

Premessa

“MAYA tutorials – Volume 1” è un pdf contenente le versioni testuali dei primi **14