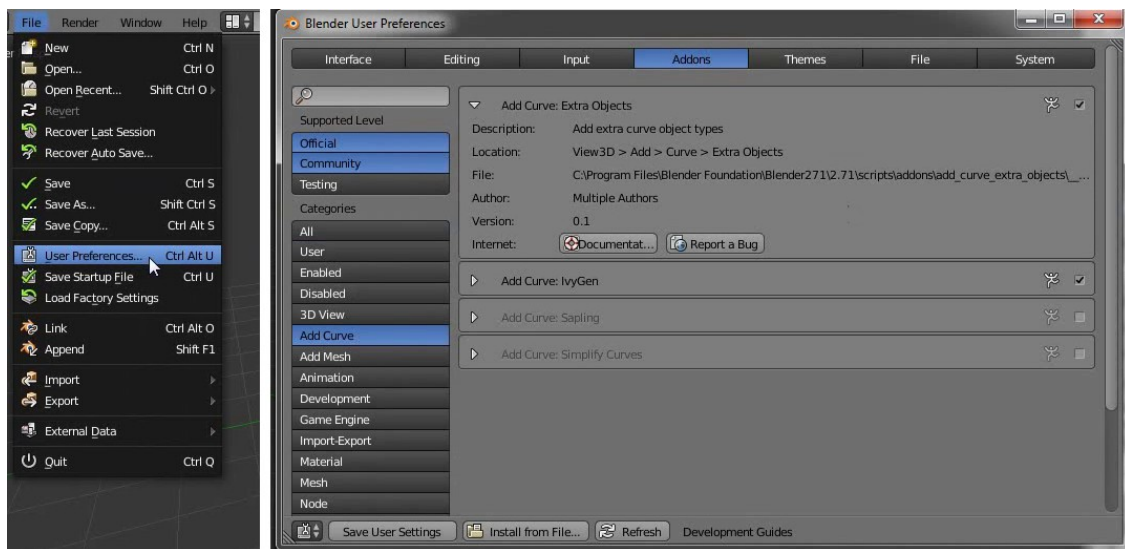
Estrusione lungo curve a spirale; esempio: lampadina

In questo tutorial vedremo come utilizzare l'add-on *Extra Objects* per gli oggetti *Curve* in Blender 3D, per poter realizzare velocemente curve a spirale, impostando l'altezza di ogni “giro” e la quantità di ripetizioni della forma. Il tutorial è stato realizzato con la versione 2.71 di Blender ma l'Add-On che utilizzeremo, *Extra Objects*, è disponibile già da alcune versioni precedenti e, molto probabilmente, lo sarà anche nelle prossime.

I possibili utilizzi sono molteplici, soprattutto in combinazione, come vedremo, con altri strumenti, come il *Bevel Object* (che ci consente di estrarre una forma lungo questo percorso), ad esempio per realizzare delle molle o, come vedremo in questo tutorial, la tipica lampadina a risparmio energetico a spirale (qui vedremo, appunto, solo la spirale, non la modellazione della base e della filettatura).

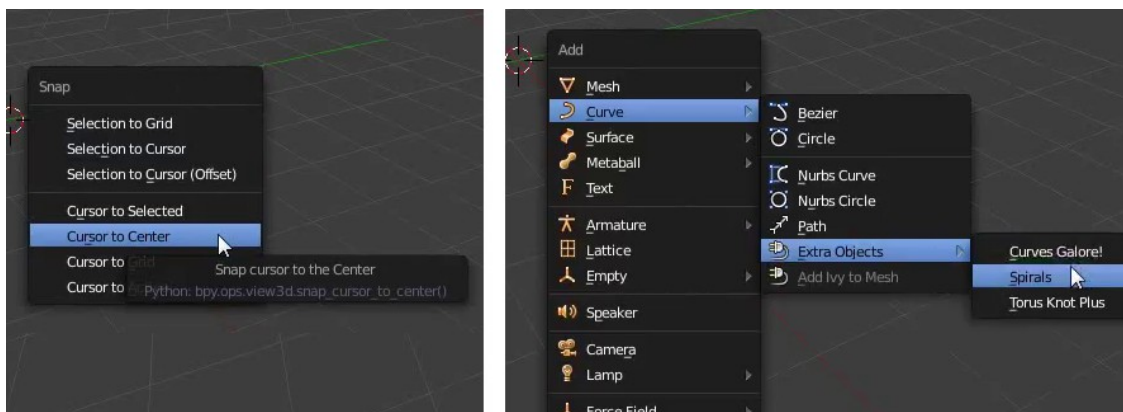
Per prima cosa, dobbiamo attivare l'Add-On *Extra Objects* per le curve, per cui dal menù *File* apriamo la scheda *User Preferences* e, all'interno della finestra che apparirà, selezioniamo la scheda *Add-Ons*. In questa scheda clicchiamo sul selettore *Add Curve*, in modo da filtrare gli Add-On che riguardano le *Curve*, quindi selezioniamo la casella accanto a *Extra Objects*.

La scheda di questo Add-On ci informa che gli strumenti saranno disponibili nel menù *Add Object – Curve*. Se vogliamo ritrovare l'Add-On già attivo nelle prossime sessioni di Blender clicchiamo su *Save User Settings*, in basso a sinistra nella scheda *User Preferences*, altrimenti (se vogliamo utilizzarlo solo in questa sessione) chiudiamo semplicemente la finestra.



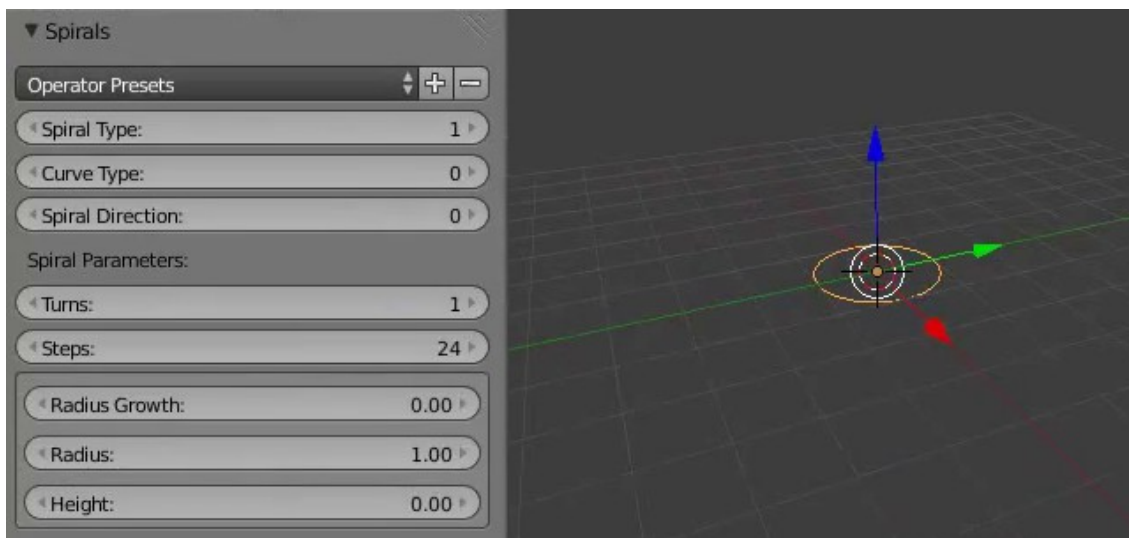
Attivazione dell'Add-On Extra Object per le curve, nella scheda User Preferences

Posizioniamo il **3D Cursor** al centro della scena (per comodità) premendo **SHIFT+S** e scegliendo *Cursor to Center*. Aggiungiamo la forma a spirale con **SHIFT+A** e, dal menù *Add Object, Curve – Extra Objects – Spiral*.



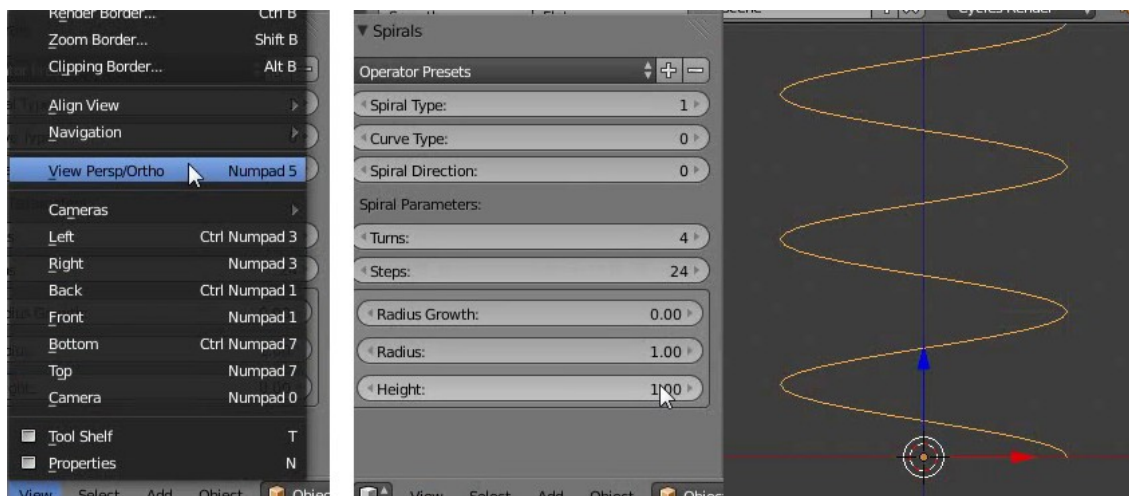
Posizionamento del 3D Cursor al centro della scena e inserimento di una curva di tipo Spiral

Prima di effettuare una qualsiasi trasformazione sull'oggetto, diamo un'occhiata alla sezione *Spirals*, in basso a sinistra nella *Tool Shelf* (da aprire con **T** mentre il cursore del mouse si trova su una finestra 3D View): qui possiamo specificare il numero di ripetizioni (*Turns*), il numero di segmenti per ogni curva (*Steps*; con valori elevati si avranno forme più curve e, quindi, una miglior qualità, ma aumenterà anche la complessità dell'oggetto) e l'altezza, ovvero la distanza tra ogni “giro” o ripetizione (con *Height*).



I parametri della Spirale appena creata, nella Tool Shelf

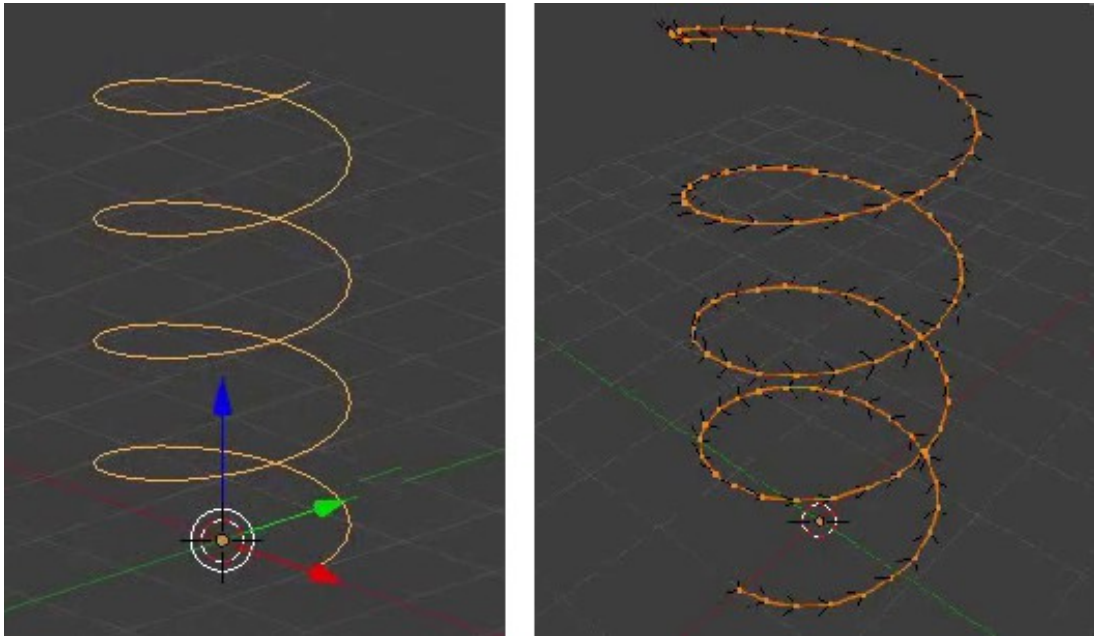
Passiamo ad una vista frontale ortogonale (*View – Front* e *View – Ortho*, nell'header di una 3D View) per inquadrare l'oggetto di profilo ed inseriamo, ad esempio, 4 *Turns*, 24 *Steps* e *Height* 1.



Passaggio ad una vista Front Ortho e definizione dei parametri della curva a spirale, nella Tool Shelf

Torniamo in una vista in prospettiva (click tasto centrale e trascinamento per liberare la vista, poi *View – Ortho* oppure **5 del tastierino numerico** per la modalità prospettiva) per esaminare l'oggetto in 3D: abbiamo creato, in pochi secondi, una forma a spirale, utile ad esempio per realizzare una molla.

Vediamo ora come chiudere la forma con un'altra spirale, appartenente sempre allo stesso oggetto, estrudendo poi su tale percorso una sagoma (nel nostro caso si tratta di un semplice cerchio, ma potrete provare anche altre forme).

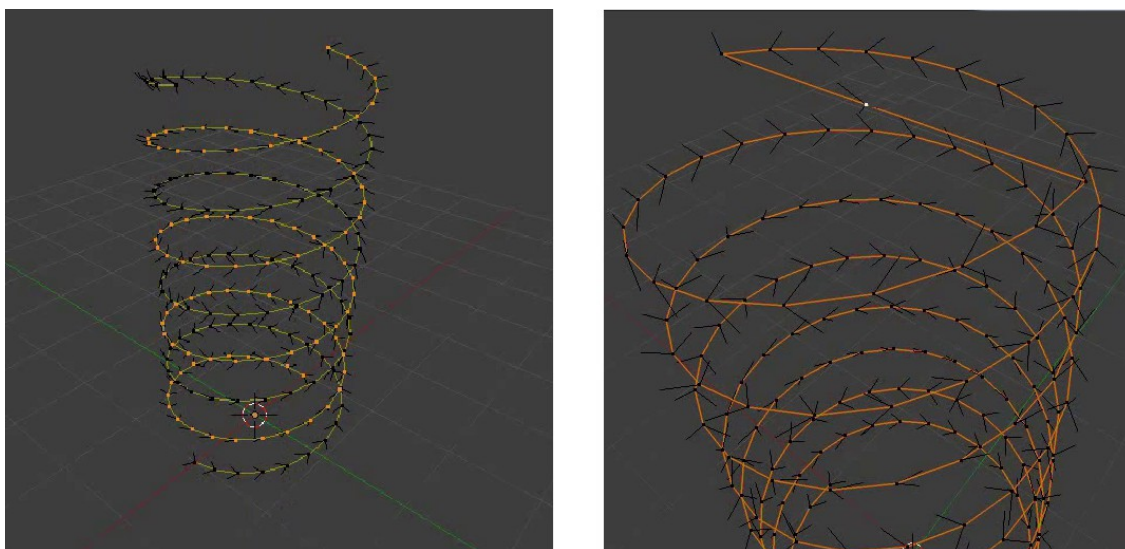


La forma appena definita, inquadrata in una vista libera, in Object e in Edit Mode

Con l'oggetto selezionato, passiamo in Edit Mode (tasto **TAB**), selezioniamo tutti i punti di controllo con **A**, quindi duplichiamo la selezione sul posto con **SHIFT+D** e **click sinistro** per confermare subito (ottenendo, appunto, una duplicazione sul posto).

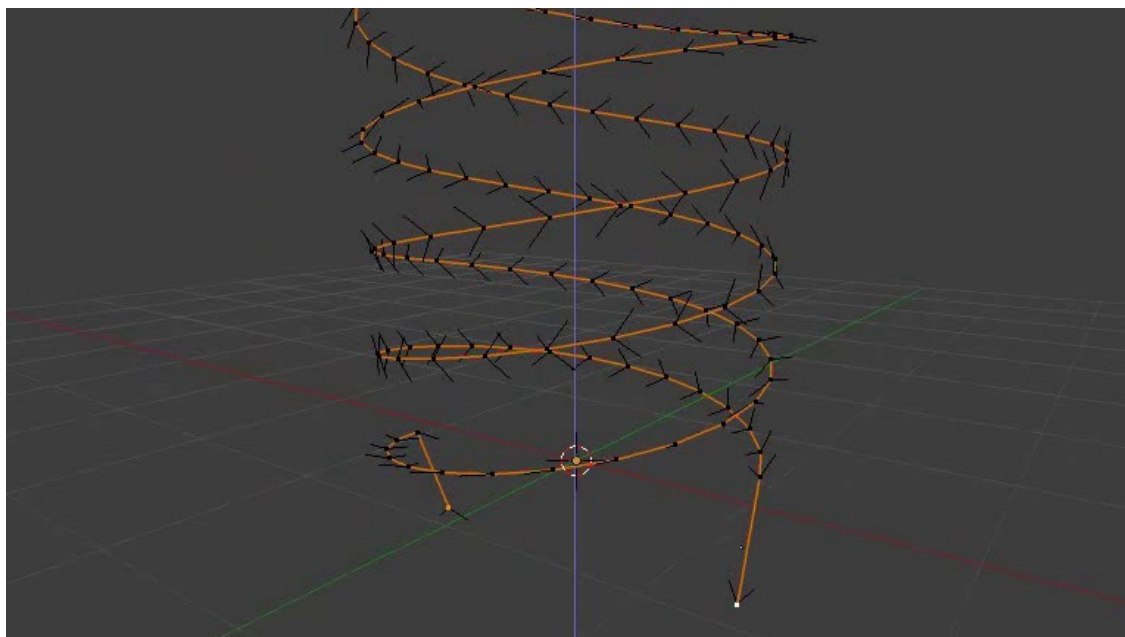
Digitiamo quindi **R Z 180** e **Invio**, per ottenere una rotazione di 180 gradi intorno all'asse verticale degli elementi appena ottenuti mediante duplicazione, ottenendo l'altra metà della forma.

Dal momento che la duplicazione è avvenuta in Edit Mode, la nuova forma fa sempre parte dell'oggetto originale; non si tratta, cioè, di oggetti distinti, per cui possiamo connettere ed estrarre gli elementi. Selezioniamo quindi i due punti di controllo all'estremità superiore (**click destro**, tenendo premuto **SHIFT** per il secondo punto in modo da ottenere una selezione multipla) e premiamo **F**, per *Fill*, realizzando un collegamento.



Duplicazione e connessione, in Edit Mode

Il collegamento è eccessivamente dritto; per curvarlo un po', con i due punti di controllo selezionati premiamo **W** e scegliamo *Subdivide*, ottenendo un nuovo punto di controllo in mezzo, che potremo spostare verso l'alto per curvare un po' l'elemento. Per realizzare, invece, gli elementi di connessione al supporto, in basso, selezioniamo quei due punti di controllo e premiamo **E**, per realizzare un'estrusione, spostando gli elementi estrusi in basso.



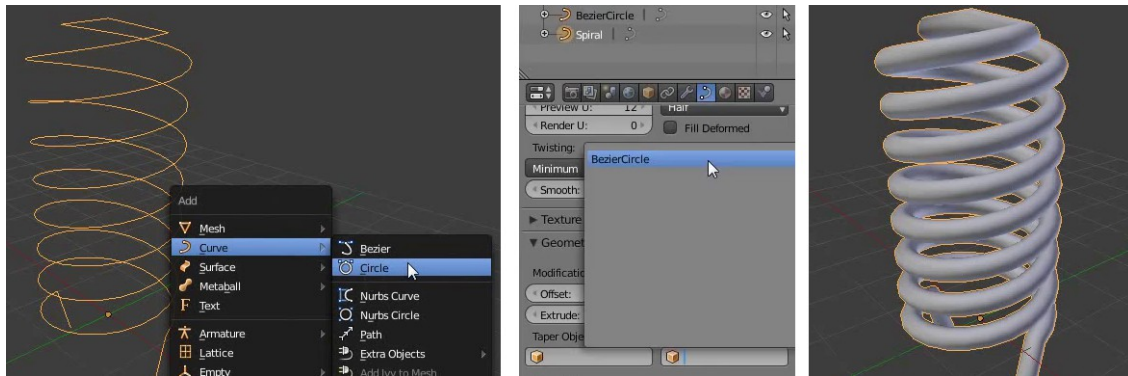
Estrusione delle parti terminali della forma così ottenuta

Qui, come detto all'inizio, non vedremo le altre parti della lampadina, ma solo questa spirale, perché il tutorial era in effetti un pretesto per segnalarvi *Extra Object – Spirals*, ma visto che ci siamo diamo un profilo alla curva appena definita.

Torniamo in Object Mode (**TAB** o selettore nell'header) per inserire un nuovo oggetto *Curve*, ma questa volta come oggetto distinto, non facente parte della spirale.

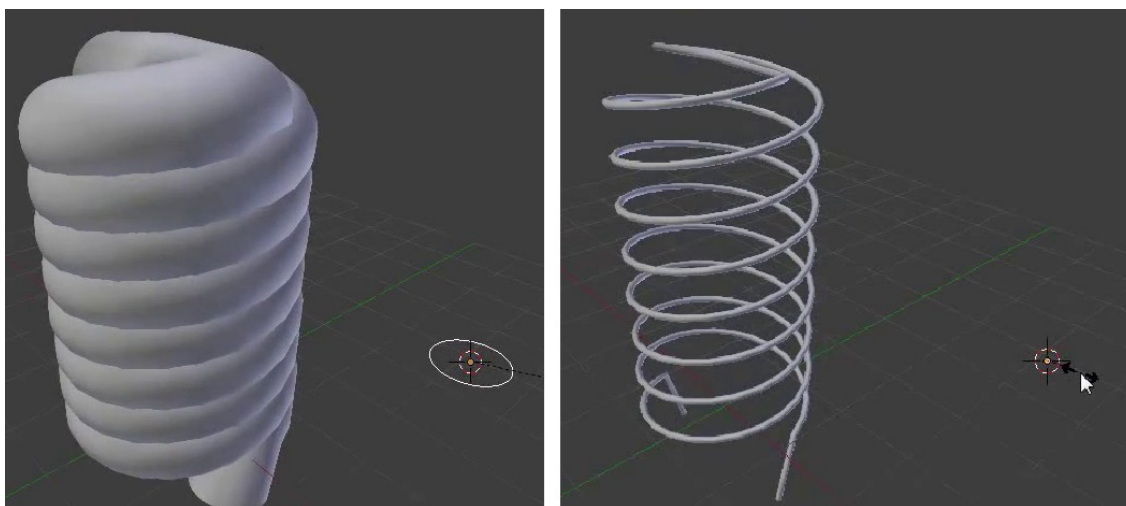
Inseriamo, in particolare, un oggetto *Curve – Bezier Circle*, rimpicciolendolo un po' (con **S**, mouse e **click sinistro** per confermare); ovviamente, potrete modificare questa sagoma in Edit Mode spostando, inserendo e cancellando i punti di controllo, ma per questo esempio manterrò la forma circolare di base.

Selezioniamo nuovamente la spirale e, nella scheda *Object Data* della *Properties Window*, facciamo click sulla casella “*Bevel Object*”, scegliendo il cerchio appena creato dal menù che apparirà: ecco l'estrusione del cerchio lungo il percorso.



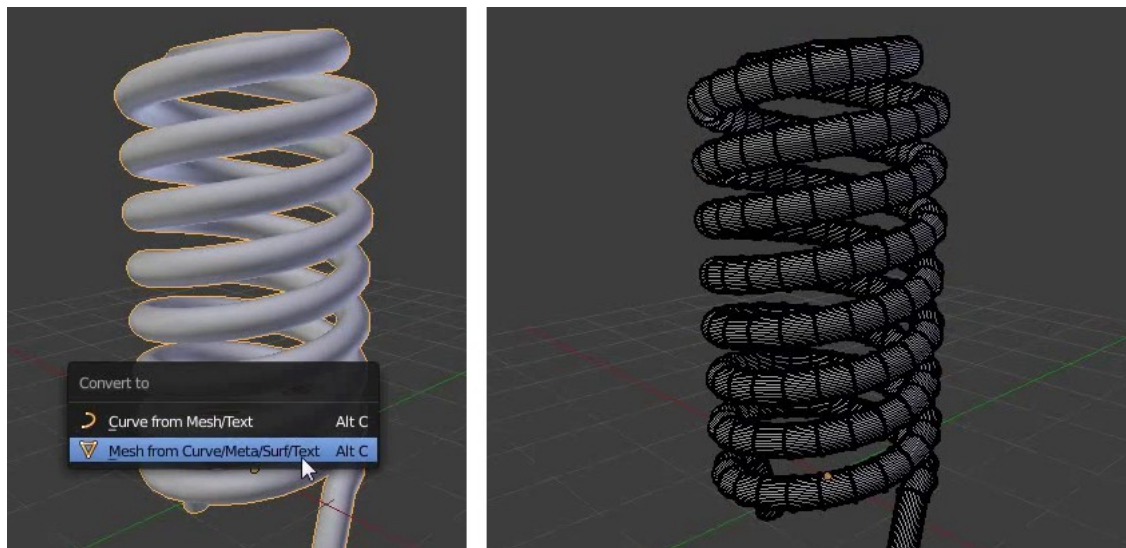
Inserire un nuovo Bezier Circle in Object Mode (come oggetto distinto dalla curva a spirale, quindi), per specificarlo poi come Bevel Object per la curva a spirale, nella scheda Object Data di quest'ultima

Possiamo selezionare la mesh cerchio e scalarla, osservando le trasformazioni in tempo reale sulla forma a spirale.



È possibile modificare il cerchio utilizzato come Bevel Object, sia in Object che in Edit Mode, osservando gli effetti di tali modifiche sulla curva a spirale che ne fa uso

Al termine, possiamo convertire la spirale con la sagoma estrusa in mesh, selezionandola e premendo **ALT+C** e “*Mesh from Curve*” (e a questo punto potremo anche cancellare il *Bezier Circle* utilizzato come profilo, visto che ormai la spirale non è più una curva e non lo utilizza più).



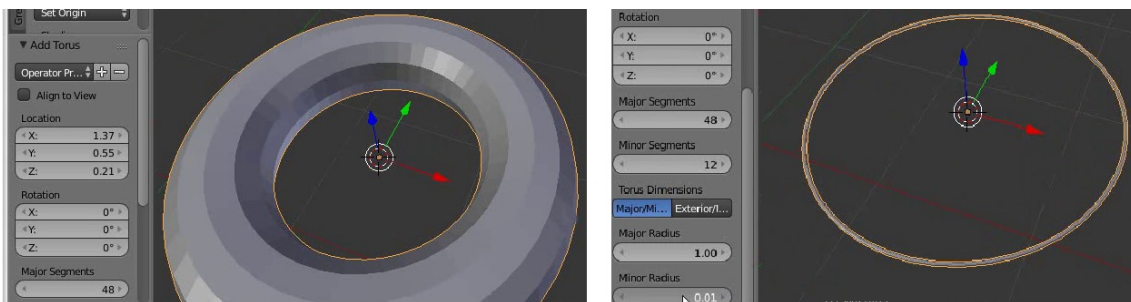
Conversione della spirale in mesh e risultato dell'operazione (visto in Edit Mode)

* * *

Capitolo 5

Scaling su Individual Origins; esempio: anelli di una catena

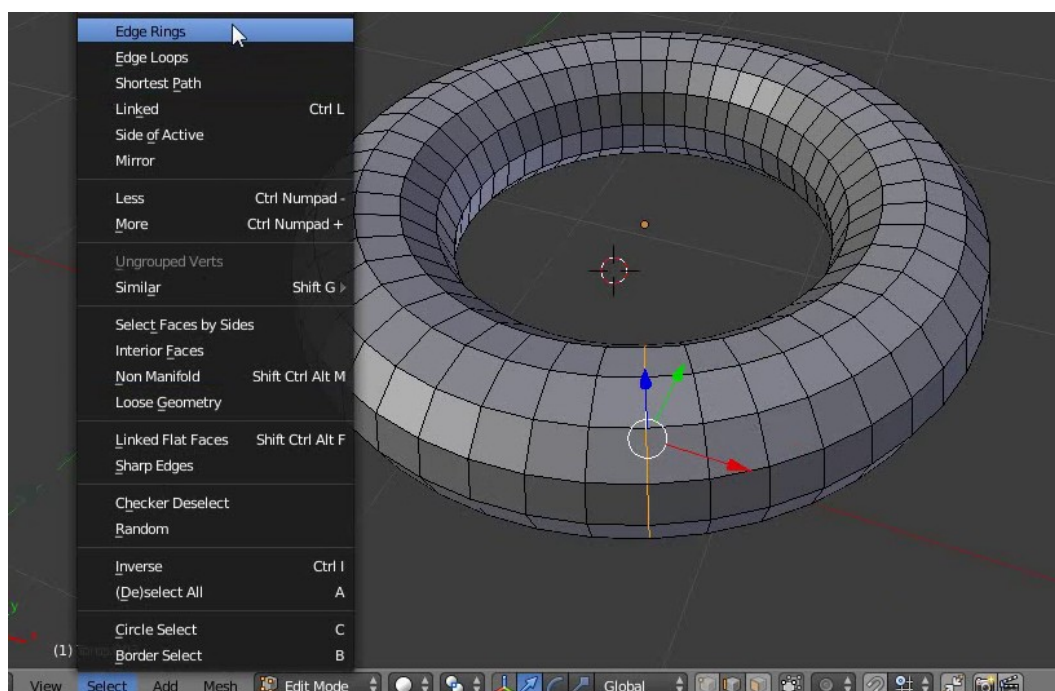
Questo è un piccolo tutorial “tips & tricks” sulla modellazione in Blender 3D dove vedremo, in particolare, un esempio di scaling degli anelli di spigoli intorno alle origini individuali, trattando il caso pratico del raggio interno (o *minus radius*) di un oggetto *Torus*, una primitiva geometrica di Blender. Quando si crea un oggetto *Torus* (la “ciambella”, per intenderci), è necessario specificare il raggio maggiore e il raggio minore (ovvero, il raggio “interno”, quello della sezione dell'oggetto) subito dopo aver creato lo stesso, in basso a sinistra nella *Tool Shelf*.



Creazione di una mesh Torus, specificando il Minus Radius al momento della creazione

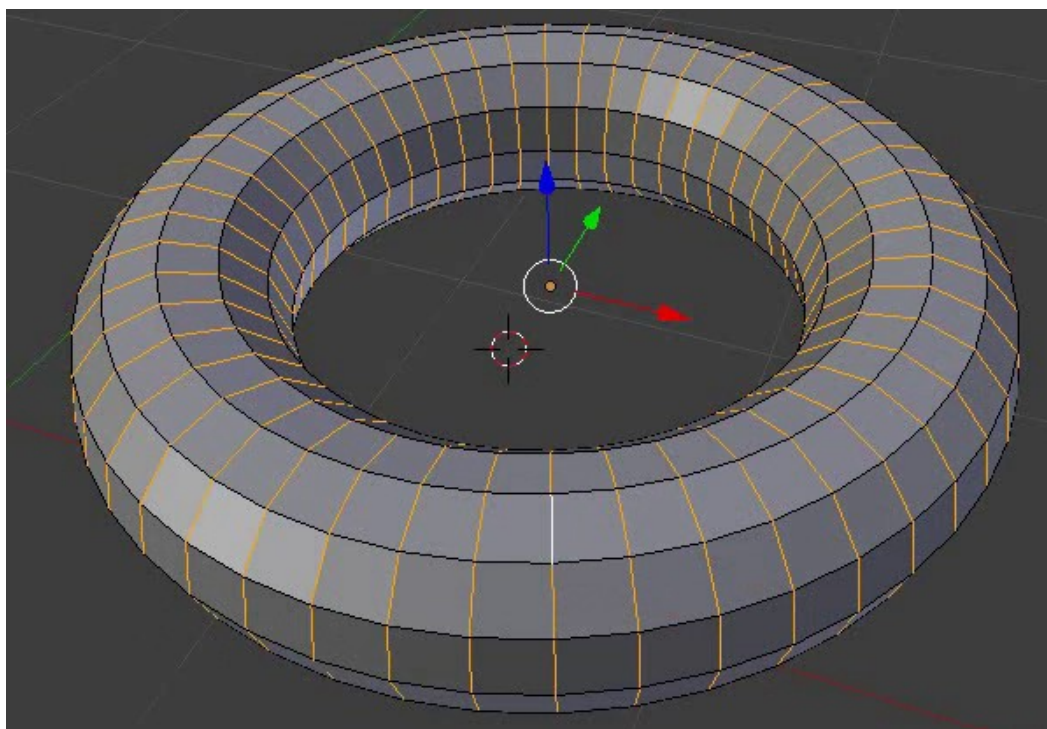
Come sappiamo, non appena si fa una modifica quel pannello scompare, il che rende difficile modificare il raggio della sezione del *Torus*... o perlomeno: apparentemente è così. Pensiamoci un attimo: vogliamo poter scalare, intorno al loro centro ma senza deformare il raggio maggiore dell'oggetto, gli anelli di spigoli (veri e propri cerchi) che costituiscono le “sezioni” della mesh.

Ecco quindi cosa dobbiamo fare: in Edit Mode, dobbiamo selezionare questi anelli, cosa che si fa passando in modalità di selezione *Edge* (dall'apposito selettore nell'header della 3D View), selezionando un anello di spigoli (con la combinazione **ALT** e **click destro** su uno spigolo di un anello), per poi scegliere *Select – Edge Rings*, nell'header della 3D View.



Selezione degli Edge Ring (dopo aver selezionato un anello di spigoli)

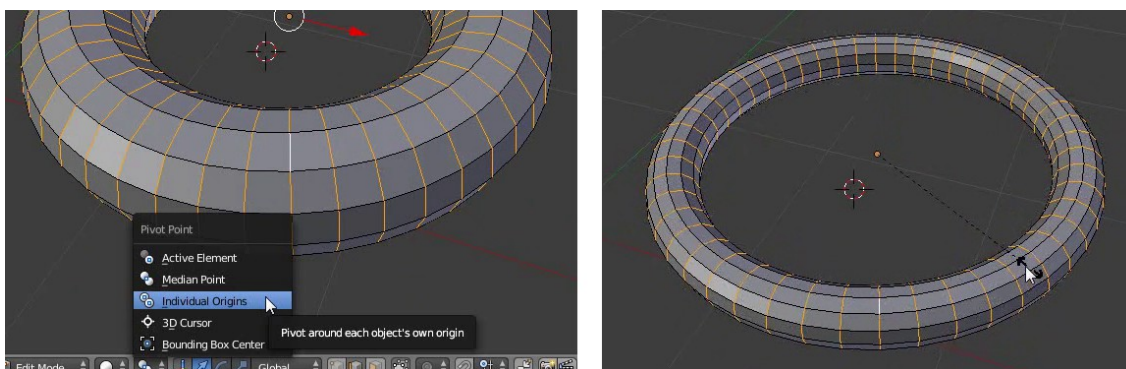
In questo modo abbiamo selezionato gli anelli che ci interessano, ma uno scaling ora (con S) non produrrà gli effetti desiderati, perché scalerà comunque tutta la selezione rispetto al centro della stessa, come uno scaling dell'oggetto in modalità Object... perché?



Gli Edge Rings selezionati

Il motivo sta nella domanda, ed in particolare nell'espressione “rispetto al centro della selezione”; vogliamo invece scalare rispetto al centro di ciascun elemento, ovvero di ciascun anello di spigoli, cosa che si ottiene cambiando il *Pivot Point* (il perno delle trasformazioni) da *Median Point* (selezionato di default) in *Individual Origins*, nell'header della 3D View.

Fatto questo, potremo scalare tranquillamente il *minus radius* del nostro oggetto!



Passaggio alla modalità Individual Origins e scaling degli anelli di spigoli selezionati

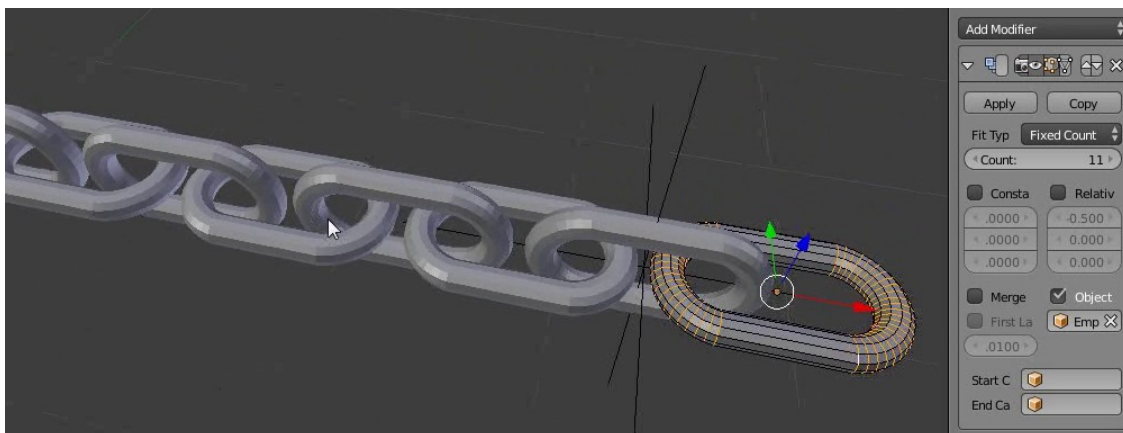
L'esempio mostrato si riferisce ad un *Torus* ma ovviamente potete estenderlo anche ad altre forme o oggetti che presentano caratteristiche simili; ad esempio, potete realizzare una catena con una forma geometrica di base replicata, con rotazione, mediante un modificatore *Array*, per cui gli altri elementi sono istanze del primo oggetto.



La catena, realizzata a partire da un Torus modificato e l'utilizzo di un modificatore Array con oggetto Empty esterno per la rotazione delle copie

Per modificare lo spessore degli anelli della catena, senza modificare le dimensioni o le proporzioni di tutto l'elemento, possiamo fare quanto appena visto, andando in Edit Mode,

selezionando gli anelli di spigoli (prima un *Edge Loop*, poi *Select – Edge Rings*) e scalando la selezione rispetto alle origini individuali, non rispetto al punto medio della stessa.



L'elemento base dell'array della catena, in Edit Mode; sono facilmente individuabili gli anelli di spigoli da selezionare e scalare

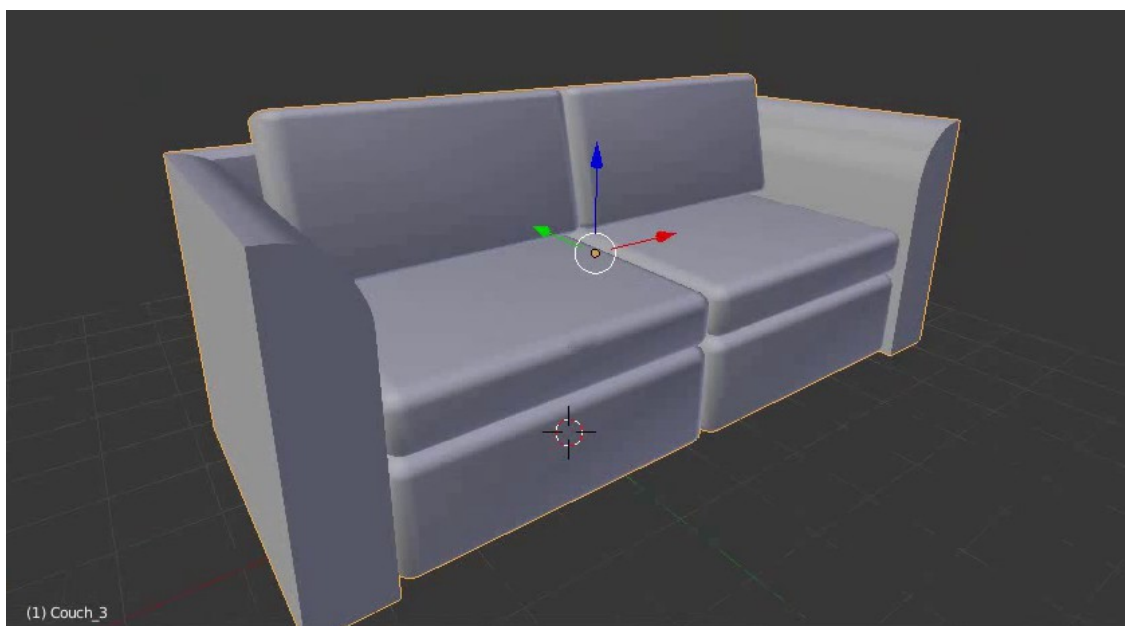
* * *

Capitolo 6

Impostare l'Origin di un oggetto

Questo brevissimo tutorial su Blender 3D nasce dalla domanda di un utente che mi ha chiesto come poter impostare il baricentro di un modello 3D; in particolare, nel suo caso, per esportarlo e utilizzarlo in Second Life, ma questa operazione è utile anche per effettuare delle animazioni o per esportare correttamente modelli 3D da utilizzare in altri ambiti, come ad esempio un motore di gioco come Unity 3D o altri.

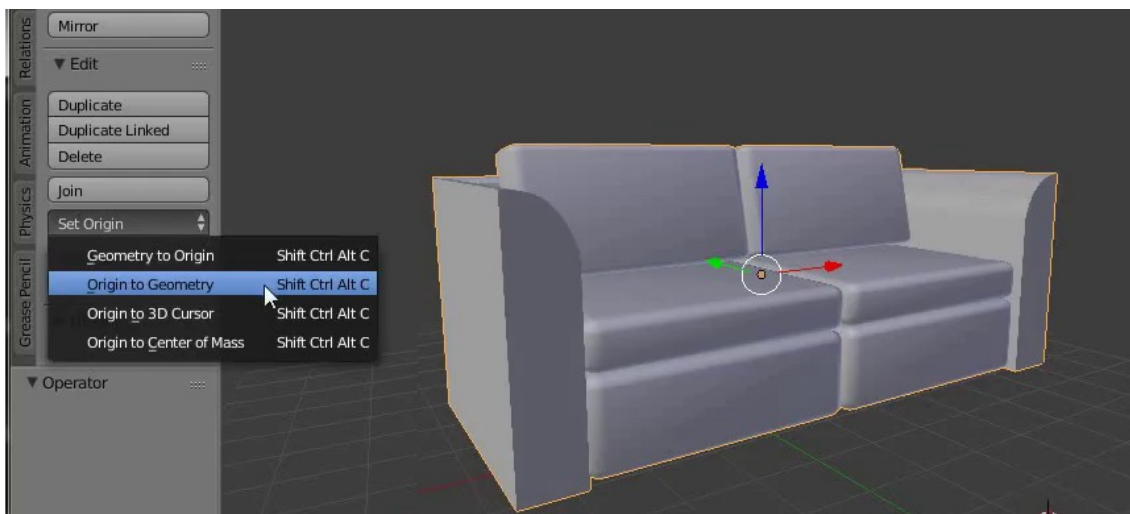
L'operazione è, in effetti, semplicissima: si tratta di impostare l'Origin del modello 3D, che non rappresenta quindi il baricentro fisico dell'oggetto, quanto piuttosto il punto perno (*pivot point*) che identificherà le coordinate di posizione dell'oggetto nello spazio 3D e rispetto al quale andranno effettuate le operazioni di spostamento, rotazione e scaling dell'intero oggetto, in Object Mode.



La mesh utilizzata per questo esempio; l'Origin si trova nel “baricentro” della geometria

In modalità oggetto, con la mesh selezionata, clicchiamo sul menù *Set Origin* nella *Tool Shelf*, in una 3D View; nel menù che apparirà a video potremo scegliere tra *Geometry to Origin*, *Origin to Geometry*, *Origin to 3D Cursor* e *Origin to Center of Mass*.

La voce che ci interessa è *Origin to 3D Cursor*, che ci consente di impostare l'origine posizionandola lì dove si trova il *3D Cursor*, il “mirino” che posizioniamo liberamente nello spazio 3D con un click del tasto sinistro del mouse: selezionando tale voce, l'Origin dell'oggetto verrà spostata in quel punto, anche in caso di punto esterno alla mesh.

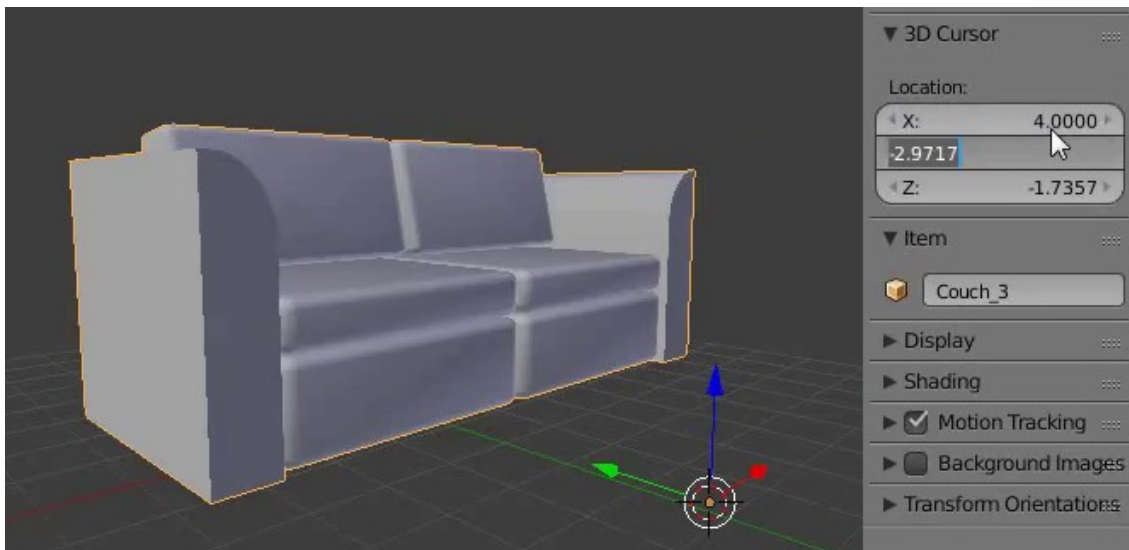


Le voci del menù Set Origin, tra le quali troviamo l'opzione “3D Cursor”, in una Tool Shelf in Object Mode

A questo punto dobbiamo dire, quindi, come è possibile posizionare il *3D Cursor* in un punto specifico, anziché andare per tentativi con un click del tasto sinistro del mouse nella scena!

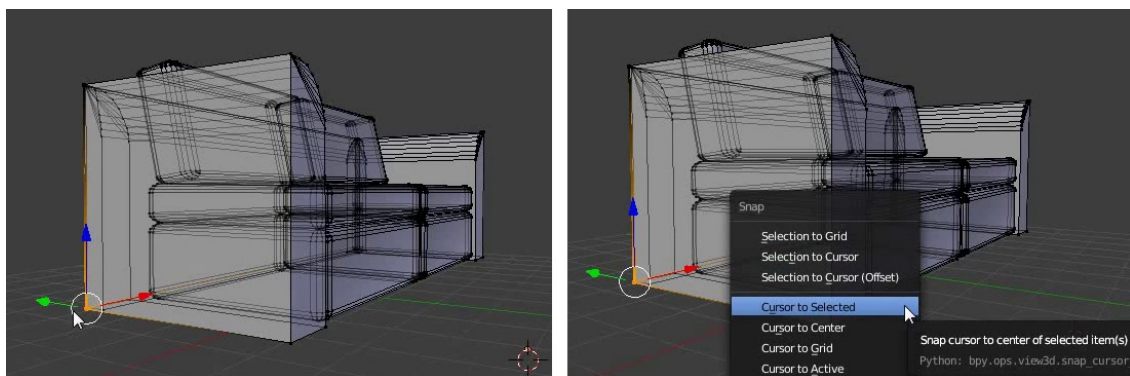
Abbiamo a disposizione, principalmente, due metodi: l'inserimento di valori precisi e lo spostamento del *3D Cursor* su un elemento o al centro di una selezione.

Per quanto riguarda il primo metodo (parametrico, che prevede cioè di digitare le coordinate precise del *3D Cursor* e, quindi, quelle che verranno assunte dall'Origin), si tratta di aprire il *Transform Panel*, nella 3D View, con **N**, cercando la sezione *3D Cursor Location* e digitando le coordinate nei campi *X*, *Y* e *Z*. Fatto questo, si potrà scegliere *Set Origin – Origin to 3D Cursor* nella *Tool Shelf*, come detto precedentemente.



Specificare le coordinate del 3D Cursor nell'apposita sezione della Transform Window di una 3D View

Il secondo metodo viene utilizzato, in genere, in Edit Mode, per cui procediamo in questo modo: passiamo in Edit Mode, selezioniamo uno o più sotto-elementi (siano essi vertici, spigoli o facce) con uno strumento di selezione di base qualsiasi (ad esempio **B**, **C** o **CTRL** e **click sinistro**), quindi premiamo **SHIFT+S** e, dal menù *Snap* che apparirà a video, scegliamo *Cursor to Selected* che, come suggerisce il nome, sposterà il *3D Cursor* al centro della selezione corrente.

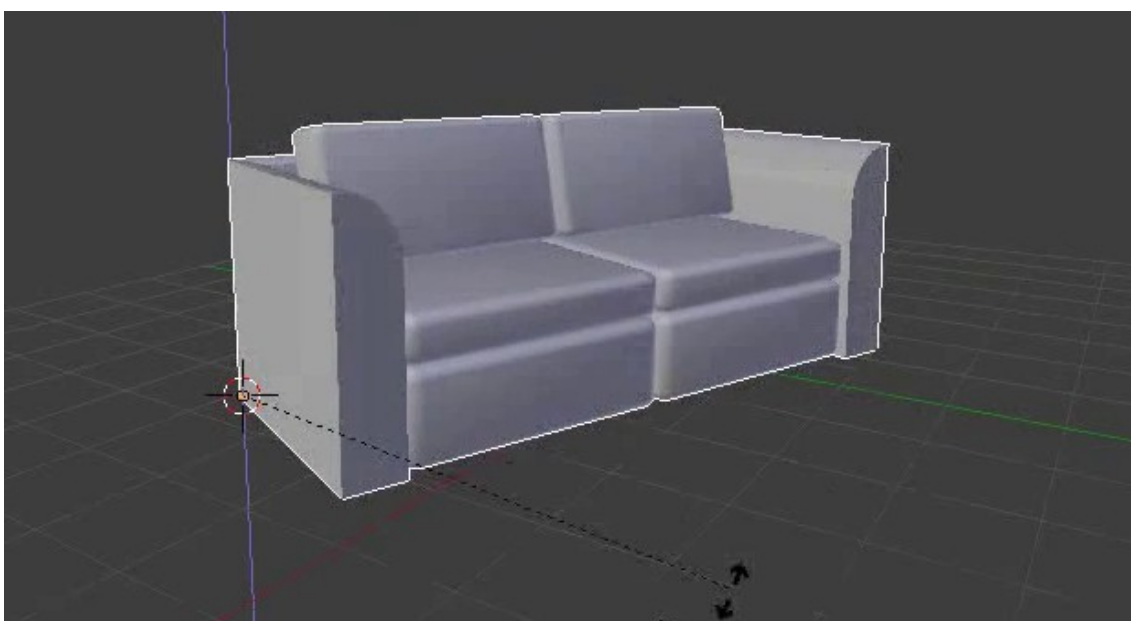


Posizionare il 3D Cursor in un vertice selezionando quest'ultimo e premendo SHIFT+S, scegliendo poi Cursor to Selected dal menù Snap che apparirà a video

Facendo attenzione a non fare click col tasto sinistro da qualche parte nella scena (in quanto così sposteremmo di nuovo il *3D Cursor*), torniamo quindi in Object Mode e scegliamo *Set Origin to 3D Cursor*, nella *Tool Shelf*, come descritto precedentemente.

Ricapitolando, le cose da tenere a mente in questo caso sono tre:

- *Set Origin to 3D Cursor*, nella *Tool Shelf*, per impostare l'origine (che farà da punto perno per le trasformazioni) di un oggetto;
- *3D Cursor Location*, nel *Transform Panel* della 3D View, per digitare le coordinate precise del *3D Cursor*, prima di applicare *Set Origin to 3D Cursor*;
- lo shortcut **SHIFT+S** per attivare l'operatore *Snap* che ci consente di spostare il *3D Cursor* alla selezione (come mostrato in questo tutorial), alla griglia, al centro della scena o all'oggetto attivo selezionato (in caso di selezione multipla, in modalità oggetto, di più mesh distinte).



Dopo aver posizionato l'Origin lì dove abbiamo messo il 3D Cursor, le trasformazioni della mesh avverranno rispetto a tale punto

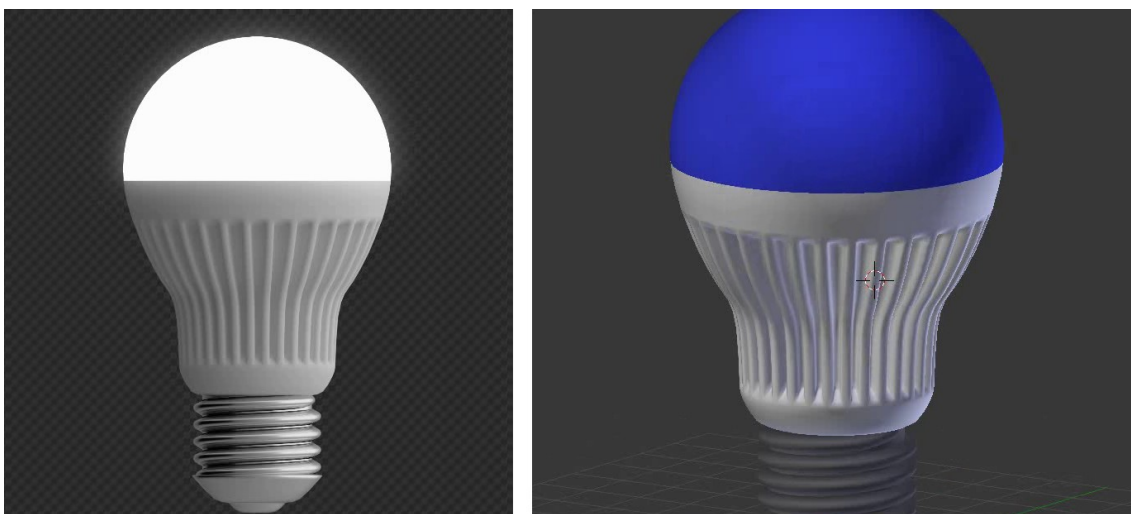
* * *

Capitolo 7

Modellare e renderizzare una lampadina – I parte

Questo è il primo di quattro tutorial dedicati alla realizzazione di una lampadina in Blender 3D e Cycles. Si tratta di un esercizio pratico, che potete ricreare per conto vostro, per fare pratica con la modellazione, l'assegnazione di materiali e illuminazione HDR, il rendering e un minimo di compositing in Blender 3D.

Le puntate sono, come detto, quattro: in questa ci occuperemo della modellazione del corpo principale e delle scanalature, trattando in particolare *Spin Dup*; nella prossima utilizzeremo il modificatore *Screw* e l'operatore *Bevel* per la filettatura; nella terza aggiungeremo dei materiali Cycles di base e un'immagine HDR all'ambiente, per creare delle ombreggiature sulla mesh, avviando infine il rendering; nella quarta puntata vedremo come aggiungere un po' di bagliore, facendo attenzione a impostare lo schema di rendering per mantenere tale effetto anche in caso di salvataggio del rendering come immagine con trasparenza *Alpha* (da utilizzare in programmi di fotoritocco o altri ambienti).



L'oggetto che realizzeremo, in una vista Rendered e in una Solid

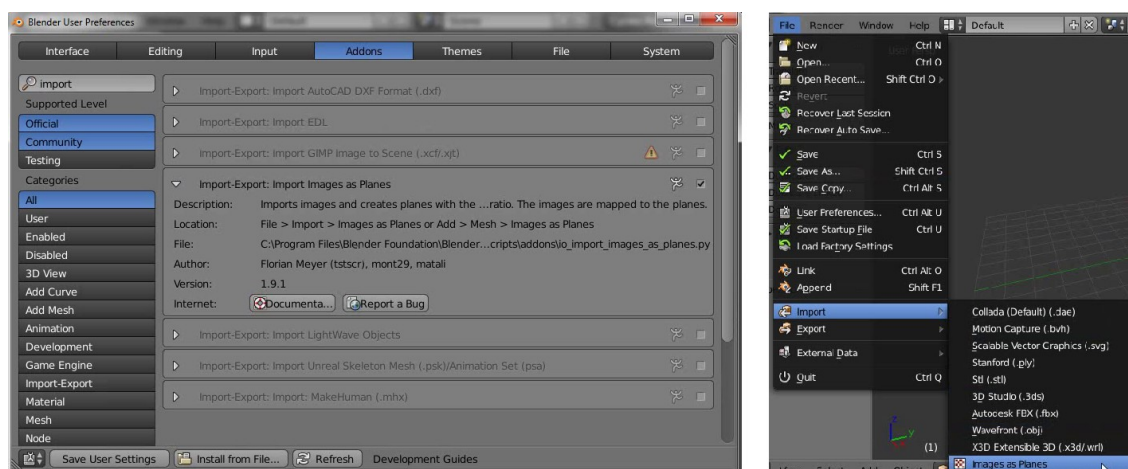
L'oggetto e il rendering finale sono da intendersi per un'illustrazione o un esercizio fine a se stesso, non come *game asset* o prototipo per la stampa 3D, per cui posso anticiparvi che “andremo molto tranquilli”, per così dire, con il numero di poligoni e l'unione di geometrie distinte tramite *Join*, senza preoccuparci di dover fare una geometria unica (in particolare, per corpo principale e filettatura) o mantenerci sotto una certa soglia in termini di vertici e facce. La topologia sarà, comunque, piuttosto pulita.

Questa serie di tutorial è quindi rivolta a chi ha già una conoscenza di base di Blender, inclusi Cycles e il Compositing: non descriverò strumenti e operazioni di base, per i quali rimando invece a tutorial, ebook e videocorsi nel mio sito web, ma mostrerò un caso pratico per trattare alcuni strumenti e che potrete rifare per conto vostro come esercizio.

* * *

Iniziamo con la prima parte della modellazione, relativa al bulbo e alle scanalature laterali ma senza filettatura, che vedremo nella prossima puntata.

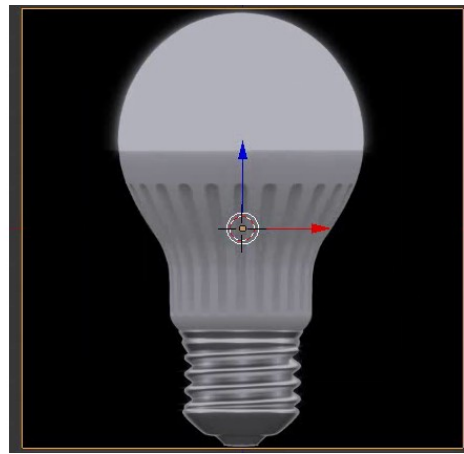
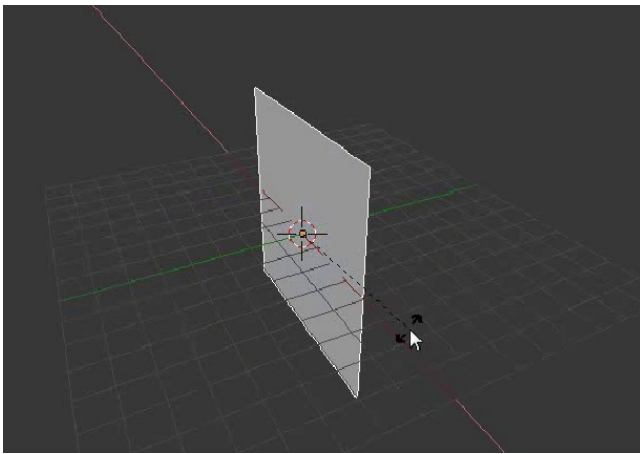
Attiviamo l'add-on *Import images as Planes*, fornito di serie già con la versione 2.7 di Blender, che ci consentirà di importare velocemente un'immagine di riferimento nella scena sotto forma di Plane texturizzato. Tale Plane avrà lo stesso rapporto larghezza/altezza dell'immagine e quest'ultima verrà uv-mappata e utilizzata come texture per il Plane. Attivato l'Add-on, lo si può utilizzare da *File - Import*, per poi scegliere l'immagine da importare da disco.



Attivazione e utilizzo dell'Add-On “Import Images as Planes”

Nel pacchetto zip di questo tutorial, che potete scaricare all'indirizzo <http://www.francescomilanese.com/cg-3d/blender-3d/55-blender-3d-2-7/b3d-2-7-lampadina-4-tutorial/1030-modellazione-e-rendering-lampadina-in-b3d-esercizio-tutorial-1-di-4.html> , trovate anche l'immagine di riferimento che sto utilizzando qui, in modo da poter rifare l'esercizio, se volete, con la stessa immagine utilizzata qui, ma ovviamente potete procurarvene anche altre.

Ruotiamo il Plane rispetto all'asse X con **R X** per inquadrarlo frontalmente e passiamo in modalità visualizzazione *Textured*, in una vista *Front Ortho*, per visualizzarlo texturizzato.

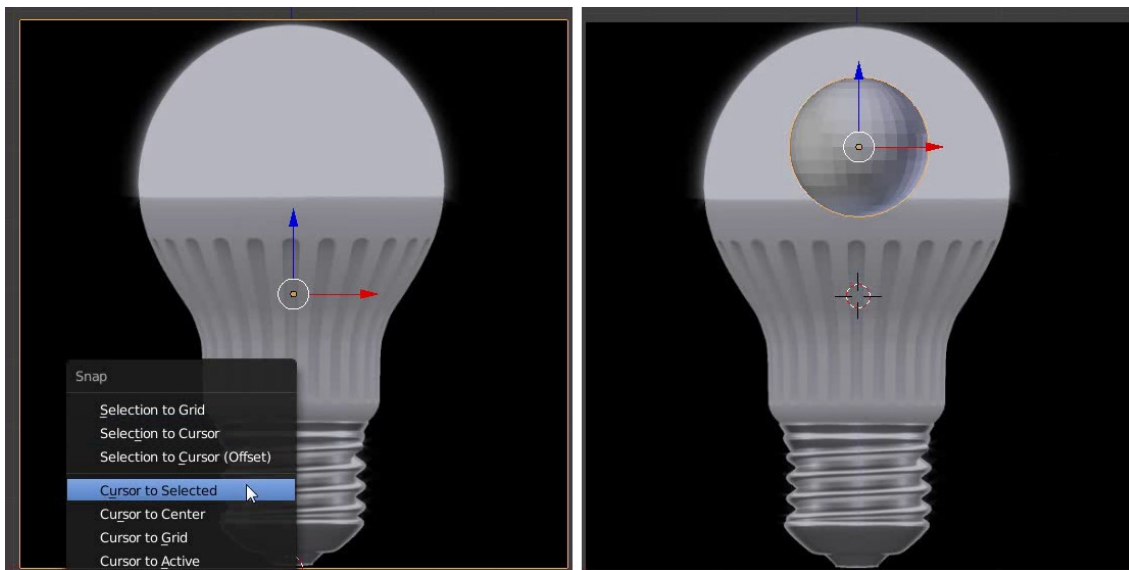


Posizionamento e rotazione, per inquadrarlo frontalmente in una vista front Ortho, del Plane con immagine appena creato

Ci sono anche altri metodi per importare immagini di riferimento nelle scene, come le *Background Images* o le *Empty Images*, ma questo è piuttosto comodo, non dipende dalla modalità di visualizzazione della scena e, per i nostri scopi, va più che bene.

In questo caso particolare useremo solo questa immagine di riferimento, visto che l'oggetto è piuttosto simmetrico e non c'è bisogno di altre viste; a parte la filettatura, realizzeremo il tutto da una forma base simmetrica: una *UV Sphere* opportunamente modificata.

Con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected* metto il *3D Cursor* al centro dell'immagine, per aggiungere una *UV Sphere* nella scena. Per il momento, non pensate alla filettatura: escludendola, possiamo considerare la lampadina come una sfera con la parte inferiore estrusa, prolungata, che presenta ovviamente quelle evidenti scanalature ai lati, che realizzeremo in questa puntata.



Posizionamento del 3D Cursor e inserimento di una UV Sphere nella scena

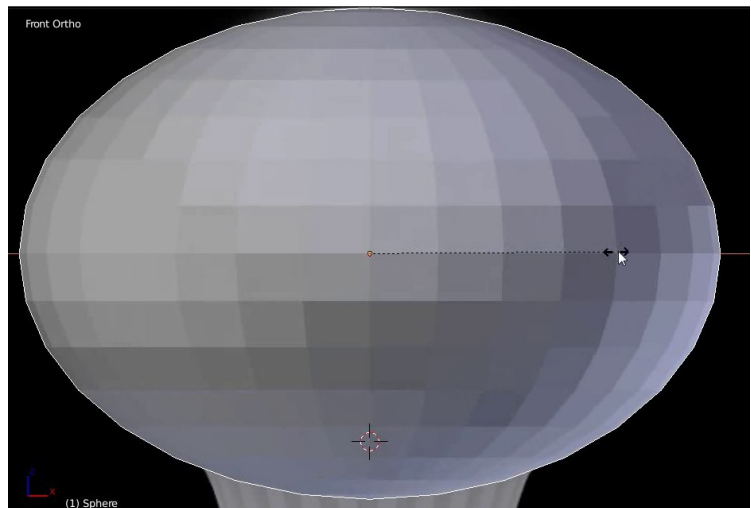
Come sempre, ci sono vari modi per affrontare un problema e raggiungere un risultato (ad esempio, qui potremmo realizzare il profilo base con delle *Curves* e *Spin*, giusto per dirne uno); in questo caso, utilizziamo la *UV Sphere*, perché – tra le altre cose – identifica in maniera nativa degli spicchi verticali, lungo la mesh, che ci consentiranno di lavorare su un solo spicchio, definendo solo una volta la scanalatura, per poi ottenere il resto della mesh come roto-duplicazione, con *Spin Dup*, come vedremo.

La presenza dei tagli orizzontali tipici di una *UV Sphere*, invece, ci consentirà di identificare velocemente i sotto-materiali; in questo progetto, infatti, realizzeremo la lampadina come Object unico, provvisto però di tre sotto-materiali: emissione, plastica e metallo.

Grazie alle "fette" delle geometrie potremo separare velocemente le zone per assegnare i tre sotto-materiali Cycles che definiremo nella terza puntata.

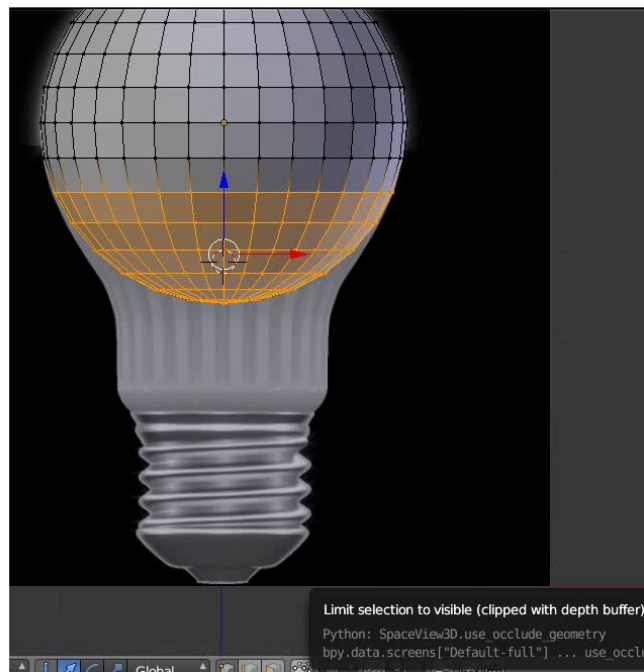
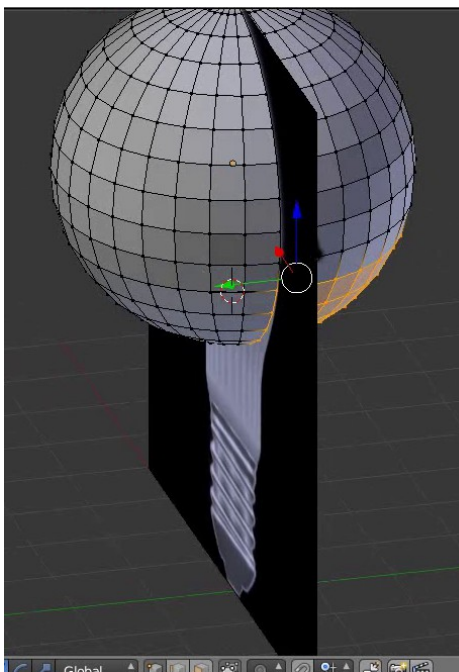
Inseriamo finalmente la *UV Sphere* nella scena e posizioniamola in alto, per coprire visivamente il bulbo principale. Ricordo che siamo in modalità *Ortho*, nella vista frontale, per evitare "scherzi della prospettiva", nel ricalcare l'immagine di riferimento. Nella terza puntata vedremo anche come avviare il rendering con la telecamera in modalità *Ortho* anziché *Persp*.

L'immagine di riferimento mostra – rispetto alla *UV Sphere* – che il bulbo non è proprio sferico, ma un po' allargato al centro; ci sono vari modi per modificare la *UV Sphere* per farle ottenere quella forma, ma forse è sufficiente scalarla tenendo fissa l'altezza, l'asse Z, premendo **S SHIFT Z** (scaling con asse Z vincolato, grazie a **SHIFT**).



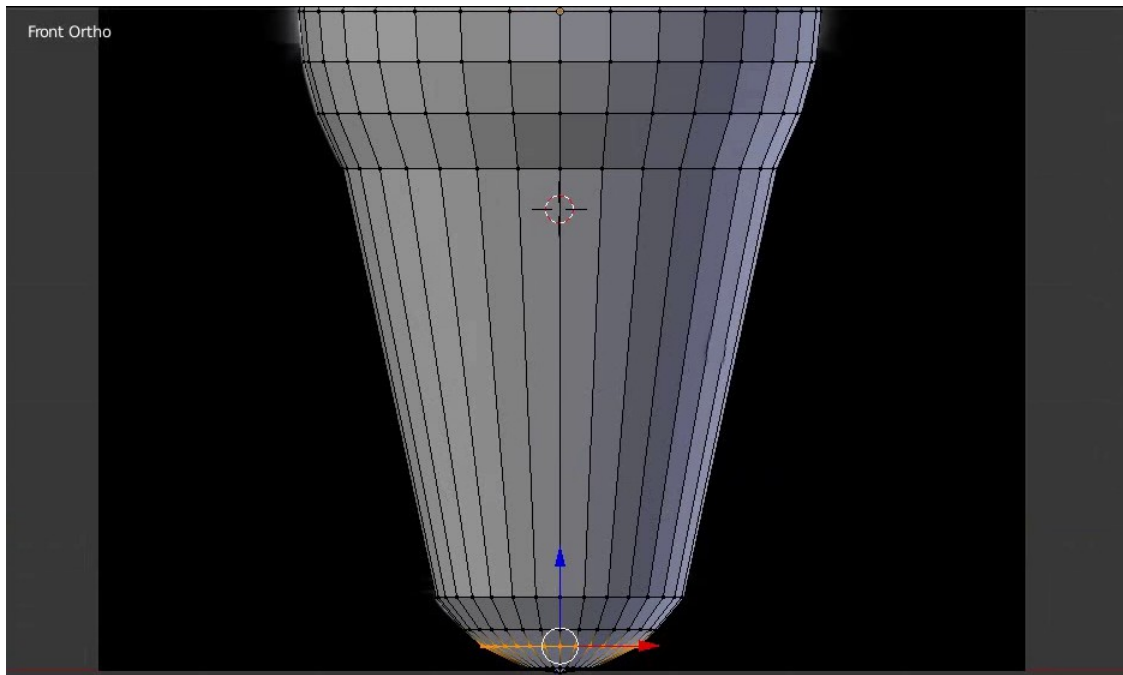
Scaling non uniforme della sfera appena creata

A questo passiamo in Edit Mode e, tramite selezione rettangolare, con **B**, selezioniamo la metà inferiore della sfera, da portare in basso... ma attenzione, perché lo *Z Clipping* è attivo di default, quindi non stiamo selezionando la parte posteriore della mesh! Disattiviamo quindi lo *Z Clipping*, nell'header della 3D View, e rifacciamo la selezione rettangolare.



Attenzione allo Z-Clipping (icona “Limit Selection to Visible”, in basso nella 3D View), quando si effettuano delle selezioni

A questo punto segue un lavoro di trascinamento e posizionamento "di massima" delle fette orizzontali già presenti nella mesh: queste fette non sono sufficienti per definire da subito il profilo, per cui posizioniamone alcune giusto per individuare le parti principali (ad esempio, la base inferiore, la parte cilindrica dove dovremo poi aggiungere la filettatura e altre parti dove la curvatura cambia in maniera evidente).

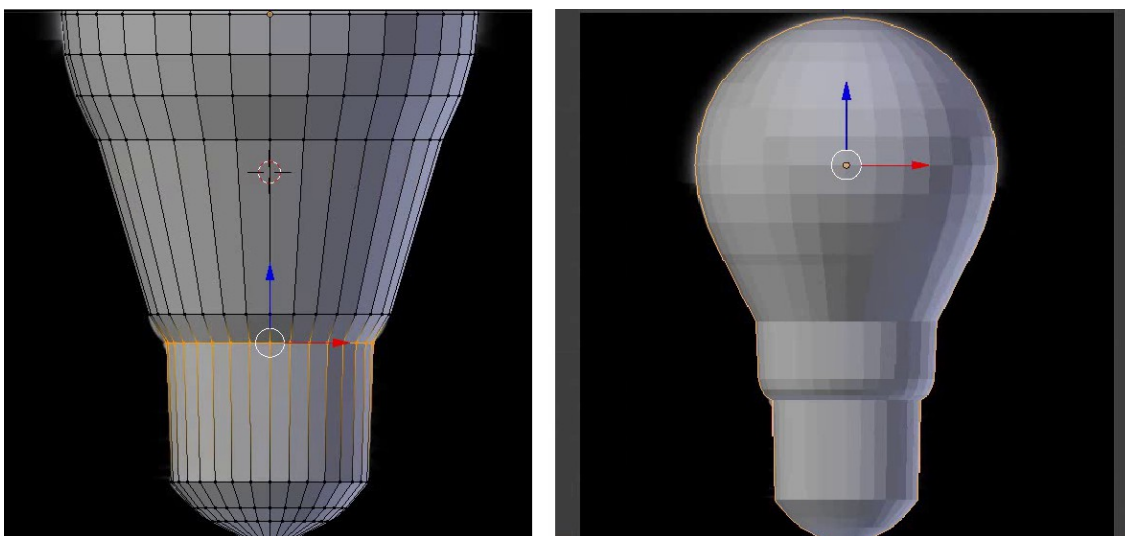


Modificare il resto della mesh, tramite trascinamento e scaling delle altre parti

Tramite **Ring Cut** (con **CTRL+R**), quindi, inseriamo altre fette lì dove necessario per seguire, questa volta con una certa precisione, il profilo della mesh.

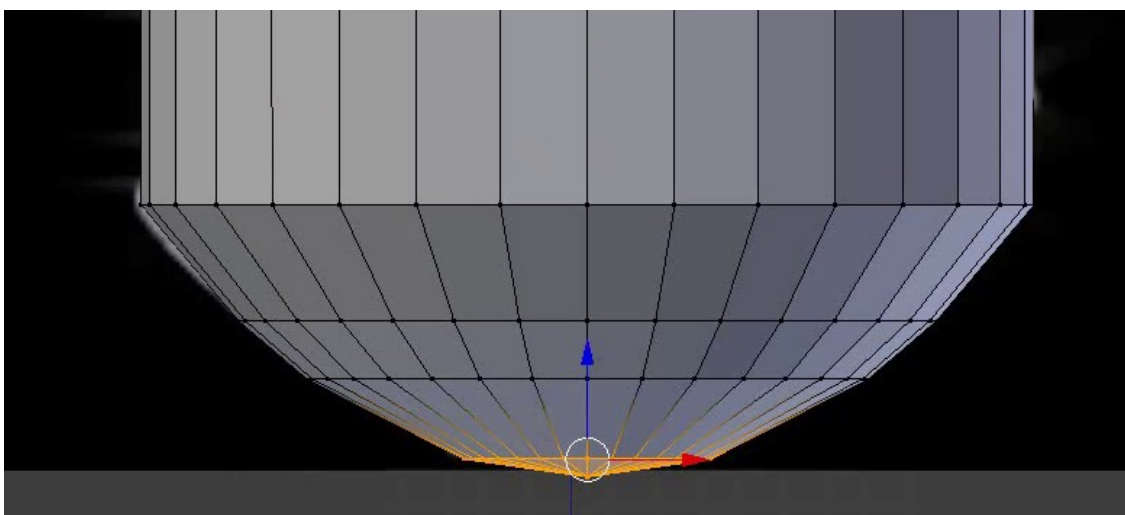
A seconda della precisione che volete raggiungere, questa fase può richiedere un po' di tempo, ma in ogni caso ci si potrà tornare in seguito e, alla fine, dovremo comunque inserire altri tagli (per creare degli spigoli di prossimità, come vedremo) quando aggiungeremo *Subdivision Surface*, per smussare il tutto.

La parte della filettatura va comunque realizzata come dritta, cilindrica: cercate di escludere mentalmente la filettatura dall'immagine, visualizzando solo il corpo principale, per il momento.



Utilizzo di Ring Cut (shortcut CTRL+R) per inserire e posizionare altri tagli nella geometria

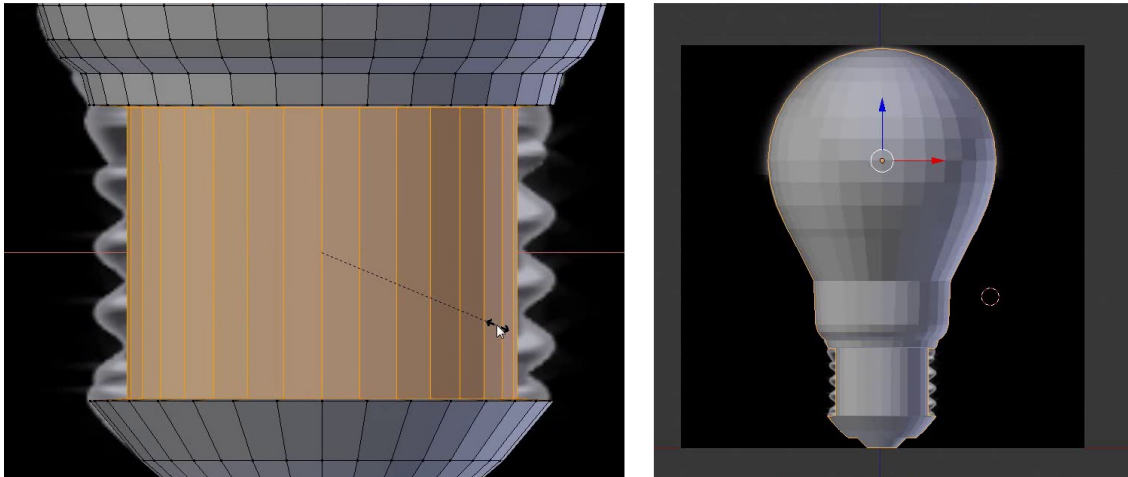
Per rendere piatta la base inferiore (che finisce a punta, nella mesh originale) seleziono il polo sud e l'anello di spigoli immediatamente sopra, con una selezione multipla, e scalo a zero sull'asse Z, quello verticale, con **S Z 0** e **Invio**, con l'effetto di portare tutti gli elementi alla stessa quota.



*Selezionare gli elementi della base inferiore da appiattare, allineandoli verticalmente, quindi digitare **S Z 0** e **Invio***

Per restringere con facilità la parte della filettatura possiamo inserire due tagli, con **CTRL+R** e rotellina del mouse per creare due tagli paralleli, quindi distanziandoli (dopo aver confermato l'operazione) con **S Z**, ossia scalandoli verticalmente (l'opposto di **S Z 0**, per appiattare la base),

quindi **S SHIFT Z** e **Invio** per restringerli, tenendo ferma l'altezza, come fatto all'inizio per tutta la *UV Sphere*. Fermo quindi il diametro del cilindro interno proprio nel punto minimo, quello più rientrato, della filettatura. Diamo un'occhiata generale alla mesh e, se necessario, inseriamo, scaliamo o spostiamo dei tagli. Scanalature a parte, la mesh di base c'è... ma in realtà, le scanalature sono proprio l'argomento di questo tutorial!



Restringere il corpo della lampadina lì dove si trova la filettatura

Come detto all'inizio, vogliamo lavorare su un solo spicchio, definendo le scanalature una volta, per poi duplicare gli spicchi... quindi, per iniziare, selezioniamo solo uno spicchio della mesh e cancelliamo tutto il resto!

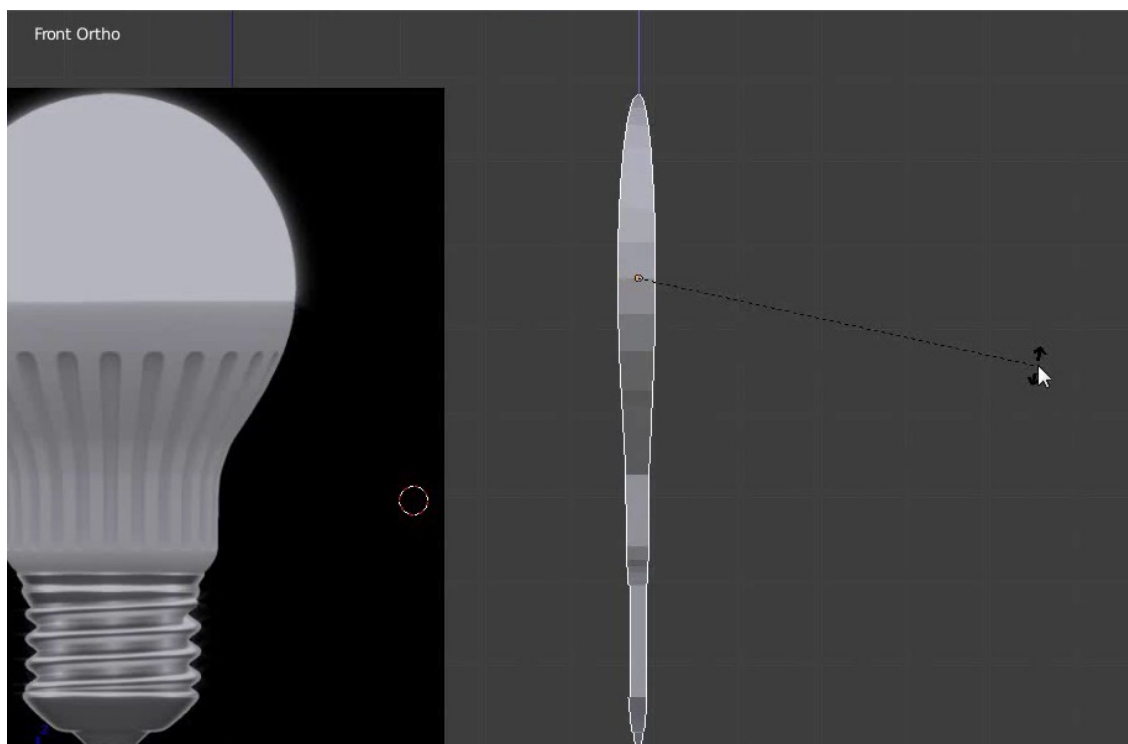
Per selezionare uno spicchio, in Edit Mode andare in modalità selezione facce, posizionare il mouse su uno spigolo dello spicchio da selezionare e premere **ALT** e **click destro insieme**; attenzione, perché questa selezione non tiene conto delle due facce triangolari ai poli, che dobbiamo quindi aggiungere manualmente alla selezione con **SHIFT** e **click destro**.

Selezionato correttamente lo spicchio, premiamo **P** e scegliamo *Separate*, ottenendo così una mesh distinta da quella di partenza.

In Object Mode, selezioniamo la sfera originale (ora priva del suo spicchio) e cancelliamola.

Selezioniamo quindi nuovamente lo spicchio, per lavorare su tale oggetto.

Lo spicchio non è inquadrato frontalmente, visto che uno dei suoi anelli di spigoli verticali era quello centrale della sfera. Dal momento che la sfera UV ha, di base, 32 segmenti, sappiamo che lo spicchio ha un angolo di $360 / 32$ gradi, ovvero 11,25, quindi per centrare lo spicchio frontalmente dobbiamo ruotarlo di $11,25 / 2$ gradi intorno all'asse Z, ovvero scrivere **R Z 5.625** e **Invio** (o -5.625, a seconda dello spicchio selezionato).



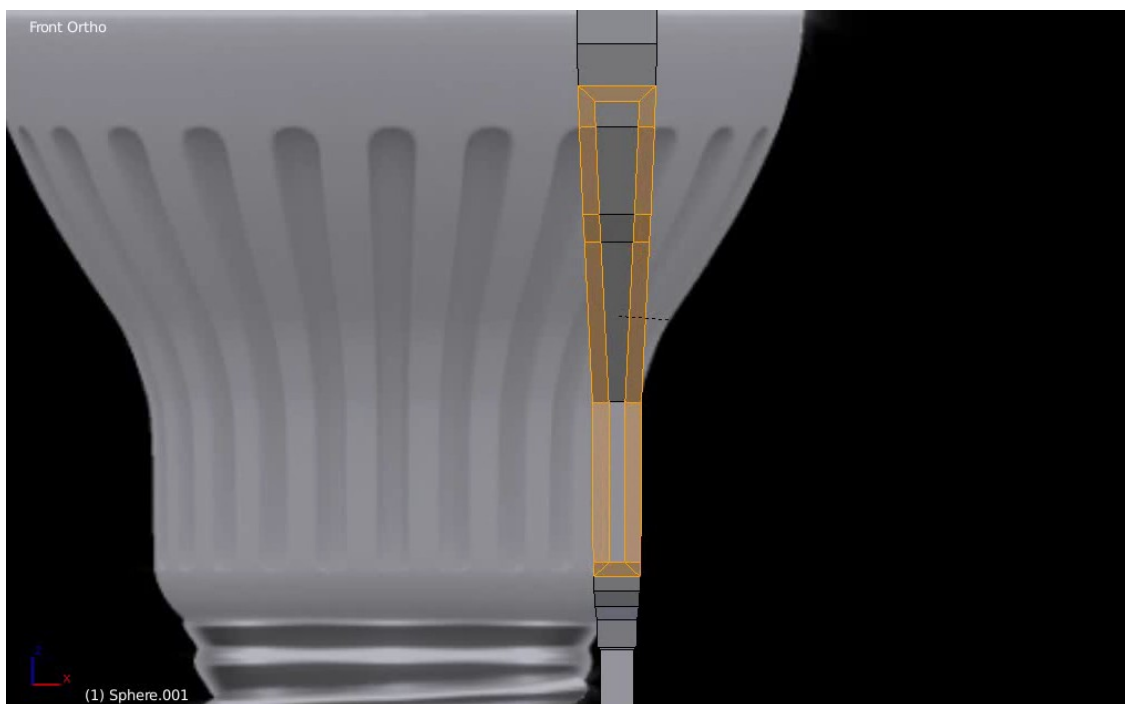
Lavoriamo su un solo spicchio, cancellando il resto della mesh (che, dopo Separate, è un Object a parte) e mantenendo l'immagine di riferimento a lato

A questo punto abbiamo uno spicchio inquadrato frontalmente e possiamo lavorare alla scanalatura laterale, utilizzando come riferimento l'immagine a lato nella 3D View.

Passiamo quindi in Edit Mode e, se necessario, inseriamo dei tagli orizzontali per delimitare con maggiore precisione le facce che dovranno presentare la parte rientrata.

Fatto questo, in modalità selezione facce selezioniamo gli elementi che dovranno presentare la scanalatura (**SHIFT** e **click destro**, per una selezione multipla delle facce), quindi premiamo **I**, per *Inset*, e muoviamo il mouse: *Inset* ci permette di creare velocemente delle facce all'interno di quelle

selezionate, mantenendo comunque una topologia fatta di facce quadrangolari, utile per aggiungere, eventualmente, altri tagli o suddivisioni con **CTRL+R...** non è il nostro caso, ma ne approfitto per parlarvi di questo operatore molto utile.

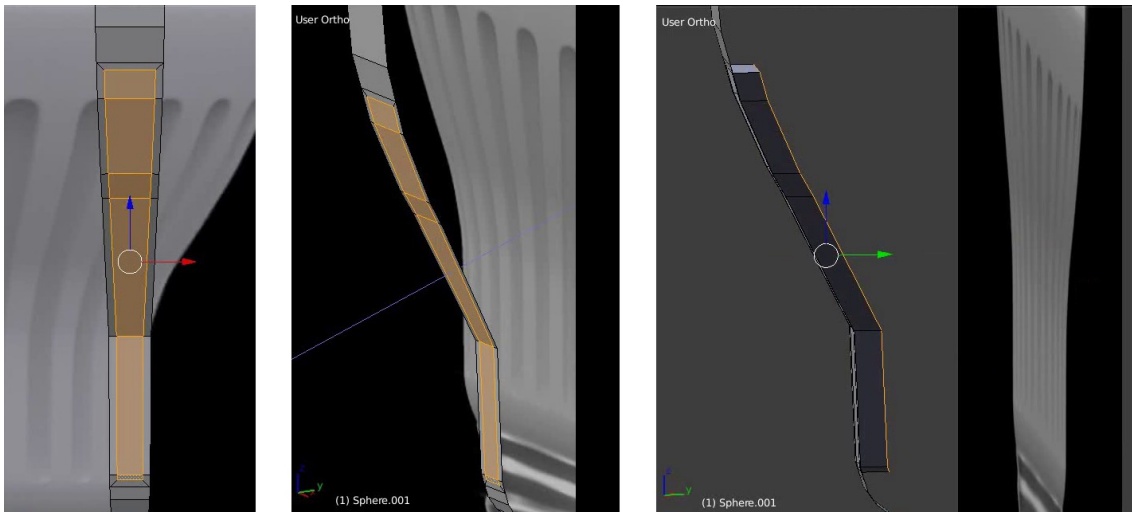


Utilizzo di Inset

Confermiamo il taglio, dopo averne definito lo spessore muovendo il mouse, con **Invio** o **click sinistro** del mouse. Le facce che rientreremo non sono quindi quelle selezionate prima di premere **I**, ma quelle create con *Inset*.

Sempre in modalità selezione facce, quindi, deseleggiamo tutto e selezioniamo solo le facce create con *Inset*.

Per realizzare, finalmente, la parte rientrata, premiamo **E**, per l'estrusione, e confermiamo subito con **Invio**, realizzando un'estrusione sul posto; dopodiché, spostiamo le nuove facce estruse all'interno dell'oggetto, ottenendo così le scanalature.

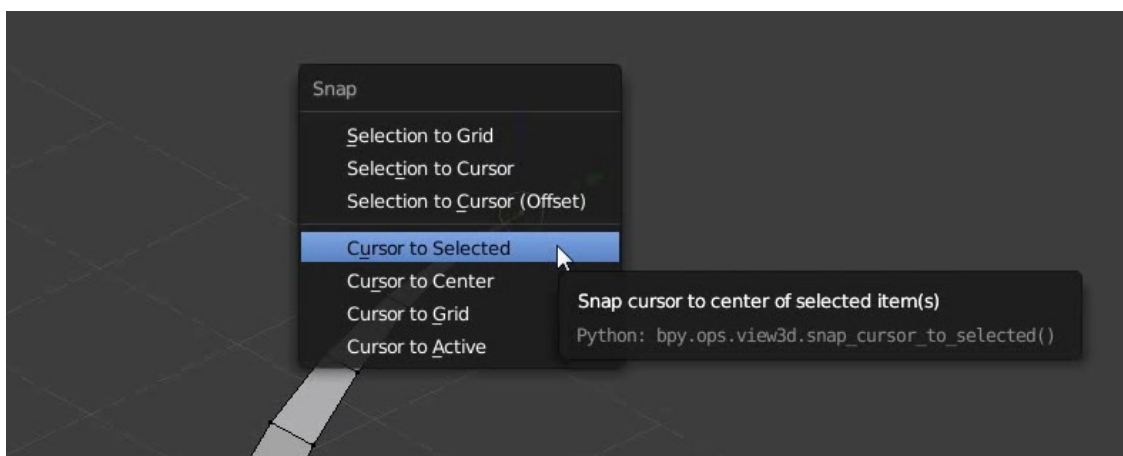


Realizzare la parte rientrata della scanlature

Se volete, potete anche scalare un po' la selezione (ovvero la parte rientrata tramite estrusione), per "curvare" un po' le scanlature, come preferite.

Il nostro spicchio è quindi modellato, per cui non ci resta che ottenere le altre parti mediante duplicazione con rotazione. Per far ciò, ricorreremo a *Spin Dup*, che va impostato in questo modo: il *3D Cursor* va messo al centro di rotazione (ovvero, ad uno dei due poli originali), mentre la vista dev'essere perpendicolare all'asse di rotazione.

Per mettere il *3D Cursor* ad uno dei due poli, selezioniamo uno di questi vertici in Edit Mode e scegliamo **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*.

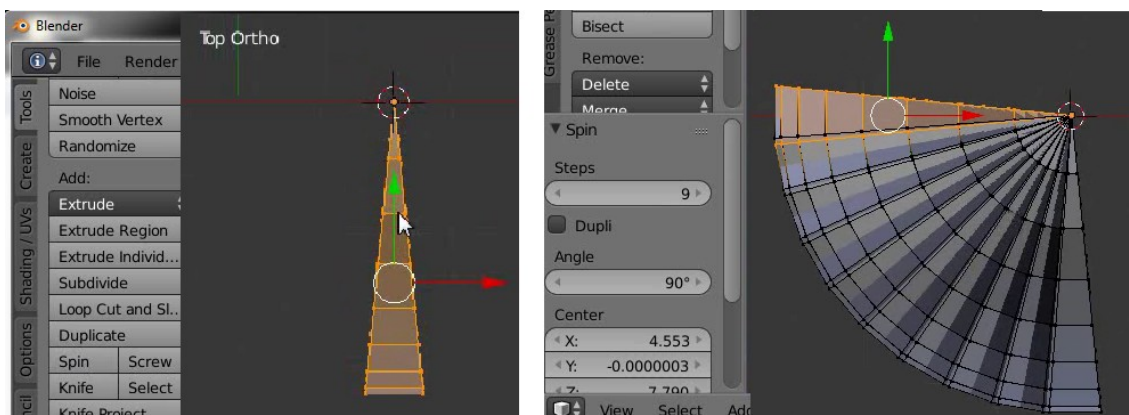


Selezionare uno dei due "poli" e posizionare lì il 3D Cursor con SHIFT+S e "Cursor to Selected"

Restiamo in Edit Mode e selezioniamo tutti i vertici della mesh.

L'asse di rotazione è quello verticale, quindi dobbiamo andare nella vista *TOP* per inquadrarlo, come detto, perpendicolarmente; cambiamo quindi la vista in *TOP ORTHO*.

Nella *Tool Shelf*, clicchiamo su *Spin*: all'inizio, il risultato sarà deludente, e non solo perché di default abbiamo 9 *steps* e 90 gradi, ma anche perché non siamo in modalità *Spin Dup*, per cui *Spin* effettua un'estrusione con rotazione di tutto lo spicchio, mentre noi vogliamo delle copie radiali!

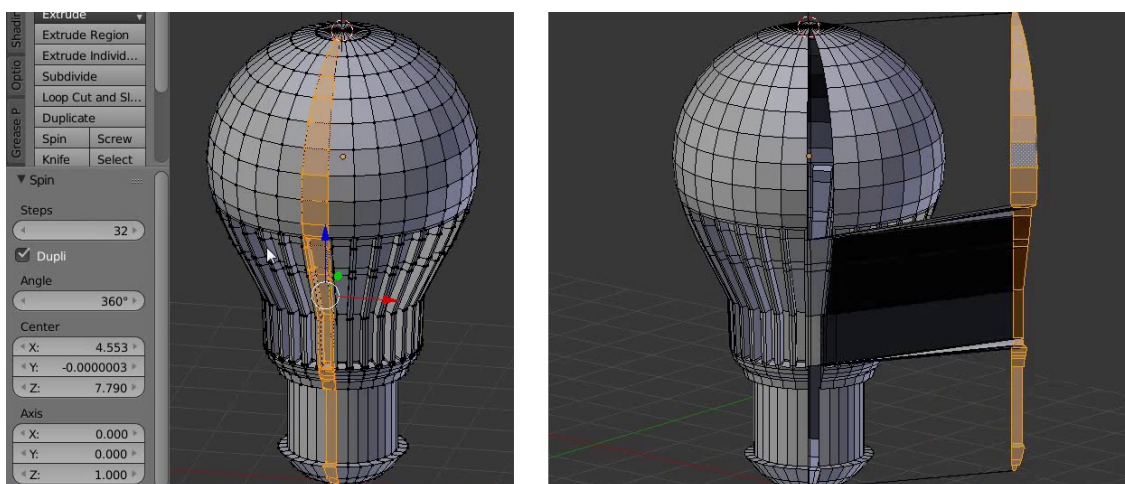


Passare ad una vista Top Ortho e, con tutti i vertici selezionati in Edit Mode e il 3D Cursor in uno dei poli, cliccare su Spin

In basso nella *Tool Shelf*, quindi, impostiamo 360 gradi (giro completo, che produrrà uno spicchio duplicato che cancelleremo), 32 *steps* (le 32 suddivisioni originali della mesh; avendo ruotato lo spicchio di $360 / 32$, tutti gli spicchi creati avranno i vertici ai bordi perfettamente coincidenti) e, soprattutto, selezioniamo *Spin Dup*.

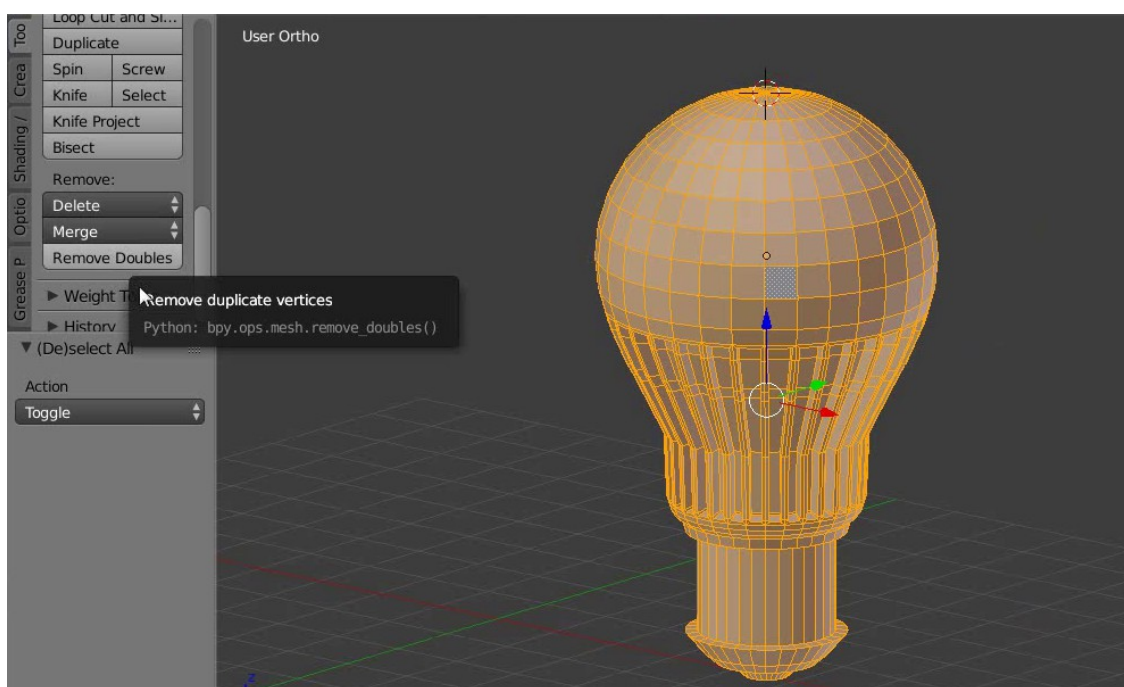
Lo spicchio selezionato è un duplicato, per cui cancelliamolo con **X** o **CANC** e *Vertices*.

Guardando l'oggetto potremmo essere tratti in inganno: sembra un'unica mesh, perfetta per i nostri scopi, ma in realtà si tratta di 32 spicchi separati, aperti, con molti vertici duplicati!



Risultato dell'utilizzo di Spin Dup. Le copie sono, in realtà, separate, come è possibile constatare spostando uno specchio nella 3D View

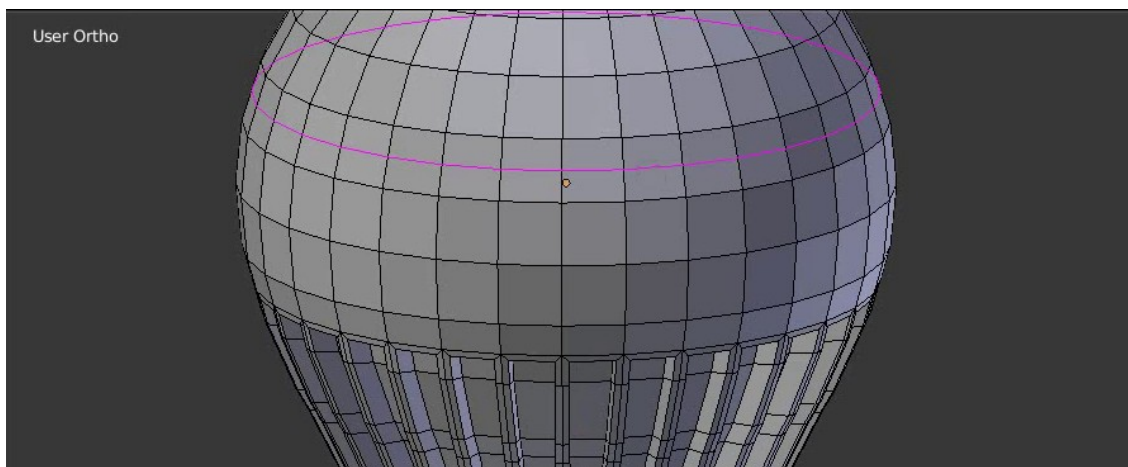
Per risolvere il problema, selezioniamo tutto (con **A**) e, nella *Tool Shelf*, scegliamo *Remove Doubles*; visto che, come detto, per via dei calcoli che abbiamo fatto prima i vertici di confine coincidono, non ci dovrebbe essere bisogno di sistemare il valore di soglia di *Remove Doubles*.



Utilizzo di Remove Doubles su tutti i vertici della geometria, con il valore di default per la soglia (Threshold), per rimuovere i duplicati e collegare così le varie copie realizzate con Spin Dup

Adesso l'oggetto è unico, chiuso, come verificabile cercando di aggiungere un taglio con **CTRL+R**, che ora può "scorrere" liberamente sulla mesh (mentre prima si sarebbe limitato, per così dire, a tagliare una faccia per volta).

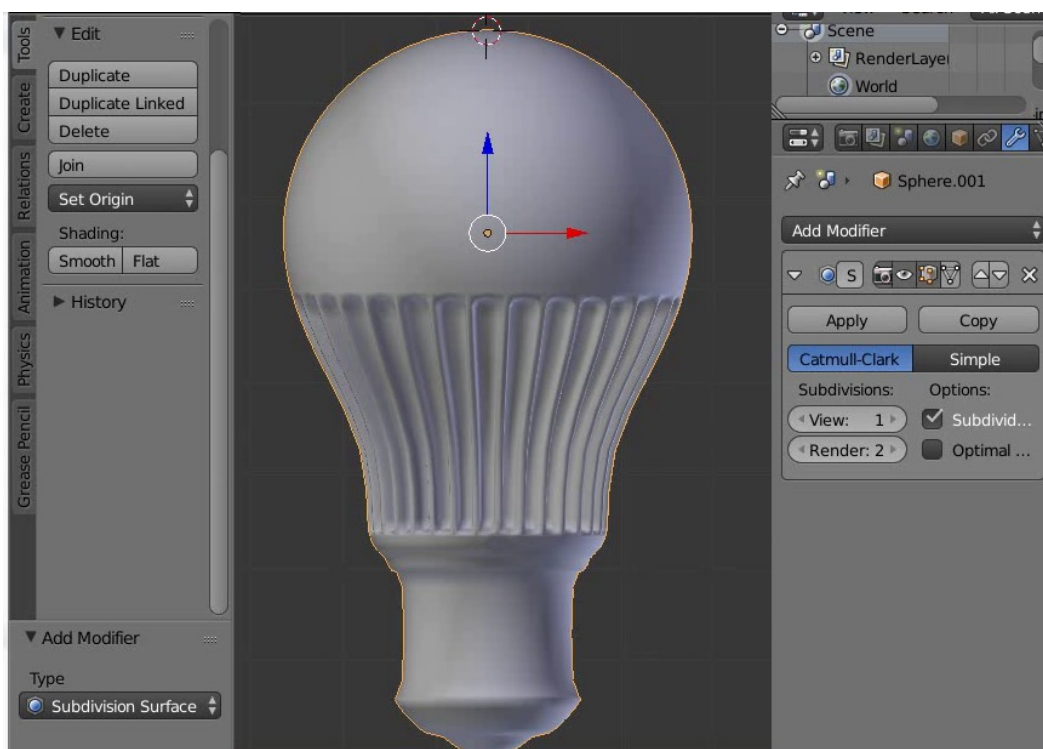
Se vi serve un oggetto low poly, ad esempio per un'inquadratura da lontano o come game asset, forse potete anche fermarvi qui (passando magari all'ombreggiatura *Smooth*, nella *Tool Shelf*), ma per ammorbidire il tutto per ottenere l'immagine di riferimento (per un'illustrazione o comunque high poly) dobbiamo aggiungere un modificatore *Subdivision Surface*.



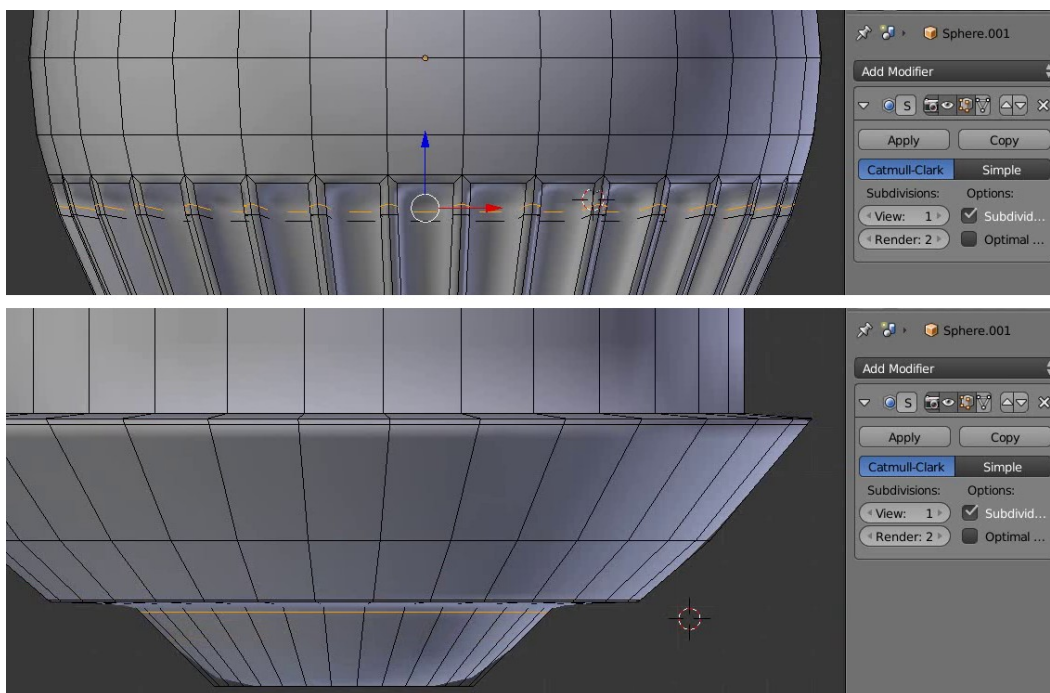
Adesso l'oggetto è composto da un'unica "isola" di elementi collegati, per cui è possibile individuare tagli o effettuare correttamente altre operazioni sulla geometria

Subsurf dovrebbe andare bene anche con un solo livello di suddivisione, ma a questo punto potrebbe essere necessario inserire altri tagli, con *Ring Cut* (**CTRL+R**), per sistemare certe zone, in particolare all'inizio e alla fine delle scanalature (per non farle finire proprio "a punta", ma smussandone un po' le estremità) e, soprattutto, nella parte cilindrica alla base o nella punta inferiore, dove le geometrie devono essere più definite, non smussate. I problemi di curvatura e ombreggiatura diventano più evidenti passando all'ombreggiatura smussata, cliccando su *Shading Smooth* nella *Tool Shelf* in Object Mode.

Gli spigoli creati per questi scopi vengono detti "spigoli di prossimità" proprio perché posti vicino alle zone di confine che devono presentare delle creste; un'alternativa è data dall'utilizzo di *Mean Crease*, ma magari ne parlerò un'altra volta (le alternative ci sono sempre, per qualsiasi operazione... tocca fare una scelta! Qui utilizziamo gli spigoli di prossimità).

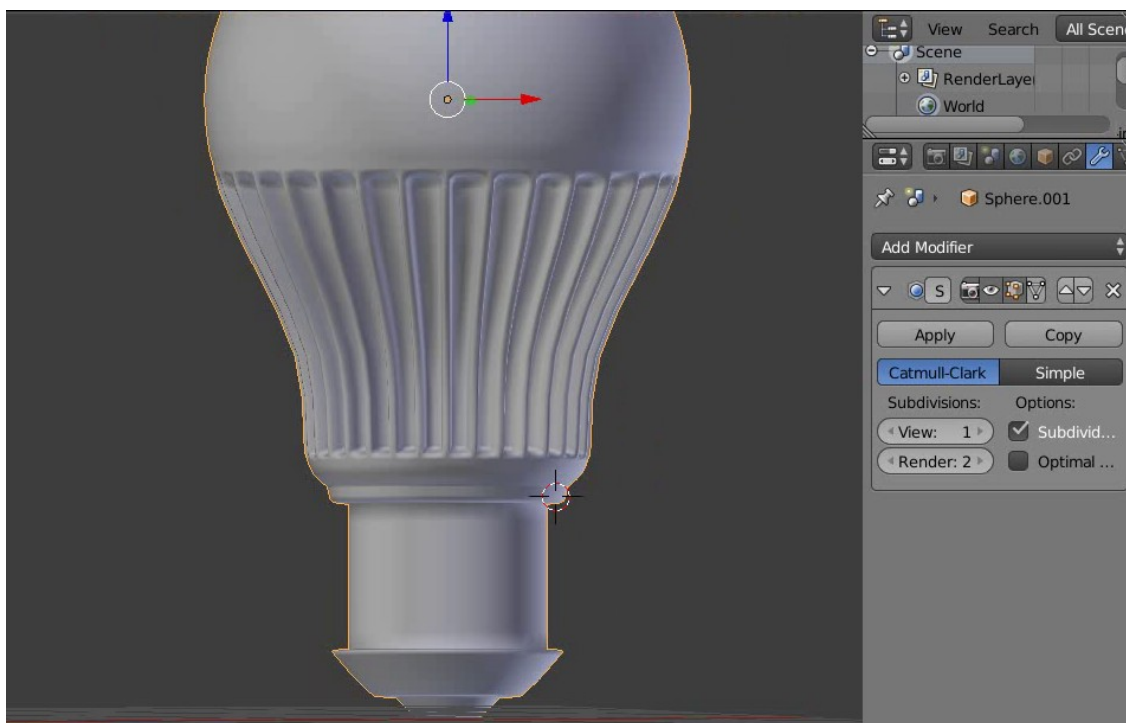


Utilizzo di Shading Smooth e Subdivision Surface, in Object Mode



Creazione di “spigoli di prossimità”, per sistemare alcune deformazioni introdotte da Subsurf

Ok, con la mesh di base – e con questo primo capitolo – ci siamo!



Il risultato ottenuto a questo punto del tutorial

Ricapitolando, abbiamo definito la forma da una primitiva geometrica modificata con pochi tagli e spostamenti, quindi abbiamo definito uno spicchio, realizzato una scanalatura e ottenuto un oggetto completo mediante *Spin Dup*, senza dover creare le scanalature manualmente per ogni spicchio della mesh di partenza.

L'idea, quindi, è che se una caratteristica si presenta in maniera radiale in un oggetto, potete provare a realizzarne solo una parte e ottenere il resto del solido per copia radiale, con *Spin Dup*, fondendo poi i vertici duplicati con *Remove Doubles*.

* * *

Capitolo 8

Modellare e renderizzare una lampadina – II parte

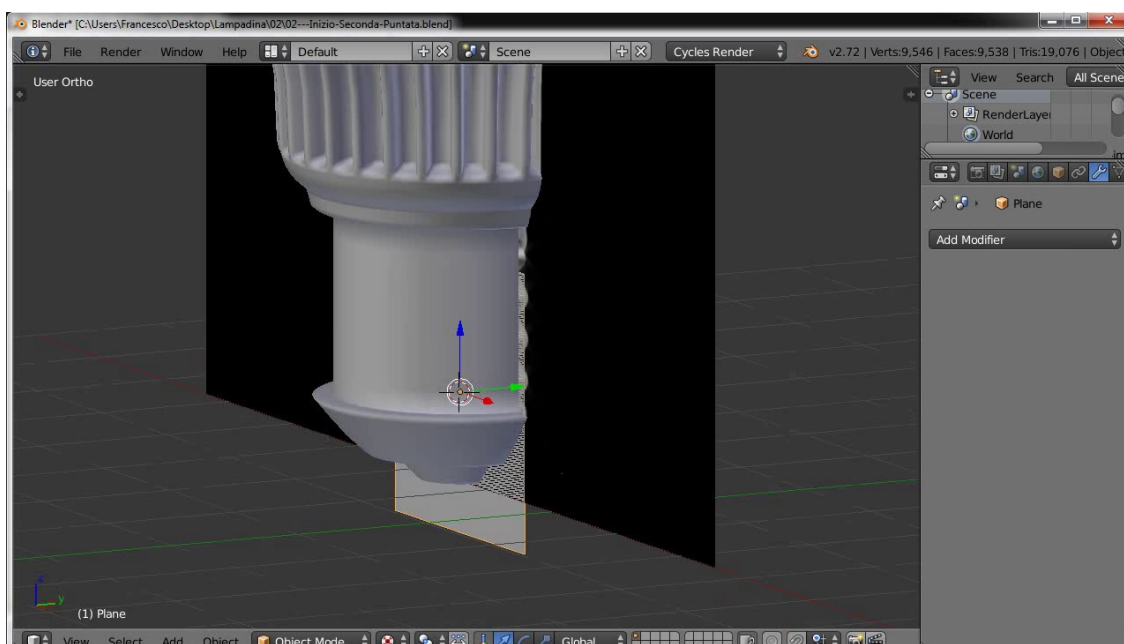
Eccoci alla seconda parte del tutorial sulla modellazione e rendering di una lampadina in Blender 3D e Cycles, un esempio pratico che potete ricreare per prendere familiarità con strumenti come *Spin Dup* e – in particolare, in questa puntata – *Screw* e *Bevel*.

In questo tutorial ci occuperemo della filettatura, che realizzeremo quindi come oggetto distinto per poi unirlo alla geometria della lampadina, in quanto, come detto nel capitolo precedente, lo scopo di questo esercizio è realizzare un modello per un rendering, non un oggetto di gioco o prototipo che deve sottostare a regole precise, come una geometria unica o topologie particolari, per cui procediamo con un nuovo Object a parte.

Prima di iniziare, comunque, riflettiamo su quello che vogliamo ottenere: vogliamo poter definire il profilo della filettatura della lampadina, mediante pochi vertici e spigoli, per poi realizzare la mesh “avvitando” tale profilo lungo l'asse verticale (*Z globale*, nella scena); ebbene, “*To Screw*” significa appunto “*avvitare*” e *Screw* è il modificatore da utilizzare per i nostri scopi, con alcuni accorgimenti che vedremo tra pochissimo.

Per prima cosa aggiungiamo un semplice *Plane* alla scena, magari posizionando prima il *3D Cursor* al centro della lampadina, per ottenere il *Plane* allineato con tale oggetto.

Il *Plane* sarà disposto, all'inizio, sul piano *XY*, quindi lo vedremo “di taglio” nella vista frontale; ruotiamo con **R X 90** e **Invio** (come fatto, nel primo tutorial, col *Plane* dell'immagine di riferimento).

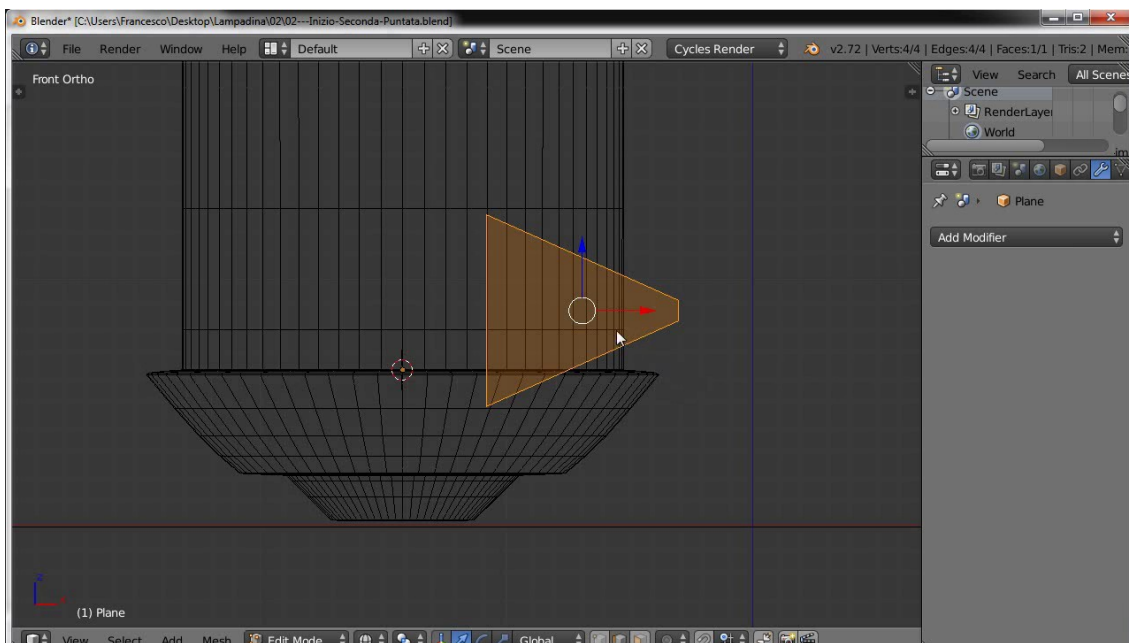


Posizionamento e orientamento di un Plane come oggetto a parte (aggiungendolo, quindi, in Object Mode)

Vi anticipo che *Screw* viene applicato rispetto all'Origin dell'oggetto, per cui vogliamo mantenere l'Origin centrata con l'asse centrale della lampadina; ci sono vari modi per spostare l'Origin anche in un secondo momento, non è certo un problema, ma possiamo lasciarla subito dov'è e iniziare a modellare il profilo della filettatura semplicemente passando in Edit Mode e spostando, scalando e ruotando i vertici in questa modalità.

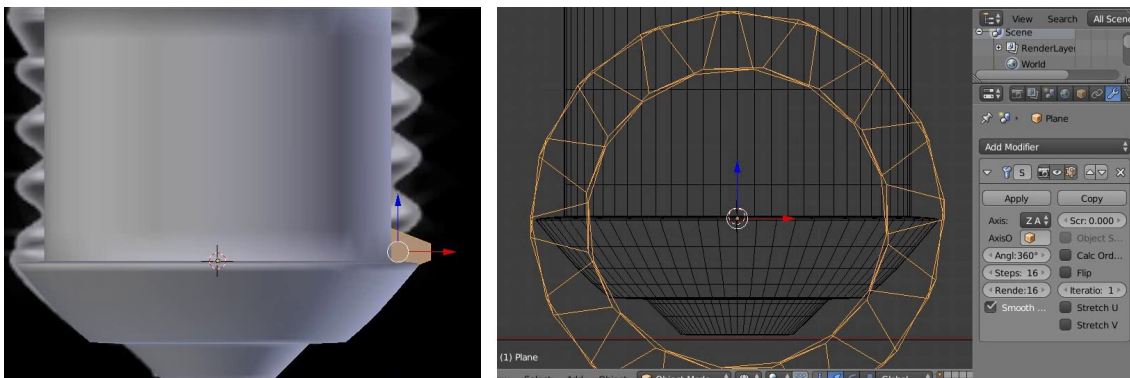
Le trasformazioni fatte in Edit Mode, infatti, non modificano l'Origin dell'Object, che resterà quindi dov'è – e ci va benissimo – per cui iniziamo a selezionare e spostare i vertici del *Plane* in modo tale da definire il profilo della filettatura, ad esempio partendo dal punto alla base dove questa va a finire, per così dire, dentro la parte metallica inferiore (osservare gli screenshot come riferimento per quanto appena detto).

Diamo quindi a questo profilo una dimensione simile a quella della filettatura nell'immagine di riferimento, ma non dobbiamo essere eccessivamente precisi, in quanto *Screw* è un modificatore, il che significa che potremo comunque tornare in Edit Mode, modificare il profilo base (ad esempio, per arrotondare le punte o migliorare l'inclinazione) prima di realizzare la geometria definitiva, che si ottiene applicando il modificatore con *Apply*.



In modalità di visualizzazione Wireframe, definiamo in Edit Mode il profilo della filettatura, spostando i vertici del Plane

Definito quindi il profilo base (una specie di trapezio, sul fianco; per il momento la punta è piatta, la arrotonderemo tra poco con l'operatore *Bevel* in Edit Mode), torniamo in modalità Object e, dal pannello *Modifiers*, aggiungiamo un modificatore *Screw*.

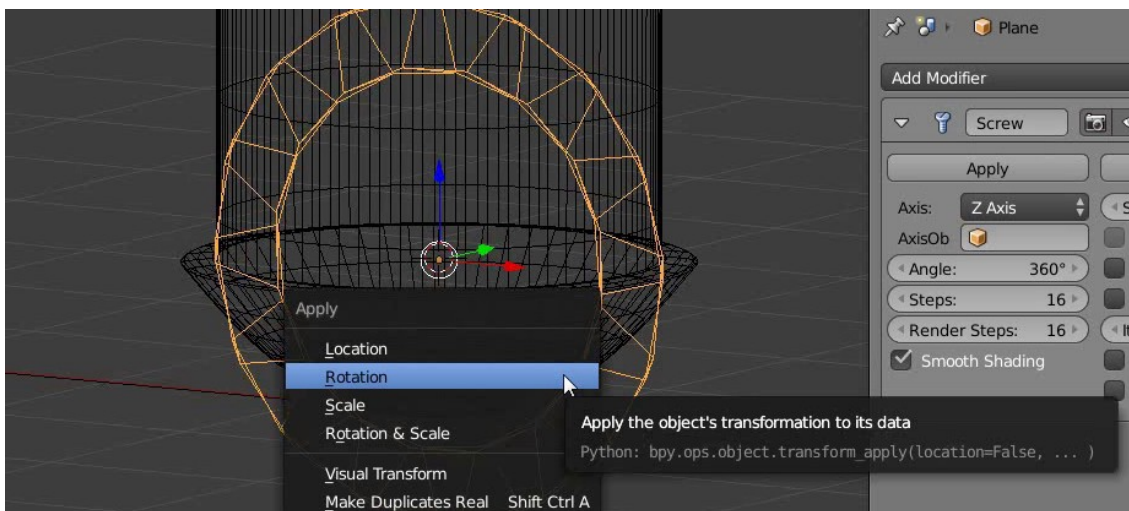


Dopo aver dato al Plane le giuste dimensioni, grazie anche all'utilizzo dell'immagine di riferimento, dotiamo tale oggetto di un modificatore Screw; il risultato iniziale sarà piuttosto deludente...

Ci accorgiamo subito che ci sono un paio di cose che non vanno, a cominciare dal verso dell'avvitamento: l'avvitamento c'è stato, infatti, ma lungo l'asse *Y globale* della scena, sebbene nella scheda del modificatore vi sia indicato l'asse *Z*... perché?

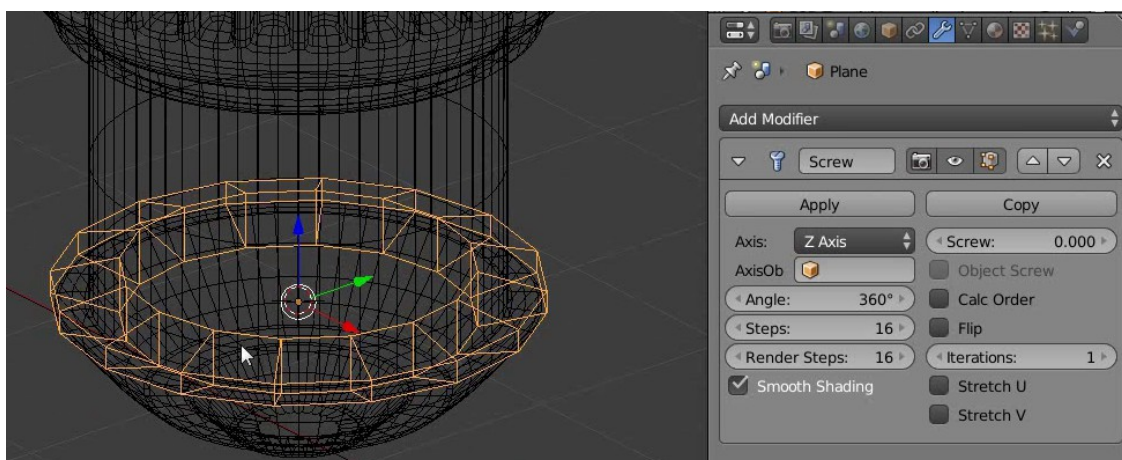
Perché quell'asse, nella scheda del modificatore, è l'asse LOCALE dell'oggetto, il Plane, che all'inizio giaceva sul piano XY, con il suo asse locale Z che puntava verso l'alto; noi, però, l'abbiamo ruotato, per inquadrarlo frontalmente, con **R X 90**, quindi ora il suo asse *Z locale* coincide con quello *Y globale*, ed ecco spiegato il problema.

Per risolvere, dobbiamo applicare la trasformazione di rotazione, selezionando l'oggetto e premendo **CTRL+A** (per *Apply*, applica trasformazioni) e scegliendo *Rotation*.



Applicare le trasformazioni di Rotazione al Plane con CTRL+A e Apply Rotation, in Object Mode

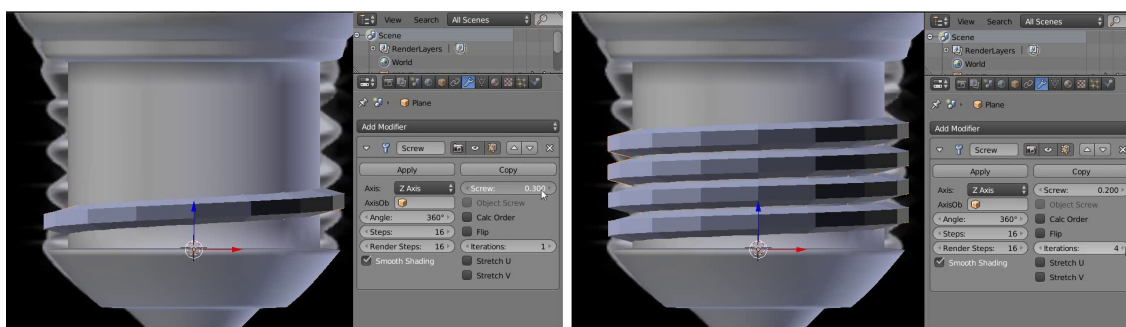
Ora ci siamo: l'asse è quello giusto e l'avvitamento c'è, anche se la figura finale sembra un anello perché non vi è *offset*, ovvero spostamento tra un avvitamento e l'altro.



L'effetto di Screw dopo aver applicato le Rotazioni

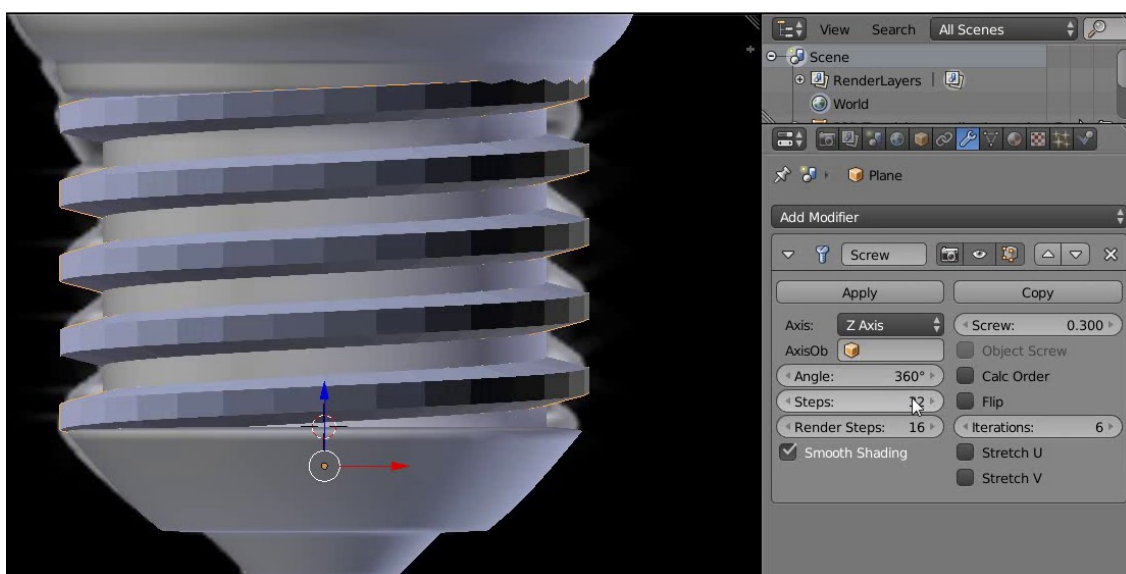
L'entità di questo spostamento è data dal valore *Screw*, che potete modificare utilizzando anche valori negativi (ottenendo un avvvitamento dall'altra parte, utile per ricreare lo stesso verso della filettatura dell'immagine di riferimento, qualora questo non dovesse avvenire con valori positivi).

Il parametro *Iterations* indica invece il numero di “livelli” da fare, per cui ora dobbiamo impostare questi valori (*Screw* e *Iterations*) in modo da ricreare la forma base della filettatura.



Aumentare il valore di Screw e di Iterations

C'è poi un altro parametro, *Steps*, che indica il numero di estrusioni da fare ad ogni giro, determinando così la qualità della forma generale; se volete potete impostare direttamente un valore uguale a quello della sfera, 32, che dovrebbe andare più che bene, o lasciare il compito di smussare il tutto ad un modificatore *Subdivision Surface*, in un secondo momento... come preferite.

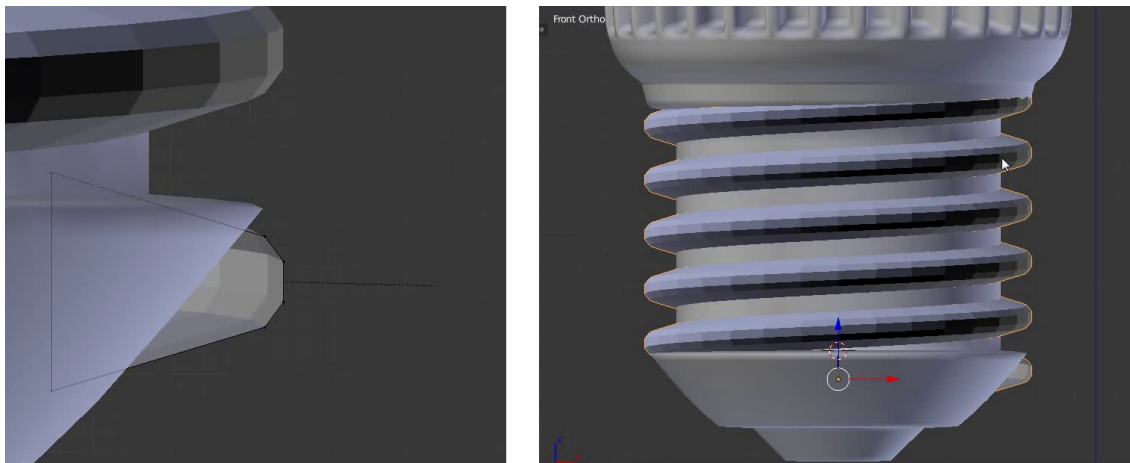


Per migliorare la qualità dell'effetto, aumentare il valore di Steps

Come anticipato, *Screw* ci consente di modificare il profilo dell'oggetto prima di realizzare la mesh finale, per cui approfittiamone – tornando in Edit Mode – per arrotondare l'estremità della filettatura utilizzando l'operatore *Bevel*.

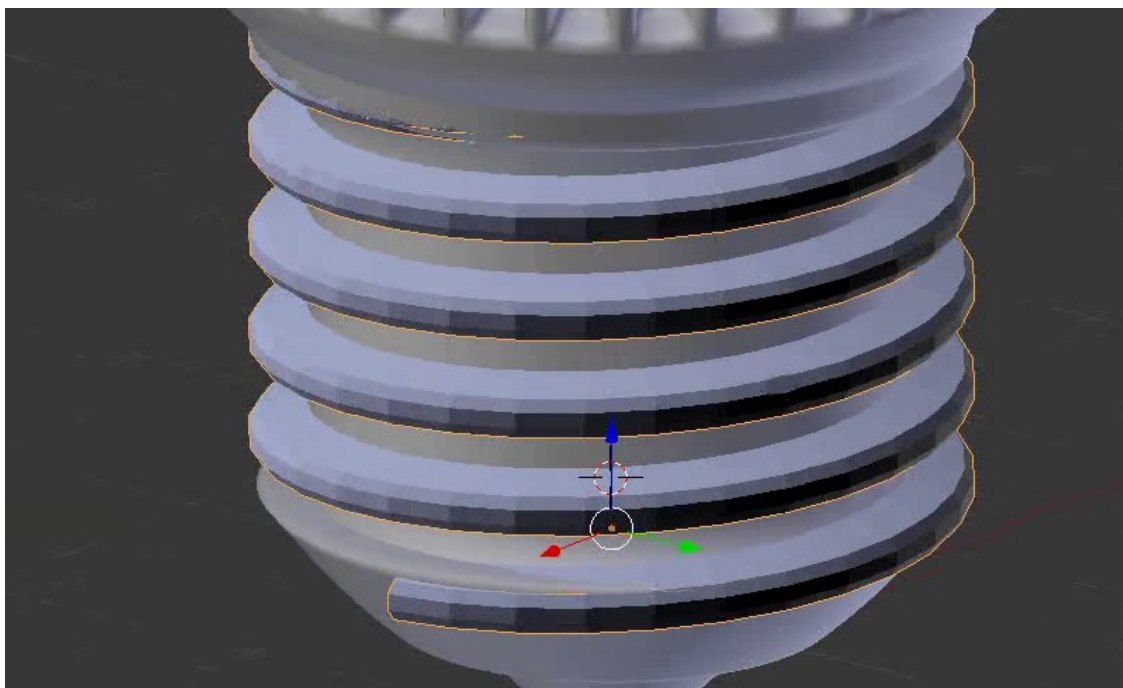
Selezioniamo in particolare i due vertici allineati verticalmente all'estremità del profilo e premiamo la combinazione di tasti **CTRL+SHIFT+B**, che ci consentirà – attivando l'operatore *Bevel*, non il modificatore – di arrotondare la selezione introducendo automaticamente nuovi vertici e spigoli e spostandoli verso l'esterno (ruotate la rotellina del mouse e spostate il mouse per variare l'effetto finale).

Come è possibile constatare già nell'anteprima in Edit Mode, tutta la filettatura presenterà il nuovo profilo, definito solo una volta con estrema facilità per la forma base di partenza di *Screw*.



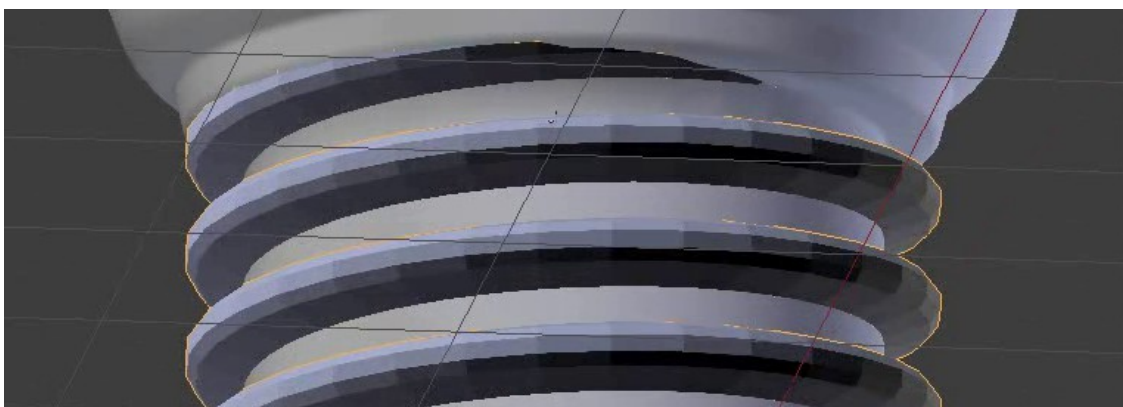
È possibile passare in Edit Mode e modificare la forma base (ad esempio, smussando le punte con l'operatore Bevel in Edit Mode su una selezione di vertici), ritrovando le modifiche in tutta la geometria realizzata con Screw, se questo NON è stato ancora applicato

NOTA: facciamo uscire un po' la filettatura sia in alto che in basso, rispetto al corpo principale della mesh, aumentando se necessario il numero di iterazioni, lasciando un po' di geometrie extra... vedremo presto perché.



Facciamo uscire un po' la filettatura sia in alto che in basso

Nella parte superiore della filettatura non c'è nessun problema: lì, infatti, la mesh della lampadina si allarga, per cui la filettatura (che si mantiene dritta, “cilindrica” per così dire) finisce piano piano dentro la mesh e nessuno si accorge di niente, né la cosa crea problemi, quindi... va bene così! In un certo senso, stiamo nascondendo la polvere sotto il tappeto, ma possiamo permettercelo!

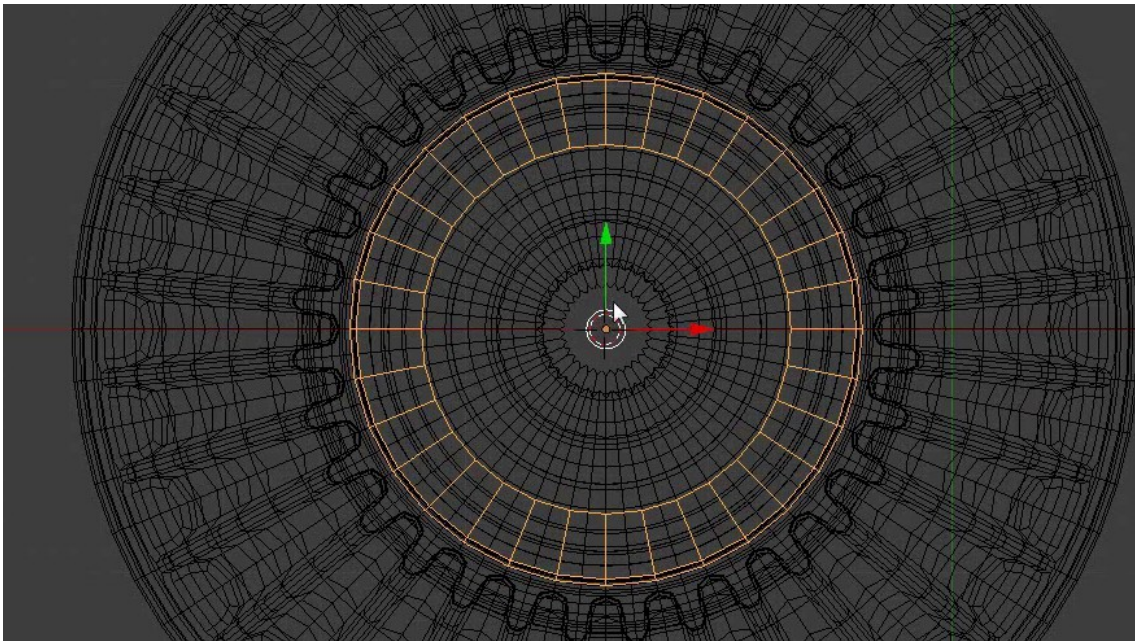


Nella parte superiore, la filettatura finirà automaticamente all'interno della lampadina

Il problema adesso sta nel far finire le estremità della parte inferiore della filettatura all'interno

della mesh, facendole letteralmente “sparire” all'interno della stessa, perché in questo caso la mesh originale si restringe, quindi dobbiamo restringere in qualche modo anche la filettatura, ma senza deformarla eccessivamente.

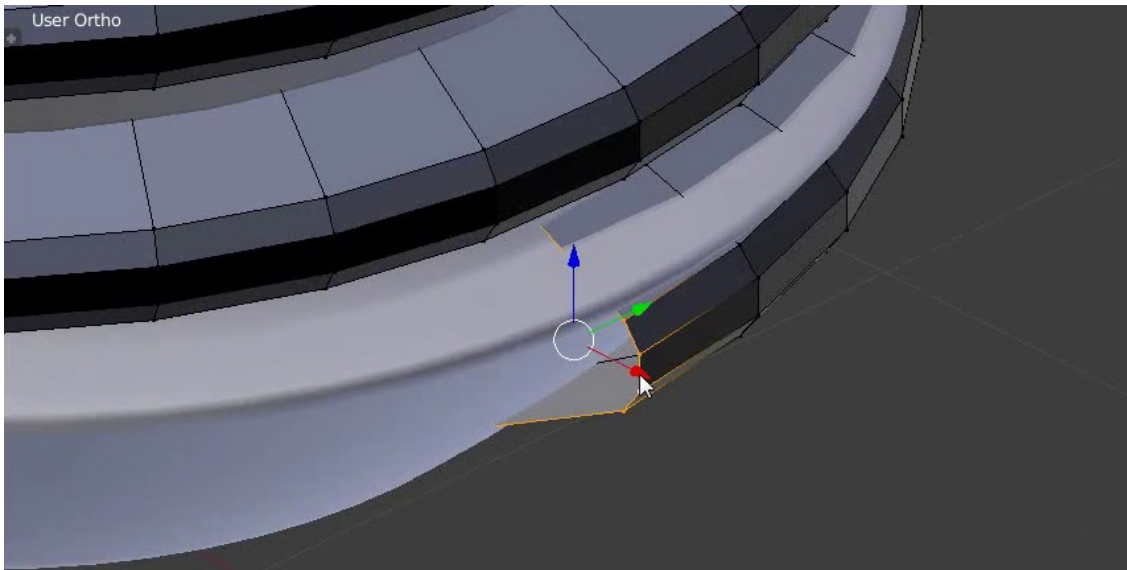
Non dovendoci preoccupare di geometrie che finiranno col compenetrarsi o di altri problemi legati alla topologia, possiamo pensare in maniera creativa alla soluzione: cerchiamo un modo per “avvicinare”, per così dire, le geometrie delle estremità al centro della mesh (guardandole dall'alto), senza però deformare tali elementi in altezza o modificando le distanze tra una fetta e l'altra... in pratica, guardando l'oggetto dall'alto vorremmo poter rientrare radialmente – verso il centro – le varie fette ottenute con l'avvitamento, ciascuna con un'intensità via via minore e senza modificarne le quote o le distanze tra le une e le altre... come possiamo fare? Beh, eccoci alla parte interessante del tutorial (finora ci siamo occupati solo di un modificatore e di un operatore di base).



La mesh inquadrata dall'alto, con la filettatura in evidenza, in modalità di visualizzazione Wireframe

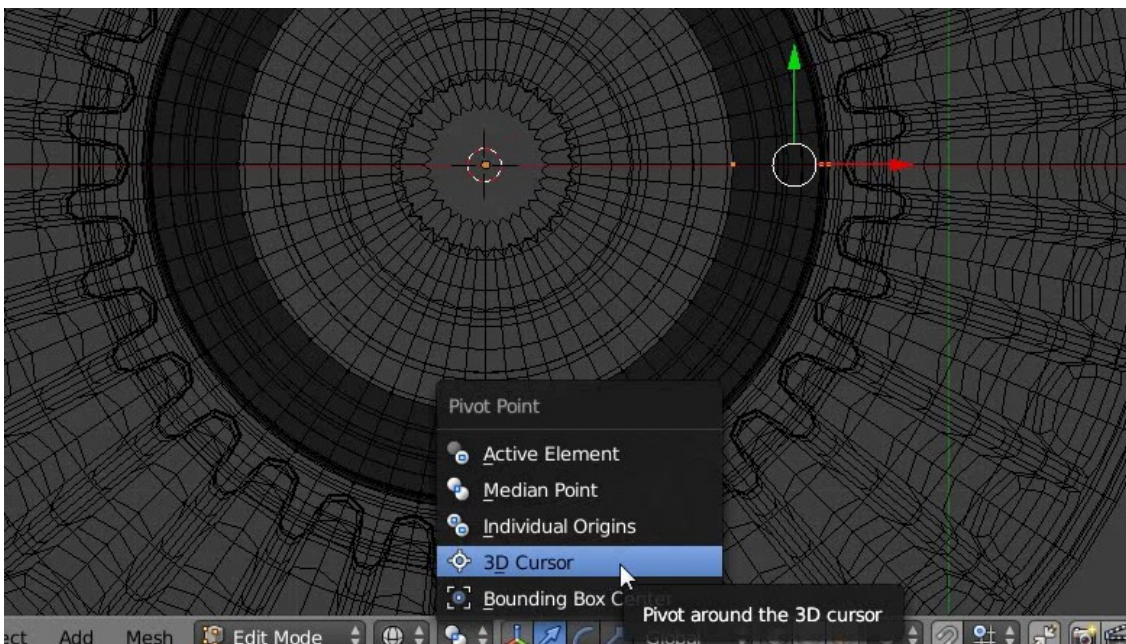
Applichiamo il modificatore *Screw* per ottenere la mesh finale, con le varie fette.

Per selezionare una “fetta”, ad esempio l'ultima, facciamo **ALT** e **click destro** su uno spigolo, in modo da selezionare un anello di spigoli (*Edge Loop*).



Dopo aver applicato Screw, selezionare il primo anello di vertici (quello iniziale) della nuova geometria

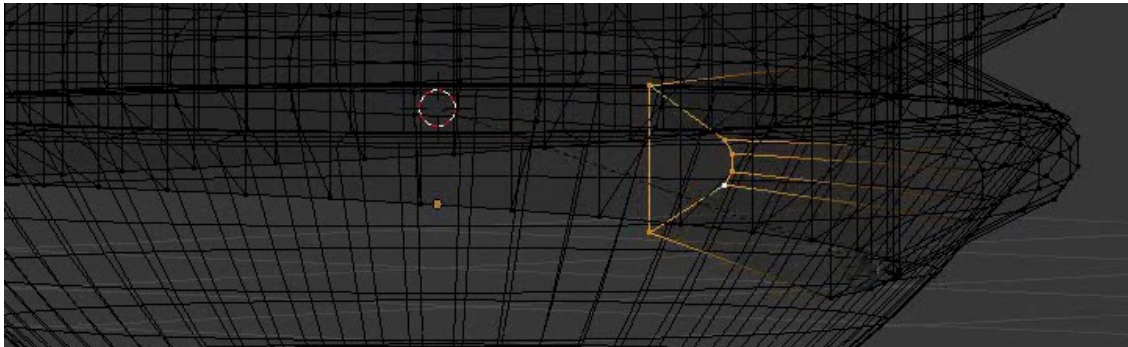
A questo punto vogliamo ottenere un doppio risultato in un colpo solo: avvicinare la selezione verso il centro della mesh e, nel mentre, avvicinare anche le fette successive, ma in maniera graduale, non con la stessa intensità. Per ottenere il primo scopo (avvicinamento radiale ad un punto), assicuriamoci di avere il *3D Cursor* nel centro di simmetria dell'oggetto (potete farlo velocemente selezionando la lampadina e scegliendo **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*) e attiviamo, nell'header della 3D View, il *Pivot Point* di tipo *3D Cursor* (anziché *punto medio*, quello di default).



Posizionare il 3D Cursor al centro della geometria e cambiare la modalità del Pivot Point in 3D Cursor, per effettuare le trasformazioni sulle selezioni rispetto a quel punto

In questo modo, le trasformazioni avverranno rispetto al *3D Cursor*; trovandosi questo punto al centro dell'oggetto, lo scaling avverrà radialmente verso quel punto... ma attenzione: per preservare le quote degli elementi, facciamo **S+SHIFT+Z**, bloccando cioè l'asse verticale.

Come potete vedere, ciò avrà l'effetto di avvicinare la selezione verso il centro (il *3D Cursor*) senza però modificare le distanze verticali dei vertici della fetta.

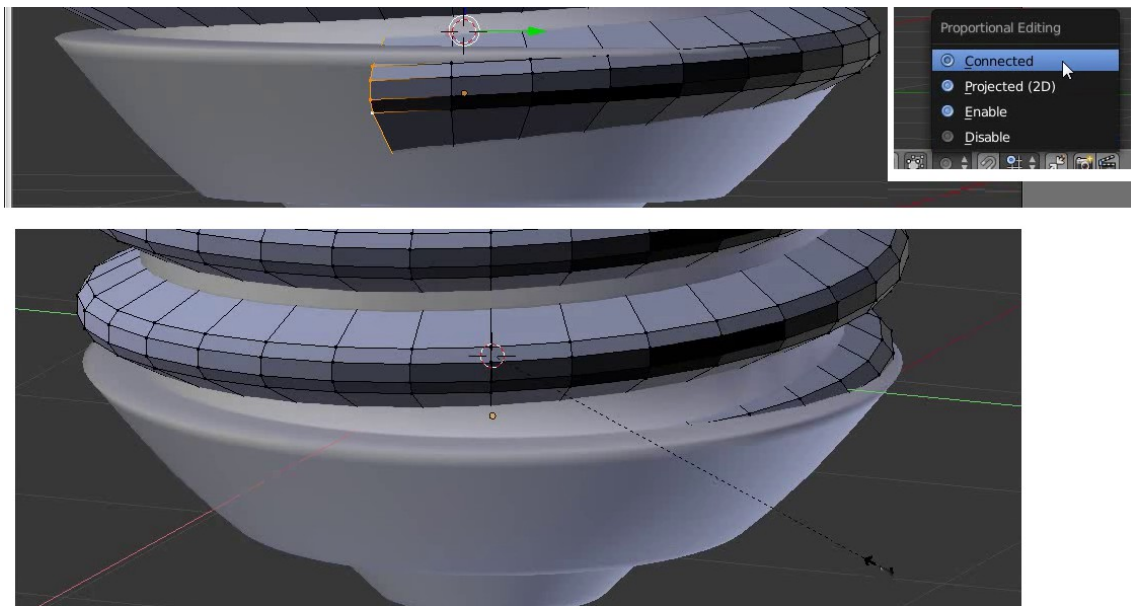


Lo scaling di una “fetta” rispetto al Pivot Point esterno

Ciò va bene per una fetta, ma come fare per le altre? Per non dover rifare l'operazione manualmente per ogni fetta, vediamo come influenzarne un gruppo ottenendo, così, il secondo scopo che ci eravamo prefissati: avvicinare le fette successive in maniera graduale.

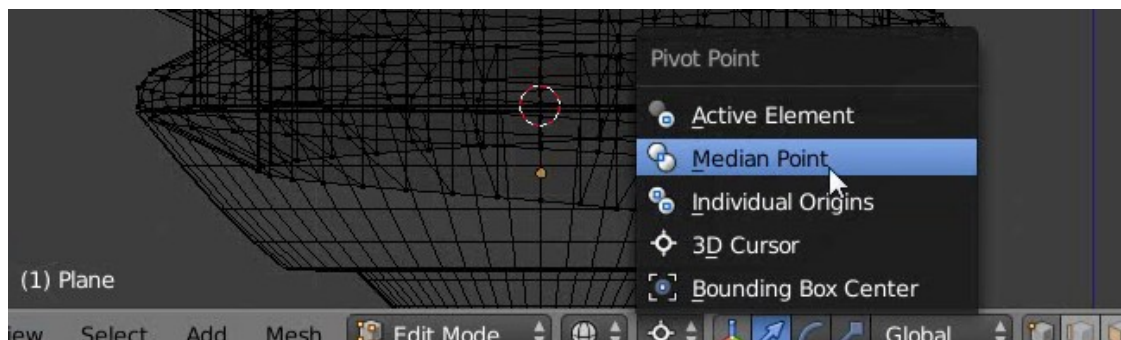
La soluzione è semplicissima: consiste nell'attivare il *Proportional Editing*, in particolare in modalità *Connected*, tramite l'apposito selettore nell'header della 3D View, in modo da applicare la trasformazione anche agli elementi connessi a quelli selezionati, con un fattore di ricaduta (*Falloff*) dato dalla *Falloff Curve* dello strumento (quella di default dovrebbe andare più che bene, comunque).

Con il *Pivot Point* in modalità *3D Cursor*, il *3D Cursor* al centro dell'oggetto, la fetta finale selezionata e il *Proportional Editing* attivo in modalità *Connected*, premiamo quindi **S+SHIFT+Z** (vincolo sull'asse verticale), ruotiamo la rotellina del mouse per definire l'area di influenza dell'editing proporzionale (area indicata dal cerchio visibile a video, ruotando la rotellina) e spostiamo il mouse per definire l'entità dello scaling, ovvero dell'avvicinamento – o allontanamento – degli elementi al “centro”, il *3D Cursor*, fino ad arrivare ad un risultato soddisfacente.



Attivazione del Proportional Editing Connected e Scaling della selezione rispetto al Pivot Point esterno

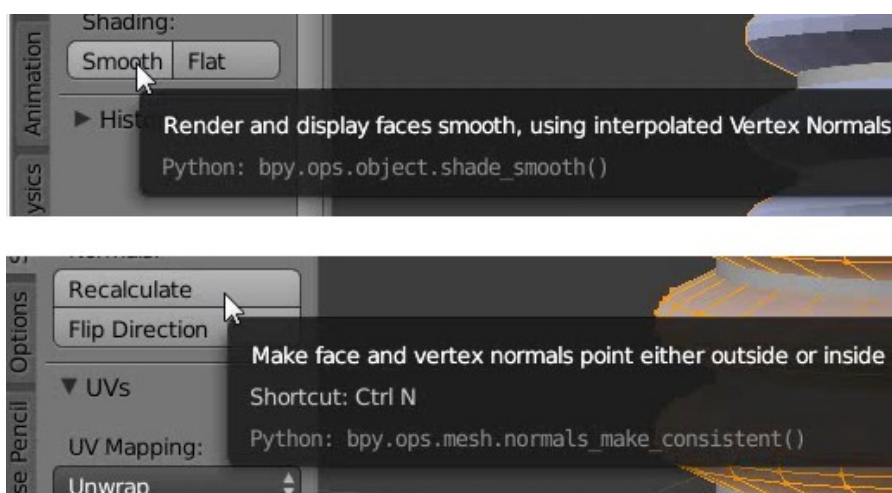
Alla fine, per precauzione (anche se con la modellazione abbiamo finito), disattiviamo il *Proportional Editing* (shortcut **O**) e riportiamo il *Pivot Point* in modalità *Median Point*.



Al termine dell'operazione, riportare il Pivot Point a Median Point

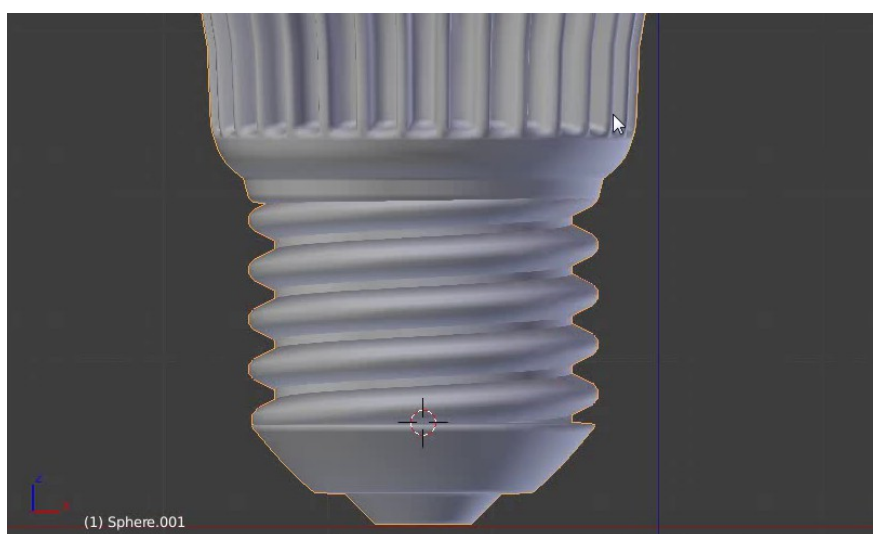
Passiamo un attimo in Object Mode e cambiamo l'ombreggiatura in levigata con un click su *Shading Smooth*, nella *Tool Shelf*.

Torniamo in Edit Mode e, se vediamo brutti effetti di ombreggiatura sulla mesh smussata, selezioniamo tutto e clicchiamo su *Recalculate Normals*, nella *Tool Shelf*, per reimpostare le normali delle geometrie ottenute mediante *Screw*. per precauzione; se necessario, inseriamo degli spigoli di prossimità con *Ring Cut* (shortcut **CTRL+R**), come visto nel tutorial precedente.



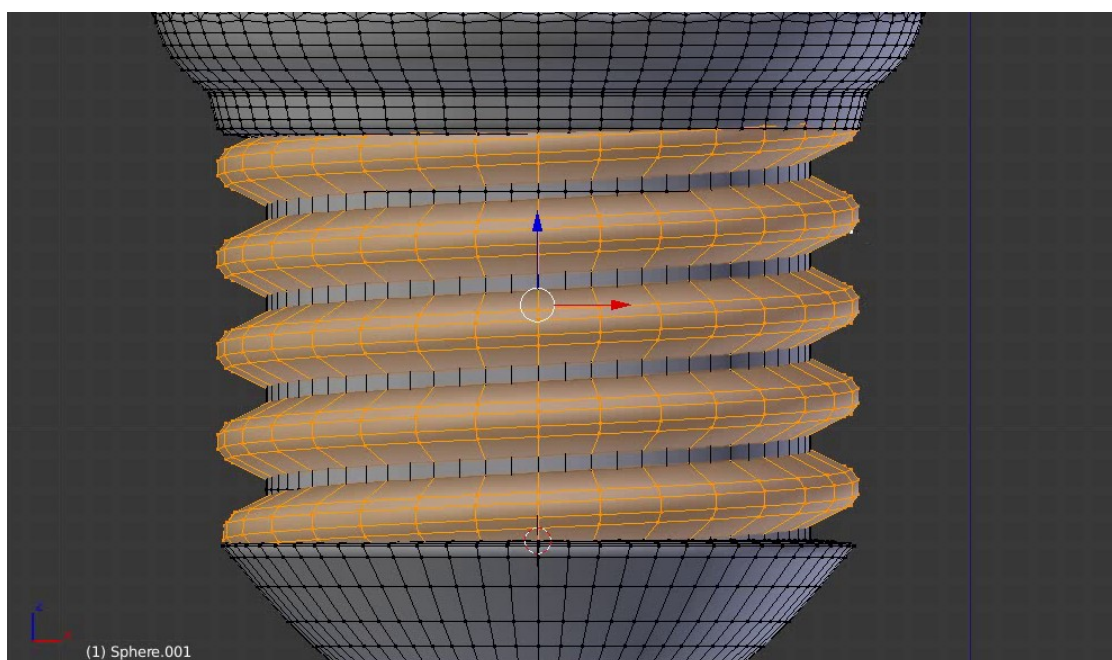
Passaggio all'ombreggiatura Smooth e, in Edit Mode, click su Recalculate Normals, con tutte le geometrie selezionate

A questo punto possiamo unire i due oggetti, lampadina e filettatura, selezionandoli in Object Mode con una selezione multipla e premendo **CTRL+J**, per *Join* (unisci).



Il risultato ottenuto a questo punto, dopo l'unione delle due geometrie con Join

La nuova mesh sarà un Object unico, ma le geometrie non verranno collegate (come avviene, ad esempio, con *Boolean Union*), per cui potremo facilmente selezionare ad esempio solo la filettatura, selezionandone un vertice e premendo **L** (per *Linked*, collegato)... e in effetti lo faremo nel prossimo capitolo, per assegnare velocemente un sottomateriale a questa parte.



Join non crea i collegamenti, quando unisce due o più geometrie in un unico Object, per cui – in Edit Mode – potremo selezionare facilmente una sotto-parte premendo L mentre il cursore del mouse si trova su un vertice o una selezione

Ricapitolando, in questo tutorial abbiamo parlato di *Screw* per “avvitare” correttamente un profilo (sistemato in corso d'opera con *Bevel* su una selezione) intorno ad un asse di rotazione; inoltre, abbiamo visto un metodo per restringere radialmente e in maniera proporzionale parti di una mesh, utilizzando il *3D Cursor* come punto perno (per lo scaling radiale, verso quel “centro”), lo scaling con asse Z bloccato per non deformare le quote e il *Proportional Editing Connected* per influenzare, in maniera graduale, anche le geometrie connesse a quella selezionata.

Nel prossimo capitolo applicheremo tre sottomateriali di base alla mesh e, soprattutto, un'immagine HDR allo sfondo, per illuminare l'oggetto con gradienti e altri effetti senza dover ricorrere a fonti di luce o altri elementi nella scena.

* * *

Capitolo 9

Modellare e renderizzare una lampadina – III parte

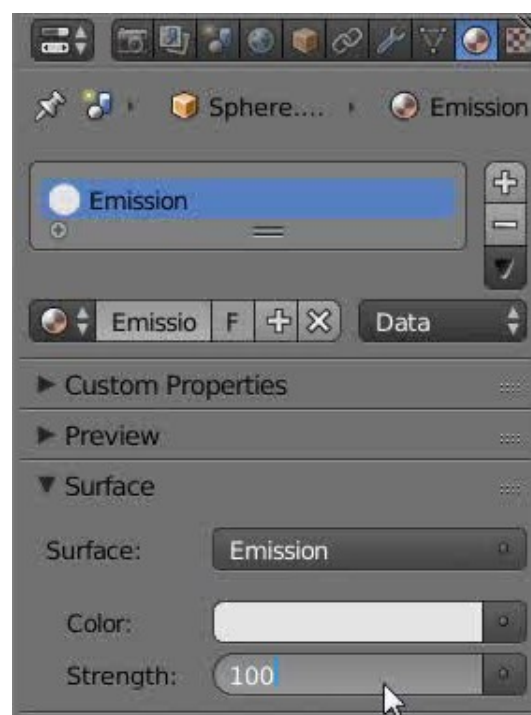
In questa terza puntata sulla modellazione e il rendering di una lampadina in Blender 3D tratteremo la definizione di tre semplici sottomateriali in Cycles e vedremo come avviare il rendering utilizzando, tra l'altro, un'immagine HDR per l'illuminazione ambientale, anziché un “set virtuale” o più fonti di luce, per creare dei riflessi sulle parti metalliche.

Non tratteremo le basi dei Materials in Cycles, per le quali rimando al mio ebook o ad altri tutorial che trovate nel mio sito web, ma vedremo velocemente le impostazioni per passare all'illuminazione e al rendering della scena.

Abbiamo quindi un unico Object al quale dobbiamo applicare tre sottomateriali: uno di emissione luminosa, uno tipo plastica e un materiale metallico.

Iniziamo quindi con la creazione di un materiale che verrà applicato, all'inizio, a tutto l'oggetto; chiamiamo tale materiale *Emission* e scegliamo, come *Shader*, proprio *Emission*, l'emissione luminosa, con intensità *100* e colore bianco puro. In questo momento, quindi, tutto l'oggetto è in realtà un emettitore luminoso.

Aggiungiamo un sottomateriale nella scheda dei Materials, chiamandolo ad esempio *Plastic*, quindi come *Shader* scegliamo un *Mix* per realizzare una miscelazione (con fattore molto basso, ad esempio *0.02*) tra un *Diffuse* e un *Glossy*.

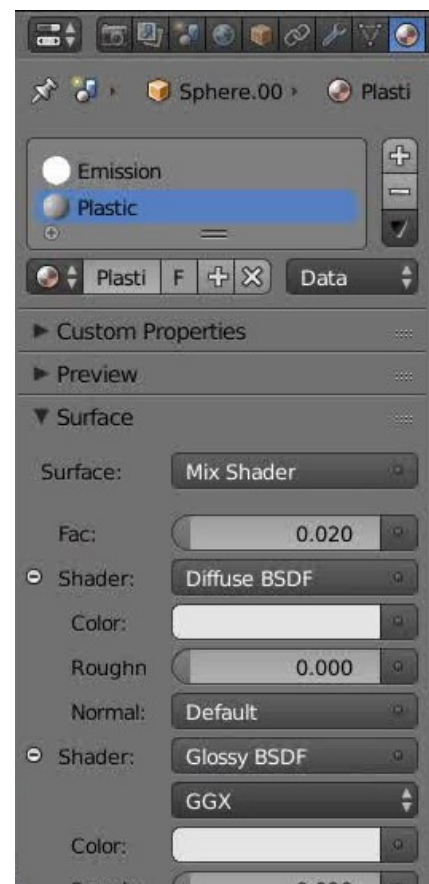


Creazione di un Material Emission, applicato inizialmente a tutto l'oggetto

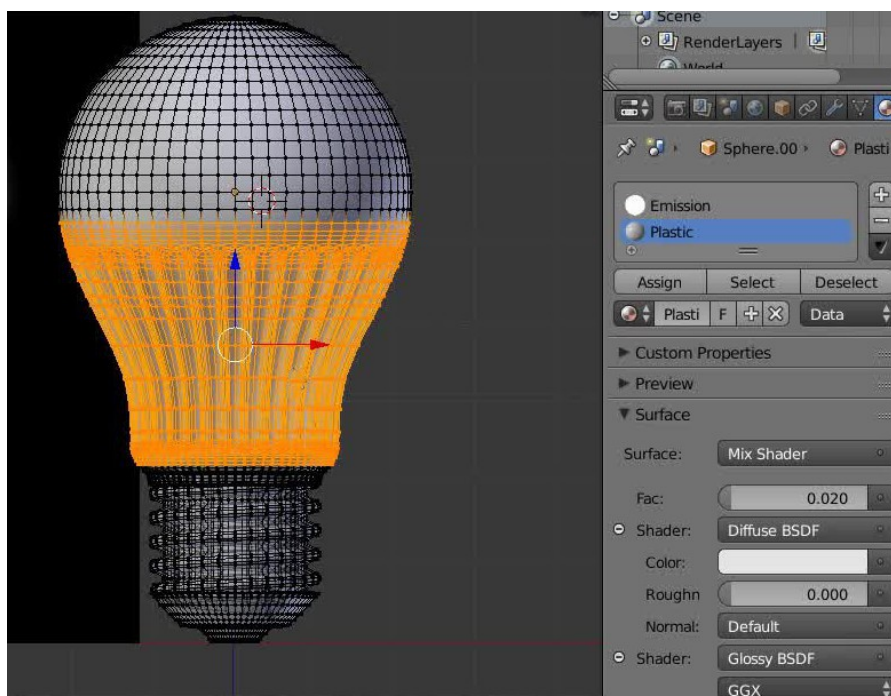
In teoria, per la plastica di questo oggetto può andar bene anche solo *Diffuse*, ma è sempre meglio aggiungere un minimo di riflessione *Glossy*, magari con *Roughness 0.02*.

Per applicare questo secondo sotto-materiale solo alla parte plastica dell'oggetto, passiamo in Edit Mode e selezioniamo le facce che ci interessano con **B**, da una vista frontale e con lo *Z clipping* disattivato per selezionare anche le facce posteriori; questa operazione dovrebbe rivelarsi piuttosto semplice, vista la geometria “a fette” derivante dalla *UV Sphere* originale.

Fatta la selezione, clicchiamo su *Assign* nella scheda del sotto-materiale.

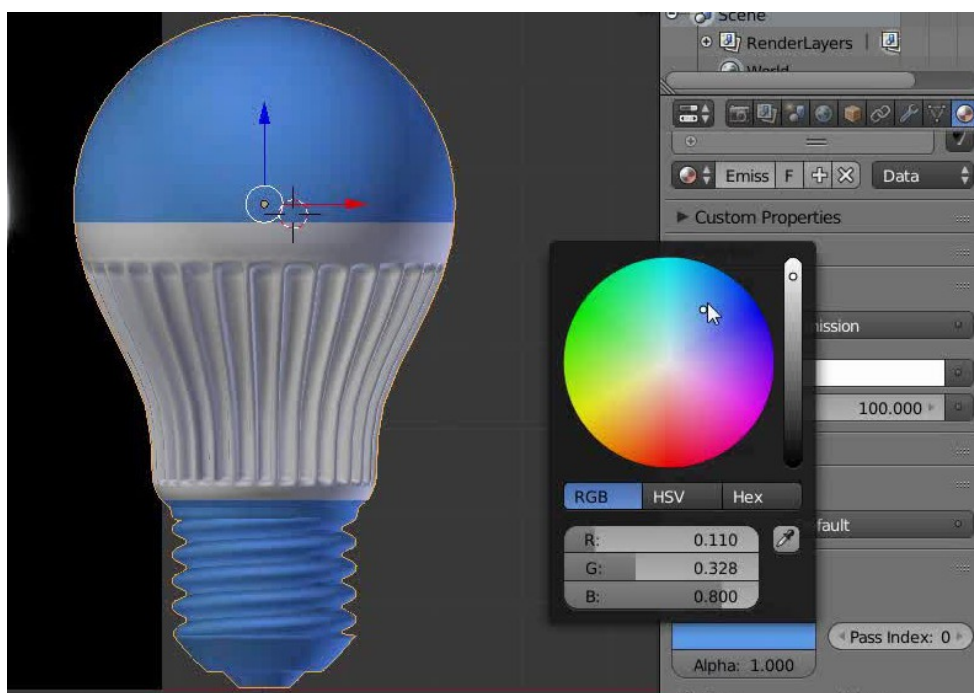


Il sotto-materiale “Plastic”



Assegnare il sotto-materiale “Plastic” ad una selezione di vertici, spigoli e facce della geometria

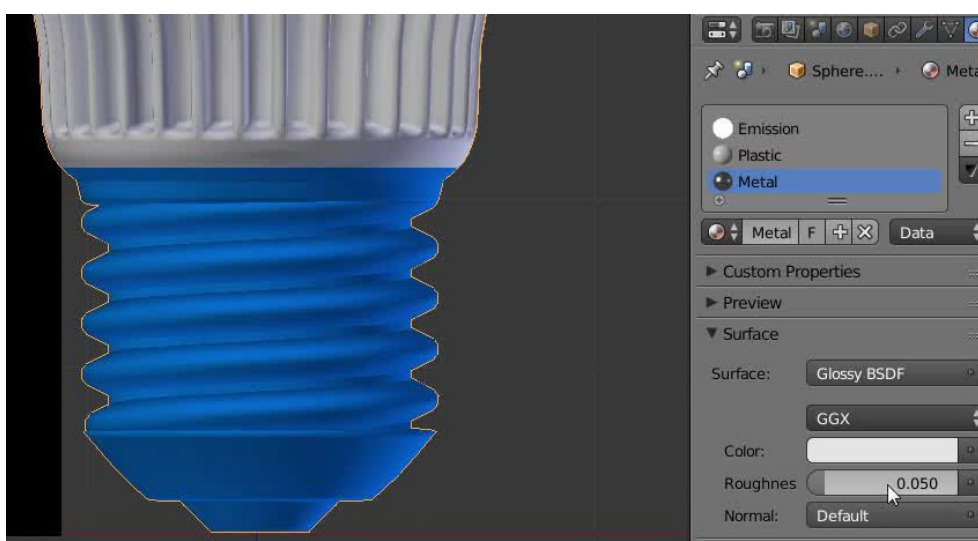
Per avere una conferma del fatto che i materiali sono, in questo momento, due e diversi, cambiamo il colore *Viewport Shading* di uno dei due sottomateriali, ad esempio quello di *Emission*, giusto per avere un riscontro visivo nella 3D View (questo colore non modificherà quello di rendering, che possiamo definire con la casella *Color* dello *Shader* o con delle textures).



Modificare i colori Viewport Shading dei materiali

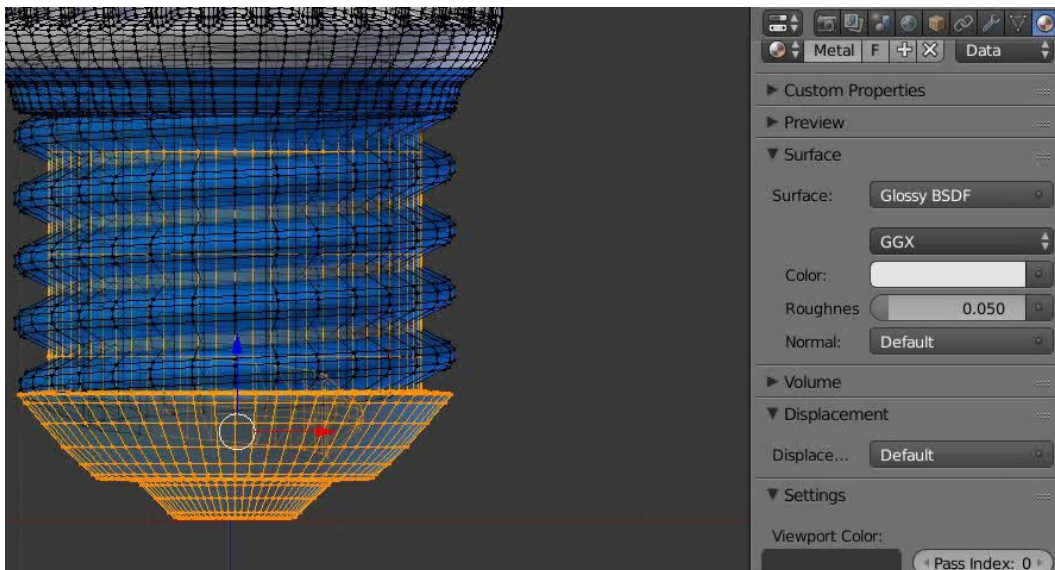
Aggiungiamo quindi un terzo sotto-materiale, chiamandolo ad esempio *Metal* e cambiandone il *Viewport Color* in grigio scuro per vederlo, una volta assegnato alla mesh, nella 3D View.

Per questo materiale scegliamo un semplice *Shader Glossy* leggermente satinato (*Roughness 0.05*).

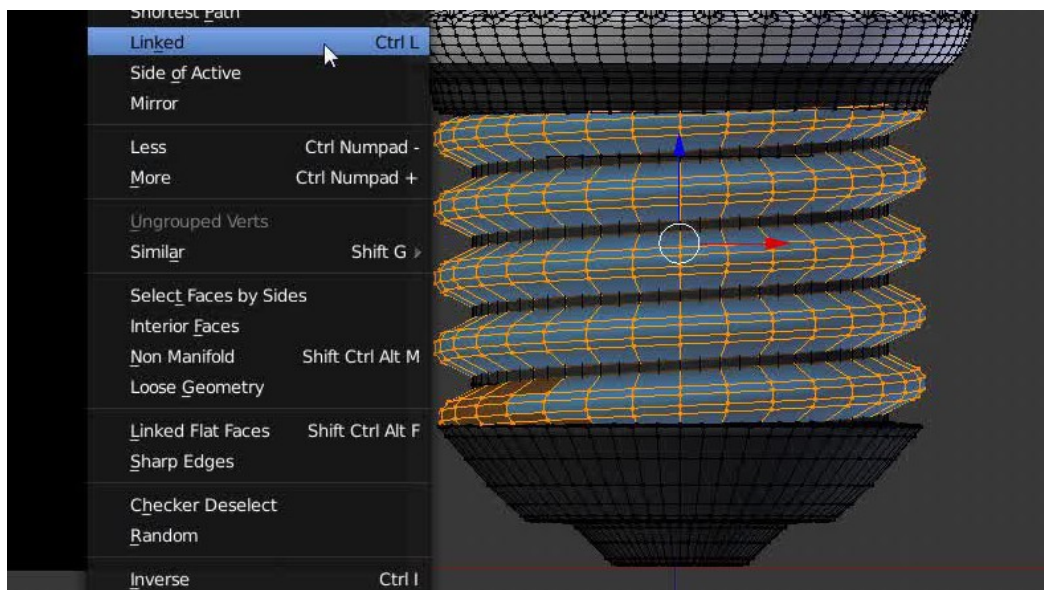


Creazione di un sotto-materiale metallico

Nella *3D View*, in Edit Mode, selezioniamo la parte metallica della mesh *UV Sphere* originale con **B** e clicchiamo su *Assign*. Per effettuare questa selezione possiamo partire da una selezione rettangolare della base e premere più volte la combinazione **CTRL** e il tasto + **del tastierino numerico** (lo shortcut per il *Select More* dell'header della 3D View), che allarga la selezione includendo gli elementi connessi a quelli selezionati, per cui qui possiamo letteralmente “risalire” la mesh fino al livello desiderato (tornando indietro con **CTRL -**, per togliere qualche fetta dalla selezione, in caso di errori).



Selezionare la base della lampadina, per assegnarle il sotto-materiale metallico



Selezionare velocemente la filettatura tramite L (Linked)

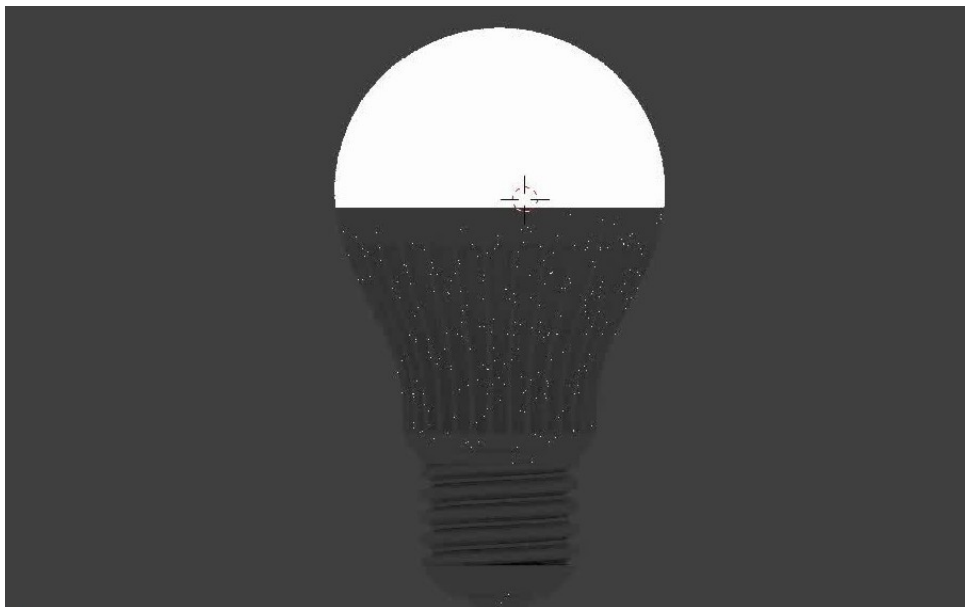
Per selezionare per bene tutta la filettatura, selezioniamo un solo vertice di tale geometria, quindi – con il cursore del mouse vicino a tale vertice – premiamo **L**, per *Linked* (collegati); ottenuta la selezione della filettatura, clicchiamo su *Assign* per darle il sottomateriale metallico.

Torniamo in Object Mode per ottenere una conferma visiva delle associazioni tra sottomateriali e parti della mesh, grazie ai colori definiti con *Viewport Color*.



Verificare visivamente le associazioni tra sotto-materiali e parti della mesh grazie ai colori Viewport Shading nella 3D View

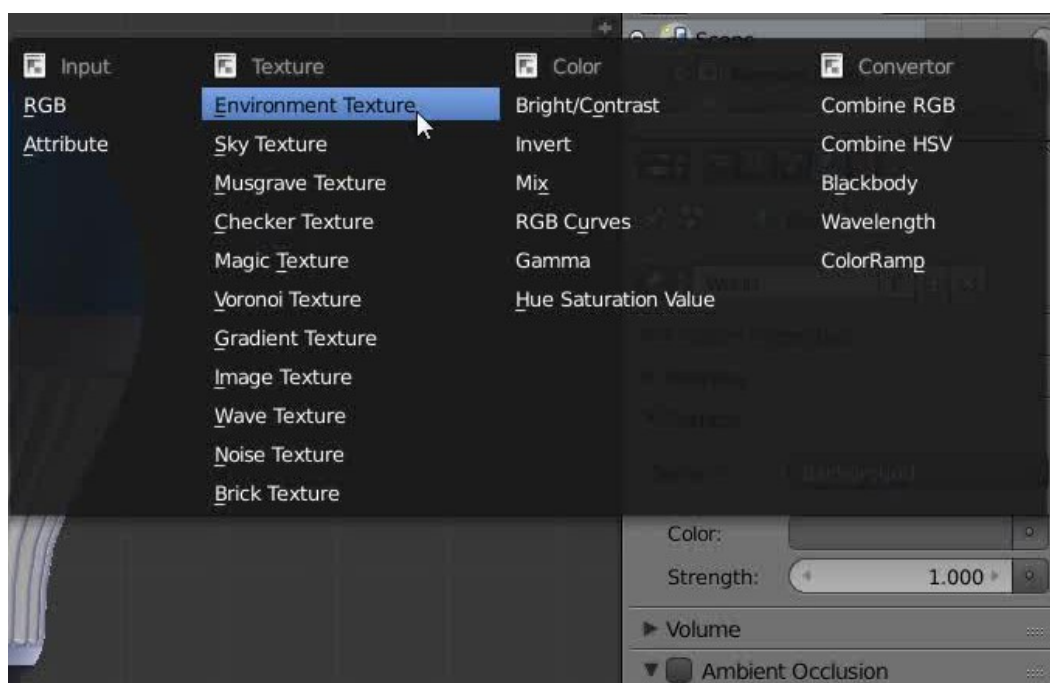
Cancelliamo l'immagine di riferimento (che ora non ci serve più) e diamo un'occhiata all'anteprima *Rendered* nella 3D View: il risultato è piuttosto deludente, non solo per via delle *fireflies* (i puntini bianchi), ma anche perché la mesh non presenta ombreggiatura.



Anteprima del risultato in modalità Rendered nella 3D View

Ciò è dovuto al fatto che non vi è una scena, intorno all'oggetto; inoltre, il colore dell'universo è grigio uniforme, per cui la mesh riflette sostanzialmente... il grigio!

Per rendere le cose più interessanti, cambiamo l'ombreggiatore della scheda *World* (lo sfondo dell'universo virtuale) in *Environment Texture*, una texture ambientale di tipo *Equirectangular*, cambiandone la mappatura in *Generated* e il tipo in *Non-Color Data*.

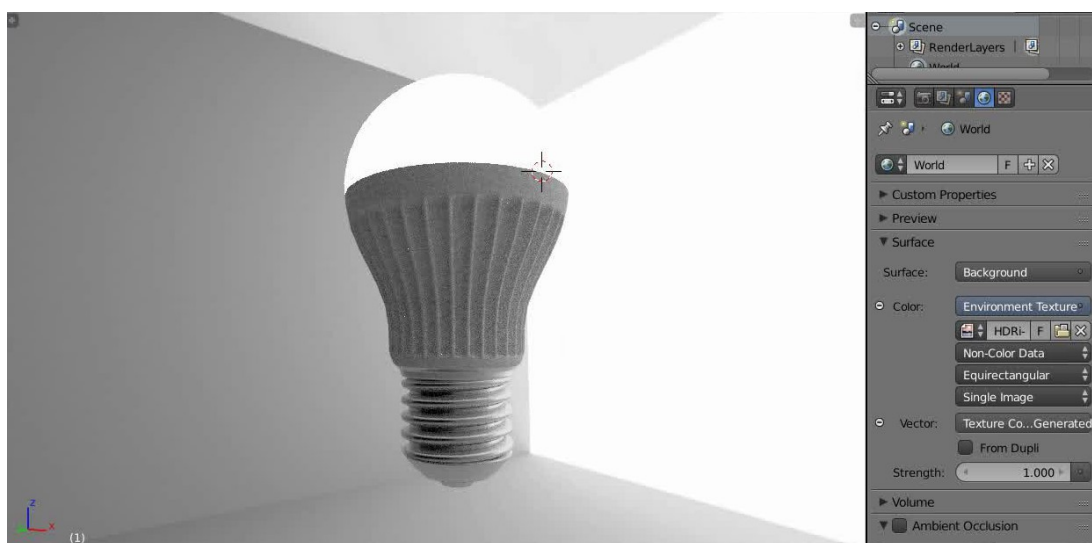


Definizione di una Environment Texture per World Background

Come immagine, utilizziamo una *texture HDR* in formato *Equirectangular* (potete reperirne facilmente diverse online, anche gratuitamente).

L'immagine da me scelta, visualizzata negli screenshot con la scena 3D in modalità *Rendered Persp* (non *Ortho*), l'immagine simula una “*light room*”, ovvero una stanza con un piano di illuminazione sulla destra, una parete nera sulla sinistra e grigio nelle altre zone.

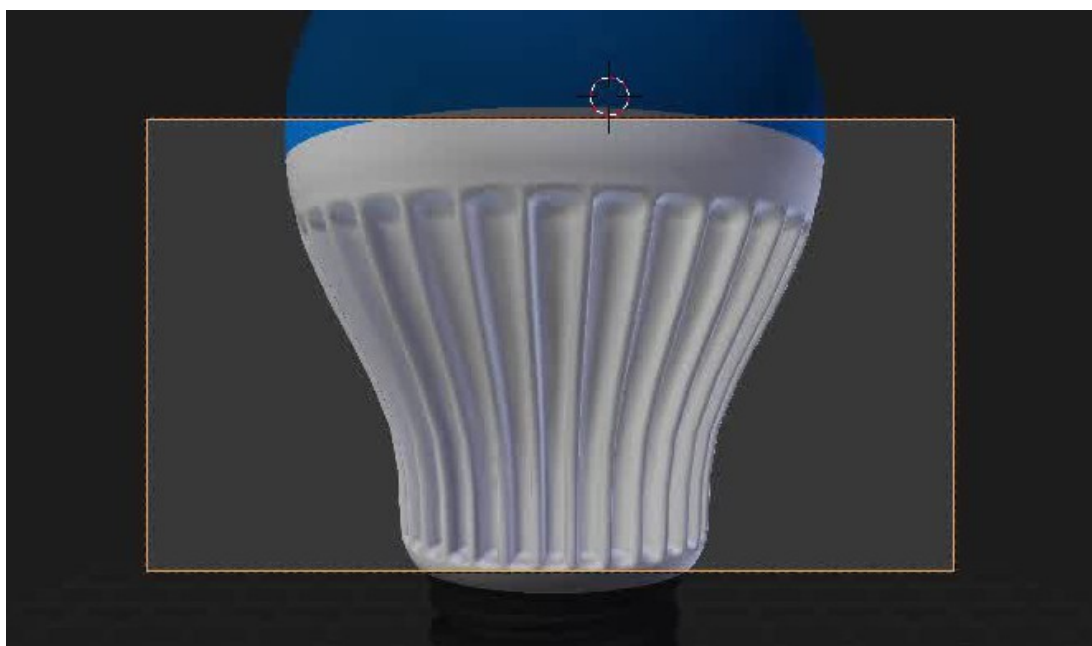
In questo modo possiamo quindi simulare un'illuminazione a gradiente sull'oggetto, con effetti evidenti soprattutto nella parte metallica.



Visualizzazione dell'immagine HDR Equirectangular nella 3D View in modalità Rendered

La comodità delle HDR è data dal fatto che con un click possiamo sceglierne un'altra e ottenere effetti anche molto diversi, realizzando ombreggiature interessanti sugli oggetti da renderizzare senza dover modificare mesh o caricare fonti di luce o altri elementi nella scena. Scelta l'immagine che illuminerà l'oggetto, passiamo alla telecamera e alle impostazioni di rendering.

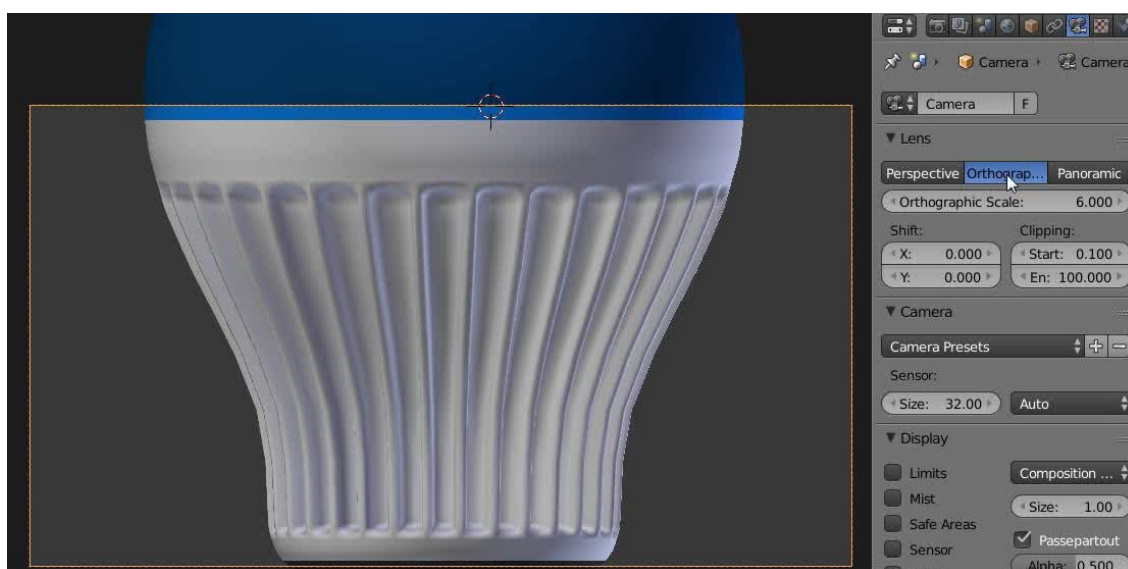
Aggiungiamo una telecamera alla scena e orientiamola in modo tale da inquadrare frontalmente la mesh, così come l'abbiamo vista nella... vista *Front Ortho*.



Inserimento e posizionamento della telecamera

Notiamo, però, che la telecamera è in modalità *Persp*, mentre vorremmo un rendering con visualizzazione *Ortho*, la stessa della vista *Front* per intenderci, senza effetti di prospettiva.

Nella scheda *Object Data* della telecamera cambiamo quindi il tipo in *Orthographic*; a questo punto, per sistemare l'inquadratura non dovremo né zoomare né spostare avanti o indietro la telecamera (sarebbe inutile, in modalità *Ortho*), ma modificare il parametro *Scale* della scheda *Object Data*, fino ad ottenere un'inquadratura soddisfacente.



Passaggio alla modalità Orthographic per la telecamera

Passiamo quindi alle impostazioni di rendering, nella scheda *Render*, prima di avviare il rendering. Impostiamo, in particolare, la risoluzione desiderata (nel mio caso, *1280x1280* al *100%*), quindi nella sezione *Output* scegliamo *PNG RGBA*, ovvero *PNG* con canale di trasparenza *Alpha*, in modo da ottenere la lampadina su sfondo trasparente, utile se intendiamo utilizzare l'immagine in un programma di disegno o fotoritocco a parte, per integrarla in altre immagini o aggiungere effetti (ad esempio, dei bagliori).

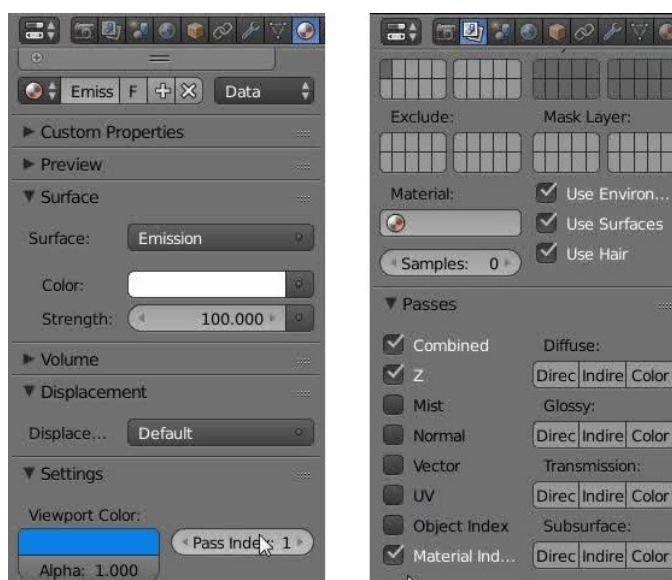
Per poter renderizzare solo la lampadina, senza lo sfondo dato dall'immagine HDR utilizzata per *World*, selezioniamo la checkbox *Transparent*, nella sezione *Film*.



Nuova anteprima del rendering nella 3D View in modalità Rendered

Per limitare le *fireflies*, impostiamo *Clamp Direct* e *Indirect* a 0.99, nella sezione *Sampling*, dove sto impostando tra l'altro *400 samples* (ma potete provare anche con valori inferiori, per un oggetto così semplice) nella sezione *Render*. In *Light Paths*, infine, seleziono *Full Global Illumination*.

Tecnicamente ci siamo e possiamo avviare il rendering, no? Beh... no: visto che progettiamo di isolare, nel prossimo capitolo, la parte luminosa del rendering (quella di emissione) per aggiungere degli effetti in *Compositing*, dobbiamo fare un paio di operazioni (che chiariremo nel prossimo tutorial) prima di avviare il rendering; in particolare, impostiamo il *Material Index* a 1 per il sottomateriale *Emission*, in modo da dargli un identificativo numerico a parte, dopodiché,



Definizione del Pass Index per il Material Emission e attivazione di Material Index in Render Passes, per il Compositing

nella scheda *Render Layers* dell'editor *Properties*, attiviamo il *Pass* di compositing “*Material Index*”. Ne ripareremo nel prossimo capitolo.

Bene, a questo punto possiamo finalmente avviare il primo rendering e, al termine, salvare l'immagine ottenuta in formato *PNG con Alpha* per elaborarla in un programma a parte o, come vedremo nel prossimo tutorial, continuare a lavorare in Blender definendo uno schema di nodi di compositing a partire dalla scena ottenuta fino a questo punto.



Il rendering ottenuto a questo punto

Ricapitolando, in questo capitolo abbiamo impostato tre semplicissimi sottomateriali in Cycles per le varie parti della geometria; abbiamo impostato una texture di illuminazione ambientale HDR per realizzare un'illuminazione e un'ombreggiatura dell'oggetto con poco sforzo e abbiamo impostato i parametri di rendering (pre-impostando due elementi per il Compositing) per ottenere un'immagine PNG con trasparenza, utilizzabile in un programma di fotoritocco esterno.

* * *

Capitolo 10

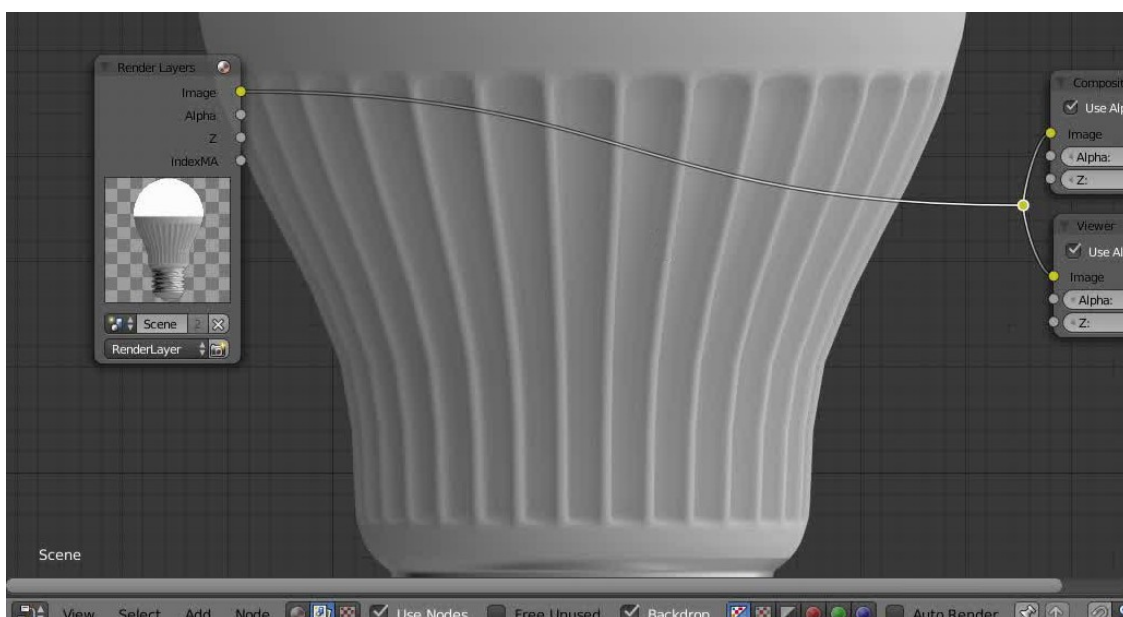
Modellare e renderizzare una lampadina – IV parte

In questo quarto e ultimo capitolo su modellazione e rendering di una lampadina in Blender 3D e Cycles partiremo dal rendering ottenuto al termine del tutorial precedente per aggiungere alcuni effetti di Compositing, soffermandoci in particolare sul canale *Alpha* per poter esportare correttamente l'effetto bagliore che stiamo per creare.

In realtà, va detto che se la vostra intenzione è quella di utilizzare questa immagine (provvista di trasparenza *Alpha*) in un programma di fotoritocco esterno, per aggiungere effetti ed integrarla in altri disegni o fotografie, allora potete semplicemente salvare questa immagine con *F3* (o *Image – Save As Image*, dall'header della finestra UV) e... beh, chiudere Blender e passare ad un altro programma!

Se, però, volete realizzare il bagliore in fase di Compositing ed esportare successivamente l'immagine finale, ottenuta cioè mediante rendering e bagliore in post-produzione, allora vi consiglio di seguire questo tutorial, perché l'esportazione di un effetto di Compositing su un rendering con trasparenza nasconde una piccola insidia!

Passiamo ad una finestra Nodes Editor e attiviamo i *Nodes di Compositing* in post-produzione (attenzione: anche qui – come per Cycles – non descriverò le basi del Compositing e il significato dei singoli nodi, per i quali rimando a ebook, videocorsi e altri tutorial sul mio sito, ma descriverò il problema che dobbiamo affrontare in questo caso pratico e lo schema di nodi da utilizzare per risolverlo).

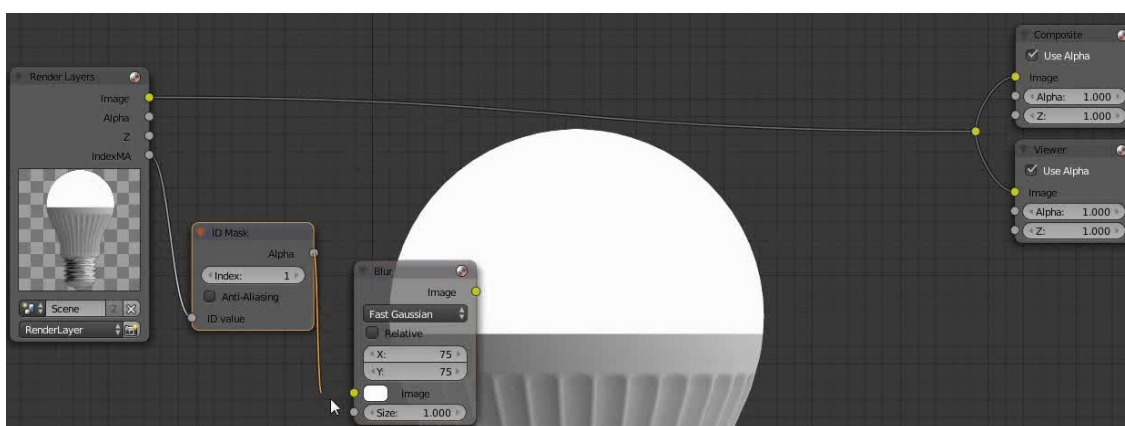


Compositing dei Nodes in una finestra Nodes Editor

Nel capitolo precedente abbiamo assegnato un *ID numerico* particolare, di valore *1*, al materiale dell'emissione luminosa, in modo da poter isolare una maschera dal rendering, prendendo l'uscita *Material ID* dal nodo *Render Layers* e ottenendo un'immagine bianca in corrispondenza delle zone del materiale di emissione e nera altrove.

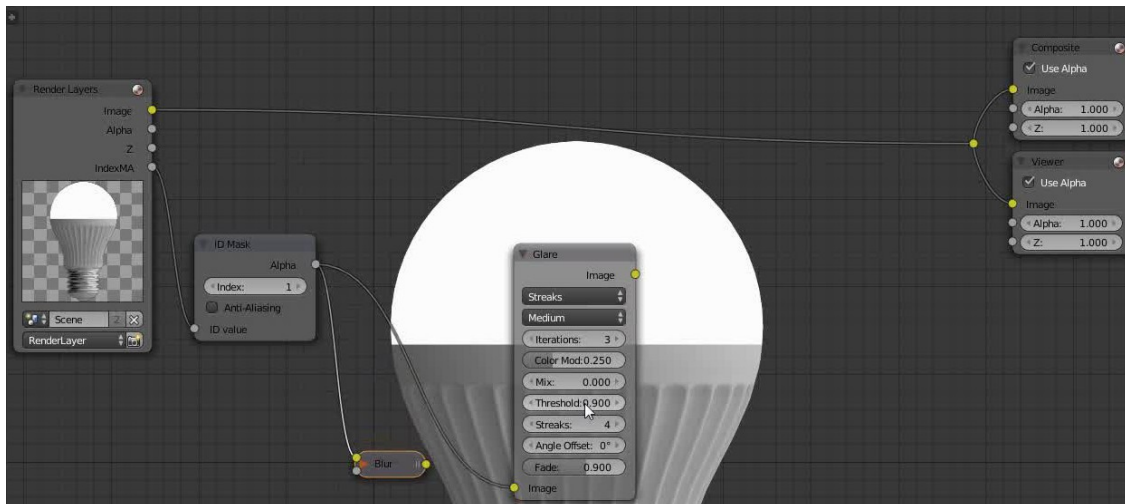
Aggiungiamo quindi un Nodo *Convertor ID Mask*, con indice *1*, per ricavare tale maschera.

Per ottenere un effetto bagliore leggero, aggiungiamo un semplice *Filter Blur* in modalità *Fast Gaussian*, con ad esempio 75 pixel di raggio, al nodo *ID Mask*.



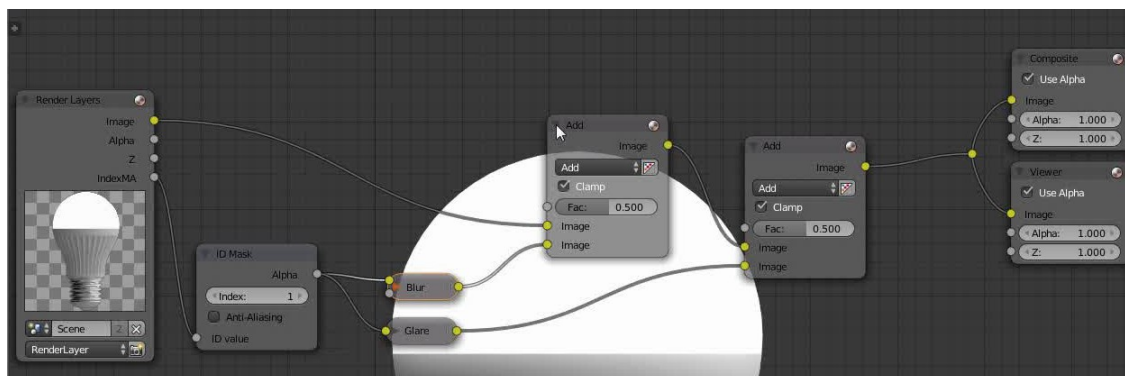
Utilizzo dei Nodi Convertor – ID Mask e Filter Blur, in cascata sull'uscita Material ID di Render Layers

In parallelo, come seconda uscita da *ID Mask*, aggiungiamo un nodo *Filter Glare*, con parametri a piacere per quanto riguarda *streaks* e *iterazioni*, ma in particolare con *Threshold* a *0.9* (la soglia di intensità superata la quale verrà implementato l'effetto; la maschera sarà bianca, con valore *1.0*, in tutta l'area di emissione, quindi mettendo la soglia a *0.9* avremo l'effetto su tutta l'area, come vogliamo).



Il nodo *Filter Glare*

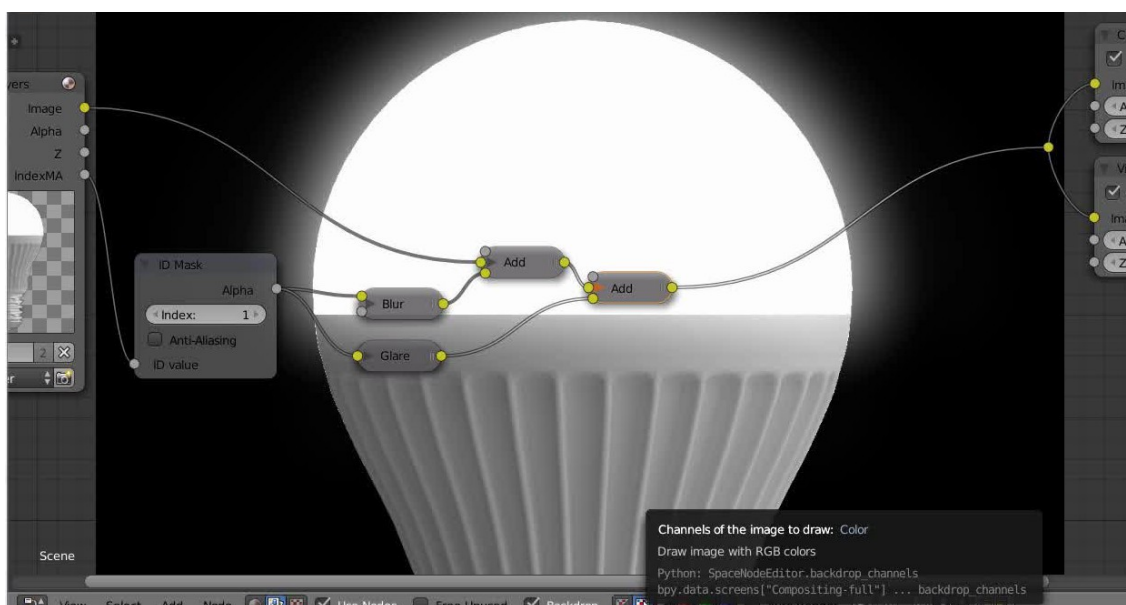
Per sommare gli effetti all'immagine originale, aggiungiamo due Nodi *Color Mix* in modalità *Add*, la somma, collegandoli in cascata con l'uscita *Image* di *Render Layers* e impostando dei fattori di somma a piacere (per regolare l'intensità dell'effetto, sommando ad esempio il *Blur* al rendering con intensità *0.5* e, sommando, al risultato di questa somma, il *Glare*, con *0.5*, variando poi tali valori per esaminare i risultati fino a scegliere una combinazione finale).



Sommare gli effetti in cascata

Attenzione: le somme fanno uscire fuori scala i valori di intensità dei pixel (che vanno da 0.0 a 1.0, quindi sommando dei valori si “sfora” il limite 1.0), per cui nei due nodi *Add*, le somme, dobbiamo selezionare le caselle *Clamp*, che faranno ricalcolare a Blender i valori nel range 0.0 – 1.0. Passiamo quindi il risultato dell'ultima somma a *Composite*, il risultato finale.

In genere, per dei rendering senza trasparenza o altri effetti, questo è tutto, ma qui abbiamo un problema subdolo dovuto al rendering su sfondo trasparente... anzi, per dirla tutta, non vediamo gli effetti nemmeno qui, nella finestra di Compositing! Possiamo visualizzarli solo se, nell'header, passiamo alla visualizzazione senza trasparenza *Alpha*, ma a questo punto perdiamo proprio la trasparenza che ci interessa, per lo sfondo.

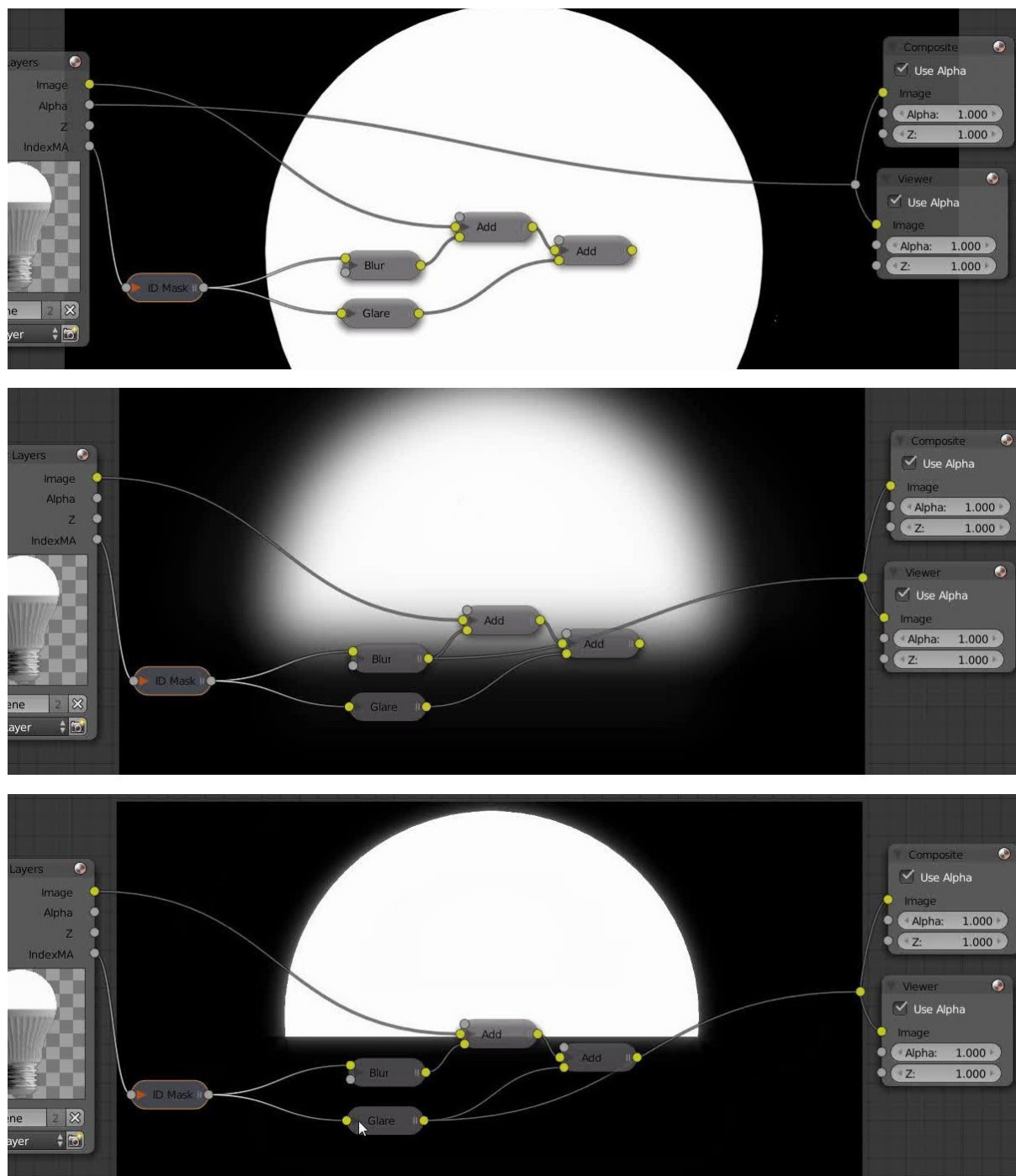


La visualizzazione “Color”, senza Alpha, del rendering

Il problema sta nel fatto che *Composite* vede la mappa di opacità e trasparenza così come l'abbiamo realizzata nel rendering, per cui ignora completamente – nel risultato finale – le parti di bagliore create in post-produzione, perché queste si trovano in zone che, nell'immagine in arrivo da *Render Layers*, sono trasparenti.

Per “visualizzare” il problema, per così dire, possiamo guardare la maschera *Alpha* in arrivo da *Render Layers*, notando che è bianca (cioè opaca) solo nelle parti presenti nell'oggetto originale;

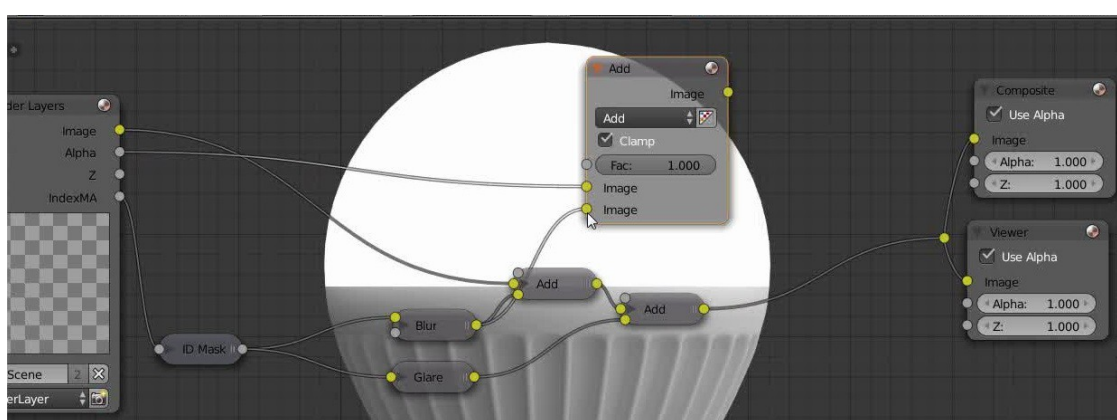
guardando solo gli effetti *Glare* e *Blur*, notiamo che questi si trovano in zone dove la maschera *Alpha* di *Render Layers* era nera, ovvero trasparente.



Ecco qual è il problema: *Blur* e *Glare* si trovano in aree nelle quali la maschera *Alpha* dell'immagine originale è nera

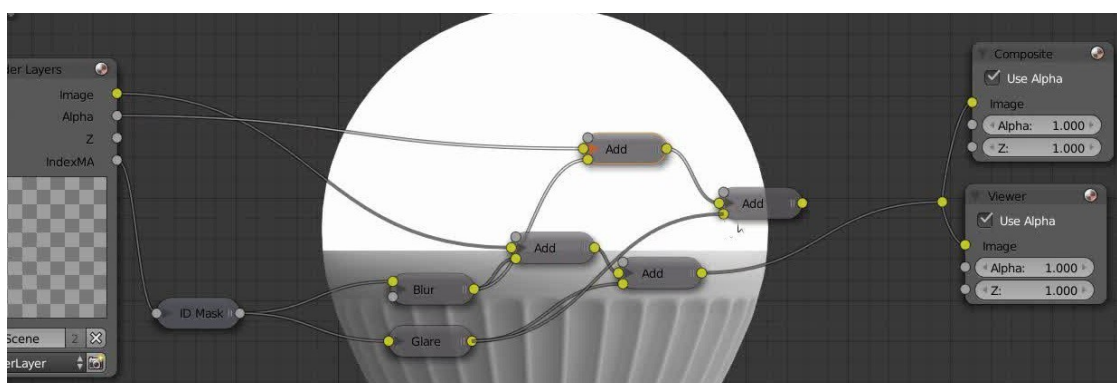
La soluzione consiste quindi nel creare una mappa in scala di grigi che dovrà essere bianca nelle parti opache dell'immagine originale e semitrasparente nelle parti relative agli effetti (non bianca pura, altrimenti quelle zone non verranno miscelate correttamente quando verranno applicate ad altre immagini o documenti).

Per creare tale maschera, aggiungiamo un nodo *Color Mix Add*, con *Clamp* attivo, inserendo nel primo canale l'uscita *Alpha* di *Render Layers*, che farà da base, quindi come secondo input l'uscita di *Blur*, che è sostanzialmente la maschera ID sfocata (e, quindi, un'immagine in scala di grigi).



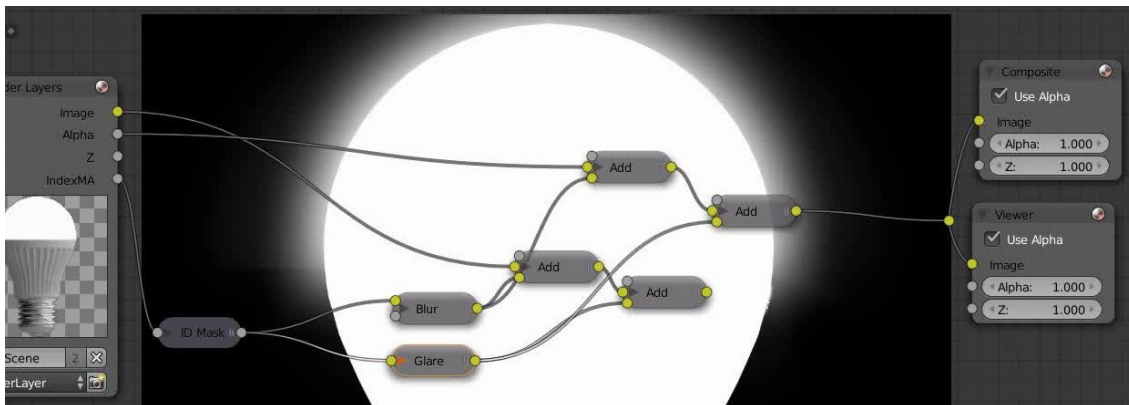
Aggiungere la sfocatura del Glare alla maschera Alpha originale

Aggiungiamo un secondo *Mix Add* con *Clamp* attivo e, con lo stesso principio, sommiamo il risultato appena ottenuto e l'output di *Glare*.



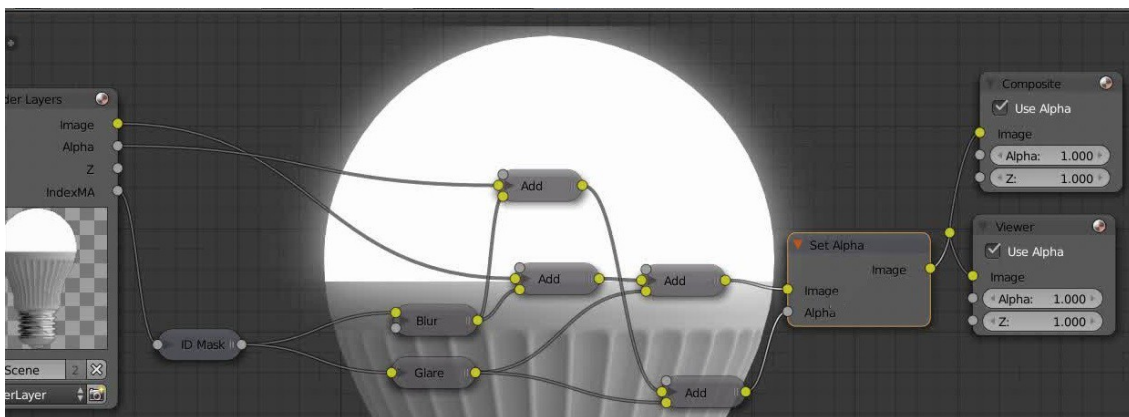
Aggiungiamo anche gli effetti Glare alla maschera Alpha originale

Il risultato di queste due somme è la maschera di opacità da utilizzare per il rendering.



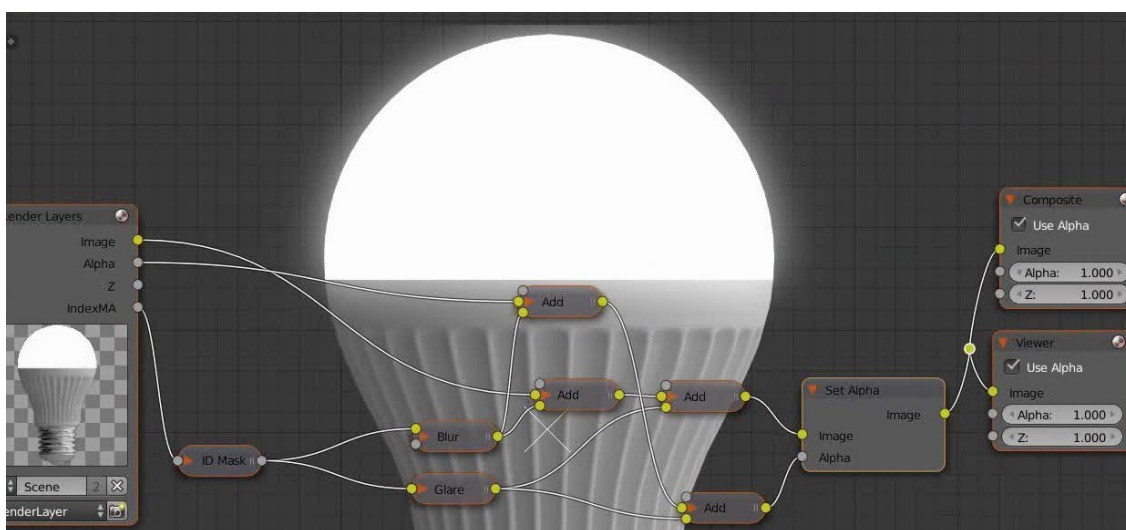
Visualizzazione della maschera Alpha così ottenuta

Abbiamo quindi lavorato su due fronti: quello di *Image* (i... “colori del rendering”, per così dire) e quello della trasparenza. Anziché passare questa informazione così com'è ad *Alpha* di *Composite*, realizziamo un'unica informazione inserendo un Nodo *Converter Set Alpha*, dove potremo impostare, in input, il risultato degli effetti su *Image* e la maschera di trasparenza appena creata, rispettivamente sulla prima e sulla seconda porta di ingresso (*Image* e *Alpha*, appunto).



Utilizzo del nodo Set Alpha per realizzare un'immagine con gli effetti e con l'Alpha così definiti

Passiamo l'uscita di questo Nodo, che è quindi l'immagine con effetti e con maschera *Alpha* sistemata, a *Composite*, il nodo finale. A questo punto l'immagine realizzata in Compositing è formata correttamente da informazioni su colore, effetti di post-produzione e maschera di trasparenza *Alpha* corretta, quindi possiamo salvarla su disco, nel nostro caso come *PNG* con *Alpha*, per poi utilizzarla in un altro programma, inserirla in un documento o pagina web, eccetera.



Il risultato finale

Come detto all'inizio, si tratta di un problema “subdolo”, per cui ho voluto parlarvene in questo contesto ma potete tenerlo a mente ogni volta che renderizzerete degli elementi su sfondi trasparenti aggiungendo degli effetti di Compositing in Blender prima di salvare come immagine con *Alpha*: nel caso non doveste ritrovare gli effetti nel rendering, il problema potrebbe essere proprio quello visto in questo tutorial... e ora sapete come risolverlo!

* * *

Capitolo 11

L'add-on Align to Grease Pencil

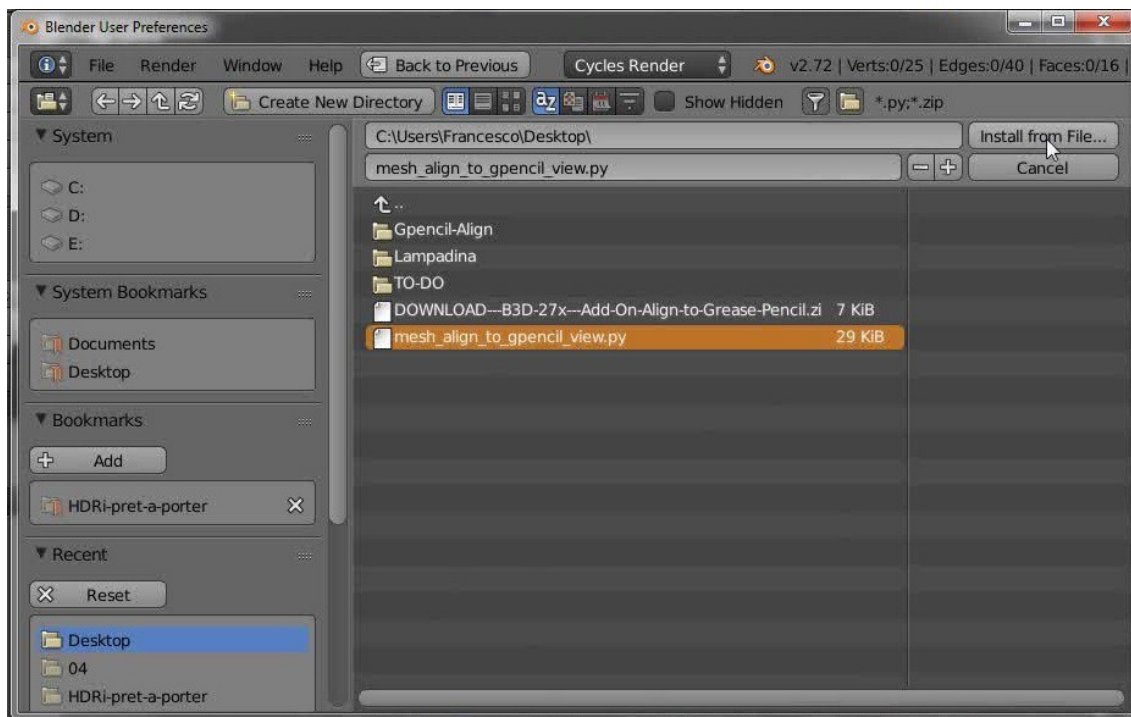
In questo breve tutorial voglio parlarvi di un Add-On poco noto ma molto utile di Blender 3D: *Align to Grease Pencil*, che consente di allineare dei vertici ad un percorso o ad una retta disegnati con il *Grease Pencil*.

Attenzione, nota importante: il tutorial è stato realizzato con la versione 2.72 di Blender, in quanto lo script non funziona con la versione 2.73 (presumibilmente per qualche cambiamento nelle API Python); a partire dalla versione 2.74 – forse – cambierà qualcosa a riguardo... ma, in generale, bisognerà attendere qualche aggiornamento dello script da parte dell'autore.

L'Add-On è scaricabile da vari link (vi basterà cercare “*Align to Grease Pencil*” su Google per trovare varie versioni), infatti (almeno nella versione 2.72) non fa ancora parte della “dotazione standard” di Blender; comunque, all'indirizzo <http://www.francescomilanese.com/cg-3d/blender-3d/54-blender-3d-2-7/1054-come-allineare-i-vertici-ad-un-percorso-o-retta-in-blender-3d-align-to-grease-pencil.html> trovate un link per effettuare il download della versione che sto utilizzando qui.

Dal mio sito potete quindi scaricare un pacchetto zip contenente, al suo interno, il file Python *mesh_align_to_gpencil_view.py*; estraete tale file in un percorso a piacere (anche sul Desktop, tanto potrete eliminarlo dopo l'installazione) e avviate Blender.

Per installare l'Add-On, aprite *File – User Preferences*, quindi nella scheda *Add-Ons* cliccate su “*Install from File*” e selezionate il file Python dal percorso ove l'abbiamo estratto, installandolo.

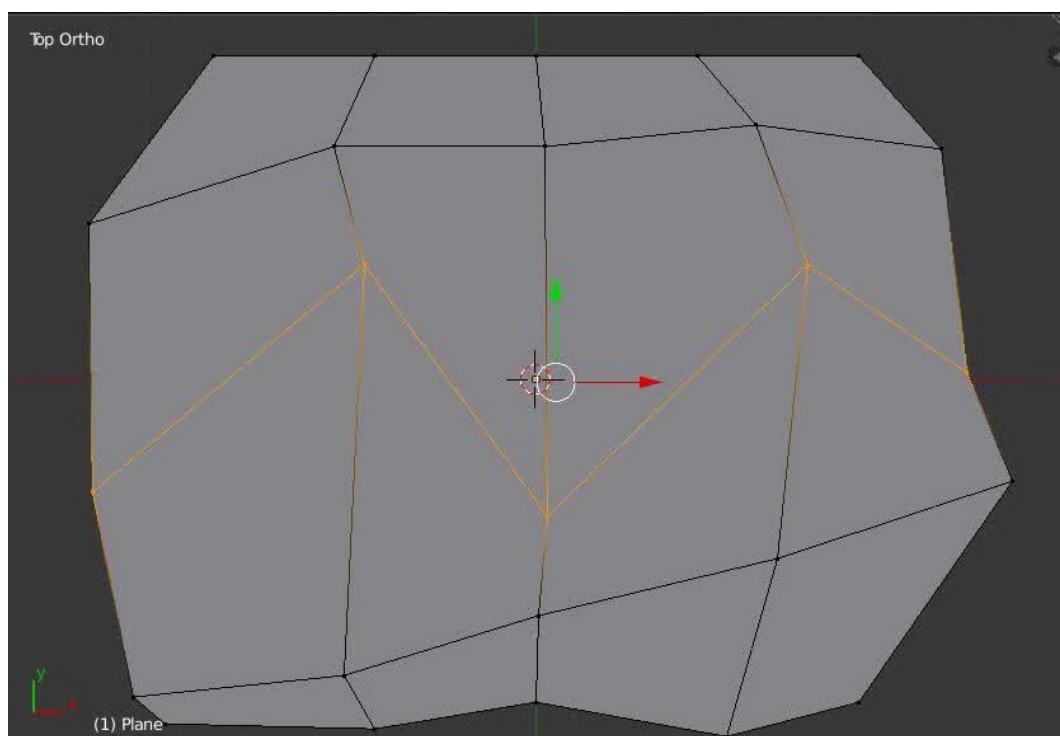


Caricare l'Add-On da disco nella finestra User Preferences – Add-Ons e installarlo

A questo punto l'add-on è installato, proprio come nel mio caso, ma bisogna attivarlo: per farlo, selezioniamo la casella di spunta sulla destra. Nella scheda dell'Add-On notiamo anche che questo verrà visualizzato nella *Tool Shelf*; non solo: possiamo selezionare l'opzione “*Clear Strokes on Execute*”, che eliminerà i tratti dopo l'esecuzione: è un'opzione che vi consiglio di selezionare in quanto, verosimilmente, i tratti creati per l'utilizzo dello script saranno usa-e-getta, quindi tanto vale farli eliminare automaticamente dallo script per noi.

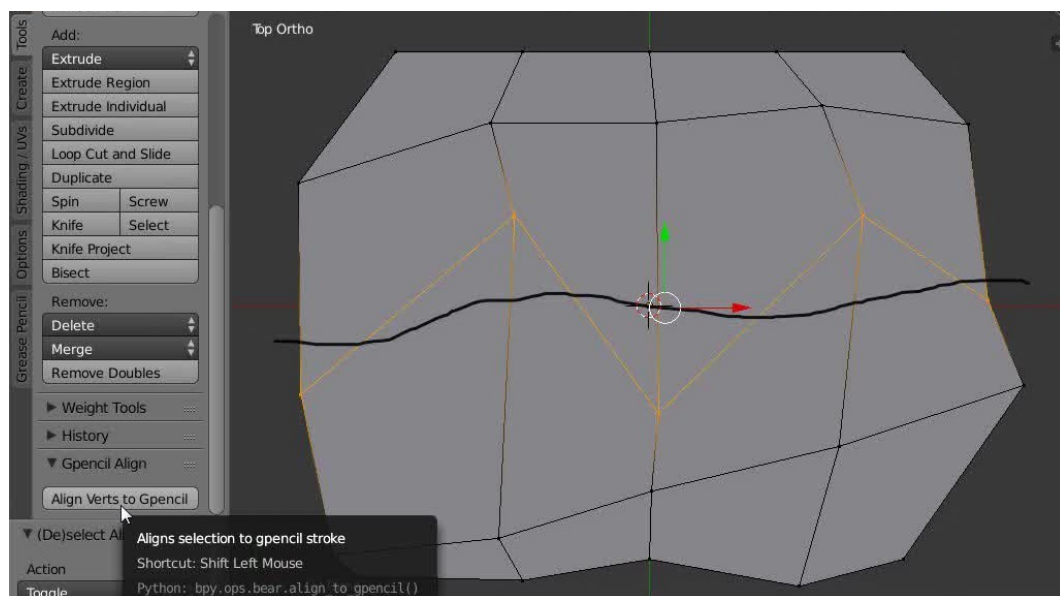
A questo punto, se volete ritrovare l'Add-On attivo anche ai successivi avvii di Blender (e ve lo consiglio), cliccate su *Save User Settings*, altrimenti chiudete la finestra *User Preferences* dall'icona di chiusura in alto. Terminata l'installazione dell'Add-On, vediamo all'opera!

Vedremo un caso “nudo e crudo” di utilizzo (su una forma da me definita al volo posizionando dei vertici qua e là, a caso), giusto per mostrare il funzionamento che, in realtà, è semplicissimo: in Edit Mode, selezionare i vertici di una mesh che si desiderano spostare seguendo un tracciato definito a mano libera con il *Grease Pencil*.



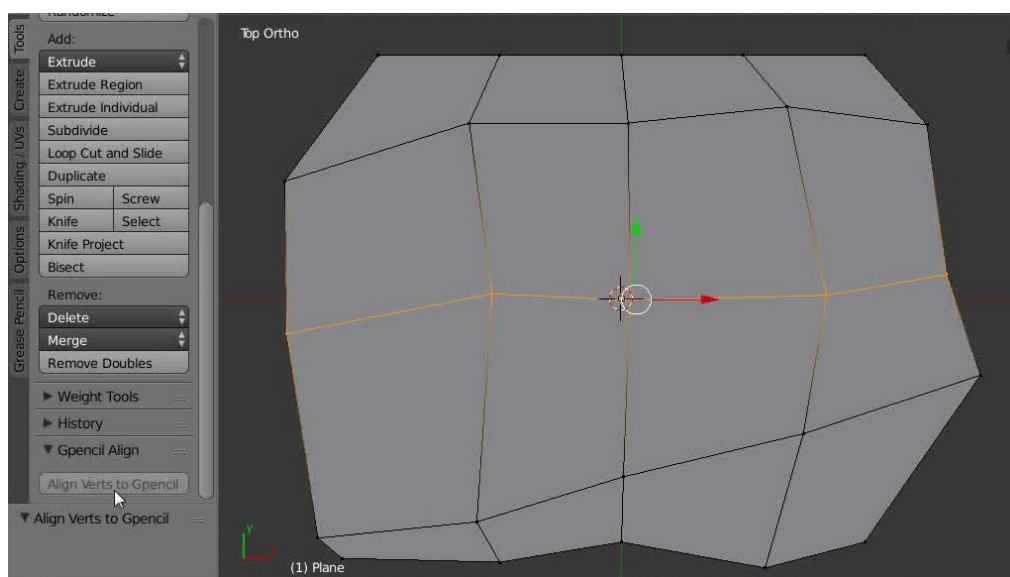
Un insieme di vertici e spigoli da allineare

Effettuata la selezione dei vertici che intendiamo spostare, definiamo un tracciato – in questo primo esempio, a forma libera; a breve vedremo come realizzare dei segmenti – premendo il tasto **D** mentre facciamo **click col tasto sinistro** del mouse e **trascinando** il mouse (tenendo premuti quindi sia **D** che il **tasto sinistro**).



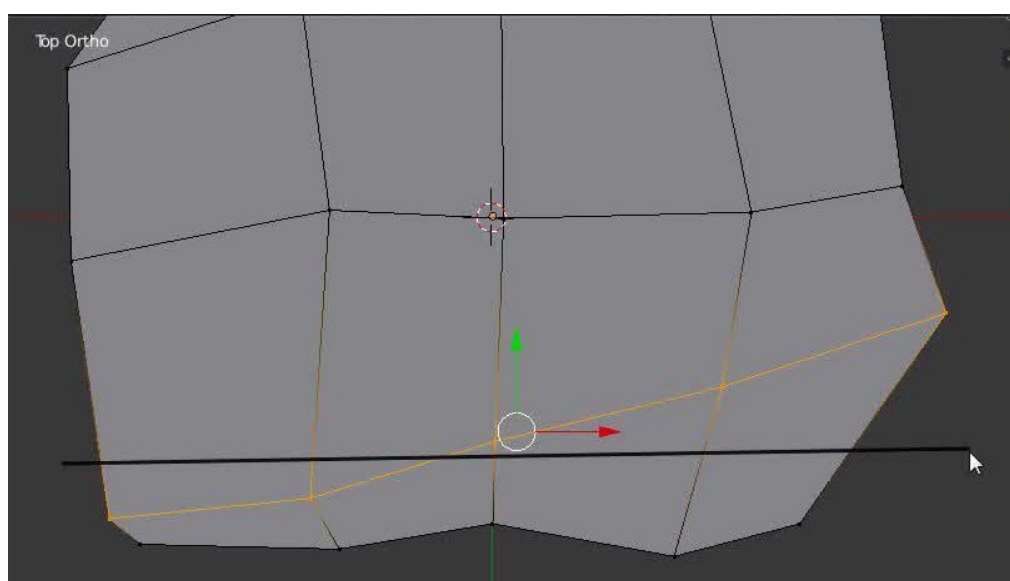
Disegnare il tracciato col Grease Pencil

Tracciato il percorso, clicchiamo su “*Align Verts to Grease Pencil*”, in basso nella scheda *Tools* della *Tool Shelf* (sezione *Gpencil Align*): fatto!



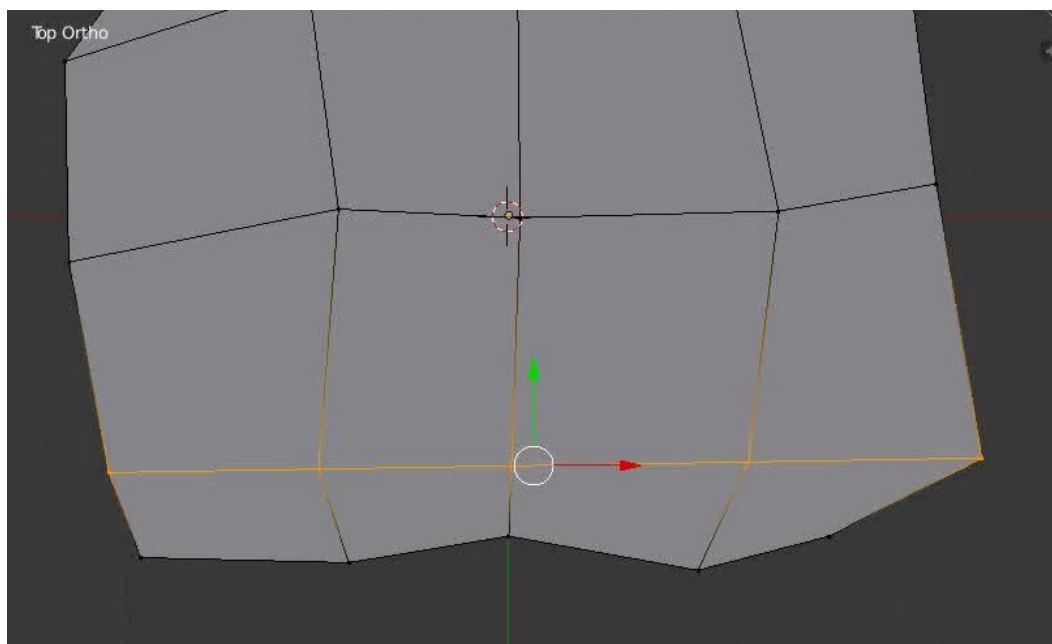
L'Add-On all'opera

La funzione è, già di per sé, utile, ma ora vediamo come tracciare dei segmenti (dritti) con il *Grease Pencil*, in modo da allineare per bene un insieme di vertici lungo una traiettoria da un punto *A* ad un punto *B*. Per tracciare un segmento con il *Grease Pencil*, premere la combinazione **D** **CTRL** e **click sinistro** del mouse, trascinando poi il mouse e rilasciando il tutto nel punto di destinazione. Attenzione a premere correttamente in sequenza **D** e poi **CTRL**, perché il viceversa non funziona.



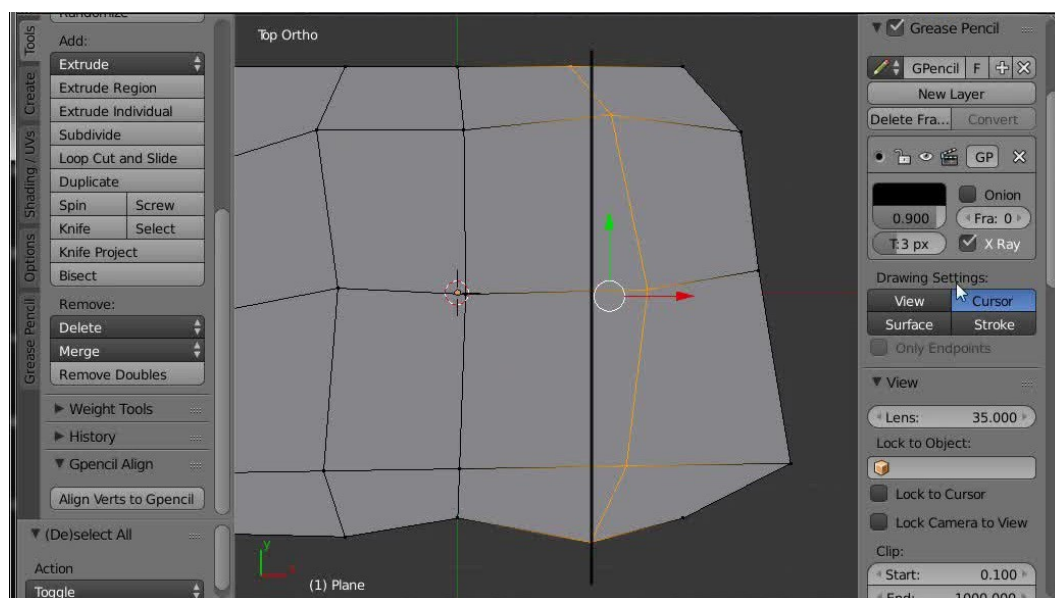
Modalità segmento

Tracciata la retta e selezionati i vertici da sistemare, non resta che cliccare su *Align Verts to Grease Pencil* per spostare automaticamente tutti i vertici, allineandoli alla retta.



Nuovo allineamento

Prima di chiudere, un'ultima nota: gli strumenti del *Grease Pencil* si trovano nella *Transform Window*, richiamabile con **N** nella 3D View, per cui li è possibile, ad esempio, cancellare alcuni tratti sbagliati o effettuare altre operazioni sui tracciati disegnati mediante *Grease Pencil*.



Gli strumenti del Grease Pencil nella Transform Window di una 3D View

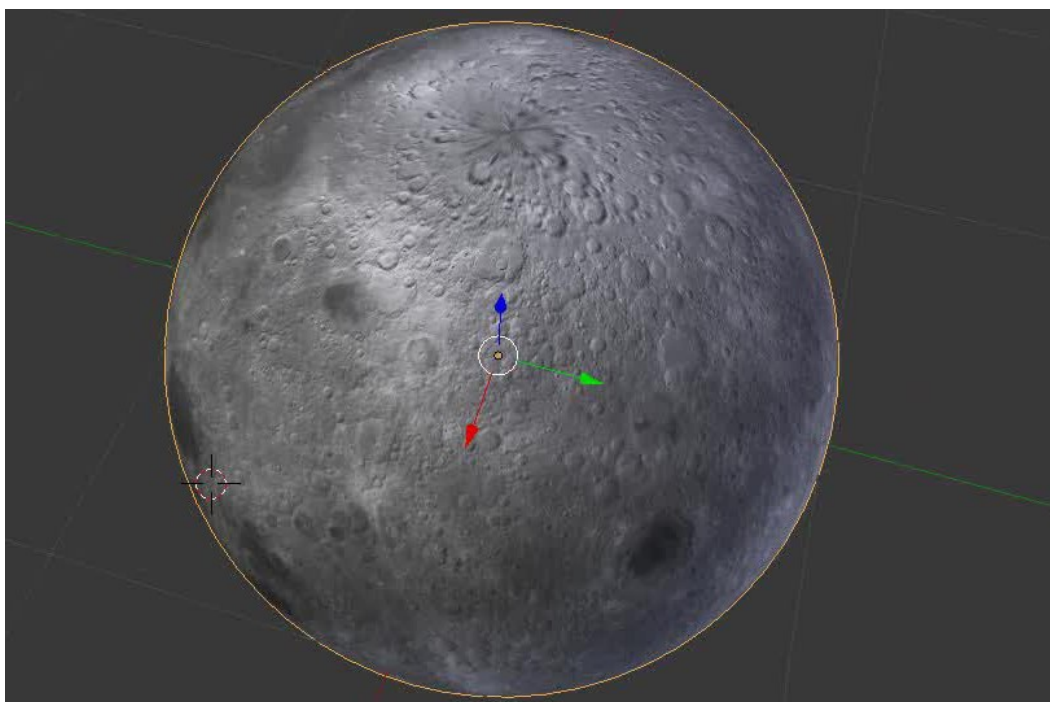
* * *

Capitolo 12

UV-Mapping della Luna con UV Squares – I parte

Questo è il primo di due tutorial nati, in origine, per parlare di un Add-On utilissimo per l'UV Mapping in Blender 3D: *UV Squares* (letteralmente, “quadrati UV”), che consente di rendere rettangolari e regolari le scuciture UV.

Vedremo, come esempio pratico, la mappatura UV della texture della Luna su una mesh high-poly. Nell'immagine seguente è visibile il risultato che otterremo nel prossimo capitolo; sono visibili dei “problemi” ai poli, ma ne parleremo nel corso di questo tutorial.



Il risultato che otterremo al termine del prossimo capitolo

Ho suddiviso il tutorial in due parti perché c'è un lavoro preparatorio da fare sulla mesh, prima

di poter passare alla mappatura con *UV Squares*, ma niente di particolare, infatti per fare tutto il lavoro senza commento ci vogliono un paio di minuti... ma non per descrivere tutte le fasi passo dopo passo! Ecco perché ho deciso di suddividere il tutto in due tutorial (realizzati con la Release Candidate 2 della versione 2.74 di Blender, quindi verosimilmente non dovrebbero esserci problemi con la versione 2.74 ufficiale e le successive).

Carichiamo, nella finestra UV Editor delle immagini, un'immagine della superficie lunare (vi basta cercare, ad esempio, “*NASA Moon Surface*” per trovare un bel po' di immagini di pubblico dominio con una buona risoluzione); in questo caso, si tratta di un'immagine con risoluzione 4096x2048; comunque, non dovete prendere appunti sulla risoluzione dell'immagine utilizzata, perché la risoluzione viene indicata nel pannello *Transform* della finestra *UV*.

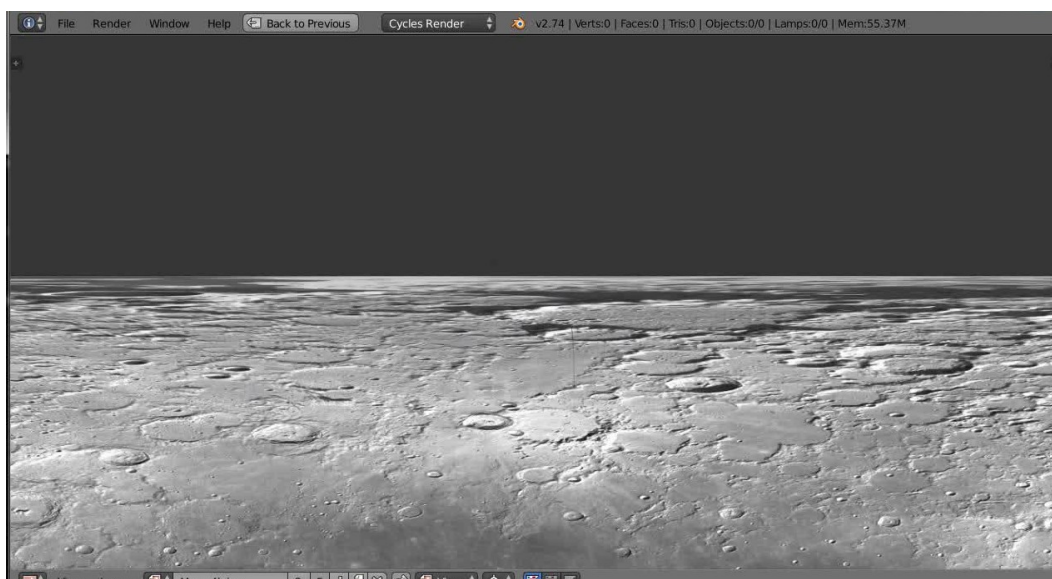


La Texture immagine utilizzata

Come è possibile constatare, si tratta di una “mappa”, quindi dobbiamo ottenere una scucitura a griglia da posizionare su tale mappa, tagliando verticalmente una sfera lungo un meridiano per disporla sul piano UV, bidimensionale.

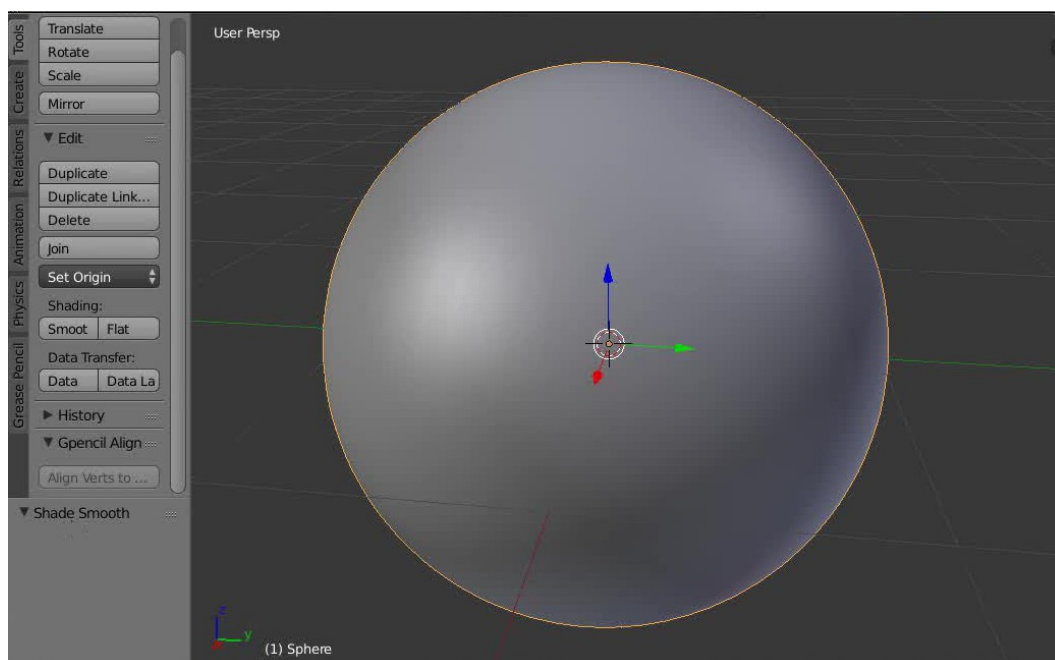
Una nota su questo tipo di mappe: ai poli, esse appaiono sono “stirate” e, in generale, nella mappatura finale sull'oggetto 3D i due poli non verranno mai perfetti, ma mostreranno come delle “grinze”; questo non è un effetto dovuto a Blender, ma al tipo di proiezione della mappa (intendo

proprio quella dell'immagine, ma ciò avrà un effetto anche sulla mappatura UV); si può cercare di limitare con un buon numero di tagli in prossimità dei poli, ma non eliminare del tutto.



La Texture in corrispondenza dei poli

Inseriamo nella scena una UV Sphere con un buon numero di segmenti e anelli, ad esempio 64 per entrambi (nella *Tool Shelf*, in basso a sinistra, al momento della creazione) e *Shading Smooth*, per avere una mesh abbastanza liscia.



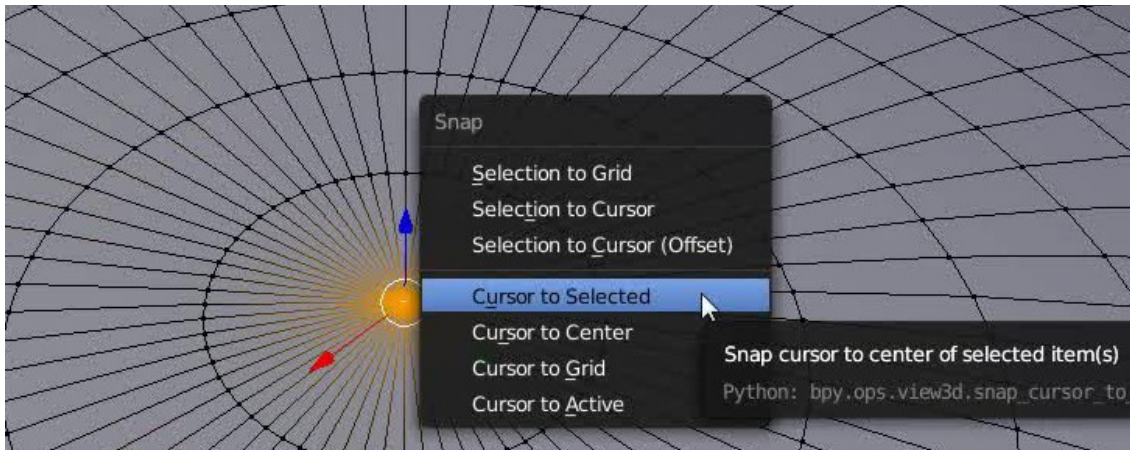
La UV Sphere con 64 segmenti e anelli e Shading Smooth

Per poter effettuare l'unwrap, dobbiamo individuare dei “*Seams*”, ovvero i tagli lungo i quali effettuare la scucitura della mesh per poterla poi disporre sul piano bidimensionale della texture.

Non possiamo individuare un solo taglio verticale lungo la sfera, dividendola in due, perché l'Add-On non riuscirebbe a mapparla bene, ma dobbiamo isolare i poli e tagliare, appunto, la parte isolata; tuttavia, non vogliamo nemmeno tagliare via i poli così come sono nella sfera originale, perché lascerei via due pezzi troppo grossi... ma non possiamo inserire dei tagli, con **CTRL+R**, in prossimità dei poli, perché lì le facce diventano triangolari e Blender non riconosce i tagli! Come fare, quindi?

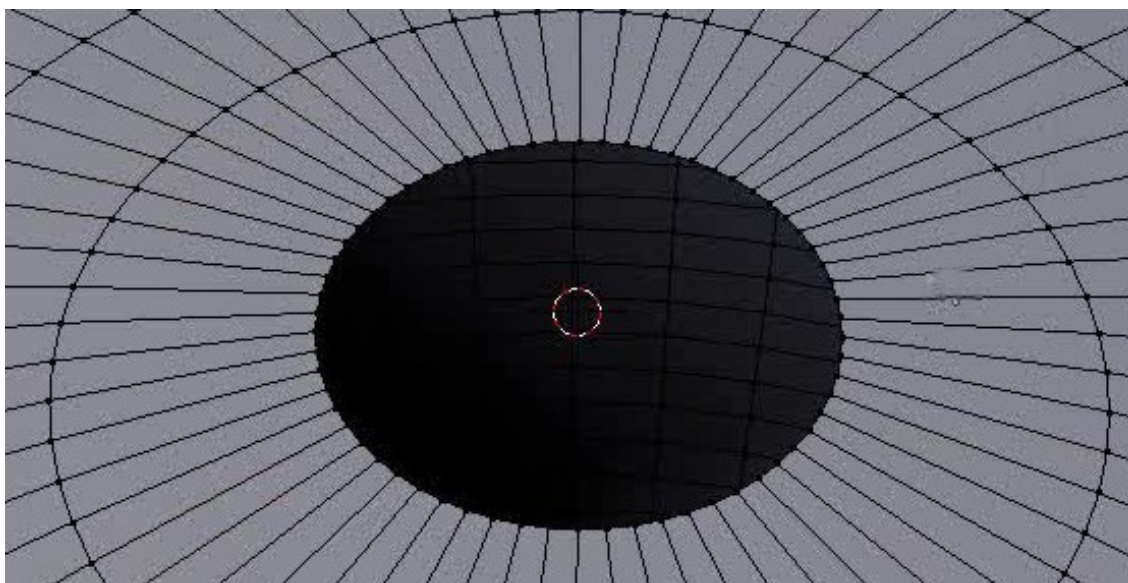
È possibile pensare a più soluzioni; quella adottata qui è poco ortodossa, ma piuttosto efficace. Vediamo inizialmente i passaggi “di fila”, senza soffermarci troppo sulla spiegazione, che riassumeremo subito dopo, perché probabilmente le operazioni appariranno più chiare così.

Selezioniamo il polo nord e posizioniamo lì il *3D Cursor* con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*.



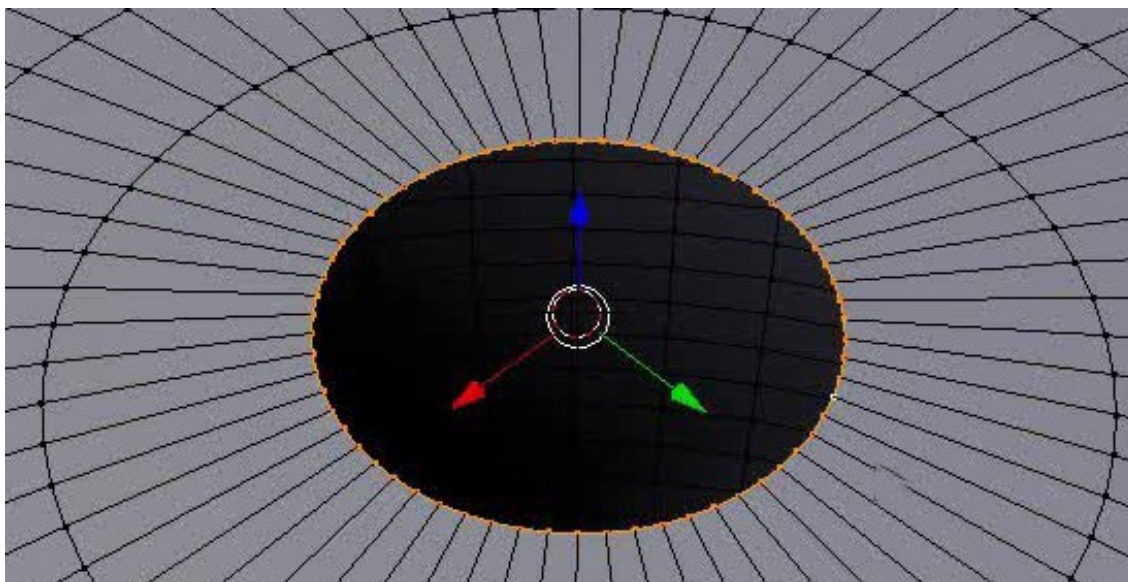
Posizionare il 3D Cursor nel vertice del “polo nord” con SHIFT+S e “Cursor to Selected” sul vertice selezionato

Adesso cancelliamo il polo nord con **X** e *Vertices*. È importante, da adesso in poi, non fare click col tasto sinistro nella scena, per non spostare il *3D Cursor*.



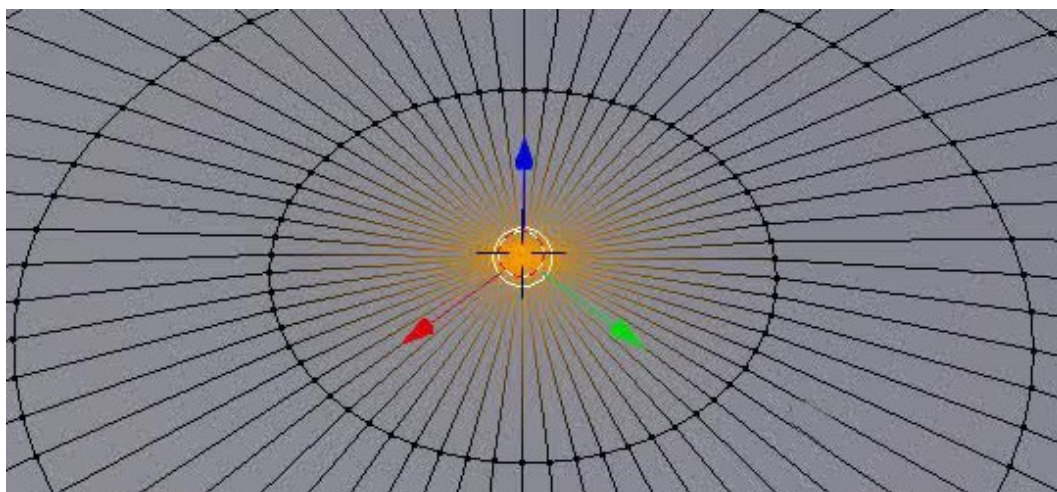
La mesh dopo la cancellazione del vertice al polo nord; lasciare lì il 3D Cursor

Con **ALT** e **click destro** su uno spigolo dell'anello al polo, selezioniamo tutto l'anello di vertici (l'ultimo parallelo, per intenderci, selezionabile anche con *Select – Edge Loop* dalla 3D View dopo aver selezionato uno spigolo); premiamo **E** e subito dopo **Invio**, per un'estrusione sul posto.



Estrusione “sul posto” dell'anello di spigoli in prossimità del polo nord

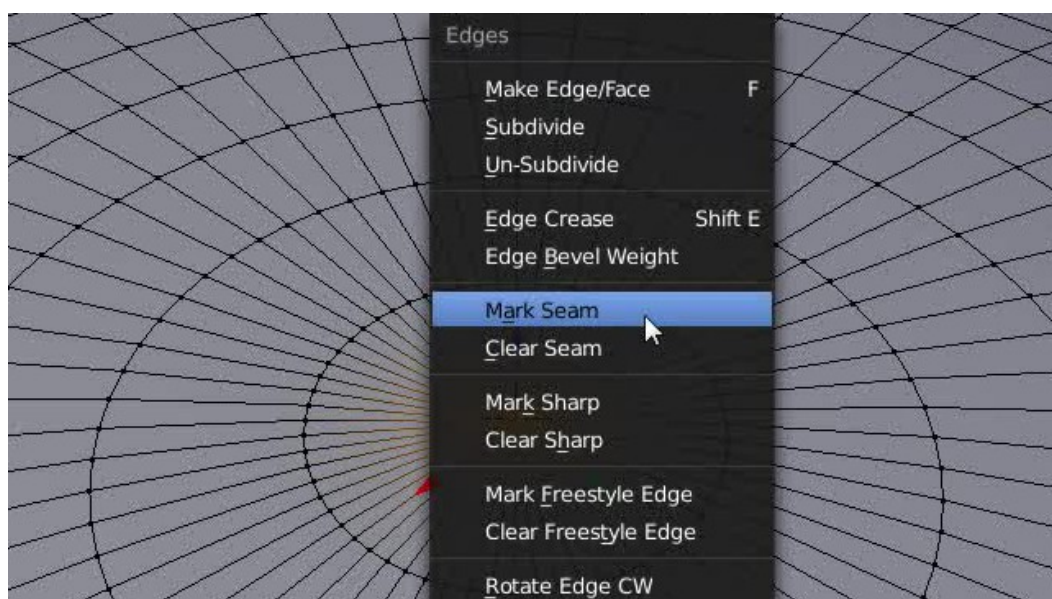
Adesso, con tale anello estruso selezionato, premiamo **S 0 Invio**, per uno scaling a 0.



Scaling a 0 dell'anello estruso. La mesh è ancora aperta, in realtà

Tecnicamente abbiamo di nuovo un polo, solo che adesso non si tratta di un punto ma di un anello, con dimensione 0 (quindi sembra un punto), ma formato – in questo caso – da 64 spigoli, come visibile nella scheda *Info*, in alto a destra, che mostra il numero di *Edges* (spigoli) della selezione corrente.

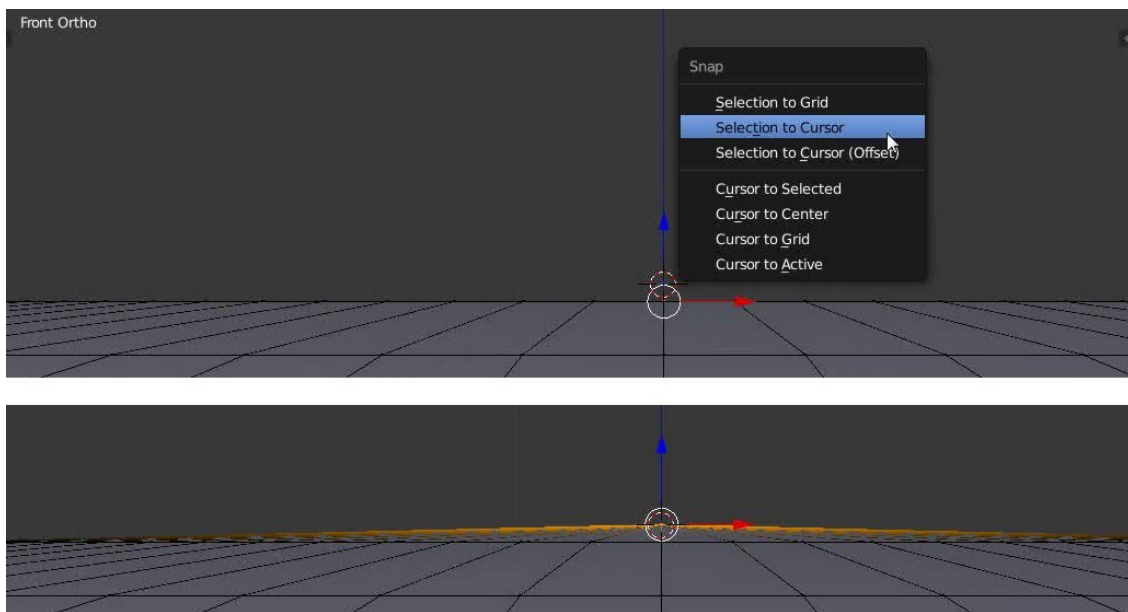
Con tali elementi selezionati, premiamo **CTRL+E** e scegliamo *Mark Seam*, per individuare la prima scucitura, che taglierà quindi il polo. Come avrete intuito, la mesh è aperta: per il momento, DEVE restare tale; potrete chiuderla (con **F**, per *Fill*) DOPO aver effettuato la scucitura.



Marcatura dei seams (CTRL+E e “Mark Seams”) sull'anello di spigoli scalato a 0 selezionato

Attenzione, però: andiamo in una vista frontale e notiamo come il nuovo polo si trovi più in basso rispetto al *3D Cursor* (l'abbiamo posizionato nel polo originale e abbiamo cercato di non spostarlo proprio per avere questo riferimento).

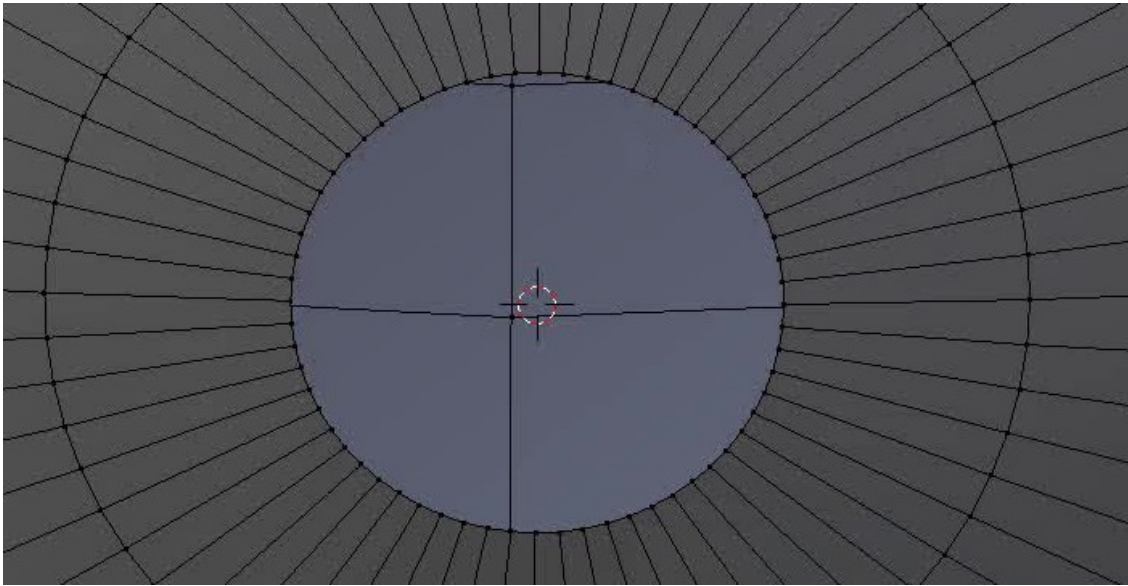
Per ricreare la forma sferica originale, con l'anello di spigoli di dimensione 0 selezionato premiamo **SHIFT+S** e *Selection to 3D Cursor*: in questo modo, abbiamo spostato il nuovo polo nella posizione di quello originale... e nessuno si accorgerà della differenza!



Selection to 3D Cursor, per spostare l'anello di spigoli scalato a 0 lì dove si trova il 3D Cursor (ovvero, dove si trovava il “polo” originale)

Effettuiamo le stesse operazioni per il polo sud.

Spiego meglio quanto fatto finora: la scucitura UV di una sfera può avvenire in vari modi (ad esempio tagliandola all'equatore o con altre modalità di scucitura), ma per realizzare una “mappa” dobbiamo scucire due anelli di spigoli ai poli e, successivamente, un meridiano, cioè una “fetta” su un lato della sfera, in modo da disporre sul piano 2D tutto l'oggetto, realizzando una “griglia” con segmenti e anelli della *UV Sphere* originale.

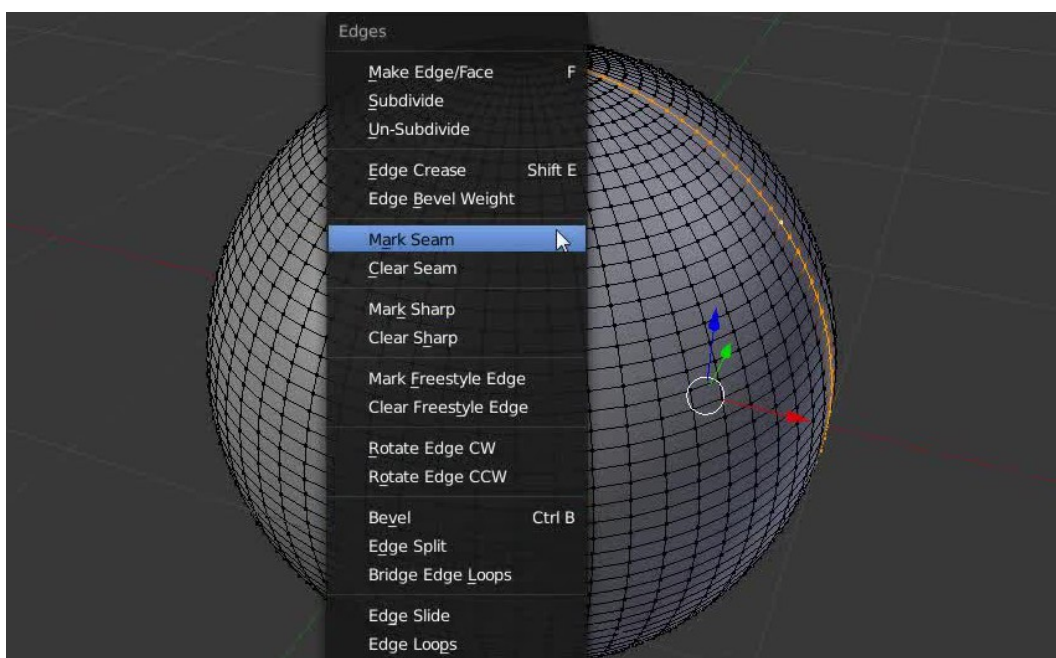


Stesse operazioni al polo sud; in questa immagine, il vertice al polo è stato cancellato e deve essere “sostituito” dall'anello di spigoli da estrarre, scalare a 0, marcare come seam e ri-posizionare

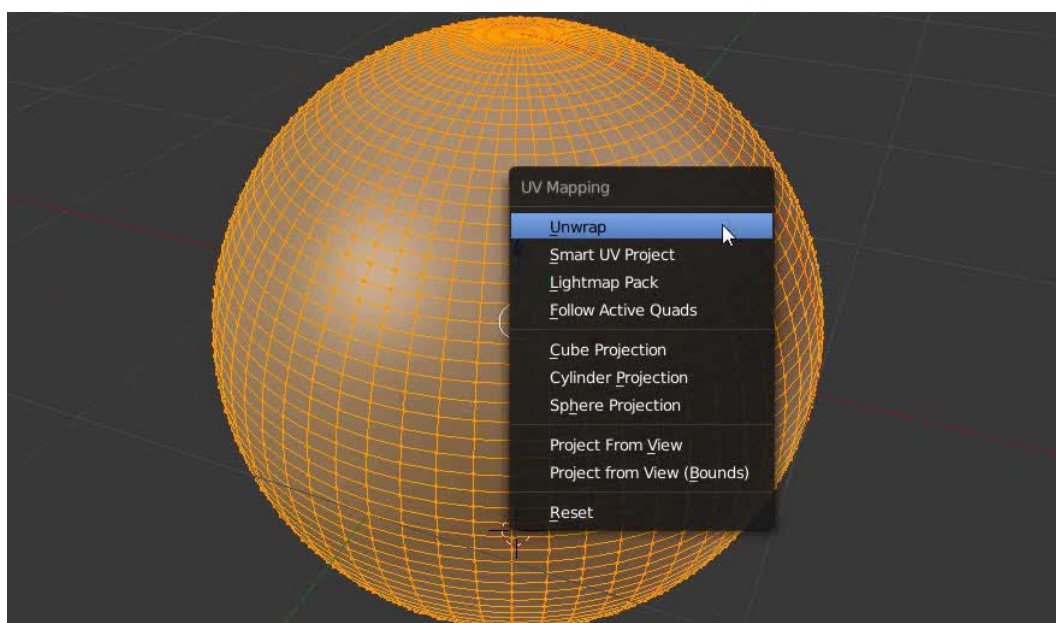
Per poter tagliare via i poli ho quindi eliminato quelli originali e realizzato dei “finti poli” con degli anelli di spigoli, che possono essere tagliati (con *Marking Seams*) con facilità e posizionati nei poli originali con **SHIFT+S** e *Selection to 3D Cursor* (a patto di aver posizionato il *3D Cursor* nei poli originali con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*).

Effettuato il *Marking Seam* anche per l'anello di spigoli del nuovo polo sud (e vi ricordo che anche questo anello DEVE restare aperto, quindi non create le facce interne con **F** o altri strumenti), non resta che tagliare la mesh lungo un meridiano; per farlo, facciamo **ALT** e **click destro** (o *Select – Edge Loop*) su uno spigolo di un meridiano, in modo da selezionarlo tutto, quindi scegliamo *Marking Seam*: fatto!

Adesso possiamo procedere con la scucitura: in Edit Mode, selezioniamo tutto con **A**, quindi premiamo **U** e scegliamo “*Unwrap*” dal menù che apparirà.

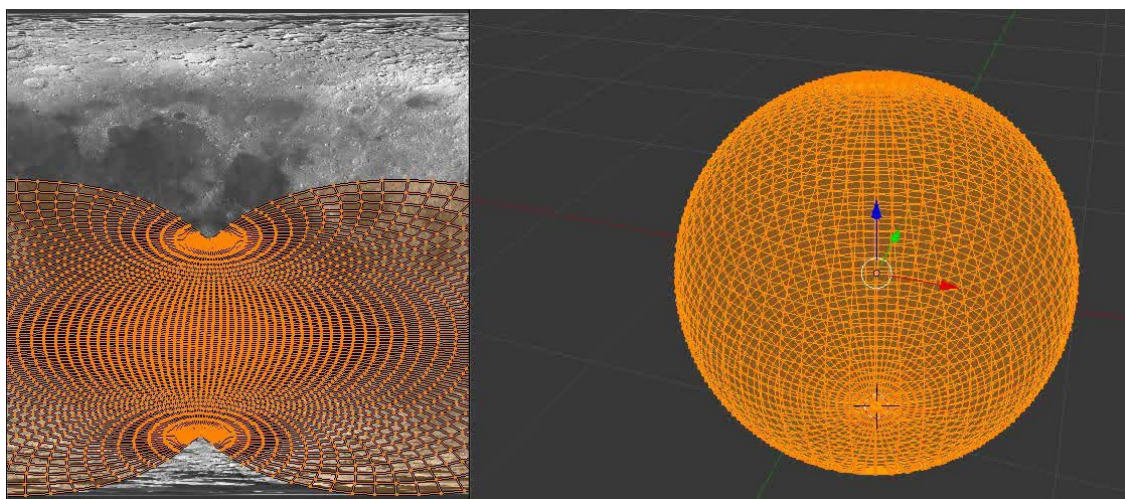


Selezione di un anello di spigoli verticale (un “meridiano”) della UV Sphere e sua marcatura come Seam



Scucitura Unwrap con tutti i vertici selezionati

Cambiamo la finestra in *UV Editor* delle immagini per osservare il risultato di questa prima scucitura: la superficie non è per niente regolare, per cui dovremo utilizzare *UV Squares* per ottenere una griglia... ma prima dobbiamo installare ed attivare l'Add-On!



Il risultato della scucitura UV, nella finestra UV – Editor delle immagini (a sinistra, nello Screen Layout “UV Editing”)

Nel prossimo tutorial procederemo quindi all'installazione dell'Add-On e utilizzeremo – finalmente! – *UV Squares* per rendere regolare la griglia e ottenere così una mappatura corretta sull'immagine utilizzata; vedremo inoltre come posizionare con facilità i bordi della scucitura ai confini dell'immagine texture (che è una texture “*seamless*”, dove cioè il bordo destro combacia perfettamente col sinistro, quindi posizionando per bene le scuciture non noteremo alcun taglio nella texture, quando la visualizzeremo sull'oggetto).

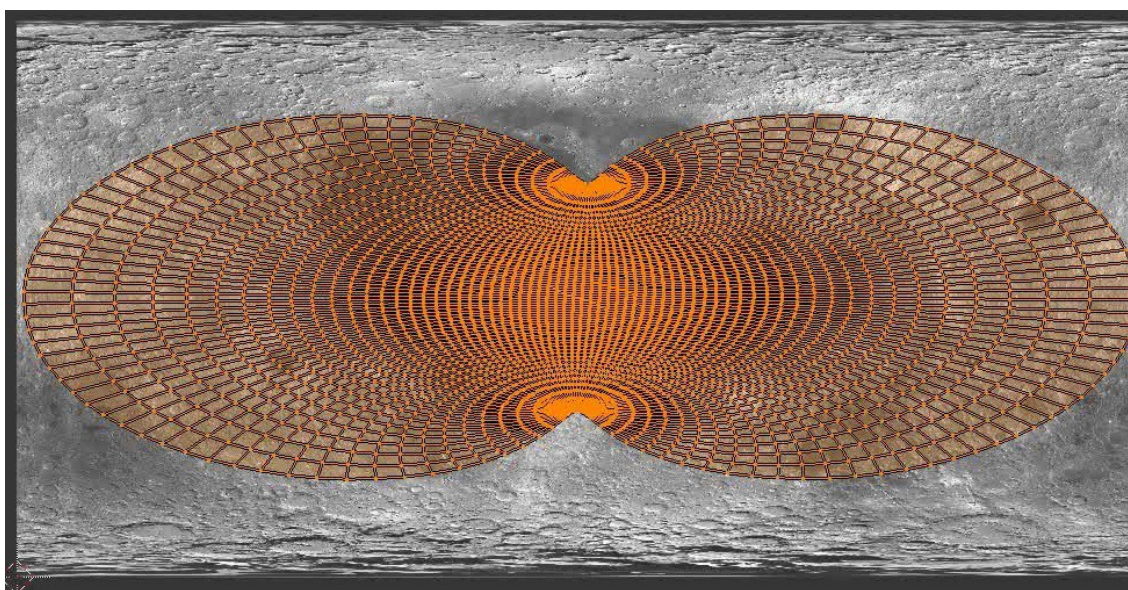
* * *

Capitolo 13

UV-Mapping della Luna con UV-Squares – II parte

Eccoci alla seconda puntata dedicata alla mappatura di una... mappa (in questo caso, della Luna) su una *UV Sphere* in Blender 3D mediante l'utilizzo dell'add-on *UV Squares*.

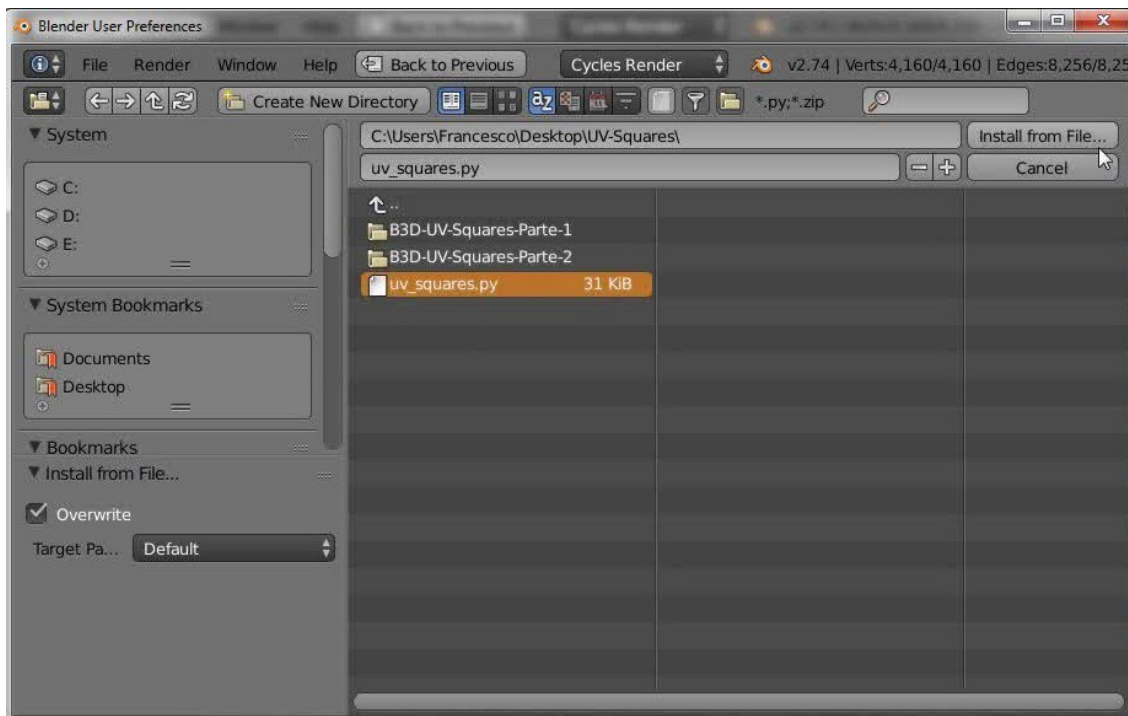
Nella puntata precedente abbiamo visto come preparare la mesh per la scucitura, abbiamo individuato i “*seams*” ed effettuato l'unwrap standard; il risultato, però, non è soddisfacente, per cui ricorriamo a *UV Squares* per sistemarlo.



La situazione di partenza

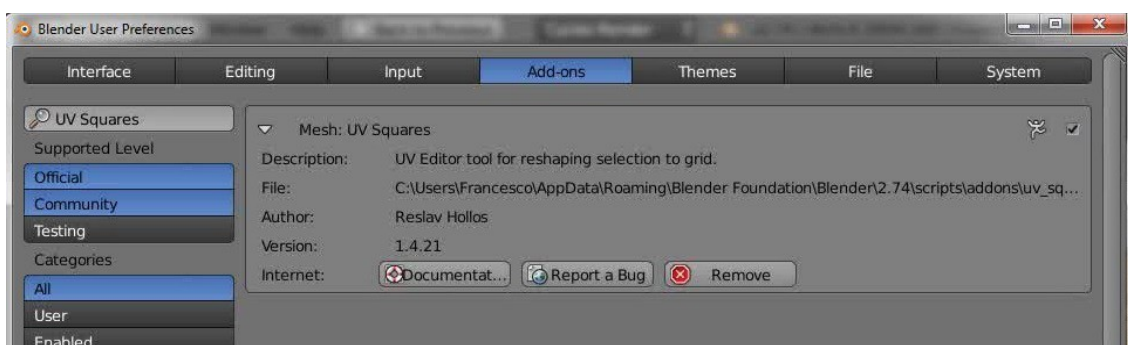
Per prima cosa, quindi, dobbiamo scaricare e installare l'Add-On: come per “*Align to Grease Pencil*”, trattato in un tutorial precedente, si può recuperare “*UV Squares*” da vari link online, cercandolo su Google, ma ne ho messo una versione (funzionante con Blender 2.74 RC2) all'indirizzo <http://www.francescomilanese.com/cg-3d/blender-3d/54-blender-3d-2-7/1060-uv-mapping-di-una-texture-su-una-sfera-in-blender-3d-con-uv-squares-la-luna-seconda-parte.html> .

Scaricato il pacchetto zip contenente il file “*uv_squares.py*”, estraiamo tale file da qualche parte (anche su Desktop, tanto poi potremo eliminarlo dopo l'installazione) e, in Blender, installiamolo aprendo la finestra *User Preferences* dal menù *File*, quindi accedendo alla scheda Add-Ons per cliccare su *Install from File* e procedere con l'installazione.



Caricare l'Add-On da disco nella finestra User Preferences – Add-Ons e installarlo

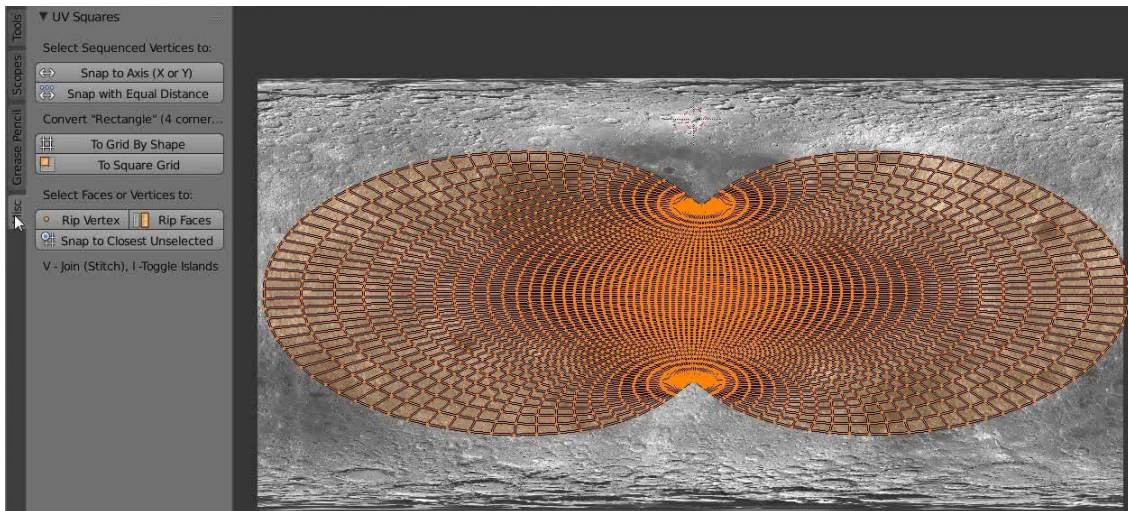
Anche qui, come per per “*Align to Grease Pencil*” (e, in generale, tutti gli Add-On installati così), l'Add-On è installato, ma dobbiamo attivarlo: per farlo, selezioniamo la casella di spunta sulla destra. A questo punto, se vogliamo ritrovare l'Add-On attivo anche ai successivi avvii di Blender (e ve lo consiglio) clicchiamo su *Save User Settings* e chiudiamo la finestra, altrimenti chiudiamo direttamente la finestra *User Preferences* dall'icona di chiusura in alto.



Attivare l'Add-On

Vediamo questo Add-On all'opera!

In una finestra *UV Editor* delle immagini, con la scucitura selezionata (possiamo selezionare tutto con **A**) apriamo il pannello *Tool Shelf* (con **T**) e, in particolare, la scheda *Misc*, dove troviamo la nuova sezione *UV Squares*.

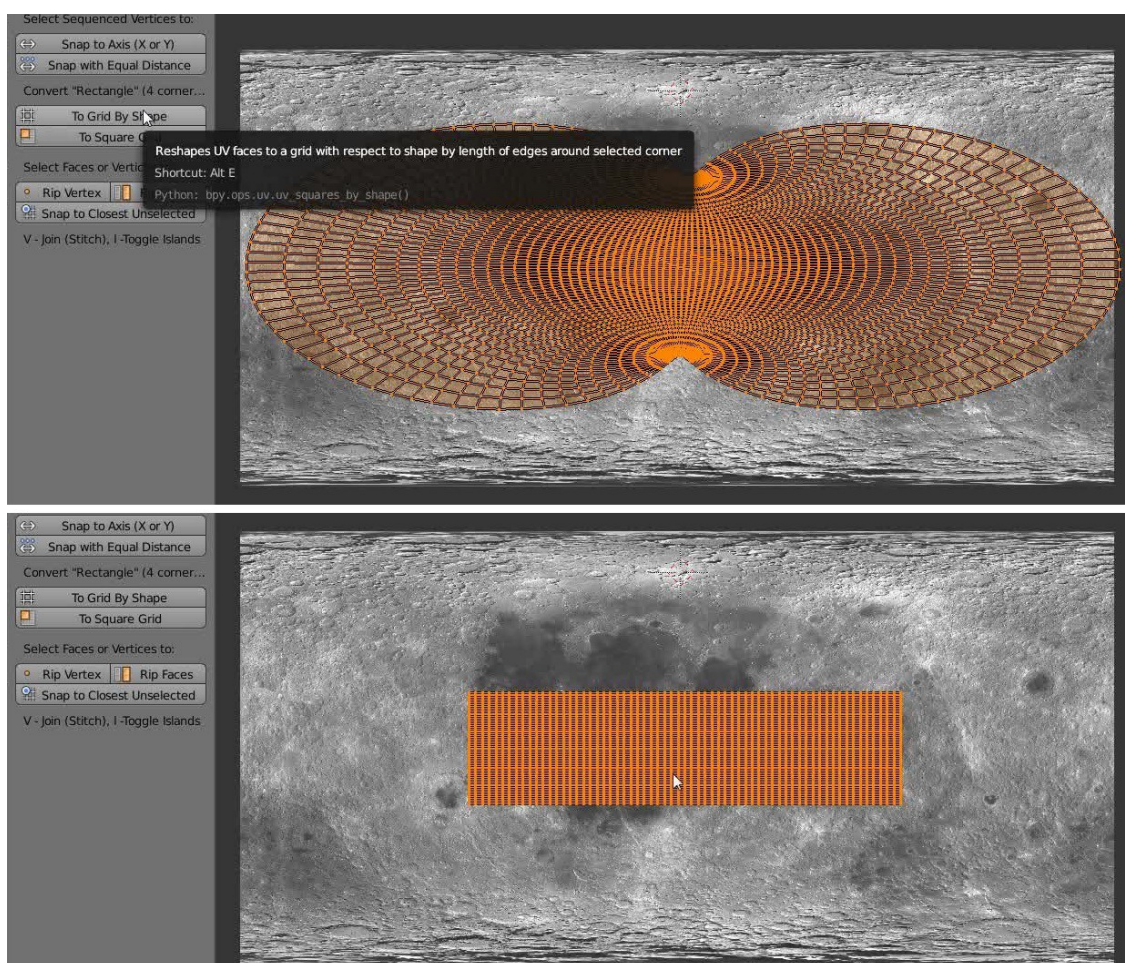


Il nuovo Add-On nella sezione Misc della Tool Shelf dell'editor UV

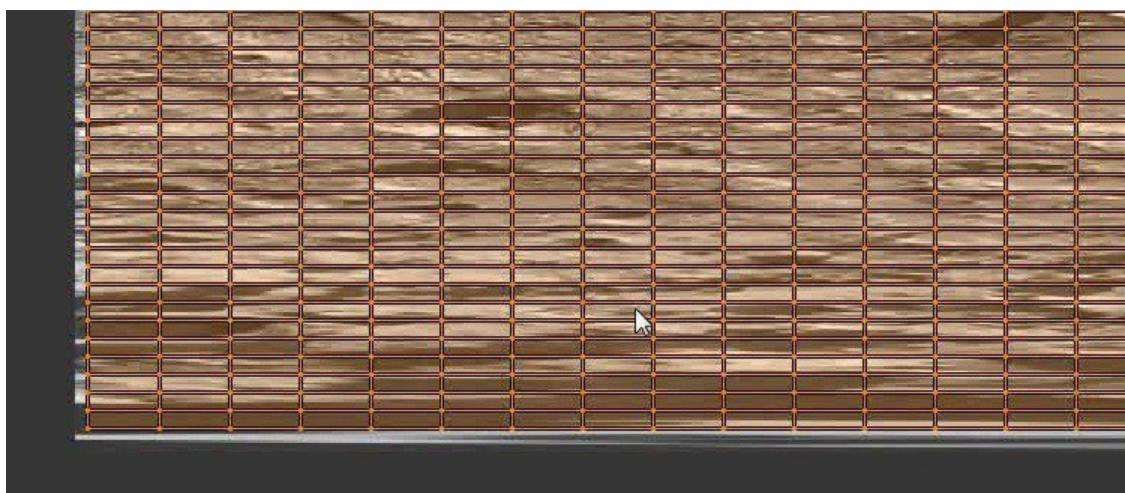
Ci interessa in particolare, la voce “*To Grid by Shape*”, per ottenere una scucitura a griglia, comunque anche *To Square* può andare bene, tanto dovremo scalare comunque l'intera scucitura per darle le dimensioni dell'immagine... e, anzi, questo è un altro aspetto interessante di questo tutorial!

Per effettuare il posizionamento, infatti, procediamo così: selezioniamo tutto e cerchiamo di mettere “a occhio” l'angolo in basso a sinistra in corrispondenza del relativo angolo dell'immagine.

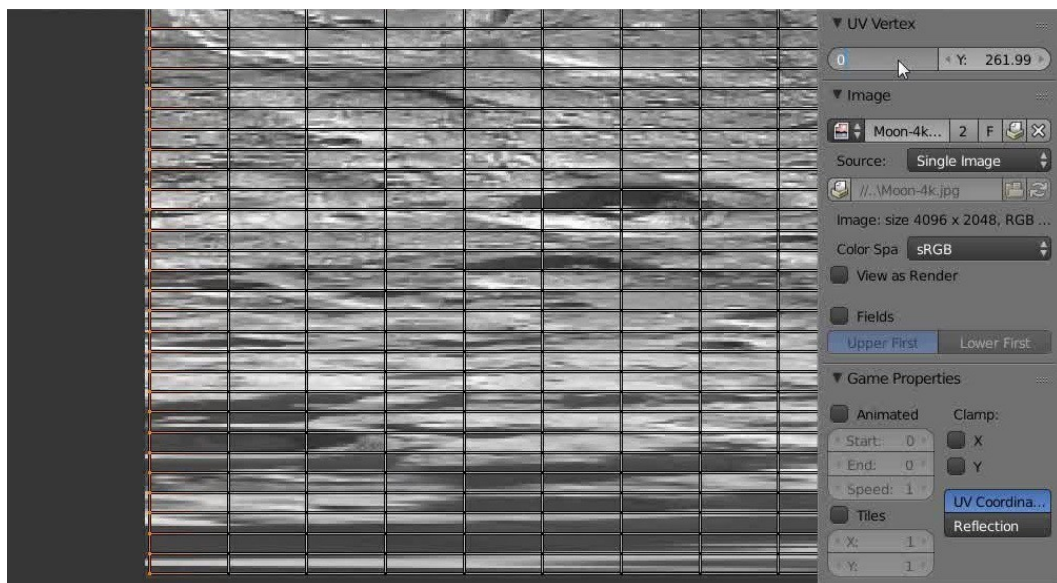
Fatto il primo posizionamento, procediamo in questo modo: selezioniamo la prima colonna di vertici, quella più a sinistra, e posizioniamola esattamente alla coordinata orizzontale (*X*) 0 digitando tale valore nel pannello *Transform* (richiamabile con **N**), nella sezione *X*, appunto.



Utilizzo di “To Grid by Shape”, con tutti i vertici della scucitura UV selezionati

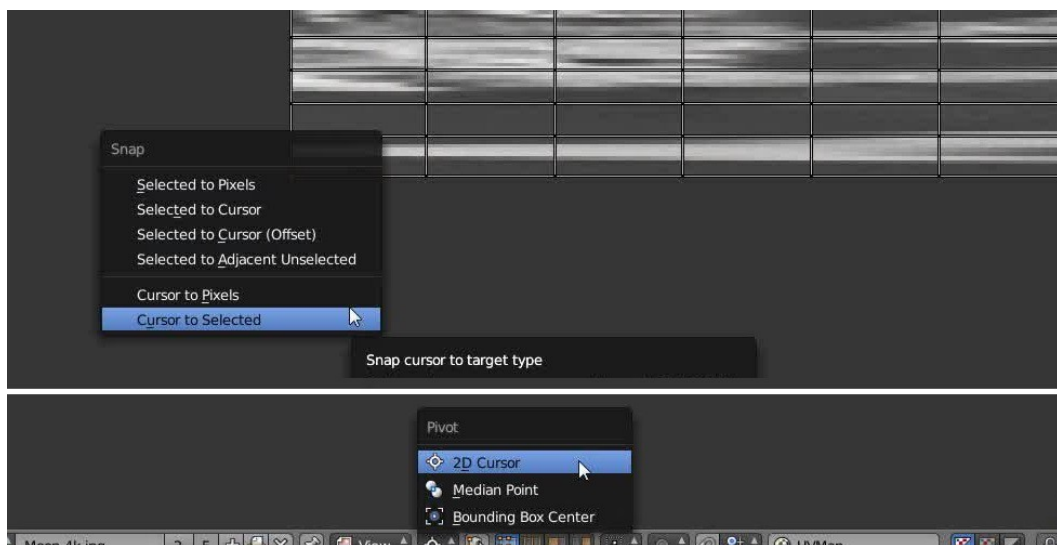


Primo posizionamento “a occhio” della scucitura agli angoli dell'immagine



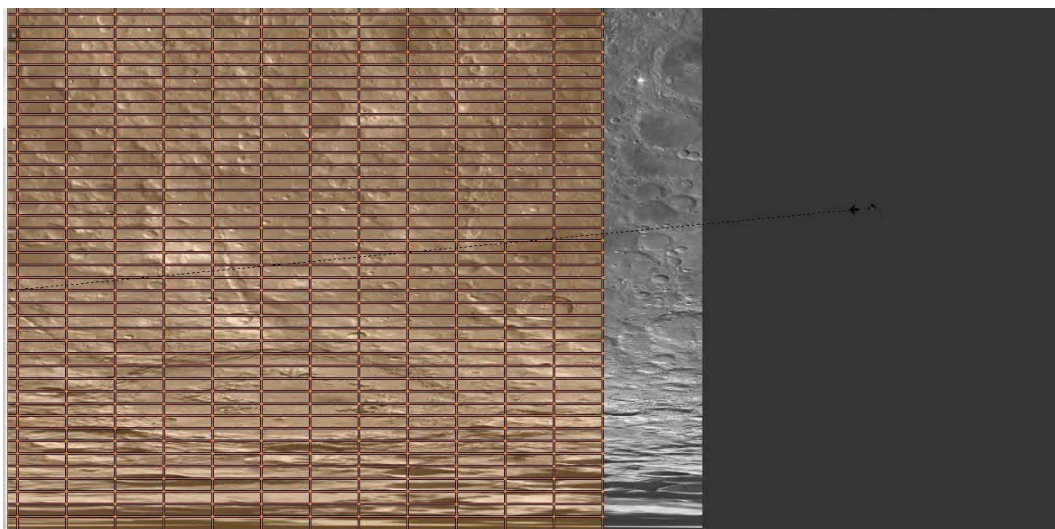
Specificare coordinate precise per righe o colonne di vertici selezionati tramite la Transform Window dell'editor UV

Facciamo poi una cosa simile per la riga più in basso: selezioniamola con la selezione rettangolare (**B**) e posizioniamola ad altezza 0 digitando tale valore nel campo Y, nel pannello *Transform*. A questo punto, per scalare tutta la griglia rispetto all'angolo in basso a sinistra procediamo in questo modo: selezioniamo quel vertice all'angolo, quindi mettiamo lì il *3D Cursor* con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*. Cambiamo il *Pivot Point* (il perno delle trasformazioni) UV in *3D Cursor*: tutte le trasformazioni avverranno ora rispetto a quel punto.



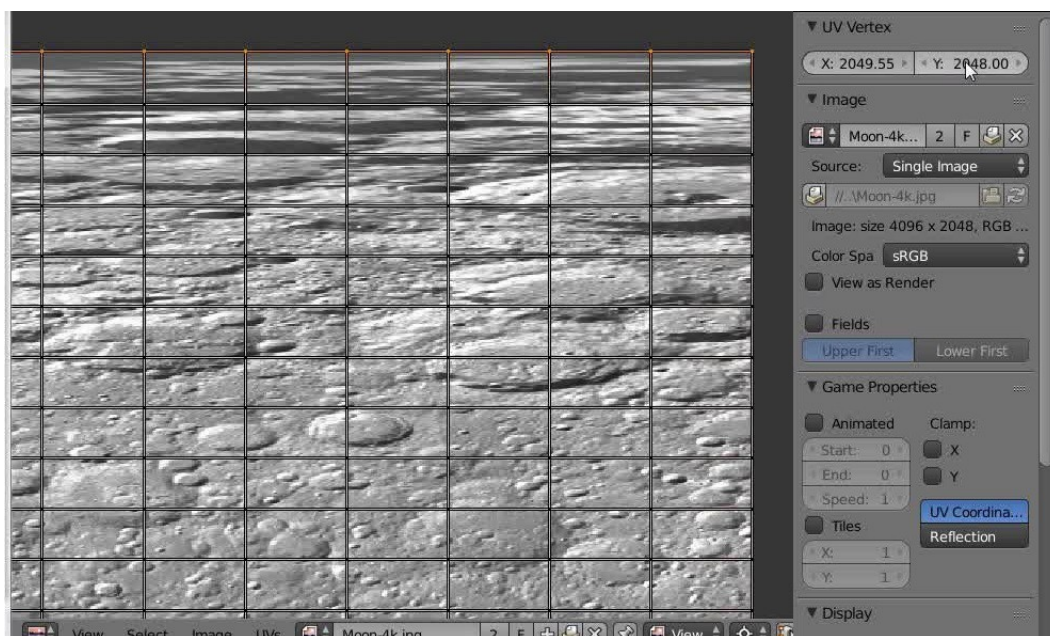
Posizionare il 3D Cursor nell'angolo in basso a sinistra della scucitura e cambiare il Pivot Point dell'editor UV proprio in "3D Cursor", per effettuare le trasformazioni sulle selezioni rispetto a tale punto

Selezioniamo tutta la scucitura UV, con **A**, quindi premiamo **S** per effettuare uno scaling; cerchiamo di scalare il tutto, ancora una volta “a occhio”, fino a ricoprire l'immagine sottostante.



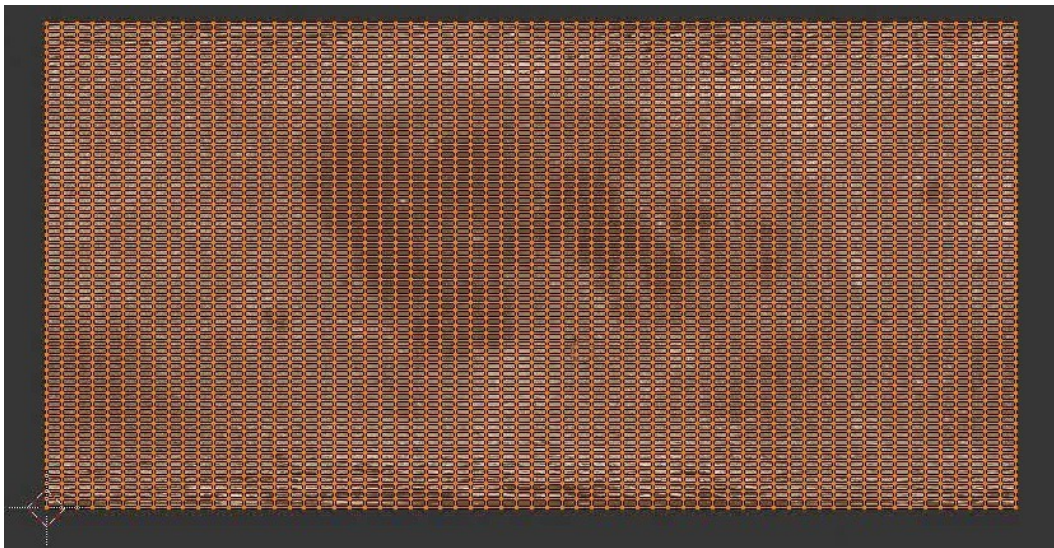
Lo scaling e altre trasformazioni avverranno ora proprio rispetto al 3D Cursor

Possiamo rifinire questo ridimensionamento anche sui singoli assi, premendo **S X** oppure **S Y**, quindi in più “passate”.



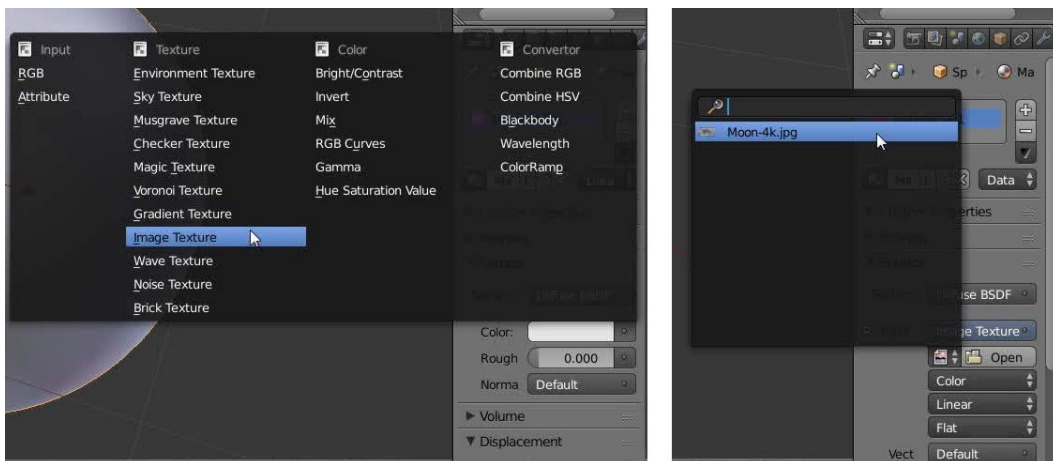
Specificare le coordinate X e Y dell'ultima colonna e dell'ultima riga di vertici UV (dopo averli posizionati “a occhio” tramite scaling rispetto all'angolo in basso a sinistra)

Per assicurarci che i bordi combacino con quelli dell'immagine, facciamo le stesse operazioni fatte per la prima colonna e l'ultima riga, ovvero: selezioniamo l'ultima colonna e digitiamo il valore della larghezza in pixel dell'immagine, in questo caso *4096* (troviamo questo valore nelle informazioni dell'immagine, nel pannello *Transform*, per cui non dobbiamo ricordare a memoria i valori); selezioniamo poi la riga in alto e digitiamo il valore dell'altezza in pixel dell'immagine, in questo caso *2048*. La mappa UV della sfera è ora una griglia ed è mappata perfettamente sull'immagine seamless utilizzata come Texture.



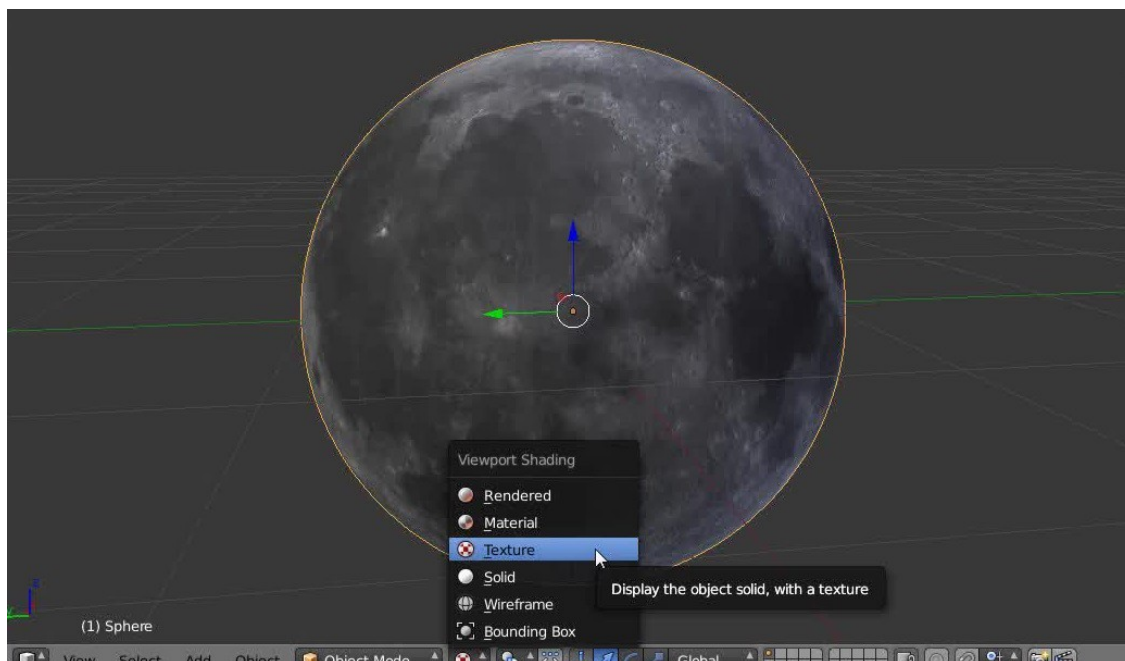
Il Layout UV realizzato

Per avere una conferma nella 3D View, aggiungiamo un semplice material *Diffuse* alla *UV Sphere*, quindi impostiamo, per il canale *Color*, una *Image Texture*, scegliendo ovviamente l'immagine utilizzata per la mappatura UV.



Creazione di un Material per la sfera, dandogli come Immagine (per il canale Color del Material) la stessa mappa della Luna utilizzata nell'editor UV

Passiamo quindi in modalità visualizzazione Textured, nella *Viewport Shading...* ed ecco il risultato finale.



Il risultato finale, visibile in una 3D View in modalità Textured

In questi due tutorial abbiamo visto come effettuare la scucitura UV di una *UV Sphere*, dopo averne modificato in maniera opportuna i poli (che, a proposito, ora possiamo anche chiudere, con **F** per *FILL* sulle rispettive selezioni); abbiamo visto come effettuare la marcatura dei *Seam*, come installare e utilizzare *UV Squares* e come sistemare la griglia scalandola rispetto ad un vertice d'angolo utilizzato come perno delle trasformazioni, passando il *Pivot Point* a *3D Cursor*.

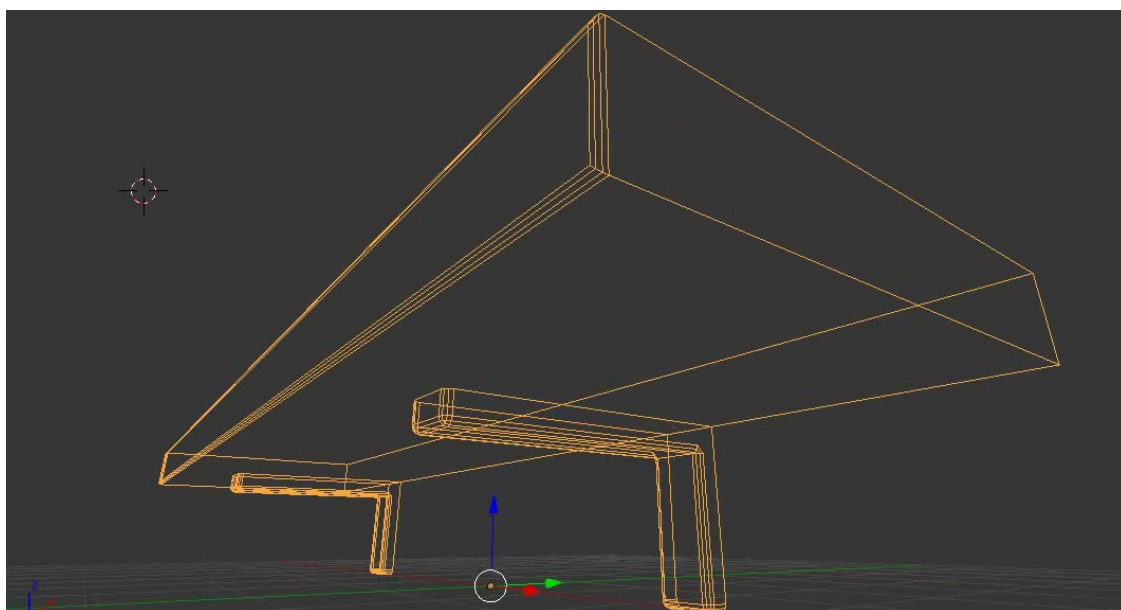
* * *

Capitolo 14

Utilizzo di Bevel; esempio pratico: una mensola – I parte

In questo tutorial e nel successivo vedremo un esempio di modellazione *Box Modeling* davvero elementare ma che ci consentirà di effettuare, comunque, qualche considerazione sulla smussatura delle mesh – o di certi spigoli di una mesh – con l'operatore *Bevel*, in particolare sia in Edit Mode che in Object Mode.

L'oggetto che vogliamo realizzare è una mensola, composta sostanzialmente da tre elementi: il piano vero e proprio e due staffe, modellate a *L*. Questi tre elementi sono leggermente smussati ai bordi, tranne – ovviamente – nelle parti che devono poggiare con le pareti... e questo è uno degli argomenti di questo tutorial: come fare la smussatura solo su certe parti di una mesh.



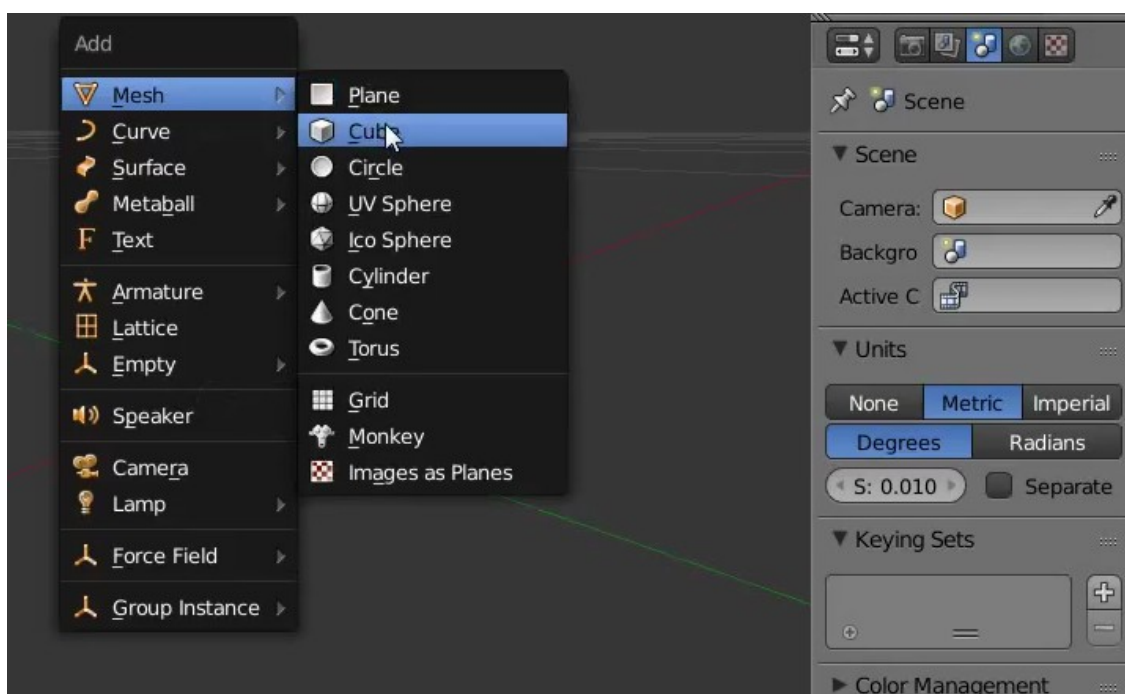
L'oggetto che realizzeremo, in visualizzazione Wireframe per evidenziare le parti arrotondate

Le due staffe sono identiche, per cui le modelleremo a parte definendone, in realtà, solo una, ottenendo l'altra per duplicazione mediante il modificatore *Mirror*, per cui vedremo anche come utilizzare tale modificatore impostando correttamente l'Origin, il “centro” dell'oggetto, che farà anche da centro di simmetria per le due staffe.

Per prima cosa, quindi, partiamo dalla mensola vera e propria, che sarà lunga 95cm, profonda 15cm e alta 5cm. Apriamo Blender ed eliminiamo tutti gli elementi presenti nella scena di default (con **A**, premendolo eventualmente due volte se necessario, fino a selezionare tutti gli elementi presenti nella scena, e **X** o **CANC** per eliminare tutto).

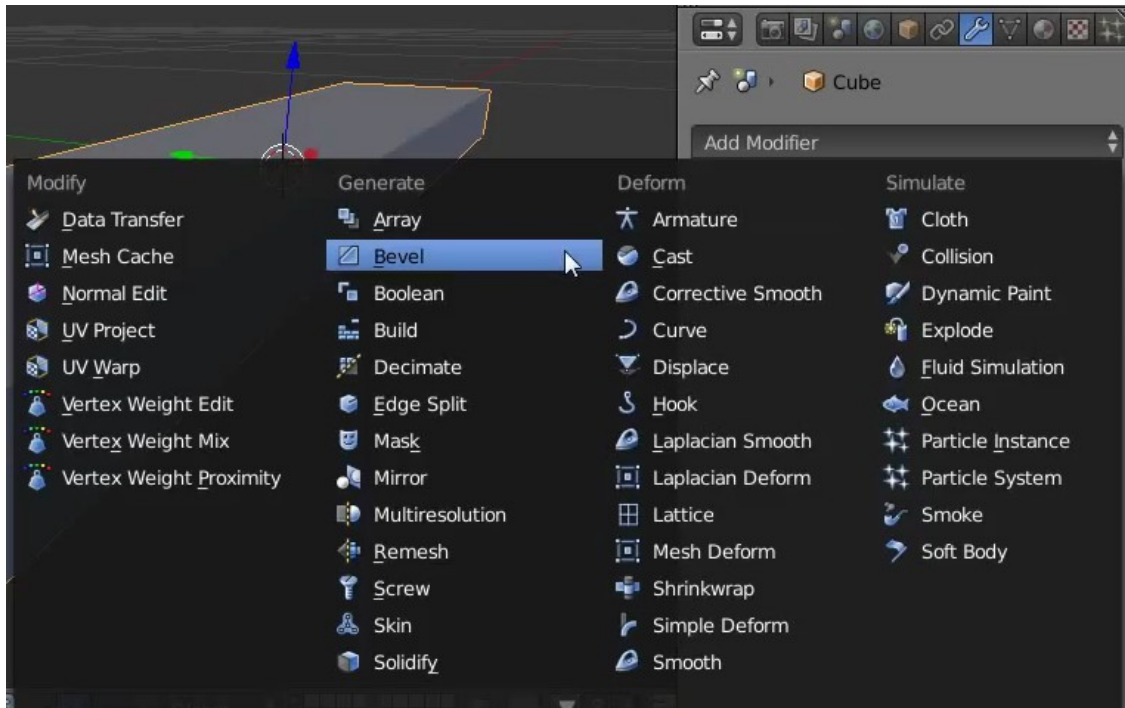
Nella scheda *Scene* dell'editor *Properties* impostiamo l'unità di misura in *Metric*, quindi la scala in *0.01*: in questo modo, una unità di Blender verrà considerata come un centimetro del mondo reale (mentre con la scala a 1, una unità di Blender viene considerata come un metro nel mondo reale).

Inseriamo una mesh Cube, con **SHIFT+A** e *Mesh – Cube*, posizionandola al centro della scena (di default, un nuovo oggetto verrà posizionato con l'Origin nel punto ove si trova il *3D Cursor*; comunque, possiamo aprire la *Transform Window*, con **N** nella 3D View, e digitare **0 0 0** nei campi delle coordinate *XYZ* del Cube appena creato, per posizionarlo al centro della scena).



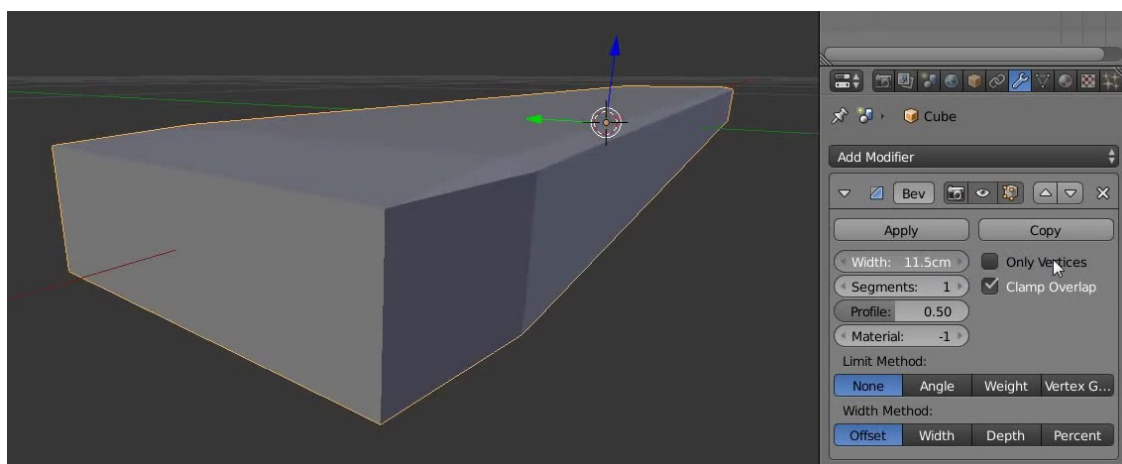
Inserimento del Cube nella Scena, dopo aver impostato scala e unità di misura della stessa in Metric

Nella *Transform Window* digitiamo quindi, per i tre campi *XYZ* di *Dimensions*, rispettivamente: *95cm*, *15cm* e *5cm*. Abbiamo così il parallelepipedo che rappresenta l'asse della mensola; vogliamo ora smussarne i bordi, per cui (in Object Mode) apriamo la scheda *Modifiers* nell'editor *Properties* e aggiungiamo un modificatore *Bevel* per l'oggetto selezionato.



Aggiungere il modificatore Bevel all'oggetto appena ridimensionato

Bevel ci consente di ammorbidire solo gli spigoli e i vertici di una mesh, inserendo delle suddivisioni e “ammorbidendo” i passaggi tra uno spigolo e l'altro; tuttavia, aggiungendo il modificatore notiamo che qualcosa non va, in quanto il “beveling” (la smussatura) è più marcata in certi punti e meno in altri...

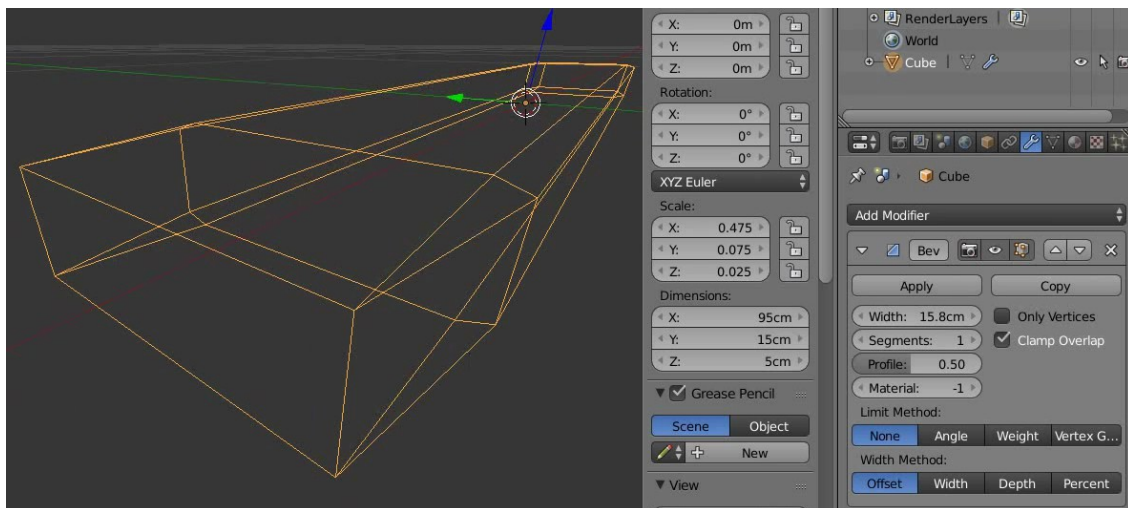


Il primo risultato (deludente) del bevelling

Il motivo di tale comportamento è il seguente: per le dimensioni di un oggetto, Blender mantiene in realtà due tipi di informazioni, che sono rispettivamente “il fattore di scala” e le “dimensioni” vere e proprie.

Le dimensioni sono quelle che vediamo nella scena 3D (e che abbiamo impostato manualmente, specificando *95cm*, *15cm* e *5cm* per i tre assi), mentre il fattore di scala indica “con che fattore di trasformazione” (inteso come valore numerico) una dimensione è stata modificata rispetto alle dimensioni di partenza.

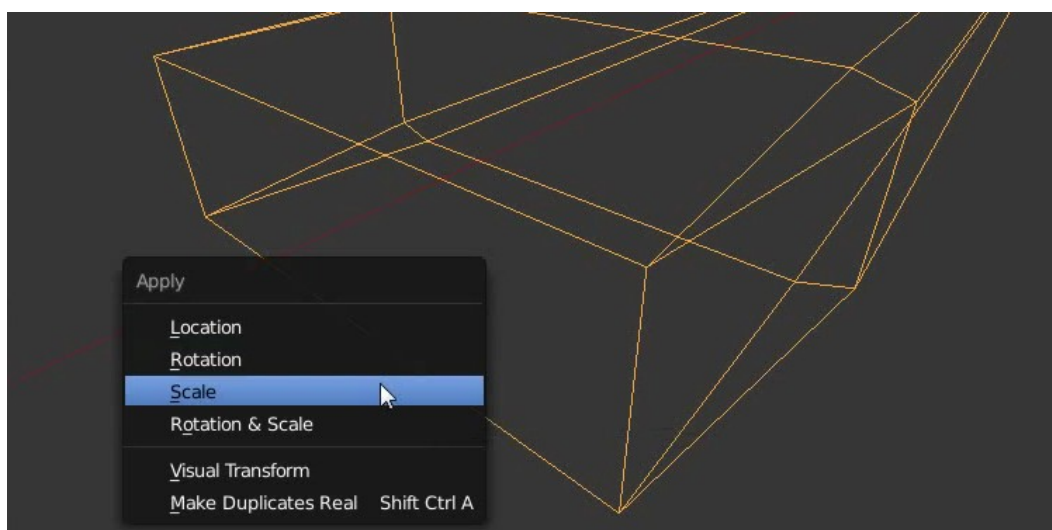
Il cubo aveva, di default, lato *2cm* per cui nella *Transform Window* Blender riporta, nella sezione *Scale*, i valori *47.5*, *7.5* e *2.5* per gli assi *XYZ*: tali valori corrispondono, in effetti, al rapporto tra le dimensioni che abbiamo impostato per l'oggetto (*95*, *15*, *5*) e quelle originali (*2*, *2*, *2*).



La scala del parallelepipedo non è uniforme

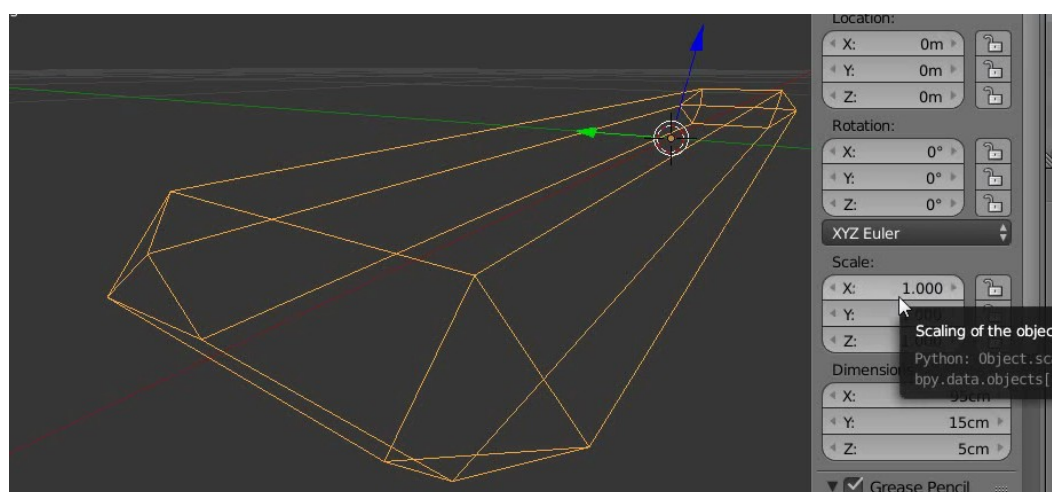
Bevel e altri modificatori effettuano le loro operazioni tenendo conto dei fattori di Scala, oltre che delle Dimensioni, per cui – per ottenere i risultati desiderati ed evitare sorprese – è necessario mantenere le Dimensioni specificate ma portare a *1* i fattori di Scala, in modo da dire a Blender e ai suoi modificatori che quelle sono “le dimensioni proprie” dell'oggetto (e non dimensioni ottenute in rapporto ad altre).

Per effettuare tale operazione, premere **CTRL+A** e scegliere “*Scale*” dal menù che apparirà.



Applicazione delle trasformazioni di scala dell'oggetto

A video noteremo che la modifica introdotta da *Bevel* cambierà (e il risultato sarà ora in linea con le attese), mentre nella sezione *Scale* della *Transform Window* vedremo i valori *1, 1, 1* per i campi *XYZ*, come desiderato.



Il nuovo risultato di Bevel, dopo aver applicato le trasformazioni di scala

L'ampiezza della smussatura e la qualità possono essere definite agendo rispettivamente, nella scheda del modificatore *Bevel*, sui campi *Width* (ampiezza) e *Segments* (segmenti, suddivisioni); i risultati sono visibili a video in tempo reale, variando a piacere tali valori.

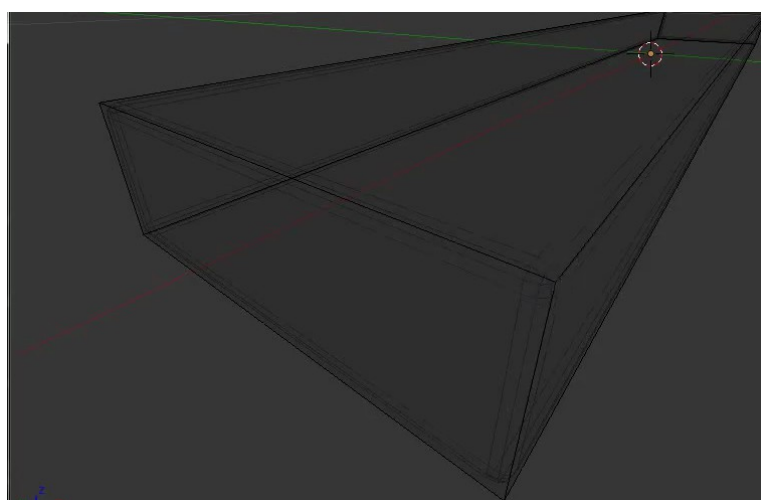
Bevel ci consente quindi di smussare tutti i contorni di un oggetto, ma per utilizzarlo in maniera corretta dobbiamo prima applicare le trasformazioni di scala, cosa che si fa – come abbiamo visto – con **CTRL+A** e “*Scale*” dal menù “*Apply*”.

Per limitare tale smussatura a certi spigoli, lasciando gli altri inalterati (in particolare, quelli che poggiano con la parete), se – come in questo caso – utilizziamo il modificatore *Bevel*, possiamo avvalerci del metodo “*Weight*” (letteralmente, “peso”), presente nella scheda del modificatore (dove l'opzione selezionata di default è *None*, ovvero nessuna limitazione e, infatti, *Bevel* viene applicato uniformemente a tutte le parti dell'oggetto).

Selezionando *Weight*, *Bevel* non verrà applicato agli spigoli, perché di default tutti gli spigoli di una mesh hanno *Bevel Weight* pari a 0 (nessun peso, effetto di *Bevel* nullo).

Questa informazione si trova nella *Transform Window* di una 3D View quando l'oggetto è in Edit Mode e si ha almeno uno spigolo selezionato, per cui passiamo in Edit Mode e selezioniamo tutti gli elementi con **A**.

NOTA --- In Edit Mode, notiamo che abbiamo gli 8 vertici della mesh originale, non gli elementi prodotti con *Bevel*; ciò avviene perché il modificatore *Bevel* non è stato applicato e, quindi, in Edit Mode possiamo ancora accedere alla geometria originale. Parleremo dell'applicazione dei modificatori più avanti in questo tutorial.

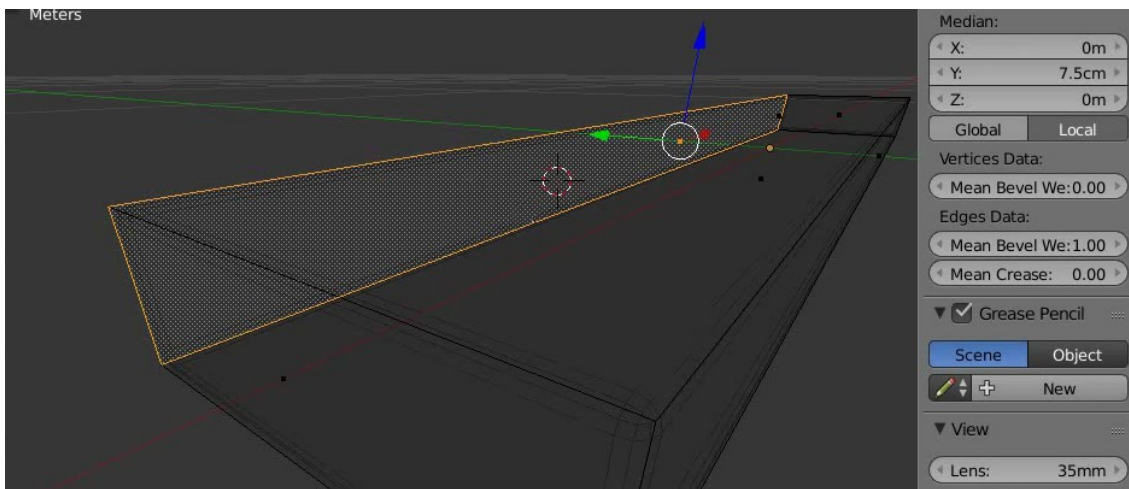


Utilizzo di Mean Bevel Weight sugli spigoli e della modalità Weight di Bevel

Nella *Transform Window* impostiamo a 1 il valore del campo *Mean Bevel Weight*, notando che il bevelling verrà applicato nuovamente in maniera uniforme a tutto l'oggetto.

È chiaro quindi che è possibile definire, con questo metodo, valori intermedi di bevelling, impostando un valore tra 0 e 1 nel campo *Mean Bevel Weight* di uno o più spigoli.

Selezioniamo quindi solo i quattro vertici della faccia posteriore (che possiamo selezionare, in maniera alternativa e più veloce, passando alla modalità selezione facce nella *Tool Shelf* e facendo **click destro** sulla faccia) e portiamo a 0 il valore di *Mean Bevel Weight*. Adesso gli spigoli di quella faccia non verranno smussati, lasciando la faccia piatta e arrotondando solo parzialmente i vertici (per consentire un arrotondamento degli spigoli laterali della mensola).



Impostare Mean Bevel Weight a 0 per gli spigoli che non vogliamo sottoporre a bevelling con il modificatore Bevel in modalità Weight

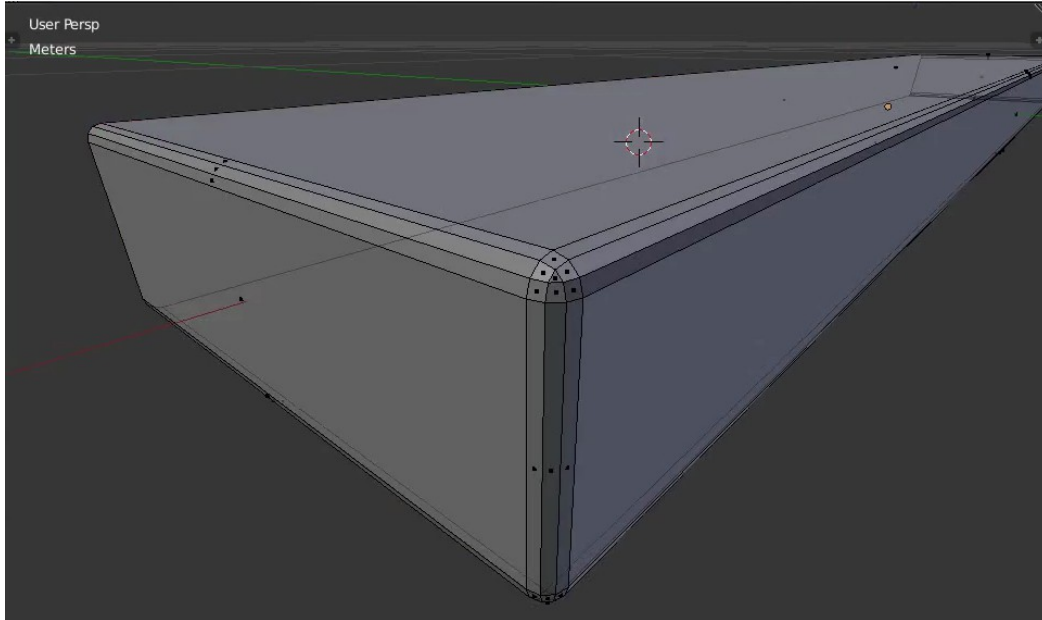
Le modifiche alla mensola vera e propria sono finite: definiremo le staffe come oggetti a parte, da unire in un unico Object alla mensola con *Join*, alla fine, per cui ora possiamo tornare in Object Mode.

A questo punto possiamo scegliere se “applicare” o meno il modificatore *Bevel*, cliccando su *Apply* nella scheda dello stesso.

NOTA: le considerazioni che stiamo per fare riguardo l'applicazione di un modificatore – e le conseguenze che tale operazione comporta – valgono in generale per tutti i modificatori.

“Applicare un modificatore” significa rendere permanenti le modifiche che tale strumento ha apportato ad una mesh.

Ciò avviene cliccando su “*Apply*” nella scheda del modificatore in questione; fatto questo, la scheda scomparirà e le modifiche verranno applicate alla geometria.



Il risultato dopo aver applicato il modificatore Bevel

Nel caso di *Bevel* ciò si traduce principalmente nella creazione di nuovi vertici, spigoli e facce, necessari per arrotondare l'oggetto così come lo vediamo nella 3D View, come è possibile constatare passando in Edit Mode dopo aver applicato il modificatore.

L'applicazione di un modificatore può essere utile se, in seguito, si dovranno effettuare altre operazioni sulle geometrie effettivamente modificate; è, inoltre, di fondamentale importanza se la mesh deve essere esportata (ad esempio, come file obj o fbx da utilizzare in un altro programma, come 3D Studio, Unity, o altri), perché in caso contrario verrà esportata solo la mesh base (nel nostro caso, un parallelepipedo), non quella ottenuta con un modificatore di Blender NON applicato! Di contro, se un modificatore viene lasciato come “non applicato”, potremo passare in Edit Mode e modificare con facilità la mesh di partenza – che, in genere, ha un numero di vertici, spigoli e facce minore di quella ottenuta col modificatore, per cui è più facilmente modificabile – spostando o addirittura inserendo o eliminando vertici e altri elementi.

Si suggerisce quindi di non applicare un modificatore se non strettamente necessario, in modo da poter agire in qualsiasi momento sulla mesh base in Edit Mode; inoltre, se un modificatore va applicato per forza, si consiglia di salvare il progetto in un file *blend* con il modificatore NON ancora applicato, quindi salvare lo stesso progetto in un altro file *blend* (con *Save As*, per creare un file a parte) e applicare il modificatore in questo nuovo file, in modo da avere quindi due file: il primo con il modificatore non ancora applicato (da utilizzare come “copia di sicurezza”, o per altre modifiche in futuro), il secondo con il modificatore applicato, da utilizzare con il modello modificato in maniera definitiva.

Per questo tutorial ci fermiamo qui; nel prossimo capitolo passeremo alla definizione delle staffe, dove faremo uso – per il bevelling – dell'operatore di *Bevel*, che agisce in Edit Mode in maniera interattiva solo sugli elementi selezionati, senza aggiungere un modificatore per l'oggetto... con tutti i pro e i contro che tale scelta comporta.

* * *

Capitolo 15

Utilizzo di Bevel; esempio pratico: una mensola – II parte

In questa seconda puntata sulla realizzazione di una semplice mensola in Blender 3D parleremo della definizione delle staffe e, in particolare, dell'utilizzo dell'operatore *Bevel* in Edit Mode, per applicare il bevelling ad una sottoparte dell'oggetto.

L'operatore di *Beveling*, applicato in Edit Mode, va infatti distinto dal modificatore *Bevel*, che viene applicato come modificatore in Object Mode (e che abbiamo trattato nel capitolo precedente).

Per quanto riguarda la definizione delle staffe procederemo creando un oggetto a parte, rispetto alla mensola, per cui assicuriamoci di essere in Object Mode; inoltre, realizzeremo solo una staffa, ottenendo l'altra con il *Mirroring*, descrivendo così alcuni accorgimenti da prendere quando si effettua un'operazione del genere.

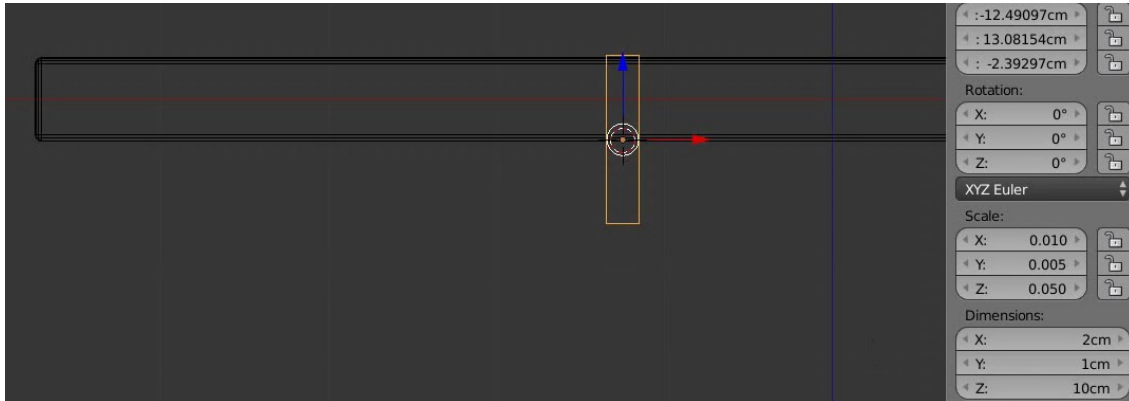
Iniziamo inserendo un nuovo Cube nella scena.

Il cubo di default ha dimensioni 2, 2, 2 (che nel nostro caso saranno 2cm, visto che abbiamo impostato le unità di misura nel pannello *Scene* del progetto).

Vogliamo che la staffa abbia larghezza 2cm, altezza 10cm e profondità massima 10cm (“massima” nel senso che ci riferiamo alla forma a *L*; lo spessore della staffa in sé sarà invece di 1cm); ad ogni modo, inizialmente la modelleremo come un parallelepipedo con base 2x1cm poi effettueremo l'estrusione in orizzontale della parte superiore, per 8cm, per ottenere il profilo a *L*.

Il bordo esterno della staffa dovrà trovarsi, inoltre, a 20cm dal bordo laterale della mensola.

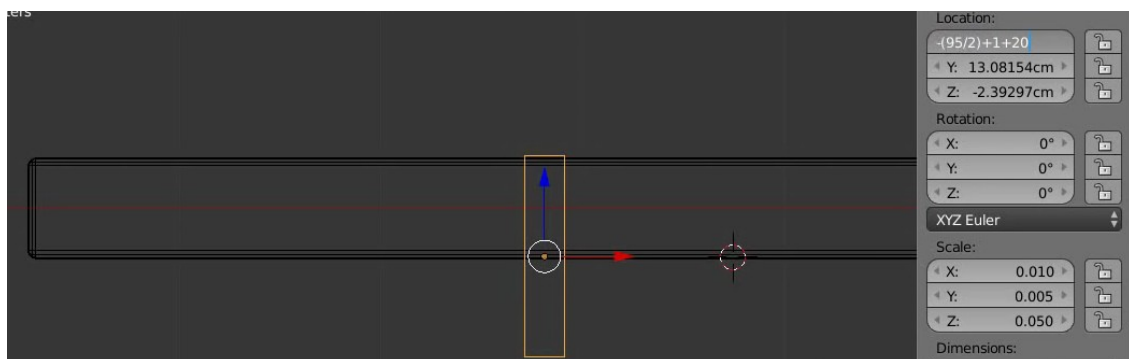
Con il cubo appena creato selezionato, quindi, procediamo in questo modo: impostiamo le dimensioni *XYZ* a *2cm*, *1cm* e *10cm* rispettivamente.



Il nuovo cubo ridimensionato

I campi *Location* si riferiscono all'Origin dell'oggetto; è possibile spostare l'Origin in punti specifici (ad esempio, in un vertice d'angolo o alla base) per digitare velocemente le coordinate *Location* o avvalersi di altri strumenti, come lo *Snap* (per poggiare un oggetto su un altro), comunque in questo tutorial voglio mostrarvi una caratteristica dei campi numerici di Blender (oltre alla possibilità di definire operazioni parametriche, con valori o formule precise), per cui procederemo con qualche semplice calcolo...

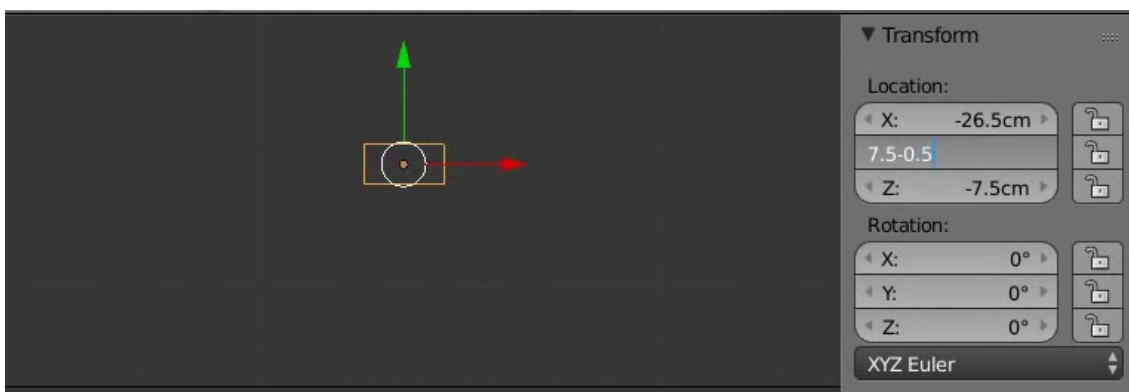
Impostiamo *Location X* pari a “-(metà asse) + metà staffa + 20”, ovvero scriviamo proprio l'espressione “**-(95/2) + 1 + 20**” nel campo *Location X* e premiamo **Invio**: Blender può effettuare infatti le operazioni matematiche nei campi numerici, per cui possiamo scrivere direttamente l'espressione e far fare a lui i calcoli.



Impostare Location specificando un'espressione per la coordinata X

La mensola aveva altezza 5cm e il piano XY la taglia a metà, per cui il suo bordo inferiore è a quota -2.5 sull'asse Z , mentre l'altezza della staffa è 10cm , ma l'origine si trova a metà dell'oggetto (5cm), per cui nel campo *Location Z* della staffa scriviamo “ $-2.5-5$ ” e premiamo **Invio** (quota -7.5 su Z , quindi).

Per quanto riguarda la profondità su Y , sappiamo che l'asse aveva valore $Y\ 15$, quindi la sua base posteriore si trova alla coordinata $Y\ 7.5$; lo spessore Y della staffa è, attualmente, 1 , con l'origine al centro (distante quindi 0.5 dal suo bordo), per cui nel campo *Location Y* scriviamo “ $7.5-0.5$ ” e premiamo **Invio**.



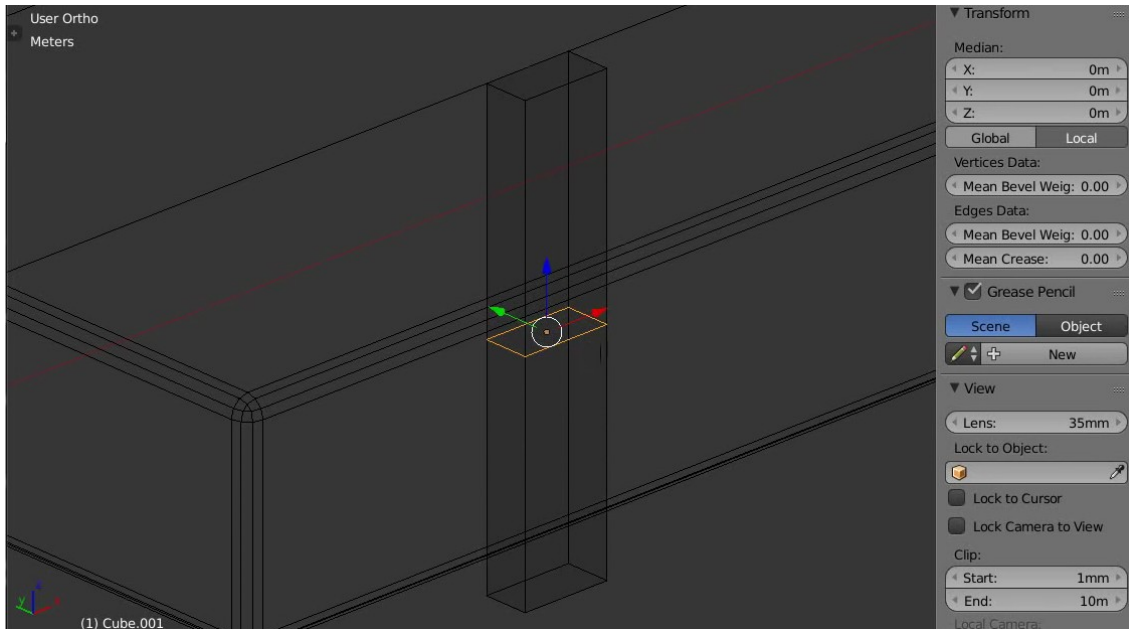
Le coordinate di Location Y

La prima staffa è ora posizionata, ma è ancora un parallelepipedo: manca la parte orizzontale in alto, per darle la forma a “ L ”. Per ottenere tale forma dalla geometria attualmente presente dobbiamo inserire un “taglio” orizzontale nella geometria e procedere con l'estrusione di una faccia della mesh ottenuta con tale taglio.

Come sempre, in Blender e in CG in generale esistono vari modi per ottenere un risultato, in questo caso un taglio nella mesh, per cui qui scelgo in particolare *Ring Cut*, il “taglio ad anello” intorno alla geometria.

Ring Cut si utilizza in questo modo: in Edit Mode, premiamo la combinazione di tasti **CTRL+R**, quindi posizioniamo il mouse sulla geometria fino ad individuare il verso del taglio, che verrà mostrato evidenziato in color magenta; possiamo scegliere se effettuare più tagli o uno solo digitando un valore o ruotando la rotellina del mouse, ma in questo caso vogliamo un solo taglio,

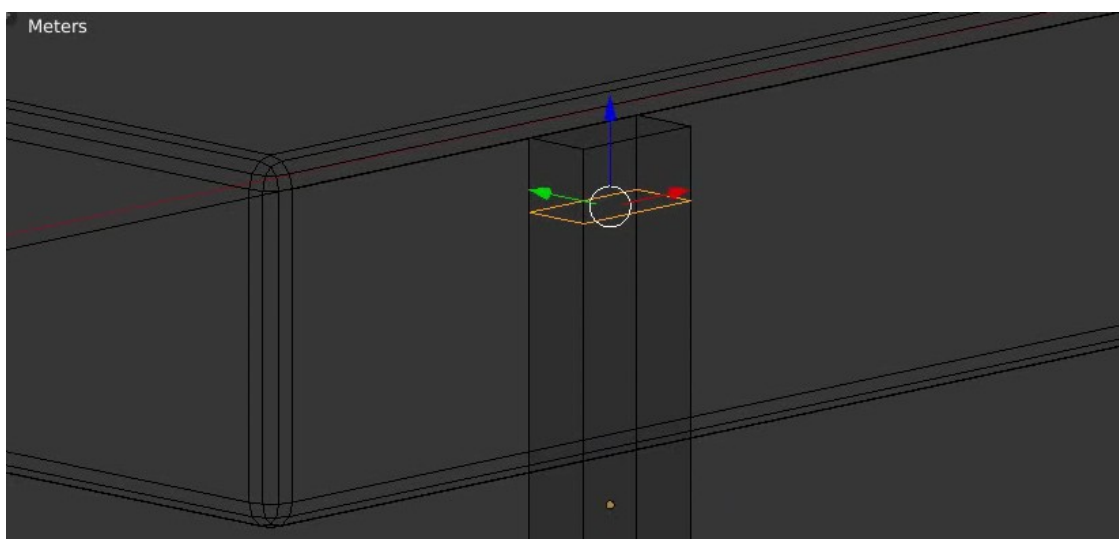
per cui – una volta individuata la direzione – facciamo doppio click col tasto sinistro del mouse (o premiamo due volte **Invio**), per effettuare un taglio sul posto.



Inserimento di un taglio orizzontale nella mesh con Ring Cut in Edit Mode

Ho specificato “**doppio click**” o “**due volte Invio**” perché con il primo click (o con una sola pressione di **Invio**) si fissa la direzione del taglio ed è possibile spostare lo stesso lungo la geometria prima di fare il secondo click (o premere **Invio** per la seconda volta) per fissare il taglio e completare l'operazione; nel nostro caso, completiamo subito l'operazione sul posto, a metà oggetto, per spostare poi il taglio in alto in modalità parametrica.

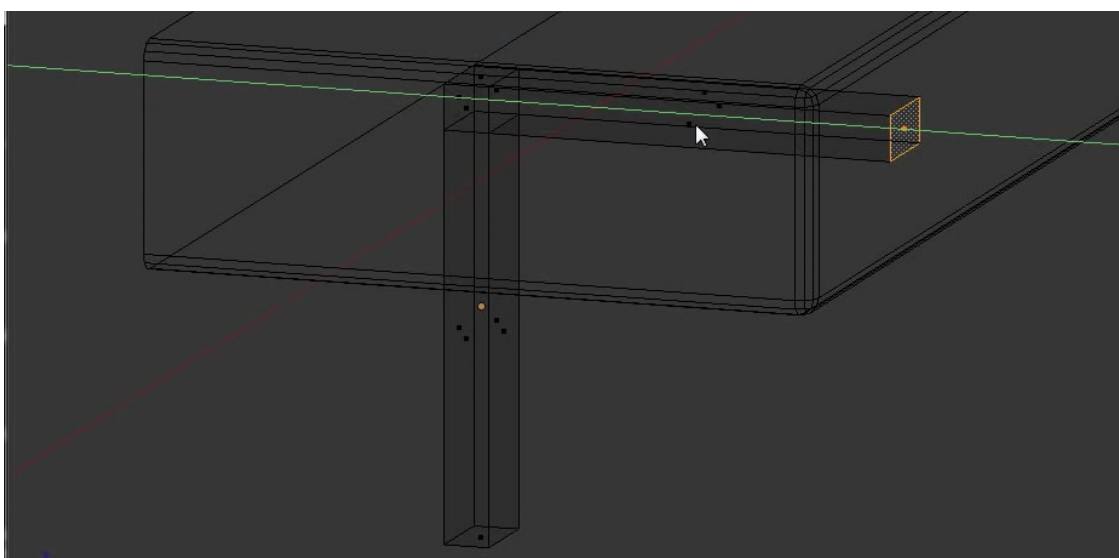
Con i vertici del taglio selezionati, quindi, premiamo **G Z 4** e **Invio**: sappiamo, infatti, che anche la parte orizzontale della staffa dovrà avere spessore 1 cm , mentre il taglio si trova a metà staffa (che è alta 10 cm), per cui alzando il taglio di metà altezza della staffa (ovvero, $10 / 2 = 5\text{ cm}$) arriveremmo alla base superiore, meno un centimetro per lo spessore abbiamo, appunto, una traslazione verso l'alto di 4 cm . La traslazione parametrica viene effettuata quindi digitando **G** (*Grab*, trascinamento), **Z** (vincolo sull'asse verticale della scena), **4** (unità di misura della scena di Blender) e **Invio**.



Spostare in alto il taglio (anello di spigoli) appena realizzato

A questo punto, in Edit Mode, passiamo in modalità selezione facce tramite l'apposito selettore nell'header della *Tool Shelf* e selezioniamo la faccia da estrarre per definire la “L” della staffa.

Abbiamo detto che la staffa deve avere profondità massima *10cm*; abbiamo già un centimetro, per cui digitiamo **E Y -9** e **Invio** per effettuare l'estrusione (tasto **E**) della faccia selezionata lungo l'asse *Y negativo* (tasto **Y**, vincolo sull'asse) con valore 9 (-9, perché *Y negativo*).



Estrusione della faccia per la definizione del profilo a L

La forma generale della staffa c'è, per cui ora dobbiamo ammorbidire alcune parti con il *Bevel*.

Ne approfittiamo per mostrare, questa volta, l'operatore *Bevel*, non il modificatore.

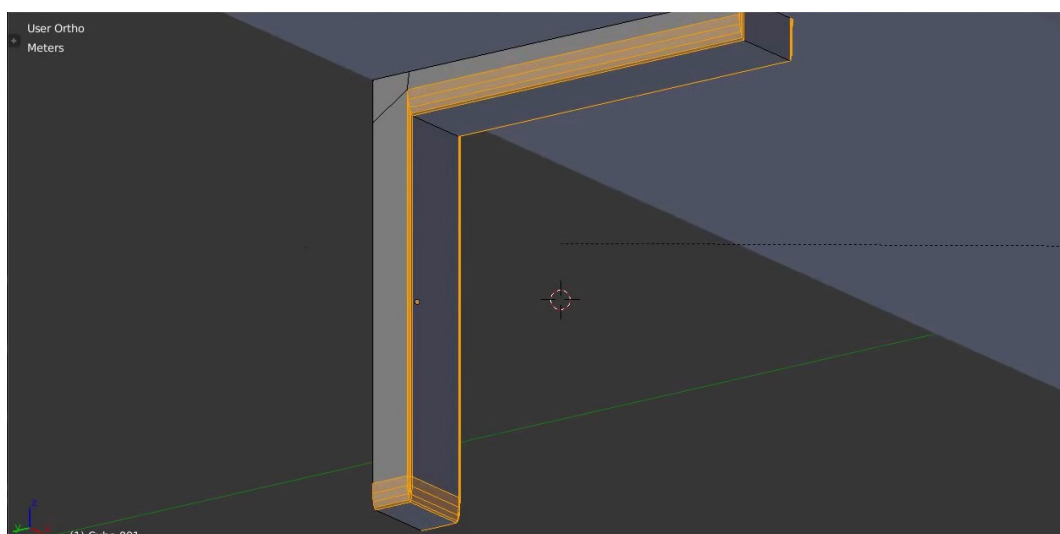
Gli operatori sono operazioni che agiscono immediatamente nella scena 3D; in Object Mode, sono esempi di operatori **G**, **R** e **S**, mentre in Edit Mode abbiamo gli stessi **G**, **R**, **S**, poi ad esempio **E** (l'estrusione, vista un attimo fa) e, per il *Beveling*, ben due operatori: **CTRL+B**, che agisce su spigoli e angoli, e **CTRL+SHIFT+B**, che agisce solo sugli angoli (i vertici).

Gli operatori agiscono sulle sottoparti selezionate (come visto con la faccia estrusa con **E**), mentre i modificatori agiscono su tutto l'oggetto, a meno che non siano disponibili forme di limitazione dell'effetto (come *Weight* per *Bevel*, visto nel tutorial precedente). La differenza più importante, comunque, è data dal fatto che per gli operatori non è disponibile una “pila” o una “scheda”, così come avviene con i modificatori, per cui gli operatori vengono applicati SUBITO e non è possibile tornare indietro, modificare una forma o un parametro e vedere i risultati.

Certi operatori non sono disponibili come modificatori, per cui non c'è scelta, mentre negli altri casi bisogna valutare se utilizzare un modificatore o un operatore per un'operazione, a seconda dei limiti e delle potenzialità messe a disposizioni dalle alternative.

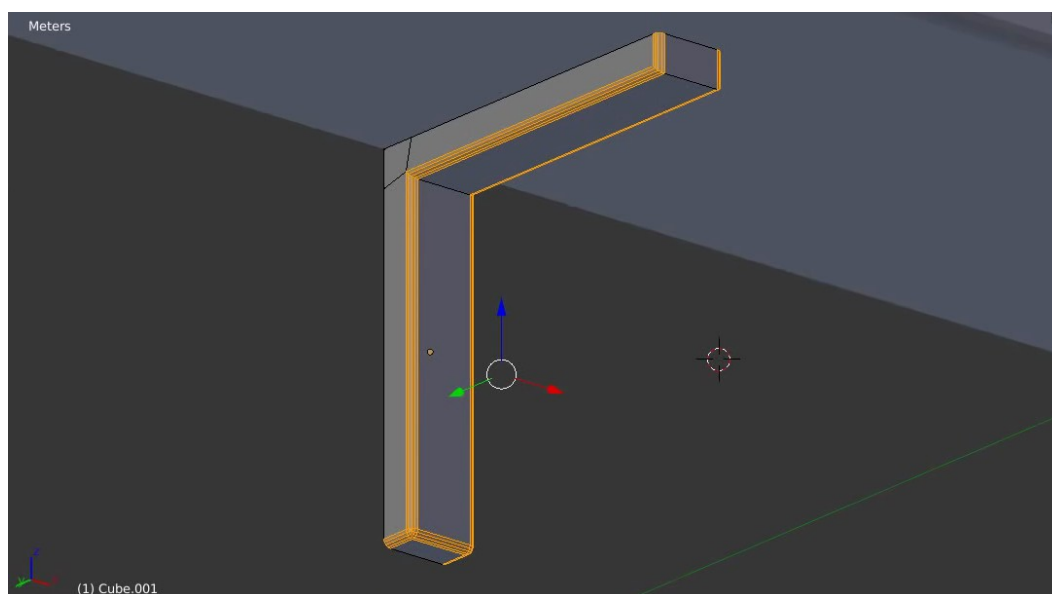
Nel nostro caso, vogliamo applicare l'operatore *Bevel* agli spigoli esterni, senza toccare quelli orizzontali e quelli che poggiano con la mensola o con la parete, per cui – in modalità selezione spigoli (*Edge Select*) – selezioniamo proprio gli spigoli desiderati e premiamo **CTRL+B**, muovendo il mouse per variare l'intensità dell'effetto e ruotando la rotellina del mouse per aumentare il numero di segmenti intermedi, in modo da arrotondare la smussatura...

... ma c'è qualcosa che non va e il motivo, come per il modificatore *Bevel*, sta nel fattore *Scale* dell'oggetto, che non è uniforme (*1,1,1*), per cui annulliamo l'operazione fatta (con **CTRL+Z**), passiamo in Object Mode, premiamo **CTRL+A** e scegliamo *Scale* dal menù *Apply*.



Primo utilizzo dell'operatore Bevel, in Edit Mode

Adesso possiamo tornare in Edit Mode e premere la combinazione di tasti **CTRL+B** sulla selezione per effettuare il bevelling, notando che non c'è alcuna scheda nell'editor *Properties*, ma è presente una sezione dedicata all'operatore in basso nella *Tool Shelf*; tuttavia, come per gli altri operatori, è necessario impostare subito i valori desiderati in questa scheda, perché “sparirà” all'operazione successiva e non sarà più possibile accedere a tali campi, visto che Blender non mantiene in memoria le operazioni.

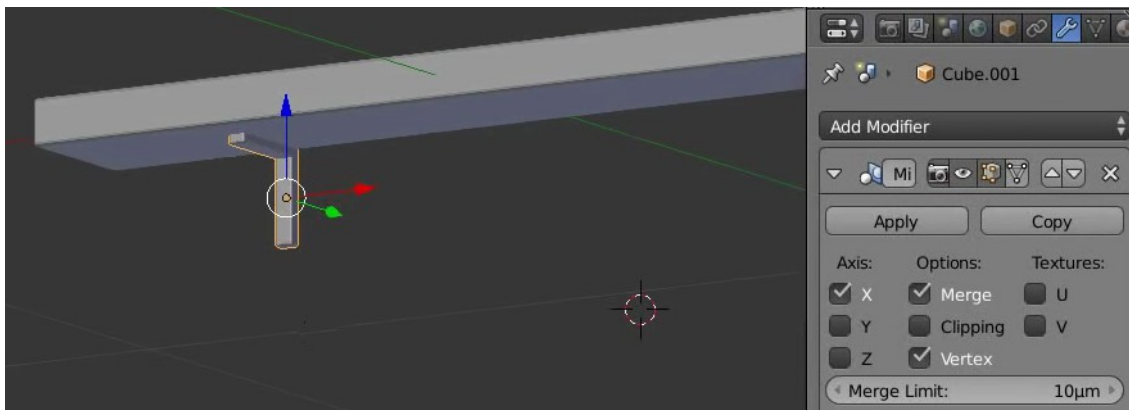


Effetto del bevelling in Edit Mode dopo aver applicato le trasformazioni di scala

Ad ogni modo, effettuato il *Bevel* con l'operatore possiamo passare alla fase successiva: la creazione dell'altra staffa, in maniera speculare dall'altra parte della mensola.

In Object Mode, aggiungiamo un modificatore *Mirror* all'oggetto.

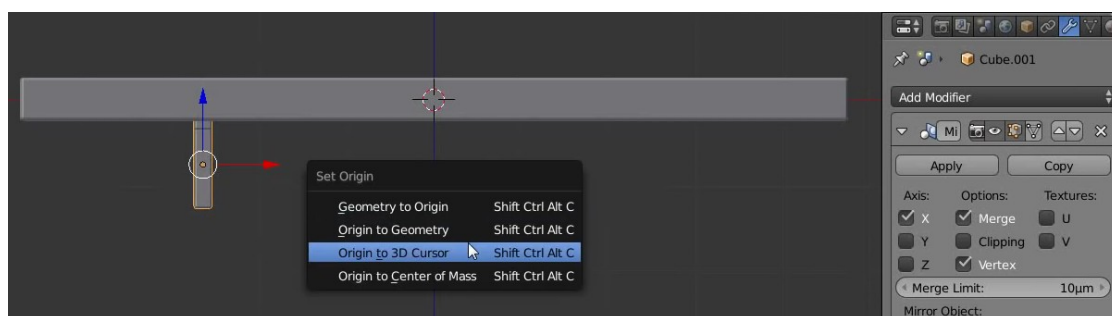
Vogliamo posizionare l'altra copia lungo l'asse *X*, per cui la selezione della casella *X* nella scheda del modificatore ci va bene, ma notiamo che la copia è stata effettuata, in realtà, sul posto.



L'effetto del modificatore Mirror non è corretto, anche se l'asse è quello giusto...

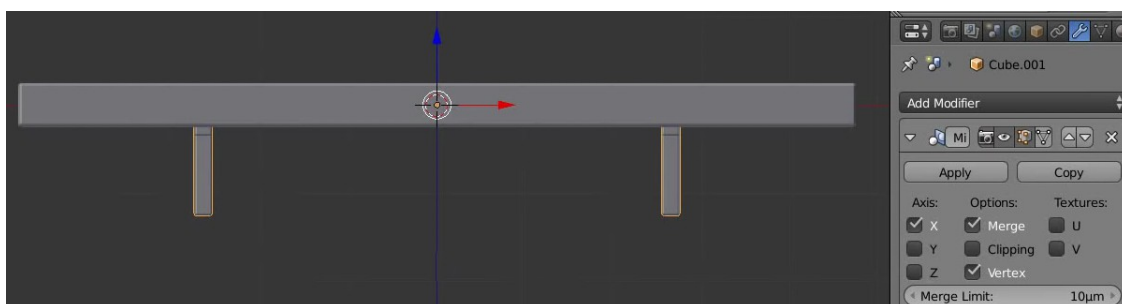
Ciò avviene perché la copia viene effettuata lungo un asse (in questo caso, *X*) e rispetto a un centro di simmetria che corrisponde all'Origin dell'oggetto. Dal momento che l'Origin della staffa è all'interno della stessa, la copia viene effettuata sul posto.

Per posizionare la copia dall'altra parte della mensola dobbiamo quindi posizionare l'Origin dell'oggetto alla coordinata *X* 0; per farlo, procediamo in questo modo: posizioniamo il *3D Cursor* nell'Origin dell'oggetto, con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected* dal menù che apparirà, in modo da dare al *3D Cursor* tutte e tre le coordinate *XYZ* dell'oggetto; poi, nella sezione *3D Cursor Location* della *Transform Window* di una vista 3D, impostiamo 0 per il campo *Location X*; infine, sempre con la staffa selezionata in Object Mode clicchiamo su *Set Origin*, nella *Tool Shelf* (combinazione di tasti **CTRL+SHIFT+ALT+C**) e scegliamo *Origin to 3D Cursor* dal menù che apparirà.



Impostare l'Origin della prima staffa lì dove si trova il 3D Cursor, a sua volta posizionato con coordinata X 0

Con questa sequenza di operazioni abbiamo quindi posizionato il *3D Cursor* nel punto da utilizzare come centro di simmetria per il *Mirroring* e abbiamo spostato in tale punto l'Origin dell'oggetto, arrivando al risultato desiderato.



Mirroring corretto, lungo l'asse X e con l'Origin nel centro di simmetria

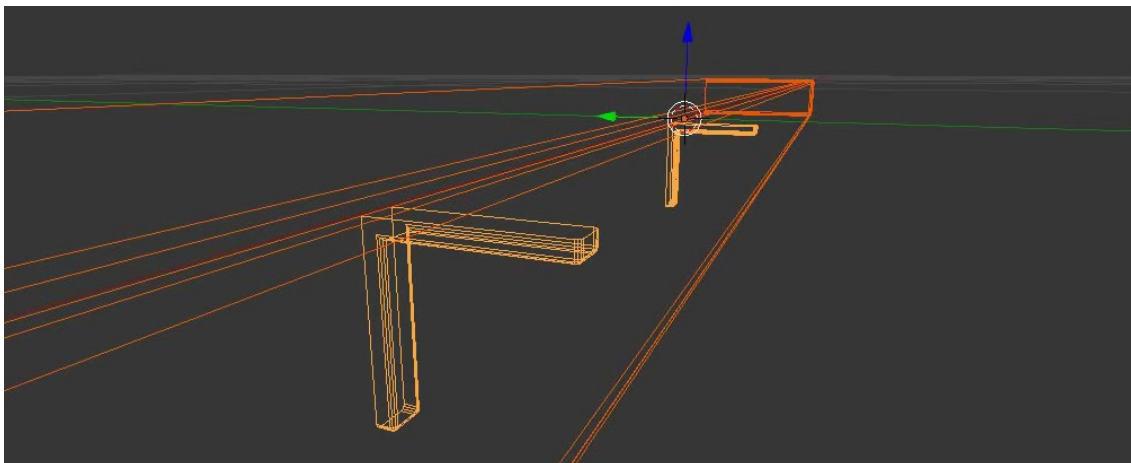
Ora possiamo scegliere se applicare o meno il modificatore *Mirror*, per realizzare una geometria reale dalla copia ottenuta con il modificatore... scegliamo di applicarlo, cliccando su *Apply* nella scheda del modificatore.

A questo punto abbiamo, nella scena, due Object distinti: l'asse e le due staffe (in questo secondo caso, le due geometrie sono fisicamente scollegate, ma fanno comunque parte di un unico Object). Per unire gli elementi in un unico Object, con un'unica Origin, possiamo procedere con l'unione “fisica” delle geometrie (facendo calcolare a Blender le geometrie di connessione) mediante il modificatore *Boolean*, oppure con una semplice unione delle informazioni sulle geometrie, che verranno cioè considerate come tre geometrie fisicamente non connesse ma facenti parte di un unico Object (come avviene già per le due geometrie delle staffe, in pratica) mediante

l'operatore *Join*; in questo caso, scegliamo questo secondo metodo (tratteremo il modificatore *Boolean* in un altro tutorial).

Selezioniamo quindi prima l'asse della mensola con click destro del mouse su tale oggetto in Object Mode, quindi facciamo **SHIFT** e **click destro** (tenendoli entrambi premuti, per una selezione multipla) su una delle staffe per selezionare anche quell'oggetto.

Con tali elementi entrambi selezionati, premiamo la combinazione di tasti **CTRL+J**: l'operatore *Join* (letteralmente, “unisci”) agisce in modalità oggetto creando un unico Object dalla selezione corrente, per cui in effetti la mensola è ora un unico oggetto ma composto da tre geometrie distinte, come è possibile constatare passando in Edit Mode.

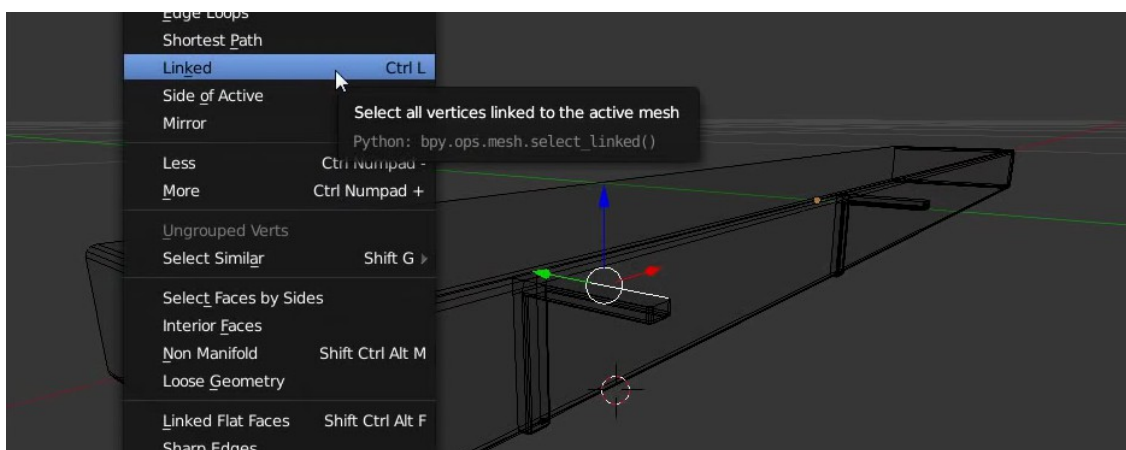


Unione dei due oggetti in un unico Object tramite selezione multipla e CTRL+J (Join)

L'utilizzo dell'operatore *Join* al posto dell'unione booleana è da preferire quando non c'è motivo di creare un'unica mesh fisicamente connessa, perché non ha senso creare geometrie “inutilmente complesse”, in Computer Grafica, se non vi è un motivo valido per farlo (che potrebbe essere, ad esempio, la creazione di mesh per la stampa 3D, come descritto nel mio ebook “*Blender per la Stampa 3D*”, che descrive appunto alcuni accorgimenti relativi a quel contesto di modellazione).

Mantenendo separate le geometrie possiamo anche effettuare con facilità le scuciture per le mappe UV delle Textures (perché gli anelli di spigoli delle staffe e dell'asse sono separati, quindi individuarli è facile) e individuare con facilità le geometrie con l'operatore *Linked* per applicare dei

sottomateriali; l'applicazione di materiali e textures non verrà trattata in questo tutorial, ma è bene sapere che la realizzazione di geometrie semplici, con parti separate (se non c'è un buon motivo per unirle), può essere utile anche in previsione di tali operazioni.



Utilizzo di L (Linked) per selezionare facilmente sotto-geometrie separate (“isole”) di un unico Object

* * *

Capitolo 16

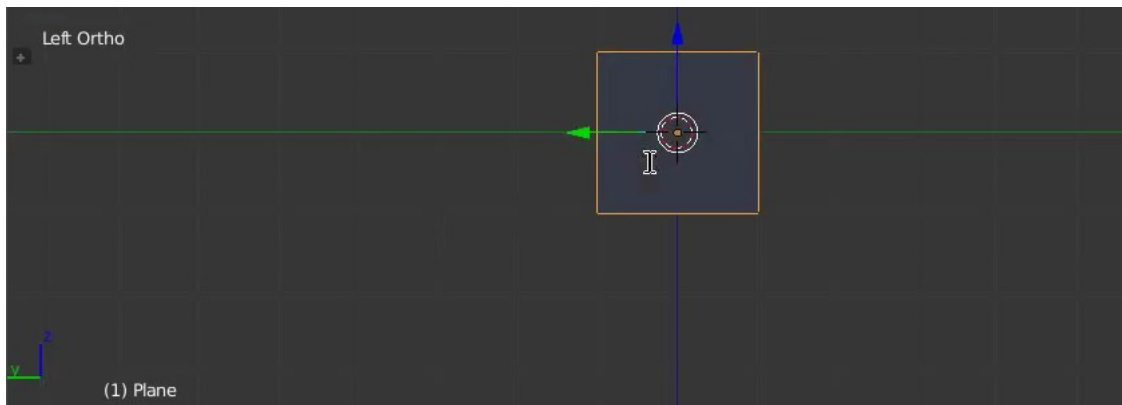
La cornice di un quadro – I parte

La cornice di un quadro è un ottimo esempio di utilizzo del *3D Cursor* come punto-perno (*Pivot Point*) per le trasformazioni, in questo caso di rotazione e scaling.

Osservando una qualsiasi cornice, notiamo come i vari lati presentino un taglio a *45 gradi*, alle estremità, per congiungersi con gli altri pezzi. Questi tagli sono evidenti soprattutto a livello di texture del materiale (perché si tratta fisicamente di due oggetti diversi) e replicare tale caratteristica in fase di modellazione in Blender può esserci di aiuto per realizzare dei “*seam*”, ovvero delle scuciture della mesh, per applicare parti di textures diverse alle varie parti del modello.

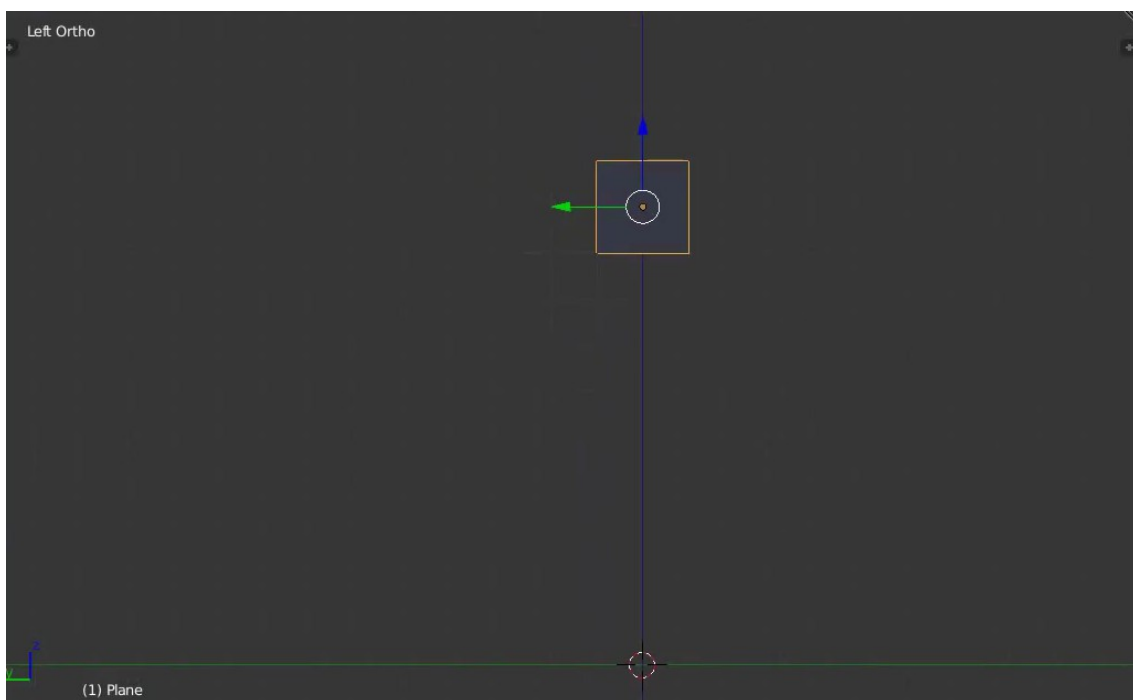
Procediamo in questo modo: in una scena completamente vuota, passiamo in visualizzazione *LEFT ORTHO*, ovvero laterale ortogonale (per evitare “scherzi della prospettiva”), in modo da definire il profilo della cornice.

Come avviene per qualsiasi cosa in Computer Grafica, ci sono vari modi per definire il profilo di questo elemento, ma in questo caso specifico scegliamo di partire da un Plane per parlare, in seguito, di alcuni concetti relativi all'orientamento degli oggetti quando si fa uso di *Mirror* e altri modificatori. Con il *3D Cursor* posizionato al centro della scena (con **SHIFT+S** e *Cursor to Center*), aggiungiamo quindi un semplice Plane, che inizialmente avrà Origin nel centro della scena (lì dove abbiamo posizionato il *3D Cursor*) e sarà poggiato sul piano *XY*, per cui dovremo ruotarlo di *90 gradi* intorno all'asse *Y* (che, come possiamo constatare dall'icona degli assi nella vista *Left Ortho*, rappresenta l'asse “orizzontale”); in particolare, lo ruotiamo digitando **R Y 90** e premendo **Invio** per confermare.



Il Plane inserito al centro della scena e ruotato di 90 gradi intorno all'asse Y (orizzontale, in questa vista), in una vista Left Ortho

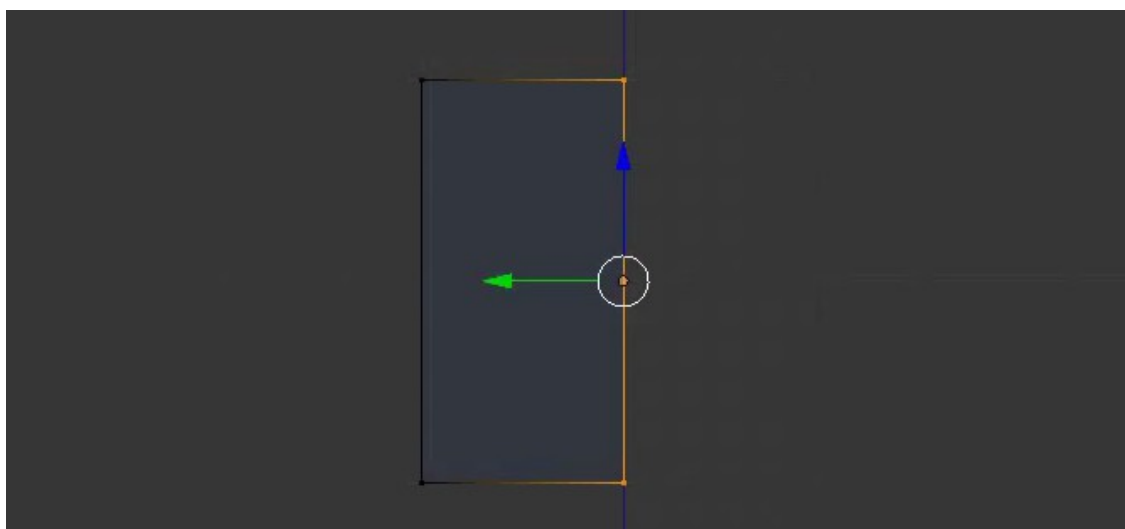
In Object Mode, spostiamo il Plane (ora visibile frontalmente, nella vista *Left Ortho*); spostiamolo in alto, ad esempio ad altezza 10, digitando **G Z 10** e premendo **Invio** per confermare.



Il Plane spostato di 10 unità lungo l'asse Z (verticale globale)

Passando in Edit Mode, selezioniamo i due vertici laterali che si trovano a destra, ovvero alla coordinata $Y -1$, portandoli alla coordinata $Y 0$ digitando **G Y 1** e premendo **Invio**, allineandoli cioè all'asse Z della scena (in alternativa, per ottenere lo stesso risultato possiamo aprire la *Transform Window*, passare alla modalità *Global* nella sezione *Transform* e impostare **0.0** in *Median Y*).

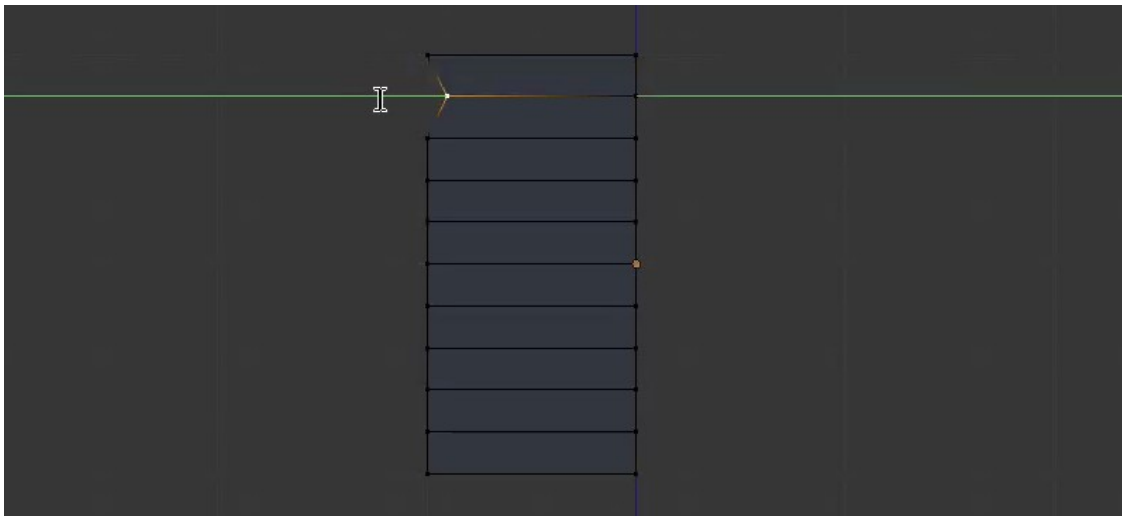
Dal momento che abbiamo effettuato questa operazione in Edit Mode, l'Origin dell'oggetto non è stata spostata (come avviene, invece, con le trasformazioni in Object Mode), per cui adesso tale Origin si trova proprio al centro dello spigolo che abbiamo appena spostato.



Allineamento dei due vertici a destra sull'asse verticale globale (coordinata Y 0)

A questo punto possiamo procedere, in Edit Mode, con la modellazione del profilo della cornice, ad esempio inserendo dei tagli orizzontali con *Ring Cut* (shortcut **CTRL+R**) o con il taglierino *knife* (shortcut **k**), in modo cioè da creare dei nuovi vertici, tagliando gli spigoli e le facce esistenti, posizionando poi i nuovi vertici in modo da definire il profilo.

Per inserire dei tagli con *Ring Cut* premiamo la combinazione di tasti **CTRL+R** e posizioniamo il mouse sulla figura in modo da individuare la direzione del taglio, che apparirà colorata in magenta; individuata la direzione del taglio, la blocchiamo con un primo click del mouse, quindi possiamo muovere il mouse per spostare il taglio lungo la direzione scelta e fare, infine, un secondo click del mouse per bloccare il taglio nella posizione finale.

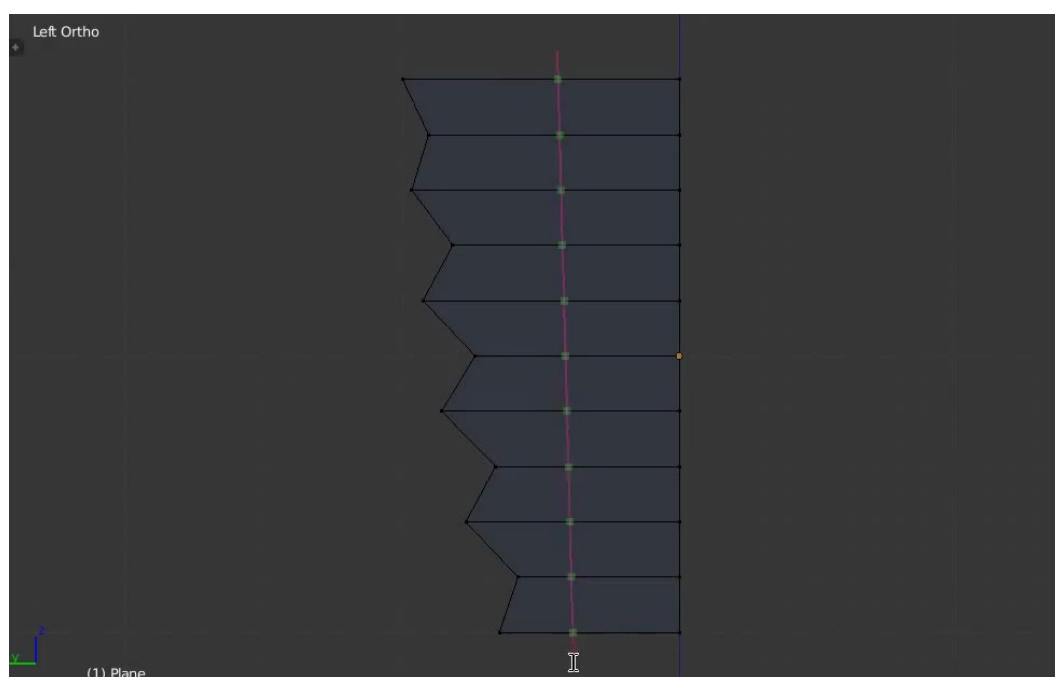


Inserimento dei tagli e spostamento dei nuovi vertici per definire il profilo dell'oggetto

Possiamo scegliere la posizione finale anche in maniera parametrica, dopo il primo click (che serve ad individuare la direzione del taglio), digitando un valore nel range $-1, 0, 1$, dove -1 è l'estremità opposta ove è possibile inserire il taglio (in particolare, 0 è il centro perfetto della sottoparte di mesh che stiamo tagliando e 1 è l'estremità opposta).

Con *Ring Cut*, quando si individua la direzione di taglio (evidenziato, come detto, in color magenta) dopo aver premuto **CTRL+R**, è possibile ruotare la rotellina del mouse o digitare un valore numerico per realizzare più tagli equidistanti, anziché uno solo; seguiranno poi i due click del mouse, con il primo che serve a fissare la direzione dei tagli e far scivolare (“*sliding*”) i tagli lungo l'oggetto e il secondo che blocca i tagli nelle posizioni desiderate, terminando l'operazione.

Il secondo operatore che ci consente di definire dei tagli in una geometria è *Knife* (“coltello”, “tagliarino”), richiamabile in Edit Mode con lo shortcut **K** e dal funzionamento piuttosto intuitivo: premuto **K** per attivare tale modalità, fare dei click col tasto sinistro del mouse per “disegnare” le linee di taglio sull'oggetto (linee che mostreranno dei quadrati rossi nei punti di incontro con gli spigoli della mesh), premendo poi **Invio** al termine, per confermare l'operazione e far effettuare a Blender i tagli sulla geometria.



Esempio di utilizzo del taglierino (Knife)

Sconsiglio di utilizzare, invece, l'operatore *Subdivide*, richiamabile con il tasto **W** e scegliendo appunto *Subdivide* dal menù *Specials* che apparirà a video, perché tale operatore (che agisce su una selezione di almeno due vertici, ovvero uno spigolo), quando applicato ad una faccia crea un numero di suddivisioni che, in questo caso, risulta addirittura eccessivo, visto che non ci servono anche dei tagli in verticale (introdotti proprio da *Subdivide*, che effettua una suddivisione completa delle geometrie alle quali viene applicato).

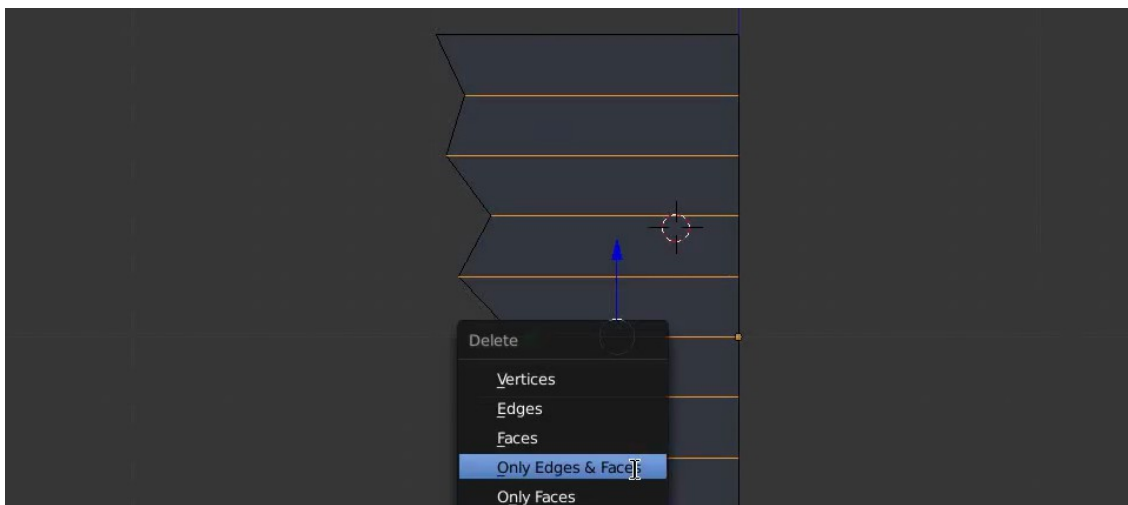
Abbiamo definito il profilo dell'oggetto e l'abbiamo realizzato creando facce quadrangolari per la parte interna, tuttavia dobbiamo fare una considerazione proprio su tali elementi e sulle operazioni che stiamo per fare, prima di procedere.

Stiamo infatti per estrarre e riflettere la sagoma appena creata per creare il resto della geometria, ma effettuando tali operazioni con le facce interne per il profilo creeremo altre altre facce interne (inutili e, anzi, addirittura “problematiche”, per certi aspetti) nel resto dell'oggetto.

L'eliminazione delle facce interne non è, comunque, un problema per la topologia: dobbiamo ricordare, infatti, che questo è solo il profilo dell'oggetto, non la sua superficie, per cui non è

importante avere delle facce di riempimento tra questi spigoli (e, a maggior ragione, non dobbiamo avere facce quadrangolari); sarà importante avere delle facce regolari, invece, sulla superficie della cornice, ma questo non sarà un problema.

Procediamo quindi in questo modo: in Edit Mode e in modalità selezione spigolo (selezionabile dal relativo menù nella *Tool Shelf*), selezioniamo gli spigoli interni dell'oggetto, quindi premiamo **X** e scegliamo *Only Edges and Faces* dal menù che apparirà a video. Otterremo, in questo modo, il solo profilo, definito mediante vertici e spigoli, senza superfici di riempimento.



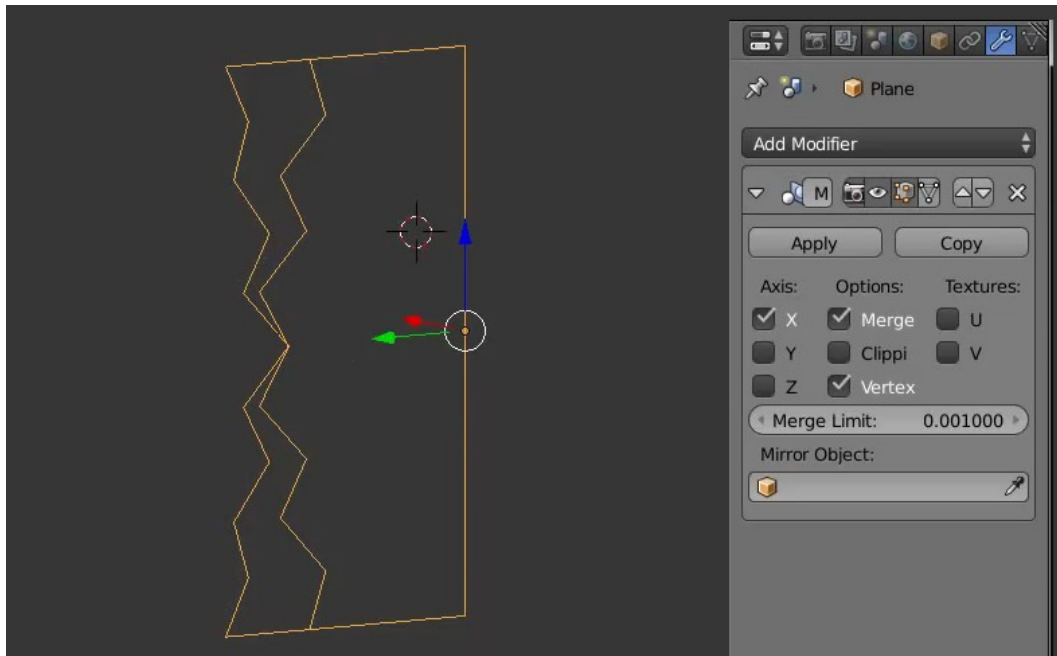
Cancellazione degli elementi interni con X e “Only Edges and Faces”

A questo punto passiamo in Object Mode e inseriamo un primo modificatore *Mirror* per l'oggetto. *Mirror* ci consente di realizzare la modellazione speculare, modellando cioè da una parte e ottenendo, in tempo reale, una figura simmetrica dall'altra parte.

Per specificare il verso della simmetria non dobbiamo individuare un asse di simmetria da utilizzare come “specchio”, come si fa nel 2D, ma dobbiamo specificare proprio la direzione lungo la quale vogliamo replicare la geometria.

Nel nostro caso, per come abbiamo posizionato e orientato il Plane, tale asse è quello delle *X*, perché è lungo l'asse *X* *positivo* che estruderemo il profilo in Edit Mode, per cui vogliamo ottenere una geometria replicata nella direzione opposta.

Un modificatore *Mirror* appena inserito avrà, di default, l'asse *X* come asse di simmetria preimpostato, quindi teoricamente è quello corretto, ma in pratica vediamo che c'è un problema: la figura è ribaltata sul posto lungo l'asse *Z*, quello verticale.



Inserimento di un modificatore Mirror per l'oggetto; il verso X è, teoricamente, quello corretto, ma c'è qualcosa che non va...

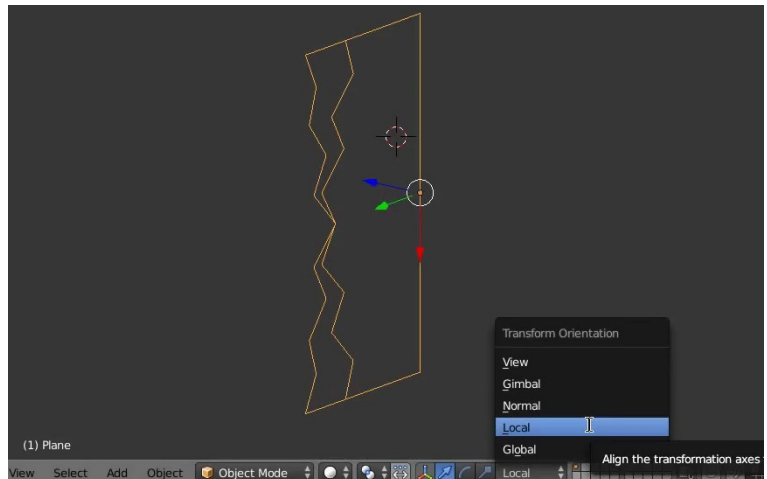
Ciò è dovuto al fatto che l'asse del modificatore *Mirror* si riferisce all'asse *Locale* dell'oggetto, non all'asse globale della scena.

Il sistema di riferimento locale di un oggetto è visualizzabile scegliendo “*Local*” dal selettore nell'header della *3D View* che, di default, ha la modalità “*Global*”.

Da notare che l'icona degli assi in basso a sinistra nella *3D View* non cambierà, mostrando sempre gli assi globali della scena, per cui così possiamo confrontare i due sistemi di riferimento (quello globale della scena e quello locale dell'oggetto).

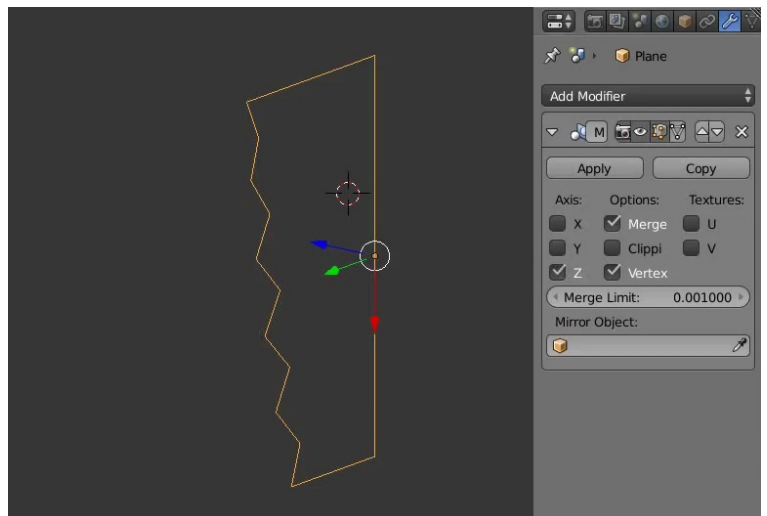
All'inizio abbiamo ruotato il Plane, per cui ora il suo asse *X Locale* non corrisponde più a quello *X Globale* (rispetto al quale vogliamo effettuare il *Mirroring*).

Ci sono due modi per risolvere questo problema; il primo consiste nello specificare, nel modificatore, l'asse Locale corretto, deselegionando *X* e selezionando *Z*; il secondo consiste nell'applicare le trasformazioni di Rotazione, con la combinazione **CTRL+A** e scegliendo in questo caso “*Rotation*”, cosa che farà coincidere il sistema di riferimento *Locale* dell'oggetto con quello *Globale* della scena, per cui potremo lasciare *X* nella scheda del modificatore.



Mirror fa riferimento agli assi Locali degli oggetti; dal momento che abbiamo ruotato il Plane, i suoi assi Locali non coincidono con quelli Globali della scena

Scegliamo, in questo caso, il primo metodo: deselegioniamo *X* e selezioniamo *Z*, senza applicare quindi le trasformazioni di rotazione. Manteniamo inoltre il selettore su *LOCAL*, nell'header della 3D View: ci servirà per il secondo modificatore *Mirror*.



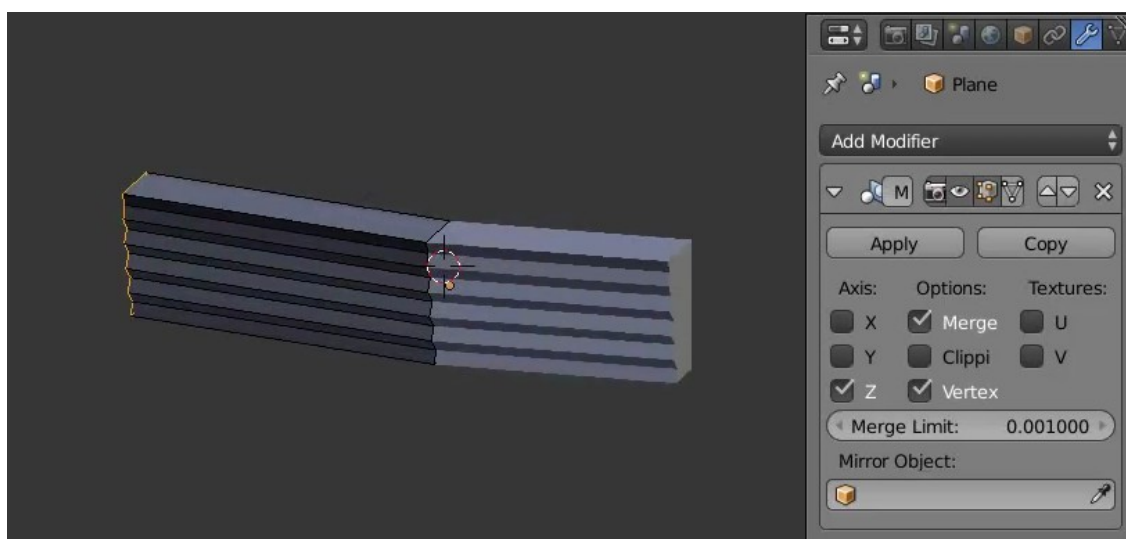
Specifichiamo l'asse orizzontale proprio (Locale) del Plane, ovvero Z, nella scheda del modificatore Mirror

* * *

Capitolo 17

La cornice di un quadro – II parte

A questo punto possiamo selezionare tutto il profilo, in Edit Mode, ed estruderlo lungo l'asse *X* *GLOBALE*, osservando l'estrusione speculare realizzata da *Mirror*. Estrudiamo il profilo fino ad una distanza a piacere (non abbiamo misure specifiche per questo esercizio).

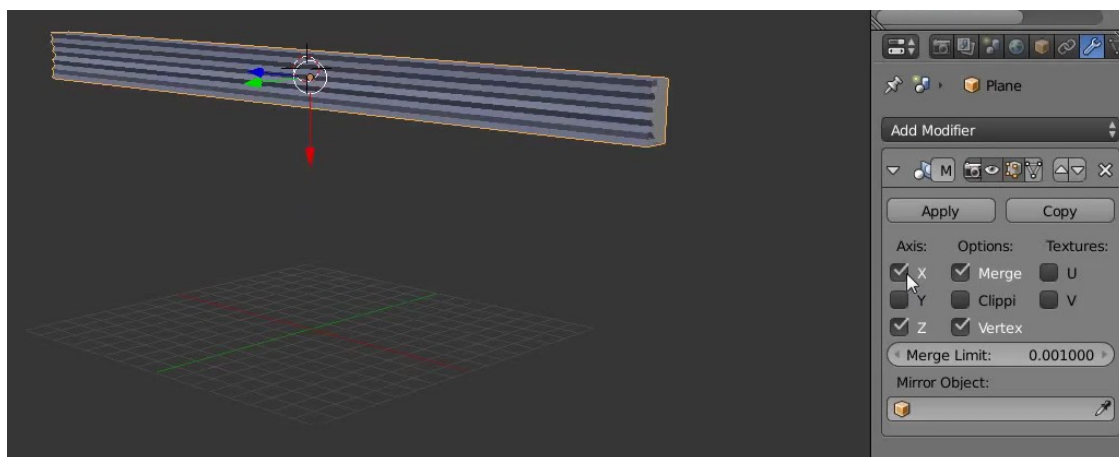


Estrusione, con Mirror attivo

Prima di passare alla realizzazione dell'angolo, comunque, torniamo in Object Mode e alla scheda *Modifiers* per realizzare il secondo *Mirroring*, questa volta per ottenere la copia speculare in basso, dall'altra parte del piano *XY* (quota 0; ricordo che abbiamo posizionato il profilo a quota 10, con uno spostamento parametrico).

Anziché inserire un altro modificatore, utilizziamo quello esistente selezionando una seconda casella nella sezione “*Axis*” (le caselle non sono a selezione esclusiva, quindi possiamo selezionarne più di una se le altre impostazioni della scheda vanno bene per tutte).

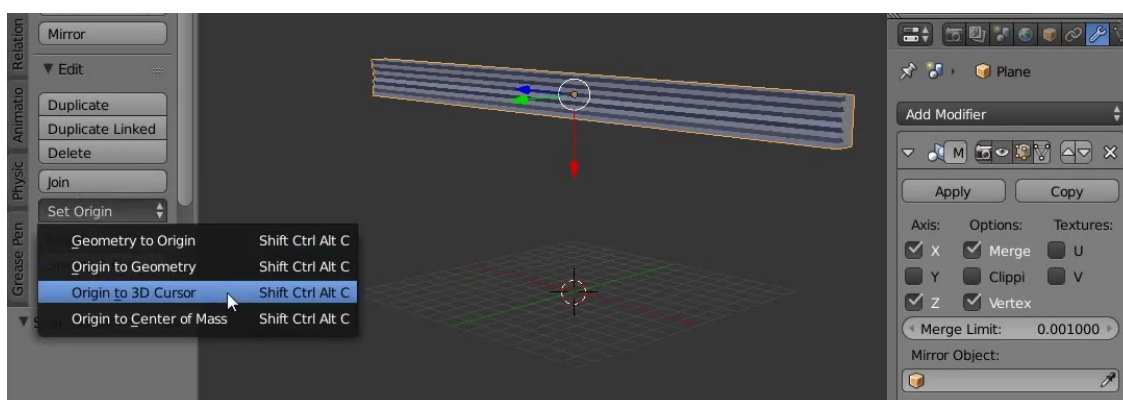
A questo punto sappiamo che l'asse del *Mirroring* verticale non sarà *Z*, ma *X*, come indicato dalle frecce del sistema di riferimento *LOCAL*, per cui selezioniamo la casella *X*, che avevamo deselezionato in precedenza... tuttavia, anche con questa impostazione corretta notiamo che c'è un problema: la copia speculare viene effettuata sul posto, non rispetto al centro della scena.



Attivando la casella X per Mirror, notiamo che c'è un problema...

Questa volta il problema sta nel fatto che *Mirror* vuole, oltre ad una direzione di simmetria, una distanza – su tale direzione – rispetto alla quale effettuare l'operazione; tale distanza è individuata, in particolare, dalla posizione dell'Origin dell'oggetto. Per ottenere il risultato corretto, quindi, dobbiamo spostare l'Origin dell'oggetto nel punto che farà da centro di simmetria.

Visto che, in questo caso, vogliamo utilizzare il centro della scena come punto di simmetria per *Mirror*, la procedura da seguire è semplicissima: in Object Mode, posizioniamo il *3D Cursor* al centro della scena (con la combinazione **SHIFT+S** e *Cursor to Center*, nel menù che apparirà a video), quindi – con l'oggetto selezionato – impostiamo lì l'Origin cliccando su *Set Origin*, nella *Tool Shelf*, e scegliendo *Origin to 3D Cursor*.



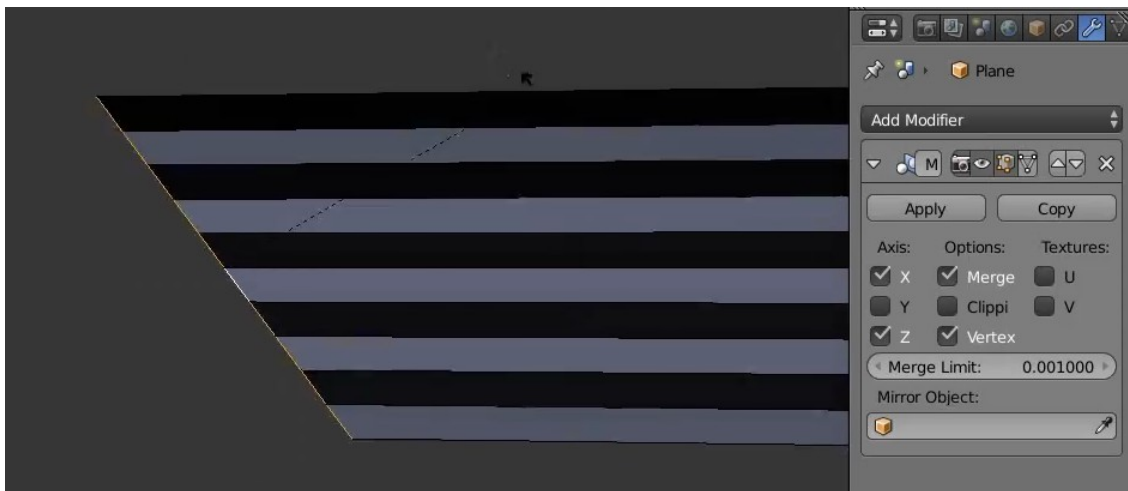
Posizioniamo l'Origin lì dove dovrà trovarsi il centro di simmetria “globale” dell'oggetto, ovvero – in questo caso – l'Origin dell'universo virtuale (0,0,0)

Adesso vedremo le nuove copie, ottenute con un modificatore *Mirror* che agisce su due assi, posizionate in maniera corretta lungo l'asse *X locale*, che corrisponde a quello *Z globale* (verticale).

A questo punto possiamo procedere con la rotazione dell'estremità ottenuta mediante estrusione.

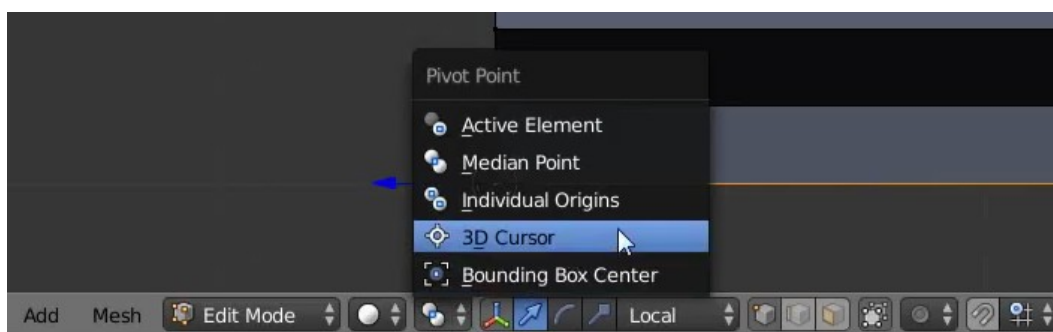
Per selezionare l'anello di spigoli (*Edge Loop*) dell'estremità, facciamo **ALT** e **click destro** del mouse su uno spigolo dell'anello (in alternativa, possiamo selezionare uno spigolo in modalità *Edge Select* e scegliere, dal menù *Select* di una 3D View, *Edge Loops*).

Provando ad effettuare la rotazione intorno all'asse *Y* (che coincide sia per *Global* che per *Local*, in questo caso) notiamo che l'operazione viene effettuata intorno al centro della selezione. Ciò avviene perché il *Pivot Point* (il “perno delle trasformazioni”) è impostato in modalità *Median Point*, ovvero punto medio della selezione, nel relativo selettore nell'header della 3D View.



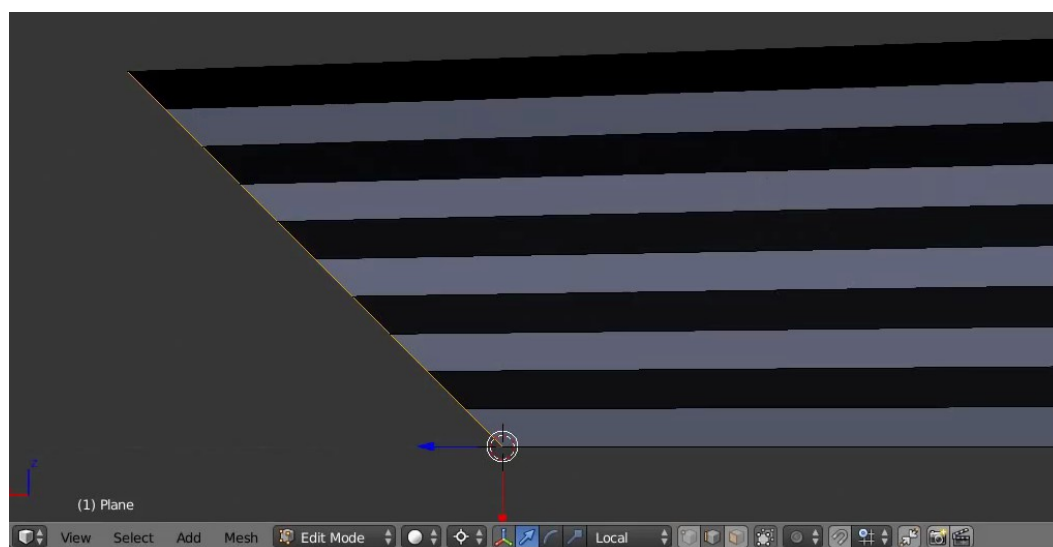
Una rotazione sul posto di un anello di spigoli, rispetto al suo centro, non restituirà il risultato desiderato

Per realizzare una trasformazione rispetto ad un punto arbitrario, individuato posizionando il *3D Cursor* in un punto specifico, possiamo passare invece alla modalità *3D Cursor*, appunto, di tale selettore. Procediamo quindi in questo modo: selezioniamo uno dei vertici alla base del profilo, quindi mettiamo lì il *3D Cursor* (**SHIFT+S** e *Cursor to Selected*) e selezioniamo la modalità *3D Cursor* nel selettore *Pivot Point* dell'header della 3D View.



Utilizzo del 3D Cursor, posizionato alla base dell'anello di spigoli da ruotare, come Pivot Point (perno delle trasformazioni)

A questo punto selezioniamo nuovamente l'anello di spigoli del profilo e digitiamo **R Y 45** e **Invio**: questa volta la rotazione avverrà intorno al perno corrente, ma – mantenendo le dimensioni originali del profilo – restituirà comunque un risultato errato...



Ancora non ci siamo, con una rotazione, perché vengono mantenute le dimensioni originali dell'oggetto...

Per risolvere questo problema, dobbiamo scalare tutto l'anello di spigoli appena ottenuto in modo tale da dargli una dimensione verticale complessiva pari a quella del profilo dritto.

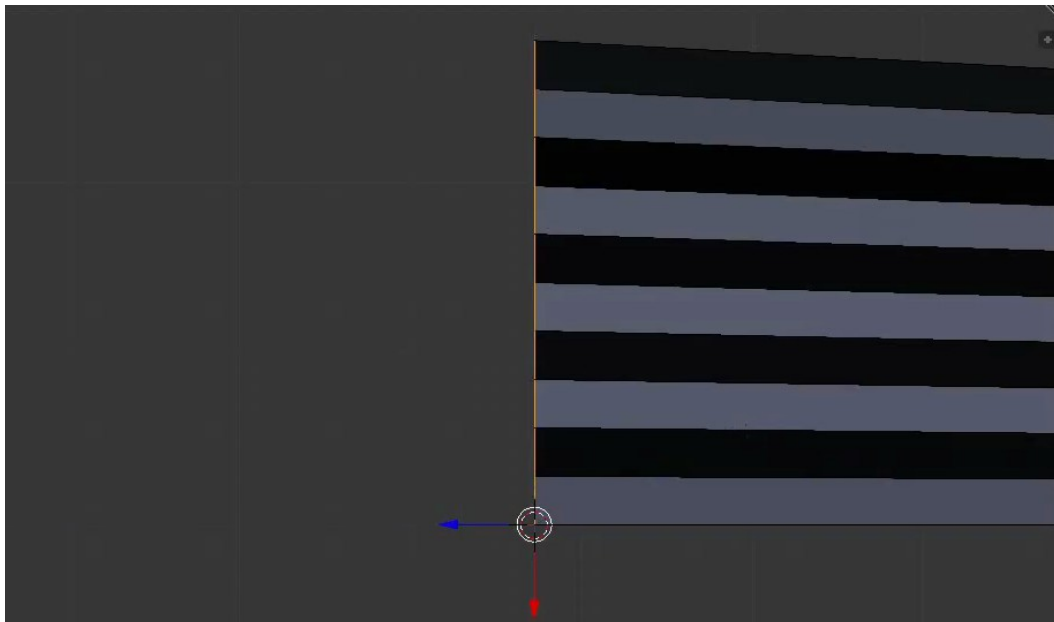
Dal momento che l'angolo è 45 gradi, il nuovo profilo deve diventare, sostanzialmente, la diagonale di un quadrato avente, per lato, il profilo dritto. La diagonale di un quadrato ha dimensione pari al lato per radice di 2 (ovvero 1.4142), per cui teoricamente è sufficiente effettuare

uno scaling (sempre rispetto al *Pivot Point* impostato alla base dell'oggetto, per scalare tenendo ferma la base) con **S 1.4142** e **Invio**... ma in realtà, non è così.

Il problema derivante da tale operazione è il seguente: lo scaling avviene uniformemente su tutte e tre le dimensioni, mentre noi non vogliamo modificare la dimensione *Y* (la profondità, lo spessore del profilo). Dobbiamo quindi effettuare lo scaling, ma “bloccando” (locking) l'asse *Y*.

Questo risultato si ottiene digitando anche **SHIFT+Y** (l'asse da tenere fermo) quando si effettua una trasformazione.

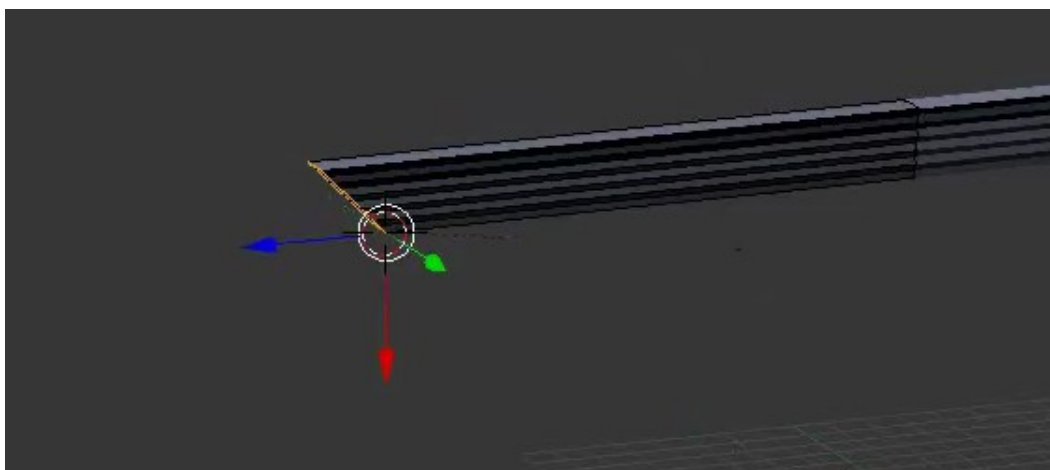
Digitiamo quindi **S SHIFT Y 1.4142** e **Invio**.



Scaling con valore 1.4142 tenendo bloccato l'asse Y (profondità, spessore della cornice)

Adesso possiamo ruotare la selezione di 45 gradi intorno all'asse *Y*, ottenendo questa volta il risultato corretto.

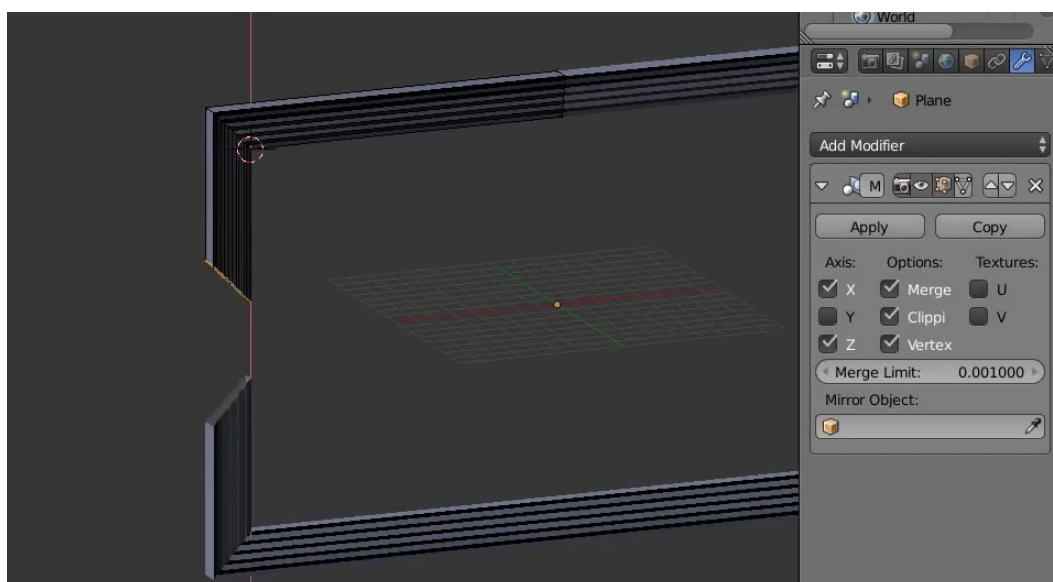
A questo punto, per connettere le due metà (superiore e inferiore) possiamo procedere semplicemente con un'estrusione verso il basso dell'anello di spigoli appena ruotato (quindi **E Z**, per vincolare l'operazione all'asse verticale della scena).



Rotazione intorno al Pivot Point

Per far bloccare automaticamente l'anello di spigoli quando arriverà a quota zero e toccherà con la copia speculare, congiungendolo inoltre con l'altro anello, selezioniamo la casella “*Clipping*” nella scheda del modificatore.

Possiamo quindi estrarre verso il basso tranquillamente e confermare (con **Invio** o click del **tasto sinistro**) quando i due anelli di spigoli si toccheranno.



Dopo aver attivato la modalità Clipping nel modificatore Mirror, estruiamo l'anello di spigoli appena inclinato verso il basso, fino a farlo congiungere con la copia speculare realizzata da Mirror

Dal momento che *Mirror* è attivo anche in orizzontale, avverrà la stessa cosa dall'altra parte dell'oggetto, per cui ora possiamo anche tornare in Object Mode e applicare il modificatore *Mirror*, per rendere effettive le modifiche, completando così la geometria.

Per rimuovere i vertici e gli spigoli superflui che si trovano a metà di ogni stecca della cornice, possiamo procedere utilizzando l'operatore “*Limited Dissolve*”, disponibile tra le funzioni del menù di eliminazione (tasto **X** o **CANC**).

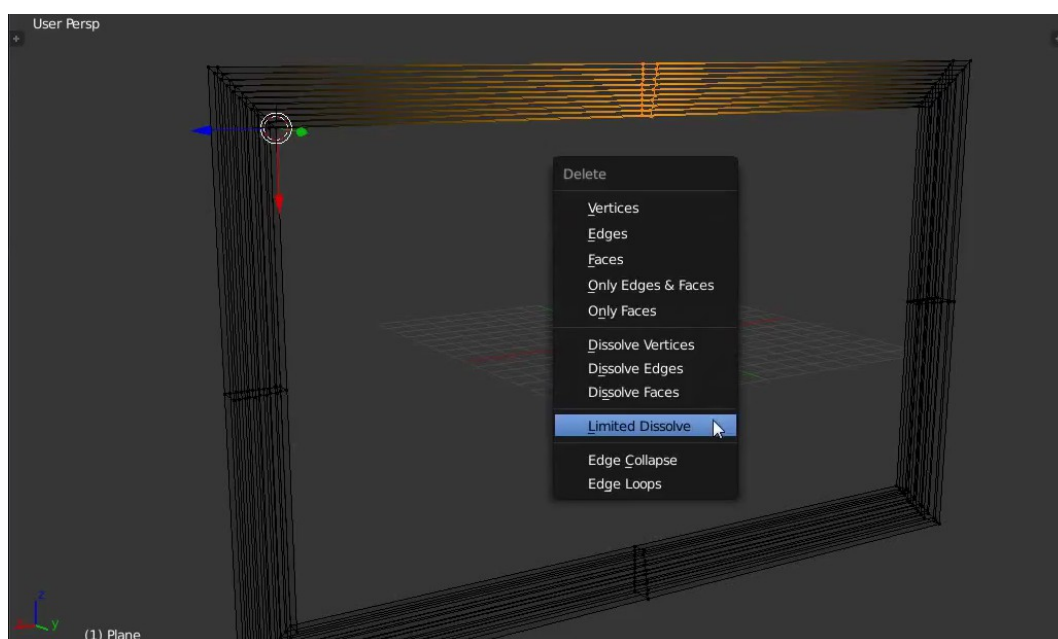
In generale, le funzioni *Dissolve* lavorano unendo vertici, spigoli o facce vicini; ad esempio, selezionando due facce adiacenti (che condividono uno spigolo), premendo **X** e scegliendo *Dissolve Faces*, Blender creerà un'unica faccia, eliminando lo spigolo in comune e realizzando un'unica superficie di riempimento.

Per effettuare facilmente le quattro selezioni che dobbiamo fare nel nostro caso specifico, passiamo in modalità di visualizzazione *Wireframe* dall'apposito selettore nella *3D View* (oppure col tasto **Z**), quindi in Edit Mode e, tramite lo strumento di selezione rettangolare (tasto **B**) selezioniamo, ad esempio, gli elementi al centro in alto.

A questo punto premiamo **X**, scegliendo l'opzione *Limited Dissolve* dal menù che apparirà a video. Ripetiamo quindi questa procedura (selezione con **B**, **X** e *Limited Dissolve*) anche per gli altri tre gruppi di elementi da eliminare.

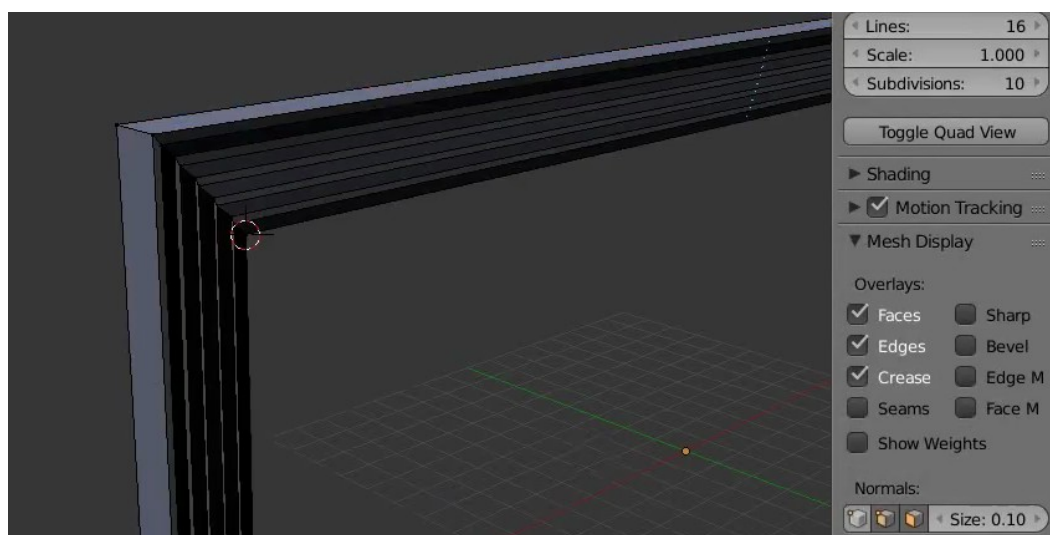
La geometria ottenuta è corretta e teoricamente potremmo fermarci qui, ma è meglio fare una considerazione riguardo le normali, in vista dell'ombreggiatura e dello shading (anche se non tratteremo tali operazioni in questa sede).

Le normali sono dei vettori che indicano qual è il “davanti” e quale il “dietro” di una faccia. Quando si ha a che fare con geometrie chiuse (come in questo caso), le normali consentono di individuare il “dentro” e il “fuori”, a patto di puntare tutte correttamente verso l'esterno della geometria.



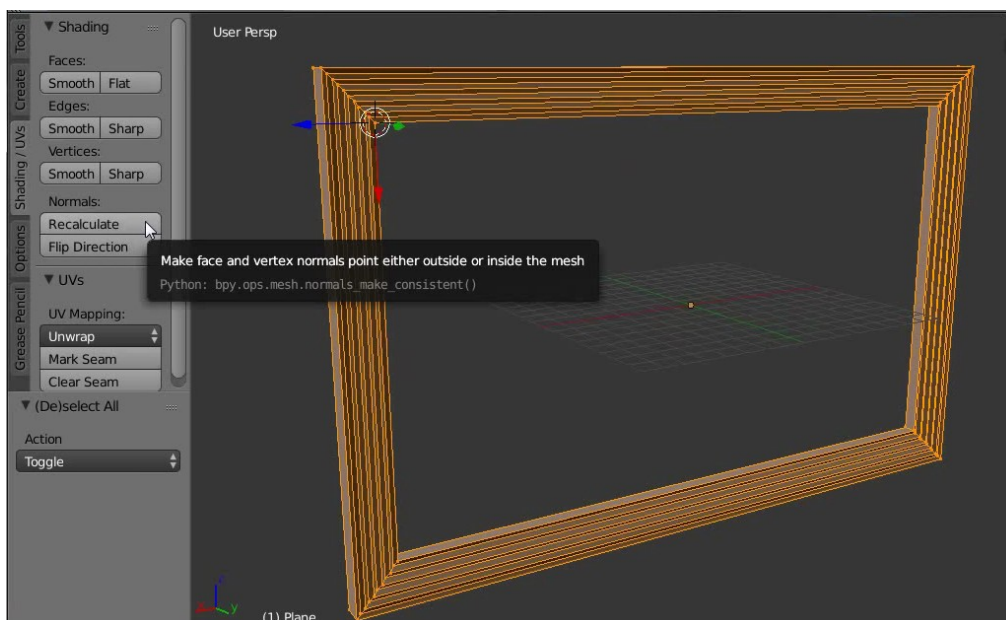
Utilizzo di Limit Dissolve, dopo aver applicato il modificatore Mirror, sugli elementi superflui da rimuovere

Le normali vengono utilizzate in vari ambiti, specialmente ombreggiatura e texturing; in effetti, se non sono impostate correttamente (come può avvenire, tipicamente, a seguito di estrusioni, operazioni di mirroring, creazione di fori e altre modifiche), l'oggetto può apparire ombreggiato in maniera errata, come nel nostro caso.

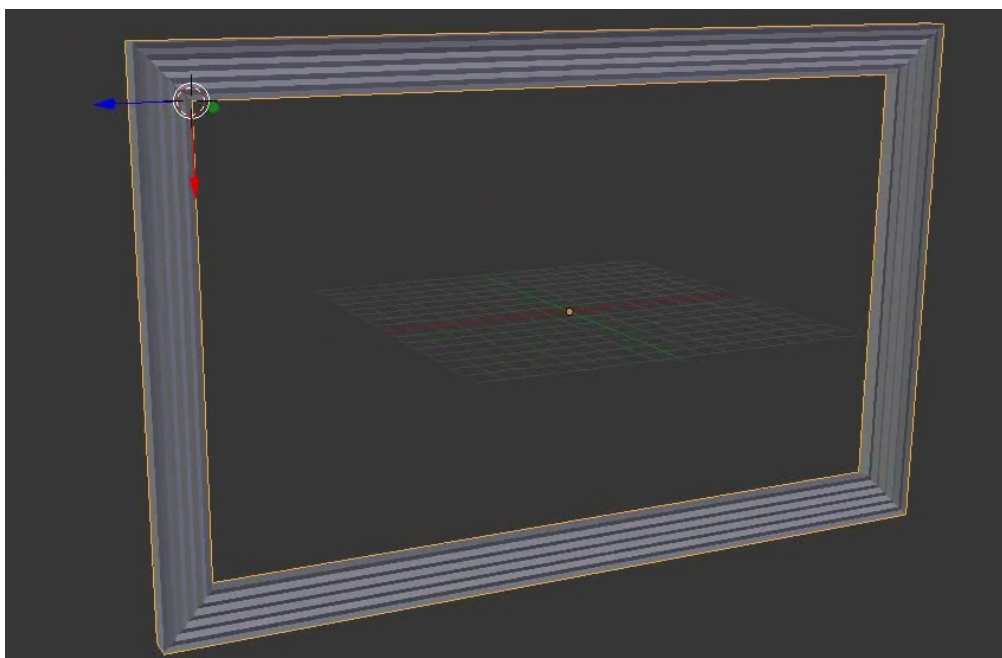


Le Normali della geometria appena realizzata non sono impostate correttamente e le conseguenze sono evidenti nell'ombreggiatura della geometria

Per impostare correttamente le normali, facendole ricalcolare a Blender a lavoro finito, si procede in questo modo: passare in Edit Mode, selezionare tutti gli elementi (con **A**) e cliccare su *Recalculate Normals*, nella *Tool Shelf*. Tornando in Object Mode si noteranno le differenze di ombreggiatura sull'oggetto, che a questo punto può dirsi completato.



Click su Recalculate Normals, con tutte le geometrie selezionate in Edit Mode



Il risultato finale

* * *

Capitolo 18

Realizzare una scala a chiocciola con Array con Empty e Spirals

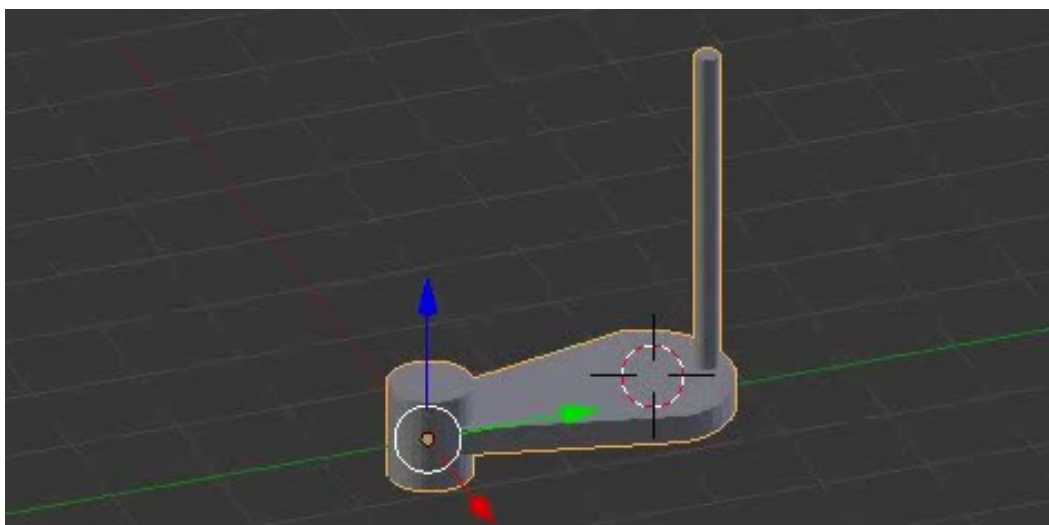
In questo breve tutorial vedremo come realizzare una scala a chiocciola (o scala elicoidale) in Blender 3D, utilizzando in particolare il modificatore *Array* con una *Empty* esterna per il corpo principale della scala e, per il corrimano, l'Add-On *Extra Objects* del gruppo *Curves*. Questo tutorial riguarda solo la tecnica base della realizzazione di un oggetto del genere: niente di particolarmente elaborato, ma un buon punto di partenza e un riferimento su come procedere per i vostri progetti. Suddividiamo quindi il lavoro in due parti, iniziando con il corpo principale della scala; realizzeremo il corrimano in un secondo momento.

Quello che dobbiamo fare è definire un “modulo”: uno scalino con asta del corrimano e parte centrale della scala; tale “modulo” andrà poi replicato e ruotato mediante l'utilizzo di un modificatore *Array*, che si occupa proprio di creare copie di oggetti e disporle secondo assi o, come vedremo, con gradi di rotazione o fattori di ridimensionamento rispetto all'Origin del modulo principale. Nel realizzare il tutorial sto definendo uno scalino “a occhio”, ma ovviamente potete partire da disegni o misure ben precise; in ogni caso, tenete a mente che *Array* realizza delle copie “istanze”, uguali al modulo originale, e finché non applicherete questo modificatore potrete sempre passare in Edit Mode, modificare l'elemento originale e ritrovare le modifiche in tutte le copie.

Le cose che bisogna sempre tenere a mente, invece, sono due:

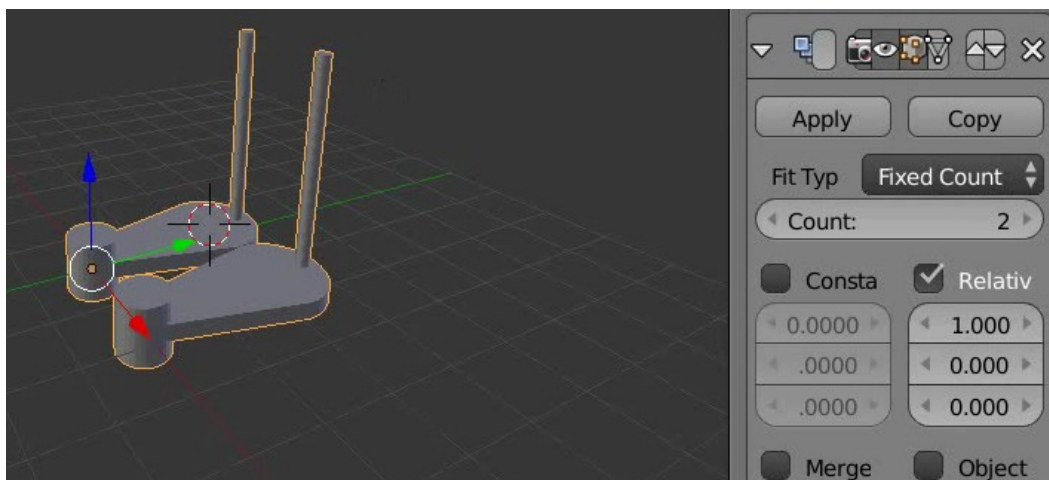
1. il corretto posizionamento dell'Origin dell'elemento originale, perché le copie verranno disposte con degli *offset* (valori di spostamento o rotazione) rispetto a quel punto;
2. l'applicazione dei valori di scala, sia per il modulo originale che (soprattutto!) per la *Empty* che utilizzeremo per la rotazione delle copie.

Li tratteremo entrambi a breve.



Definizione del “modulo base”, in questo caso senza misure precise

Aggiungiamo un modificatore *Array* per l'oggetto. Di default, *Array* realizzerà una copia posizionandola ad una unità RELATIVA (alle dimensioni dell'oggetto originale) sull'asse *X LOCALE* dello stesso.



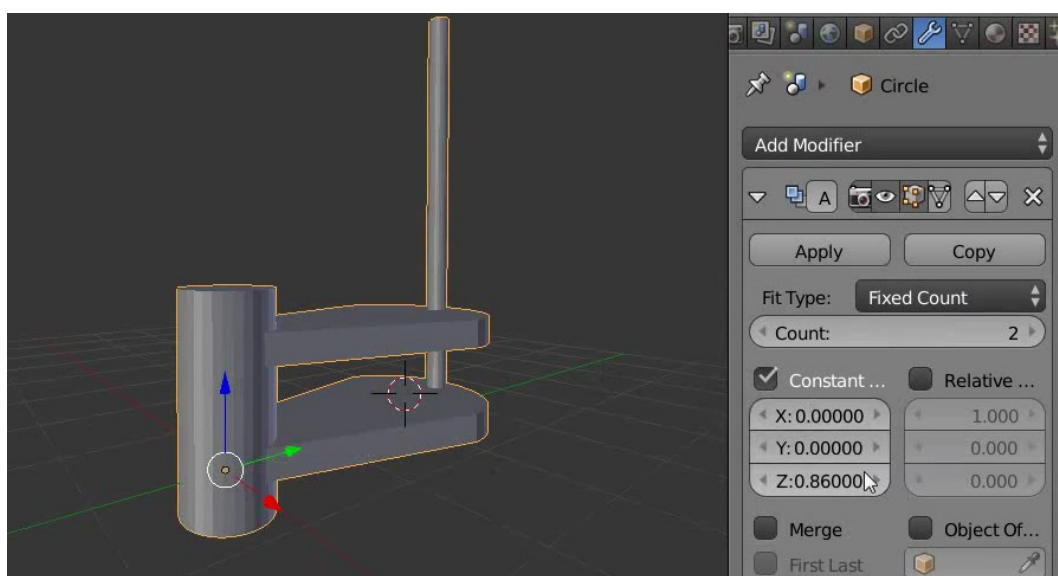
Primo risultato dell'utilizzo di un modificatore Array appena creato (con le impostazioni di default)

Array consente di disporre le copie con spostamenti (*offset*) di valore *Costante*, *Relativo* o determinati da un *Object* esterno, lungo gli assi *XYZ*, tramite caselle di spunta e valori numerici presenti nella scheda.

Per posizionare le copie in verticale useremo i valori *Constant*, in particolare lungo l'asse *Z*

(verticale locale, che qui coincide con il verticale globale); per le rotazioni, useremo una *Empty*.

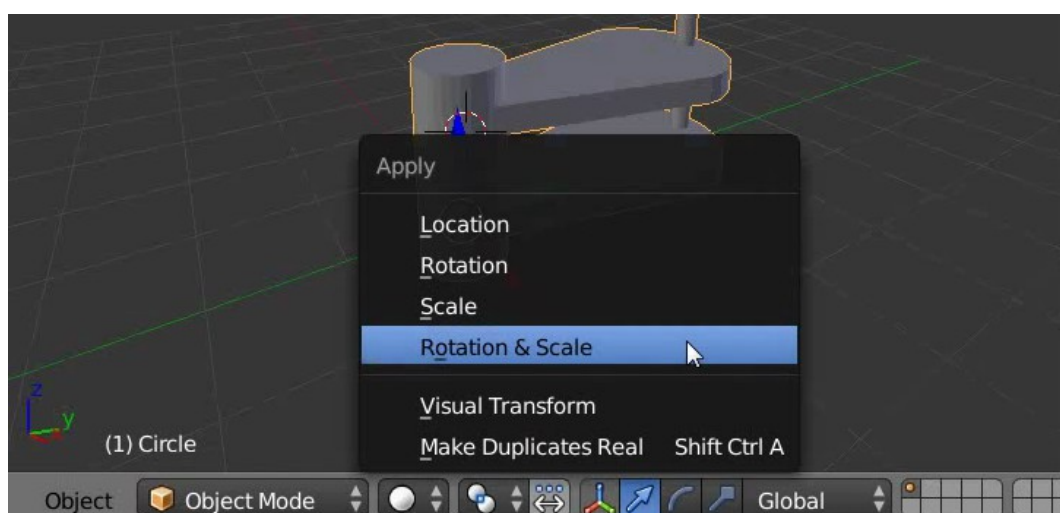
In particolare, disattiviamo l'insieme *Relative* (selezionato di default), attiviamo *Constant* e diamo al suo canale *Z* un valore tale da far poggiare le copie del cilindro centrale, perché verosimilmente possono darci una buona indicazione dell'altezza degli elementi; se avete dei valori precisi, digitate direttamente il valore dell'alzata degli scalini e, successivamente, modificate l'originale in Edit Mode, per adeguare gli elementi.



Array con Constant su Z, disattivando invece la modalità Relative (selezionata di default)

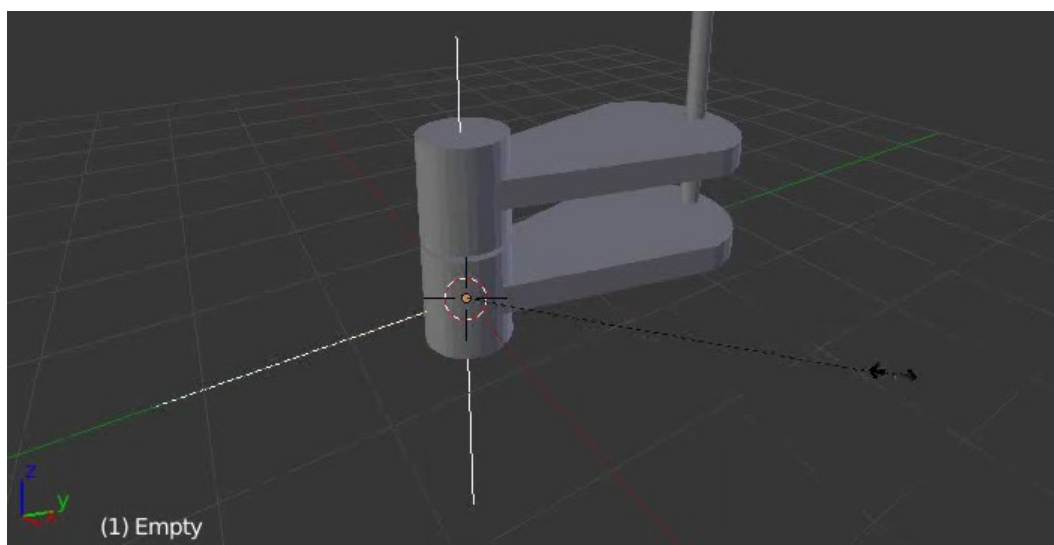
Posizioniamo ora l'Origin al centro del “modulo” del pilastro; per farlo, impostiamo lì il *3D Cursor* (cosa che possiamo fare selezionando i vertici del pilastro e premendo **SHIFT+S** per poi scegliere *Cursor to Selected*), quindi passiamo in Object Mode e cliccate su *Set Origin – Origin to 3D Cursor*, nella *Tool Shelf*.

Applichiamo quindi le trasformazioni di rotazione e scala (il secondo punto da tenere a mente, dopo l'Origin) con **CTRL+A** e *Apply – Rotation & Scale* dal menù che apparirà a video.



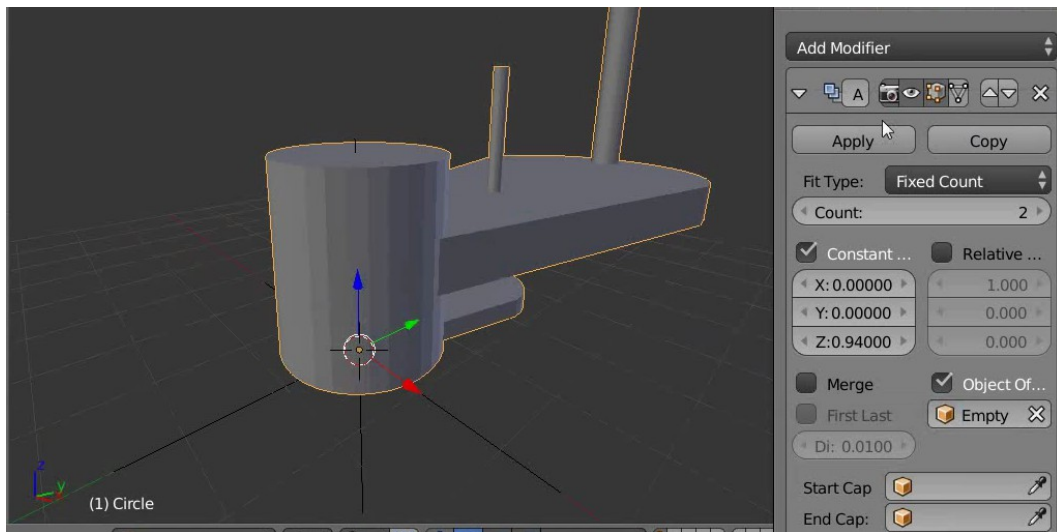
Applicazione delle trasformazioni di Rotazione e Scala al “modulo originale”

Aggiungiamo ora una *Empty* di tipo *Plain Axes*, proprio lì dove si trova l'Origin del modulo originale, scalandola un po' per visualizzarla meglio, per comodità.



La nuova Empty Plain Axes, scalata per comodità

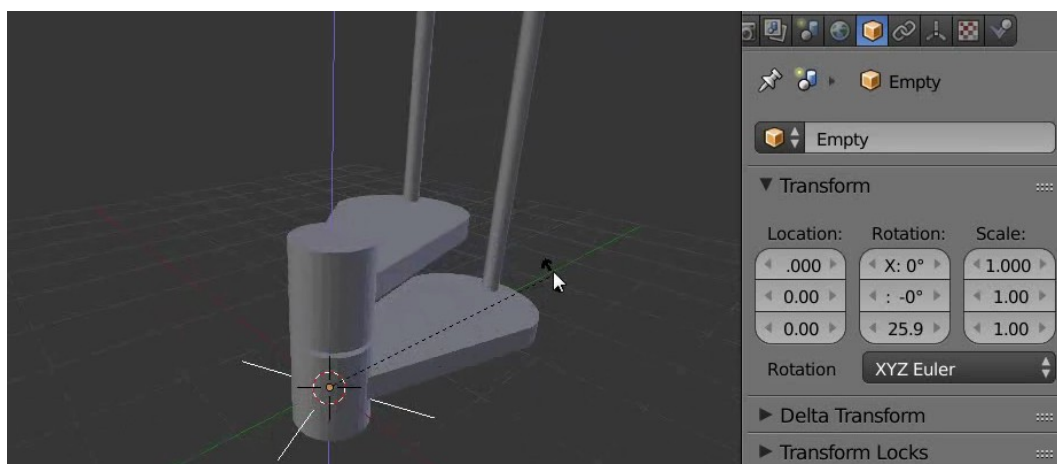
Selezioniamo di nuovo il modulo originale, attiviamo *Object Offset* nel modificatore *Array* e impostiamo la *Empty* appena creata nel relativo campo... ed ecco un problema di ridimensionamento della copia, dovuto al fatto che non abbiamo applicato le trasformazioni di scala alla *Empty*, dopo averla ridimensionata, per cui tale oggetto ha un valore di *Scale* maggiore di 1 e lo applica a tutte le copie realizzate da *Array*, scalando ogni copia rispetto alla successiva!



Problema nell'utilizzo della Empty come Object Offset per il modificatore Array dello scalino

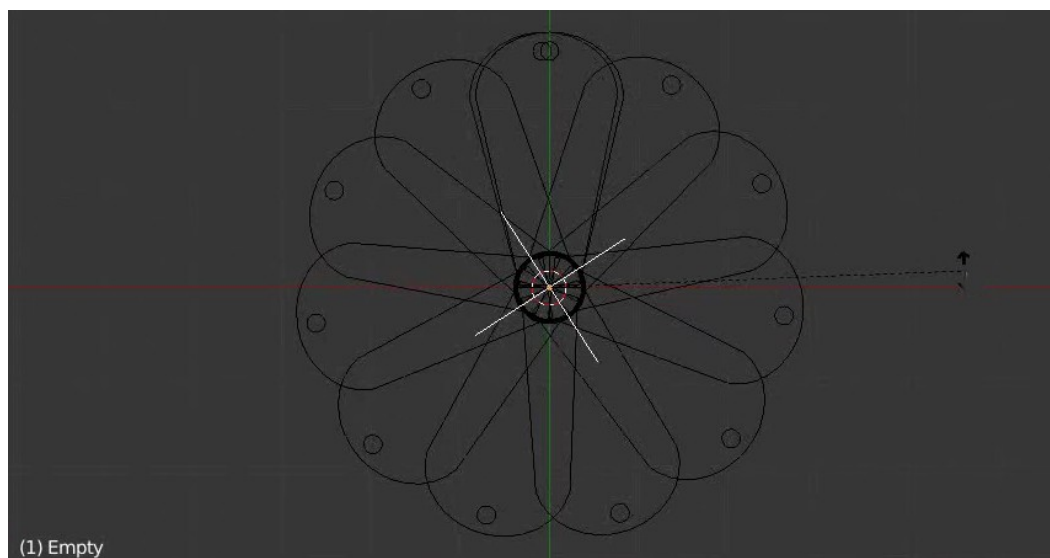
Questa cosa ci andrà benissimo per le rotazioni, perché ogni copia verrà ruotata, intorno all'Origin, rispetto alla copia precedente, ma non va bene per lo *Scaling*, quindi applichiamo le trasformazioni della *Empty* con **CTRL+A** e *Apply – Scale*.

A questo punto possiamo ruotare la *Empty* intorno al suo asse verticale (l'asse Z, quindi con **R Z** e movimento del mouse o inserimento di valori precisi in gradi, se ne abbiamo). Per valutare le rotazioni, se le facciamo a mano libera, possiamo anche passare ad una vista *Top* in modalità *Ortho* (per evitare “scherzi della prospettiva”), comunque potremo tornare su questo punto in seguito, ruotando nuovamente la *Empty*.



Dopo aver applicato le trasformazioni scala alla Empty, ruotare tale elemento intorno all'asse verticale, osservando la rotazione delle copie create con Array, che fa uso della Empty come Object Offset

Aumentiamo quindi il numero di copie realizzate da *Array*: come è possibile constatare, ogni copia verrà ruotata rispetto alla precedente con angolo pari a quello di rotazione della *Empty*; inoltre, per via di *Constant Z*, sarà posta più in alto della precedente, con un offset costante tra una copia e l'altra. Creiamo ad esempio 12 copie, quindi ruotiamo nuovamente la *Empty* in modo da far allineare, lungo l'asse verticale, la prima e l'ultima istanza di tali elementi, realizzando così un “giro” completo.

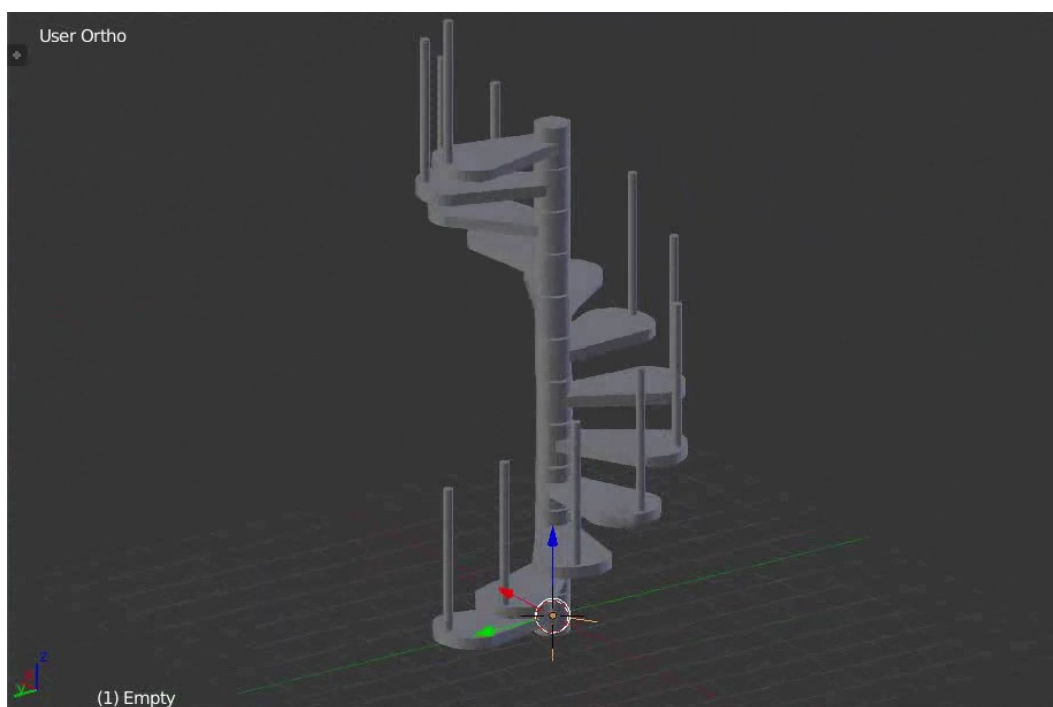


La creazione delle 12 copie, con la Empty ruotata in modo tale da far corrispondere (verticalmente) la prima e l'ultima copia)

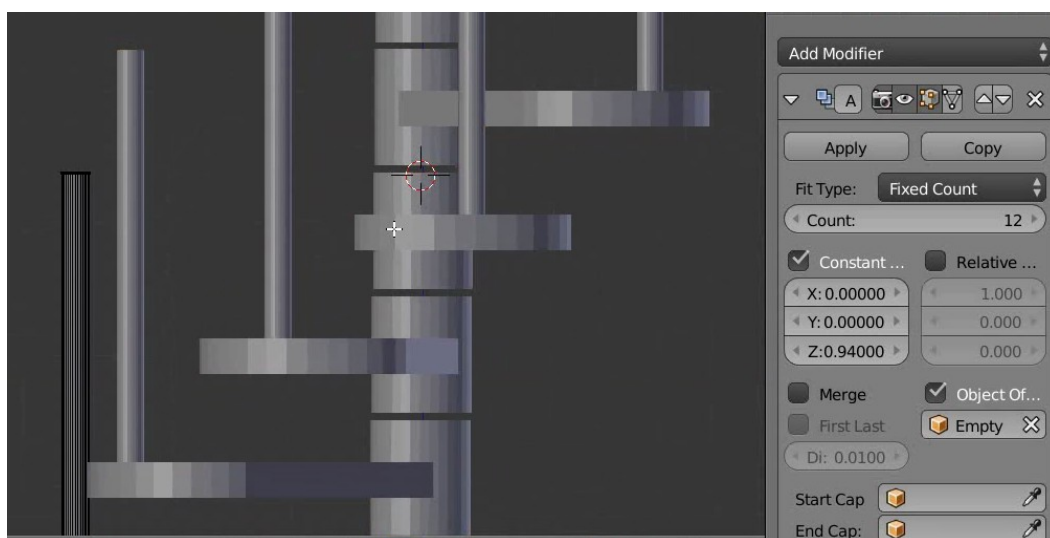
Vi ricordo che è ancora possibile passare in Edit Mode e modificare la geometria originale, ritrovando tali modifiche in tutte le altre e, quindi, nell'aspetto generale della scala, per cui potete sperimentare a piacere, prima di passare al corrimano.

Per realizzare il corrimano procederemo in questo modo: creeremo una curva a spirale tramite un apposito Add-On, quindi estruderemo un profilo a piacere lungo tale curva.

Le curve a spirale devono partire, ovviamente, da un “livello base”; poiché ogni oggetto viene inserito, al momento della sua creazione, lì dove si trova il *3D Cursor*, e poiché l'Origin di una curva a spirale è al centro della stessa, posizioniamo il *3D Cursor* al centro del cilindro centrale della scala ma alla stessa altezza del punto di partenza del corrimano (ovvero, all'altezza della base superiore della prima asta del corrimano).



Il risultato ottenuto fino a questo punto. È ancora possibile passare in Edit Mode e modificare la geometria del “modulo originale”

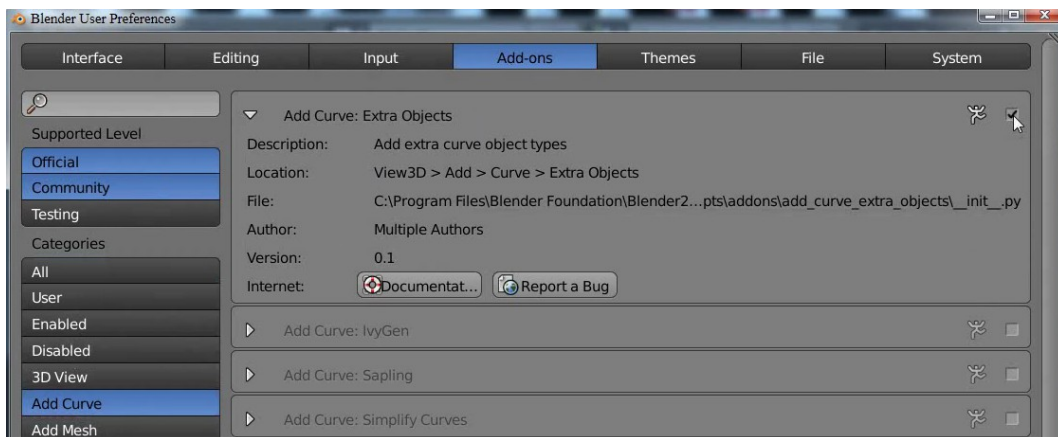


Posizionamento del 3D Cursor per la definizione della curva a spirale per il corrimano

Della curva a spirale dovremo definire, infatti, altezza (data dall'altezza della scala a chiocciola), raggio (distanza tra le aste del corrimano e il centro) e numero di giri; in questo caso faremo un solo giro (ed ecco perché vi ho detto di far coincidere la prima e l'ultima istanza della scala), mentre per

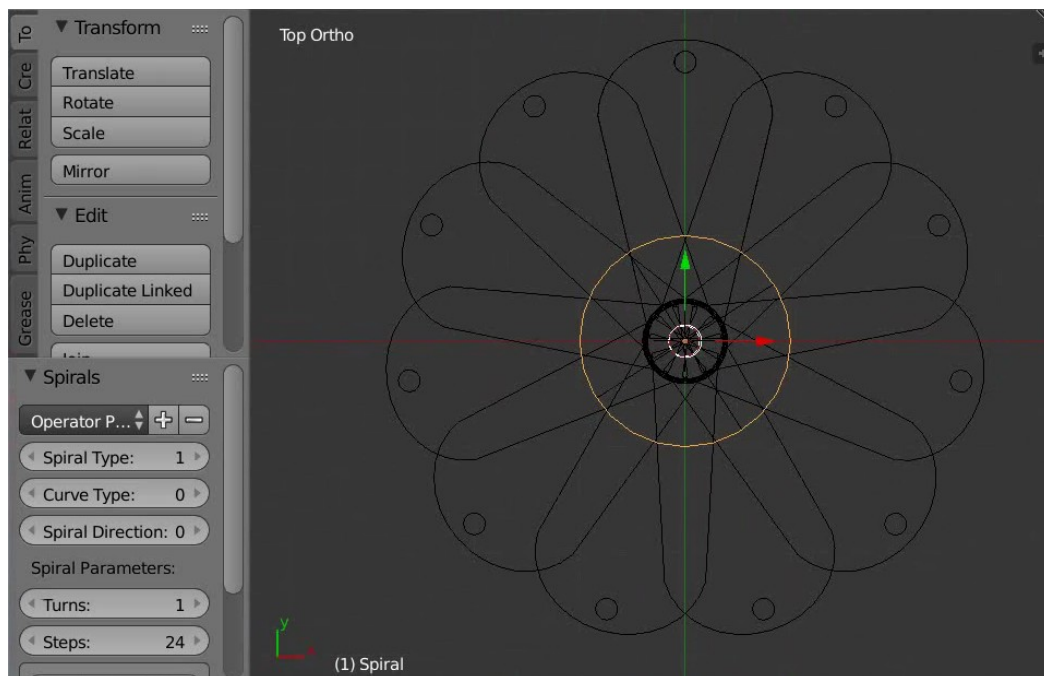
valutare altezza e raggio procederemo in maniera interattiva, osservando spirale e scala nella scena 3D (a meno che, ovviamente, non abbiate misure precise, per seguire un progetto specifico).

Attiviamo l'Add-On dalla finestra *User Preferences*, richiamabile dal menù *File*, selezionando la casella di spunta di *Extra Objects* nel gruppo *Add Curve* della scheda *Add-On*, quindi torniamo alla scena 3D.



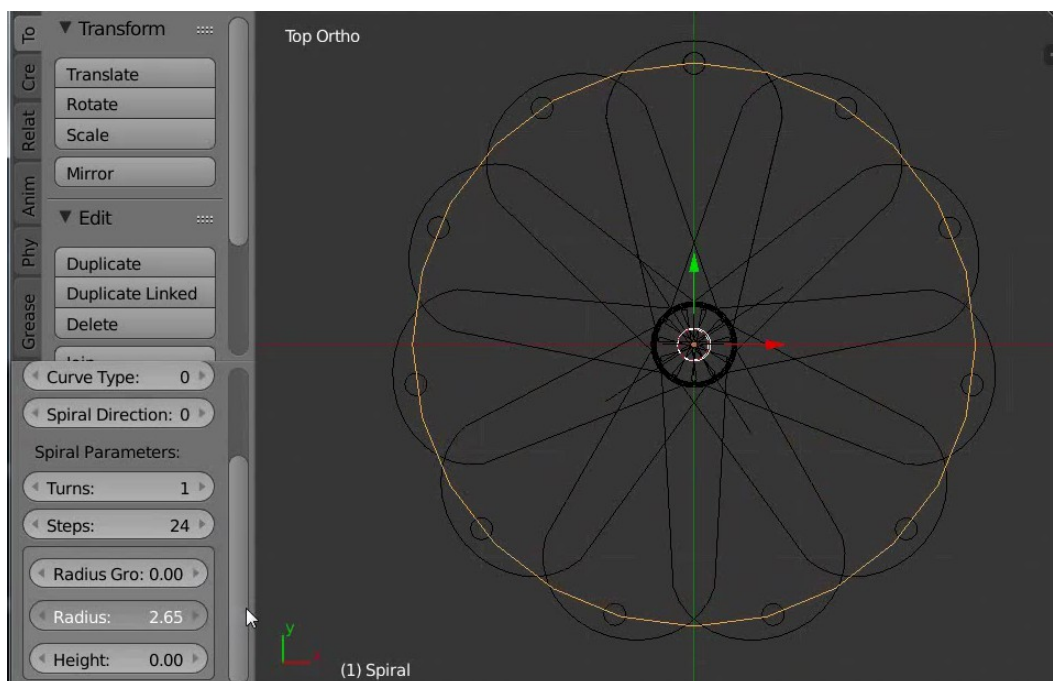
Attivazione dell'Add-On Extra Objects del gruppo Add Curve

Aggiungiamo quindi una curva di tipo *Spirals* e, prima di fare qualsiasi altra cosa, apriamo la *Tool Shelf*, per impostare i parametri della nuova curva in tale scheda, in basso.

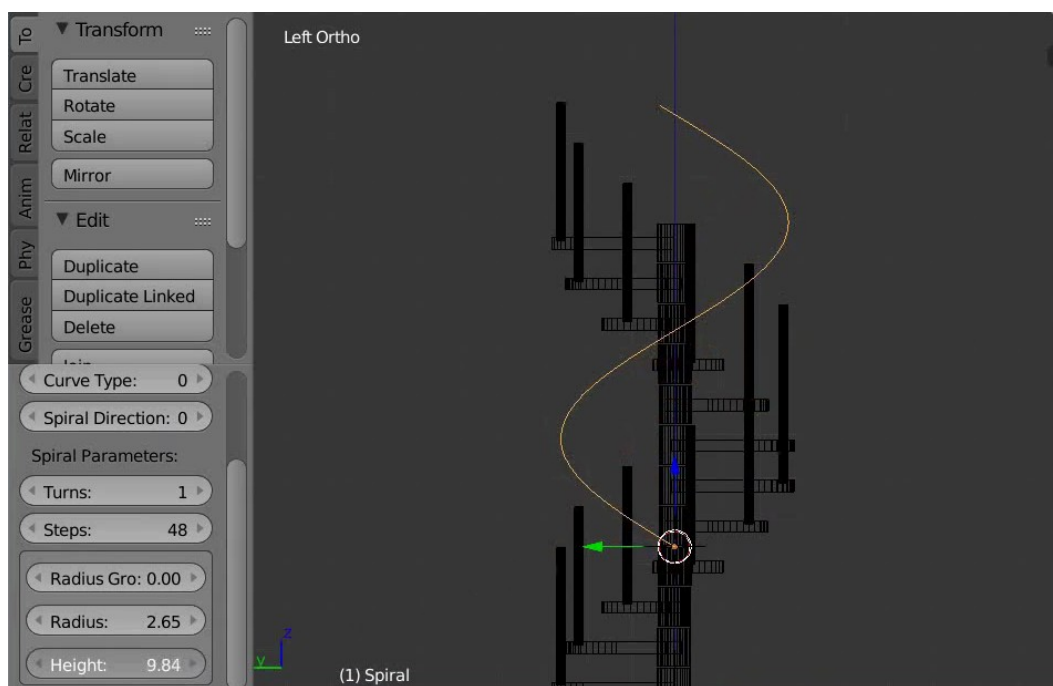


Inseriamo una curva Spirals ed esaminiamo la sezione in basso nella Tool Shelf, con i parametri dell'oggetto appena creato

Lasciamo, in particolare, 1 per *Turns* (un giro), quindi aumentiamo il *Radius* fino a far passare la curva per i cilindri delle varie aste (da una vista dall'alto in modalità *Wireframe*) e aumentiamo il numero di *Steps*, ovvero di suddivisioni della curva, in modo da aumentarne la risoluzione.



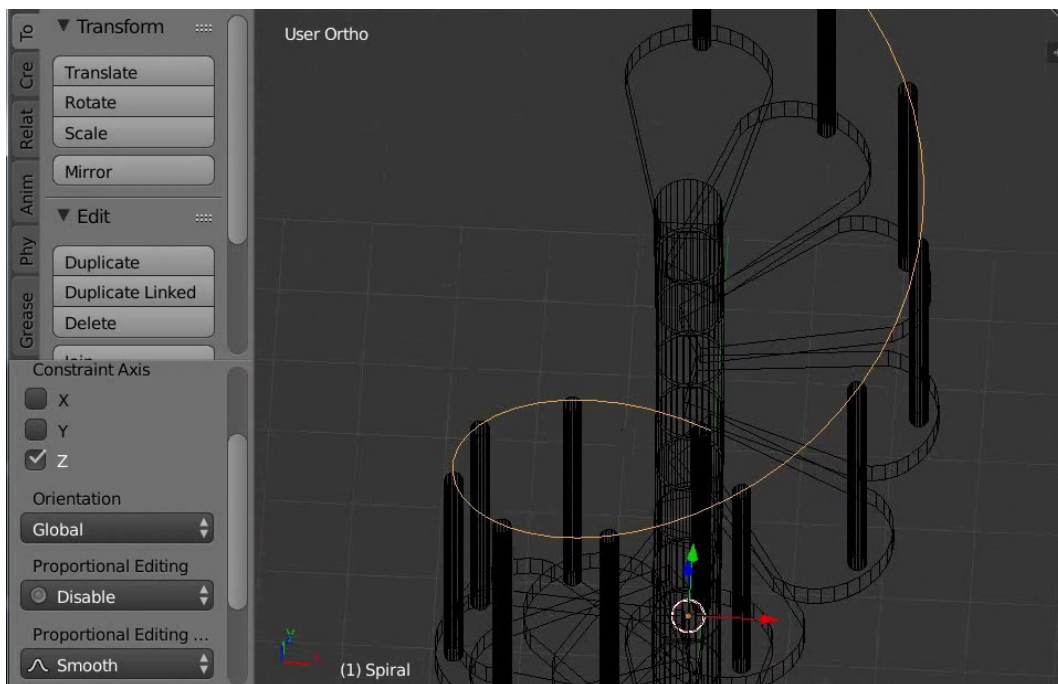
Definizione del Radius della curva a spirale



Definizione dell'altezza (Height) della curva a spirale, in una vista laterale ortogonale

Passiamo ad una vista laterale ortogonale e aumentiamo il valore di *Height*, l'altezza, in modo da far arrivare la punta della spirale allo stesso livello della base superiore del corrimano più alto. In questo momento la spirale è ruotata, rispetto alla scala, intorno all'asse verticale, ma di questo ci occuperemo tra un attimo; per ora, completiamo il lavoro riguardante raggio e altezza.

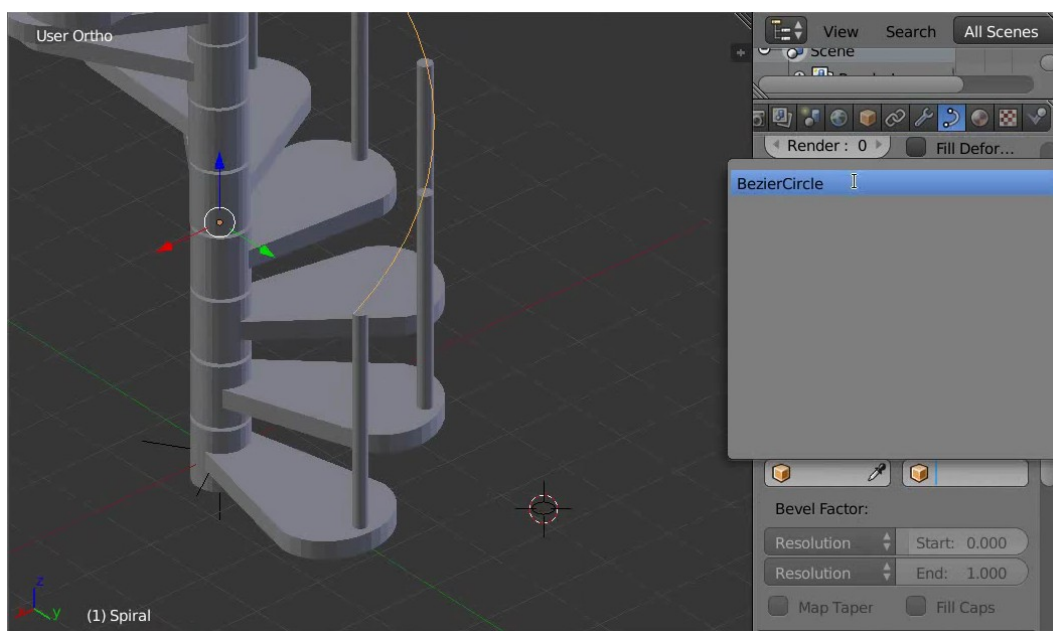
Da una vista libera, ruotiamo la spirale intorno all'asse Z per farne coincidere il percorso con le varie aste del corrimano.



Rotazione intorno all'asse verticale, per dare alla curva la stessa “fase” della scala

Adesso non dobbiamo far altro che definire un profilo, mediante una curva *Bezier Circle* a parte, da estrarre lungo la spirale come *Bevel Object*... prima, però, applichiamo le trasformazioni di rotazione e scala anche per questo oggetto, con CTRL+A in Object Mode.

Aggiungiamo quindi un oggetto *Bezier Circle* nella scena, quindi selezioniamo nuovamente la spirale ed impostiamo subito tale cerchio come *Bevel Object* della curva nella scheda *Object Data*, di quest'ultima, all'interno dell'editor *Properties*.



Specificare il nuovo cerchio Bezier, creato in Object Mode (come oggetto distinto, quindi) come Bevel Object per la curva a spirale

A questo punto possiamo selezionare nuovamente il cerchio *Bezier* e trasformarlo in Object Mode (ad esempio, scalandolo se troppo grande o troppo piccolo) o modificarlo in Edit Mode, spostando, ruotando o scalando i punti di controllo, in modo da deformare il profilo estruso lungo la spirale, osservando i risultati in tempo reale.



Utilizzo del cerchio (modificabile sia in Object che in Edit Mode, valutando gli effetti in tempo reale sulla spirale) come Bevel Object

È possibile anche selezionare la spirale, passare in Edit Mode e spostarne i punti di controllo, visto che si tratta comunque di una *Bezier Curve* a tutti gli effetti.

In questo momento, sia l'*Array* (con *Empty*) della scala che il profilo della curva (specificato come *Bevel Object*) non sono stati applicati, quindi possono essere modificati a piacere.

L'associazione *Bevel Object* si perde, in particolare, se si trasforma la curva spirale in Mesh (con **ALT+C** e *Mesh from Curve*), quindi questa operazione (se davvero necessaria, ad esempio per il Texturing UV o altre operazioni particolari) andrebbe fatta per ultima o in un file salvato a parte.

Allo stesso modo, le varie copie del “modulo principale” dell'*Array* che definisce la scala rimarranno istanze (collegate quindi alla geometria del modulo) fino a quando non applicherete il modificatore *Array*; anche in questo caso, vi consiglio di effettuare l'operazione solo se necessario ed eventualmente in un file salvato a parte.

Abbiamo visto un paio di tecniche interessanti per realizzare il corpo principale della scala a chiocciola e il corrimano. Valutate delle alternative, ad esempio realizzando un unico cilindro centrale, senza *Array*, al posto dei vari elementi duplicati a partire dal modulo originale, come ho fatto io. Ricordate di applicare le trasformazioni di rotazione e scala, specialmente se notate strani effetti quando usate *Array*, con o senza *Object* esterno (e, in tal caso, se necessario applicate le trasformazioni anche a tale oggetto).

* * *

Capitolo 19

L'albero di Natale – Pallina, 1: UV-Mapping sulla sfera

Questo è il primo di una serie di tutorial dedicati alla realizzazione di un albero di Natale in Blender 3D; in particolare, inizieremo dal caso base della definizione di una pallina per l'Albero, nel senso che in questo tutorial parleremo della semplice mappatura di una immagine Texture sulla pallina, passando via via nei prossimi capitoli ad altri elementi, come la definizione di rilievi e distorsioni sulle palline, la realizzazione di una scatola texturizzata per i regali e, infine, la modellazione dell'albero con il posizionamento di luci e addobbi per il rendering finale.

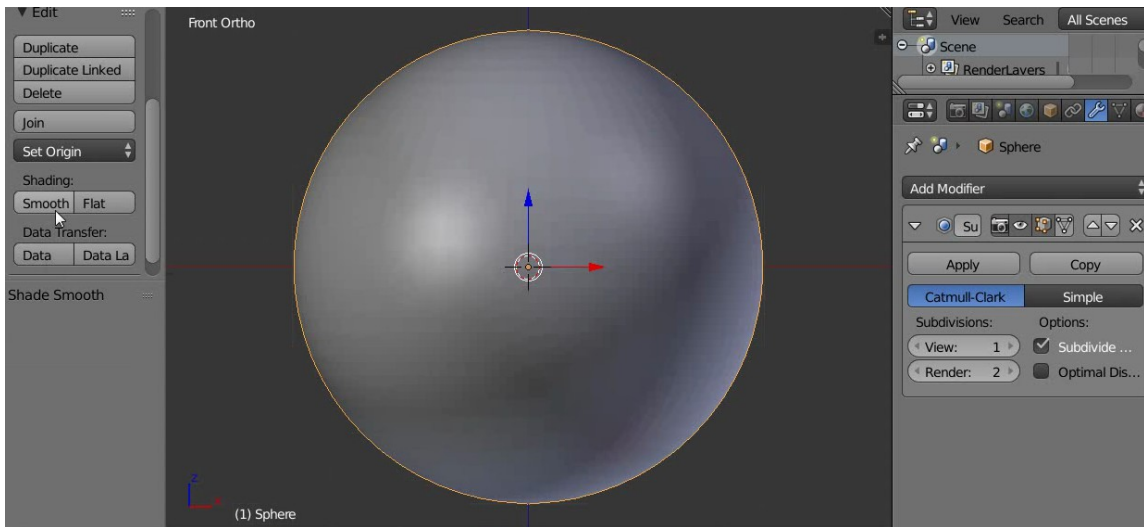
Iniziamo da una scena completamente vuota e, per comodità, con una vista frontale ortogonale. Con il *3D Cursor* al centro della scena, aggiungiamo una *UV Sphere* con le impostazioni di default.

In questo tutorial ci occuperemo, in particolare, della scucitura UV di tale sfera, per poterle applicare con facilità delle immagini come Textures, per cui questo è il caso base dell'addobbo natalizio: semplice sfera con Texture, senza rilievi o altre decorazioni particolari.

Per poter mappare con facilità una texture immagine, che tipicamente sarà nella forma di un disegno rettangolare da applicare tutto intorno alla sfera, dobbiamo scucire la *UV Sphere* come se fosse un cilindro, per cui sostanzialmente dobbiamo “tagliare via” i poli ed effettuare poi un taglio lungo un meridiano, disponendo poi la geometria sul piano UV.

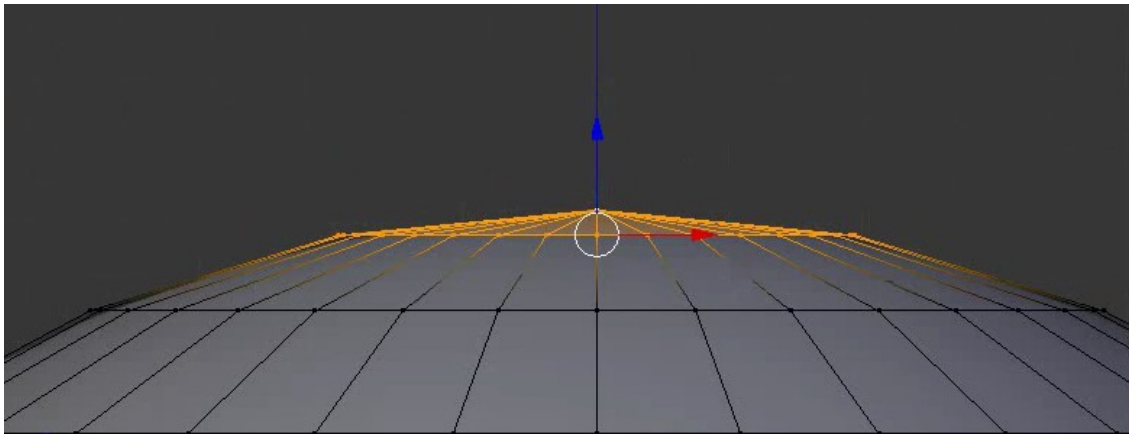
La sfera va anche levigata e, in alto, dobbiamo darle una forma cilindrica, che poi andrà ricoperta dal pezzo che servirà ad agganciarla all'albero. Procediamo quindi in questo modo: diamo alla sfera un modificatore *Subdivision Surface*, lasciandolo con le impostazioni di default.

Per darle l'aspetto levigato, cambiamo l'ombreggiatura da *Flat* a *Smooth* mediante l'apposito pulsante nella *Tool Shelf*– *Tools* di una 3D View.



La sfera UV, dotata di modificatore Subdivision Surface e ombreggiatura Shading Smooth (Tool Shelf)

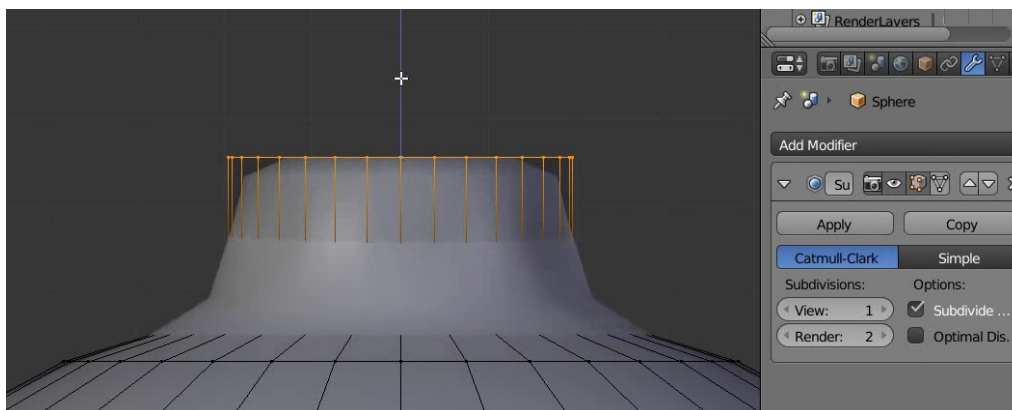
Nella parte superiore della sfera vogliamo definire la parte in cui la pallina viene ricoperta e dotata di gancio, per essere appesa all'albero, per cui – in Edit Mode – selezioniamo il vertice al polo superiore, quindi premiamo **CTRL** e + **del tastierino numerico** (oppure *Select – More* nell'header della 3D View), in modo da allargare la selezione anche all'anello di vertici successivo.



Selezione delle geometrie nella parte superiore dell'oggetto, da appiattare con S Z 0 e Invio (scaling a 0 lungo l'asse verticale globale, perpendicolare alla selezione)

Effettuata tale selezione, appiattiamo il tutto digitando **S Z 0** e **Invio**: ciò avrà l'effetto di appiattare la selezione (annullandone la dimensione verticale, con lo scaling a 0 sull'asse Z).

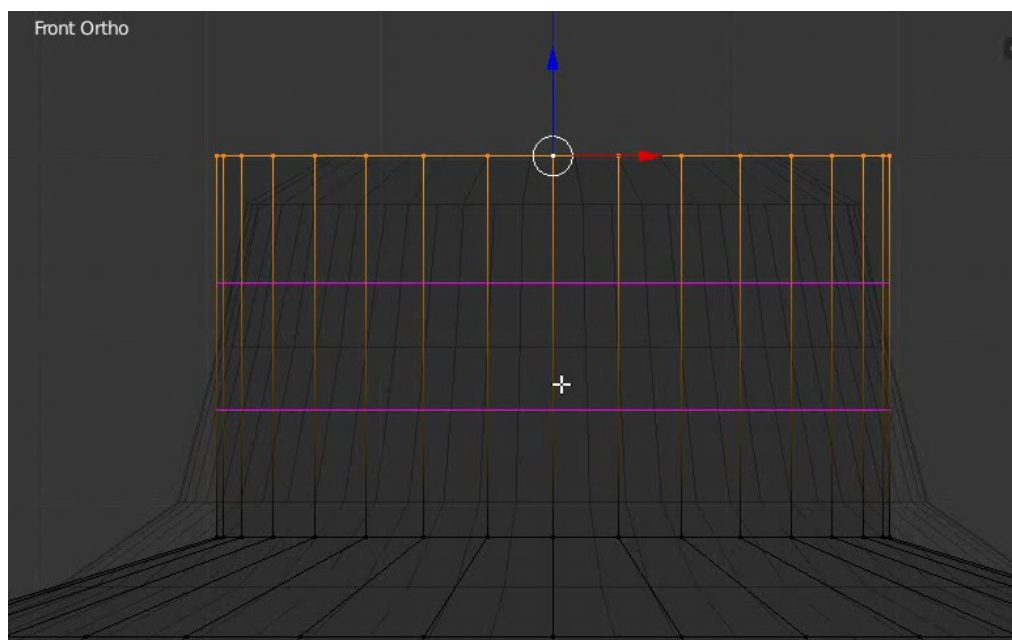
Con il polo e l'anello di spigoli intorno ancora selezionati (e posti, ora, alla stessa altezza), premiamo **E** ed estrudiamo leggermente verso l'alto, definendo la forma che andrà poi ricoperta dal pezzo che definiremo in un altro tutorial.



Estrusione delle geometrie selezionate verso l'alto

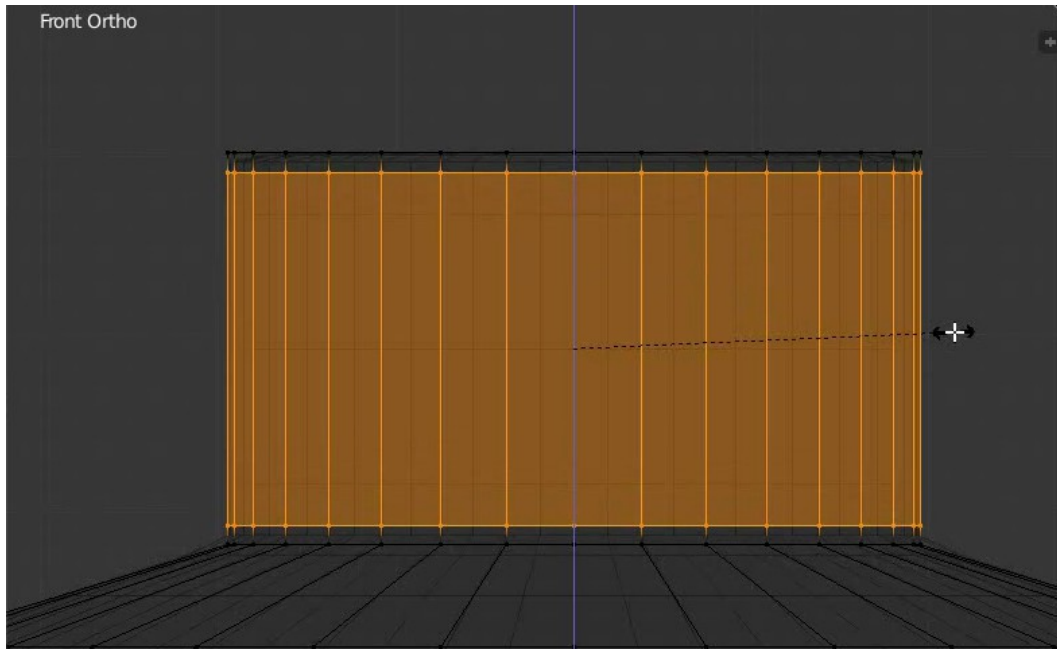
Può essere utile, in questa fase, passare alla modalità di visualizzazione Wireframe (tasto **Z** o apposito selettore *Viewport Shading* nella 3D View), oppure disattivare lo *Z-Clipping* (icona nell'header della finestra), in modo da vedere tutti gli elementi della geometria durante il lavoro.

Per rendere cilindrica questa parte premiamo **CTRL+R**, in modo da attivare lo strumento di taglio *Ring Cut*, ma anziché cliccare subito individuiamo la direzione del taglio e digitiamo 2, in modo cioè da individuare due anelli di taglio orizzontali.



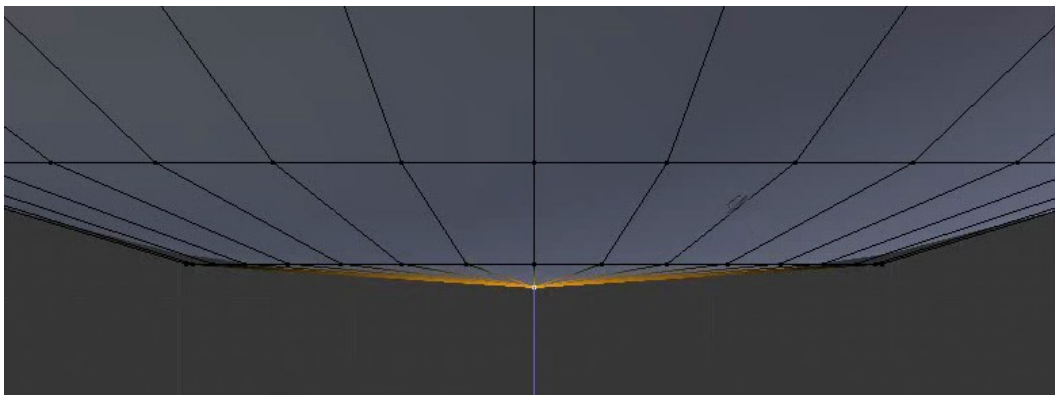
Realizzare due tagli orizzontali con CTRL+R (Ring Cut), da allontanare tramite S Z, in modo da creare spigoli di prossimità per la geometria estrusa, per limitare gli effetti di Subdivision Surface

Premiamo **Invio** due volte, per confermare l'operazione, quindi premiamo **S Z** e muoviamo il mouse, allontanando i due tagli lungo l'asse verticale (Z, appunto), avvicinandoli agli altri anelli di spigoli, lasciando comunque un po' di spazio in modo da definire dei passaggi arrotondati, quindi premiamo **Invio** per confermare anche questa operazione.



La realizzazione degli spigoli di prossimità, allontanando i due tagli introdotti con Ring Cut

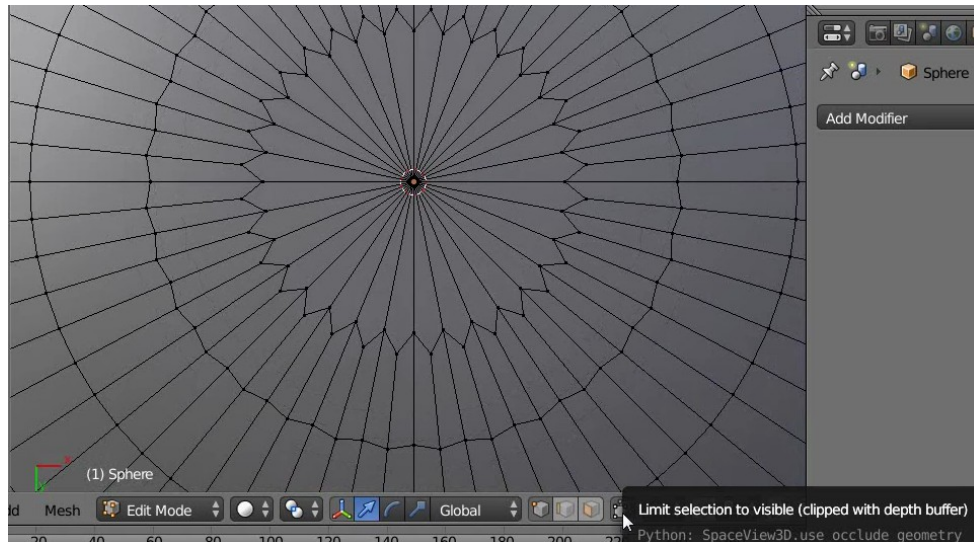
Il polo inferiore è troppo appuntito, per cui lo selezioniamo in Edit Mode e lo alziamo un po' con **G Z**, muovendo leggermente il mouse, premendo poi **Invio** per confermare; ad ogni modo, proprio nella zona del polo inferiore dobbiamo effettuare un'operazione un po' particolare, in vista della scucitura, per la quale ci servono le geometrie extra introdotte da *Subdivision Surface*, per cui applichiamo definitivamente il modificatore cliccando su *Apply*, nella sua scheda, in Object Mode.



Alzare un po' il polo inferiore, prima di applicare il modificatore Apply

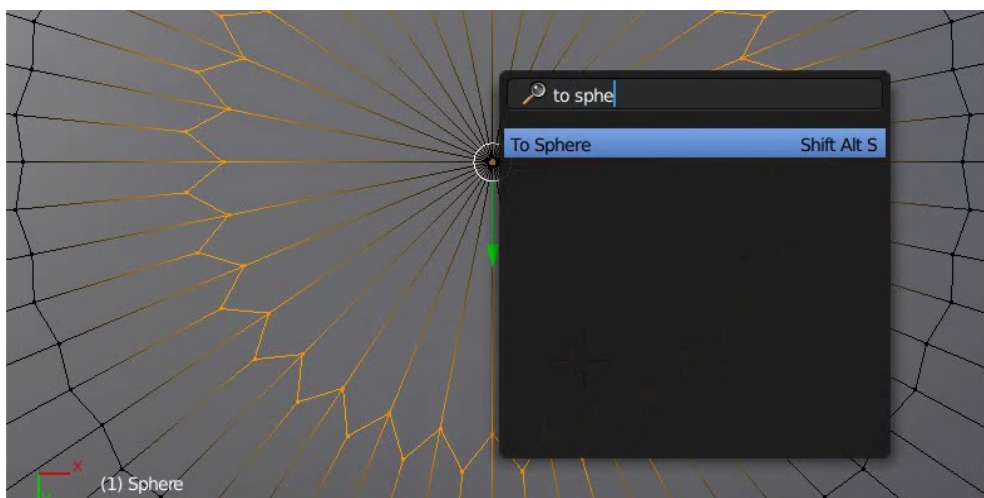
Torniamo in Edit Mode e diamo un'occhiata al polo inferiore.

Per evitare di commettere errori, lavoriamo in modalità di visualizzazione *Solid* e con lo *Z-Clipping* attivo, in modo cioè da non selezionare altre parti della geometria mediante gli strumenti di selezione a mano libera.



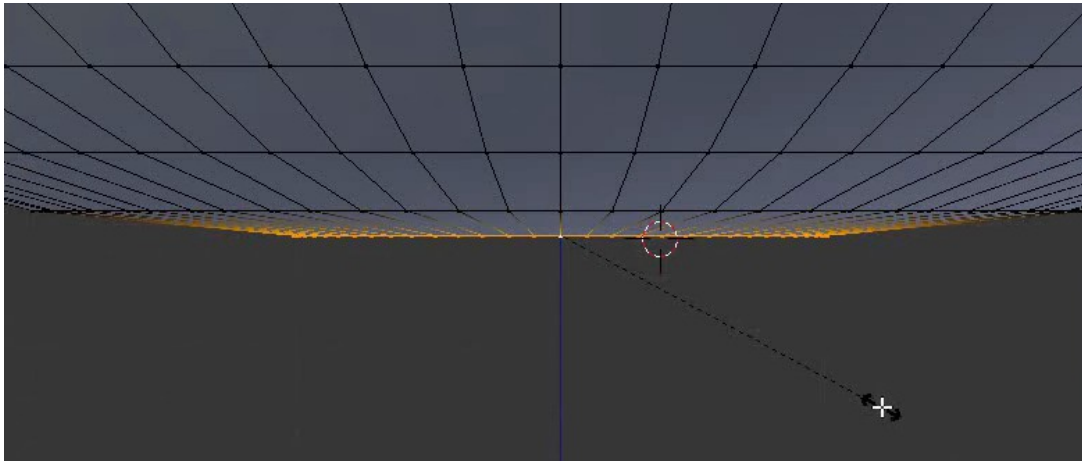
Il polo inferiore dopo aver applicato Subdivision Surface; lo Z-Clipping è stato attivato, selezionando la casella “Limit selection to visibile”, nell'header della 3D View

Tramite lo strumento di selezione circolare (tasto **C**), con click sinistro e trascinamento, selezioniamo l'anello di spigoli intorno al polo inferiore. Rendiamo circolare questa selezione premendo la barra spazio, nella 3D View, in modo da digitare (e selezionare) *To Sphere*; digitiamo poi **1.0** e **Invio** per applicare questo operatore alla selezione.



Rendere circolare l'anello di spigoli intorno al polo inferiore con To Sphere

Poniamo questo anello di spigoli alla stessa quota del polo sud: ormai lo sappiamo fare, con la selezione multipla e **S Z 0**; non solo: restringiamo il tutto, di nuovo con lo scaling, in modo da rendere quasi puntiforme l'anello di spigoli che circonda il polo.



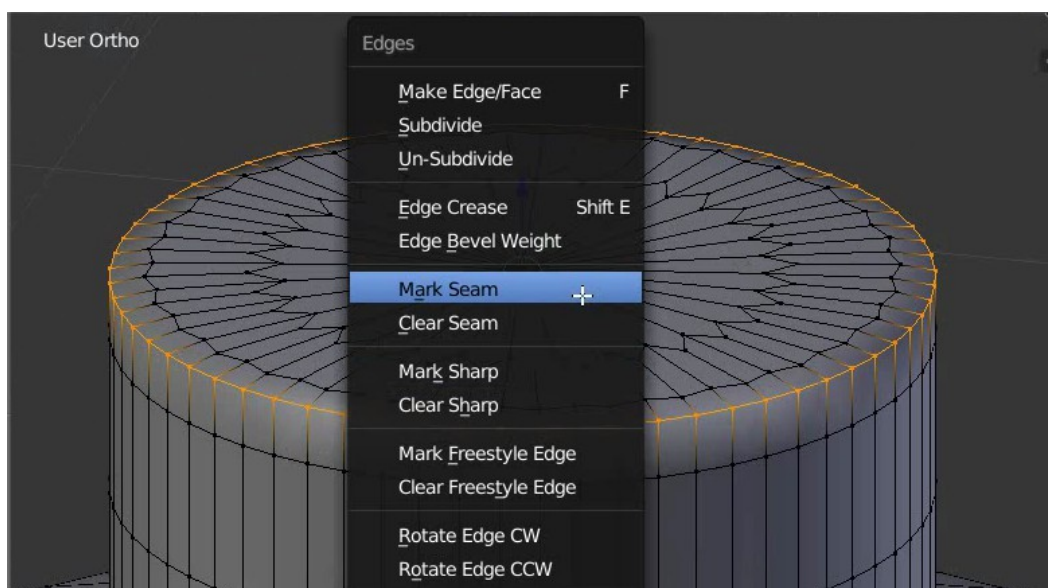
Allineiamo polo e anello (reso circolare con To Sphere), quindi restringiamo il tutto

Nella vista frontale, questa volta in modalità Wireframe o con *Z-Clipping* disattivato, valutiamo se inserire un taglio orizzontale e scalarlo, perché verosimilmente lo scaling avrà deformato il profilo in quella zona, rendendolo troppo appuntito; con un taglio orizzontale opportunamente scalato possiamo quindi rimediare a questo problema.

Stiamo facendo tutto questo in vista della scucitura, ed in particolare per poter isolare le due basi, “tagliandole via” con i *Seams*, effettuando poi un taglio lungo un meridiano, lasciando comunque una topologia pulita (ed ecco perché non vi sto facendo usare un *ngon*, ovvero un poligono con un numero arbitrario di lati, al posto della base inferiore, ma sto lasciando il polo sud lì dov'è, con la topologia dettata da *Subdivision Surface*).

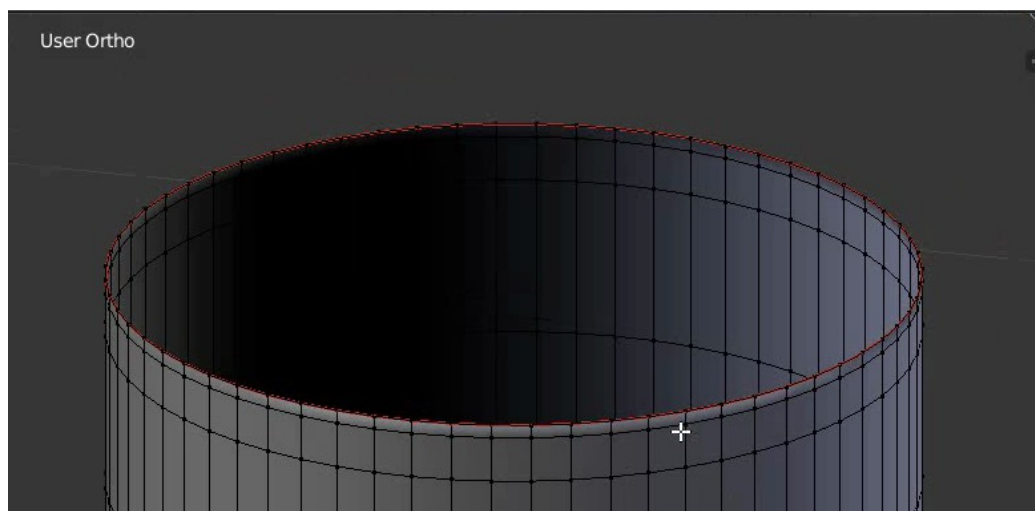
Passiamo quindi proprio alla marcatura dei *Seams*, per effettuare una buona scucitura UV.

Per quanto riguarda il polo superiore possiamo procedere con una certa tranquillità perché quella zona andrà coperta, quindi selezioniamo l'anello di spigoli più esterno nella base superiore (con **ALT + click destro** su uno spigolo dell'anello), premiamo **CTRL+E** (lo shortcut del menù *Edges*, ovvero “spigoli”) e scegliamo “*Mark Seams*”.



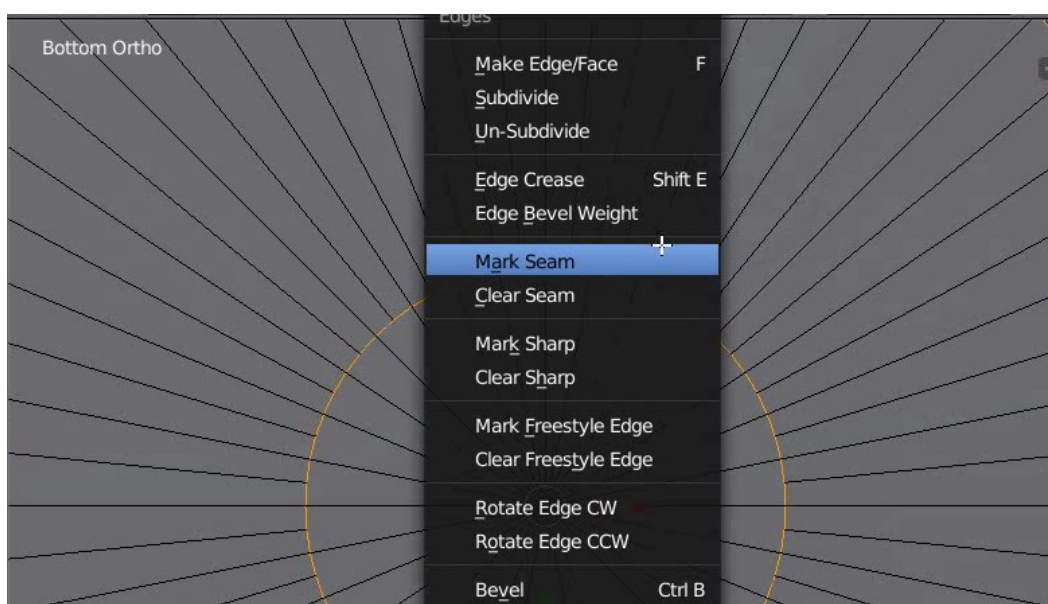
Marking dei Seams per l'anello di spigoli della base superiore della pallina

Deselezioniamo questo anello, quindi selezioniamo il vertice centrale, allargando la selezione in modo da selezionare tutti i vertici entro l'anello di spigoli marcato come *Seam* (che NON va selezionato), quindi premiamo **H** per nascondere momentaneamente tali elementi.



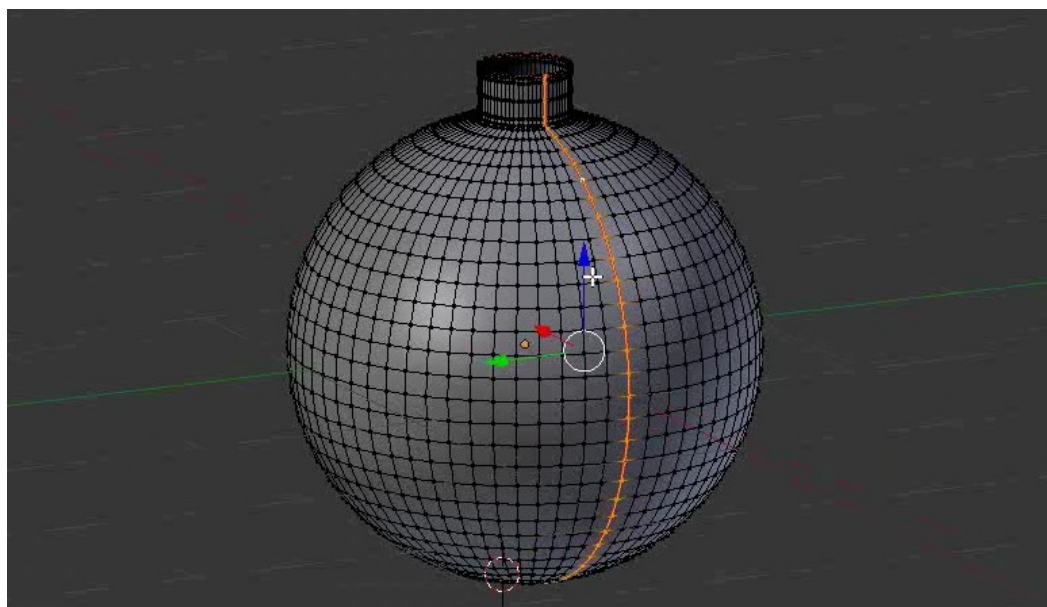
Nascondere momentaneamente i vertici interni all'anello marco come Seam

Passiamo ad una vista *Bottom* ed effettuiamo la stessa sequenza di operazioni per il polo alla base inferiore: selezioniamo e marchiamo l'anello che abbiamo ristretto in precedenza, quindi selezioniamo il vertice al polo sud e nascondiamolo con **H**.



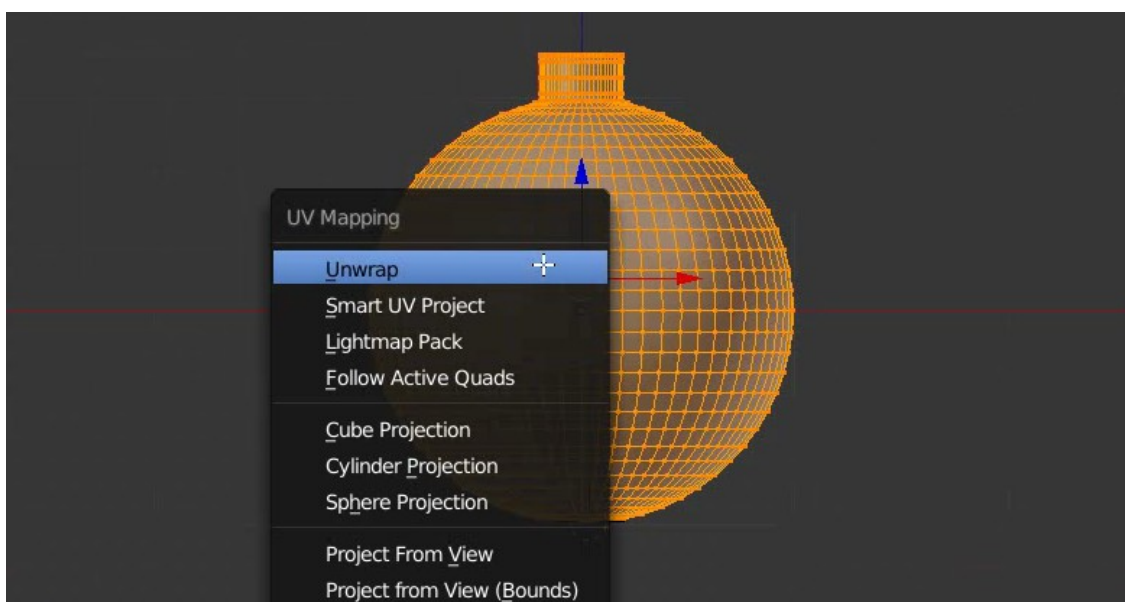
Marking dei Seams per l'anello di spigoli al polo sud, prima di nascondere il vertice centrale

Abbiamo quindi “tagliato via le due basi”. Passiamo ora ad una vista laterale e selezioniamo un meridiano (**ALT** e **click destro** su uno spigolo), marcandolo come *Seam* dal menù *Edges* (**CTRL+E**).



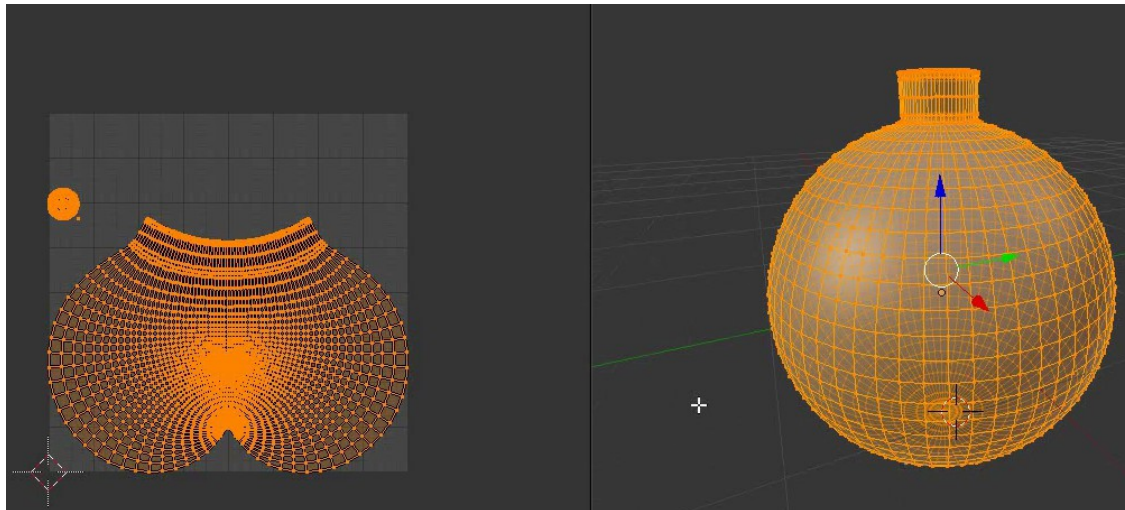
Marcare come “Seam” un meridiano della sfera

Dal momento che abbiamo nascosto i vertici delle due basi, avremo il taglio solo lungo la superficie laterale dell'oggetto, non nelle basi, come possiamo constatare facendo riapparire tutti gli elementi nascosti con **ALT+H**. Ancora in Edit Mode, selezioniamo tutto (tasto **A**) ed effettuiamo un *Unwrap* semplice con **U** – *Unwrap*.



Scucitura dell'intera mesh, dopo aver fatto riapparire gli elementi nascosti, con U - Unwrap

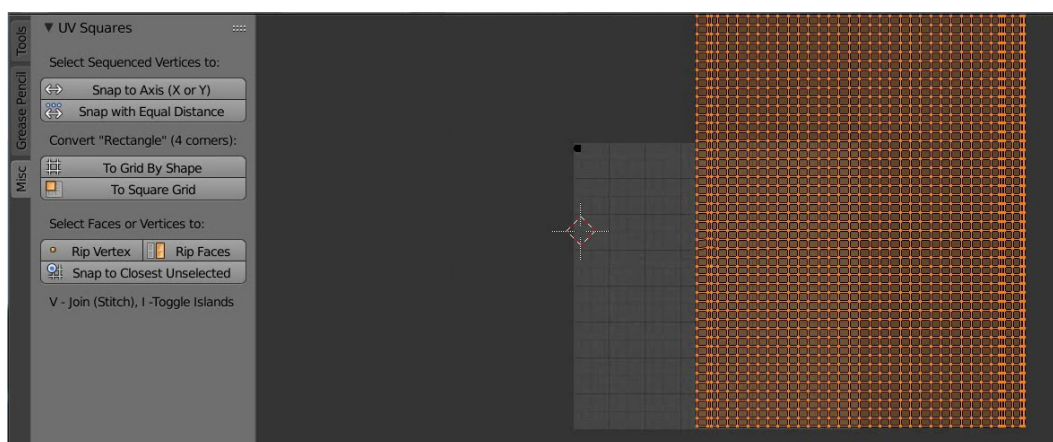
Passiamo quindi allo *Screen Layout UV Editing* per esaminare la situazione: le due basi sono facilmente individuabili e vanno bene, ma la mesh principale va sistemata.



La situazione iniziale nello Screen Layout UV Editing

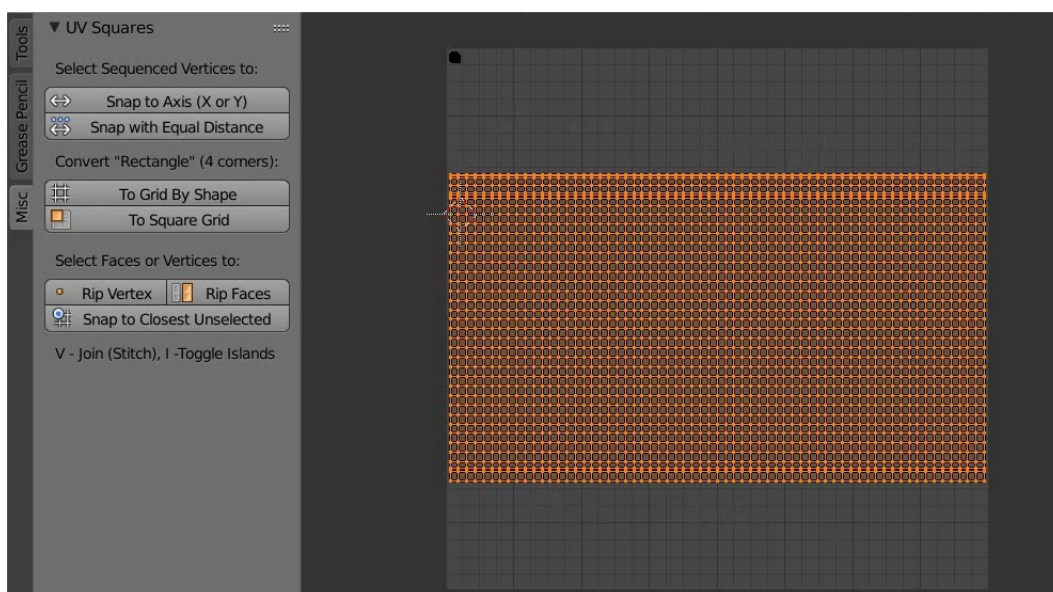
Nel tutorial riguardante l'UV Mapping della Luna (la cui trascrizione si trova in questo stesso volume) ho parlato dell'add-on *UV-Squares*: lo utilizziamo anche in questa situazione, per cui quello che dobbiamo fare è selezionare un vertice della scucitura, premere **L** per selezionare tutta “l'isola”, quindi scegliere *To Grid By Shape* nella sezione *Tool Shelf – Misc – UV Squares* (che sarà presente,

ovviamente, dopo aver attivato l'add-on; per maggiori informazioni a riguardo rimando al tutorial della mappatura della Luna).



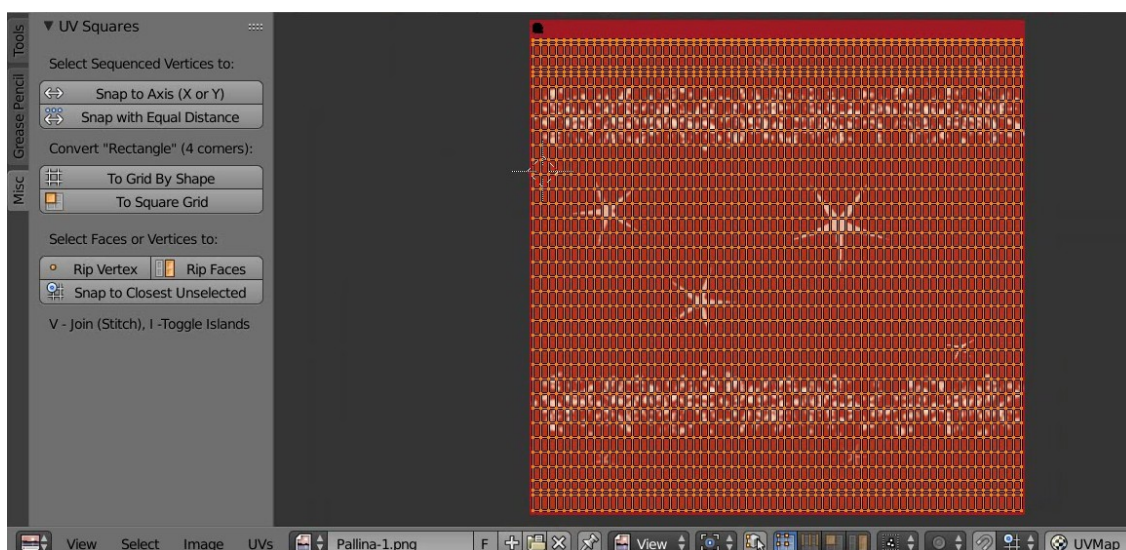
Utilizzo dell'Add-On UV Squares

Se necessario, scaliamo e riposizioniamo la scucitura UV dell'oggetto.



Scalare e riposizionare la scucitura UV realizzata mediante UV Squares

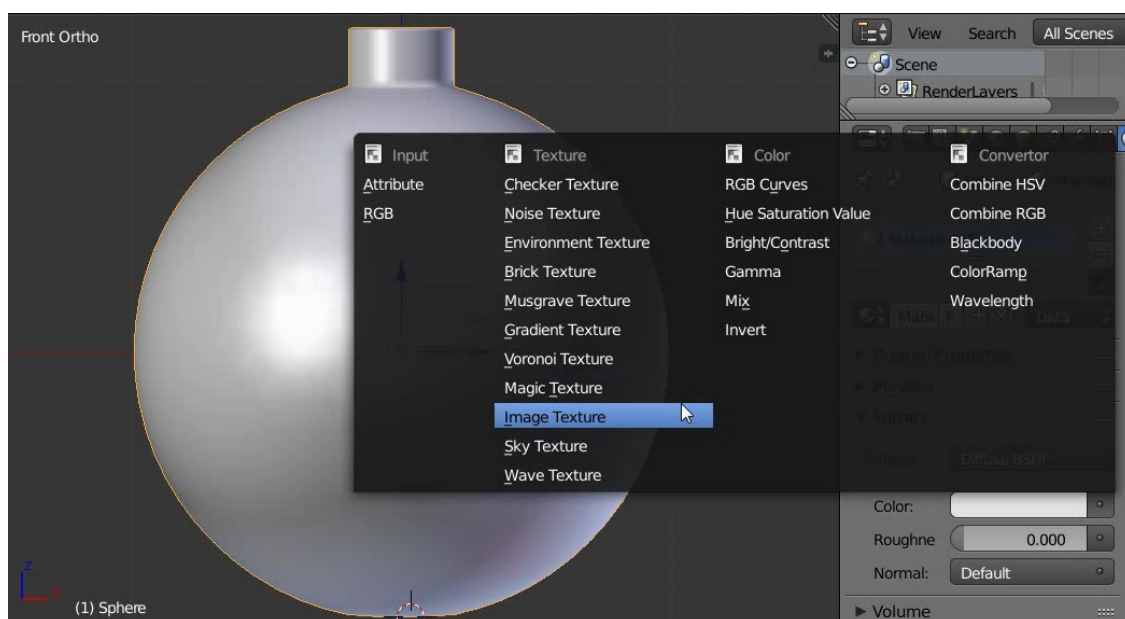
A questo punto possiamo caricare l'immagine della decorazione da *Open* ed effettuare la mappatura, avendo cura di mettere le isole UV delle due basi in una zona con colore piatto o comunque simile a quello che le due aree dovrebbero avere in quei punti, specialmente per quanto riguarda la base inferiore (quella superiore andrà infatti coperta, quindi non è così importante).



Mappatura di una Texture immagine

Terminata questa fase, torniamo alla visualizzazione di default per occuparci del Material, che aggiungeremo all'oggetto in Object Mode.

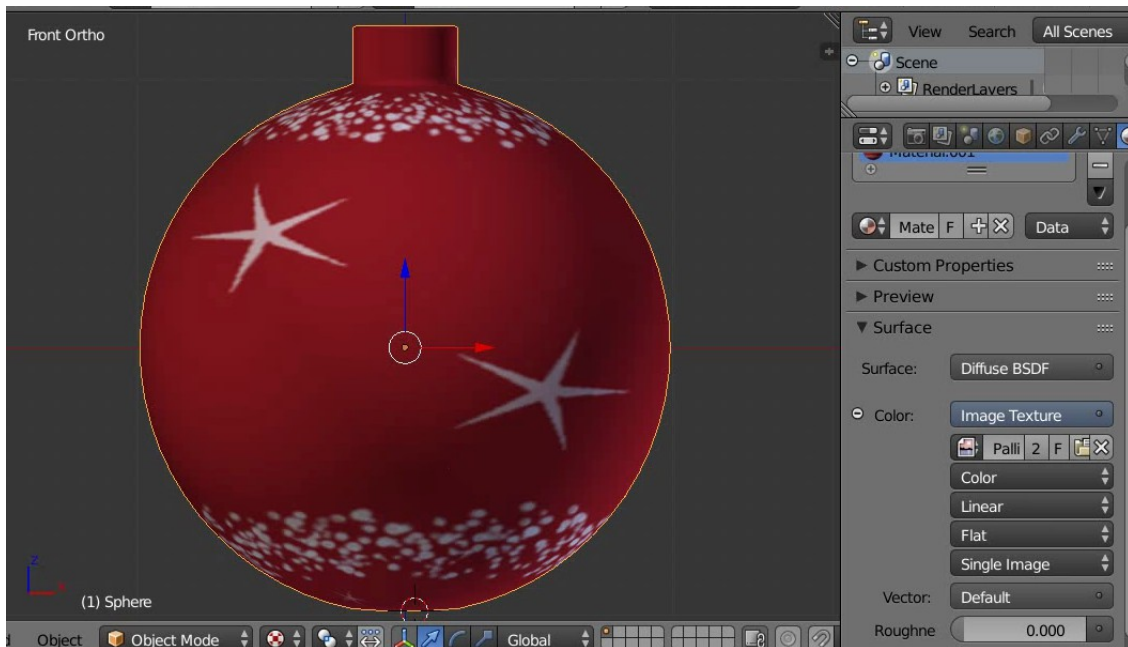
La mia raccomandazione, a riguardo, è di NON dare un colore al Material, soprattutto se intendete esportare il modello 3D; piuttosto, date all'oggetto un Material con colorazione diffusa bianca, poi applicate il colore mediante l'utilizzo di Texture immagini.



Definizione della Texture immagine per il Material dell'oggetto

In questo ebook trovate anche due “bonus tracks”, ovvero due capitoli extra che non pubblicherò come videotutorial e che trovate solo qui, riguardanti la definizione di uno schema di nodi per il Material della pallina e la definizione di mappe *Specular* per il canale *Glossy*, per applicare i riflessi speculari solo in certe zone del disegno.

Per quanto riguarda questo tutorial, limitiamoci a verificare la corretta mappatura della Texture creando un semplice *Diffuse* (che NON va bene come materiale definitivo per l'addobbo, ma per una verifica del Texturing è sufficiente) ed assegnandogli l'immagine Texture tramite l'apposito pulsante. Qualora l'immagine dovesse apparire ruotata o capovolta potremo tornare alla finestra UV per ruotare o riflettere la mappatura, valutandone gli effetti nella 3D View in modalità *Textured*.



Anteprima del risultato, con la mesh dotata di Material e Texture immagine, in una vista 3D in modalità di visualizzazione Textured

Valutate, in questa fase, la possibilità di scalare verticalmente la scucitura UV, fino a farla diventare quasi quadrata, soprattutto se notate delle distorsioni eccessive nei disegni man mano che si va verso i “poli” della sfera.

Per questo tutorial è tutto; nel prossimo (dopo i due capitoli “bonus track”) vedremo come realizzare la parte superiore della sfera.

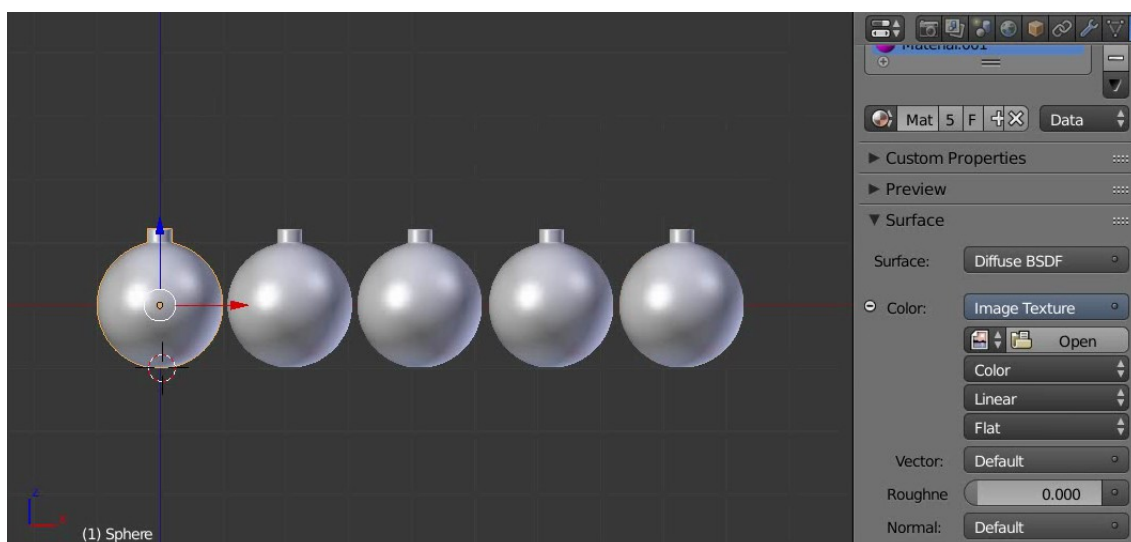
* * *

Capitolo 20 – Bonus Track

Object Info Random e Color Ramp per colorare le istanze

In questo tutorial parleremo dell'utilizzo del Nodo *Object Info* di Cycles per dare colori diversi (da noi definiti) a diverse istanze di oggetti.

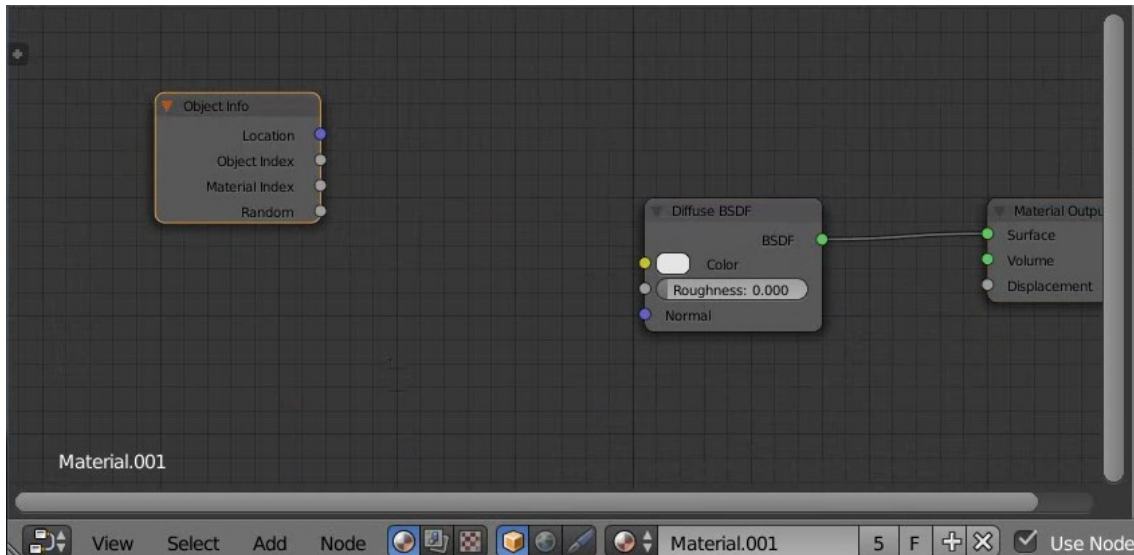
Utilizziamo quindi una qualsiasi mesh, per fare una prova; ad esempio la pallina modellata nel tutorial precedente, ma senza Texture Immagine sul canale *Diffuse*: varieremo infatti il colore dell'oggetto, non la Texture, per cui la tecnica va bene “all'interno di Blender”, nelle scene, non per l'esportazione dei modelli 3D per altri programmi. Diamo alla nuova mesh e alle sue copie un nuovo Material e passiamo, per comodità, ad una finestra *Nodes Editor*, in modalità Material, per impostare proprio lo schema di Nodi per tale materiale.



Diamo un Material di base ad una mesh, quindi duplichiamola (in modo da dare lo stesso Material alle copie) in Object Mode e passiamo all'editor Nodes, in modalità Material

Il Nodo *Object Info* fa parte del gruppo di nodi *Input* dei Materials di Cycles.

Tra le sue uscite troviamo *Random*, ovvero “casuale”, che restituisce appunto un valore numerico casuale, nel range $0.0 - 1.0$, diverso per ogni oggetto e per ogni sua copia.

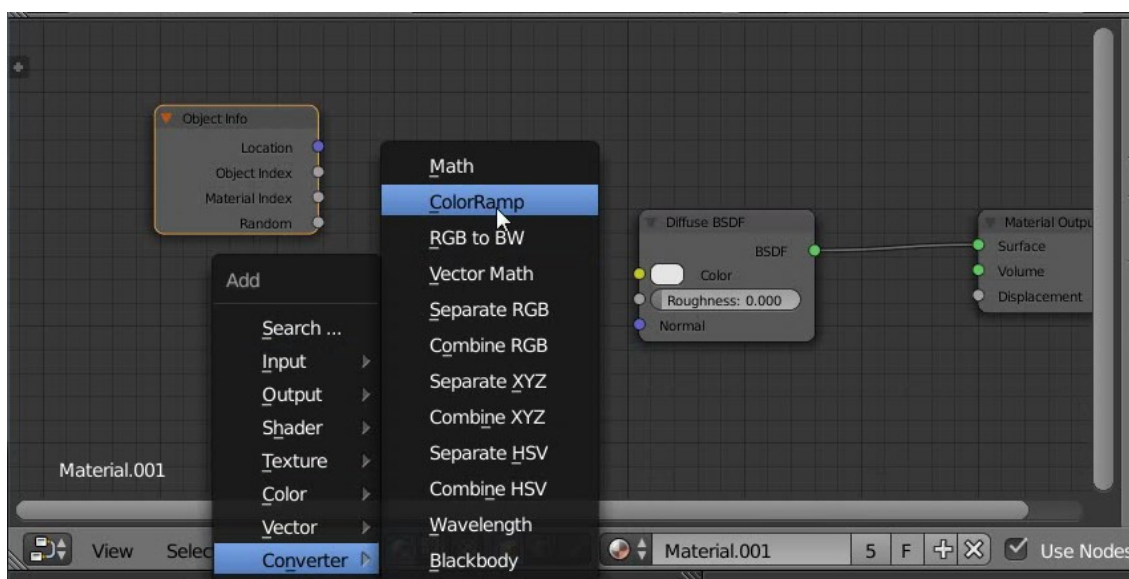


Il nodo Object Info; tra le sue uscite, “Random”: un valore casuale, nel range $0.0 - 1.0$, diverso per ciascun oggetto che fa uso di tale Material

Duplicando quindi la mesh da utilizzare (nel nostro caso, la pallina), Blender assegnerà automaticamente un valore numerico casuale a ciascun elemento; assegnando ai vari oggetti un Material che faccia uso di *Object Info – Random*, quindi, potremo utilizzare tale informazione (che, come detto, avrà un valore diverso per ogni oggetto) per modificare il colore o altre proprietà di ciascun elemento.

Definiremo l'insieme di colori possibili mediante l'utilizzo di un Nodo *ColorRamp*, del gruppo *Converter* dei Materials di Cycles.

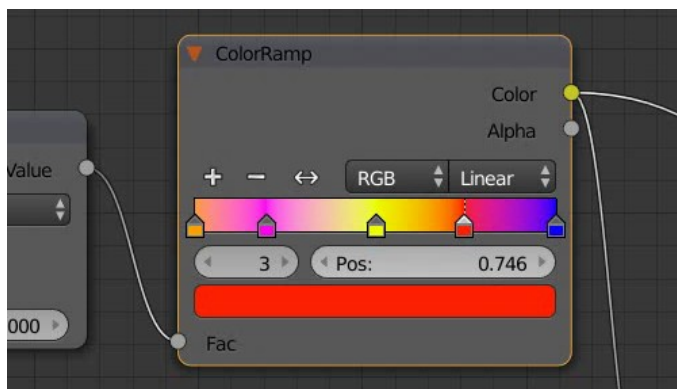
All'interno di un Nodo *ColorRamp* è infatti possibile definire una gamma di colori (una *Ramp*, appunto) e, tramite l'immissione di un valore nel campo di ingresso *Factor*, sarà possibile scegliere una posizione specifica di tale gamma (nel range $0.0 - 1.0$, che in un Nodo *ColorRamp* appena creato va, di default, dal nero al bianco), che potrà essere prelevato dall'uscita *Color* del Nodo.



Inserimento di un Nodo ColorRamp, da collegare tra Object Info – Random e l'ingresso Color di Diffuse

Collegiamo quindi l'uscita *Random* di *Object Info* all'ingresso *Factor* di *ColorRamp*: sceglieremo così la “posizione” (tra 0.0 e 1.0) all'interno della banda, in maniera casuale per ogni oggetto che farà uso di questo Material.

Impostiamo quindi la rampa di *ColorRamp* in modo da individuare una serie di colori, in questo modo: aggiungiamo altre suddivisioni cliccando sul simbolo “+” del nodo, quindi passiamo da una suddivisione all'altra tramite il selettore numerico intero a sinistra, definiamo la posizione (che corrisponderà ad un valore in arrivo da *Random*) nel selettore “*Pos*” a destra, quindi definiamo il colore per tale posizione nel selettore *Color Box* in basso.



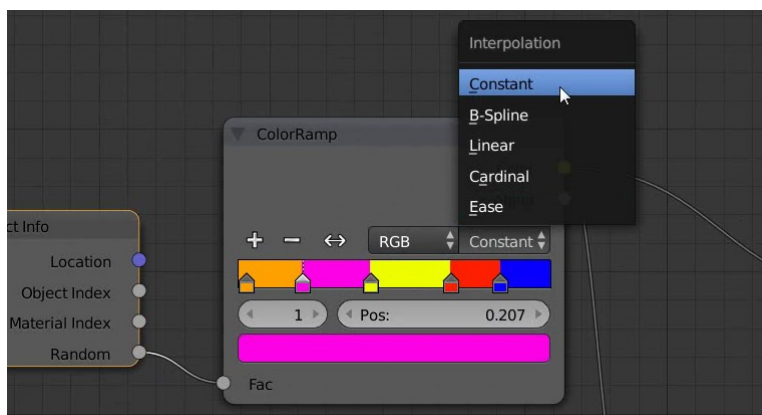
Impostare la Color Ramp, creando le suddivisioni e personalizzandone con colori a piacere

Dobbiamo inoltre cambiare il tipo di interpolazione da *Linear* a *Constant*, in alto nel Nodo; questo va fatto perché il valore in arrivo da *Random* può essere un qualsiasi valore tra 0.0 e 1.0 e,

dal momento che noi definiremo un numero finito di suddivisioni, ponendole a intervalli regolari (0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8), qualora *Random* dovesse restituire un valore “a metà” tra due bande, in modalità *Linear* verrà prelevato un colore dato dall'interpolazione tra le due bande alle estremità. Volendo prelevare, invece, un colore “puro”, dovremo impostare il passaggio da una banda all'altra in modalità *Constant*, senza interpolazioni.

Al termine dell'operazione colleghiamo l'uscita *Color* di *Color Ramp* all'ingresso *Color* di *Diffuse* (presente e collegato a *Material Output*, di default).

Il Material di base delle palline natalizie prevede anche uno Shader *Glossy*, per i riflessi speculari leggermente satinati, da miscelare al Material *Diffuse*. Lo Shader *Glossy* va realizzato utilizzando una versione un po' più chiara del colore utilizzato per lo Shader *Diffuse* del materiale. Vediamo quindi come completare lo schema di Nodi per questo Material.

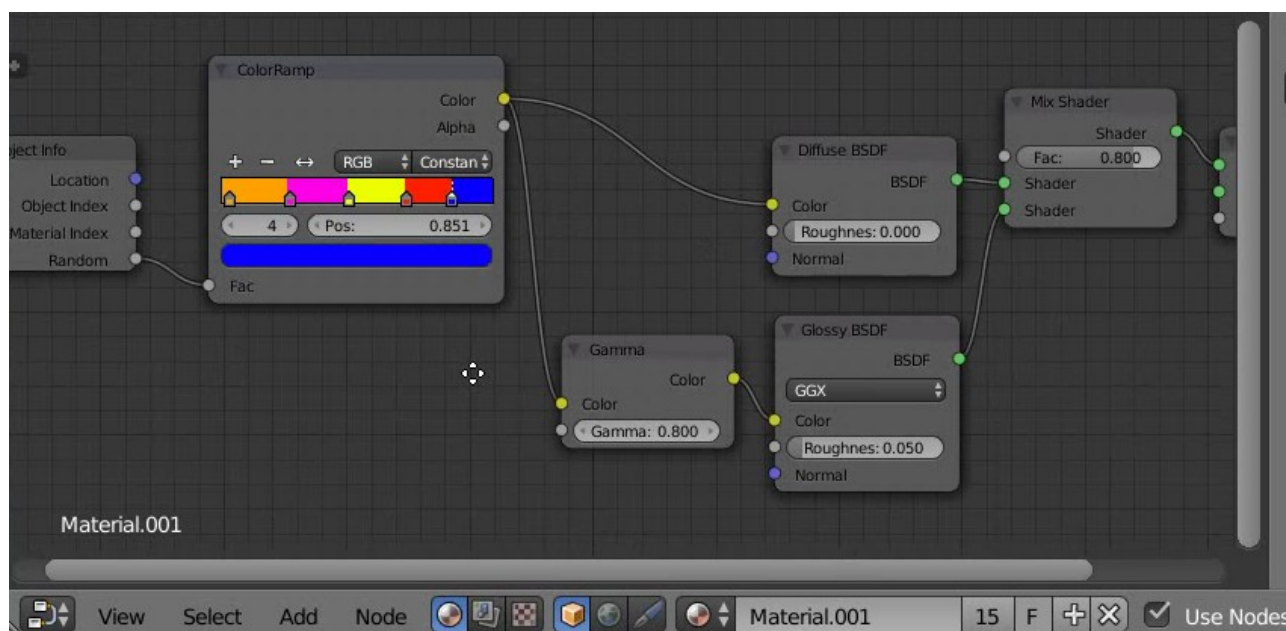


Dopo il passaggio dall'interpolazione Linear a Constant non avremo più sfumature tra una banda e l'altra, ma i colori “puri” da noi impostati

Per prima cosa inseriamo un Nodo *Shader – Glossy* nello schema, quindi inseriamo un Nodo *Shader – Mix* e misceliamo, in ordine, *Diffuse* e *Glossy* sul primo e sul secondo ingresso *Shader*, passando poi l'uscita del *Mix* a *Material Output*.

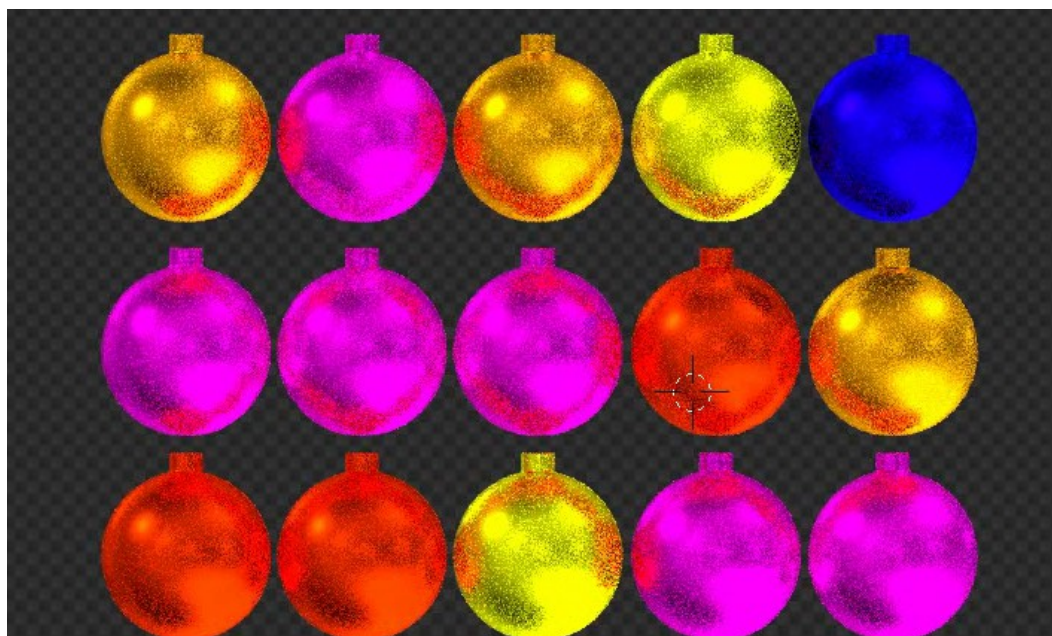
Per ottenere un effetto leggermente “satinato” per i riflessi speculari, aumentiamo leggermente il valore del parametro *Roughness* dello Shader *Glossy* (ad es., tra 0.05 e 0.2).

Per ottenere velocemente una versione più chiara del colore utilizzato per *Diffuse*, inseriamo un Nodo *Color – Gamma* tra l'uscita *Color* della *ColorRamp* e l'ingresso *Color* del Nodo *Glossy*. Impostiamo quindi un valore minore di 1.0 nel campo *Gamma* di tale Nodo.



Lo schema finale dei Nodi per questo Material

Possiamo quindi osservare il risultato finale in una 3D View in modalità *Rendered* o nel rendering finale della scena. La tecnica può essere utilizzata per vari scopi; più avanti, in questo stesso volume, ne analizzeremo una versione modificata per colorare le fonti di luce con varie temperature di colore.



Il risultato finale, mostrato qui in una finestra 3D View in modalità Rendered

* * *

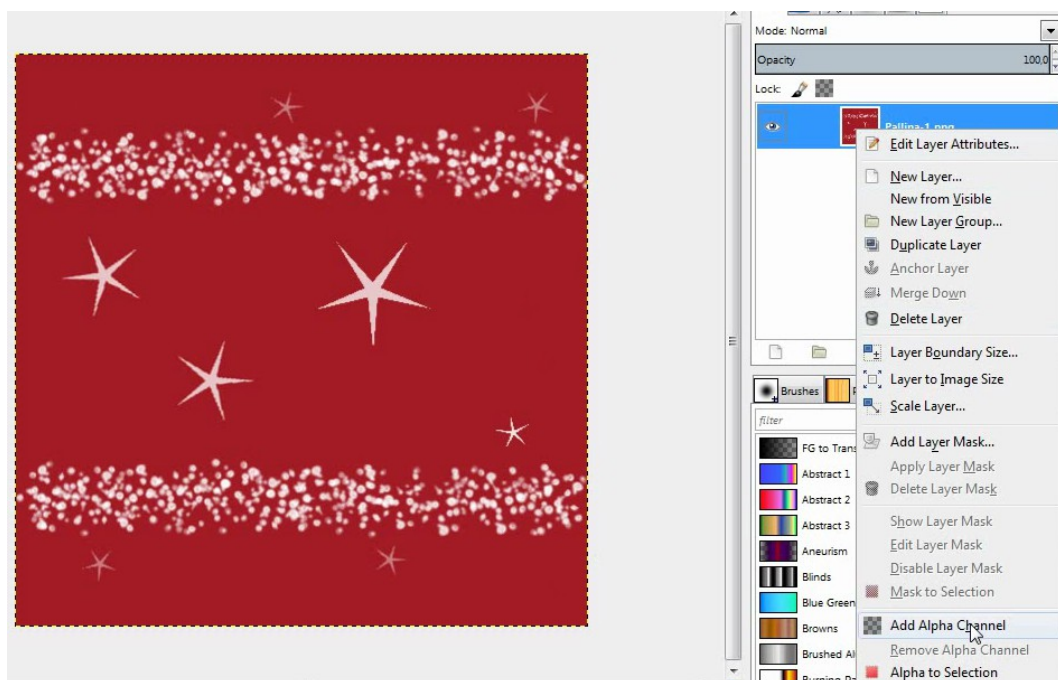
Capitolo 21 – Bonus Track

Canale Alpha su immagini con GIMP

Questo tutorial è rivolto a chi ha già una conoscenza di base dell'interfaccia di GIMP e, in generale, di alcuni concetti di fotoritocco, anche con altri programmi.

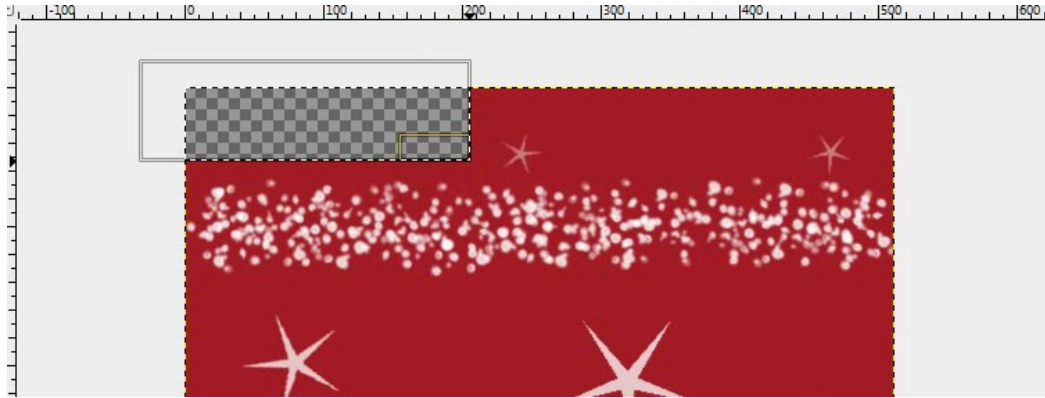
Per aggiungere la trasparenza ad un'immagine in GIMP, è necessario per prima cosa fornirle un canale *Alpha*, dove sarà possibile definire appunto un grado di opacità o trasparenza per le varie parti dell'immagine.

In GIMP è possibile aggiungere un canale *Alpha* ad un'immagine selezionandone il livello e facendo **click destro** sullo stesso, nella scheda dei livelli, per poi scegliere *Aggiungi Canale Alpha*, oppure tramite il menù *Colori – Trasparenza – Aggiungi Canale Alpha*.



Aggiungere il canale Alpha ad un'immagine in GIMP

Fatto questo, si potrà definire una zona trasparente semplicemente selezionandola e premendo **CANC**; nella regione selezionata appariranno quindi dei quadratini grigi, ad indicare appunto la trasparenza in tali aree.

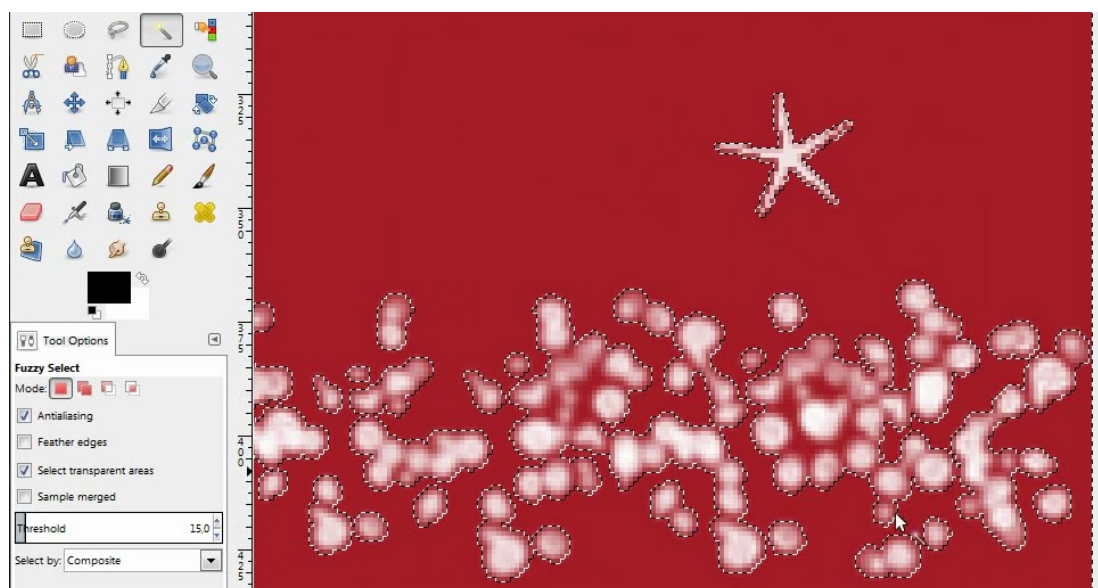


*Effetto della cancellazione (tasto **CANC**) su una selezione quando è presente il canale Alpha*

Il grosso del lavoro consiste quindi nell'effettuare le selezioni per definire le aree nelle quali rimuovere l'opacità, tramite **CANC**; a questo proposito è possibile utilizzare vari strumenti di selezione di base come la maschera di selezione rettangolare, quella ellittica, lo strumento di selezione a mano libera (*Lazo*) o, per lavorare su aree di colore più o meno uniforme, lo strumento *bacchetta magica*.

Se si effettua una selezione e, successivamente, se ne effettua un'altra tenendo premuto, nel frattempo, il tasto **SHIFT** (**MAIUSC**), sarà possibile aggiungere la nuova selezione a quella precedente, per poi premere **CANC** sulla selezione completa, risparmiando uno o più passaggi di cancellazione intermedi, ad ogni selezione.

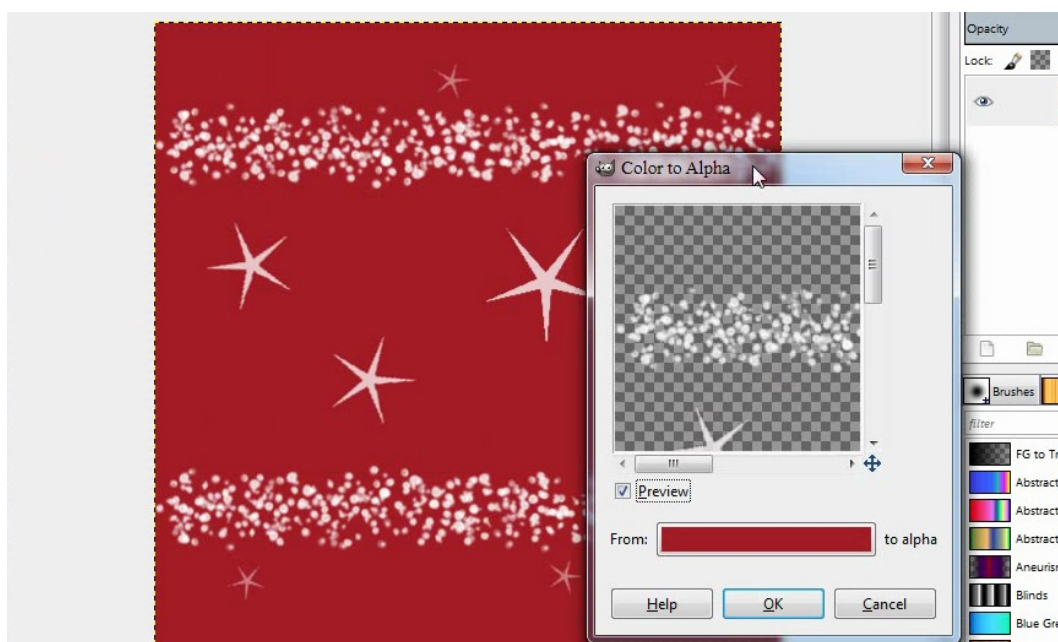
Lo strumento *bacchetta magica* è molto utile, ma in alcuni casi è necessario procedere con più passaggi per selezionare aree racchiuse in altre, come ad esempio all'interno di lettere (“a, b, d” e altre lettere che presentano delle porzioni chiuse, per cui bisognerà utilizzare la bacchetta magica anche al loro interno), oppure in figure “concentriche” o comunque delimitate e racchiuse in altre.



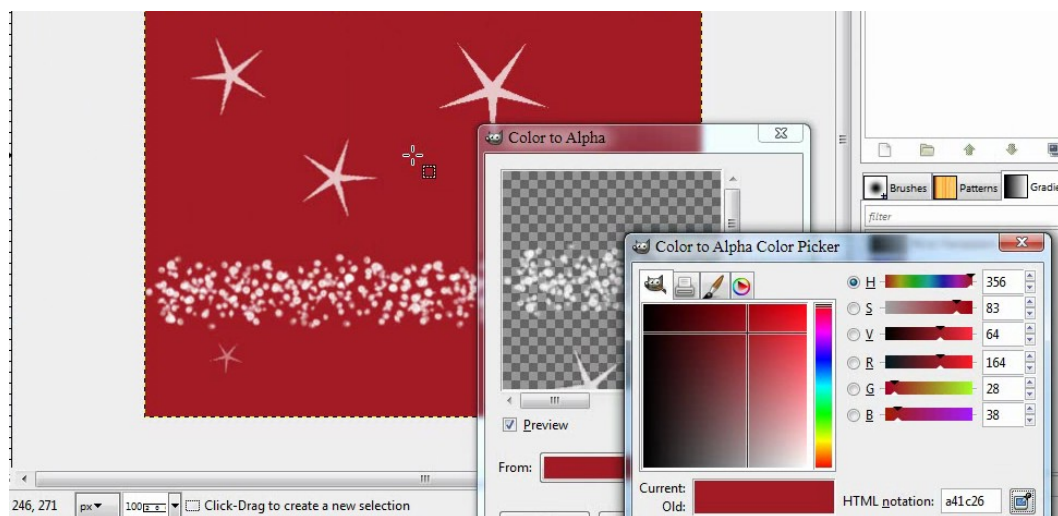
Lo strumento “bacchetta magica” è utile per selezionare aree ampie dal colore uniforme, ma bisognerà utilizzarlo più volte per includere aree “chiuse” nella selezione corrente...

In questo caso, se il colore da selezionare è pressoché uniforme, è possibile ricorrere allo strumento *Colore ad Alpha* per un determinato livello, scegliendo tale voce dal menù *Livelli – Trasparenza*.

Apparirà infatti una maschera dove potremo specificare il colore da trasformare in trasparenza; tale colore potrà essere campionato proprio dal livello in uso, cliccando sullo strumento “campionatore colore” (icona del contagocce) di *Colore ad Alpha* e cliccando poi su un'area dell'immagine provvista di tale colore.

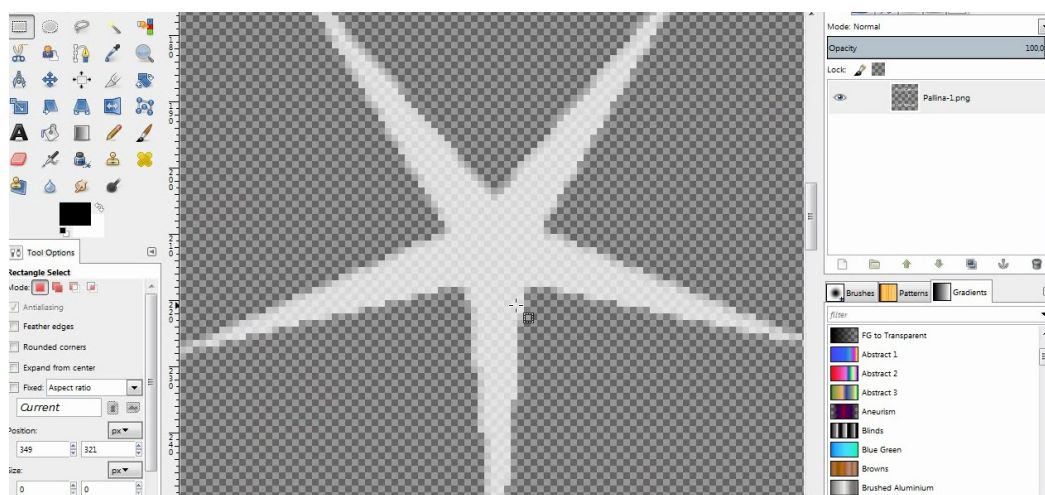


La maschera dello strumento “Colore ad Alpha”



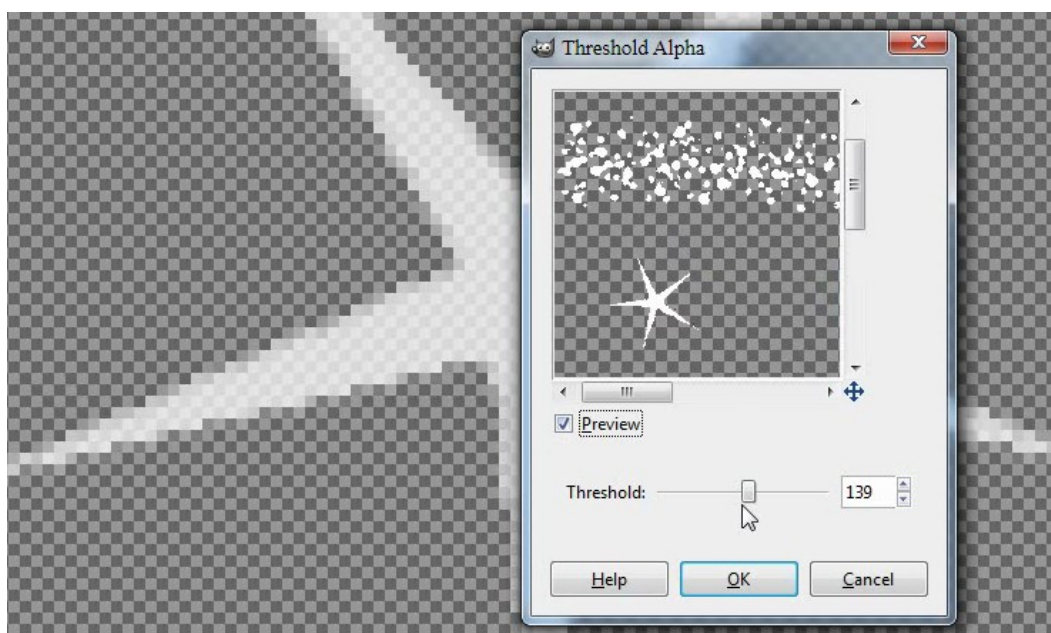
Utilizzo di “Colore ad Alpha”

Dal momento che *Colore ad Alpha* rende trasparente, appunto, un colore, il suo utilizzo diretto potrebbe portare a conseguenze spiacevoli, come una semitrasparenza in aree bianche o che comunque fanno un uso parziale del colore scelto.



Alcune aree sono ora semitrasparenti...

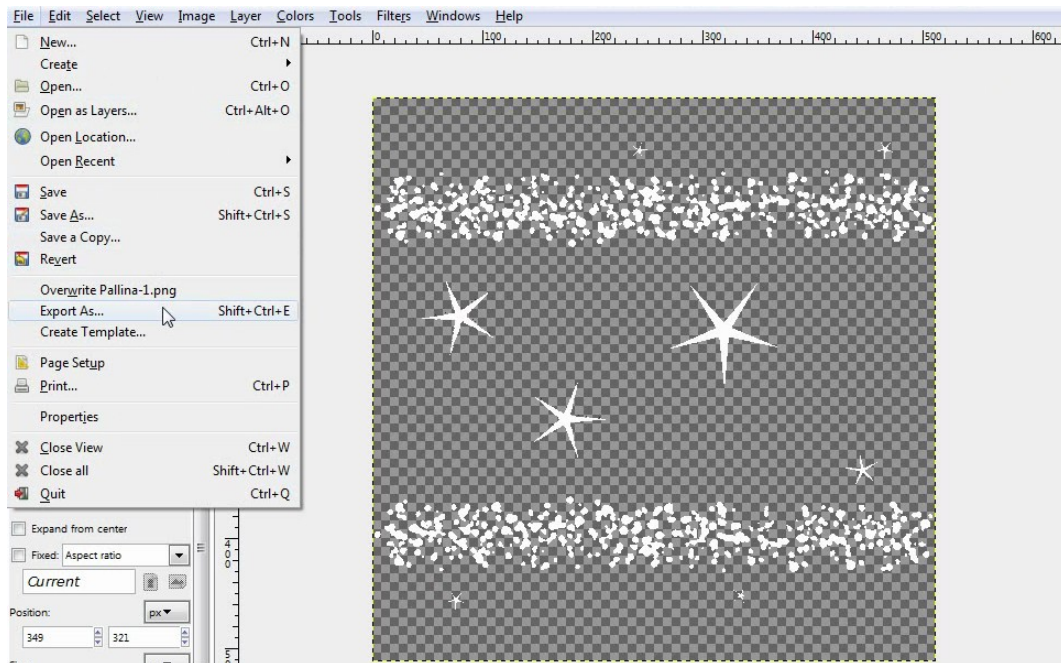
Per risolvere questo problema è possibile utilizzare lo strumento *Soglia Alpha*, selezionabile dal menù *Livelli – Trasparenza*. Tale strumento ci consentirà infatti di definire un valore di soglia di trasparenza e di rendere l'immagine trasparente (nei punti con valore di semitrasparenza inferiore a quello specificato come soglia) o opaca (nei punti con valori maggiori di quello di soglia). In questo modo si avranno parti completamente opache su parti completamente trasparenti.



Lo strumento “Soglia Alpha”

Soglia Alpha può essere usato quindi anche in altri contesti o fasi del lavoro, non per forza dopo l'utilizzo di *Colore ad Alpha*, qualora dovesse esserci in generale la necessità di eliminare la semitrasparenza in un'immagine.

Terminato il lavoro di definizione delle aree di (semi)trasparenza, l'immagine andrà esportata (da *File – Esporta*) in un formato di file in grado di memorizzare le informazioni di trasparenza; ad esempio, il formato *PNG* mantiene queste informazioni, cosa che non avviene con *BMP* o *JPG*, per cui non bisogna esportare l'immagine in uno di questi formati, altrimenti questa verrà resa completamente opaca, rendendo inutile tutto il lavoro svolto.



Esportazione come file con trasparenza (es.: PNG)

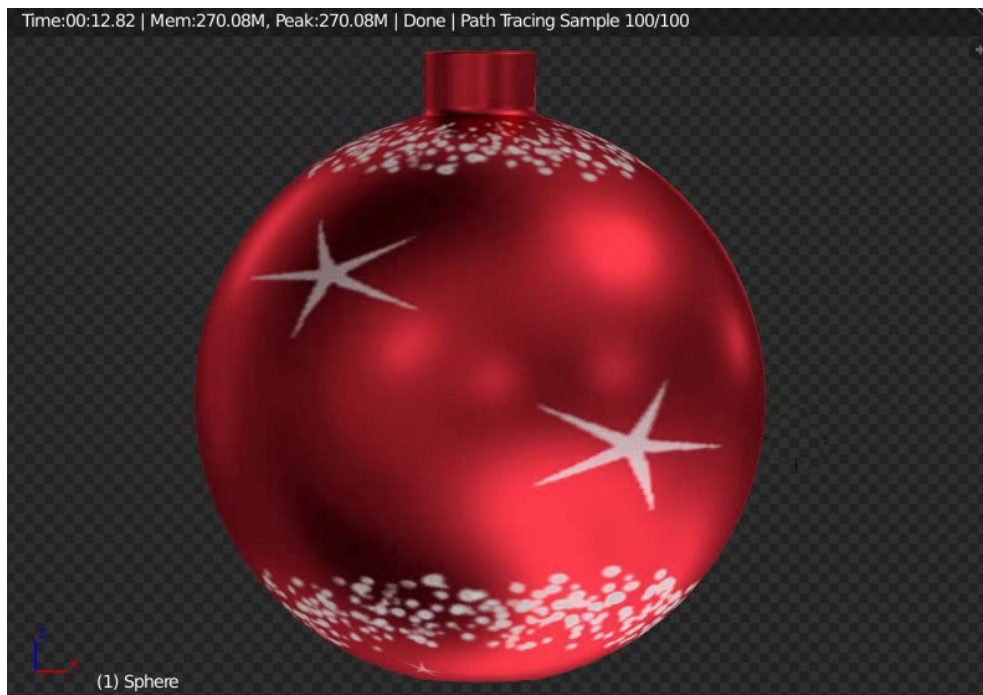
* * *

Capitolo 22

L'albero di Natale – Pallina, 2: la “testa”

In questo tutorial (il secondo della serie dedicata all'albero di Natale) vedremo come modellare la parte superiore di una pallina natalizia; per intenderci, si tratta della porzione, più o meno decorata, dove far passare il filo che serve per appendere la pallina all'albero. In realtà, il tutorial vero e proprio è una considerazione sull'utilizzo di *Separate* e *Spin Dup*, per accelerare la modellazione di un elemento che ha una geometria ripetuta in maniera radiale; il “disegno” vero e proprio da realizzare varia a seconda dei gusti e potete personalizzarlo come preferite (e potete scegliere se realizzare una geometria vera e propria o affidare il tutto ad una Texture).

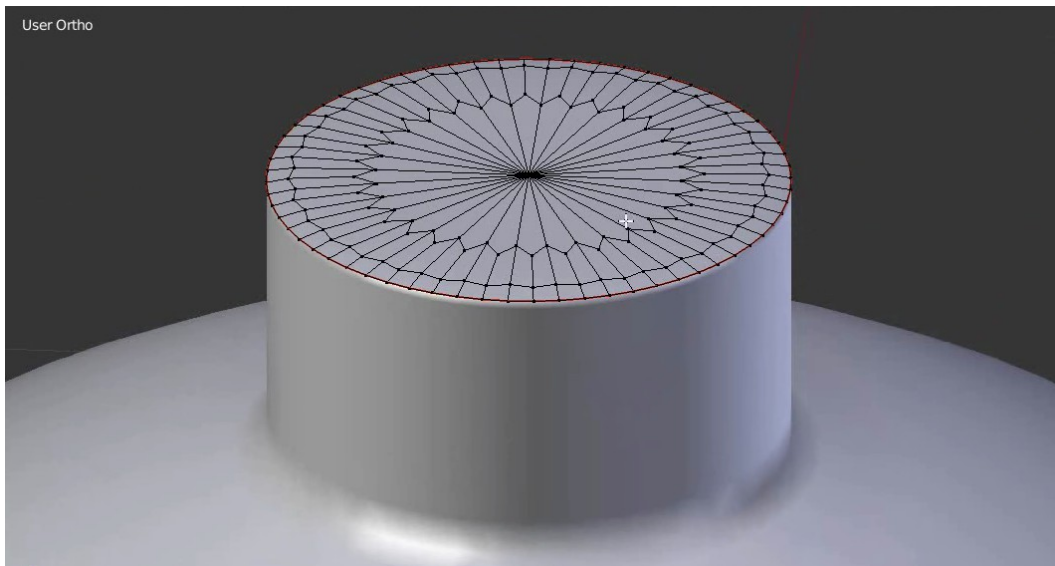
Riprendiamo la pallina così come l'avevamo modellata nel tutorial precedente e, in Edit Mode, passiamo ad una vista superiore ortogonale.



La situazione di partenza

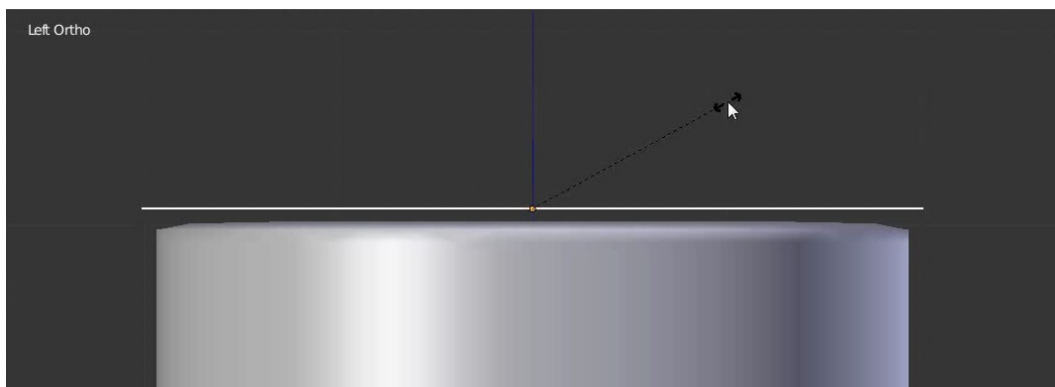
Selezioniamo il vertice centrale, quindi allarghiamo la selezione in modo da includere, sostanzialmente, tutta la base superiore.

Premiamo **SHIFT+D** seguito subito da **Invio** per duplicare sul posto questa geometria, quindi premiamo **P** e scegliamo *Selection* dal menù *Separate*, ottenendo così un nuovo Object (una mesh a parte) dalla geometria appena duplicata.



Il nuovo oggetto, ottenuto per duplicazione e separazione dalla base superiore della pallina

Passiamo in Object Mode e selezioniamo solo il nuovo Object, quindi impostiamone l'Origin nel centro della geometria con *Set Origin – Origin to Geometry*, nella *Tool Shelf – Tools* di una 3D View. Scaliamo un po' l'oggetto, per allargarlo (perché, ricordiamo, dovrà coprire la parte superiore della sfera; per lo stesso motivo, solleviamolo leggermente dalla sfera).

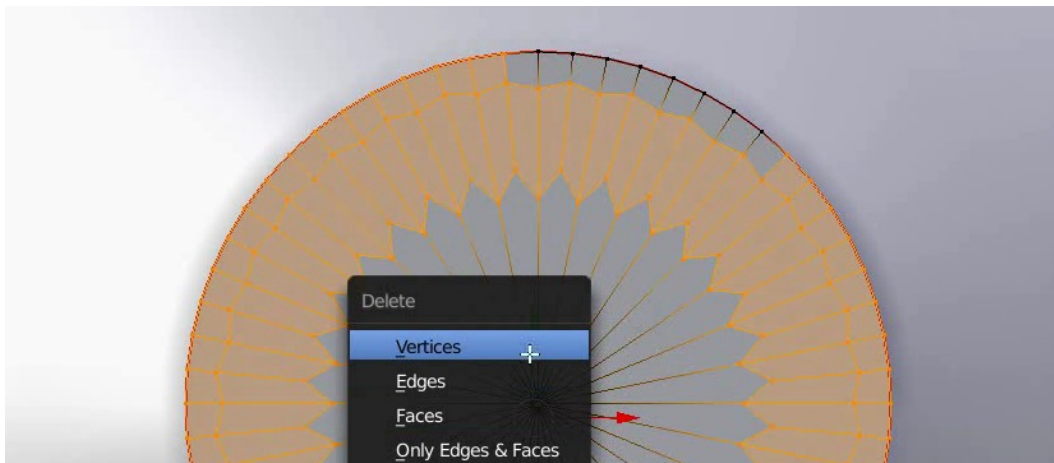


Scalare e alzare un po' il nuovo oggetto, dopo averne ri-posizionato l'Origin

Passiamo in Edit Mode e, per il momento, NON estrudiamo l'anello più esterno, per cui NON realizziamo la superficie laterale di questo oggetto.

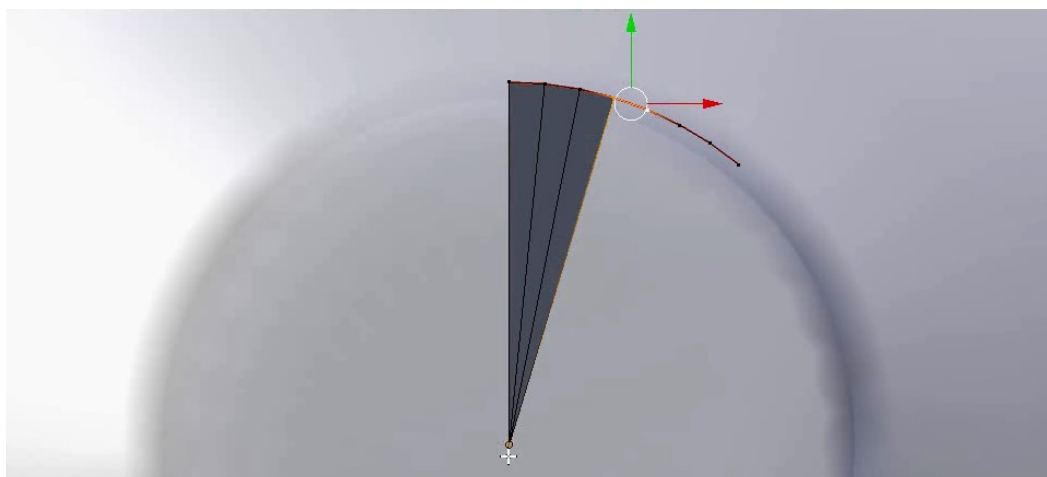
È necessario, a questo punto, stabilire che tipo di decorazione vogliamo realizzare, in modo da determinare il numero di “spicchi” da individuare. Per questo tutorial procederò con un disegno classico: niente di particolarmente elaborato, ma questo è più che altro un pretesto per parlare di *Spin Dup* e altri strumenti, per cui poi potrete realizzare le forme che preferite.

Supponiamo di voler definire una decorazione a 8 “facce”; dal momento che la nostra mesh ha, in questo caso, 64 vertici (come possiamo verificare facilmente con **ALT** e **click destro** su uno spigolo dell'anello esterno e, dopo aver così selezionato quest'ultimo, esaminare la voce *Verts* nella scheda *Info*), selezioniamo quindi 8 vertici sulla circonferenza esterna e il vertice centrale, quindi invertiamo la selezione con **CTRL+I** e cancelliamo tutti gli altri elementi.



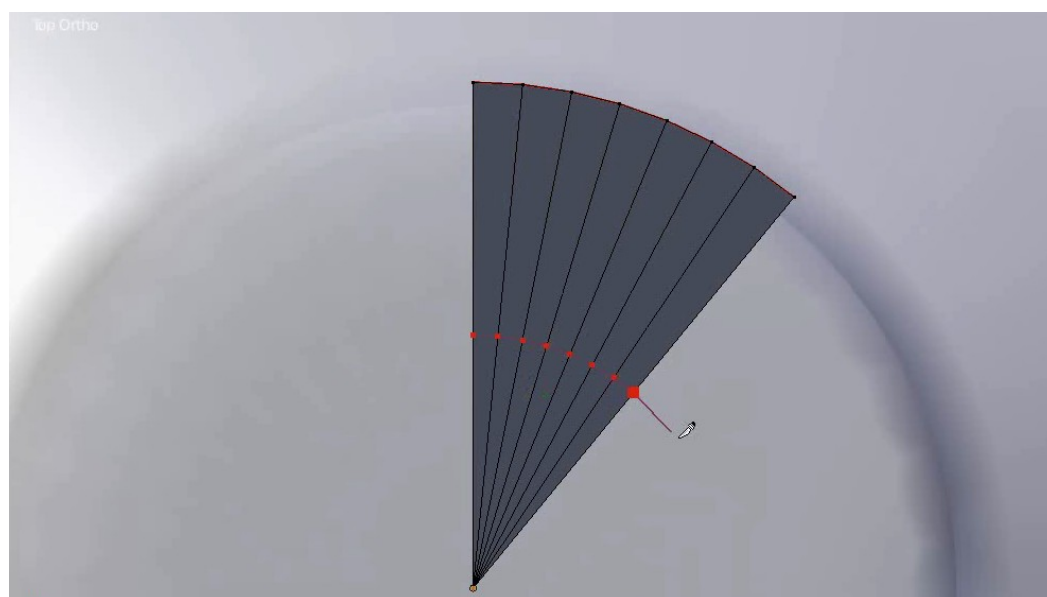
Cancellare gli elementi interni dello spicchio

Ricreiamo la superficie realizzando dei triangoli, per cui selezioniamo due vertici sul bordo e il vertice centrale, ogni volta, e premiamo **F**, creando così la faccia di connessione tra i tre vertici selezionati, ripetendo l'operazione per ricreare tutto lo spicchio.



Ricreare i collegamenti tra i vertici dello spicchio

Vogliamo ora un paio di tagli intermedi, ad esempio per creare due piccole “creste” su questa parte superiore dell'oggetto. Per realizzare i tagli, utilizziamo lo strumento Taglierino (*Knife*) in questo modo): premiamo **K**, quindi tracciamo una linea che taglia a metà lo spicchio tenendo premuti **CTRL** e **tasto sinistro** del mouse (**CTRL** serve ad attivare la modalità *Midpoint*, cioè il taglio nel punto medio di ogni spigolo), poi premiamo **Invio** per confermare l'operazione.



Utilizzo del taglierino (Knife) in modalità Midpoint

A questo punto vi consiglio di far “scivolare” i nuovi vertici verso il centro, in particolare digitando **G G** e muovendo il mouse per spostare gli elementi (premendo poi **Invio** per confermare), perché in questo modo potrete inserire con facilità nuovi tagli intermedi nella parte più

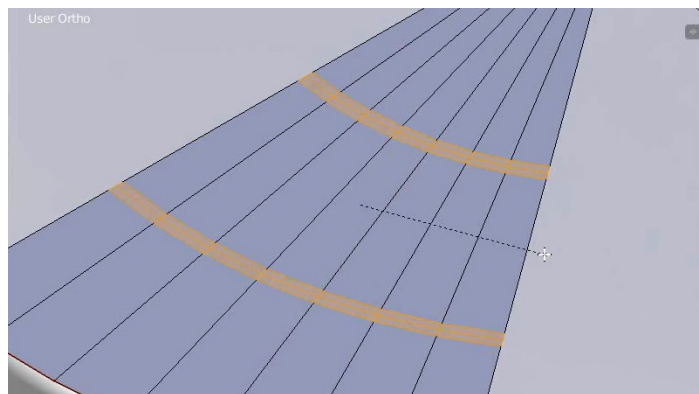
ampia con lo strumento *Ring Cut* (**CTRL+R**), che adesso funziona perché le nuove facce sono quadrangolari, mentre sui triangoli tale strumento non può essere utilizzato.

Inseriamo quindi un paio di tagli intermedi con *Ring Cut*.



Inserimento di tagli con Ring Cut

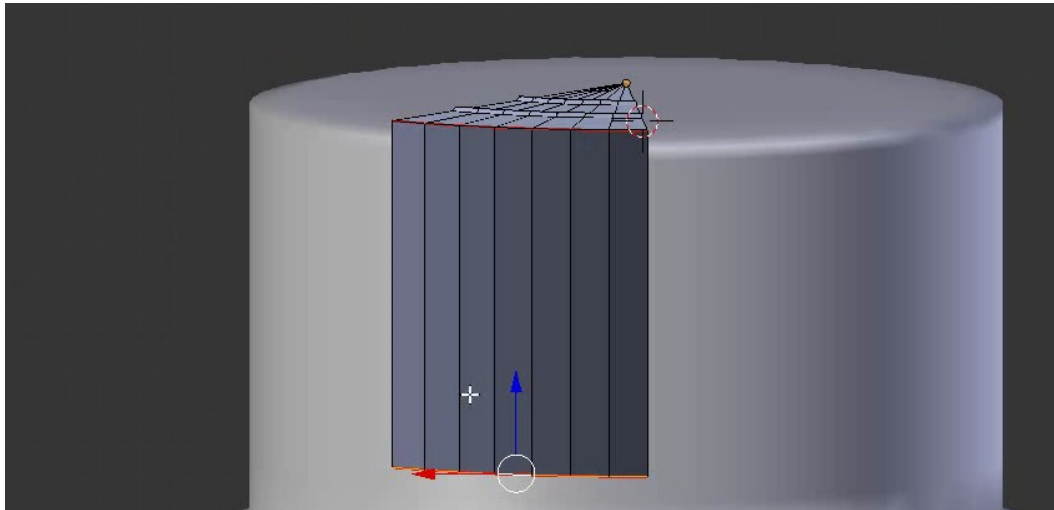
Selezioniamo solo gli spigoli di questi tagli (deselezionando gli spigoli radiali che li collegano) e, per alzarli un po', procediamo in questo modo: inseriamo degli anelli di prossimità con **CTRL+B** (l'operatore *Bevel* in Edit Mode, già visto nel tutorial riguardante la modellazione della mensola), muovendo il mouse e ruotando la rotellina per definire, per ogni anello originale, 3 anelli; selezioniamo ora solo gli anelli centrali e alziamoli un po' lungo l'asse Z (può essere utile, in questa fase, passare ad una vista libera, anziché utilizzare quella superiore).



Realizzare delle “creste” con l'operatore Bevel in Edit Mode. Alzare gli anelli centrali per realizzare le “creste”

Se queste creste vi sembrano troppo sottili, ricordate che potete allargarle selezionando gli anelli di spigoli alle basi uno alla volta e facendoli “scivolare” sulla geometria con **G G**. Smusseremo il tutto con *Subsurf*, in seguito, per cui non preoccupatevi se vi sembrano troppo appuntiti.

Definiamo ora la superficie laterale, selezionando l'anello di spigoli più esterno (che faceva parte della circonferenza originale) ed estrudendolo verso il basso.

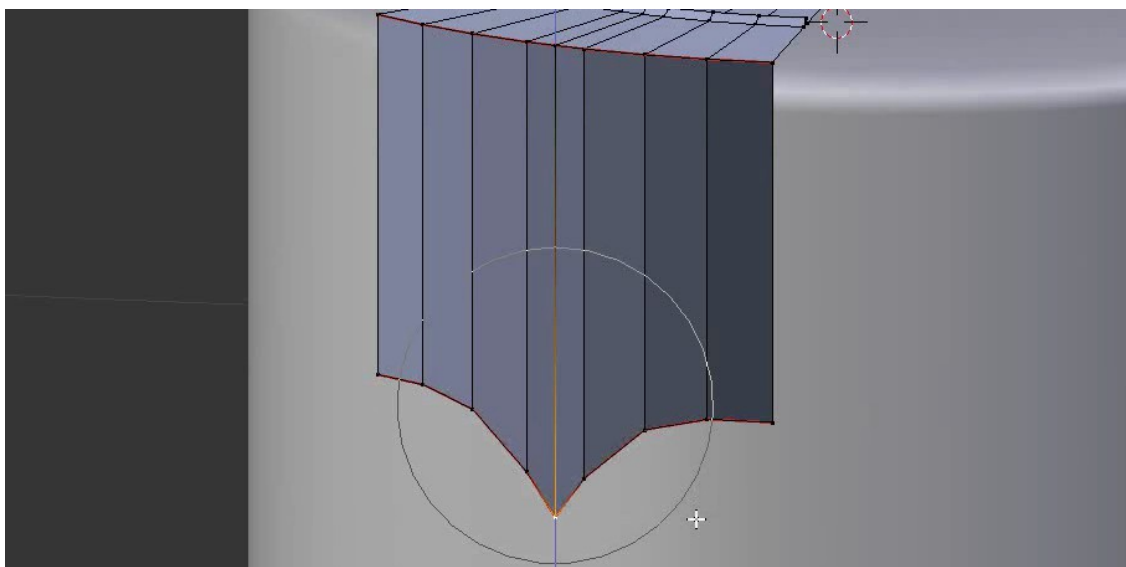


Estrusione verso il basso, per definire la superficie laterale

Per definire una forma a punta, ma con una certa curvatura, procediamo in questo modo: inseriamo un taglio mediano con *Ring Cut* (perché in questo momento l'anello è composto da 8 vertici, per cui ne aggiungiamo uno proprio al centro); dell'anello estruso selezioniamo solo il nuovo vertice centrale, attiviamo il *Proportional Editing* con forma *Sharp* nell'header della 3D View, quindi premiamo **G Z** e, ruotando la rotellina del mouse per regolare l'area di influenza del *Proportional Editing*, definiamo la forma a punta muovendo il mouse verso il basso, facendo poi click col **tasto sinistro** per confermare.

È importante limitare l'effetto del *Proportional Editing* ai soli vertici vicini a quello centrale, senza influenzare quelli ai bordi o in altre parti dello spicchio.

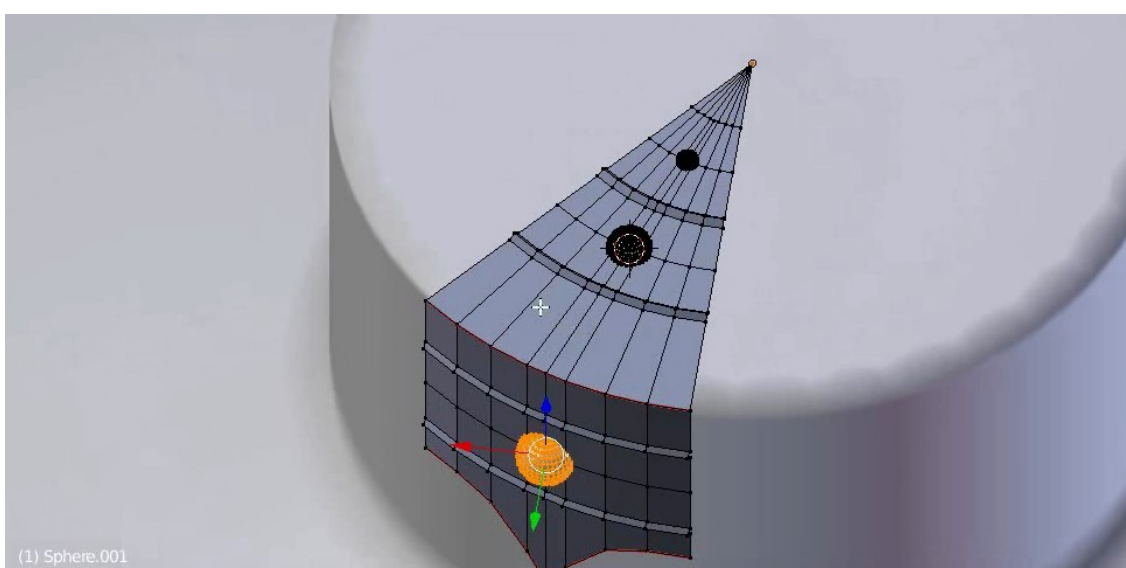
Al termine, ricordatevi di disattivare il *Proportional Editing*.



La forma a punta, definita mediante Proportional Editing

A questo punto potete sbizzarrirvi con l'inserimento di forme, elementi e geometrie varie su questo spicchio (ad esempio, creando altre creste col metodo descritto in precedenza, oppure inserendo semisfere o altre forme geometriche sulla superficie, in Edit Mode).

NOTA: per creare delle creste sulla superficie laterale, procedete con dei tagli (che potete appiattire con **S Z 0**, scaling in verticale), quindi *Bevel* con **CTRL+B** e, per spostare in fuori i tagli in maniera radiale, passate in modalità *Normal* per *Transform Orientation*, anziché *Global* o *Local*.



Definizione di altre forme e decorazioni varie sullo spicchio

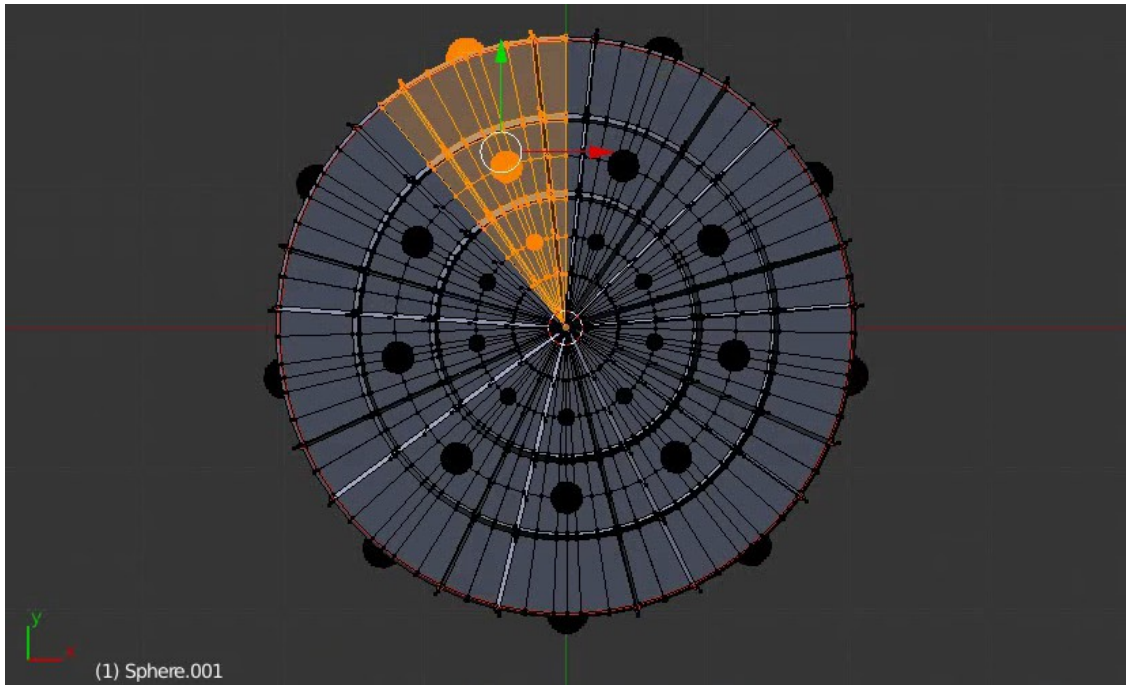
Qui salto subito a *Spin Dup* perché, in effetti, è quella l'operazione che dovrete effettuare quando avrete terminato con la decorazione di uno spicchio, quindi vediamola subito.

Spin va utilizzato in Edit Mode inquadrando la geometria in modo tale che l'asse rotazione sia perpendicolare alla vista (che, quindi, conviene mettere in modalità *Ortho*); inoltre, il *3D Cursor* deve trovarsi al centro della rotazione da effettuare.

Passiamo quindi in Edit Mode e ad una vista *Top Ortho*, visto che vogliamo ruotare l'oggetto intorno all'asse verticale.

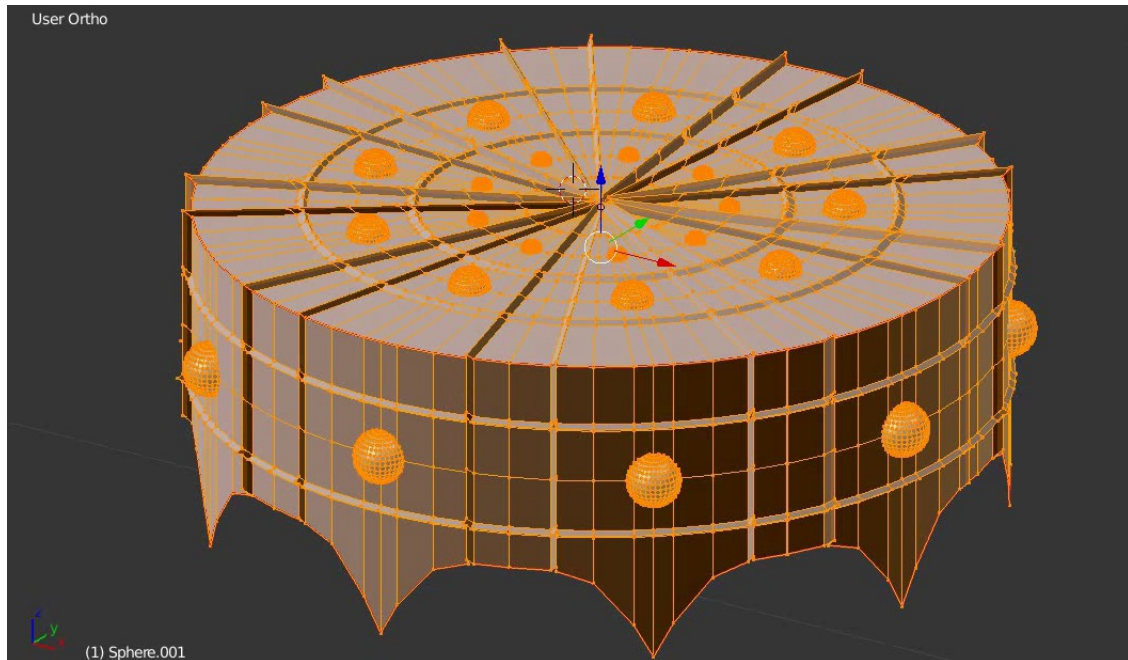
Selezioniamo il vertice al centro e poniamo lì il *3D Cursor* con **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*.

Selezioniamo tutti i vertici della geometria con **A**, quindi clicchiamo su *Spin* nella *Tool Shelf* e, nel riquadro dello strumento che apparirà in basso, specifichiamo *8 Steps, Dupli* (per ottenere copie duplicate, non un'estrusione con rotazione) e *320 gradi*.



Utilizzo di Spin Dup su tutta la geometria dello spicchio (selezionare tutto in Edit Mode)

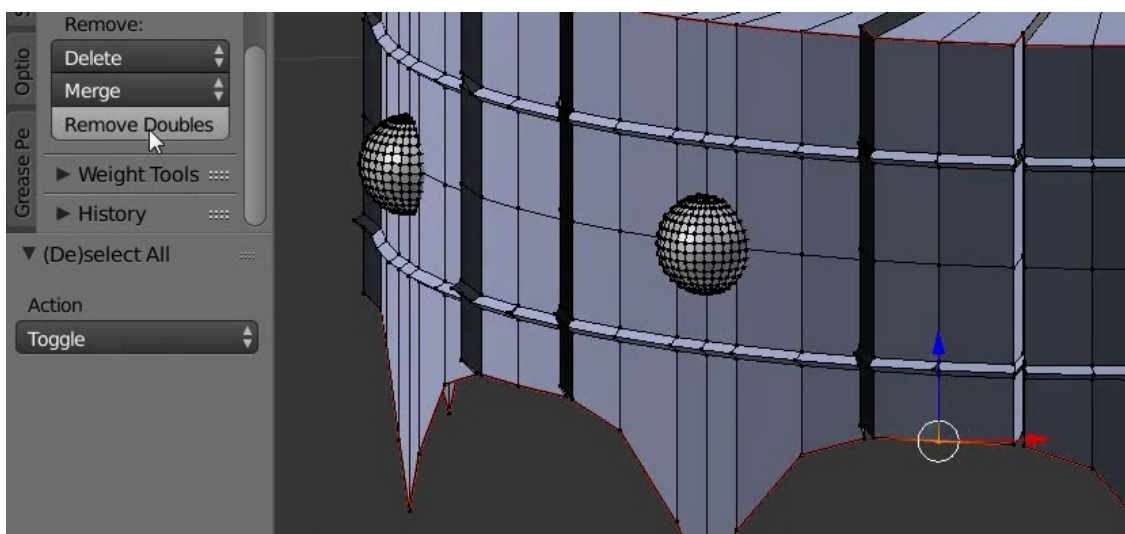
Le copie così ottenute sono separate e non possiamo individuare tagli tutto intorno alla forma, né applicare correttamente alcuni modificatori; per fonderle, selezioniamo tutto e clicchiamo su *Remove Doubles* nella *Tool Shelf*.



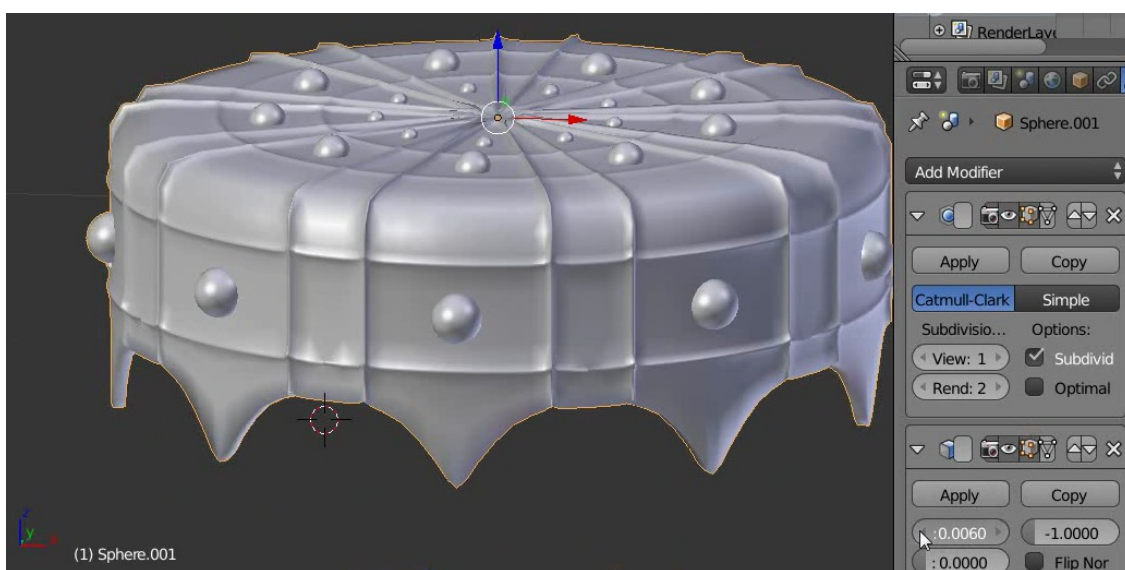
Utilizzo di *Remove Doubles*

Se lo spicchio iniziale non è stato deformato eccessivamente, probabilmente il valore di soglia di default di *Remove Doubles* (*Threshold*, che apparirà nella sezione dello strumento in basso nella *Tool Shelf*) va più che bene; in caso contrario, selezioniamo solo i vertici di confine molto distanti e applichiamo un *Remove Doubles* con valori di soglia maggiori, facendo attenzione a non selezionare altre parti della geometria che sono molto vicine (anche all'interno dello stesso spicchio) e a non esagerare con *Threshold*, perché *Remove Doubles* potrebbe fondere anche altri vertici e deformare la geometria.

Terminata questa fase possiamo passare in Object Mode e proseguire con altri modificatori, come ad esempio *Subdivision Surface* per smussare il tutto (magari selezionando *Smooth* nella sezione *Shading* della *Tool Shelf*, per utilizzare un'ombreggiatura interpolata, anziché quella piatta, “Flat”, di default), oppure *Solidify* per dare dello spessore alla forma o altro ancora. Se necessario, effettuiamo degli scaling in verticale, utilizzando come riferimento la mesh della pallina in una vista frontale o laterale.

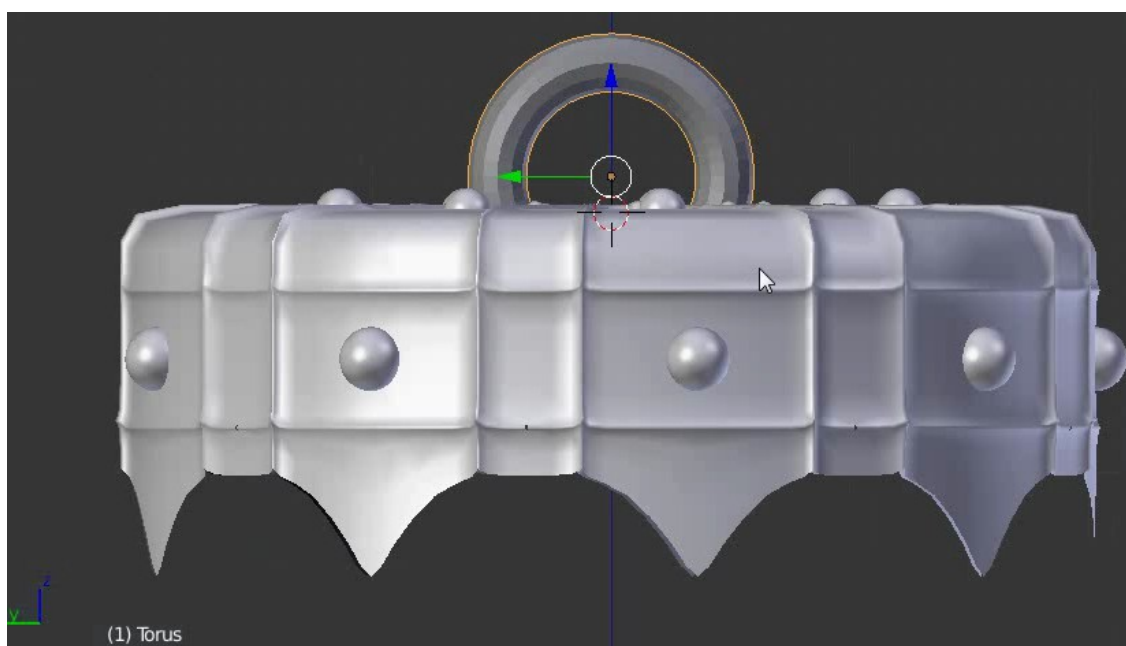


Fusione manuale con Remove Doubles su selezioni e soglia più alta



Utilizzo di modificatori (es.: Subdivision Surface) e Shading Smooth, in Object Mode, sull'oggetto così realizzato

Per quanto riguarda l'anello col foro in cima possiamo procedere in vari modi; il più semplice consiste nell'inserire una mesh *Torus*, ruotandola e posizionandola in cima all'oggetto appena creato, unendolo poi a quest'ultimo con una selezione multipla e **CTRL+J** (*Join*, l'unione semplice, che unisce più mesh in una senza però effettuare le connessioni, come farebbe *Boolean Union*, che qui non è necessario).



Inserimento dell'anello di collegamento, in alto

Come “bonus track”, in questo volume, trovate un capitolo sul *Baking* della pallina su una versione con geometria più semplice, ottenendo in particolare la *Normal Map* da applicare alla geometria con risoluzione minore, per simulare la presenza di rilievi e dettagli mediante una Texture ma mantenendo basso il numero di poligoni: una soluzione utile, quindi, se l'oggetto è inquadrato da lontano, per cui non c'è bisogno di modellare fisicamente i dettagli.

* * *

Capitolo 23 – Bonus Track

Baking della versione high-to-low su Normal Map

Le *Normali* alle superfici sono dei vettori che, nello spazio tridimensionale, definiscono l'orientamento di tali superfici (“verso dove guardano”, “verso dove sono dirette / orientate”).

Gli oggetti modellati in dettaglio presentano, tipicamente, diverse (centinaia di) migliaia di facce e altrettante *Normali*. Può essere quindi utile definire una versione “*low poly*” (con pochi poligoni, a bassa risoluzione – in termini di geometrie) di tali oggetti e simulare i dettagli della versione “*high poly*” (con molti dettagli, in alta risoluzione) in qualche modo.

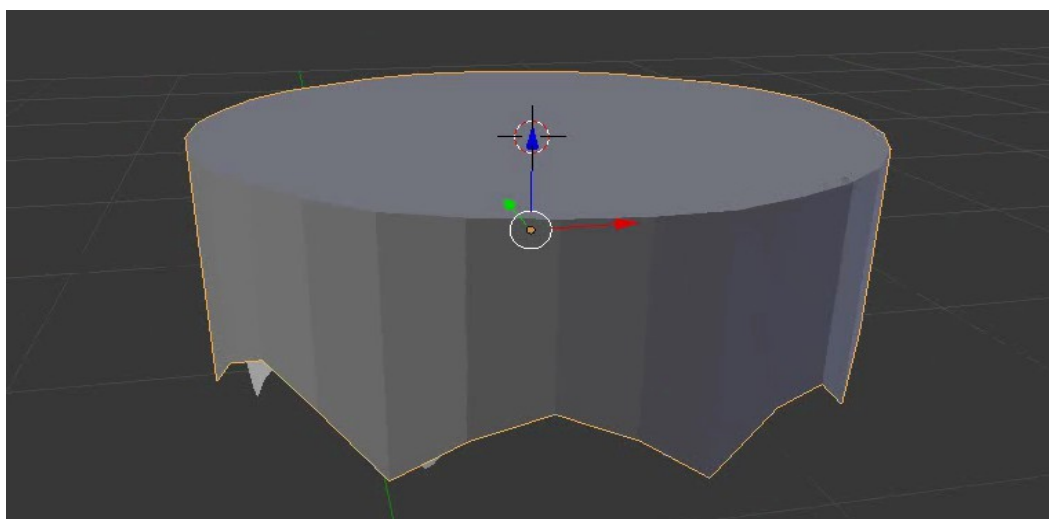
Il *Baking* delle *Normal Maps* consiste nel recuperare le informazioni sull'orientamento delle facce di una superficie modellata in dettaglio e memorizzarle in un particolare tipo di file detto, appunto, *Normal Map* (mappa delle *Normali*). Una *Normal Map* così generata potrà essere quindi applicata, sotto forma di particolare Texture, ad una versione low poly del modello 3D high poly dal quale è stata tratta.

Le *Normal Map* non deformano la geometria del modello low poly, ma introducono delle variazioni nelle riflessioni luminose e nella colorazione di alcuni punti dell'oggetto, in modo da simulare la presenza di dettagli e micro-asperità. Si tratta quindi di una soluzione buona per dettagli piccoli, non per deformazioni eccessive; per questo secondo caso, invece, è più indicata una mappa di *Displacement*. In questo capitolo vedremo come generare una *Normal Map* per la copertura della pallina natalizia. Questa soluzione potrà essere utilizzata, in particolare, per le palline inquadrature da lontano, in modo da dare l'illusione della presenza di piccoli rilievi modellati; per rendering e visualizzazioni in primo piano, invece, bisognerà utilizzare la versione originale, high poly, degli oggetti. La tecnica può essere utilizzata comunque in moltissimi altri casi, per cui quello trattato qui è solo un pretesto per introdurla con un esempio concreto.

Quello che si deve fare è:

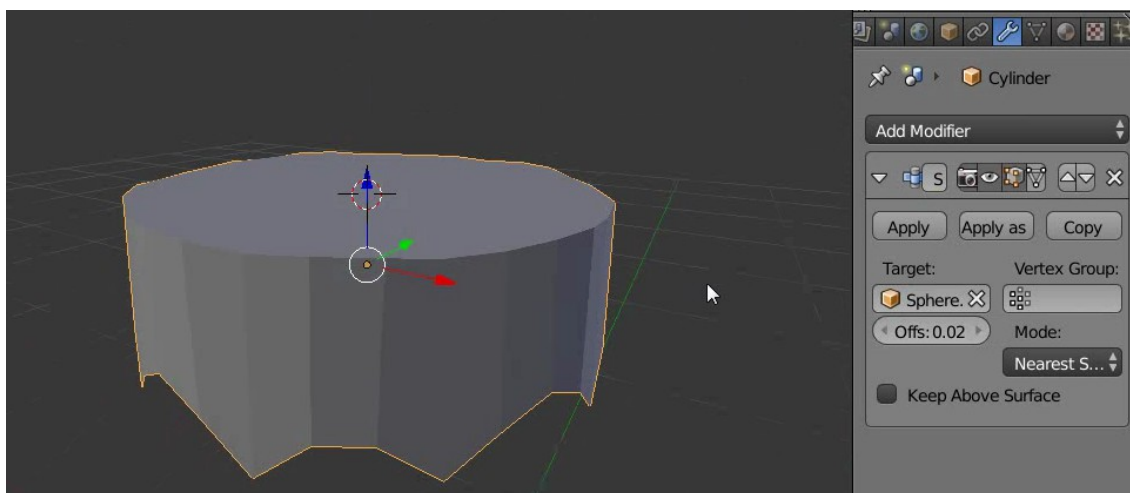
1. creare una versione low poly della geometria high poly;
2. posizionare la geometria low poly in modo da “coprire” la geometria high poly (perché le informazioni delle normali delle facce della geometria high poly verranno proiettate sulla superficie low poly);
3. uv-unwrappare la superficie low poly (difatti la *Normal Map* andrà poi utilizzata come particolare Texture, quindi uv-mappata sulla geometria low poly) su una nuova immagine creata nell'editor UV;
4. creare un materiale di base per l'oggetto low poly e assegnargli la nuova immagine, creata al passo precedente, come immagine Texture (questo è, in realtà, un passaggio temporaneo richiesto da Cycles);
5. effettuare il *Baking* selezionando prima la geometria high poly, poi – con una selezione multipla – anche quella low poly, quindi passare in Edit Mode e, con tutta la geometria low poly selezionata, cliccare su *Bake Normals* nella scheda *Render* dell'editor *Properties*.

Realizziamo quindi una versione low poly della copertura della pallina, ad esempio partendo da un cilindro opportunamente scalato, rimuovendone la base inferiore (selezione della faccia in Edit Mode e **X** - *Only Faces*, dal menù di cancellazione degli elementi) e spostando alcuni vertici in modo da approssimare la geometria di massima dell'oggetto high poly.



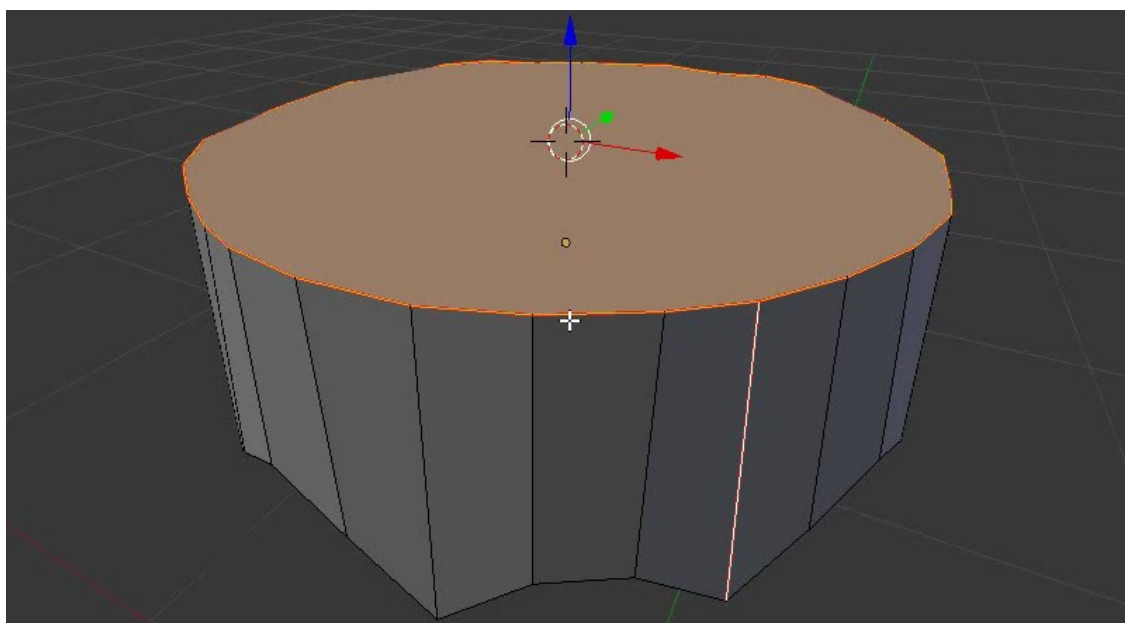
La versione low poly della copertura della pallina

Possiamo anche proiettare la versione low poly su quella high poly tramite l'utilizzo di un modificatore *Shrinkwrap* in modalità *Nearest Surface Point*, aumentando poi il valore *Offset* di tale modificatore per staccare la mesh low poly da quella high poly, lasciando un po' di spazio tra le due in modo da coprire tutti i dettagli e le sporgenze della mesh high poly.



Utilizzo di Shrinkwrap con Offset

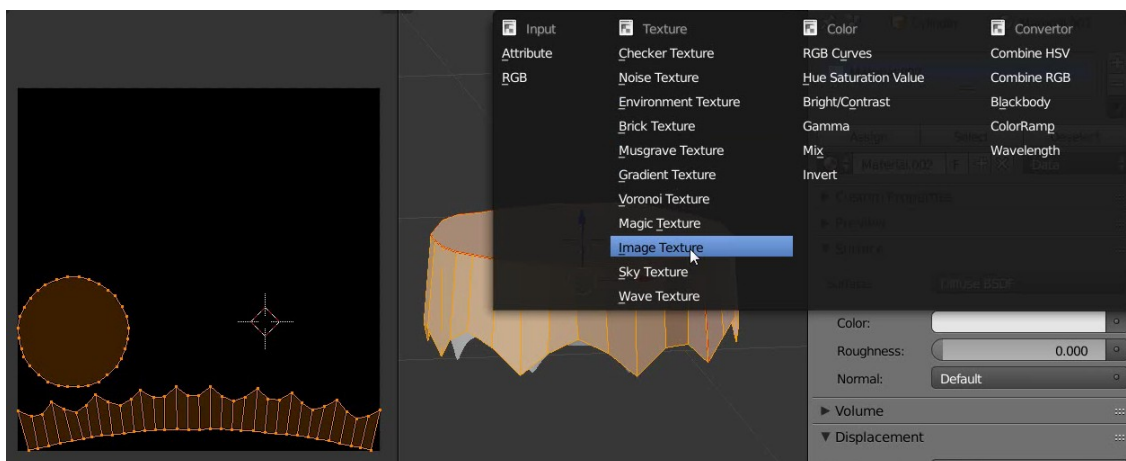
Effettuiamo poi la marcatura dei *Seams* (**CTRL+E** e *Mark Seams*, dopo aver selezionato gli spigoli da “tagliare” per realizzare la mappa UV) e la scucitura UV (dovrebbe andare bene il semplice *Unwrap*, dal menù richiamabile con lo shortcut **U**).



Marcatura dei Seams, prima dell'UV-Unwrap

In una finestra *UV – Editor delle immagini* creiamo una nuova immagine nera con *Image – New*, disponendo quindi la scucitura UV della mesh low poly su tale immagine.

Creiamo un Material Cycles per l'oggetto low poly, dandogli come Texture Immagine per il canale *Diffuse* l'immagine appena creata nella finestra *UV*.

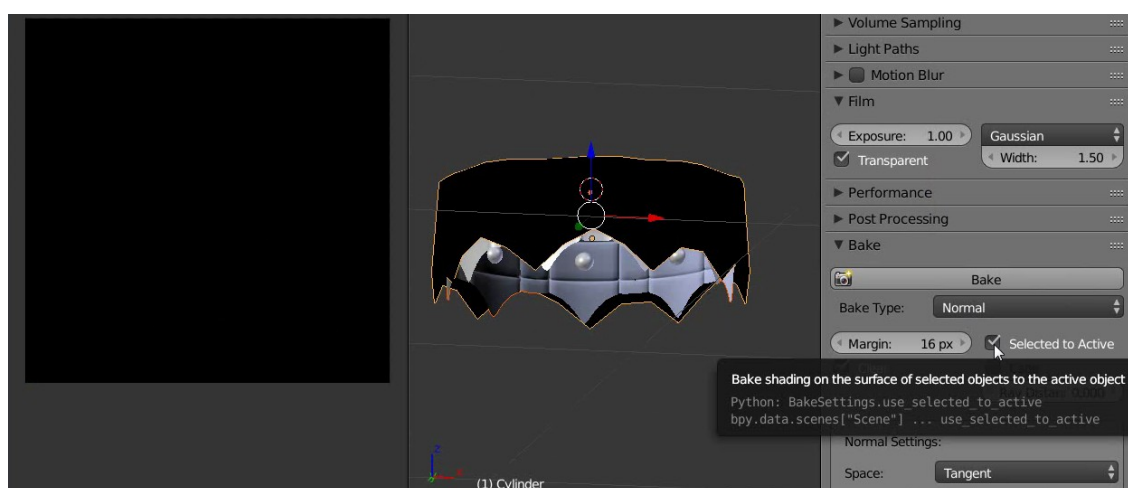


Creazione di un materiale Cycles di base, con l'immagine appena creata nell'editor UV, come Texture

Passiamo in Object Mode e selezioniamo l'oggetto high poly, quindi selezioniamo anche l'oggetto low poly (con una selezione multipla, con **SHIFT** e **click destro** sul secondo oggetto); l'ordine è importante perché il *Bake* realizzerà la mappa dell'oggetto selezionato in riferimento all'oggetto *attivo*, che è sempre l'ultimo di una selezione multipla, quindi la versione low poly va selezionata per ultima.

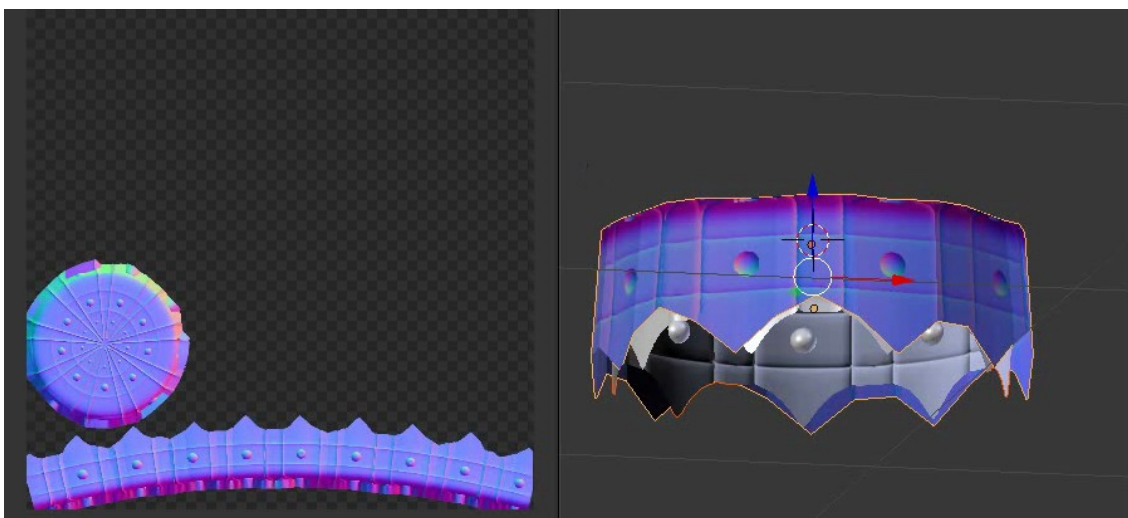
Passiamo in Edit Mode: dovremmo avere la versione low poly in Edit Mode e, selezionata ma non attiva, anche la mesh high poly. Selezioniamo tutti gli elementi della geometria low poly con **A**.

Apriamo la scheda *Render*, nell'editor *Properties*, individuando la sezione *Bake*, in basso. Selezioniamo qui la casella *Selected to Active* (cioè *Bake* dell'oggetto selezionato su quello attivo, come spiegato precedentemente), poi selezioniamo la modalità *Normal* nel *Bake Type* e, infine, clicchiamo sul pulsante *Bake*.



Baking Selected to Active

Al termine dell'operazione vedremo, nella finestra UV, la *Normal Map* realizzata sull'immagine (originariamente nera) creata in precedenza. In base al risultato, valutate la possibilità di introdurre modifiche alla geometria low poly, alla sua distanza da quella high poly e alla sua scucitura UV, rifacendo se necessario il *Bake* dopo qualche modifica.



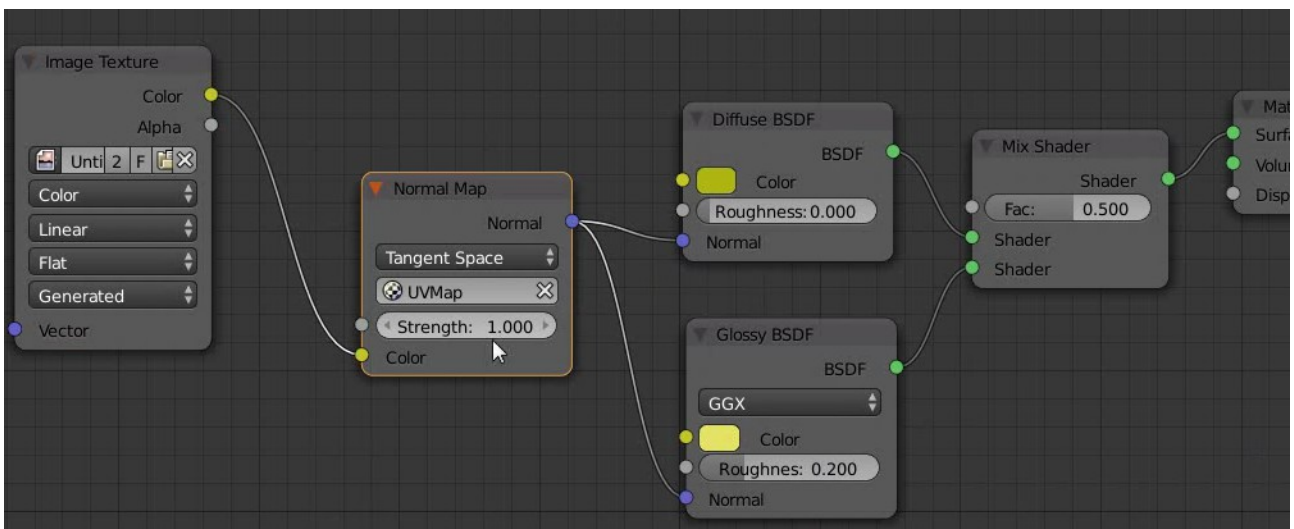
Risultato del Baking

Vediamo quindi come applicare una *Normal Map* così generata ad un oggetto.

Selezioniamo solo la versione low poly, passando in Object Mode e aprendo una finestra *Nodes Editor* in versione *Material Nodes*, per ridefinire il materiale dell'oggetto low poly; in questo caso realizziamo una semplice miscelazione *Diffuse* e *Glossy*, in entrambi i casi con un colore giallo-oro.

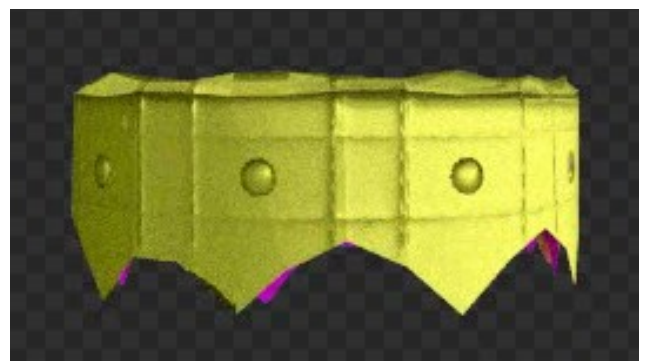
Per poter utilizzare la *Normal Map* appena creata, inseriamo un Nodo di tipo *Image Texture*, caricandovi l'immagine della *Texture Normal Map* appena generata e specificando, nel selettore *Type*, *Non-Color Data*.

Inseriamo quindi un Nodo *Vector – Normal Map*, quindi specifichiamo in tale modo l'UV Layer della scucitura e colleghiamo, in cascata, il Nodo *Image Texture* con la *Normal Map*, il Nodo *Vector Normal Map* e l'ingresso *Normal* del Nodo *Diffuse Color* del Material.



Utilizzo della Normal Map appena definita nel Material della versione low poly

In una vista 3D in modalità Textured possiamo esaminare il risultato dell'operazione; eventualmente, modifichiamo il valore del campo *Strength* del Nodo *Vector – Normal Map* fino ad arrivare ad un risultato soddisfacente.



Il risultato finale

Come detto all'inizio di questo capitolo, la *Normal Map* simulerà la presenza delle asperità e dei dettagli modificando l'ombreggiatura punto per punto sulla nuova geometria, per cui l'effetto varierà a seconda dell'angolo di osservazione e di quello di incidenza dei raggi luminosi; non si tratta,

quindi, di una semplice immagine Texture, da collegare ad esempio all'ingresso *Color*, ma di un altro tipo di informazione, trattato in maniera opportuna da Blender per produrre un effetto particolare.

Il risparmio in termini di geometrie è decisamente evidente: nell'esempio utilizzato per questo tutorial, la versione high poly della geometria aveva ben 55.468 vertici e 110.556 facce, mentre la versione low poly solo 96 vertici e 158 facce; considerando che questi elementi saranno molto piccoli nel rendering finale (in quanto inquadrati da lontano), questa tecnica consente un risparmio enorme in termini di geometrie e complessità (anche per via del fatto che vi saranno più copie di tali elementi nella scena) senza dover comunque rinunciare a dei “dettagli” - visivi, perlomeno – per tali oggetti.

* * *

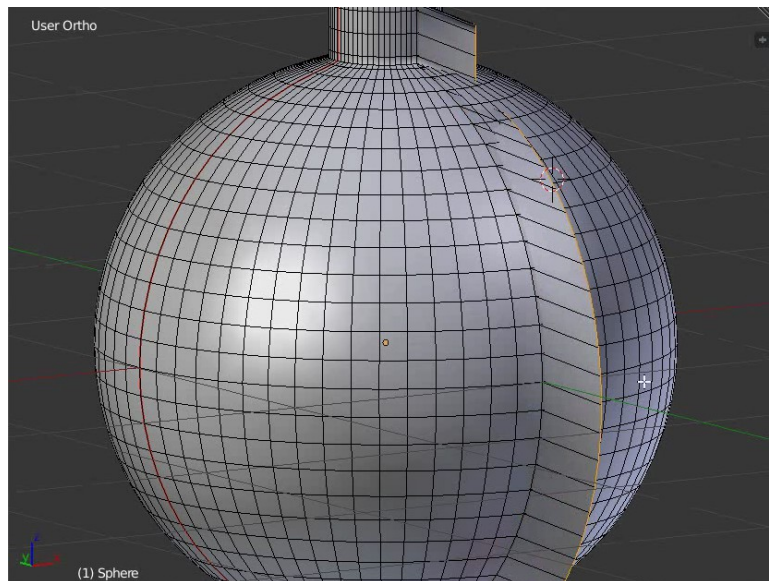
Capitolo 24

L'albero di Natale – Pallina, 3: creste sulle geometrie

Riprendiamo la modellazione della pallina per esaminare un caso semplice di modellazione della geometria: la realizzazione di “creste” o altri rilievi di base.

Iniziamo dalla distinzione tra creste “sottili” (composte da un anello di spigoli) e creste “con spessore” (composte cioè da anelli di facce).

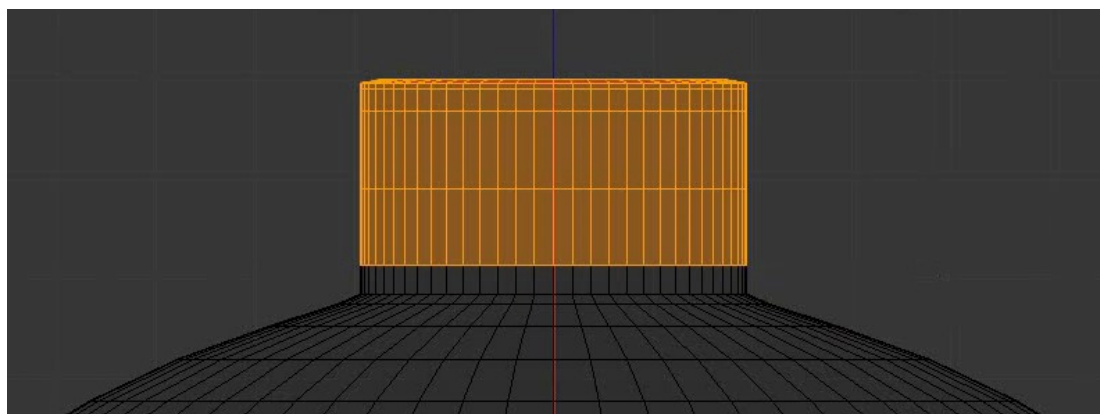
Selezionando un anello di spigoli (con **ALT** + **click destro** su uno spigolo), quello che NON dobbiamo fare mai è procedere con un'estrusione, magari seguita da scaling, perché in questo modo realizzeremmo una superficie senza spessore, che potrebbe dare problemi in fase di texturing o di esportazione per essere utilizzata in altri programmi.



Non estrudete direttamente un singolo anello di spigoli

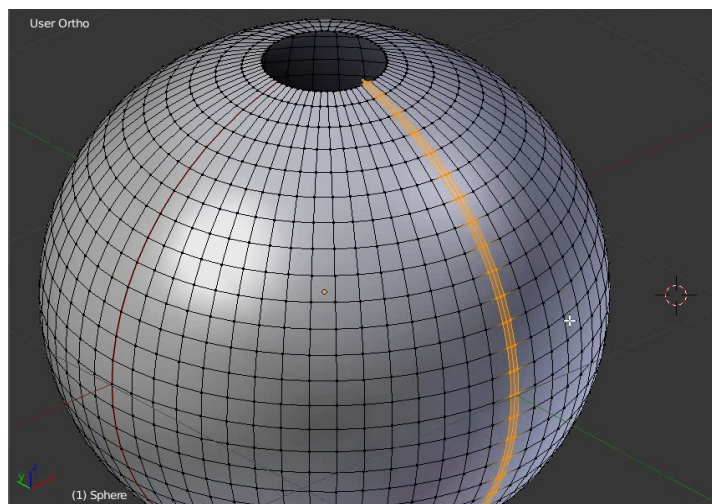
Conviene invece scalare la geometria, magari bloccando l'asse Z (cosa che ti ottiene digitando in sequenza **S SHIFT Z** sulla selezione e muovendo il mouse o digitando il valore di scaling, premendo poi **Invio** o **tasto sinistro** per confermare). Su questo metodo vanno però fatte due annotazioni: la prima riguardante gli spigoli della parte superiore, la seconda riguardante l'ampiezza delle creste.

Per evitare di selezionare e scalare anche gli spigoli della parte superiore, possiamo procedere in questo modo: da una vista laterale ortogonale Wireframe, in Edit Mode selezioniamo i vertici da NON influenzare (ad esempio con **B**, shortcut dello strumento di selezione rettangolare) e nascondiamoli con **H**, quindi procediamo con la selezione degli anelli di spigoli da scalare e... scaliamoli, appunto, come detto in precedenza.



Nascondere le parti della geometria da non modificare

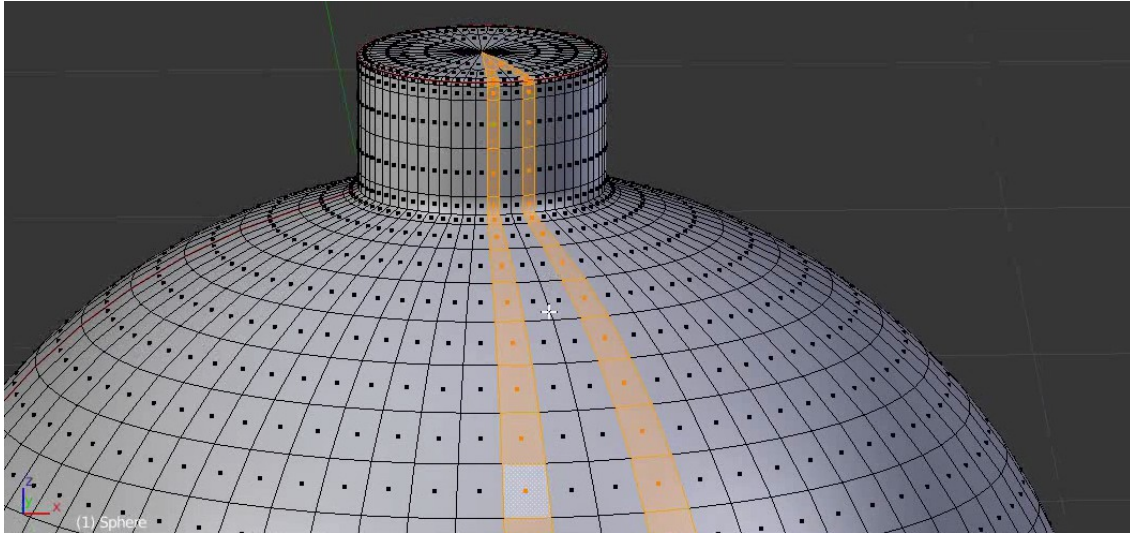
Per quanto riguarda la riduzione dell'ampiezza delle creste, invece, consiglio di effettuare un beveling degli anelli di spigoli, con **CTRL+B** sulle selezioni e ruotando il mouse per creare 3 anelli di spigoli per ogni anello selezionato, un po' come visto nel tutorial riguardante la copertura della pallina; in questo caso, però, NON nascondiamo alcuna geometria, nella parte superiore: effettuiamo il bevelling sugli anelli di spigoli “completi”, in modo da lasciare una topologia pulita, poi nascondiamo le geometrie da non influenzare e selezionate e scalate gli anelli centrali di ogni... “trio”, per così dire.



Utilizzo dell'operatore Bevel su un anello di spigoli; ruotare la rotellina del mouse per realizzare più anelli

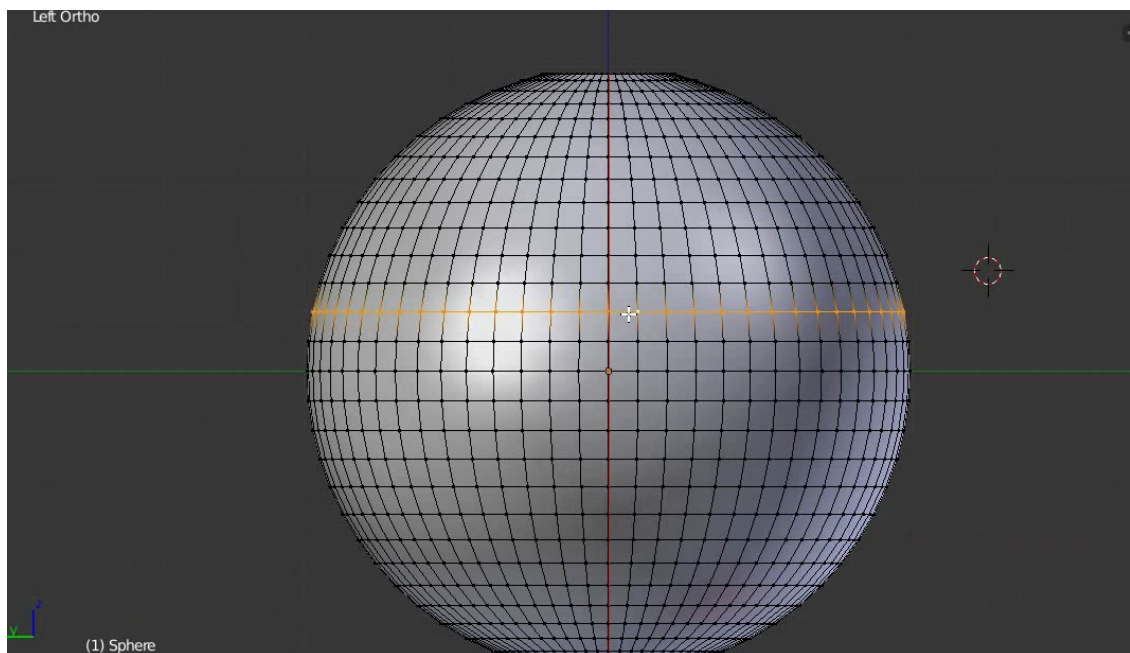
Per realizzare delle facce in rilievo, invece, procederemo con l'estrusione, ma anche qui bisogna fare una piccola osservazione prima di procedere.

La selezione di un anello di facce avviene semplicemente passando in modalità *Face Select*, nell'header della 3D View, e facendo **ALT + click destro** su uno spigolo condiviso da due facce dell'anello che vogliamo selezionare.



Selezione di un anello di facce: c'è un problema...

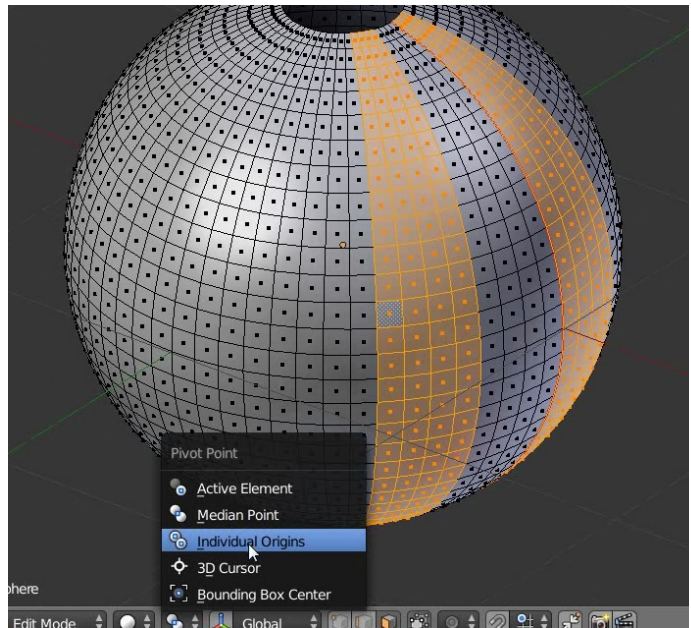
Il problema, con la nostra geometria, è che ciò porterà alla selezione di due spicchi, passanti per il centro, per cui qui dobbiamo necessariamente nascondere almeno i due poli della sfera, per interrompere il “flusso” della geometria; in modalità selezione *Vertex*, quindi, selezioniamo i due poli e premiamo **H**, poi passiamo in modalità selezione *Face* e iniziamo a selezionare gli anelli di facce da porre in rilievo.



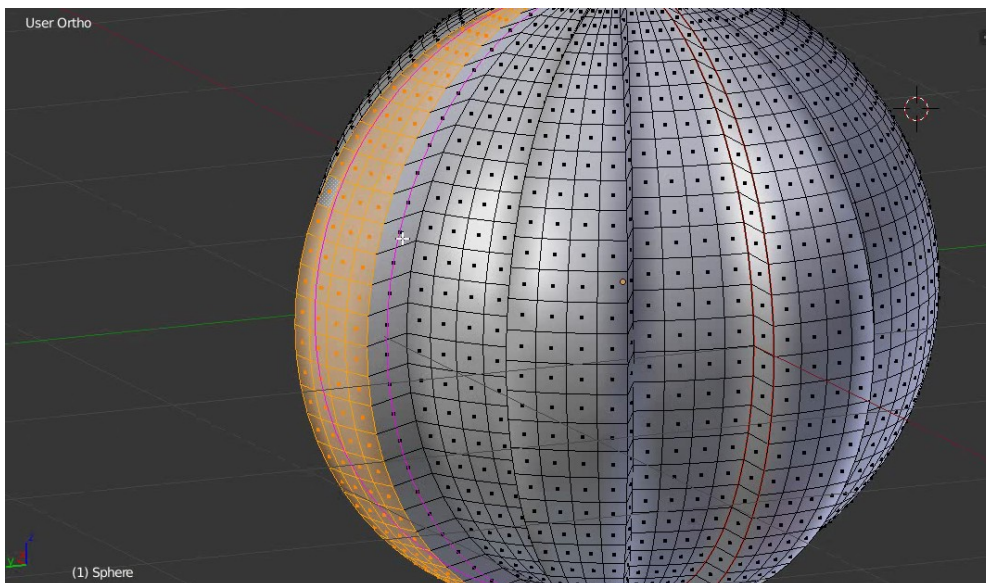
Nascondere i “poli” per interrompere il flusso di Face Select

In questo caso è possibile procedere con l'estrusione, ma vi consiglio di passare alla modalità *Individual Origins* per il *Pivot Point*, perché in questo modo gli insiemi di facce adiacenti verranno estrusi direttamente lungo le loro normali, per cui si potranno realizzare direttamente le estrusioni fino al punto desiderato, senza dover fare estrusione e, in seguito, Scaling.

Se l'ombreggiatura introdotta in prossimità delle estrusioni non vi piace, potete rimediare in vari modi; ad esempio, realizzando degli anelli di spigoli di prossimità con **CTRL+R**, oppure ricorrendo nuovamente a *Subdivision Surface*, e poiché questo modificatore è utile, come detto precedentemente, anche per le creste sottili, a questo punto potete applicarlo direttamente alla fine del lavoro o, ancora meglio, evitare di applicarlo subito, come detto nel primo capitolo riguardante la modellazione delle palline, lasciandolo in “stand-by” durante tutta la modellazione e applicandolo solo al termine, con un click su *Apply*, per evitare di applicarlo più di una volta e aumentare la complessità della mesh.



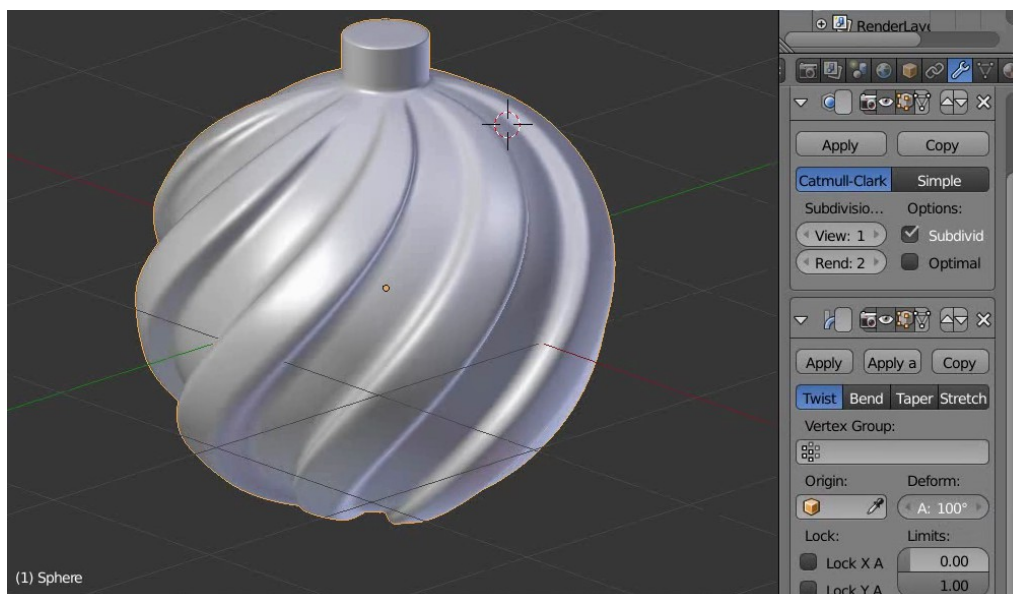
Estrusione con Individual Origins per il Pivot Point



Realizzare degli spigoli di prossimità con Ring Cut (CTRL+R)

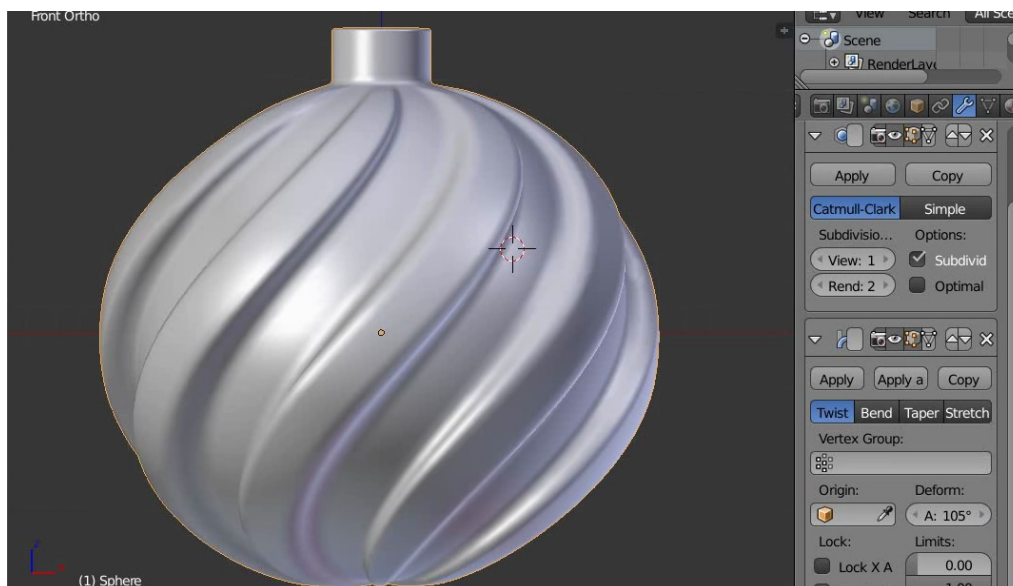
Vediamo ora come realizzare una torsione della geometria così realizzata.

L'operazione è, in realtà, semplicissima: è sufficiente aggiungere un modificatore *Simple Deform – Twist* alla mesh e variare il valore dell'angolo, che definisce l'entità dell'effetto: fatto!



Torsione con Simple Deform - Twist

Qualora la torsione dovesse portare ad un risultato troppo “sfaccettato” (per via del basso numero di facce, in combinazione con un valore alto di torsione), valutate la possibilità di utilizzare nuovamente *Subdivision Surface*, ma occhio a non esagerare!



Risultato al termine del tutorial; si fa uso di due modificatori: Subdivision Surface e Simple Deform – Twist, in quest'ordine

* * *

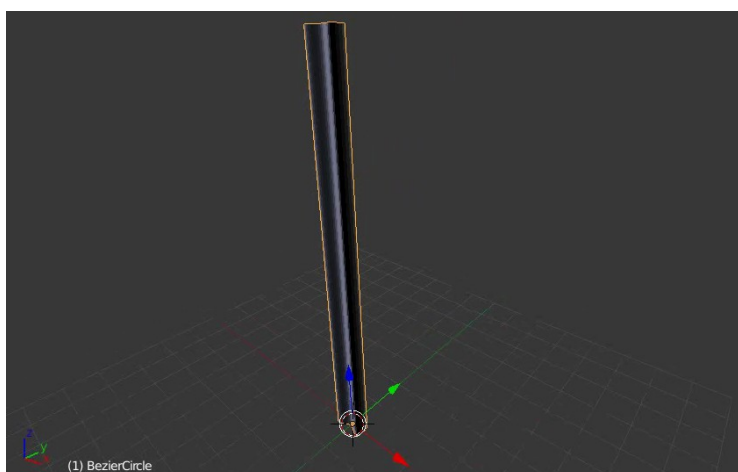
Capitolo 25 – Bonus track

Twist + Curve lungo una mesh estrusa

In questo capitolo vedremo come applicare correttamente il modificatore *Curve* ad una geometria mesh estrusa, in modo da farle seguire un percorso definito, appunto, tramite una curva *Bezier*. Analizzeremo la tecnica e gli accorgimenti validi in generale, per cui le immagini qui presenti servono solo da riferimento per accompagnare il testo con un caso pratico.

L'utilizzo del modificatore *Curve* può essere utile per definire forme particolari definendone prima il profilo e, successivamente, deformandole seguendo una *Curve*, che è un oggetto più semplice da deformare, per via dei punti di controllo che consentono di modificare ampie porzioni della forma con poche operazioni.

Per prima cosa definiamo un profilo ed estrudiamolo; questa operazione può essere effettuata, se lo si ritiene comodo, definendo il profilo come curva o cerchio *Bezier* (agendo sui punti di controllo in Edit Mode), convertendo poi tale oggetto in mesh con **ALT+C** e *Mesh from Curve* in Object Mode, per poi passare in Edit Mode, selezionare tutte le geometrie (shortcut **A**) ed estruderle con **E**.

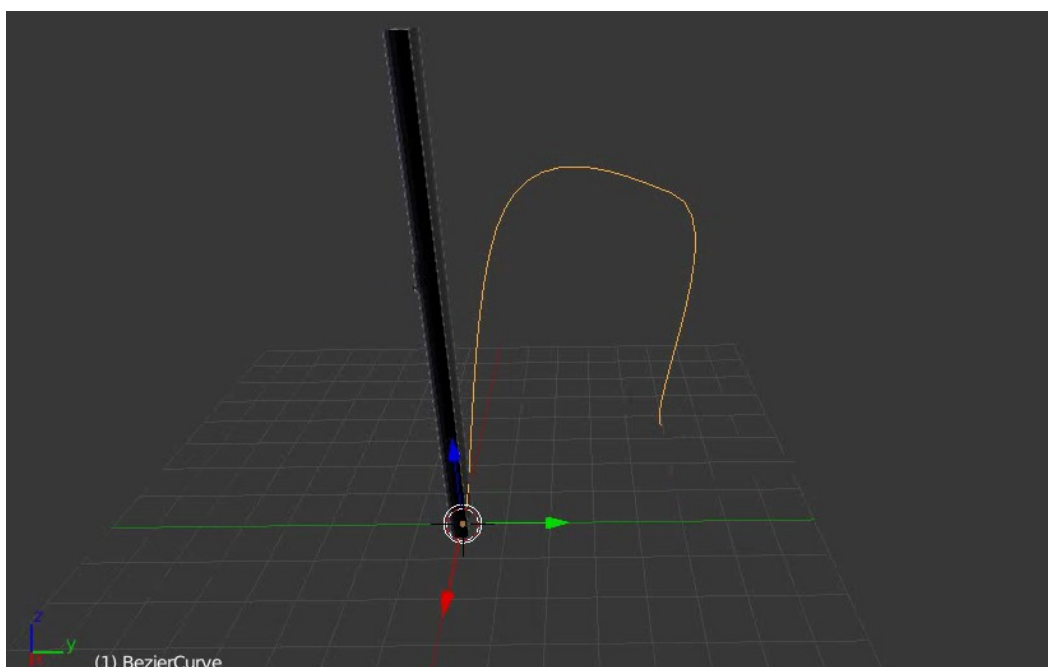


Forma ottenuta partendo da un profilo definito come Curva Bezier, quindi convertito in mesh (con ALT+C in Object Mode) ed estruso (con E in Edit Mode, con tutti i vertici selezionati)

Definita quindi la mesh estrusa possiamo tornare in Object Mode, definire una *Curva Bezier* a parte (che rappresenterà il percorso lungo il quale deformare la mesh estrusa) e utilizzare un modificatore *Curve* per la mesh... prima di impostare il percorso come *Curve Object* dell'omonimo modificatore della mesh, comunque, un paio di accorgimenti:

- impostiamo le Origins di curva e mesh correttamente (all'inizio dei relativi “percorsi” e, possibilmente, facendoli coincidere nello spazio 3D);
- specifichiamo il corretto asse per la trasformazione nella scheda del modificatore *Curve* (in particolare, l'asse di “scorrimento” della Curva, dal suo vertice iniziale in poi);
- suddividiamo sufficientemente la mesh (creando vertici, spigoli e facce) per poter realizzare una buona deformazione.

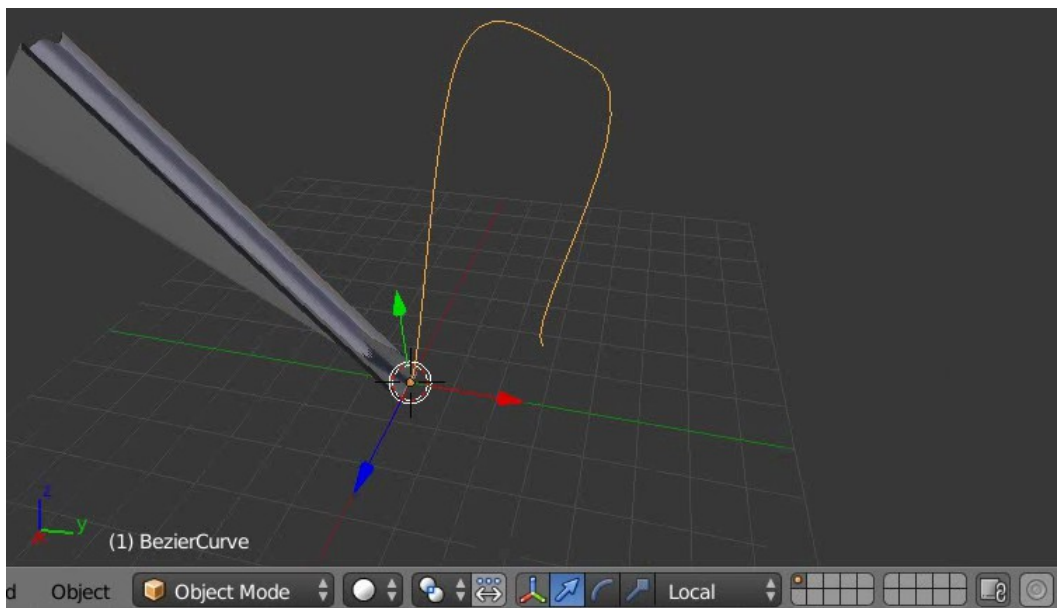
Per quanto riguarda l'Origin, per ciascun oggetto è necessario posizionarla al punto di inizio della forma (ovvero, alla base della geometria estrusa per la mesh e al primo punto di controllo della curva per la *Curve*). Per comodità, spostiamo gli oggetti nello spazio 3D in modo da far coincidere i loro “punti di partenza”. Terminato questo primo posizionamento e orientamento, applichiamo le trasformazioni di rotazione e scala con **CTRL+A** e *Rotation and Scale* dal menù che apparirà a video, una volta per la mesh e una per la curva.



Definizione della curva percorso, con l'Origin impostata nel primo punto di controllo della curva (“l'inizio” del percorso)

Per posizionare le loro origini alle rispettive basi, procediamo in questo modo: per ciascun oggetto, passiamo in Edit Mode, posizioniamo il *3D Cursor* in un punto di controllo (*Curve*) o in un vertice (mesh) tramite **SHIFT+S** e *Cursor to Selected*, quindi torniamo in Object Mode e scegliamo *Set Origin – Origin to 3D Cursor*, nella *Tool Shelf* di una 3D View.

A questo punto selezioniamo la Curva, impostiamo la visualizzazione degli assi di riferimento LOCALI degli oggetti (mediante l'apposito selettore nell'header di una 3D View) e, in una vista 3D, osserviamo qual è il verso “lungo il quale la curva scorre” a partire dalla sua Origin.

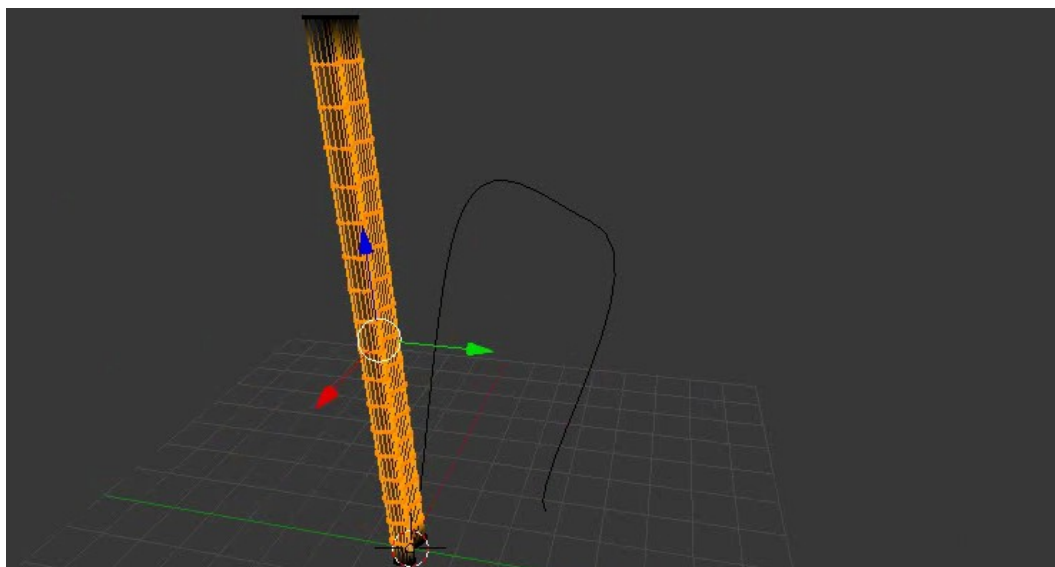


Visualizzazione degli assi di riferimento LOCALI della Curva

Nell'esempio riportato nelle immagini, tale verso è *+Y* (asse verde positivo che parte dall'Origin e segue il verso della curva), per cui in questo caso bisognerà selezionare la mesh e impostare proprio *+Y* come asse di deformazione del modificatore *Curve* di tale oggetto.

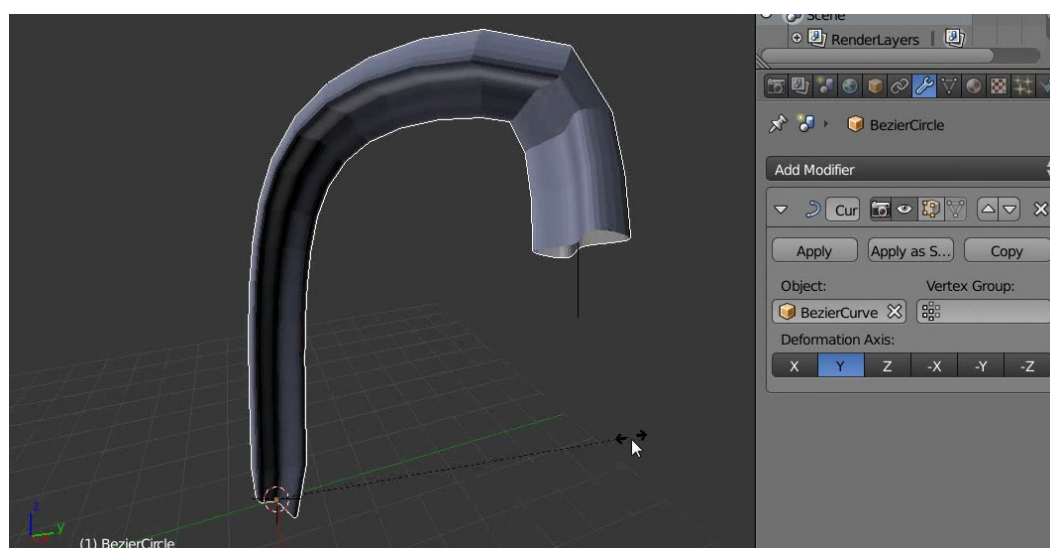
La deformazione della mesh avverrà correttamente solo se in questa vi sarà un buon numero di vertici, spigoli e facce, in modo tale che il modificatore potrà spostare questi sotto-elementi lungo il percorso della curva. Dal momento che la mesh si svilupperà lungo una direzione, in generale potremo individuare dei piani di taglio perpendicolari a tale direzione. Per realizzare questi piani di taglio possiamo passare in Edit Mode ed inserire, appunto, vari tagli con *Ring Cut*, premendo

CTRL+R, posizionando il mouse sulla mesh in modo da individuare la giusta direzione di un piano di taglio ed eventualmente ruotando la rotellina del mouse in modo da definire più tagli equidistanti in un colpo solo, prima di confermare l'operazione con doppio click.



Suddivisione della mesh estrusa, con Ring Cut in Edit Mode

A questo punto possiamo specificare il nome della curva che farà da percorso nel campo *Curve* del modificatore e valutare il risultato; eventualmente, potremo aggiungere altre suddivisioni con **CTRL+R** nei punti critici, ove cioè il percorso varia notevolmente, per introdurre un buon numero di geometrie da posizionare per ricreare l'andamento della curva.



Utilizzo del modificatore Curve

Qualora la mesh dovesse “finire prima” del percorso completo individuato dalla curva, potremo comunque scalarla lungo l'asse verticale LOCALE DELLA MESH.

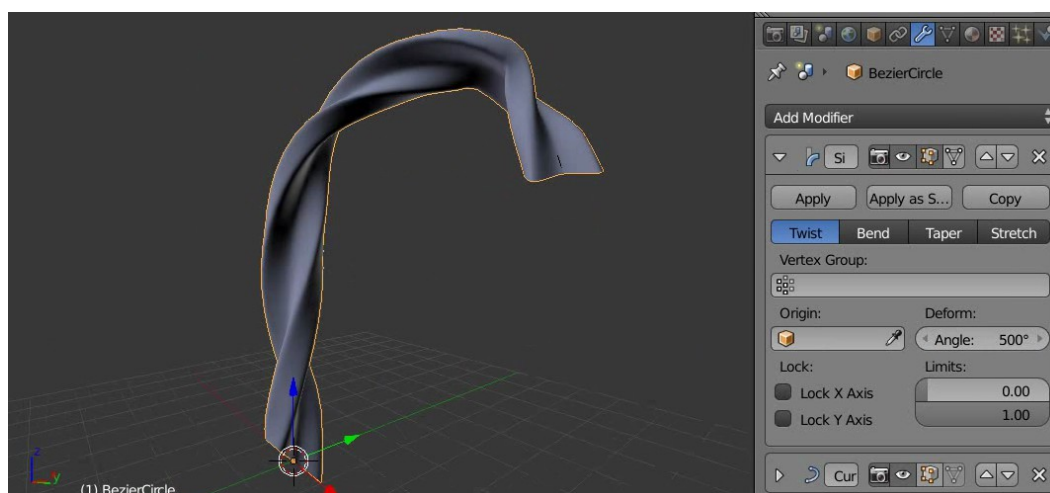
Tale asse rappresenta infatti proprio l'altezza della mesh originale, che qui si traduce in lunghezza lungo il percorso; scalando invece la mesh su tutti e tre gli assi, avremo sì un suo allungamento ma anche un ispessimento nelle altre dimensioni.

Con la mesh selezionata passiamo quindi in modalità di visualizzazione LOCAL, vediamo qual è il suo asse verticale locale, quindi effettuiamo uno scaling solo su tale asse digitando **S** seguito dalla lettera dell'asse, ripetuta due volte (es.: **S Z Z** per uno scaling lungo l'asse *Z locale*, quindi movimento del mouse per definire l'entità dello scaling e **Invio** per confermare l'operazione).



Scaling della mesh estrusa lungo l'asse LOCALE di “scorrimento” della curva

A questo punto possiamo inserire anche altri modificatori per deformare ulteriormente la mesh così definita lungo un percorso; ad esempio, possiamo aggiungere un modificatore *Simple Deform* in modalità *Twist* (specificando poi l'angolo di rotazione nel campo *Deform – Angle*, nella scheda del modificatore) per introdurre una torsione della mesh lungo il suo asse verticale (che, verosimilmente, coinciderà con il suo asse di deformazione lungo la curva), ma per ottenere il risultato corretto dovremo porre tale modificatore PRIMA del modificatore *Curve*, nella pila dei modificatori.



Utilizzo di Simple Deform – Twist sulla mesh estrusa: va messo, nella pila dei modificatori, PRIMA del modificatore Curve; in pratica, deformiamo la mesh con Twist e POI le facciamo seguire il percorso definito dalla curva

L'ordine con il quale i modificatori sono disposti nella relativa scheda indica infatti l'ordine di applicazione degli stessi; logicamente, noi vogliamo la torsione della mesh base e POI la deformazione della stessa lungo il percorso definito dalla curva, quindi dobbiamo mettere *Simple Deform – Twist* sopra *Curve*. Possiamo far salire o scendere un modificatore nella pila cliccando sulle due frecce (una verso l'alto, l'altra verso il basso) nella prima riga di ciascun modificatore.

Fino a quando i modificatori non saranno applicati, sarà sempre possibile selezionare la curva percorso, passare in Edit Mode e modificarne i punti di controllo, per cambiare il percorso; applicando i modificatori della mesh, invece, le modifiche alla geometria di tale elemento diventeranno definitive.

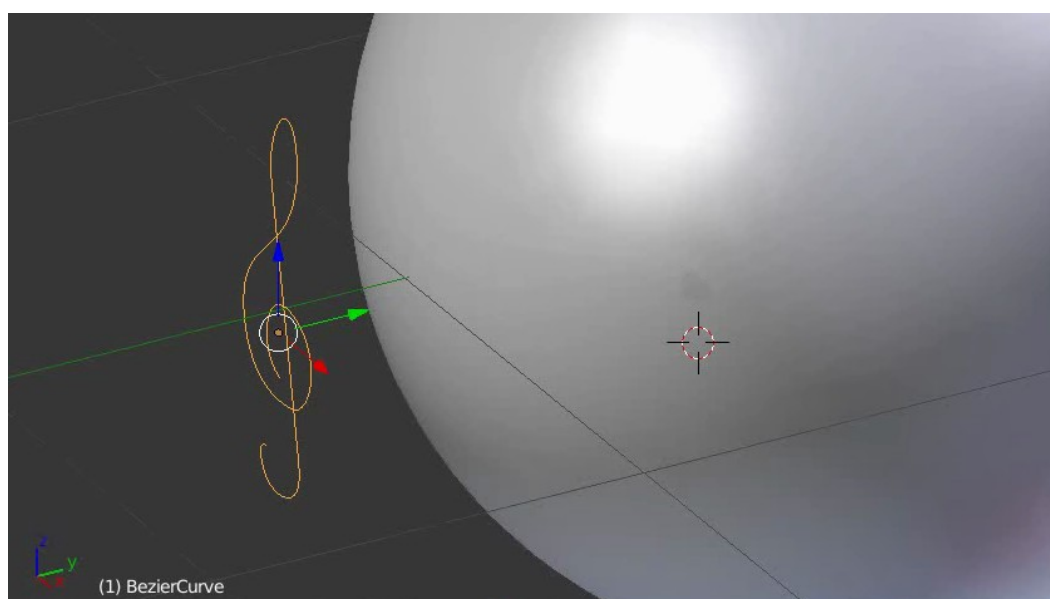
* * *

Capitolo 26

L'albero di Natale – Pallina, 4: proiezioni di ornamenti con Nearest Surface Point

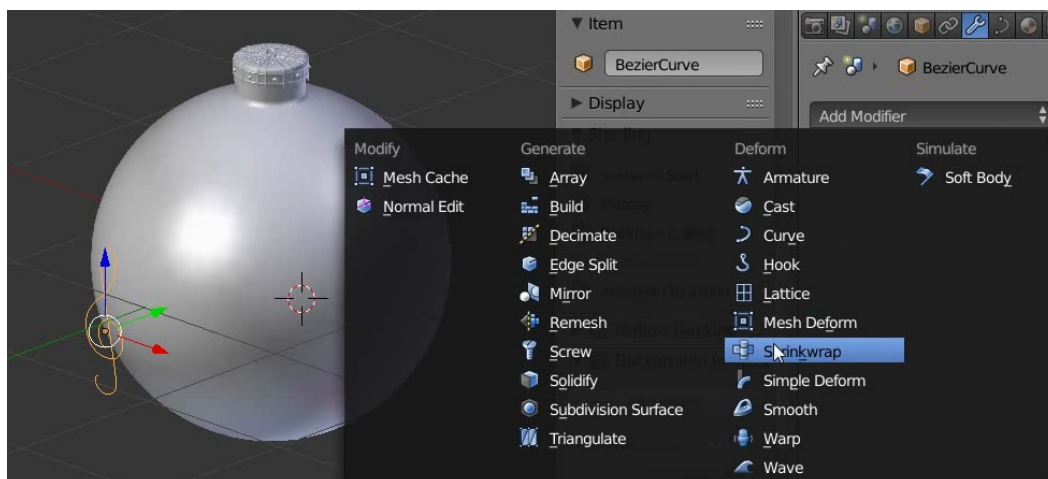
Passiamo ora ad un esempio un po' più interessante di proiezione di geometrie e ornamenti vari sulla pallina natalizia (ma la tecnica si presta a vari tipi di superfici e di utilizzi): la modalità *Nearest Surface Point* del modificatore *Shrinkwrap* di Blender, in particolare quando si fa uso di curve disegnate con Bezier, per cui vediamo proprio un caso del genere.

Negli screenshot è presente una curva *Bezier* che ho modellato secondo la forma di una chiave di violino (o chiave di sol); niente di particolarmente complesso: semplice modellazione *Bezier Curve* seguendo un disegno di riferimento che potete reperire facilmente online – e, in ogni caso, vi ricordo che questo è solo un esempio: potete provare con loghi, scritte o altro!



La curva Bezier modellata secondo la forma della chiave di violino

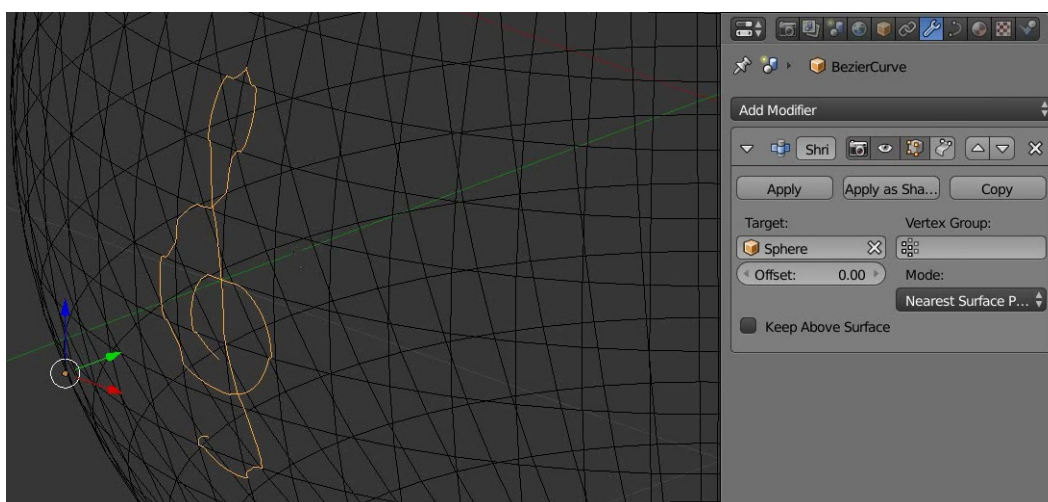
Realizzato il “disegno”, posizioniamolo di fronte alla sfera, per cui guardandolo da una vista frontale lo vedremo proprio davanti alla mesh, pronto per essere proiettato sulla sfera. Con il disegno selezionato apriamo la scheda *Modifiers*, nella *Properties Window*, aggiungendo un modificatore *Shrinkwrap* all'oggetto.



Creazione del modificatore Shrinkwrap

Shrinkwrap proietta le forme su altri oggetti della scena utilizzando tre diversi metodi: proiezione, vertice più vicino e superficie più vicina. In questo caso utilizziamo il terzo metodo, quello della superficie più vicina ai vari punti dell'oggetto da proiettare, scegliendo appunto *Nearest Surface Point* dal menù Mode del modificatore.

Nel campo *Target* del modificatore scegliamo quindi la sfera... ed ecco la magia: la curva *Bezier* verrà proiettata immediatamente sulla superficie dell'oggetto!

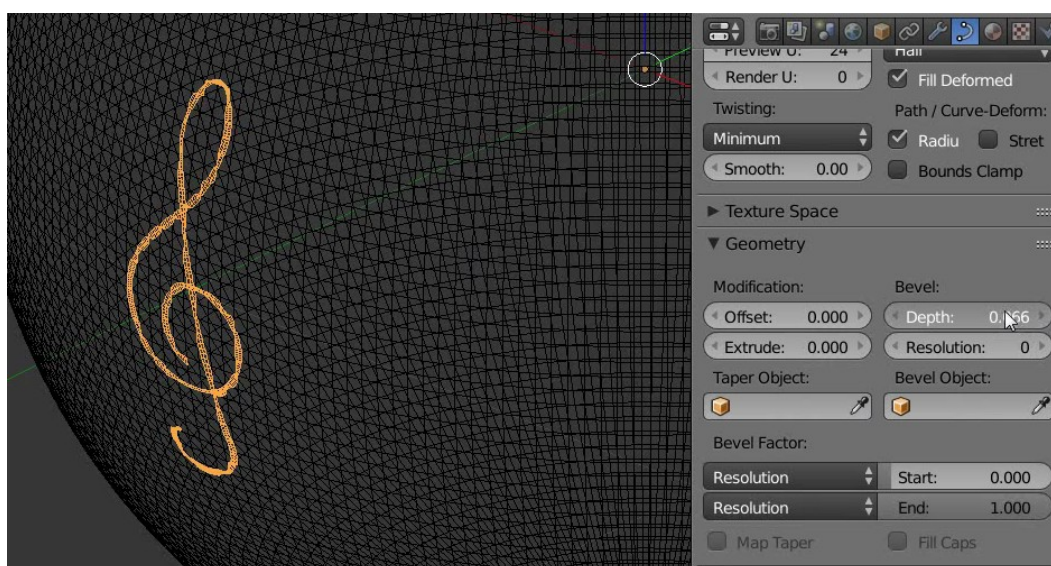


Shrinkwrap all'opera, in modalità Nearest Surface Point

Notiamo subito che il disegno è stato deformato un po': ciò è dovuto alla scarsa risoluzione (in termini di geometrie) della sfera, per cui l'aspetto sfaccettato della stessa si traduce in segmenti più o meno evidenti nella *Curva Bezier* proiettata.

Valutate quindi se aumentare il numero di suddivisioni di *Subdivision Surface* della sfera o, se l'avete già applicato, se applicarlo nuovamente (e ciò si ricollega alle considerazioni su *Subsurf* fatte nel capitolo sulla realizzazione delle “creste” sulla sfera). La risoluzione della curva *Bezier* invece non ha grande importanza, ma lo hanno il numero e la frequenza dei punti di controllo, perché il modificatore *Shrinkwrap* agisce interpolando su tali punti, per cui inserirne alcuni tramite suddivisioni nelle porzioni di curva particolarmente lunghe, dove due punti di controllo sono molto distanti tra loro, in modo da creare suddivisioni intermedie.

Detto questo, vediamo come dare spessore al disegno e come ruotarlo con facilità su altre parti della sfera. Per dare spessore al disegno possiamo procedere semplicemente con *Bevel Depth* e *Bevel Resolution*, nella scheda *Object Data* della *Curve*, oppure specificando un *Bevel Object* in tale scheda, ovvero: inserire ad esempio un *Bezier Circle* nella scena, eventualmente modificandone il profilo in Edit Mode, quindi specificare tale oggetto nel campo *Bevel Object* del nostro disegno, poi scalare a piacere il *Bezier Circle*... ma c'è un problema: *Shrinkwrap* proietta TUTTA la geometria sull'oggetto *Target*, incluso lo spessore dato con *Bevel* o altri metodi, per cui in effetti potrebbe essere necessario dover applicare il modificatore *Shrinkwrap* e utilizzare successivamente altri strumenti per dare spessore alla forma.



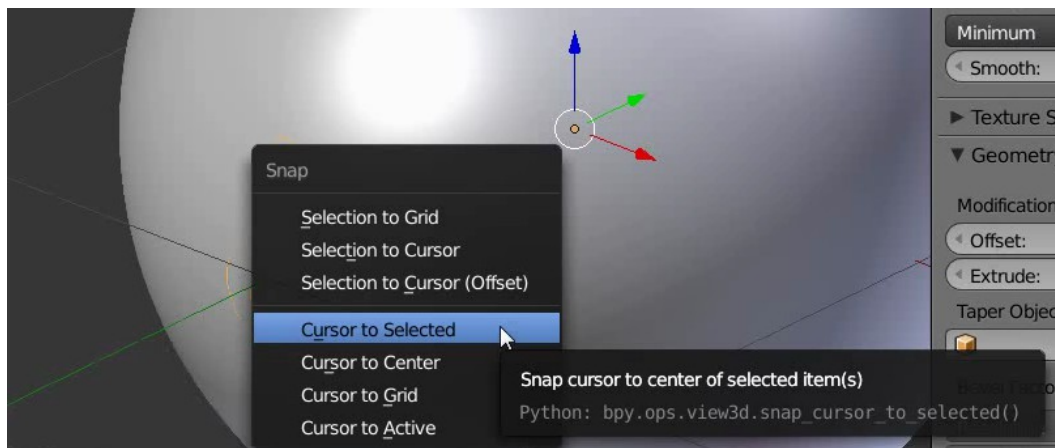
Non possiamo applicare Bevel Depth ora...

Dal momento che l'applicazione di *Shrinkwrap* non ci consentirà di spostare o deformare il disegno mantenendo la proiezione sulla sfera, vi consiglio di procedere in questo modo: duplicate il disegno proiettato, mantenendo la versione originale come “copia di sicurezza” sulla sfera fino al termine dei lavori (possibilmente salvando su due file diversi, in modo da mantenere comunque una versione originale del disegno non proiettato in maniera definitiva), quindi trasformate le altre istanze ottenute mediante duplicazione, eventualmente applicando *Shrinkwrap* e operando con altri strumenti e trasformazioni.

Una possibile trasformazione consiste, ad esempio, nel posizionare con facilità altre copie del disegno su altre parti della sfera mediante una rotazione intorno al centro della stessa.

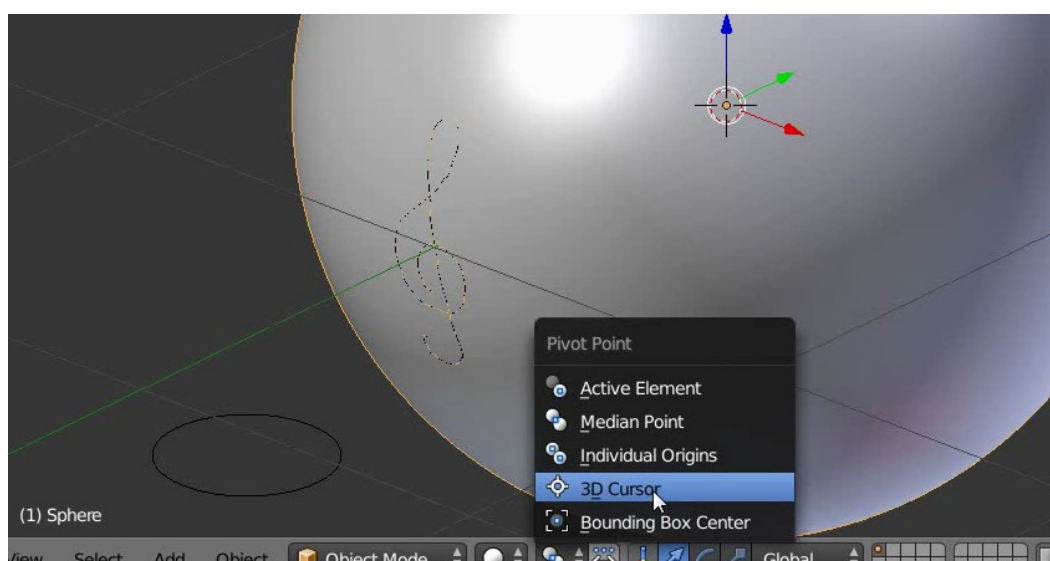
Procediamo in questo modo: in Object Mode, duplichiamo il disegno sul posto (con **SHIFT+D** seguito subito dopo da **Invio**), ottenendo così la copia da spostare.

Impostiamo il *3D Cursor* al centro della sfera (se questa è stata modellata centrata nella scena 3D, possiamo premere **SHIFT+S** e scegliere *Cursor to Center*, altrimenti *Cursor to Selected* – a patto di avere l'Origin della sfera nel suo centro).



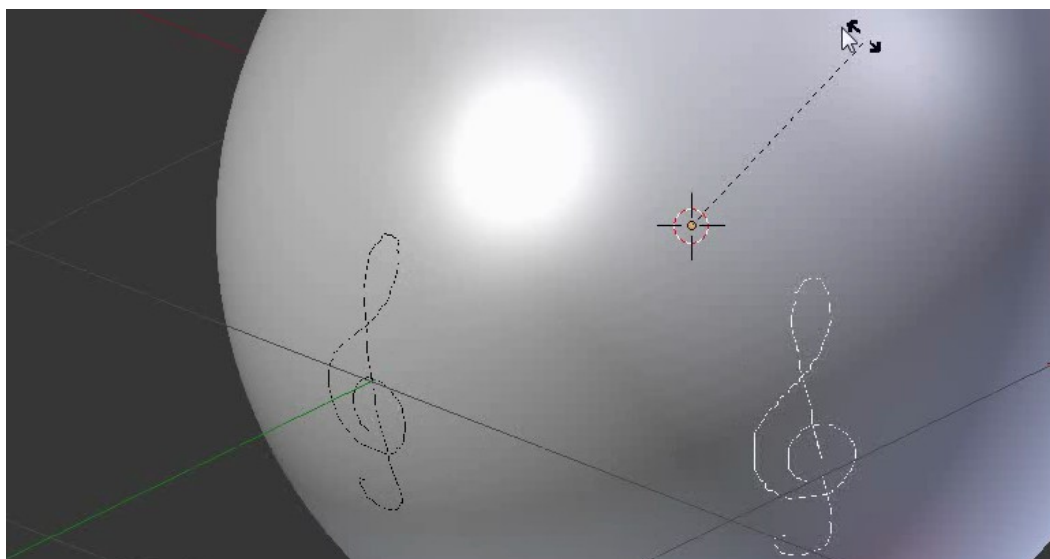
Impostare il 3D Cursor al centro della sfera

Selezioniamo la copia del disegno da spostare e impostiamo il *Pivot Point* (perno delle trasformazioni) su *3D Cursor*, nell'apposito selettore nell'header della 3D View.



Cambiare il Pivot Point in 3D Cursor

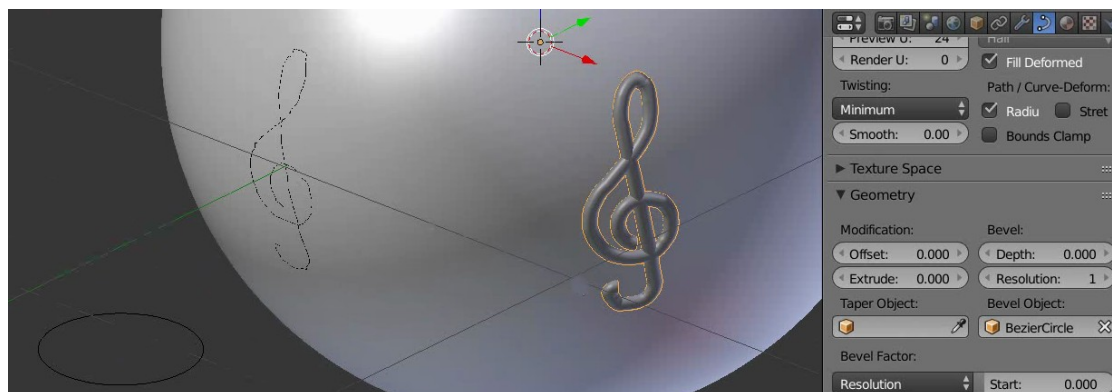
A questo punto possiamo procedere con delle semplici rotazioni del modello: tali rotazioni avverranno utilizzando il *3D Cursor* come punto-perno e, poiché tale punto è al centro della sfera, come risultato finale avremo lo “scivolamento” del disegno sulla superficie della pallina.



Rotazione delle copie intorno al 3D Cursor: le forme “scivoleranno” sulla superficie della sfera

Al termine del lavoro di posizionamento e rotazione delle copie, possiamo applicare i modificatori *Shrinkwrap* e procedere con *Bevel*, *Bevel Object* o altre tecniche (eventualmente

convertendo l'oggetto in Mesh, con **ALT+C** in Object Mode e *Convert to Mesh*, per applicare strumenti o modificatori propri delle mesh), dando così profilo e spessore ai vari disegni.



Utilizzo di Bevel dopo aver applicato Shrinkwrap alla curva

* * *

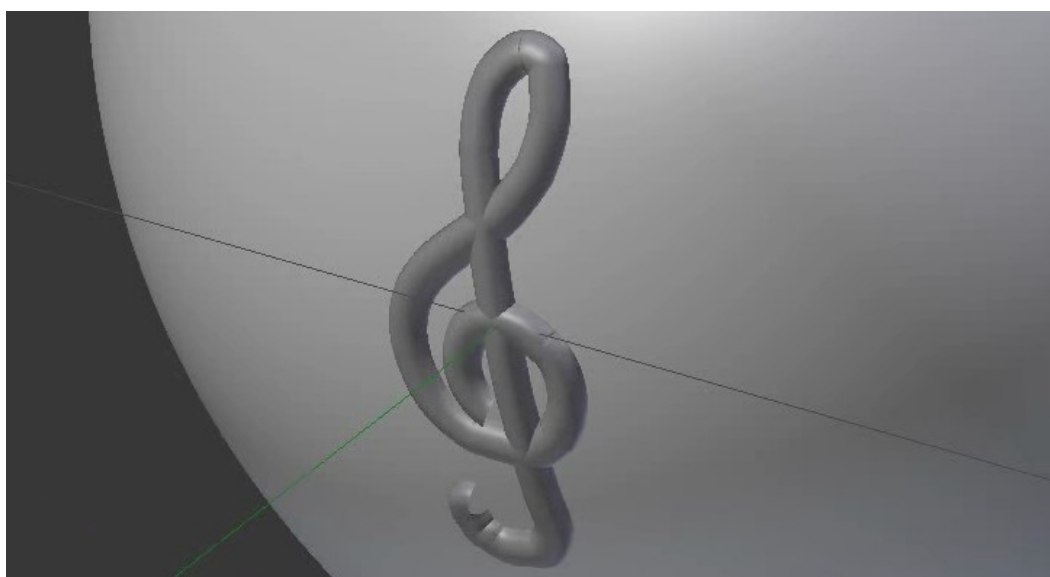
Capitolo 27 – Bonus track

Focus su Taper e Tilt

Questo capitolo è un piccolo approfondimento sull'utilizzo delle funzioni *Taper* e *Tilt* nelle *Curve Bezier*, in particolare per modificare lo spessore delle curve (dotate di profilo, mediante *Bevel* o *Bevel Object*) o la rotazione dei punti di controllo lungo le curve.

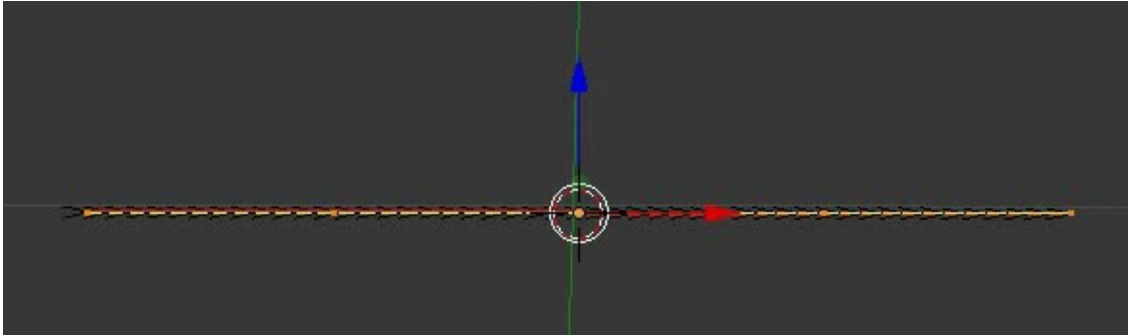
Iniziamo da *Taper*, che consente di regolare lo spessore nelle varie parti di una curva (estrusa o dotata di profilo *Bevel*) mediante l'utilizzo di un'altra curva.

Come esempio pratico, le immagini del capitolo faranno riferimento alla curva *Bezier* modellata secondo il profilo della “chiave di violino”, vista nel capitolo precedente. A questa curva è stato applicato il modificatore *Shrinkwrap* e le è stato associato, come *Bevel Object* nella scheda *Object Data* dell'editor *Properties*, per cui l'oggetto ha uno spessore definito con tale tecnica.



La scena utilizzata in questo tutorial

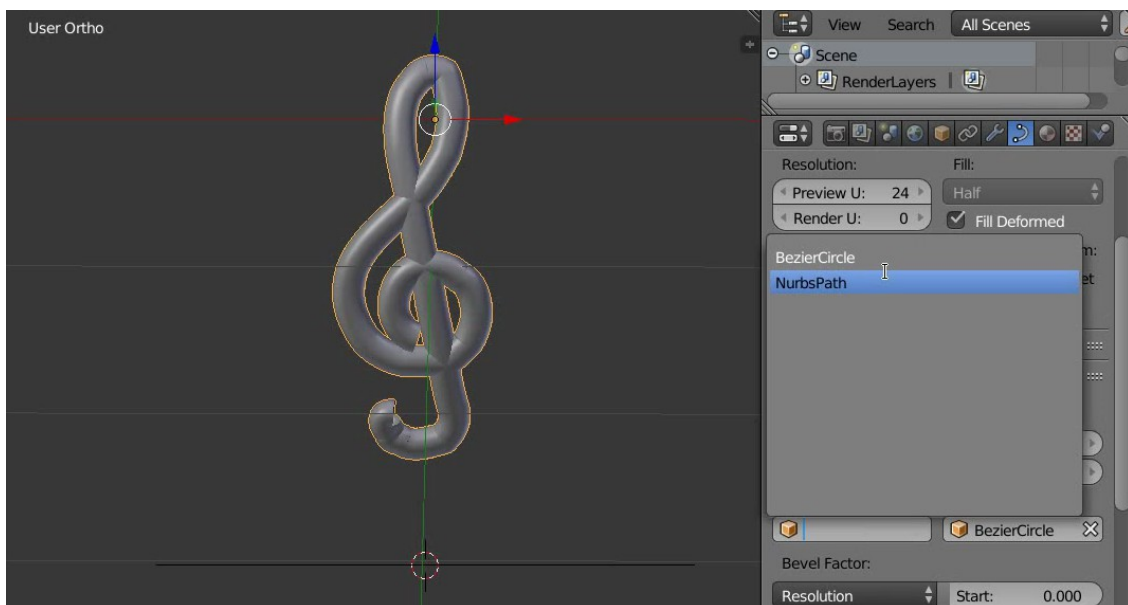
In Object Mode, aggiungiamo una curva *NURBS Path*, ovvero un percorso definito, inizialmente, da 5 punti di controllo; ovviamente possiamo inserire altri punti di controllo lungo la *PATH*, in Edit Mode, inserendo delle suddivisioni o estrudendo le estremità della curva.



La curva Nurbs PATH in Edit Mode

In Object Mode, selezioniamo la curva dotata di profilo e spessore e specifichiamo la nuova *PATH* come *Taper Object* nell'omonimo campo nella scheda *Object Data* dell'editor *Properties*.

Inizialmente la curva con spessore apparirà sottilissima, praticamente filiforme: il suo spessore è stato annullato; vediamo di capire perché.



Utilizzo della Nurbs PATH come Taper Object della curva Bezier

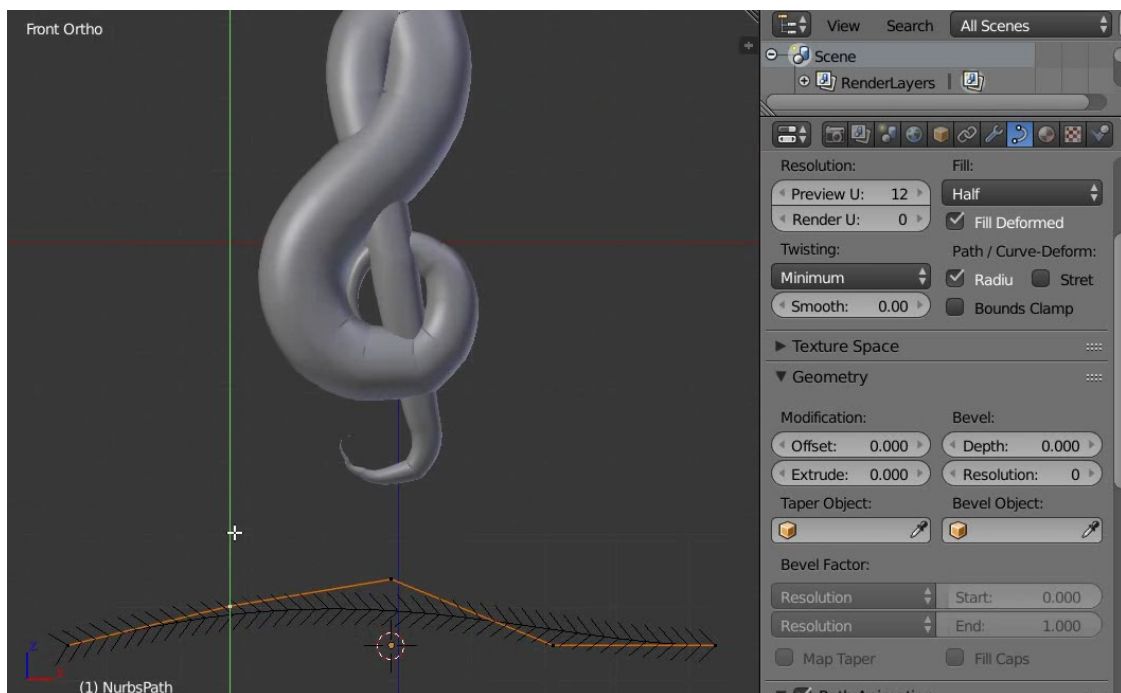
Il concetto da comprendere, riguardo l'utilizzo di una *PATH* come *Taper Object* per un'altra, è che questo percorso è una rappresentazione dello sviluppo della curva dotata di spessore; in pratica,

il primo punto della curva *PATH* equivale al primo punto di controllo della curva, l'ultimo punto della *PATH* corrisponde all'ultimo della curva e tutta la porzione intermedia è una mappatura del percorso definito dalla curva con spessore.

A questo punto, per definire lo spessore utilizzando la *PATH* si procede in questo modo: si seleziona la curva *PATH*, si va in Edit Mode e si muovono i suoi punti di controllo rispetto all'asse *Y LOCALE* della curva *PATH*. Lo spessore della curva-con-spessore verrà infatti calcolato come “la distanza *Y LOCALE* del punto di controllo della *PATH* dall'Origin della curva *PATH* stessa”.

Questo spiega anche come mai, subito dopo aver specificato la curva *PATH* come *Taper Object*, la curva con spessore sia diventata filiforme: inizialmente, tutti i punti di una *PATH* (dritta) si trovano alla stessa quota *Y LOCALE* dell'Origin della *PATH*, per cui non vi è distanza *Y LOCALE* e, quindi, la curva da controllare non ha spessore, in nessuna parte del suo percorso!

Spostando invece i punti di controllo della *PATH*, che corrispondono a porzioni della curva con spessore, lungo l'asse *Y LOCALE* della *PATH*, varieremo lo spessore della *Bezier* nelle aree corrispondenti.



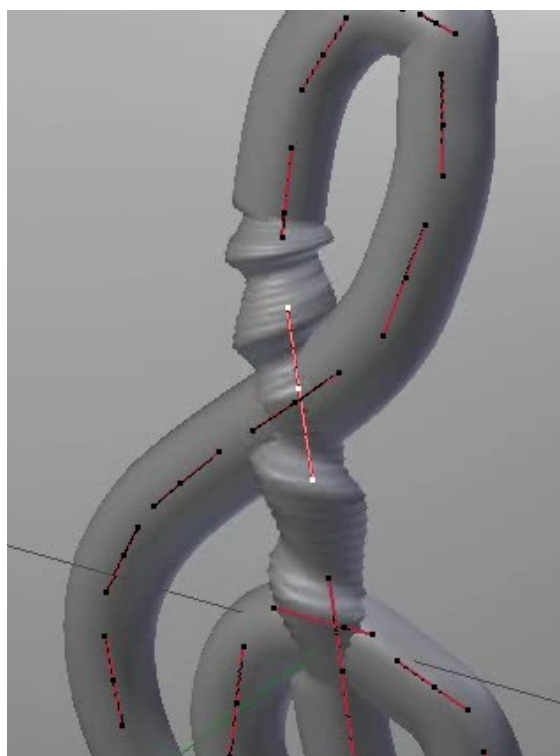
Curve Taper in azione

Passiamo ora al *Tilt*, che riguarda invece solo la curva *Bezier*, o meglio: è un concetto presente anche nelle *PATH*, ma per variare l'angolo di orientamento di un punto di una curva *Bezier* si agisce, in Edit Mode, proprio su tale curva, senza dover utilizzare o specificare oggetti esterni come nel caso di *Bevel Object* o *Taper Object*.

Ogni punto di controllo ha un “orientamento” (visibile attivando la visualizzazione *Display Normals* di una curva nella *Transform Window* di una 3D View in Edit Mode) ed è possibile ruotare tali punti di controllo lungo il loro asse longitudinale. Se la curva è dotata di spessore, il cambio di orientamento tra un punto e l'altro può tradursi in una torsione di quella porzione di curva; allo stesso modo, se un oggetto si muove lungo una curva (con lo strumento *Follow Path*) e vi è un cambio di orientamento tra due punti, anche l'oggetto ruoterà mentre passerà da un punto all'altro.

Questa rotazione lungo l'asse di “scorrimento” della curva è detta *TILTING*; per questo motivo, lo strumento che ci consente di ruotare longitudinalmente uno o più punti di controllo selezionati in Edit Mode è detto *Tilt*.

Tilt è attivabile mediante click sull'omonimo pulsante nella *Tool Shelf*, oppure mediante shortcut **CTRL+T**, in entrambi i casi dopo aver selezionato uno o più punti di controllo. Sarà quindi possibile definire l'angolo di tilting in maniera interattiva (muovendo il mouse) o digitando un valore preciso, concludendo in entrambi i casi con Invio o click del tasto sinistro del mouse.



Utilizzo del Tilting su un punto di controllo

Il *Tilting* ci consente quindi di realizzare torsioni su porzioni più o meno ampie di curve senza dover ricorrere a modificatori o altri strumenti, lavorando tra l'altro solo sulle selezioni correnti e non necessariamente su tutta la curva.

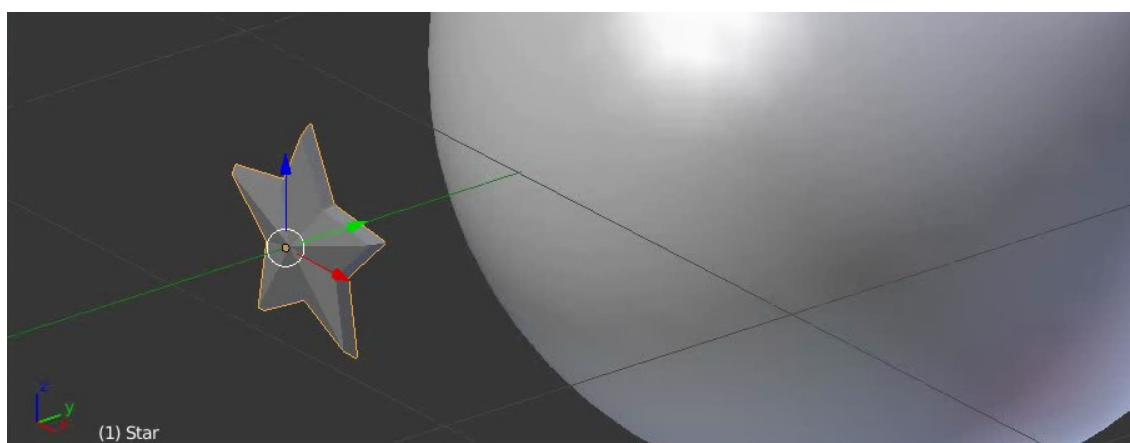
* * *

Capitolo 28

L'albero di Natale – Pallina, 5: proiezioni di ornamenti con Project

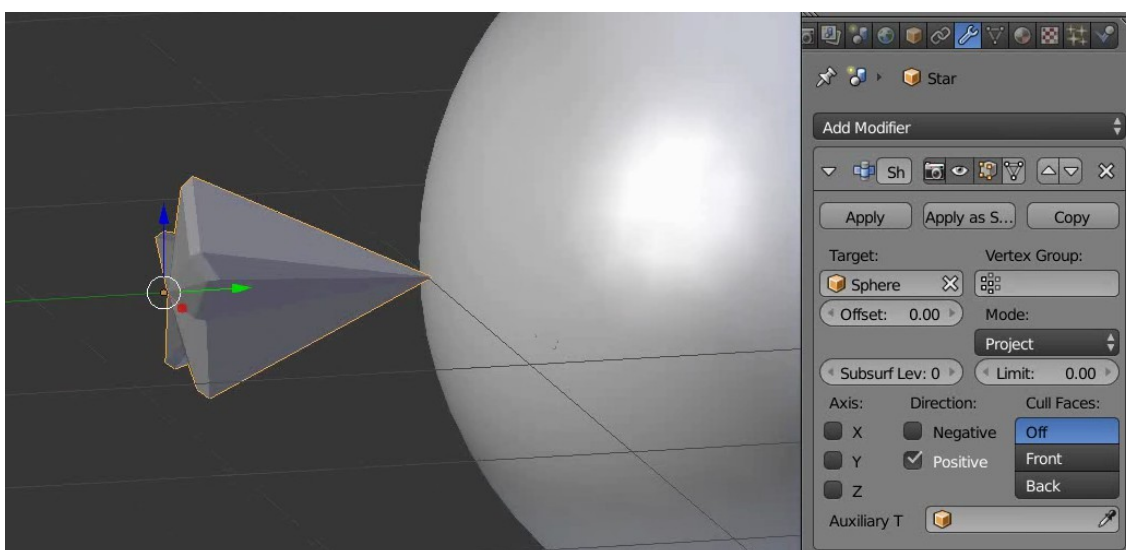
Anche in questo tutorial vedremo un esempio di proiezione di una mesh su un'altra mediante l'utilizzo del modificatore *Shrinkwrap*, ma questa volta in modalità *Projection*, che restituisce dei risultati più interessanti con le mesh già dotate di spessore rispetto a quanto avviene con le *Curves* (per le quali abbiamo utilizzato la modalità *Nearest Surface Point*, in un tutorial precedente).

Nella scena che sto utilizzando è presente, in particolare, una mesh a forma di stella, dotata di spessore e posta davanti alla sfera in una vista *Front Ortho*. A tale mesh sono state applicate tutte le trasformazioni di rotazione e scaling (con le voci del menù **CTRL+A**) e l'Origin si trova al centro della geometria.



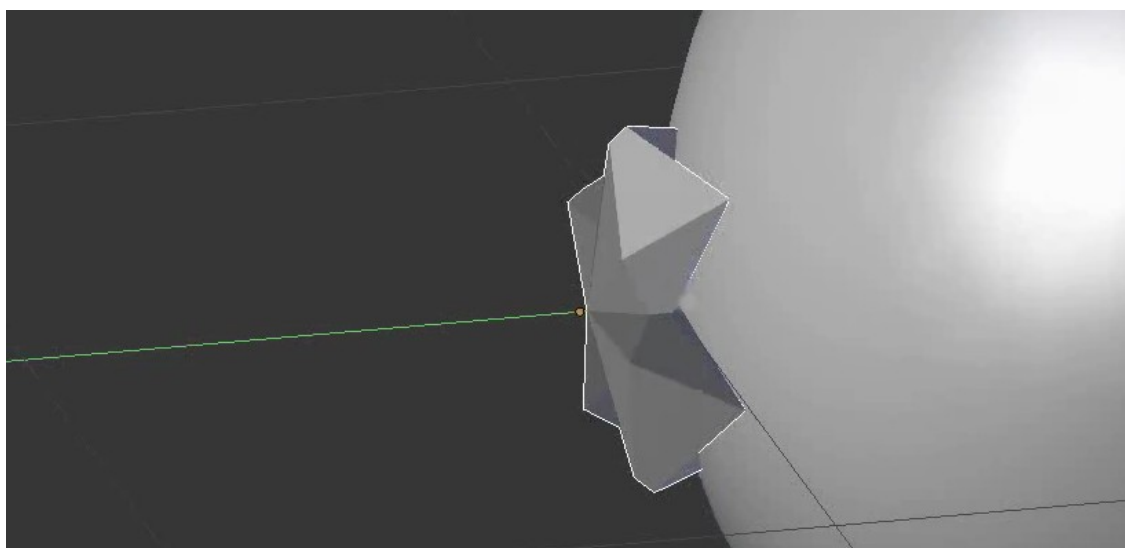
La scena utilizzata in questo tutorial

Aggiungiamo quindi un modificatore *Shrinkwrap* per tale mesh, questa volta in modalità *Project*, specificando come *Target* la sfera.



Shrinkwrap in azione in modalità Projection

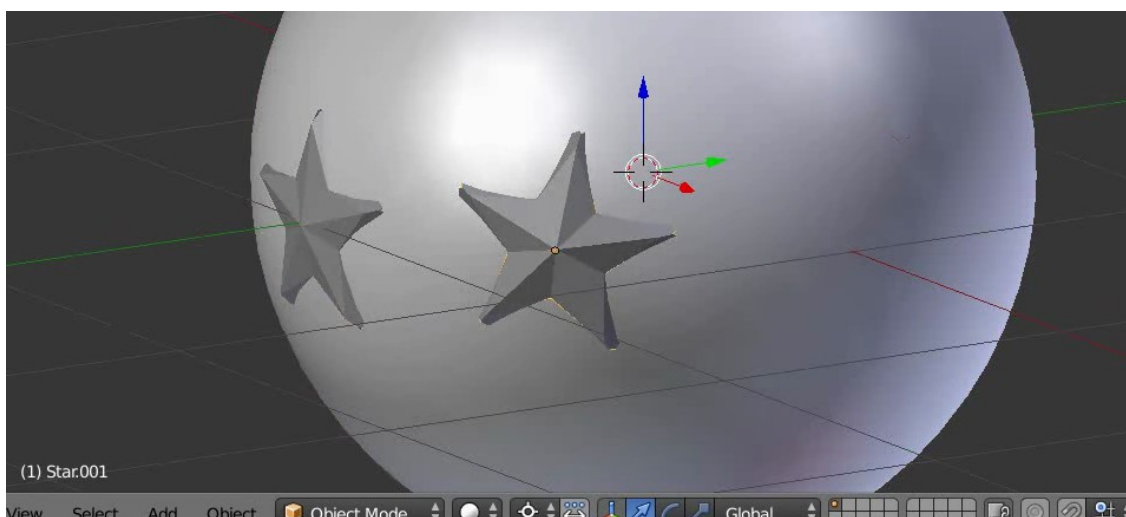
Come potete vedere, *Shrinkwrap* effettua già un primo collegamento tra la mesh e la sfera, ma a questo punto sta a noi avvicinare la mesh (in questo caso, la stella) alla superficie, fermandoci quando la proiezione va bene, mantenendo i vertici della stella sulla superficie (e per questo scopo possiamo anche variare il valore di *Offset*, nella scheda del modificatore *Shrinkwrap*).



Avvicinare l'oggetto alla superficie

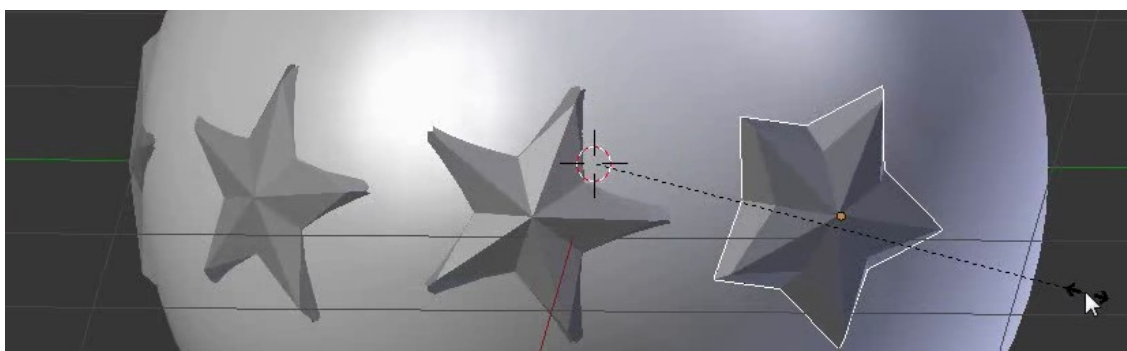
Qui ho usato una mesh provvista di spessore, ma potete provare anche con una priva di volume e valutare i risultati.

A questo punto, per le duplicazioni e il posizionamento delle copie sul resto della sfera, vale la considerazione fatta nel tutorial su *Shrinkwrap* in modo *Nearest Surface Point*, ovvero: potete posizionare il *3D Cursor* al centro della sfera, quindi cambiare il *Pivot Point* in *3D Cursor*, fare le copie delle stelle sul posto e successivamente ruotarle, ottenendo uno “scivolamento” delle copie sulla superficie della sfera.



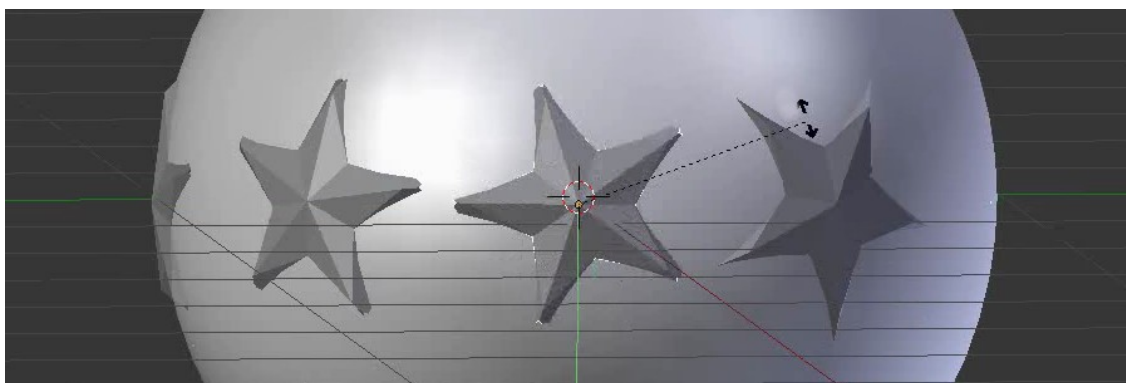
Rotazione delle copie intorno al 3D Cursor (posto al centro della sfera) impostato come Pivot Point (perno delle trasformazioni)

Lo scaling rispetto al *Pivot Point* posto nel centro della sfera avrà l'effetto di allontanare o avvicinare la mesh al centro (perché avverrà rispetto a tale punto), per cui in effetti potrete staccarla o avvicinarla alla superficie della sfera.



Effetti dello scaling, mantenendo il Pivot Point al centro della sfera

Cambiando di nuovo il *Pivot Point* in *Median Point* o *Individual Origin* e passando in modalità di trasformazione *Local*, poi, potrete anche ruotare la mesh intorno al suo asse radiale, per cambiarne l'orientamento sul posto sulla superficie della sfera.



Rotazione intorno all'asse LOCAL perpendicolare, questa volta con Pivot Point a Individual Origins

Ricordate infine che la proiezione avviene, appunto, proiettando i vertici della geometria sul *Target*, per cui a seconda dei casi valutate la possibilità di introdurre delle suddivisioni nella geometria da proiettare, ad esempio con *Subdivide* sulle selezioni in Edit Mode o con il modificatore *Subdivision Surface*.

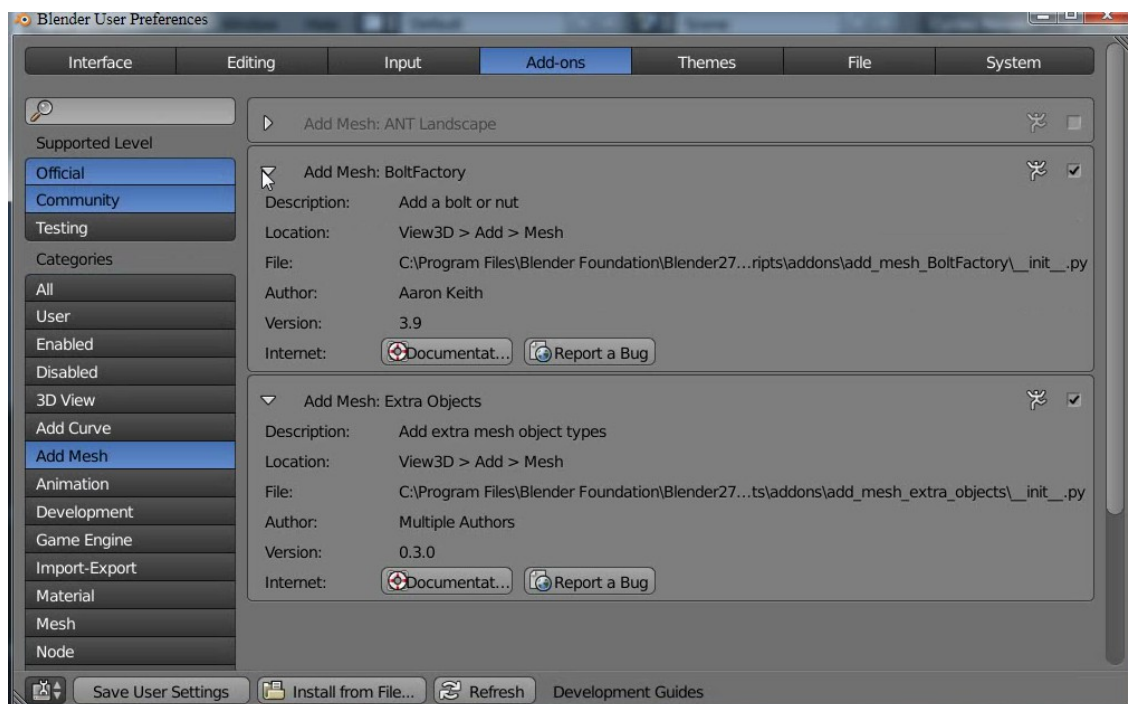
* * *

Capitolo 29 – Bonus track

Add-On Star e altre forme interessanti

Questo breve capitolo riguarda l'attivazione degli Add-On *Extra Objects* per Mesh e Curves.

Tali Add-On, nativi di Blender, arricchiscono il menù di creazione di nuovi oggetti mettendo a disposizione forme particolari come gemme, ingranaggi, curve a spirale, piramidi e altro ancora; per ciascuno di questi elementi, inoltre, sarà possibile modificare i parametri iniziali subito dopo la creazione (proprio come avviene per qualsiasi altra primitiva geometrica o Curve di Blender) mediante l'apposita sezione in basso nella *Tool Shelf*.

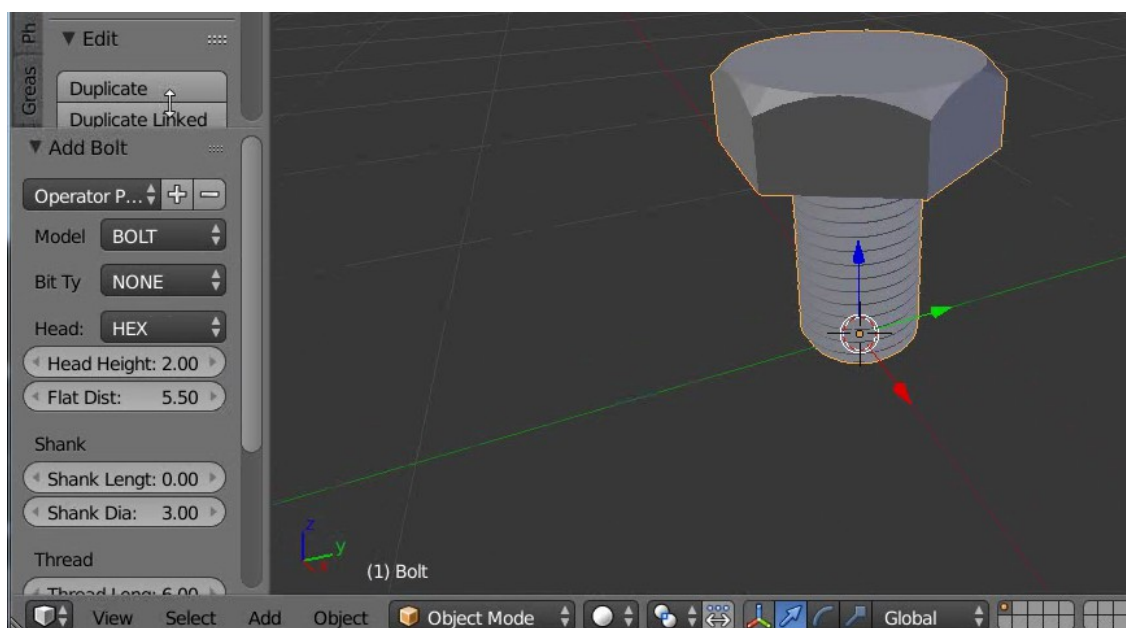


Attivare gli Add-Ons di tipo Add Mesh nella finestra User Preferences

Gli Add-On sono, come detto, nativi, ovvero presenti da subito, ma non attivati; per attivarli è sufficiente aprire la scheda *Add-Ons* della finestra *User Preferences* (richiamabile dal menù *File*),

cliccare sui pulsanti *Add Mesh* o *Add Curve* (che fanno da filtro, per mostrare solo gli Add-Ons disponibili per le relative categorie), quindi selezionare le caselle di spunta degli Add-Ons da attivare e chiudere la finestra *User Preferences*.

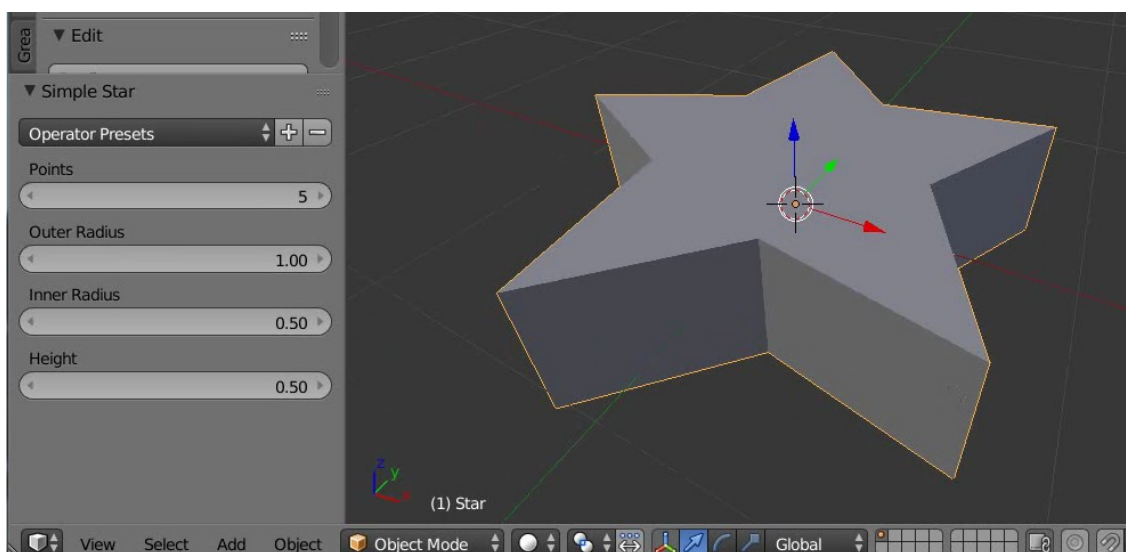
In questi gruppi abbiamo, ad esempio, gli Add-On *Ant Landscape*, *BoltFactory* e *Extra Objects*, che ci consentono di creare rispettivamente paesaggi, viti e bulloni, o altri oggetti di vario tipo.



Esempio di creazione di una vite, mediante l'Add-On BoltFactory

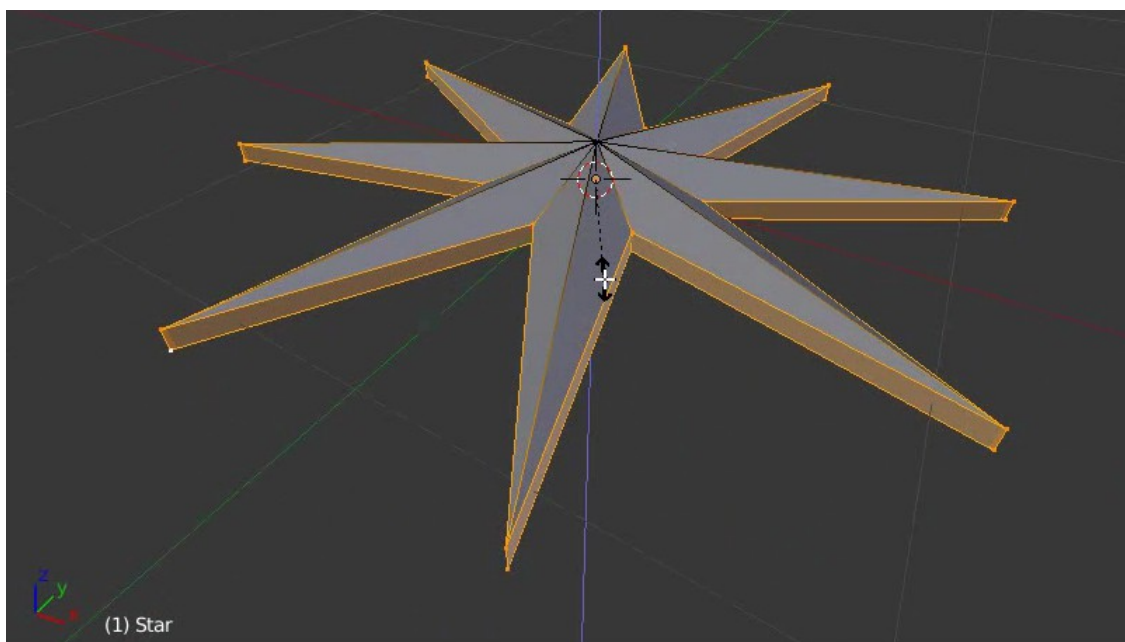
Nel corso dei tutorial trattati in questo volume si è fatto uso, a volte, di una particolare mesh a forma di stella. Tale mesh è stata realizzata proprio mediante l'utilizzo dell'Add-On *Extra Objects* del gruppo *Add Mesh*: dopo l'attivazione di tale Add-On, infatti, sarà possibile aprire il menù *Add* e scegliere *Mesh – Extras – Simple Star*.

A questo punto sarà possibile definire alcuni dei parametri di costruzione iniziali della nuova mesh mediante le voci presenti in basso nella *Tool Shelf* di una qualsiasi 3D View; abbiamo, ad esempio, il numero di punte (*Points*), il raggio all'interno del quale circoscrivere tutto l'oggetto (*Outer Radius*), il raggio più interno dell'oggetto (*Inner Radius*, dove si trovano i vertici più interni dell'oggetto; l'altezza di ciascuna punta dal cerchio interno è quindi data dalla differenza tra *Outer Radius* e *Inner Radius*) e l'altezza della forma estrusa (*Height*) che identifica sin da subito un volume, non una superficie piana.



La stella e i suoi parametri (subito dopo la creazione, in basso nella Tool Shelf)

Come avviene con la creazione di qualsiasi altro elemento, comunque, tali parametri saranno disponibili solo subito dopo la creazione dell'oggetto e spariranno non appena verrà fatta una modifica di un altro tipo all'interno della scena, per cui è necessario impostarli immediatamente prima di proseguire.



Modellare la mesh Star in modo da ottenere la forma della stella natalizia vista nei tutorial di questo ebook

Per realizzare la tipica forma della stella natalizia, utilizzata in altri tutorial di questo volume, è sufficiente passare in Edit Mode, selezionare tutti i vertici tranne i due punti centrali delle due facce, quindi scalare gli elementi selezionati lungo l'asse verticale LOCALE della stella (ovvero, lungo l'asse dell'estrusione), in modo da rendere sottile lo spessore alle estremità mantenendo invece distanti i due punti centrali delle due facce.

Gli Add-On *Extra Objects* mettono a disposizione un gran numero di primitive e, tramite i parametri di creazione nella *Tool Shelf*, un discreto grado di personalizzazione delle stesse; vi invito quindi a “dar loro un'occhiata”, per farvi un'idea degli elementi presenti in maniera nativa, anche per evitare di re-inventare la ruota cercando di definire forme geometriche che, in effetti, sono già disponibili in maniera nativa in Blender.

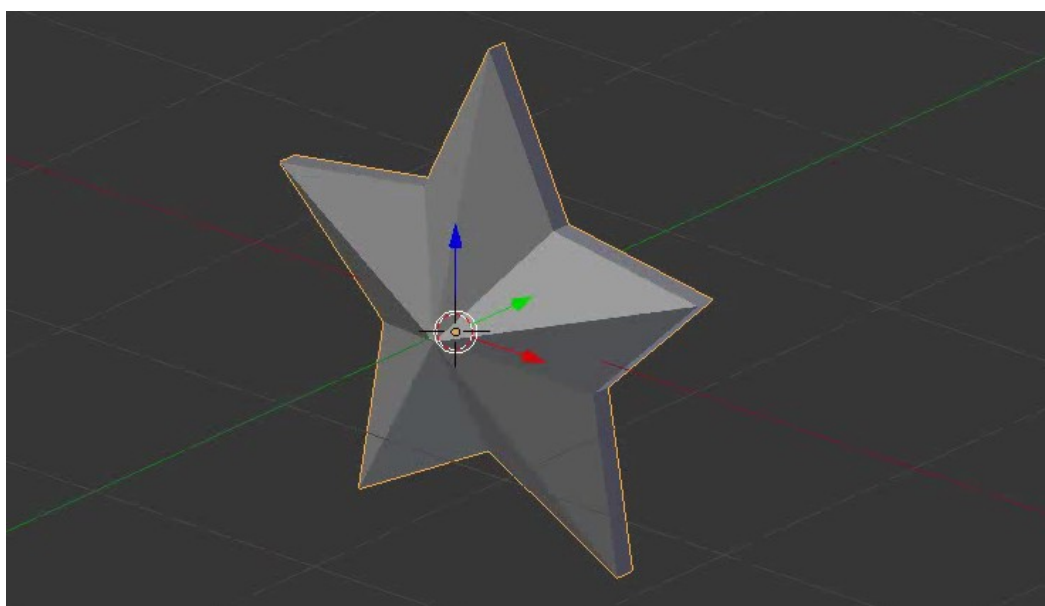
* * *

Capitolo 30

L'albero di Natale – Pallina, 6: disposizione elementi con Particle System

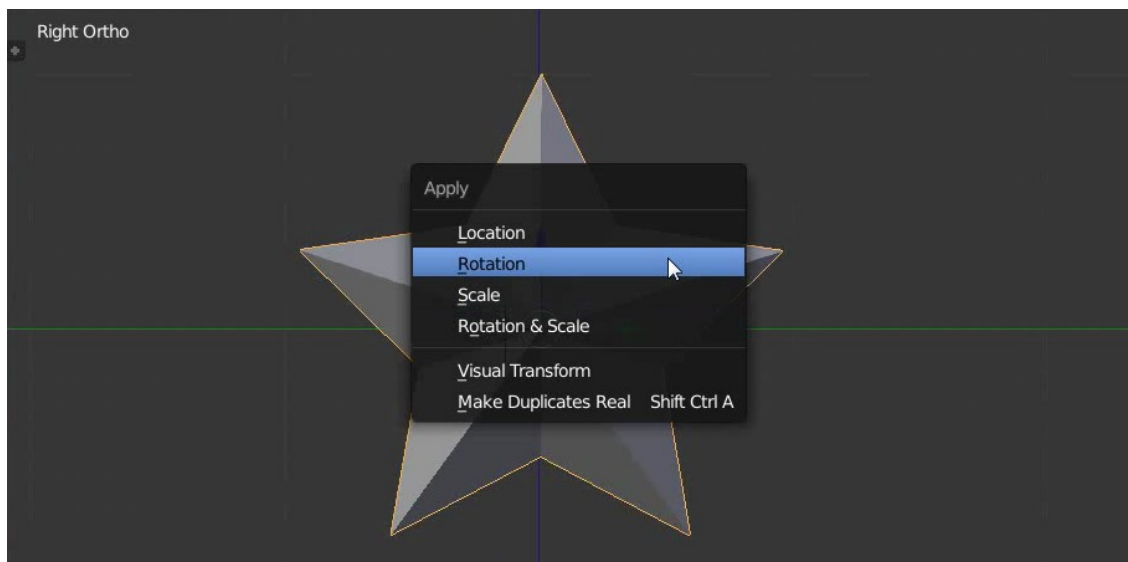
In questo capitolo vedremo come posizionare copie di uno o più oggetti sulla superficie di un altro (nel nostro caso, la pallina natalizia) utilizzando un sistema particellare *Hair* (capelli).

La procedura è piuttosto semplice e bisogna tenere a mente solo un paio di concetti riguardanti l'orientamento delle mesh da replicare e l'utilizzo dei *Vertex Groups* per la superficie di applicazione. Iniziamo con il caso semplice, dove abbiamo un oggetto (nel nostro caso, una mesh a forma di stella) da posizionare sulla superficie di un altro. Per comodità, ho messo l'oggetto istanza su un *Layer* a parte, centrandone l'Origin al centro dell'universo virtuale di Blender.



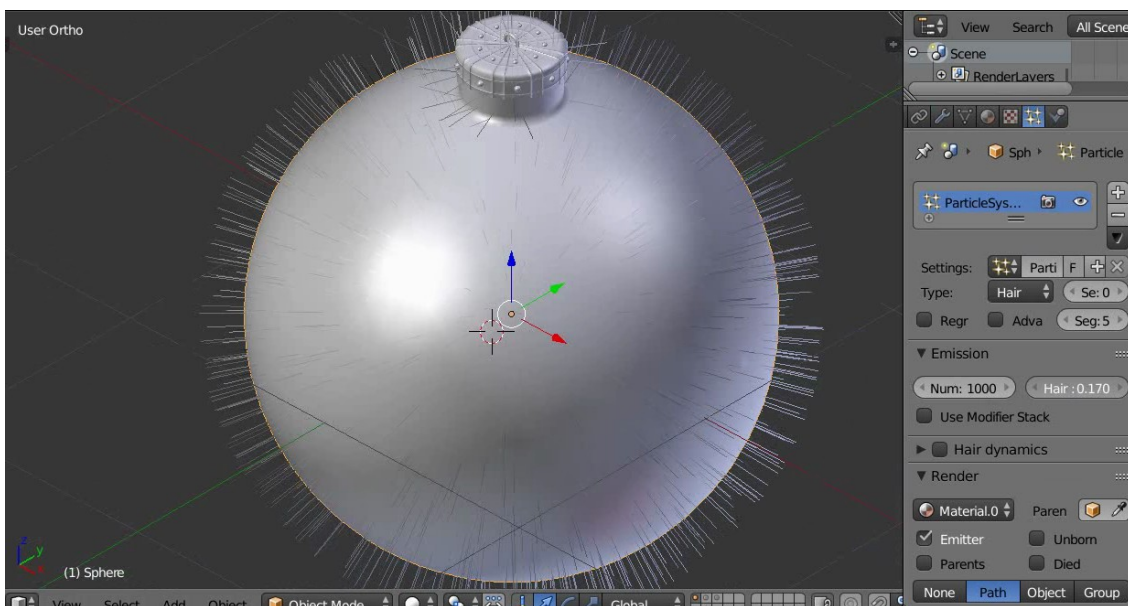
L'oggetto istanza da replicare, posto in un Layer a parte, ancora da orientare correttamente...

Le copie di tale oggetto verranno posizionate sulla superficie della sfera “così come vediamo l'oggetto dall'asse X positivo”, ovvero dalla vista *Right*, per cui per prima cosa passiamo proprio ad una vista *Right Ortho*, ruotiamo l'oggetto in modo da inquadrarlo frontalmente in tale vista, quindi premiamo **CTRL+A** e applichiamo la trasformazione di rotazione (*Rotation*, appunto) per confermarne l'orientamento.



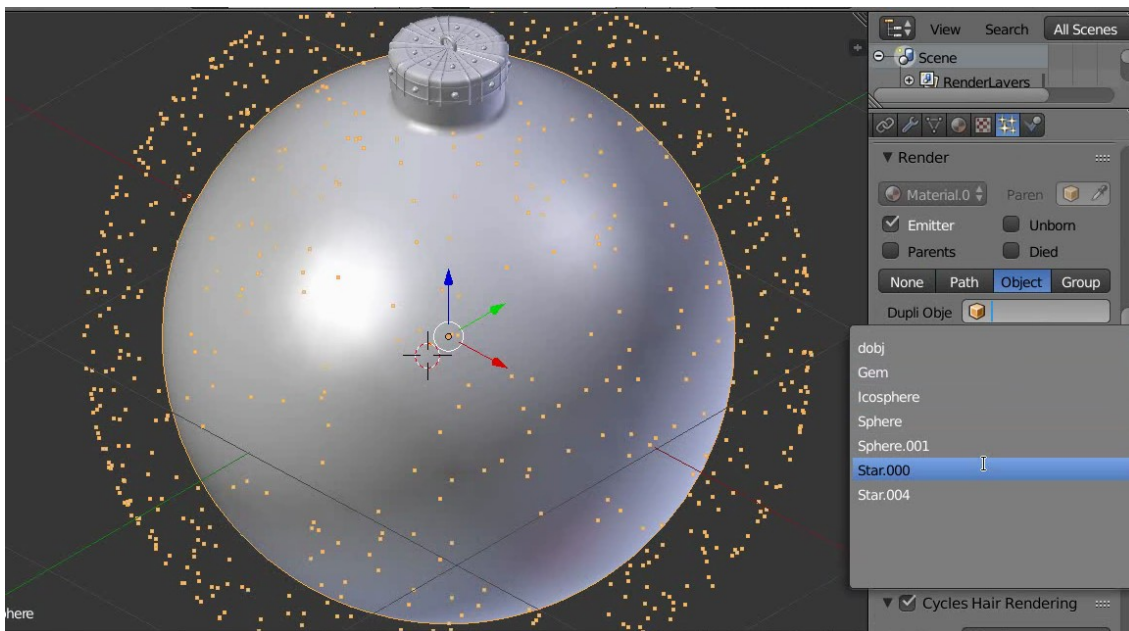
Ruotare l'oggetto e applicare le trasformazioni di rotazione

Selezioniamo ora la sfera (ovvero, la superficie sulla quale disporre le copie) e aggiungiamo per tale oggetto un sistema particellare *Hair* nell'apposita scheda nell'editor *Properties*.



Aggiungere un sistema particellare Hair per la sfera

Il sistema *Hair* (capelli) crea delle istanze di oggetti che escono dalla superficie dell'elemento rimanendo comunque attaccati ad esso, senza essere “sparati” nella scena (come avviene, invece, con il sistema *Emitter*). Scorriamo la scheda e, nella sezione *Render*, clicchiamo sul selettore *Object*, quindi selezioniamo l'istanza dell'oggetto da duplicare nel campo *Dupli Object*. Selezioniamo inoltre le caselle *Rotation* e *Scale*, in questa scheda.



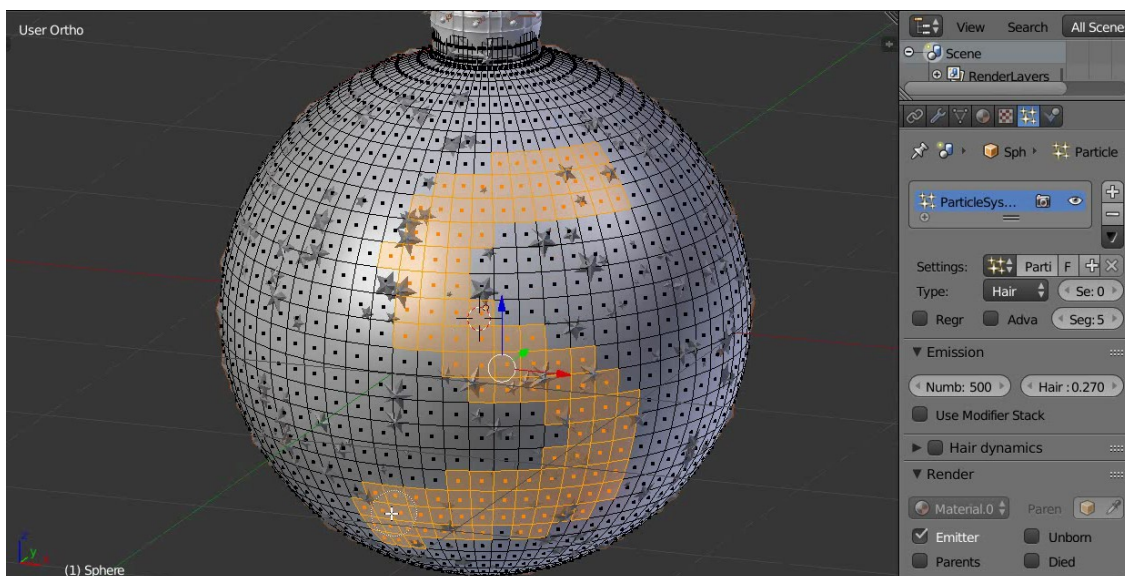
Specificare la mesh istanza come Dupli Object del sistema particellare

Possiamo regolare le dimensioni delle copie variando il valore del parametro *Size* e aggiungere della “casualità” in queste dimensioni modificando il valore del parametro *Random Size*, anche in questo caso nella sezione *Render*.

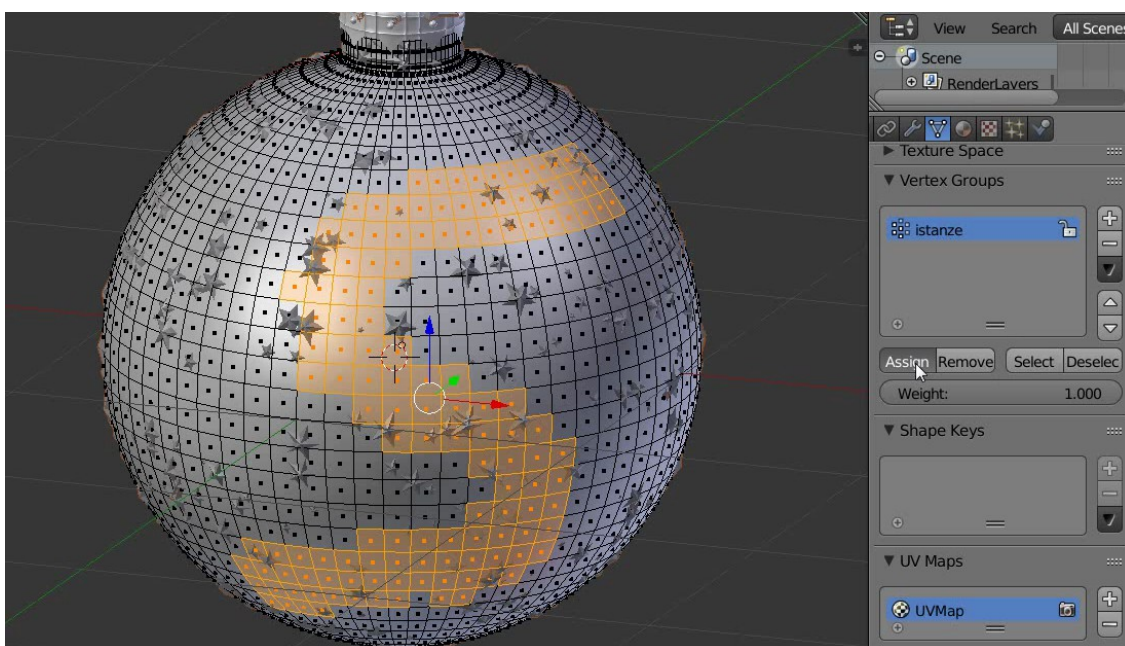


Variare alcuni parametri del sistema particellare (Size, Random Size, Number, ...)

Il numero delle copie da realizzare viene specificato in *Emission – Number*, in alto nella scheda, per cui possiamo definirlo facilmente lì; tuttavia, con queste impostazioni le copie verranno disposte in maniera casuale su tutta la superficie dell'oggetto. Vediamo quindi come limitarne l'applicazione a determinate aree. Con la sfera selezionata passiamo in Edit Mode e selezioniamo solo le facce sulle quali vogliamo disporre le istanze. Possiamo effettuare questa operazione con qualsiasi strumento di selezione: *B*, *C*, *Lazo*, *Ring*, eccetera.



Selezionare le facce della sfera sulle quali vogliamo disporre le copie dell'istanza



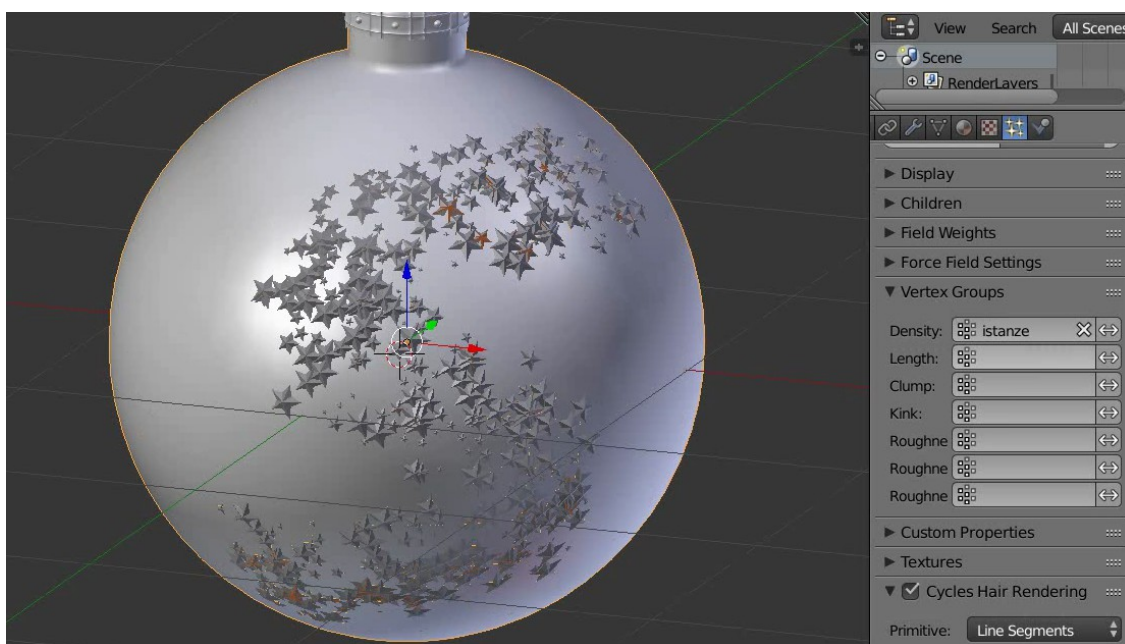
Definizione del Vertex Group

Al termine, apriamo la scheda *Object Data*, nell'editor *Properties*, quindi creiamo un *Vertex Group* nell'apposita sezione, chiamandolo ad esempio “istanze” ed assegnandogli le geometrie attualmente selezionate nella 3D View con click su *Select – Assign – Deselect*, in quest'ordine.

È possibile specificare il gruppo e i pesi (e, quindi, la “densità” delle istanze per facce e vertici) anche in modalità *Weight Paint*, ma non ne parleremo in questa sede.

Torniamo in Object Mode e alla scheda del sistema particellare *Hair*.

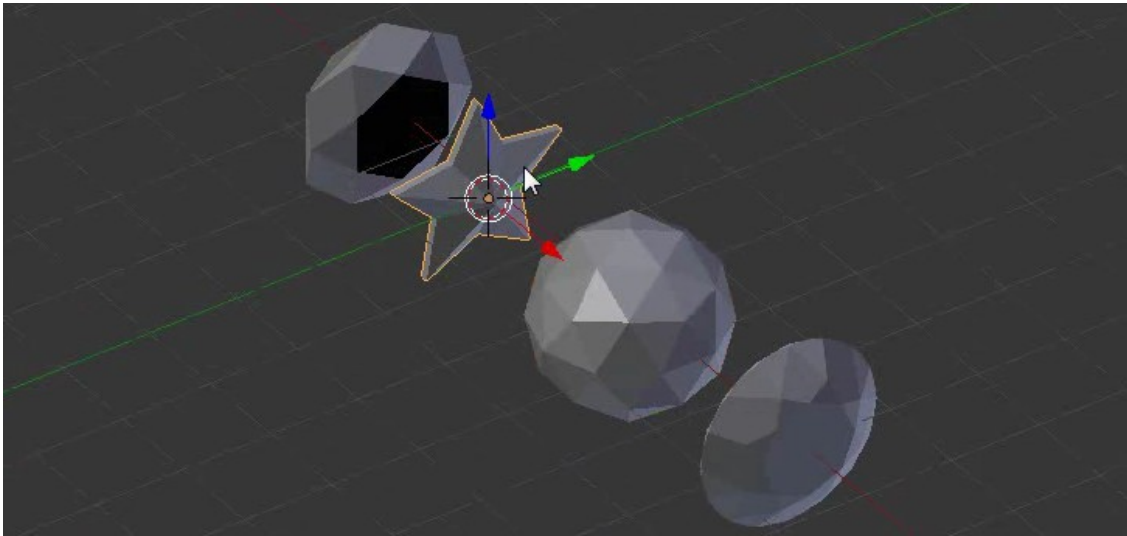
Scorriamo fino a trovare – e allargare – la scheda *Vertex Groups*, quindi specifichiamo il gruppo appena creato (da noi chiamato “istanze”, in questo caso) nella sezione *Density*. In questo modo limiteremo la creazione e disposizione delle copie alle sole facce della mesh appartenenti a tale *Vertex Group*. Se necessario, variamo il numero di istanze in *Emission – Number*.



Impostare il Vertex Group appena creato come VG Density per il sistema particellare

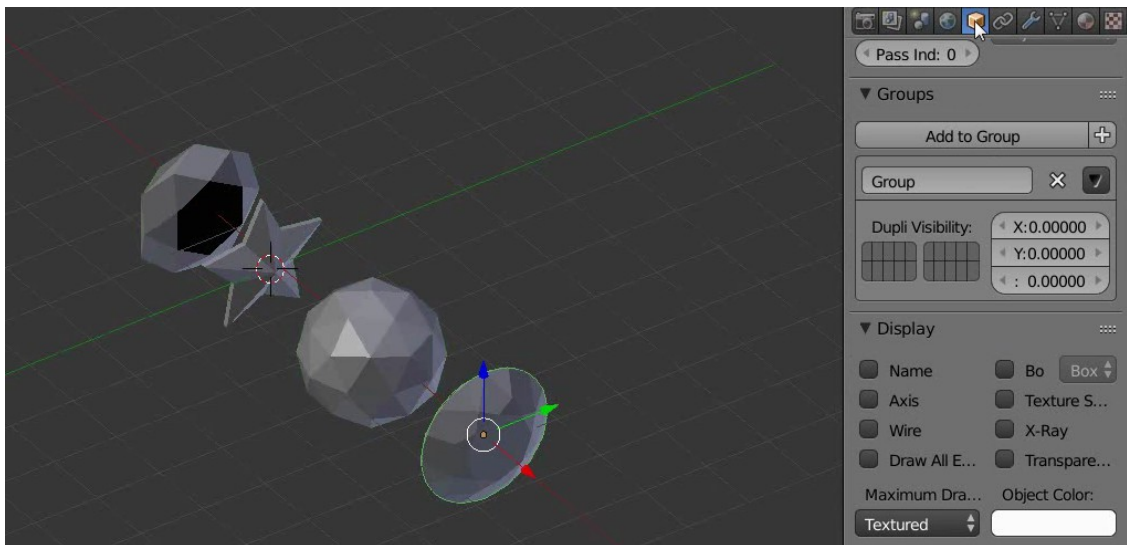
Vediamo ora come disporre le istanze di più forme geometriche, realizzate con oggetti mesh distinti. In un *Layer* a parte mettiamo alcune forme geometriche orientandole in maniera corretta (ovvero visualizzandole “frontalmente”, così come vogliamo che appaiano sulla superficie di destinazione, in una vista *Right Ortho*).

Dobbiamo selezionare tutti questi oggetti (che, lo ricordo, sono degli *Objects* distinti) con una selezione multipla e raggrupparli, creando cioè un “*Group*”, mediante shortcut **CTRL+G**.



Creazione di un Group a partire da più oggetti istanze da replicare

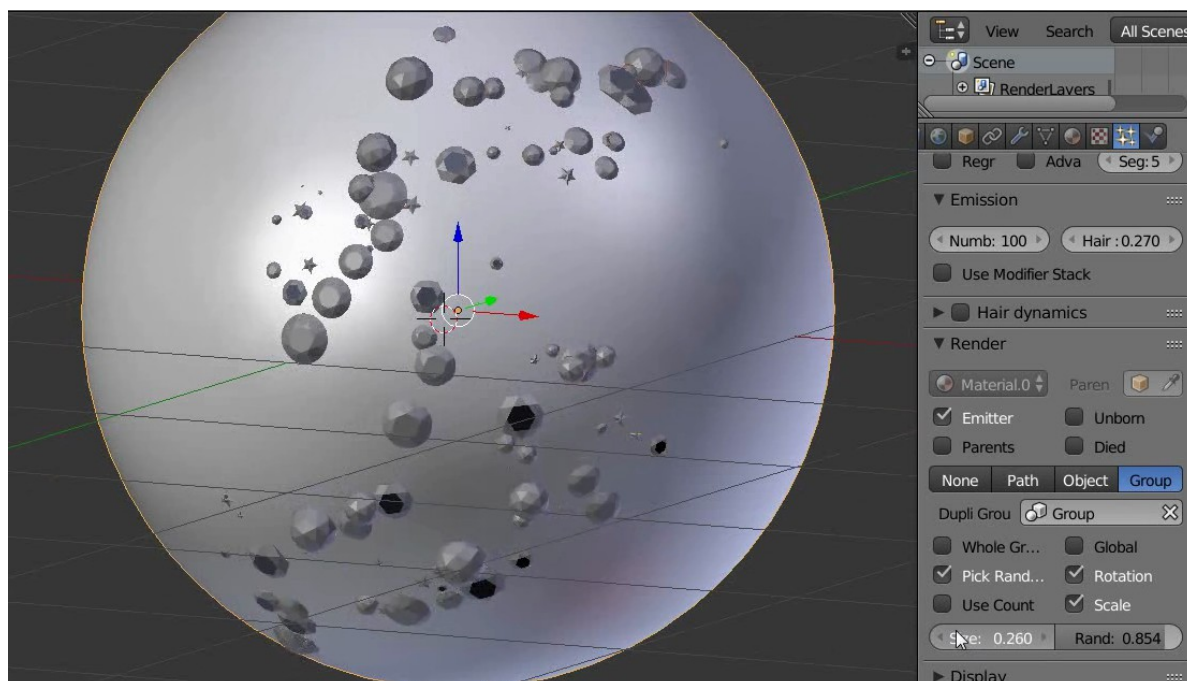
Per ogni oggetto potremo poi gestire l'appartenenza ad uno o più gruppi tramite la sezione *Groups* della scheda *Object* (non *Object Data*, vista poco fa), nell'editor *Properties*.



Gestire l'appartenenza ad un Group, per un oggetto selezionato, nella scheda Object dell'editor Properties

Tornando al *Layer* della sfera e al sistema particellare della stessa, quindi, tutto quello che dovremo fare sarà passare alla modalità *Group* nella sezione *Render* del sistema *Hair* e specificare, nel campo *Dupli Group* che apparirà, il nome del gruppo appena creato, selezionando poi anche la

casella *Pick Random* per dire a Blender di prendere gli elementi in maniera casuale dal gruppo, disponendo varie copie di ognuno di essi nelle zone da noi definite tramite *Vertex Group Density*.



Specificare il Dupli Group (anziché Dupli Object nella scheda del sistema particellare Hair

* * *

Capitolo 31 – Bonus Track

Material Cycles di base per le sfere natalizie

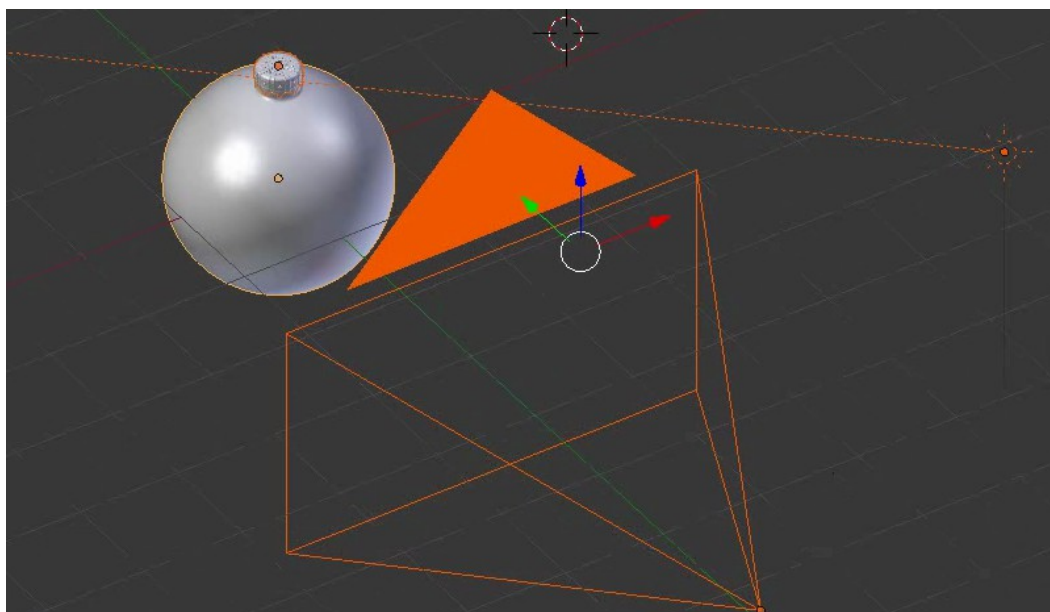
In questo capitolo descriverò gli schemi di nodi utilizzati per realizzare i Materials Cycles di pallina e copertura così come li ho mostrati nei capitoli precedenti.



Primo piano dell'anteprima di rendering della parte superiore della pallina

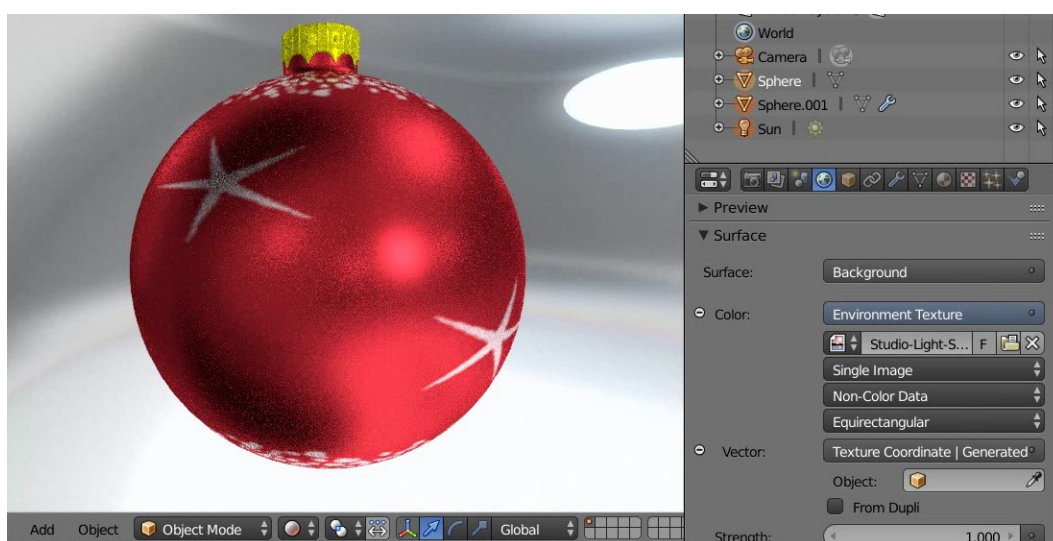
Prima di descrivere tali materiali, comunque, va detto che l'effetto finale visibile nelle immagini è dato in buona parte anche dall'utilizzo dell'illuminazione ambientale e delle fonti di luce nella scena; un buon Material è solo il punto di partenza, perché definisce come una superficie reagirà all'illuminazione, ma il resto del lavoro è svolto proprio dall'illuminazione presente nella scena, che può far variare notevolmente i risultati finali, anche con piccole differenze.

Nel mio caso, ho posizionato una fonte di luce *Sun* orientandola in modo da far arrivare i raggi luminosi dalla zona “in alto a destra” rispetto al punto di osservazione della *Main Camera*; la presenza di tale fonte di luce è rivelata da alcune aree luminose sulla superficie della pallina e della sua copertura.



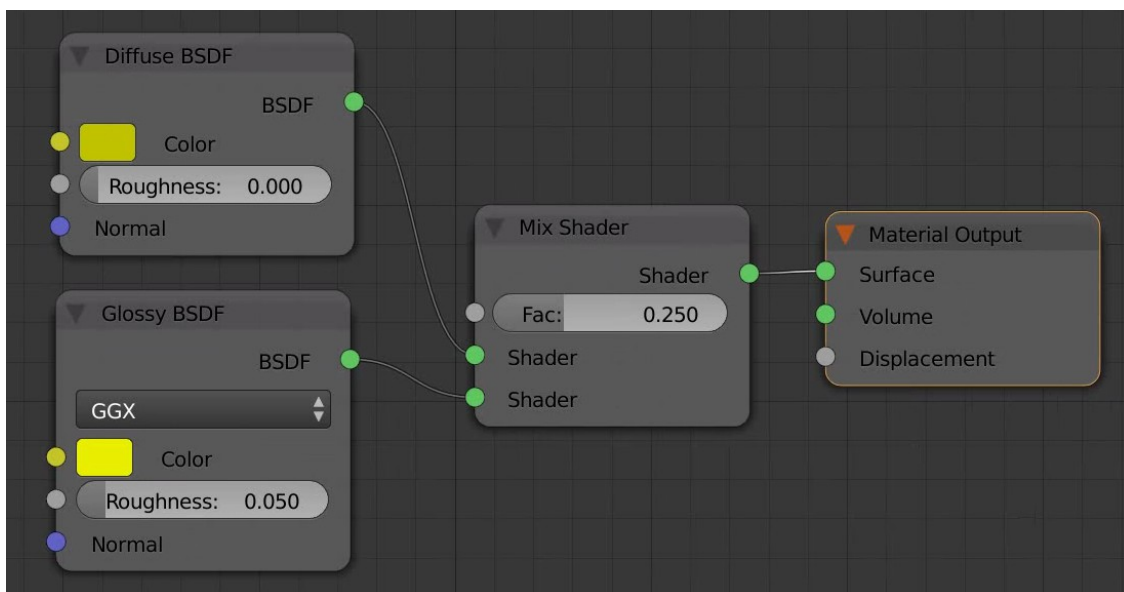
La fonte di luce Sun presente nella scena

Al di là della fonte di luce Sun, che fornisce comunque un'illuminazione direzionale e uniforme, nella scena si fa uso anche di una Texture immagine di tipo HDR mappata come *Environment Texture* su *World* (nella relativa scheda nell'editor *Properties*); nello specifico, la Texture da me utilizzata simula l'illuminazione a tre punti presente in uno studio fotografico, mappando tale informazione tutta intorno all'oggetto, in modo da conferire a quest'ultimo ombreggiature, riflessi e giochi di luce più interessanti di quelli che deriverebbero dall'applicazione della sola fonte di luce Sun o di un colore uniforme per l'universo virtuale.



L'utilizzo di una Texture immagine HDR Equirectangular per World Background

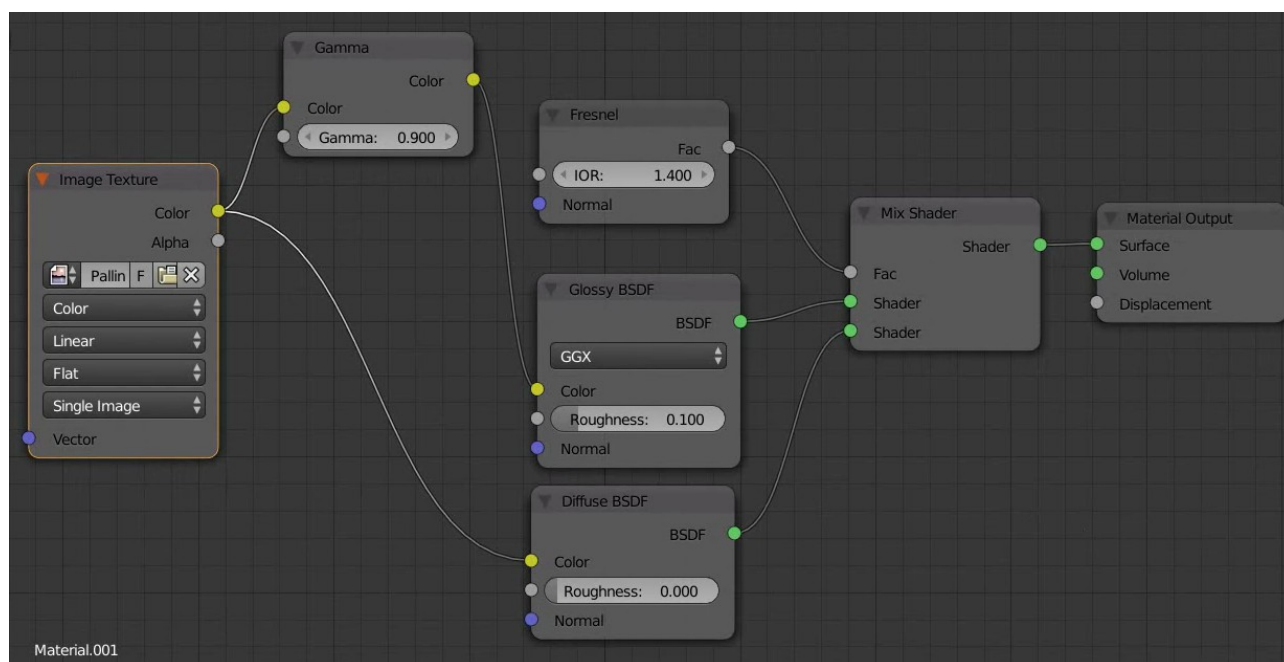
Per quanto riguarda la mesh di copertura della pallina va detto che il Material Cycles utilizzato in questo caso è una semplice miscelazione tra *Diffuse* e *Glossy*, con fattore di miscelazione *0.25* (per cui viene utilizzato al *75% Diffuse*, sul primo ingresso di *Mix Shader*, e al *25% Glossy*, sul secondo ingresso). Il Nodo *Glossy* ha, come colore, una versione leggermente più chiara del colore utilizzato per il Nodo *Diffuse*; inoltre, ha *Roughness* a *0.05*, per conferire un aspetto leggermente satinato ai riflessi speculari prodotti.



Il Material della “copertura” della pallina

Il Material della pallina natalizia parte da uno schema simile, nel senso che si ha la miscelazione tra *Glossy* e *Diffuse*, ma vi sono due differenze interessanti:

- viene fatto uso di una Texture Immagine (il disegno uv-mappato) per i canali *Color* e, per il Nodo *Glossy*, tale immagine è sottoposta ad una correzione *Gamma* tramite l'apposito Nodo, con valore minore di *1.0* in modo da renderla più chiara senza portare a bianco i colori e mantenendo il livello di nero puro;
- la miscelazione avviene mediante un Nodo *Fresnel* sull'ingresso *Factor*, in modo da pesare la miscelazione di *Diffuse* e *Glossy* in base al valore dell'indice di rifrazione del materiale (parametro *IOR*) e dell'angolo di osservazione della superficie dell'oggetto.



Lo schema di Nodi del Material della pallina natalizia

Chiaramente, gli schemi di Nodi dei Materials qui descritti non sono gli unici validi per realizzare gli oggetti in esame, per cui si invita il lettore a sperimentare con altre combinazioni o strumenti per ottenere i risultati che più gli aggradano.

* * *

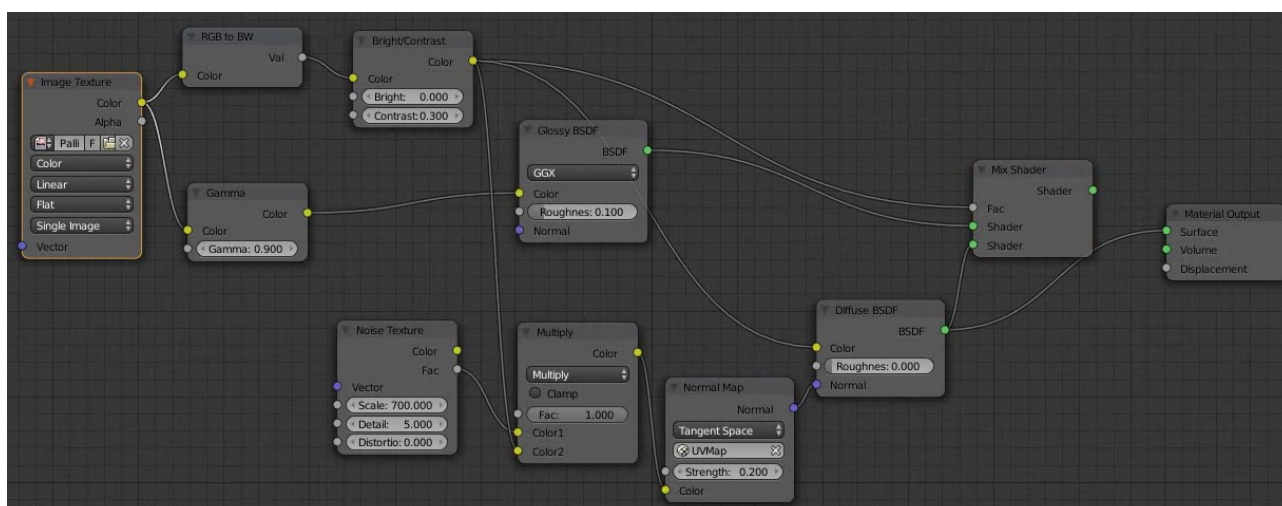
Capitolo 32 – Bonus track

Mappe Specular per i riflessi Glossy “a zone”

Nel definire i Materials delle palline natalizie, è possibile utilizzare delle immagini uv-mappate e in scala di grigi per definire in che misura applicare gli effetti *Glossy* sulle varie parti delle geometrie. Il canale *Factor* di *Mix Shader* applica infatti solo il primo *Shader* se il fattore di miscelazione in un punto è *0.0*, solo il secondo *Shader* se tale fattore è *1.0* e miscele intermedie per valori numerici tra questi due estremi.

Le immagini in scala di grigi possono essere viste proprio come mappe che restituiscono valori in questo range, pixel per pixel (e, quindi, sulle varie parti di una geometria, tramite mappatura UV), considerando il nero come *0.0*, il bianco come *1.0* e i vari livelli di grigi come valori intermedi. Per utilizzare un'immagine in questo senso, è sufficiente collegarne l'uscita di tale *Texture Image* all'ingresso *Factor* di un Nodo *Mix*, eventualmente interponendo tra i due un Nodo di tipo *RGBtoBW*, per “correttezza” da un punto di vista matematico (in quanto l'uscita *Color* è in realtà un vettore di elementi per i canali *RGB*, mentre l'ingresso *Factor* di *Mix* è di tipo *Value*, ovvero un elemento scalare).

Lo schema di Nodi presentato in questo capitolo fa uso, inoltre, di un Nodo *Bright/Contrast*, per aumentare il contrasto dell'immagine resa in scala di grigi da *RGBtoBW*; ciò avviene perché, in questo caso, anziché una Texture immagine creata appositamente per tale scopo si sta facendo uso della stessa immagine Texture dei Colori *Glossy* (pre-elaborati con *Gamma*, come descritto nel capitolo precedente) e *Diffuse*, per cui il Nodo *Bright/Contrast* accentua il contrasto della Texture immagine in bianco e nero lasciando solo le stelle bianche su sfondo nero.



Lo schema di Nodi descritto in questo capitolo

Il Nodo *Glossy* è collegato al primo ingresso di *Mix Shader* e, dal momento che il nero della Texture così creata vale *0.0* e si ha, come detto, la sola applicazione del primo canale nei punti in cui il *Factor* vale *0.0*, allora si avranno riflessi *Glossy* in tutte le aree tranne in quelle corrispondenti (tramite mappatura UV) alle stelline e nei cerchi bianchi.



La “maschera” utilizzata come *Factor* per il *Mix Shader*

Nello schema di Nodi qui presentato vi sono, inoltre, tre nodi collegati in cascata al canale *Normal* dello Shader *Diffuse*: una *Noise Texture* moltiplicata con la Texture Immagine contrastata e un Nodo *Normal Map*, che converte il colore (in realtà, scala di grigi) così generato in mappa per le *Normali* del relativo canale *Glossy*.

Le mappe *Normali* consentono di simulare micro-asperità e irregolarità sulle superfici.

La Texture *Noise* è una Texture procedurale, nativa di Blender, che – con valori alti per il parametro *Scale*, come in questo caso – genera sostanzialmente un'immagine di disturbo o rumore (puntini in scala di grigi). Questa Texture viene moltiplicata (tramite un Nodo *Color Mix* in modalità *Multiply*) alla mappa in bianco e nero realizzata con *Bright/Contrast*, con fattore di moltiplicazione *1.0*, in modo da rendere nere tutte le aree che sono, appunto, nere nella Texture in arrivo da *Brightness/Contrast*, lasciando invece passare così com'è la Texture *Noise* nelle aree bianche.

Il risultato è una mappa di disturbo che verrà applicata solo alle aree della geometria ombreggiate tramite il canale *Diffuse*.

L'entità dell'effetto *Normal* va regolata agendo sul parametro *Strength* del Nodo *Normal Map*.

* * *

Capitolo 33

L'albero di Natale – Pallina, 7: utilizzo del modificatore Displace

In questo tutorial vedremo come applicare dei rilievi alla geometria della pallina utilizzando, in realtà, una particolare texture uv-mappata e applicata all'oggetto mediante un modificatore.

A differenza delle *Normal Maps*, che “simulano” i rilievi sulle mesh in fase di rendering senza deformare in realtà le geometrie, le *Displacement Maps* modificano effettivamente tali forme e, per questo motivo, è necessario creare oggetti con un discreto numero di vertici, spigoli e facce, specialmente in prossimità delle deformazioni più evidenti.

Anche per via di questa distinzione, in genere si utilizzano le *Displacement Maps* per i rilievi e le deformazioni più consistenti, mentre le *Normal Maps* vengono utilizzate per i dettagli più fini (micro-asperità, rugosità, ecc..., la cui realizzazione tramite *Displacement Maps* sarebbe troppo onerosa in termini di geometrie e calcoli per il sistema).

Una *Displacement Map* è, come detto, una immagine Texture particolare, in scala di grigi, dove il bianco rappresenta le aree da porre in rilievo, il nero le depressioni e il grigio medio il livello 0 della superficie originale, quindi agli altri valori intermedi di grigi corrisponderanno, intuitivamente, deformazioni proporzionali.



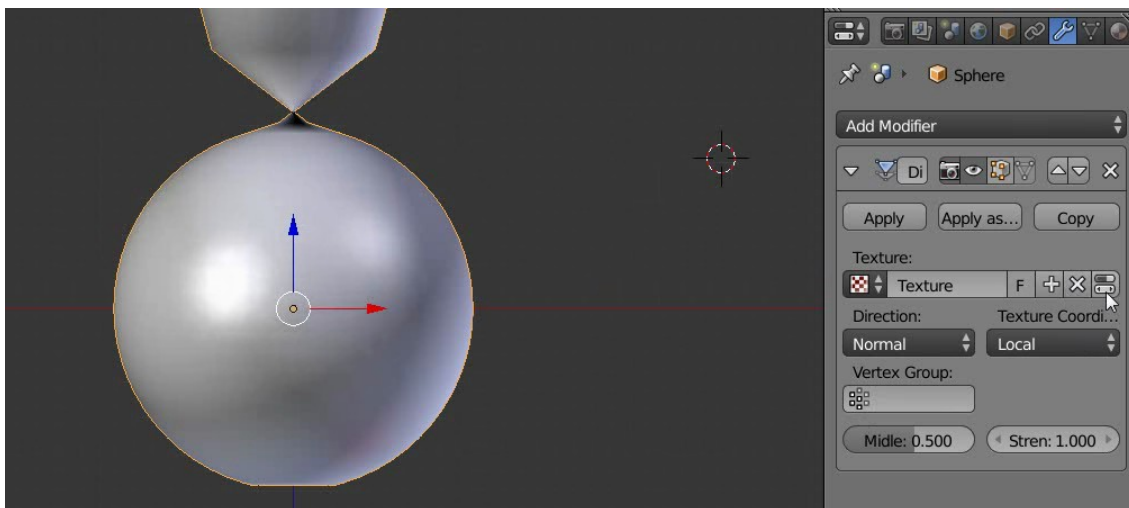
L'immagine utilizzata come Displacement Map in questo tutorial

L'immagine utilizzata in questo caso mostra alcune stelline bianche, sfumate, su sfondo nero, per cui in effetti avremo queste stelle in rilievo sulla mesh.

La mesh utilizzata è la pallina creata nei tutorial precedenti di questa serie, per cui è già *UV Unwrapped* con scucitura disposta “a griglia” e la mappatura dell'immagine Texture di *Displacement* dovrebbe procedere, in questo modo, senza particolari problemi.

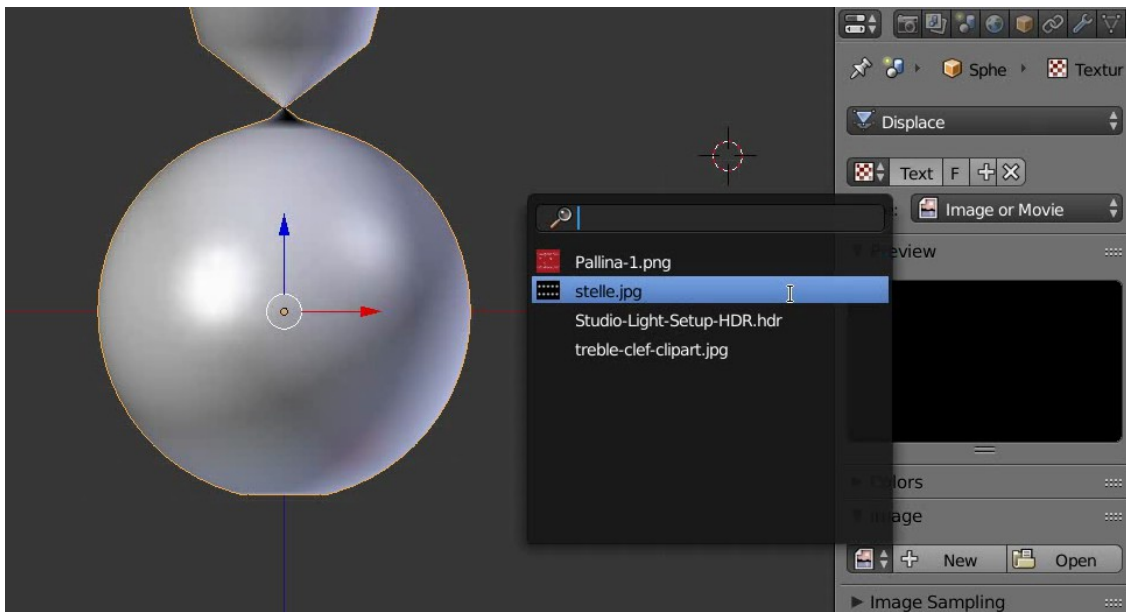
Con la sfera selezionata passiamo in Edit Mode e ad una finestra *UV – Editor delle immagini*, caricandovi (tramite *Open – Image*) la texture utilizzata, per verificarne la mappatura.

Torniamo quindi ad una 3D View in Object Mode e aggiungiamo, nell'editor *Properties*, un modificatore di tipo *Displace* per la sfera.



Il primo effetto di Displace, senza Texture applicate; cliccare sull'icona degli sliders, a destra della casella “Texture”, per accedere appunto alla Texture associata al modificatore e modificarla

Clicchiamo sul pulsante *New*, per aggiungere una Texture di *Displacement*, quindi clicchiamo sul pulsante delle *Impostazioni* (raffigurato con l'icona contenente due sliders) per specificare, nella scheda Texture, il tipo *Image or Movie* e, quindi, l'immagine desiderata.

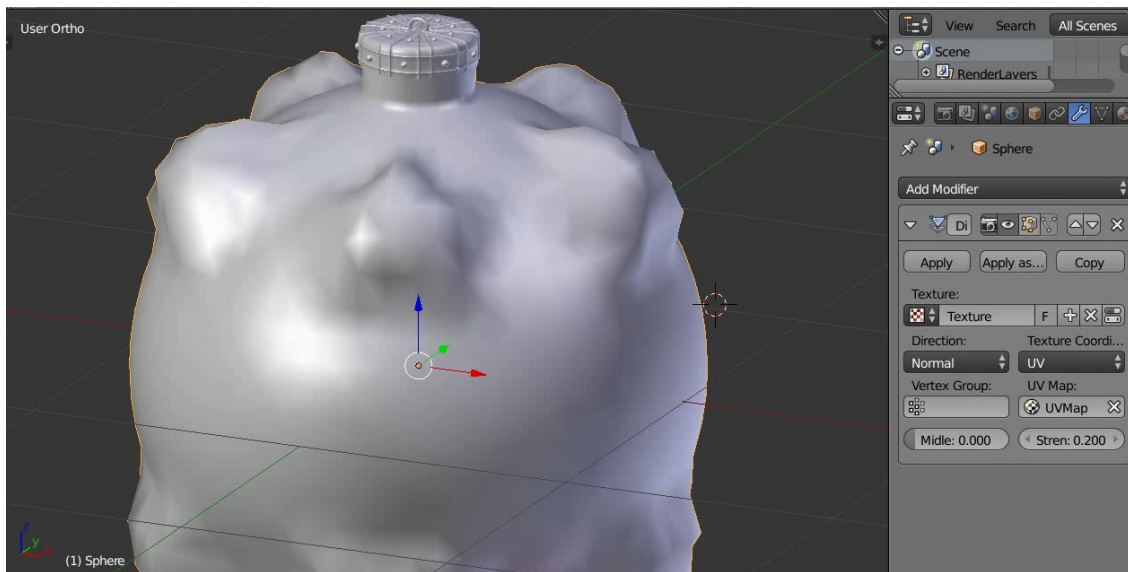


Specificare una *Texture Image or Movie* per il modificatore *Displace* appena creato, caricandovi la *Texture* immagine da utilizzare

Torniamo alla scheda del modificatore *Displace* e modifichiamone le impostazioni in questo modo:

- cambiamo *Texture Coordinate* in *UV*, perché vogliamo mappare l'immagine di *Displacement* sulla sfera tramite mappatura UV;
- portiamo *Midlevel* a *0.0*; questo rappresenta il valore di grigio (tra *0.0* e *1.0*) che non darà alcun rilievo e, di default, ha valore *0.5* perché identifica proprio il grigio puro, per cui il nero realizzerà delle depressioni; dal momento che noi non vogliamo “scavare” nella mesh, ma solo porre in rilievo le parti chiare, impostiamo valore *Midlevel* a *0.0*, per cui in effetti il nero non darà alcuna deformazione e tutti i grigi e il bianco saranno, in realtà, dei rilievi rispetto a quella “quota di partenza”;
- abbassiamo poi il valore di *Strength*, l'intensità dell'effetto, perché verosimilmente sarà sufficiente un valore molto basso per il *Displacement*.

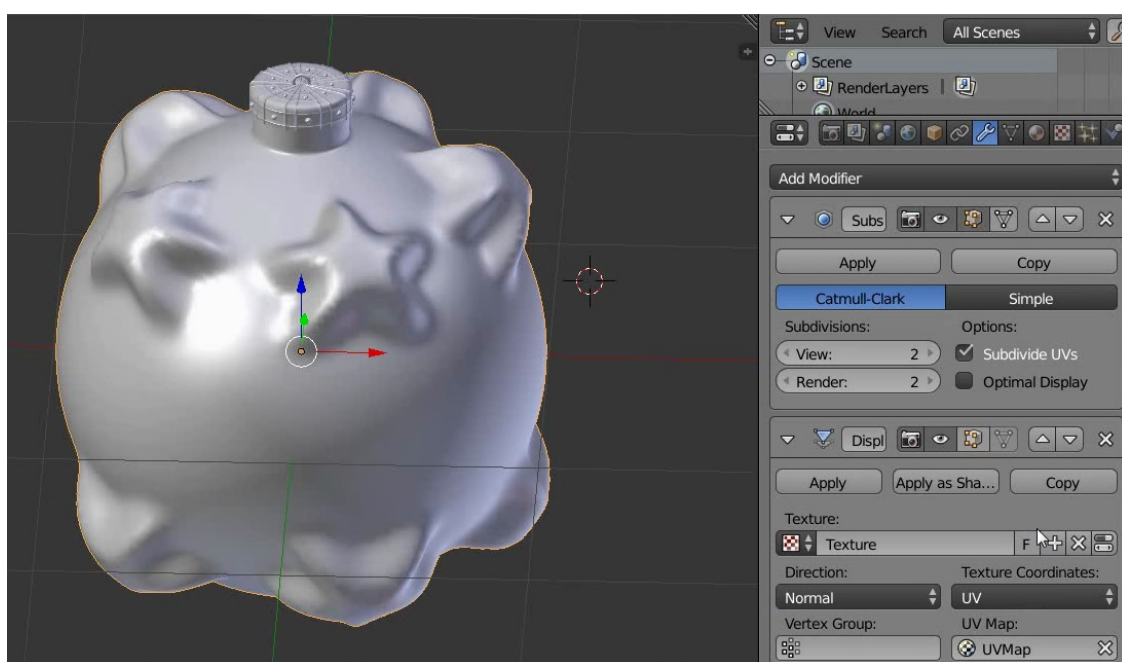
A questo punto risulta evidente quanto detto all'inizio del tutorial, ovvero che la qualità del risultato dipende molto dalla risoluzione (in termini di geometrie) dell'oggetto.



L'effetto del modificatore Displace, dopo aver modificato in maniera opportuna i parametri di tale Modifier

Per introdurre delle suddivisioni sulla mesh, cercando così di migliorare la qualità del risultato finale (anche se ciò comporterà un maggior numero di elementi geometrici), aggiungiamo un modificatore *Subdivision Surface*, eventualmente con un numero di suddivisioni maggiore di 1; tale modificatore, comunque, andrà posto SOPRA quello di *Displacement*: l'ordine con il quale i modificatori vengono posizionati nella relativa scheda indica infatti l'ordine di applicazione degli effetti, per cui dobbiamo suddividere la mesh PRIMA di deformarla con *Displacement*, non dopo!

Possiamo spostare in alto il modificatore *Subdivision Surface* nella pila dei modificatori cliccando sulla freccia in alto nella scheda del *Modifier* (o sulla freccia in basso di *Displacement*, ovviamente). Va da sé che anche il passaggio alla modalità di ombreggiatura *Smooth* potrà portare dei benefici alla qualità finale dell'effetto, in questo caso.



Utilizzo del modificatore Subdivision Surface, posto PRIMA del modificatore Displace nella pila dei Modifiers

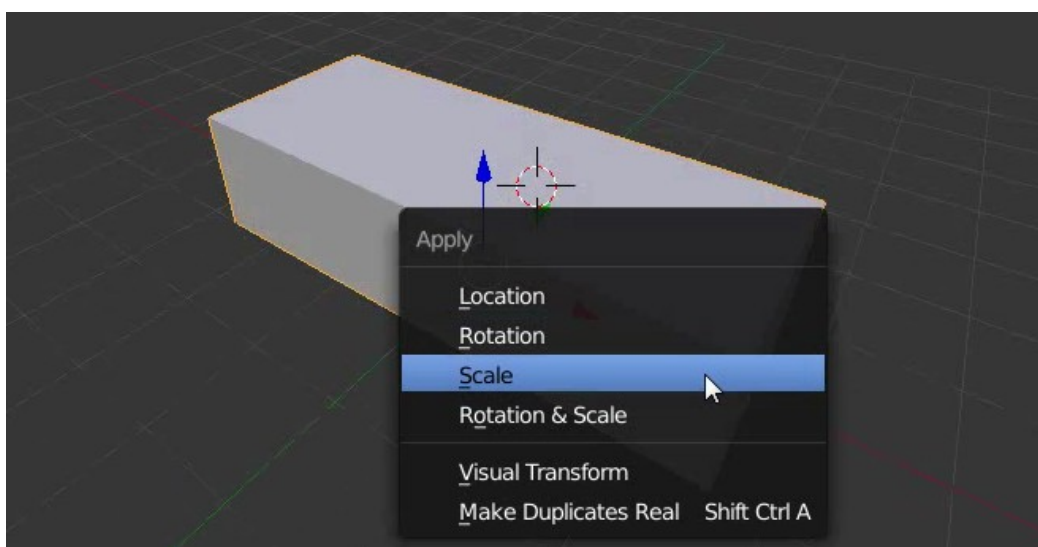
* * *

Capitolo 34

L'albero di Natale – Il pacco regalo, UV-mappato e texturizzato

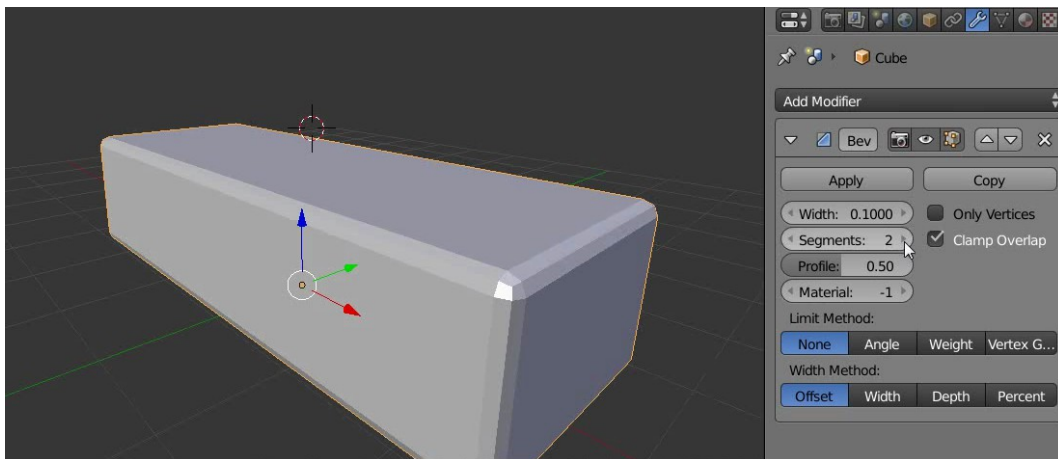
In questo tutorial vedremo come realizzare una scatola o pacco regalo, quindi con scucitura UV e mappatura di un'immagine Texture.

Inseriamo un Cube nella scena e scalamolo a piacere o forniamogli delle dimensioni precise nella *Transform Window* della 3D View, avendo cura soprattutto di applicare, al termine del ridimensionamento, le trasformazioni di scala, con **CTRL+A** e *Scale* dal menù *Apply*.



Scalare un Cube, dandogli le dimensioni desiderate, quindi applicare le trasformazioni di Scala prima di utilizzare Bevel

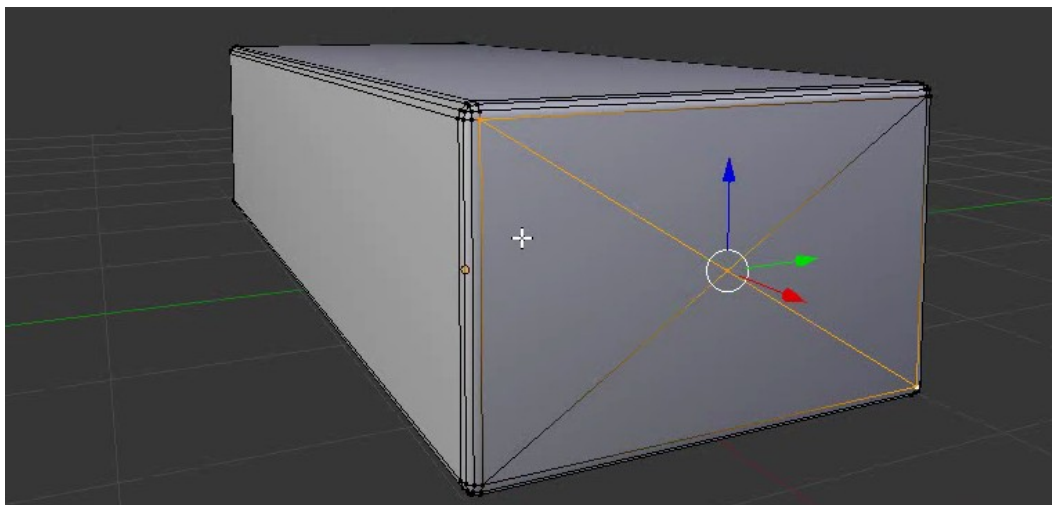
Aggiungiamo quindi un modificatore *Bevel* e specifichiamo 2 o più *Segments*, per migliorare la qualità della smussatura su spigoli e angoli, agendo invece su *Width* per definirne l'ampiezza. L'applicazione di *Bevel* avviene in maniera corretta solo se gli oggetti hanno Scale a 1.0: ecco perché ho detto che bisogna ricordarsi di applicare lo scaling con **CTRL+A**, quando si fa uso di questo modificatore.



Utilizzo del modificatore Bevel sul Cube scalato

Al termine, applichiamo il modificatore e passiamo all'ombreggiatura *Smooth* nella sezione *Shading* della *Tool Shelf*. La scucitura UV di questo oggetto può avvenire quindi semplicemente individuando degli anelli di spigoli da marcare come *Seams* in Edit Mode; se però volete simulare (solo a livello di Texture, non di geometria) i “triangoli” che si hanno, in genere, su due facce di uno scatolo ricoperto da carta da pacchi o da carta regalo, potete procedere in questo modo:

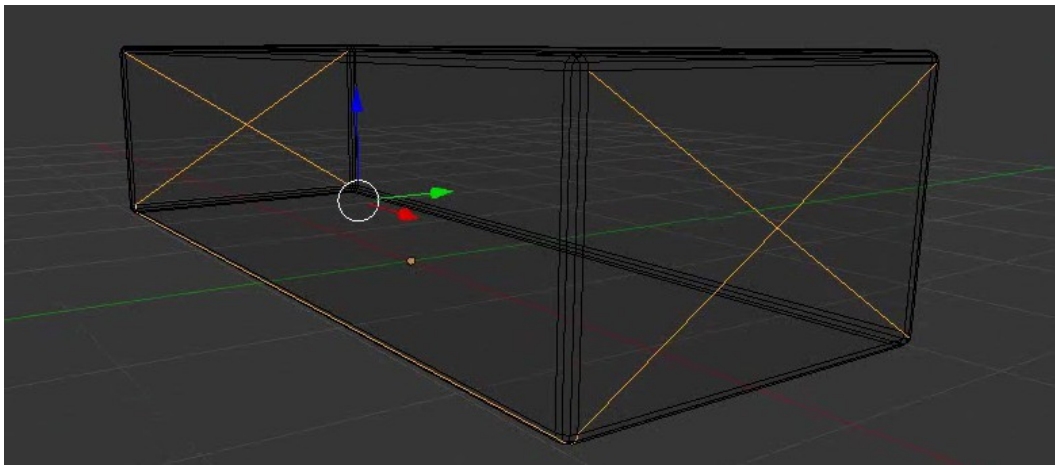
1. per ciascuna delle due facce sulle quali volete introdurre i triangoli, selezionate una coppia di vertici che dovrà costituire una diagonale di tale faccia (selezione multipla con **SHIFT** e **click destro** sui due elementi in modalità di selezione *Vertex*, in Edit Mode);
2. premete il tasto **J**: ciò avrà l'effetto di collegare i due vertici mediante un nuovo spigolo che, nel mentre, taglierà la faccia a metà;
3. ripetete l'operazione per le altre coppie che identificano le altre diagonali.



Simulare i bordi della carta piegata ai lati

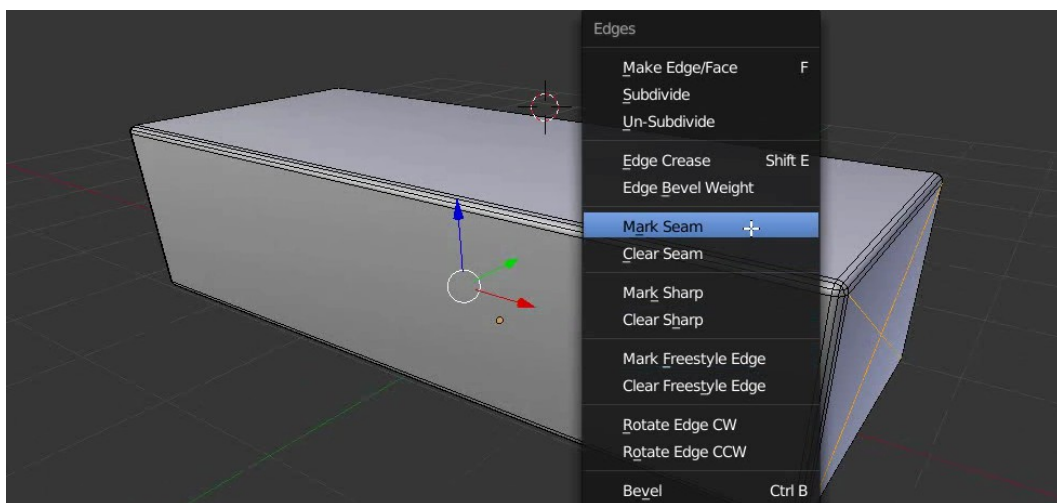
Da notare che, utilizzando **J** per collegare due vertici che si trovano nelle due parti opposte identificate da una diagonale esistente, Blender taglierà anche tale diagonale, per cui da una faccia quadrangolare verranno generati 4 triangoli, come desiderato.

A questo punto possiamo individuare i *Seams* della scucitura UV in questo modo: in modalità di selezione spigoli, selezionate per prima cosa gli 8 spigoli appena creati (le 4 diagonali, ciascuna delle quali è composta in realtà da 2 spigoli), poi – sempre con una selezione multipla, con **SHIFT** e **click destro** – selezionate gli spigoli che collegano le estremità di due diagonali opposte lungo un “bordo” della scatola... in effetti, è più facile capirlo tramite lo screenshot seguente che a parole!



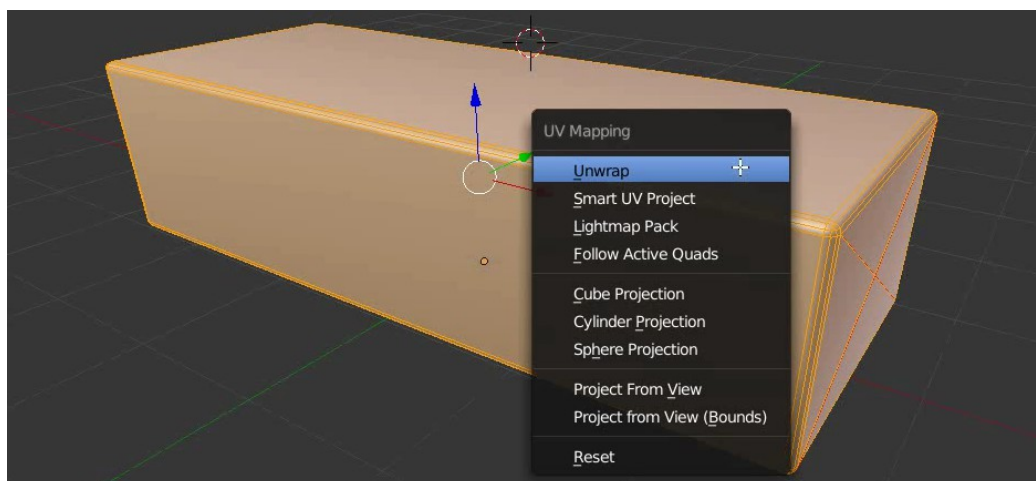
Individuare gli spigoli da “tagliare” (per la scucitura UV, non a livello di geometria)

In generale, si tratta di individuare il taglio che, nel mondo reale, avrà la carta da regalo da avvolgere intorno al pacco. Con tutti questi elementi selezionati premiamo **CTRL+E** e scegliamo *Marking Seams*, per individuare appunto le scuciture per la mappatura UV.



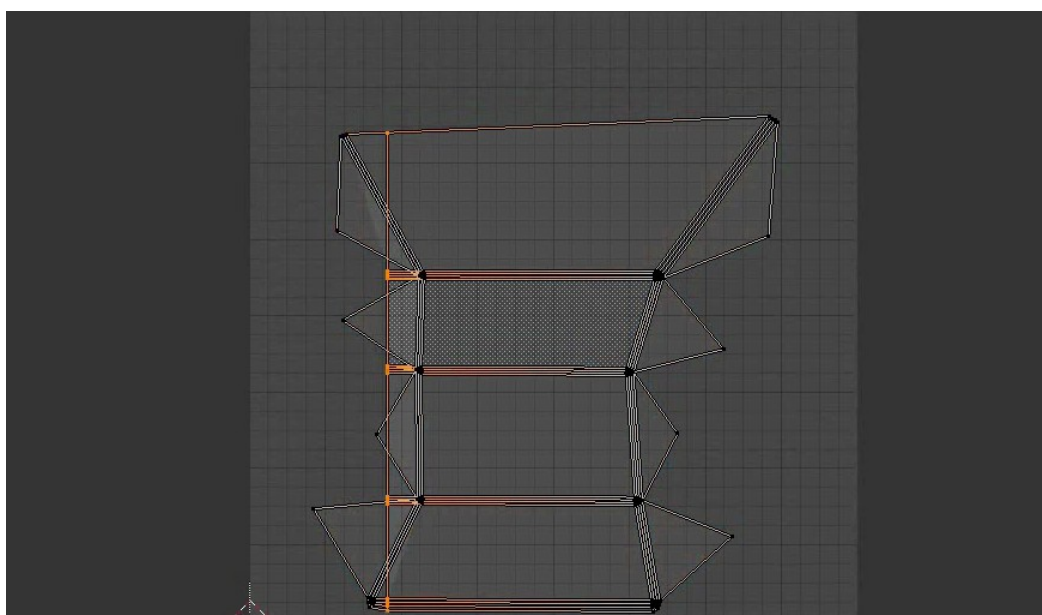
“Marking Seams” sugli spigoli selezionati, per individuare le scuciture UV

Selezioniamo quindi tutti gli elementi, con **A**, effettuando poi una scucitura con **U** e *Unwrap*.



Unwrap semplice (con tutta la geometria selezionata, in Edit Mode)

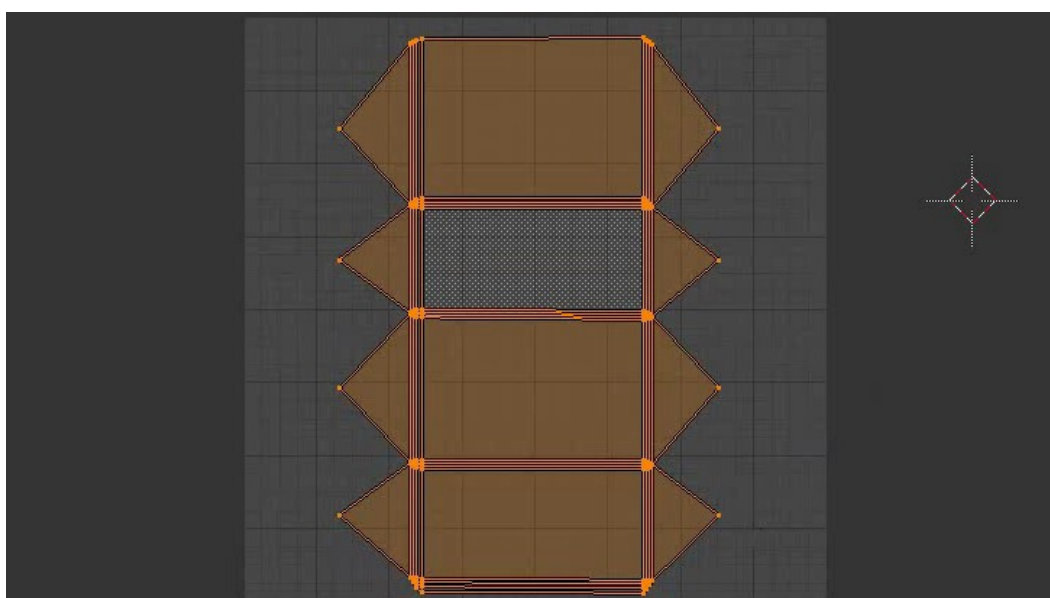
Passiamo ad una finestra *UV – Editor delle immagini* perché, verosimilmente, dovremo sistemare un po' la scucitura, allineando alcuni vertici. Questa operazione avviene, generalmente, selezionando colonne o righe di vertici e premendo, rispettivamente, **S X 0** e **Invio** o **S Y 0** e **Invio**, in modo cioè da scalare a 0 la selezione lungo una direzione perpendicolare, allineandone gli elementi.



Sistemare la scucitura UV

Per alcuni elementi la selezione potrà avvenire su tutto un anello di spigoli (**ALT** e **click destro** su uno spigolo), ma in alcuni casi ciò non sarà possibile per via delle facce triangolari introdotte da *Bevel* e dei vertici creati con **J** in Edit Mode, per cui in quei casi dovremo procedere con selezioni rettangolari o circolari, se non addirittura con selezioni multiple con **SHIFT** + **click destro** sui singoli vertici da includere nella selezione prima di scalarla a 0.

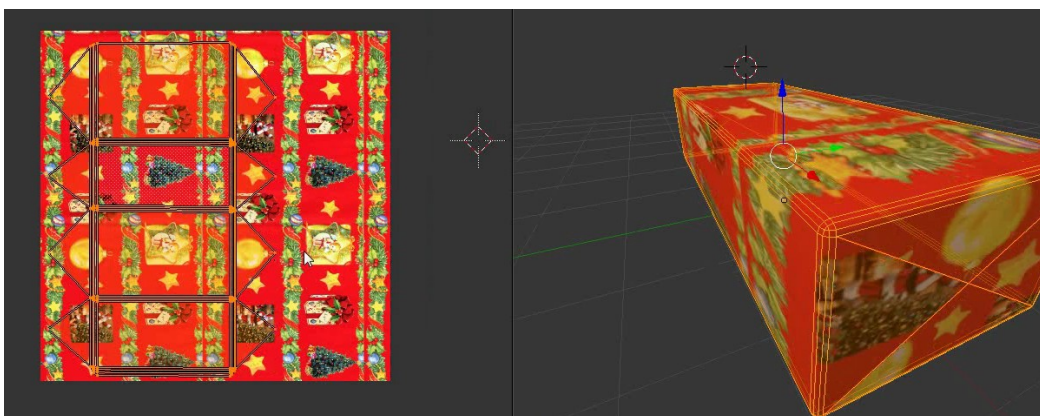
Al termine avremo comunque una topologia piuttosto ordinata e potremo mappare per bene tale scucitura sull'immagine da utilizzare come Texture.



La scucitura UV sistemata

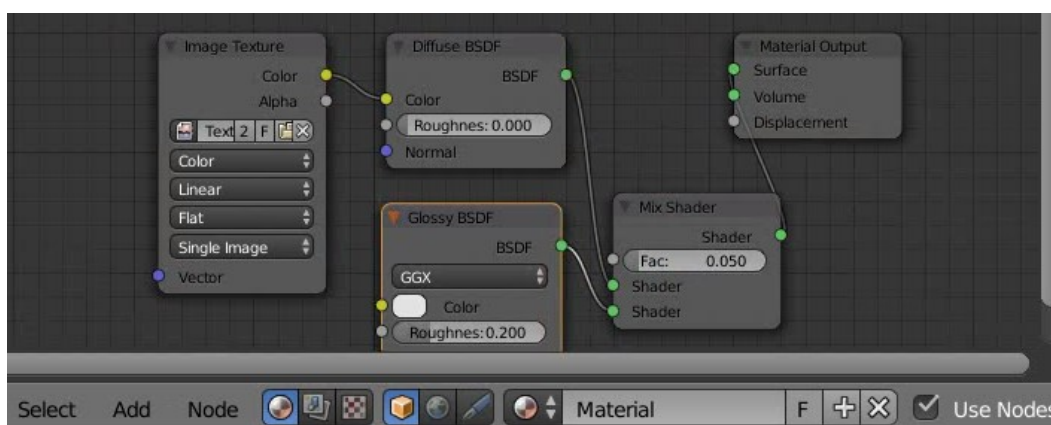
Per valutare il risultato in tempo reale aggiungiamo un Material di base all'oggetto, con uno Shader *Diffuse*, specificando una *Image Texture* per il colore e, ovviamente, l'immagine utilizzata per la mappatura UV.

Passiamo quindi in modalità di visualizzazione *Textured* nella 3D View per analizzare il risultato ed eventualmente apportare qualche altra modifica alla mappatura della scucitura, nella finestra *UV – Editor delle immagini*.



Utilizzo di una *Texture immagine*, che verrà applicata all'oggetto con il *Layout UV* da noi definito

A proposito del Material, potete provare a definirne uno semplicemente miscelando *Diffuse* (che avrà, sul suo ingresso *Color*, l'immagine utilizzata come Texture) e un *Glossy* con *Roughness 0.1* o più, impostando un fattore molto basso di miscelazione nel Nodo *Mix*, come ad esempio *0.05* (per cui in effetti il 95% dell'ombreggiatura deriverà da *Diffuse*, a patto di collegare tale Nodo al primo slot Shader di *Mix*, collegando quindi *Glossy* al secondo); queste sono comunque indicazioni generali per un Material di base, per cui potete provare con altri valori o schemi di Nodi.



Il Material del pacco regalo

Piccolo extra: potete decidere se “disturbare” un po' la geometria generale con un leggero modificatore *Displace*, per simulare l'effetto della carta, perché in effetti così il disegno sembra... disegnato, appunto, su un parallelepipedo.

Potete provare tale effetto in questo modo: aggiungete un modificatore *Subdivision Surface* con una o due suddivisioni per l'oggetto, in modo da avere abbastanza risoluzione – in termini di geometrie – per l'utilizzo di *Displace*. L'aver applicato *Bevel*, che introduce più spigoli in prossimità dei bordi e degli angoli, eviterà la formazione di distorsioni eccessive da parte di *Subdivision Surface* (che, in genere, modifica pesantemente Cubes e parallelepipedi di base).

Aggiungete quindi un modificatore *Displace*, specificando come Texture una *Clouds* (anziché la *Image or Movie* di default), aumentando in particolare il valore del parametro *Size* di tale Texture, portandolo ad esempio a 2 o anche a 4, in modo da definire aree ampie di distorsione, poco “turbolente”, sulla geometria.

Di nuovo nella scheda del modificatore *Displace*, quindi, portate *Midlevel* a *0.0* e riducete di molto il valore di *Strength*; il valore più appropriato per tale parametro varia da caso a caso, per cui vi consiglio di osservare l'oggetto da viste laterali in modalità ortogonale, fino ad arrivare ad un risultato che vi soddisfa.



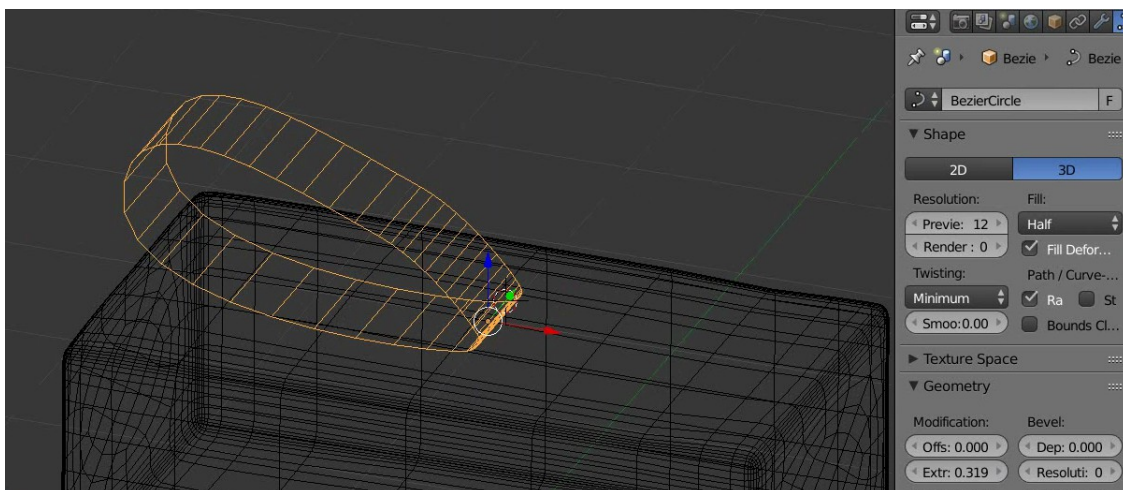
Il pacco “disturbato” tramite l'utilizzo, in successione, di Subdivision Surface e di Displace (con una Texture Clouds opportunamente modificata)

* * *

Capitolo 35 – Bonus track

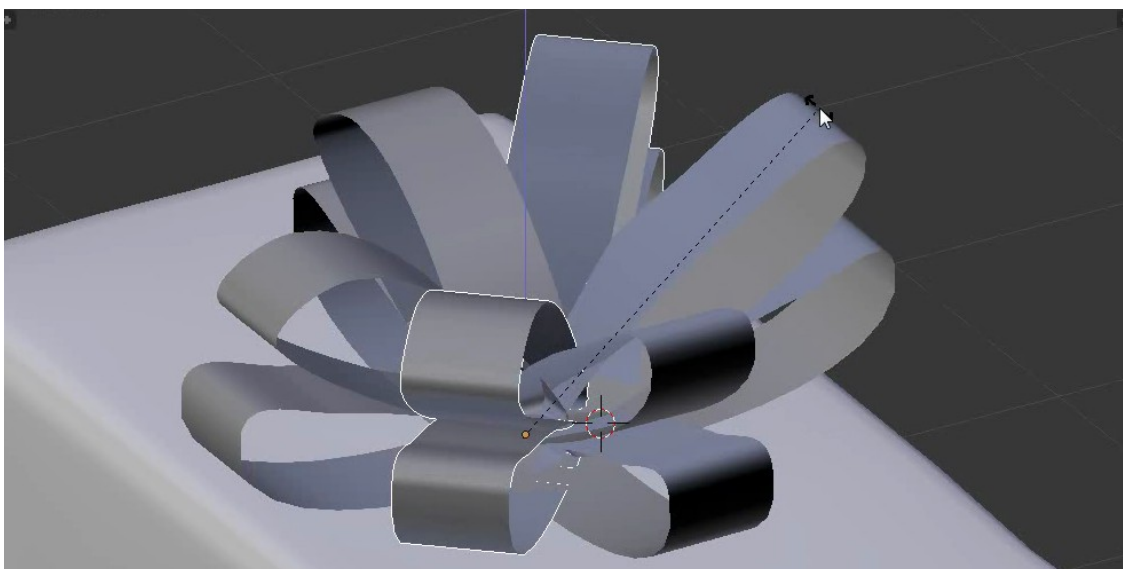
Fiocco (semplice) per il pacco regalo

In questo tutorial vedremo un modo per definire un semplice “fiocco” o “coccarda” per il pacco regalo realizzato nel capitolo precedente. Non si tratterà di una modellazione accurata di un oggetto del genere, ma di una approssimazione da realizzare velocemente e con facilità, buona per rendering non ravvicinati. Quello che dobbiamo fare per definire la “coccarda”, in particolare, è definire un nastro piegato (con il profilo visibile nelle immagini qui riportate) e duplicare e ruotare varie volte tale oggetto, posizionando le copie intorno al punto centrale ed eventualmente su più “livelli” (lungo l'asse verticale), in modo da dare a tutto l'insieme l'aspetto di una coccarda, appunto.



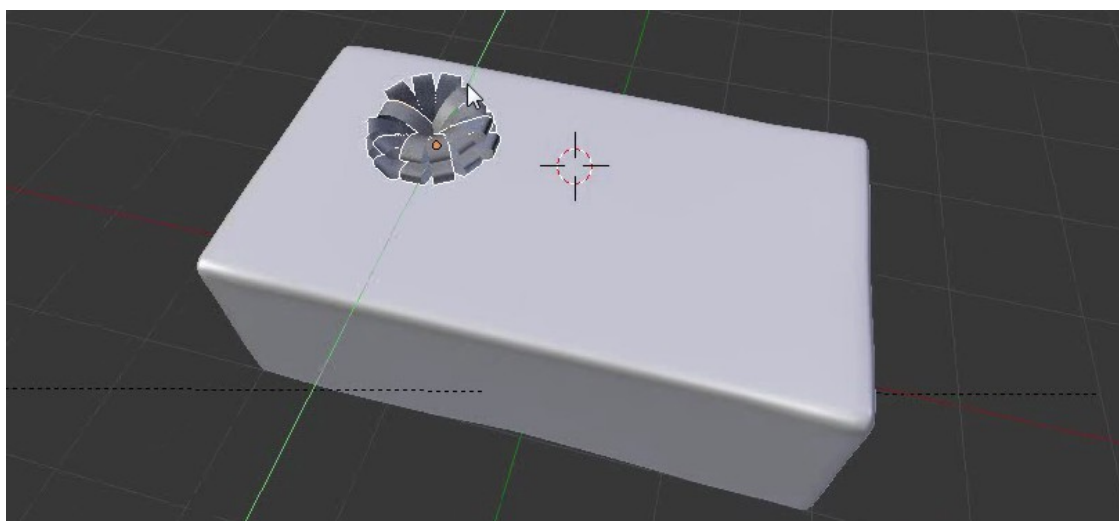
Definire la sagoma base della “coccarda”

La modellazione della sagoma base può avvenire in vari modi: è possibile partire da un Plane e procedere con estrusioni, realizzando così una mesh, oppure – come riportato nelle immagini di questo capitolo – definire una *Bezier Curve* e agire sul suo parametro *Extrude*, nella scheda *Object Data* dell'editor *Properties*, per darle una “larghezza”.



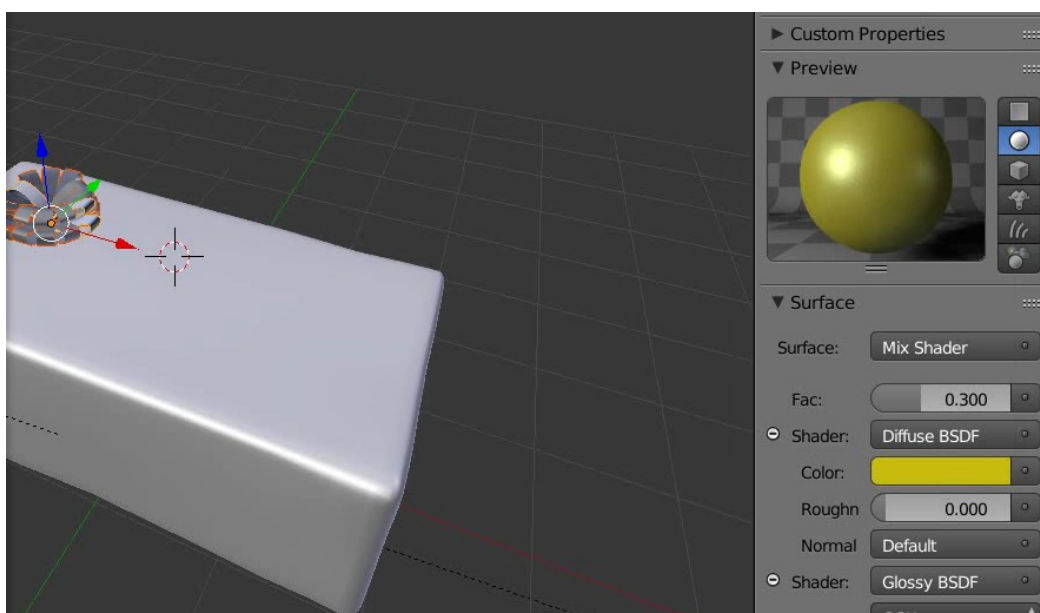
Realizzare le copie e scalarle e ruotarle per ottenere il resto dell'oggetto

Per convertire una *Curve* in *Mesh*, in modo da scucirla e fornirle un'immagine *Texture*, premere **ALT+C** in *Object Mode* e scegliere *Convert to Mesh* dal menù che apparirà a video.



Posizionamento e scaling dell'oggetto così ottenuto sul pacco regalo

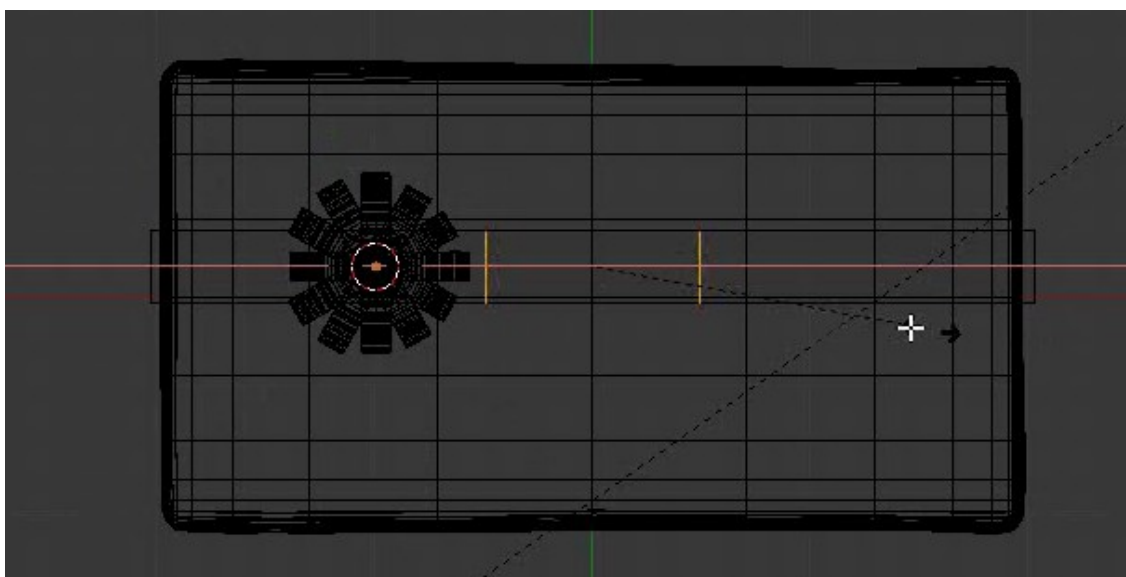
Il *Material* di una coccarda così realizzata potrà essere, in generale, un semplice *Mix* tra un *Diffuse* e un *Glossy*, magari con *Mix Factor 0.3* in modo da accentuare i riflessi speculari.



Il Material della “coccarda”

Vediamo ora come realizzare delle strisce (che potrebbero essere in plastica, stoffa o altro materiale) e un paio di nastri per avvolgere il pacco.

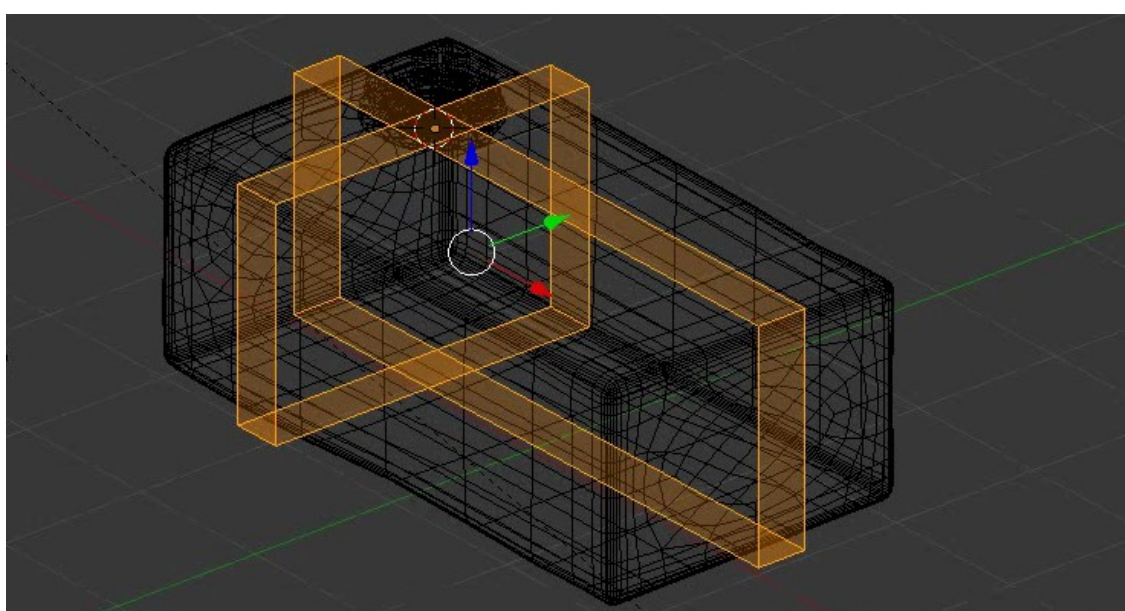
Si tratta, in realtà, di una serie di semplici operazioni di estrusione e posizionamento dei vertici in Edit Mode. I nastri orizzontali e verticali possono essere realizzati, infatti, partendo da un Plane, estrudendo poi da questo gli spigoli in modo da “circondare” tutto il pacco regalo.



Realizzare le strisce che avvolgono il pacco: si inizia estrudendo un semplice Plane...

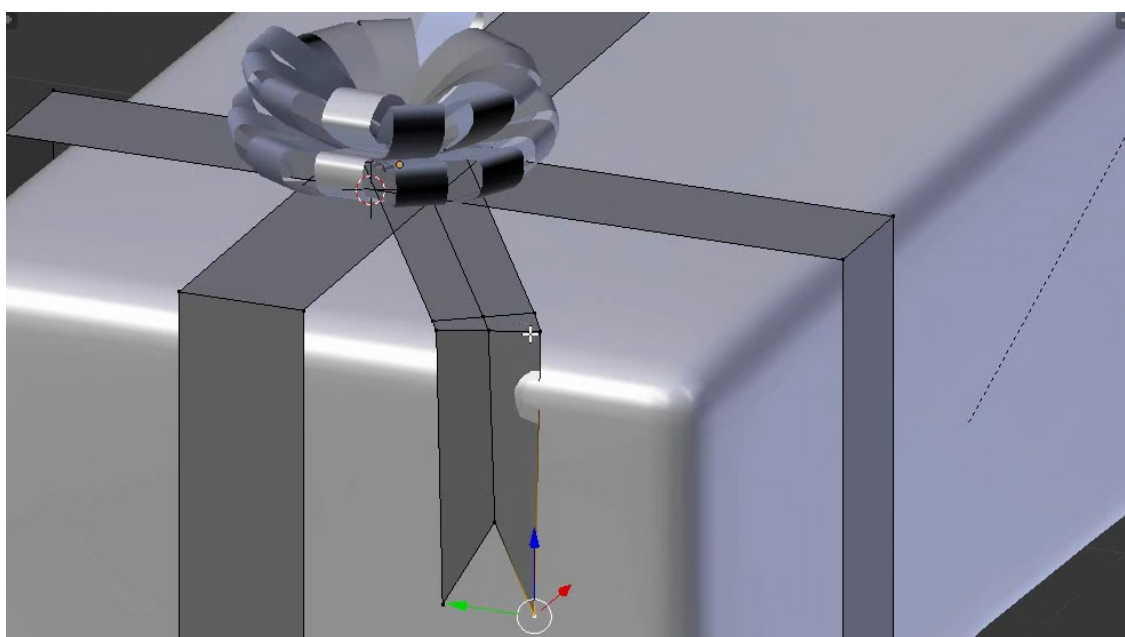
Per unire le coppie di vertici o di spigoli, quando si effettua un giro completo intorno all'oggetto, è possibile procedere con vari strumenti:

- *Bridge Edge Loops*, richiamabile dalla *Toolbox* (**barra spazio**), su una coppia di anelli di spigoli;
- *Merge – At Center*, richiamabile dal menù *Specials* (tasto **W**), su una coppia di vertici;
- tasto **F**, utilizzabile su 2 o più vertici selezionati, in modo da creare uno spigolo di collegamento (con 2 vertici selezionati), una faccia triangolare (3 vertici), una faccia quadrangolare (4 vertici) o un ngon (poligono, con più di 4 vertici selezionati).

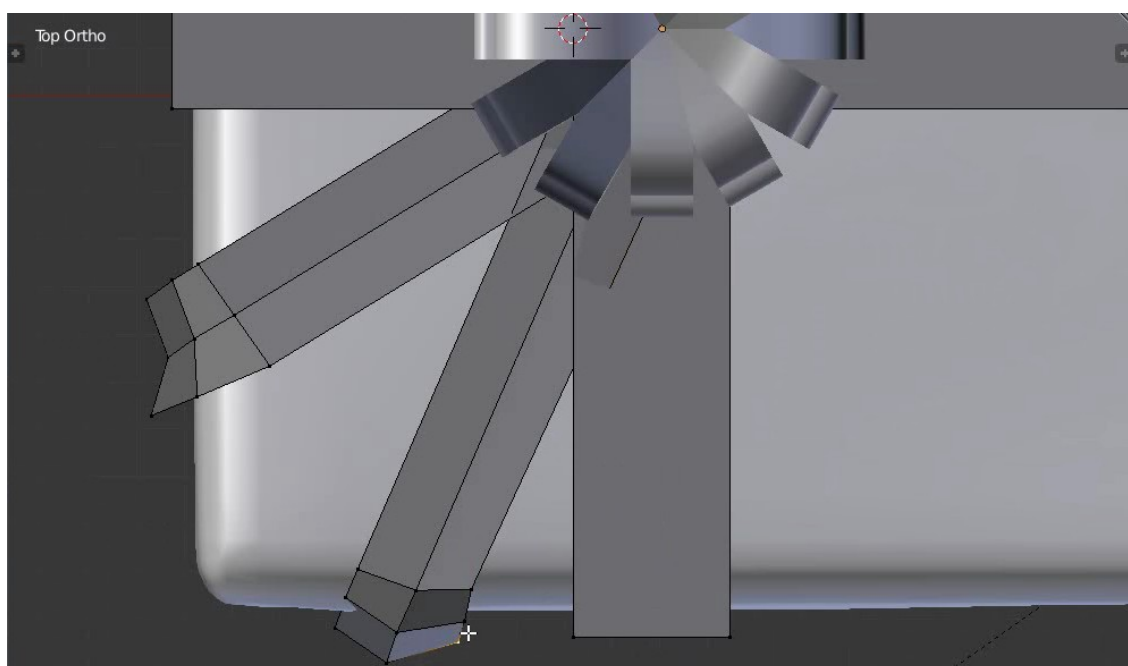


Ancora sulla realizzazione delle strisce intorno al pacco

Anche la definizione delle due “appendici” del nastro è, in realtà, molto semplice: si può partire dalla geometria esistente del nastro, procedendo per estrusioni, oppure creando un paio di nuovi Plane a parte da posizionare sotto il fiocco ed estrudendo, creando varie suddivisioni (sia mediante estrusione che con altri strumenti, come *Ring Cut* o il taglierino *Knife*) per definire i vertici da posizionare nello spazio 3D seguendo la forma della scatola.



Realizzazione dei “nastri” o “appendici” - 1



Realizzazione dei “nastri” o “appendici” - 2

Non si tratta di un lavoro particolarmente complesso ma che, a seconda dei casi, può richiedere un po' di tempo, perché bisogna realizzare un posizionamento dei vertici tale da non far sembrare le geometrie troppo “rigide” o irreali.



Il risultato finale (renderizzato in una scena illuminata con immagine HDR su World Background)

Anche in questo caso si può far uso di una semplice miscelazione *Diffuse* e *Glossy*, come Material, eventualmente con *Texture Image* (da UV-Mappare).

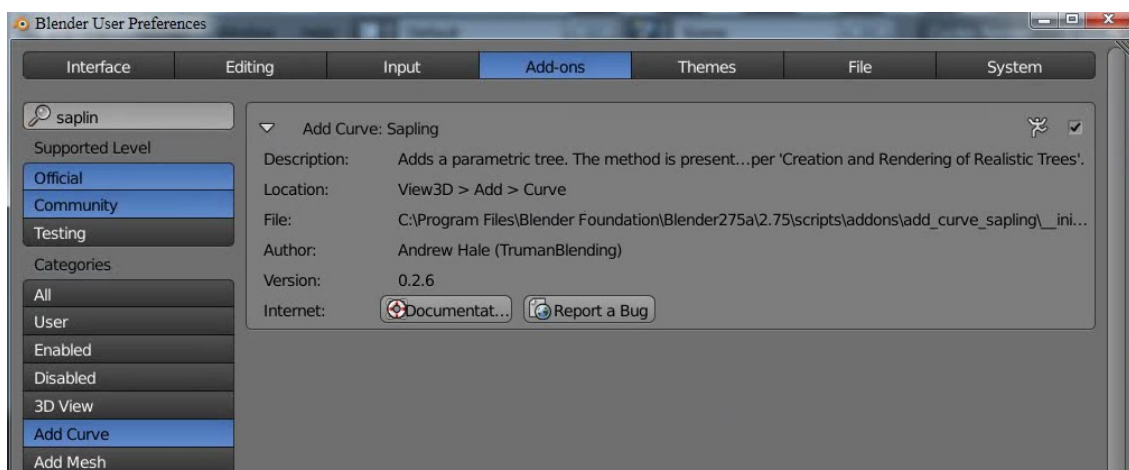
* * *

Capitolo 36

L'albero di Natale – Creare un albero con Sapling

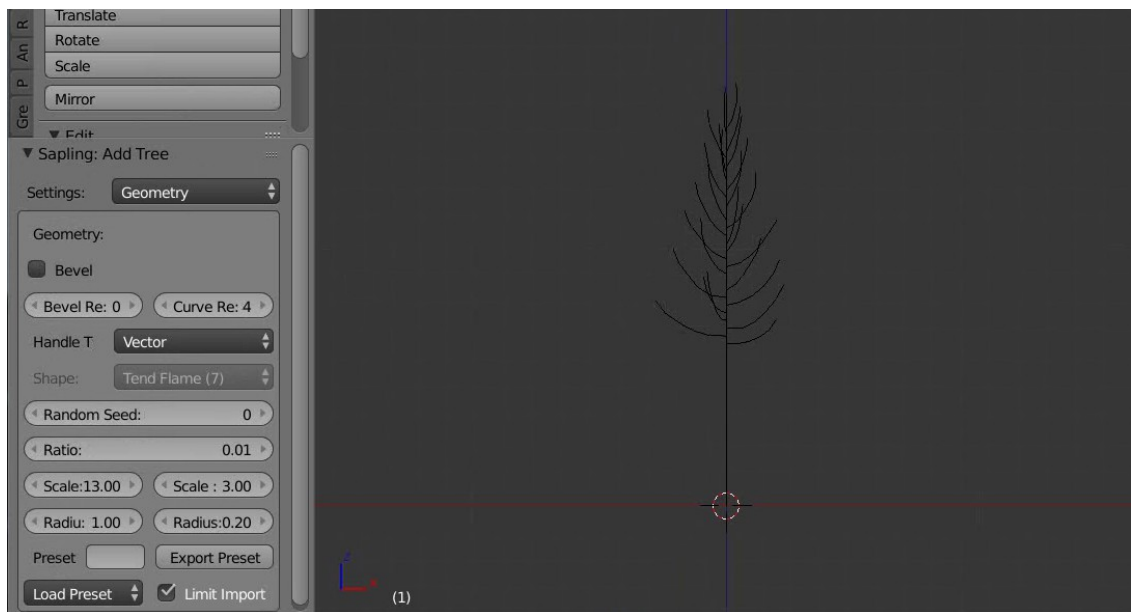
In questo tutorial vedremo come utilizzare l'Add-On *Sapling* per realizzare velocemente un albero in Blender 3D. Parleremo quindi dei principali parametri di questo Add-On, rimandando il posizionamento degli addobbi ad un tutorial a parte.

Come tutti gli add-on, *Sapling* va attivato dalla relativa scheda in *User Preferences* (richiamabile dal menù *File*); in particolare, si tratta di un Add-On del gruppo *Add Curve* e, in effetti, gli alberi creati saranno inizialmente delle particolari curve *Bezier* per le quali l'Add-On ci consentirà di specificare alcuni parametri come il numero di tronchi, rami e il fattore di *Beveling*, per dare a tali curve l'aspetto di un albero.



Attivare l'Add-On *Sapling*

Attivato l'Add-On, inseriamo un nuovo oggetto *Tree* nella scena scegliendolo nel sottomenù *Curves* del menù *Add*.



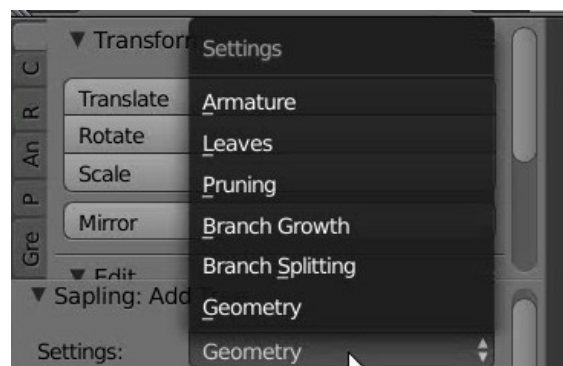
Aggiungere una Curva Tree nella scena; i parametri sono visibili nella Tool Shelf della 3D View, in basso

La base dell'albero verrà posizionata lì dove si trova il *3D Cursor*, che nel mio caso si trova nell'origine dell'universo virtuale (coordinate 0, 0, 0). Passiamo quindi ad una vista frontale ortogonale per analizzare meglio l'elemento e allargare *Tool Shelf* e la sezione *Sapling: Add Tree*, contenente i parametri iniziali dell'elemento appena inserito.

Questi parametri spariranno non appena effettueremo una qualsiasi altra operazione (come avviene, in generale, per i parametri di un oggetto appena inserito nella scena), quindi vediamo subito come impostarli per realizzare il nostro albero.

Come è possibile constatare aprendo il menù *Settings* della scheda, sono disponibili vari gruppi di controlli per definire altrettanti aspetti dell'oggetto.

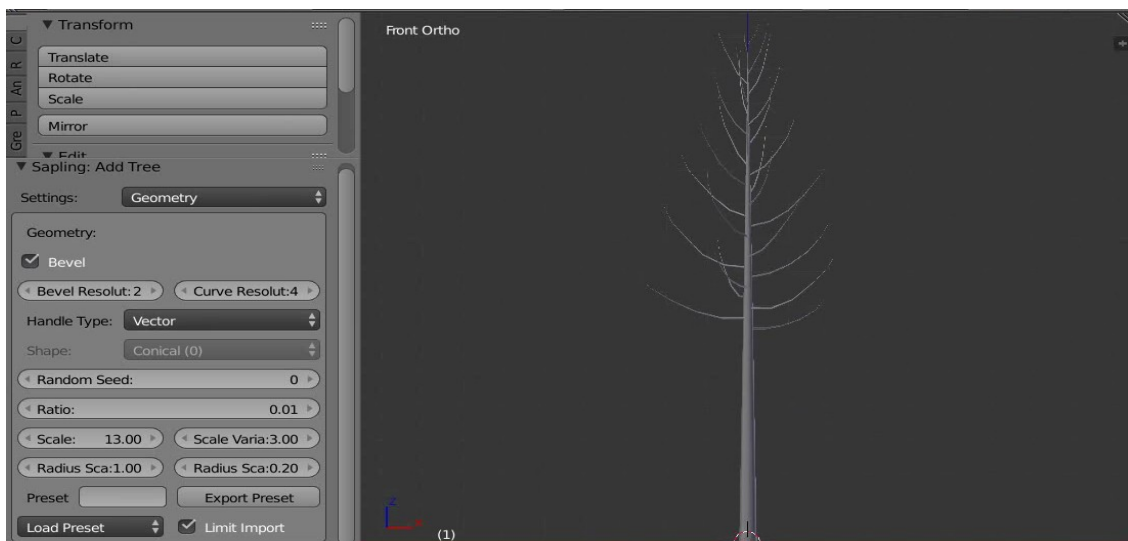
Iniziamo la panoramica dal gruppo *Geometry*, selezionato di default; ovviamente non mi metterò a elencare ogni singola voce di ogni scheda, ma mi limiterò a suggerirvi qualche impostazione utile per ottenere un albero adatto al nostro scopo.



Gruppi di parametri in Settings, nella Tool Shelf

Per prima cosa, attiviamo *Bevel* che, proprio come con qualsiasi altra *Curve*, fornisce uno spessore agli elementi dell'oggetto. Le impostazioni *Bevel* di default dovrebbero andare bene; possiamo provare, al più, ad impostare *Bevel Resolution* a 1 o 2.

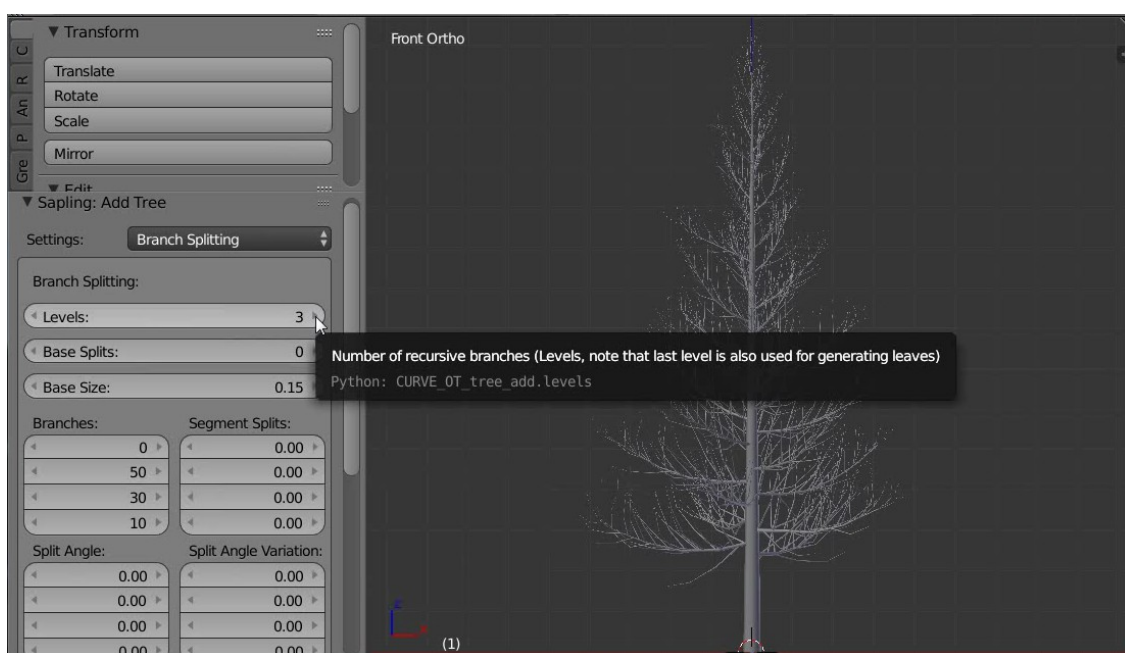
Cambiamo quindi il tipo di forma (*Shape*) in *Conical*, lasciamo gli altri valori come di default e passiamo alle impostazioni *Branch Splitting* dal selettore *Settings*.



Le impostazioni Geometry

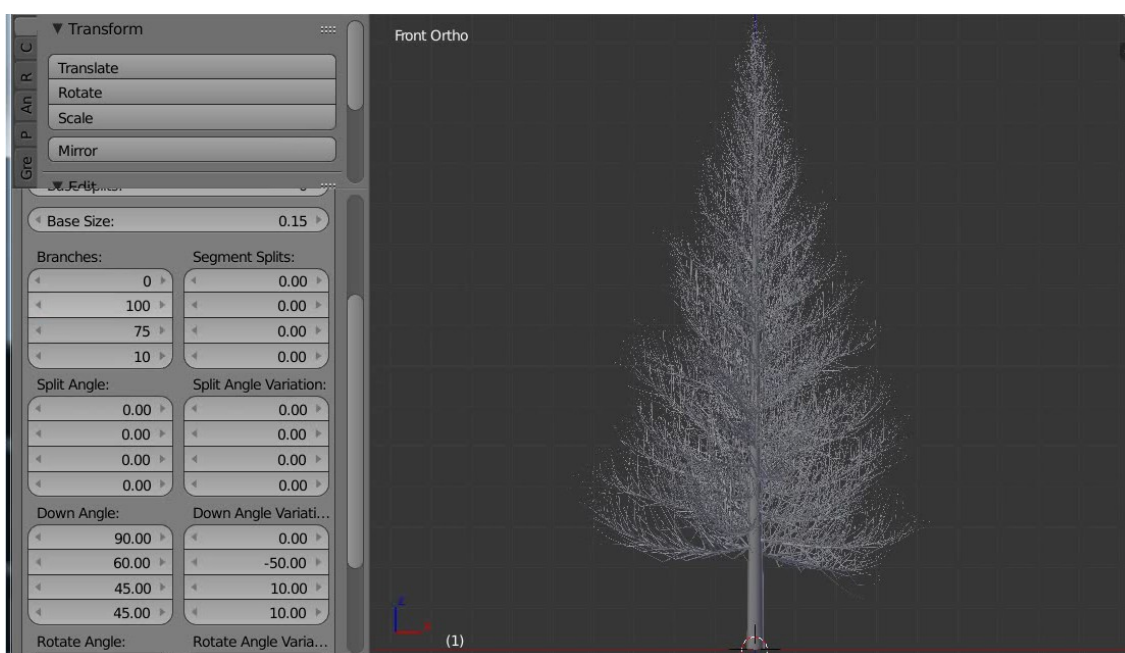
Base Size indica la percentuale (espressa nella scala 0.0 – 1.0) di spazio da assegnare alla base del nostro albero, ovvero la distanza tra terra e il primo livello di rami. Impostiamo come valore, ad esempio, 0.15. L'albero è definito da un certo numero di suddivisioni, dette *Branches* o *Livelli*; in particolare, un albero con un solo livello è costituito, in realtà, dal solo tronco, per cui nel nostro caso conviene impostare il valore *Levels* a 3. Non bisogna esagerare con questo parametro, perché le suddivisioni sono ricorsive e, quindi, con 4 verranno introdotte molte geometrie, non sempre necessarie. Possiamo lasciare a 0 il valore di *Base Splits*, che indica sostanzialmente il numero di suddivisioni del tronco dell'albero.

Come potete vedere, per i vari controlli abbiamo 4 sliders: il concetto generale è che ciascun slider, per ogni controllo, si riferisce ad un *Level* di suddivisione dell'albero.



Le impostazioni Branch Splitting

Abbiamo quindi, per *Branches*, il numero di suddivisioni di ogni “sotto-ramo” dell'albero, per ogni livello; di default: 0 per il tronco principale, 50 per il livello 1, 30 per il livello 2 e 10 per il livello 3 (e ricordo che le suddivisioni sono ricorsive, quindi bisogna fare attenzione anche qui a non esagerare con i valori). Nel nostro caso, proviamo con 100 per il Level 2 (secondo slot) e un valore tra 50 e 100 per il Level 3 (terzo slot), in modo da avere un albero abbastanza “denso”.

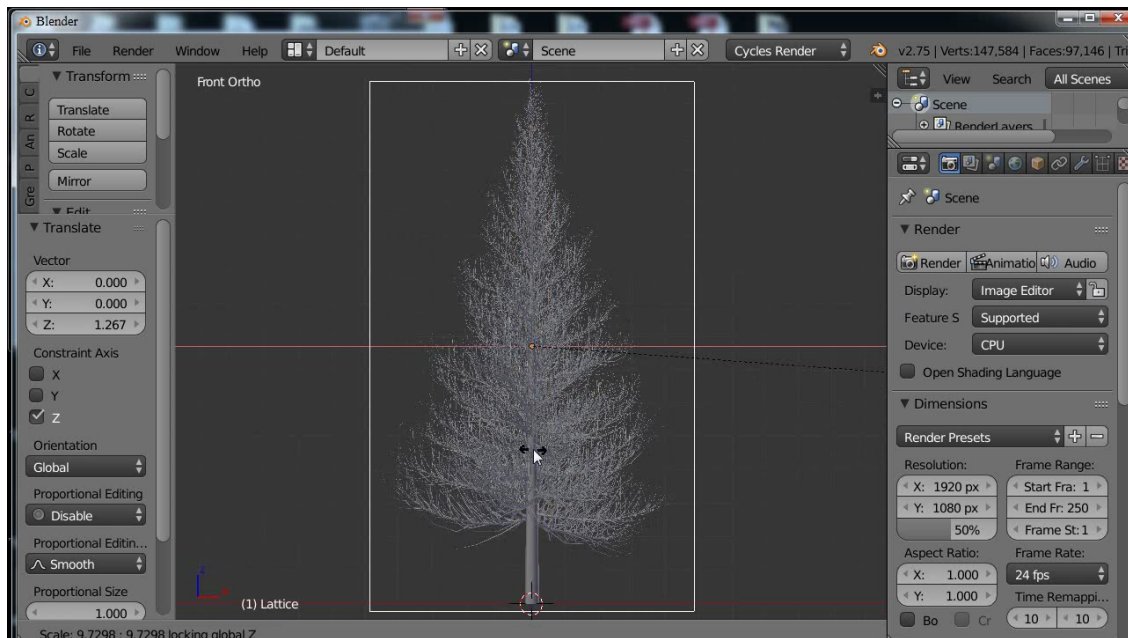


Le impostazioni Branches

Per i nostri scopi possiamo ignorare tutti gli altri parametri, per cui lasciamo i valori di default.

La struttura c'è ma dobbiamo definire gli “aghi” del nostro albero, cosa che faremo mediante l'utilizzo di un sistema particellare *Hair* (i capelli) opportunamente impostato; prima di passare alla creazione del sistema particellare *Hair*, comunque, apriamo una piccola parentesi sull'utilizzo del modificatore *Lattice* per cambiare un po' la forma dell'oggetto appena realizzato.

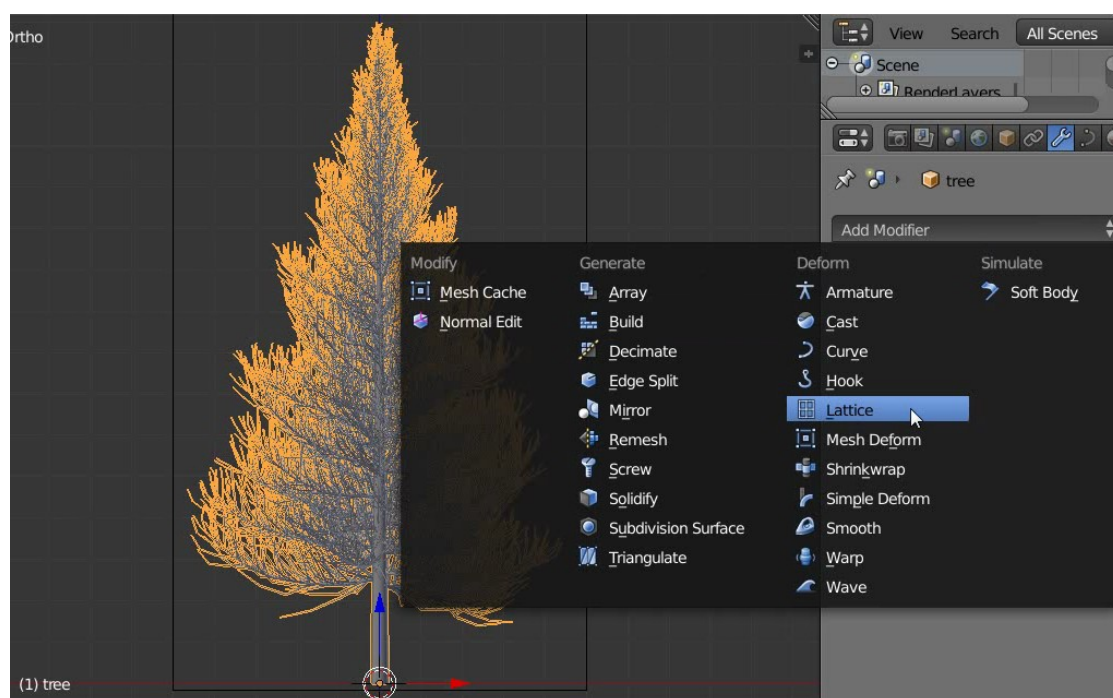
Se le proporzioni generali non vi piacciono, potete ricorrere agli Scaling sui vari assi o, ancora meglio, all'utilizzo di un modificatore *Lattice*, in questo modo: aggiungete un oggetto *Lattice* nella scena e scalatelo, inizialmente, in modo da “ingabbiare l'albero”.



Definizione di un oggetto Lattice intorno all'albero

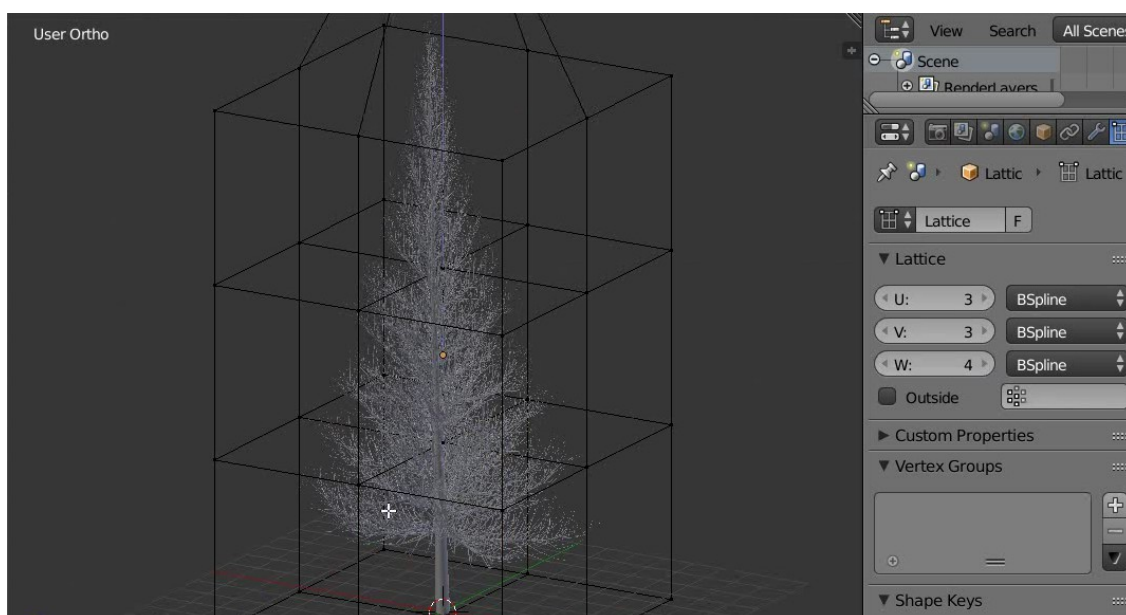
NON applicate le trasformazioni di scaling all'oggetto *Lattice*.

Selezionate l'albero e aggiungete un modificatore *Lattice* per tale oggetto, nella scheda *Modifiers* dell'editor *Properties*, specificando ovviamente l'oggetto *Lattice* appena creato nel relativo campo (*Object*) del modificatore.



Il modificatore Lattice

A questo punto selezionate nuovamente il *Lattice*, passate in Edit Mode e provate a spostare, ruotare o scalare uno o più punti di controllo per volta, osservando le modifiche realizzate sulla forma dell'albero.



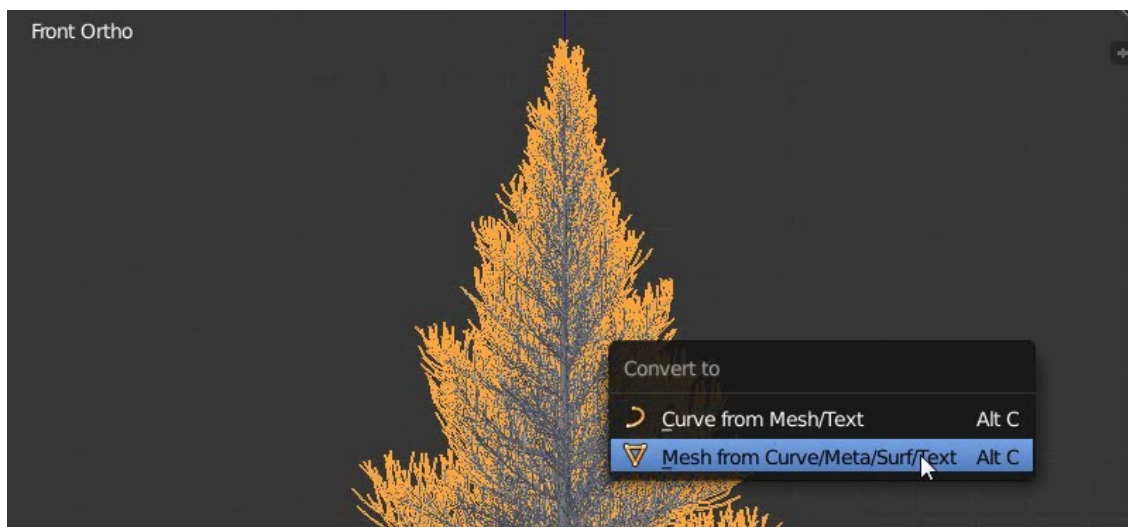
Utilizzo del Lattice come Modifier dell'albero

Se vi servono più “livelli” di punti di controllo per il *Lattice*, con tale elemento selezionato aprite la scheda *Object Data* (editor *Properties*) e variate i valori dei campi *U V W* (le coordinate X Y Z locali dell'oggetto *Lattice*), creando così nuove suddivisioni e nuovi punti di controllo lungo le tre direzioni principali.

Realizzate quindi tutte le modifiche che ritenete opportune; rendetele definitive applicando il modificatore *Lattice* per l'oggetto (dobbiamo farlo perché ora dobbiamo convertire il tutto in mesh, in quanto ci serve un oggetto di questo tipo per creare il sistema particellare *Hair*).

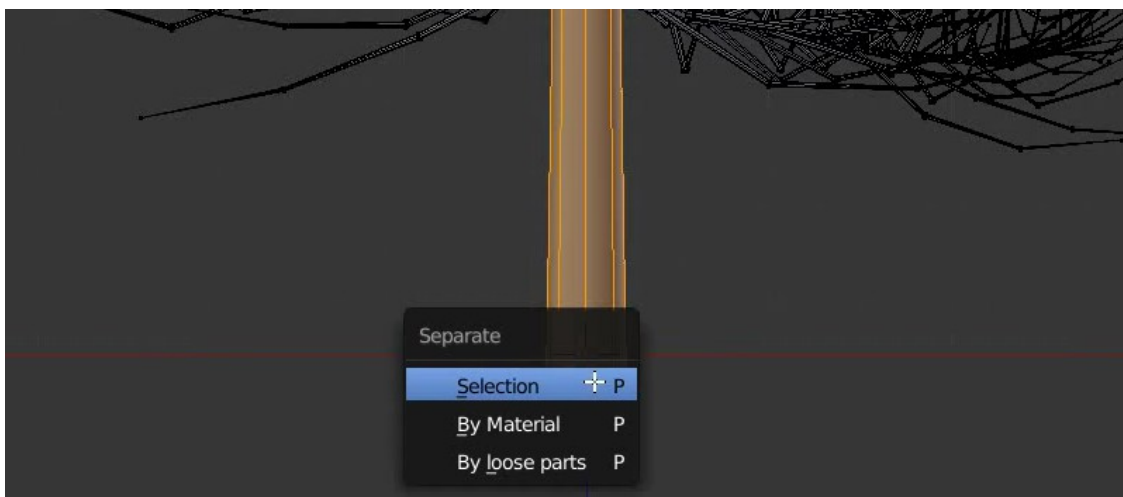
A questo punto potete anche eliminare l'oggetto *Lattice* dalla scena.

Effettuiamo quindi la conversione in mesh con **ALT+C** (in Object Mode) e scegliendo *Mesh* dal menù *Convert to* che apparirà a video.



Conversione dell'albero (che è una Curve) in mesh

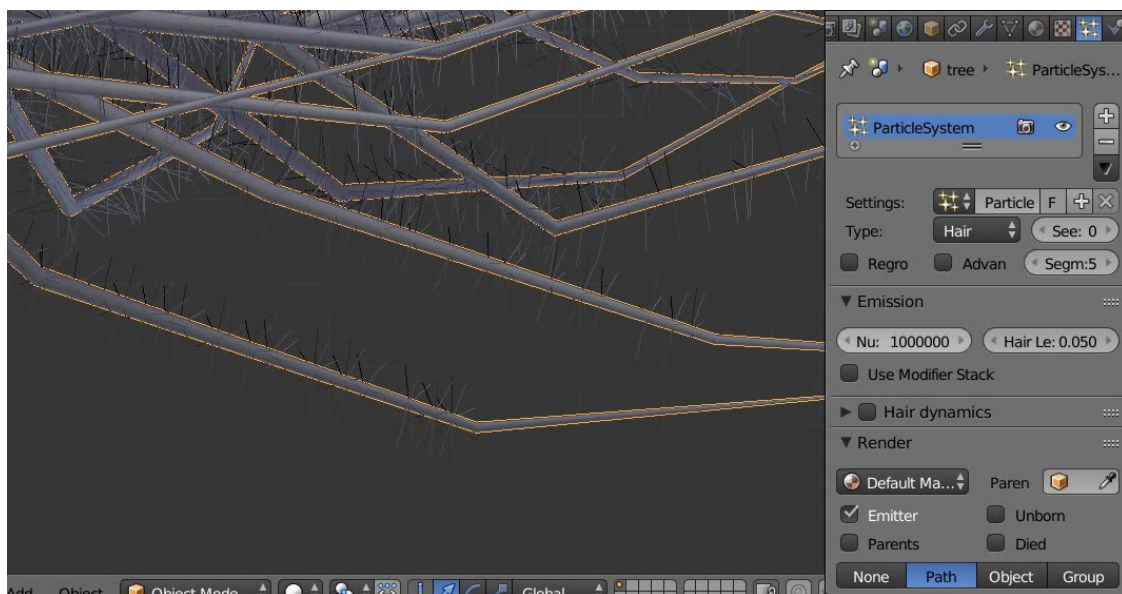
Dal momento che vogliamo applicare il sistema particellare ai soli rami e non al tronco, separiamo quest'ultimo dal resto dell'oggetto, realizzando una mesh a parte in questo modo: in Edit Mode selezioniamo un vertice del tronco, quindi premiamo **L** (*Linked*, collegati) per selezionare tutti i vertici del tronco; premiamo **P** e scegliamo *Selection* dal menù *Separate* che apparirà a video.



Separazione di albero e tronco

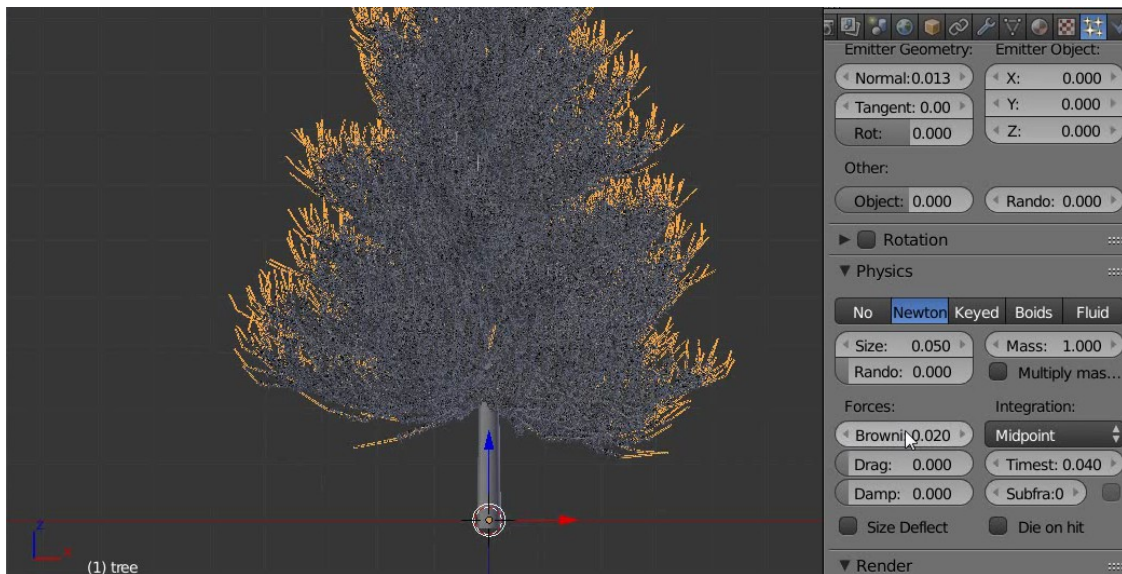
Torniamo in Object Mode e selezioniamo la mesh dei rami dell'albero, aprendo poi la scheda *Particle System* per tale oggetto nell'editor *Properties*.

Creiamo quindi un sistema di tipo *Hair*, con valore molto basso per *Hair Length* (la lunghezza degli elementi da creare), aumentando invece parecchio il valore di *Number* (portandolo, ad esempio, a 1.000.000).



Il sistema particellare Hair per l'albero: prime impostazioni

Per aggiungere un po' di “disturbo” alle particelle (in modo da non avere segmenti dritti), selezioniamo la casella *Advanced* del sistema particellare e, nella sezione *Physics* che apparirà dopo aver effettuato questa operazione, impostiamo ad esempio *0.02* o più per *Brownian*, che serve appunto a simulare del disturbo casuale per ogni particella.

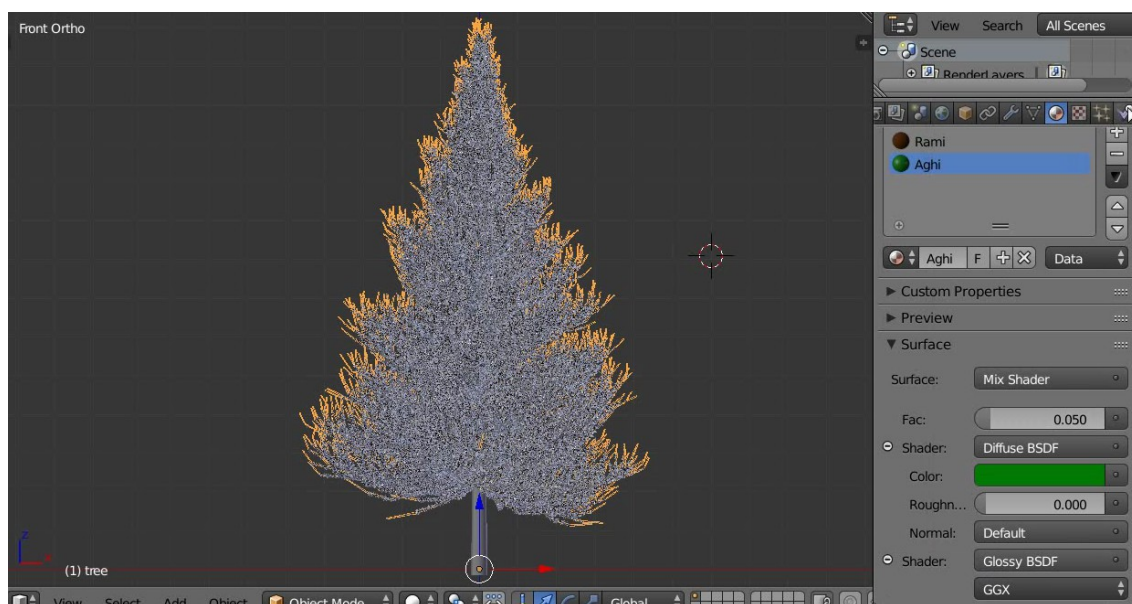


Parametro Brownian

Prima di concludere questo tutorial, un appunto sui Materials: è necessario crearne due, perché le particelle dovranno avere ovviamente un Materiale diverso da quello dei rami e del tronco.

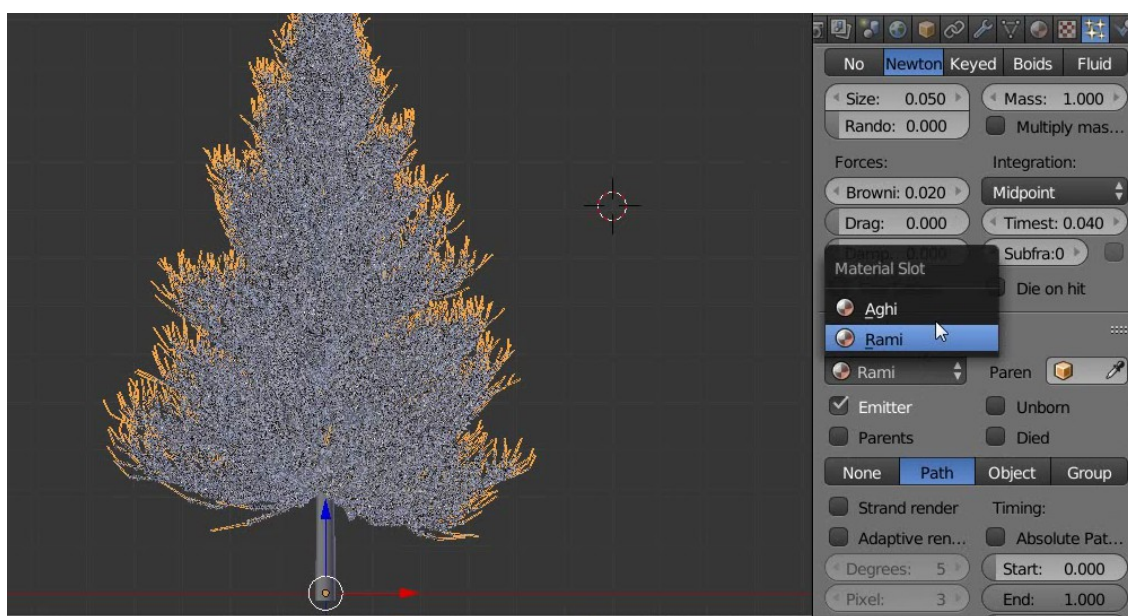
Nella scheda Materials creiamo quindi due Materials, chiamando il primo *Rami* e il secondo *Aghi*; il tronco è attualmente una mesh a parte e, in effetti, vi consiglio di scucirla (operazione piuttosto semplice, vista la geometria dell'oggetto) e applicarvi un semplice materiale diffuso con un'immagine Texture, facilmente reperibile online.

Per il Material *Rami* della mesh con le particelle, invece, dovrebbe andare bene un semplice Material con un *Diffuse* di colore uniforme; per quanto riguarda il Material *Aghi*, invece, realizziamo un *Mix* tra un *Diffuse* colorato (tipicamente verde scuro) e un *Glossy*, con un fattore di miscelazione molto basso, in modo da rendere leggermente riflettenti le particelle.



I due Materials della mesh, per rami e aghi

In questo momento, comunque, le particelle stanno utilizzando il primo Material della pila, ovvero *Rami*; per dar loro il Material *Aghi*, torniamo alla scheda *Particle Systems* e, nella sezione *Render* del sistema *Hair*, selezioniamo il Material corretto nel menù *Material Slot*.



Specificare il (sotto)materiale del sistema particellare Hair

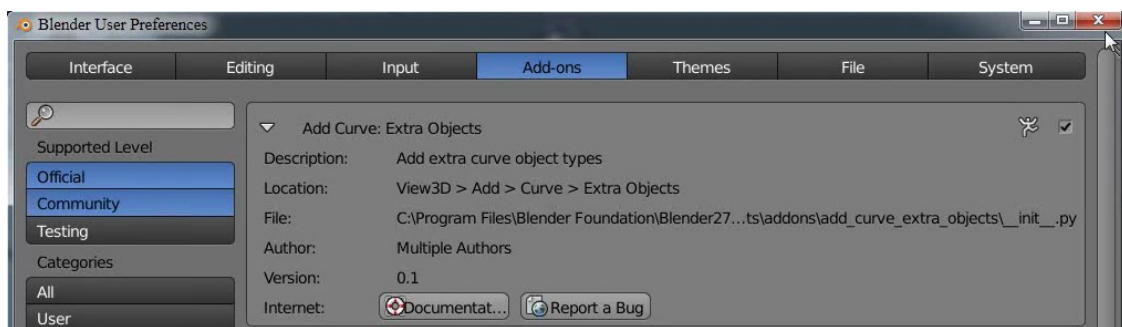
* * *

Capitolo 37

L'albero di Natale – Posizionare luci e addobbi

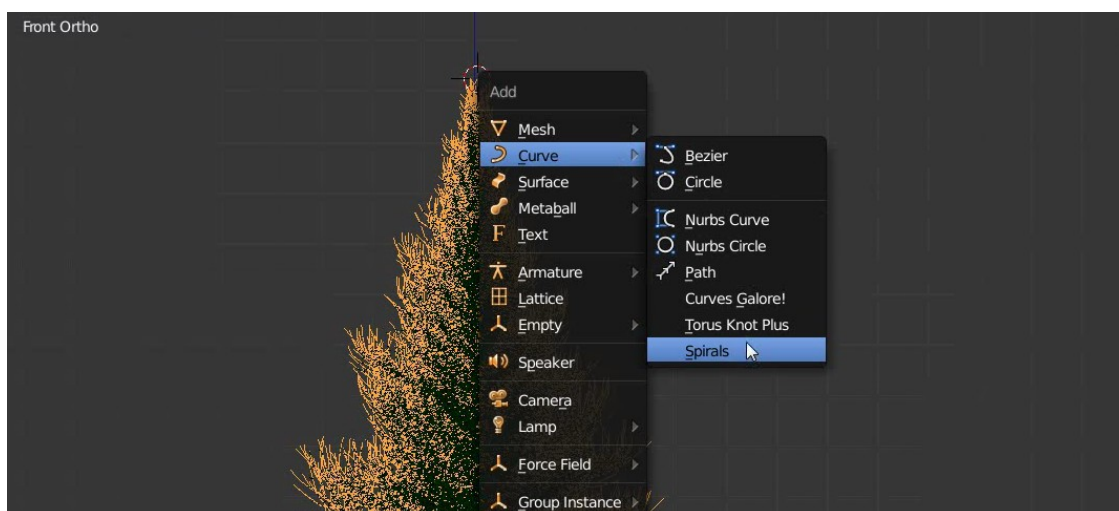
Per posizionare luci e addobbi sull'albero possiamo procedere o manualmente (posizionando le varie copie una ad una) o mediante l'utilizzo di una Curve e di un sistema partecellare; neanche a dirlo, in questo tutorial vedremo il secondo metodo (anche perché decisamente più pratico e “flessibile” del primo).

La prima cosa da fare è definire almeno una curva intorno all'albero, proprio come con i fili delle lampadine; anziché procedere manualmente nella definizione di tale curva, facciamo uso dell'Add-On *Extra Objects* del gruppo *Curves*, che ci consente di creare velocemente delle spirali.



Attivare l'Add-On Extra Objects del gruppo Add Curves

Attiviamo tale Add-On nella relativa sezione all'interno della finestra *User Preferences* (richiamabile dal menù *File*), posizioniamo il *3D Cursor* in cima all'albero (in modo da far partire da lì la curva che stiamo per creare), tramite **SHIFT+S** e *Cursor to Selected* su un vertice dell'albero in Edit Mode (e tornando poi in Object Mode per aggiungere la curva, che è un oggetto Curve a parte), quindi apriamo il menù *Add* nella 3D View e scegliamo *Curves – Extra Objects – Spirals*.



Creare la curva a spirale

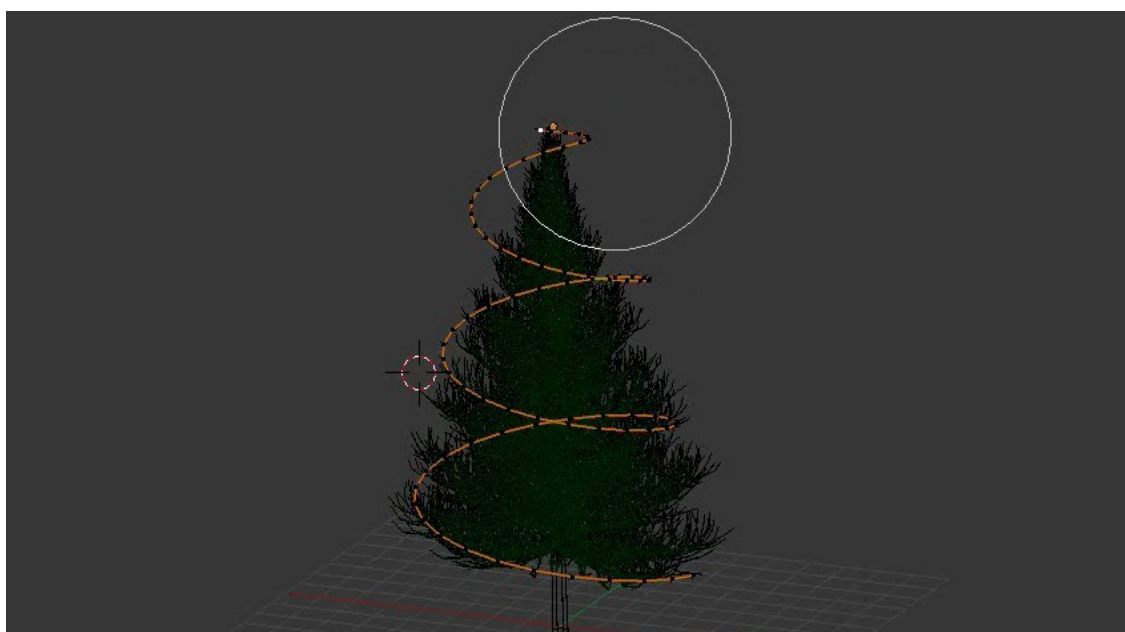
Prima di effettuare qualsiasi altra operazione, modifichiamo i valori della spirale nella relativa sezione nella *Tool Shelf* della 3D View; in particolare, impostiamo 3 o 4 *Turns* (numero di giri; dipende dalla forma e dalle dimensioni dell'albero), 24 *Steps* o più (per una buona qualità della curva), quindi impostiamo per *Radius Growth* un valore tale da restringere la spirale verso la base e, ovviamente, modifichiamo il valore del parametro *Height* (l'altezza della spirale da creare, in questo caso in modo da farla procedere verso il livello di rami più basso dell'albero).



Variare i parametri di Spirals per realizzare la forma base della spirale intorno all'albero

Variamo quindi i parametri per ottenere una buona spirale di partenza tutta intorno all'albero.

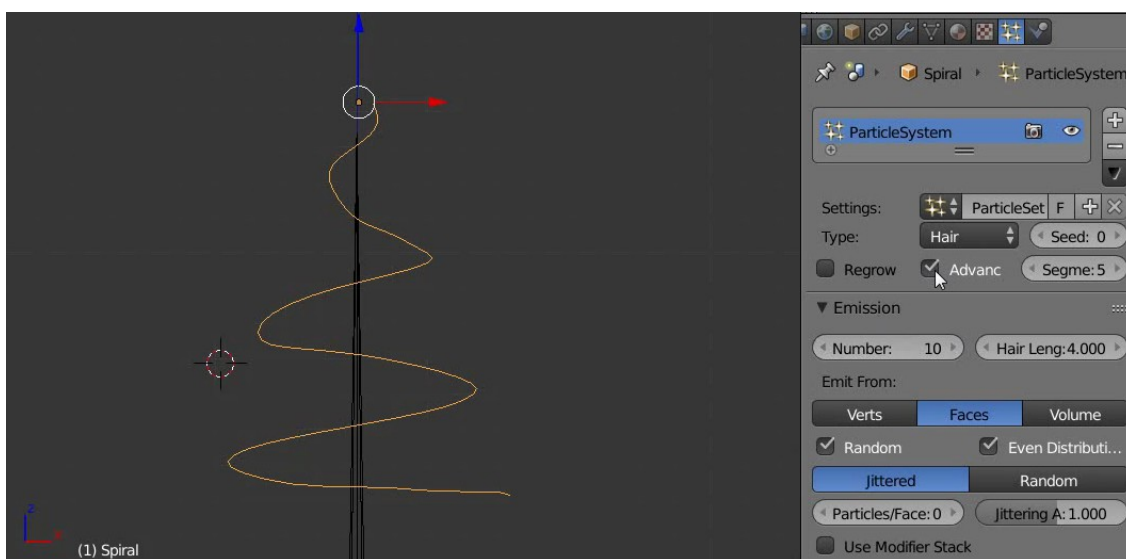
Al termine di questa prima fase di definizione della curva passiamo in Edit Mode, attiviamo il *Proportional Editing* (shortcut **O**, oppure selettore nell'header della 3D View) e procediamo a piacere spostando i punti di controllo della curva, influenzando in maniera proporzionale quelli vicini agli elementi selezionati di volta in volta (con un raggio di influenza che possiamo definire ruotando la rotellina del mouse), in modo da variare un po' il percorso rispetto alla forma di partenza.



Utilizzo del Proportional Editing per spostare alcuni punti di controllo, prima di convertire il tutto in mesh

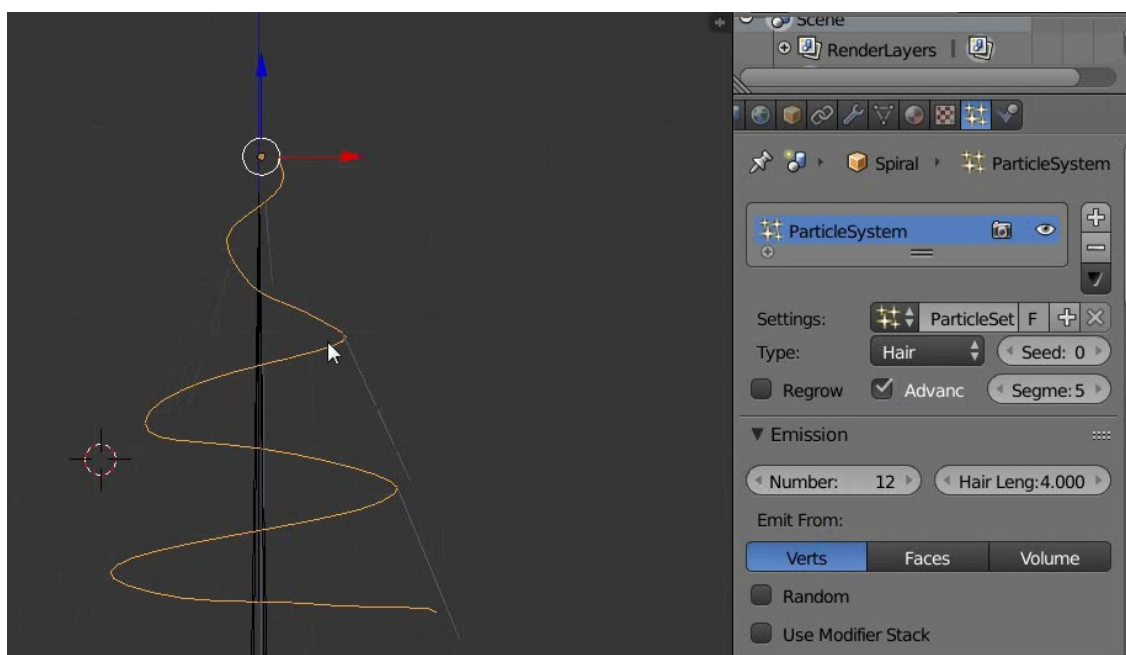
Terminato questo lavoro convertiamo l'oggetto in mesh con **ALT+C**, scegliendo *Mesh from Curve* dal menù che apparirà a video.

Aggiungiamo quindi un sistema particellare di tipo *Hair* all'oggetto, con l'intenzione di utilizzare la tecnica già vista per l'addobbo della pallina di Natale, ovvero la definizione degli addobbi o delle luci in mesh su un *Layer* a parte, raggruppate in un *Group* di Blender, in modo da utilizzare il sistema particellare in modalità *Render – Object* o *Render – Group* (a seconda che vogliate utilizzarlo per un solo tipo o per più tipi di oggetti raggruppati) per disporre velocemente le varie istanze lungo il percorso.



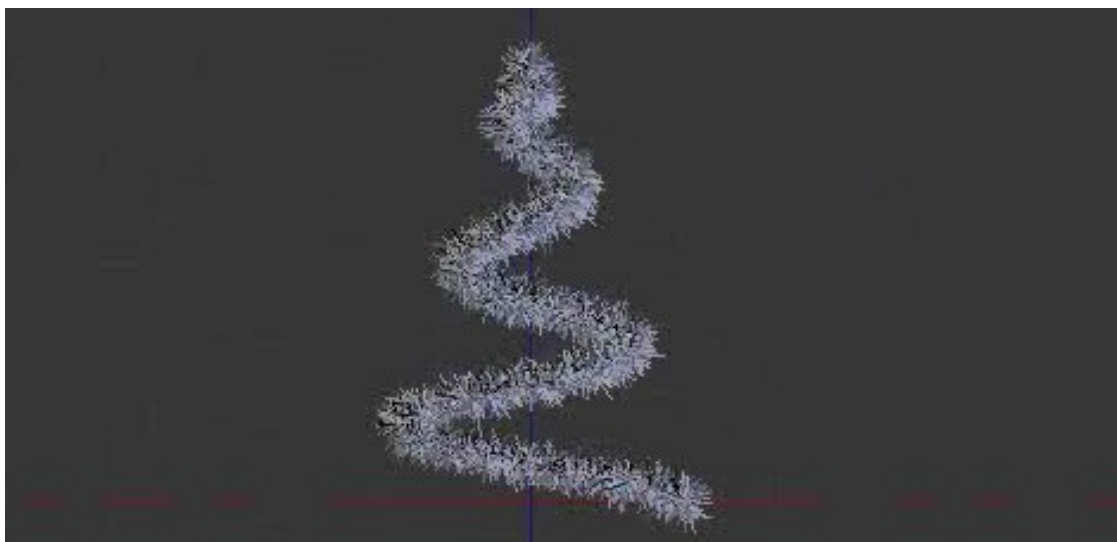
Definizione iniziale del sistema particellare per la curva a spirale (ora mesh)

In questo caso il numero delle particelle del sistema dovrà essere molto basso e, inoltre, bisognerà attivare la sezione *Advanced* per cambiare l'emissione da *Faces* a *Verts* (perché questa mesh non ha facce ma solo vertici e spigoli, quindi le particelle devono uscire dai vertici), con *Random* DISATTIVATO, per evitare la formazione di aree ricche di elementi e di altre completamente vuote lungo il percorso.



Gli elementi posizionati lungo la spirale

È possibile utilizzare questa tecnica anche per realizzare gli addobbi noti come “capelli d'angelo” o “fili d'angelo”, utilizzando semplicemente un sistema particellare *Hair* di default con un numero elevato di particelle su tutta la curva e *Brownian* a 0.5 o anche più.



L'addobbo “capelli d'angelo”

Questa tecnica può essere utilizzata più volte per realizzare, in questo modo, più file di luci, magari cambiando le mesh delle stesse in modo da simulare addobbi di vario tipo. Nel prossimo capitolo di questo ebook si parla proprio dell'utilizzo, in fase di Compositing, dei Nodi *Blackbody* e *Random* per definire il colore delle lampadine in maniera casuale o basati sui valori di temperatura delle lampadine del mondo reale.

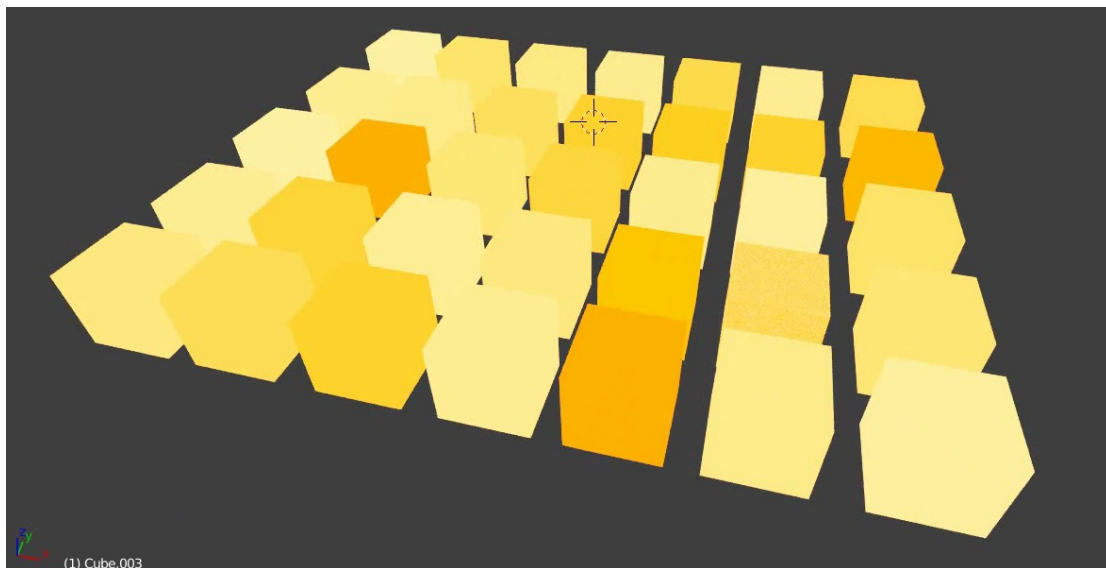
* * *

Capitolo 38 – Bonus track

Blackbody e colori diversi con Random per le luci

In questo capitolo vedremo come utilizzare l'informazione *Object Info – Random*, già trattata nel ventesimo capitolo per variare il colore delle palline, utilizzandola in questo caso per modificare il colore di oggetti *Emitter*, utilizzando tra l'altro un Nodo di tipo *Blackbody* per definire il colore delle fonti di luce mediante la loro “temperatura di colore”: un parametro utilizzato nel mondo reale, specialmente in fotografia, per definire la tonalità dell'illuminazione di una fonte di luce.

Le immagini presenti in questo capitolo mostrano dei semplici cubi, dotati tutti dello stesso Material Cycles (che sarà oggetto della nostra analisi), ma l'applicazione può essere estesa a varie mesh e utilizzi, ovviamente.

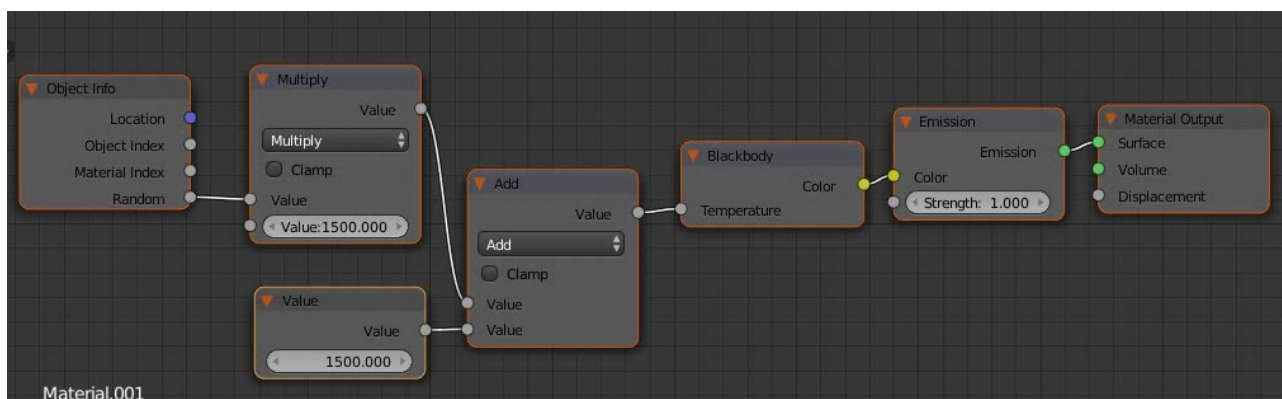


Gli oggetti utilizzati per questo tutorial; sono dotati tutti dello stesso materiale, che stiamo per impostare

Iniziamo parlando del Nodo *Blackbody*: si tratta di un Nodo contenente un parametro numerico, *Temperature*, che restituisce in output un colore, determinato considerando *Temperature* come la “temperatura di colore” utilizzata in fotografia per determinare la tonalità delle luci. Questi valori variano, tipicamente, nel range 1.500 – 9.000, con 1.500 che rappresenta il colore della luce di una candela, 3.000 le luci alogene, 5.500 circa il colore della luce del giorno (Sole), 7.000 il cielo nuvoloso e 9.000 il cielo limpido.

Il valore 1500 restituisce un colore rossastro, mentre già a 3000 abbiamo una tonalità giallognola e salendo verso 7000 o 9000 abbiamo il bianco e l'azzurro.

Collegando un *Object Info – Random* all'ingresso *Temperature* di un Nodo *Blackbody* potremo, intuitivamente, definire un valore numerico casuale per ogni oggetto che farà uso di questo Material; collegando poi l'uscita *Color* di *Blackbody* ad un *Emission* e, finalmente, al *Material Output*, potremo realizzare un materiale emettitore luminoso... ma c'è un problema.

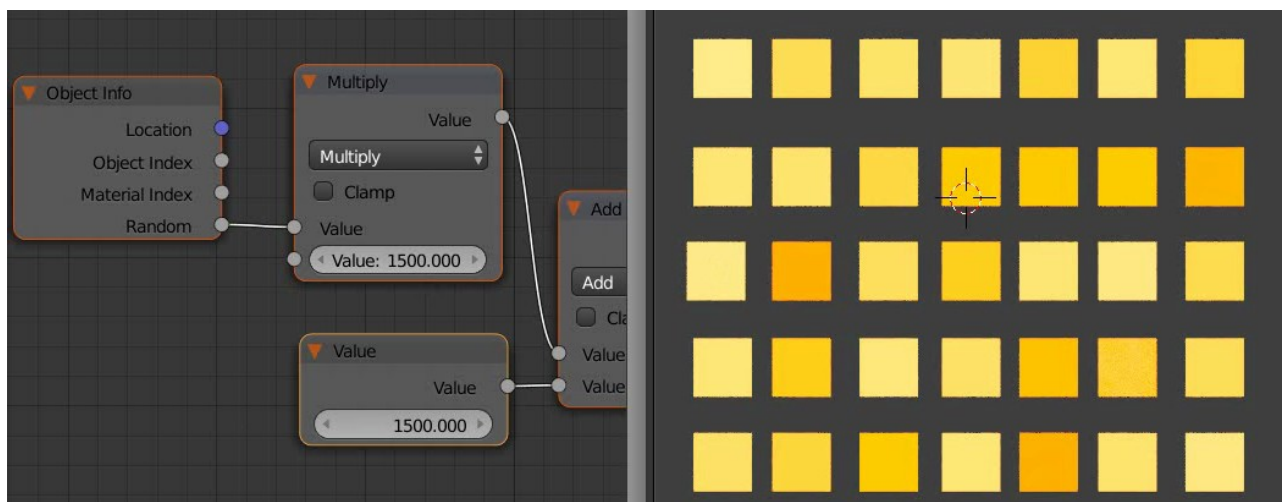


Non possiamo collegare direttamente Object Info – Random e Blackbody – Temperature...

Il valore restituito dal canale *Random* di *Object Info* è nel range 0,0 – 1,0, per cui dobbiamo trovare un modo per far partire questo valore da 1.500 e determinare il valore massimo in base alle nostre esigenze (non per forza 9.000: potremmo voler generare solo luci calde, limitandoci al range 1.500 – 3.500, o al contrario luci fredde, agendo nel range 7.000 – 9.000).

Lo schema di Nodi mostrato nelle immagini di questo tutorial prevede, a tale scopo, la moltiplicazione di *Random* per un valore numerico che corrisponde all'ampiezza del range della

temperatura di colore possibile; ciò avviene utilizzando un Nodo *Convertor Math* in modalità *Multiply* tra *Object Info* e un altro Nodo *Math*, in modalità *Add*, la cui funzione verrà spiegata a breve. Nel secondo parametro numerico di *Multiply* potremo definire l'ampiezza del range.



Utilizzo di un Nodo *Convertor Math* in modalità *Multiply* e di un altro in modalità *Add*

In pratica, se vogliamo generare un valore compreso ad esempio tra 1.500 e 3.500, ci servirà un range di ampiezza $3.500 - 1.500 = 2.000$, per cui dovremo specificare 2.000 come secondo parametro di *Math – Multiply*; in questo modo, qualsiasi valore prodotto da *Random* nel range 0,0 – 1,0 verrà moltiplicato per tale valore e varierà, quindi, nel range 0,0 – 2.000.

Questo parametro è, quindi, la differenza tra il valore massimo e il valore minimo di temperatura di colore per il nostro Material.

A questo punto dobbiamo sommare un “*offset*” a questo risultato, in modo da far partire il minimo da 1.500 (e portare il massimo a $1.500 + \text{il valore specificato in Math – Multiply}$, come desiderato). Otteniamo questo scopo sommando il risultato di *Math – Multiply* a 1.500 (realizzato mediante l'inserimento di un Nodo *Value*, con valore 1.500, nello schema di nodi) tramite un Nodo *Math* in modalità *Add*.

Il risultato di tale somma andrà quindi passato all'ingresso *Temperature* di *Blackbody*, che riceverà così un valore numerico casuale ma compreso nell'intervallo da noi definito, dato in questo

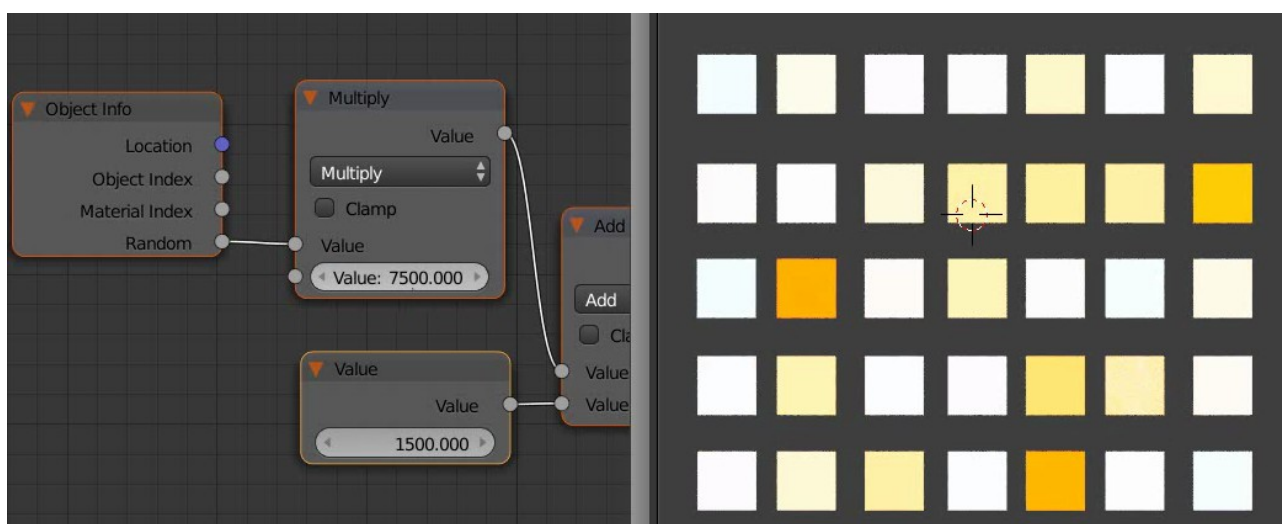
caso da:

$$1.500 + (\text{random}[0,0 - 1,0] * 2.000);$$

in generale, tra:

$$\text{Value} + (\text{random}[0,0 - 1,0] * \text{secondo_valore_di_Multiply}).$$

Applicando un unico Material così definito alle varie copie delle luci natalizie si avranno vari oggetti con temperature di colore definite in maniera casuale per ogni istanza.



Il risultato finale; in questo caso, i valori di temperatura delle lampadine saranno casuali nel range 1.500 – 9.000

* * *

Capitolo 39

L'albero di Natale – Scena finale e rendering (senza Compositing)

Questo capitolo è, in realtà, l'analisi della scena che ho preparato mettendo insieme tutti gli elementi visti nei tutorial precedenti per arrivare ad un rendering finale, qui mostrato **SENZA** effetti di Compositing; la fase di Compositing, con la realizzazione degli effetti *Glare* e *Blur* sulle luci e il rendering visibile nella copertina dell'ebook, è invece disponibile come capitolo “bonus track” proprio all'interno dell'ebook.

I Materials dei vari elementi sono stati trattati nei capitoli precedenti; le palline con torsioni sulle superfici e le fonti di luce sono state realizzate con due Materials (uno per tutte le palline, uno per le fonti di luce), sfruttando i nodi *Object Info – Random* e *Blackbody* per dare a ciascuna copia un colore casuale preso da un insieme personalizzato.



Il rendering senza effetti di compositing

Nella scena che ho realizzato ho messo i vari oggetti su *Layers* diversi, in modo da poterli isolare e trasformare con facilità; in particolare:

1. nel primo *Layer* è presente solo l'albero realizzato con *Sapling*; è stato messo in un *Layer* a parte perché è l'elemento più “pesante” di tutta la scena, per cui è più facile lavorare sugli altri elementi se tale livello viene momentaneamente deselezionato;
2. nel secondo *Layer* sono presenti la telecamera virtuale (con impostazioni di rendering 720x1280, in modo da realizzare un'inquadratura verticale, “*Portrait*”), la geometria dei “fili d'angelo” (curva a spirale con sistema particellare *Hair*) e una semplice mesh che rappresenta un vaso per l'albero, modellata a partire da un cilindro;
3. nel terzo *Layer* vi sono le luci dell'albero, posizionate inizialmente come particelle di un sistema lungo un paio di curve *Spirals*, quindi rese elementi a parte convertendo i sistemi particellari nella scheda *Modifiers* delle curve, nell'editor *Properties*;
4. nel quarto *Layer* vi è una fonte di luce *Sun*, orientata in modo da illuminare la scena da “in alto a sinistra” rispetto all'inquadratura;
5. nel quinto *Layer* – non attivato per il rendering finale – vi è un prototipo di una pallina con torsione, provvista di copertura e Material con *Object Info Random*; le copie di questa pallina sono state quindi scalate e posizionate intorno all'albero, manualmente;
6. nel primo *Layer* della seconda fila vi sono proprio le palline scalate e posizionate; tra queste, vi sono anche le palline rosse con Texture, realizzate nel primo capitolo di questa serie;
7. nel secondo *Layer* della seconda fila vi è una semplice mesh a forma di puntale a stella, realizzata semplicemente partendo da un oggetto *Star* dell'Add-On *Extra Object* e da un cilindro con la base superiore ristretta (mediante scaling in Edit Mode): niente di particolarmente complicato, quindi; il Material è una semplice miscelazione tra *Diffuse* e *Glossy*, quest'ultimo con *Roughness 0.2* per realizzare un effetto fortemente satinato;
8. nel terzo *Layer* ho messo un semplice sfondo per la scena, partendo da un Plane (il pavimento) ed estraendone lo spigolo in fondo verso l'alto (per realizzare una parete), smussando il tutto con un modificatore *SubSurf* e levigando l'aspetto con *Shading Smooth*;
9. nel quarto *Layer* della seconda fila ho messo un paio di pacchi regali – e ammetto di essere stato particolarmente pigro, limitandomi a duplicare il pacco regalo con fiocco realizzato in un paio di tutorial precedenti;
10. come quello della prima fila, anche il quinto *Layer* della seconda fila non è attivo, nel

rendering finale, in quanto contiene solo i prototipi delle luci natalizie, che sono state disposte lungo le curve a spirale intorno all'albero mediante la definizione di sistemi particellari *Hair* opportunamente modificati.

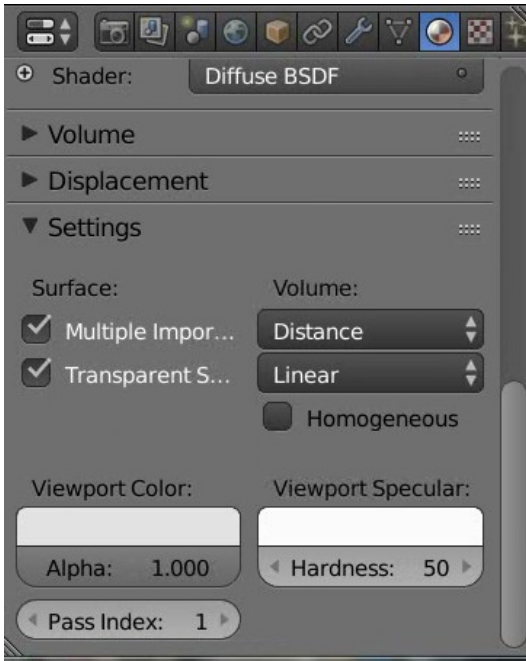


I Layers visibili nel rendering finale

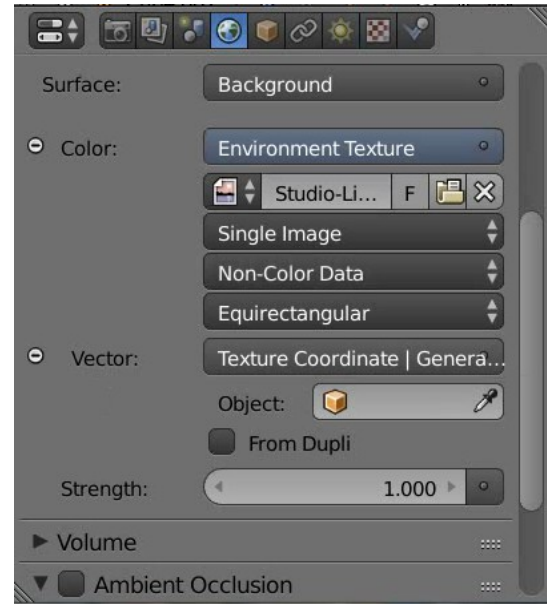
Ai Materials di palline, luci e pacco regalo ho dato, comunque, dei *Pass Index* diversi (da definire nel campo *Material Index*, in basso nella scheda di ciascun Material), mentre nella scheda *Scene* dell'editor *Properties* è necessario selezionare la casella *Material Index*, in modo da poter utilizzare tale informazione in fase di Compositing (trattato nel capitolo extra dell'ebook).

Per quanto riguarda l'illuminazione della scena, vi è la già citata *Sun Lamp* (quarto *Layer* della prima fila), che proietta ombre e che ha temperatura di colore *1500* e intensità *2*, ma vi è soprattutto una *Texture Image* di tipo *HDR* su *World Background*, in modalità *Equirectangular Environment*, *Non-Color Data* e mappatura *Vector* di tipo *Generated*; il tutto serve per illuminare la

scena con uno schema di luci simile a quello presente in uno studio fotografico, in modo da non realizzare un'illuminazione piatta come quella che si avrebbe con la sola fonte di luce *Sun* e, magari, un colore uniforme per *World Background*.



Pass Index dei Materials



Texture Immagine di tipo HDR Equirectangular per illuminare la scena (come World Background)

Il rendering finale, senza Compositing, è stato realizzato con 1.000 *Samples*, *Clamp Direct* e *Indirect 0.99* (per limitare le fireflies, i “puntini di rumore” nel rendering) e *Full Global Illumination*. Terminato il rendering si potrà passare al Compositing, descritto nel prossimo e ultimo capitolo di questo ebook.

* * *

Capitolo 40 – Bonus track

Compositing con Glare, Glow e Vignette

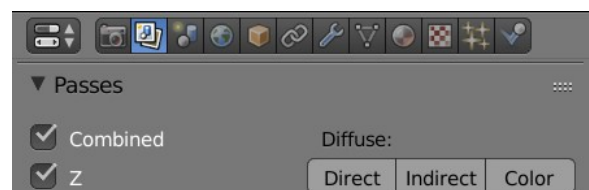
In questo capitolo descriverò lo schema di Nodi di Compositing utilizzato per realizzare la versione finale del rendering, provvista di effetti *Glare* e *Glow* sulle parti luminose di alcuni elementi della scena. Qui verranno descritti solo i “flussi” di Compositing, ma non verrà fatta una trattazione approfondita sulle basi del Compositing e sui vari Nodi, per la quale si rimanda invece ai miei ebook e videocorsi di base su tali argomenti.

Come detto nel capitolo precedente, i Materials di alcuni elementi presentano dei valori *Pass Index* particolari (in basso nella scheda di ciascun Material), in modo da poterli isolare in fase di Compositing e realizzare degli effetti; si tratta, in particolare, di questi materiali:

1. quello dei fili d'angelo, delle palline e del puntale, tutti e tre con *Pass Index 1*;
2. quello delle lucine, con *Pass Index 2*;
3. quello dei regali, con *Pass Index 3*.

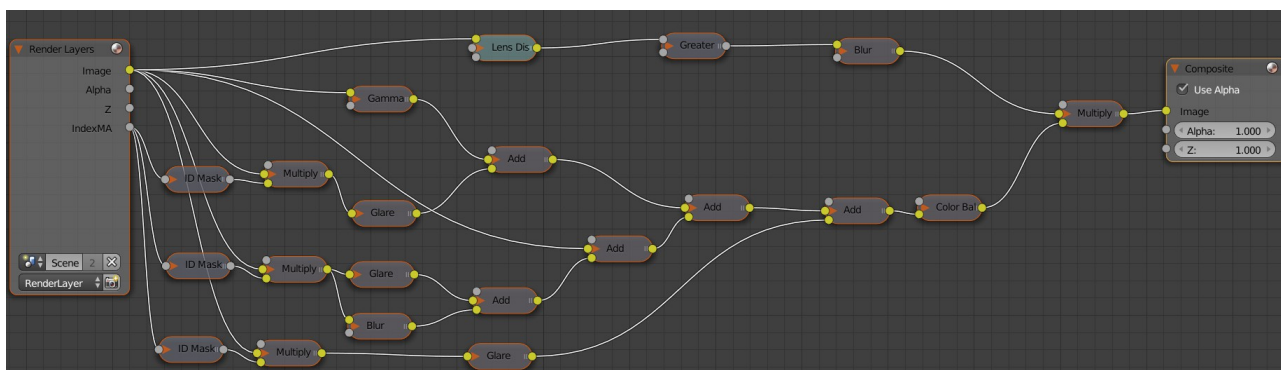
Per poter utilizzare tali canali di informazione, comunque, è necessario selezionare la casella *Material Index*, nella scheda *Scene Passes* dell'editor *Properties*, PRIMA di effettuare il rendering; selezionando tale casella, infatti, nel Nodo *Render Layers* troveremo anche l'uscita *Index MA*, che ci consentirà di creare delle immagini-maschere che porranno a bianco gli elementi col Material dell'*ID* specificato e a nero il resto dell'immagine.

Detto questo, esaminiamo lo schema di Nodi di Compositing per questa scena.



L'opzione Material Index in Scene Passes va selezionata PRIMA di effettuare il rendering e procedere con il Compositing

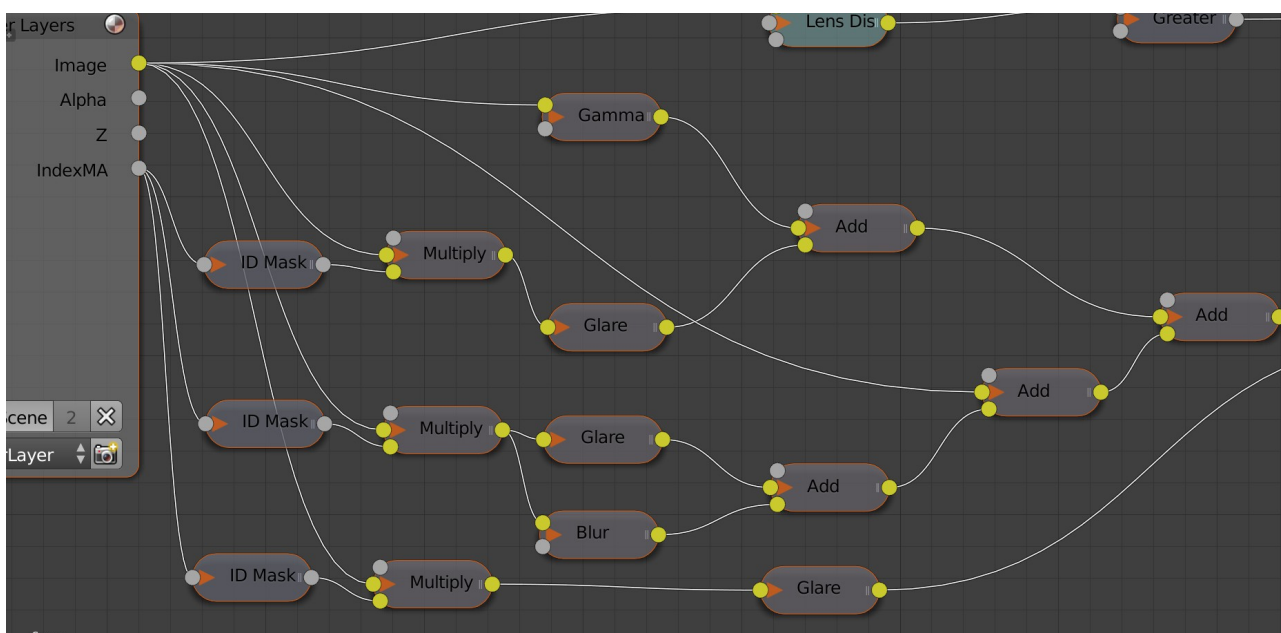
Come potete vedere nelle immagini riportate in questo capitolo, è possibile individuare due “flussi” principali: quello in alto, che serve a definire un effetto vignette sul risultato finale, e l'insieme di collegamenti che escono da *Index MA*, per realizzare gli effetti *Glare* e *Blur* (bagliori forti e leggeri, rispettivamente) sulle parti luminose.



Lo schema di Nodi di Compositing utilizzato per realizzare l'immagine in copertina

In realtà, i “flussi paralleli” che escono da *Index MA* – e che si combinano in cascata tra loro e l'immagine principale – seguono tutti lo stesso schema: da *Index MA* si passa ad un Nodo *Convertor* - *ID Mask*, provvisto di un valore numerico che identifica l'*ID* del Material da separare.

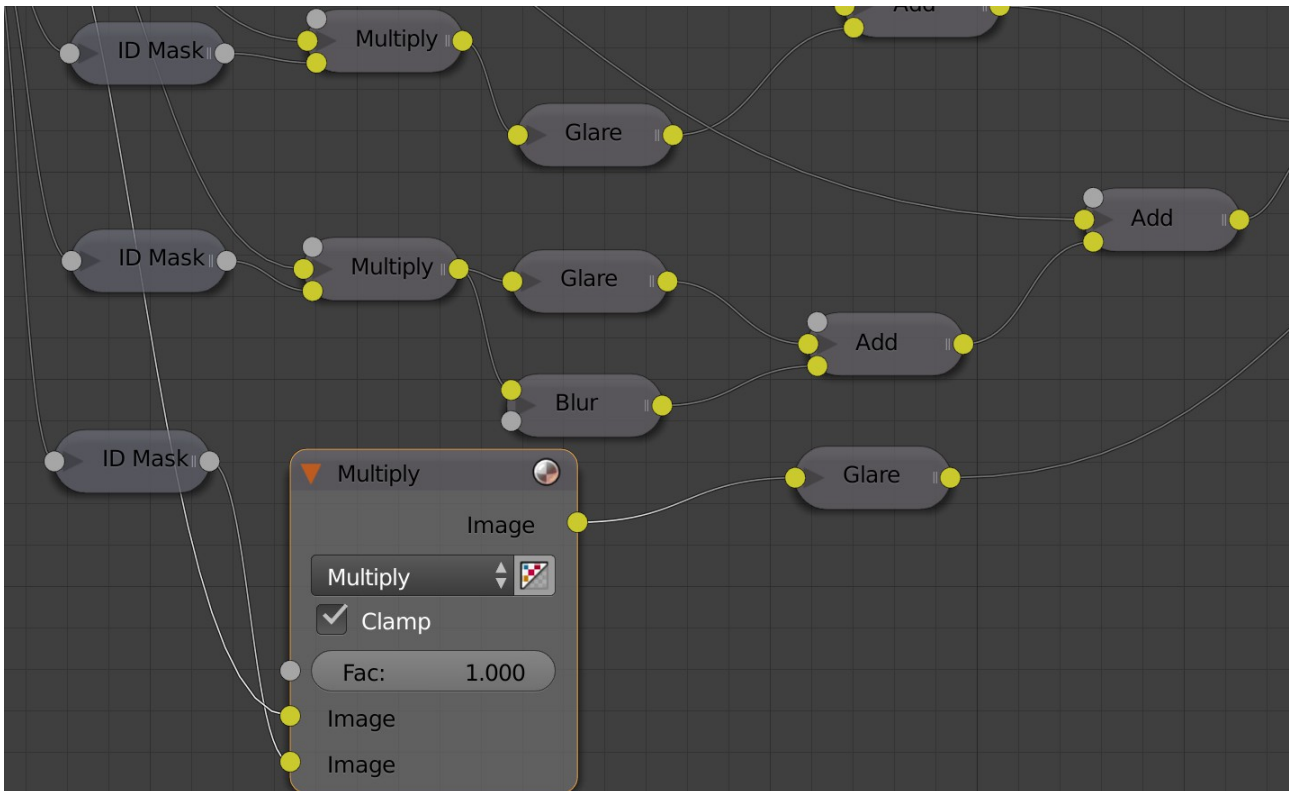
Il risultato di tale operazione è un'immagine bianca in corrispondenza del Material con l'*ID* specificato e nera altrove.



I “flussi” di effetti in uscita da *Index MA*

Tale immagine viene quindi moltiplicata per quella originale (in arrivo da *Image* di *Render Layers*), ottenendo così i colori originali in corrispondenza delle parti bianche della maschera, mentre le altre parti resteranno nere: moltiplicare un colore per nero significa infatti moltiplicare per 0.0, quindi si avrà 0.0, cioè nero, mentre il bianco vale 1.0, quindi si avrà il colore originale, perché equivale a moltiplicare un valore (il colore) per 1.

La moltiplicazione del colore originale, in arrivo da *Render Layers – Image*, per gli output delle tre *ID Mask*, avviene tramite Nodi *Color Mix* in modalità *Multiply*, con fattore di moltiplicazione pieno (1.0).



Utilizzo dei Nodi *Color Mix* in modalità *Multiply*

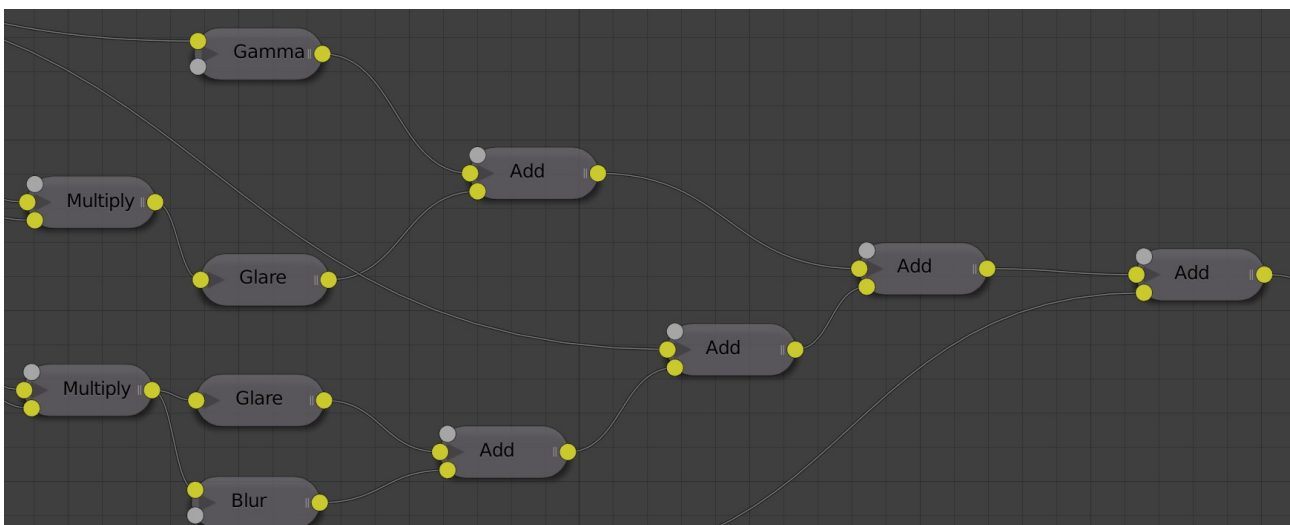
L'immagine realizzata a partire dal *Material Index 1* viene sottoposta semplicemente a *Glare*, il bagliore forte, con 5 iterazioni, soglia *Threshold* 0.5, 7 *Streaks* (i “raggi”) e *Fading* (la dissolvenza sulla distanza) a 0.92. Si tratta dei bagliori per fili d'angelo, puntale e palline e, in effetti, la soglia *Threshold* è pari a 0.5 per applicare i bagliori solo alle parti più luminose di tali oggetto, ovvero alle parti che riflettono effettivamente la luce della scena, lasciando le altre del colore originale.

Il secondo *ID Mask* si occupa invece delle luci natalizie, per cui qui si hanno due effetti diversi sommati poi tra loro e all'immagine originale con due Nodi *Color Mix – Add* (somma, anche in questo caso con valore pieno, 1.0) in cascata.

I due Nodi degli effetti sono *Glare* (bagliore forte, a raggi, come per *ID Mask* a 1 – e in effetti le impostazioni sono le stesse) e *Blur* (sfocatura, implementata con *Fast Gaussian* con 5 pixel di raggio per X e Y, in modo da realizzare un bagliore leggero intorno agli oggetti).

I materiali con *ID Mask 3* sono sottoposti solo a *Glare*, questa volta con soglia *Threshold* 0.3 (più bassa, per cui l'effetto verrà applicato anche ai pixel più scuri), 10 *Streaks* e *Fade* 0.85; si tratta della carta e del fiocco dei regali, per cui il bagliore è presente su buona parte degli oggetti.

Tutti questi effetti vengono quindi sommati in cascata tra loro e all'immagine in arrivo da *Render Layers – Image* tramite Nodi *Color Mix* in modalità *Add*, con *Clamp* attivo.



Gli effetti dei Material Index vengono sommati in cascata tra loro e all'immagine originale (sottoposta a correzione Gamma)

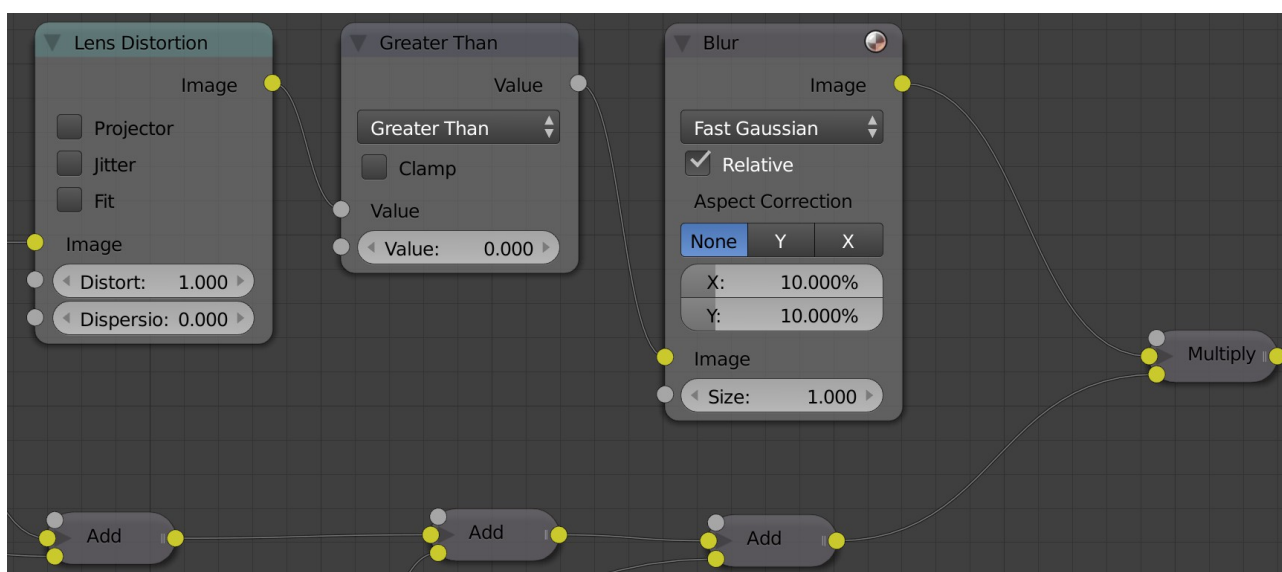
C'è da dire che l'immagine in arrivo da *Render Layers – Image* viene sottoposta ad una correzione gamma, tramite un apposito Nodo *Gamma*, prima di essere sommata al resto. La correzione *Gamma* può essere utilizzata per schiarire o scurire un'immagine, differenziandosi da *Brightness* perché la curva di correzione segue un andamento non lineare e perché i valori di nero

puro non vengono persi, mentre di contro non c'è una saturazione a bianco per i valori elevati, quando si effettua una... “schiarita” dell'immagine originale; in particolare, in questo caso il Nodo *Gamma* scurisce l'immagine in arrivo (l'albero e lo sfondo), utilizzando come 2.2 come valore di correzione, in modo da far risaltare ulteriormente gli effetti dei bagliori sulle parti luminose.

Il risultato potrebbe essere passato tranquillamente a Composite, il risultato finale, ma viene prima moltiplicato per una maschera bianca al centro e nera ai bordi, in modo da scucirlo in tali aree, ottenendo così un effetto “vignette” o “vignettatura”.

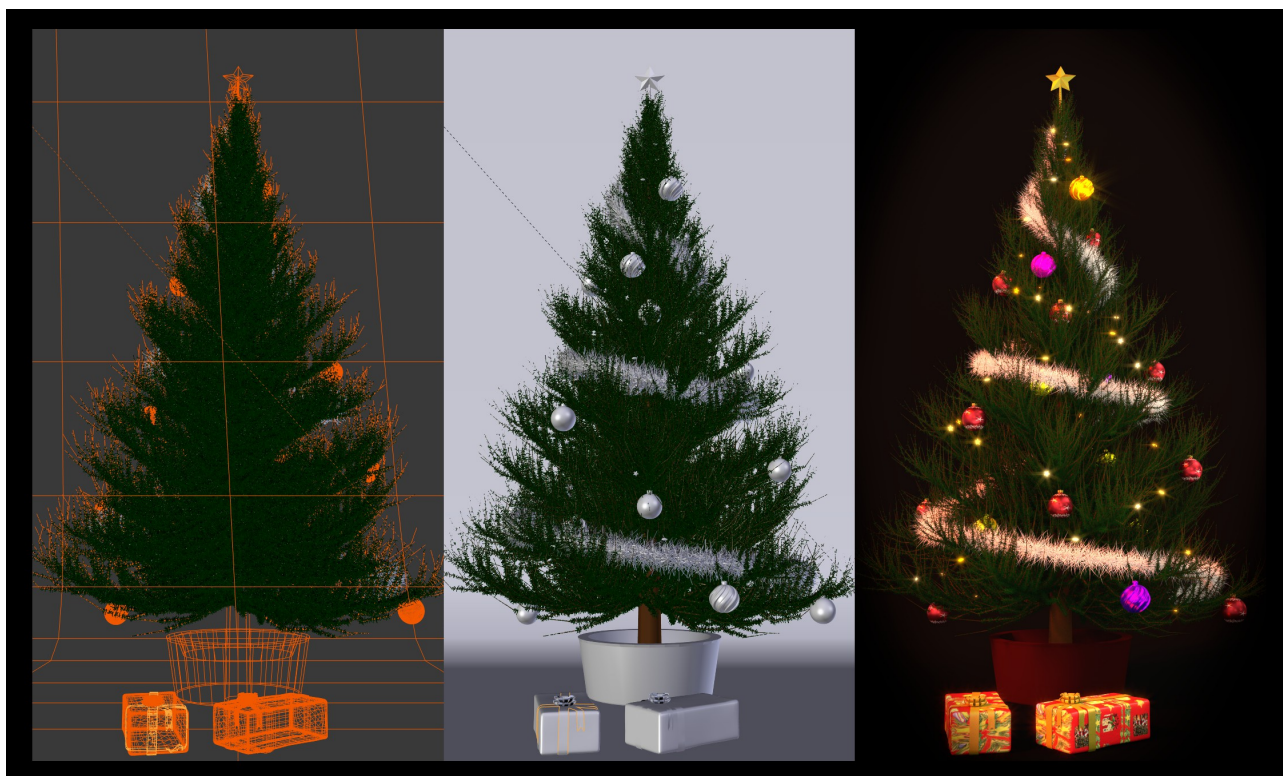
Questa maschera viene realizzata con la seguente successione di Nodi, in cascata, a partire da *Image di Render Layers*:

1. un Nodo *Lens Distortion* con valore *Distortion* a 1.0, per realizzare una maschera ovale nera ai bordi;
2. un Nodo *Greater Than*, con valore 0.0, che lascia neri i bordi della maschera realizzata al passo precedente, rendendo invece bianchi tutti gli altri;
3. un Nodo *Blur*, in modalità *Fast Gaussian Relative*, con 10% di raggio dell'effetto per X e Y; tale Nodo sfoca la maschera in bianco e nero, sfumandone i bordi, in modo da realizzare un passaggio più “dolce” tra le parti completamente nere e quelle con colori originali nell'immagine finale.



La sequenza di Nodi di Compositing per l'effetto Vignette

La maschera in scala di grigi così ottenuta viene quindi moltiplicata per il risultato delle somme di tutti gli effetti *Glare* e *Blur* all'immagine originale, mediante un Nodo *Color Mix – Multiply* con fattore 1.0, il cui risultato viene finalmente passato a *Composite*, ottenendo così il risultato finale.



La scena in visualizzazione Wireframe, Solid e renderizzata con Compositing

* * *
* * *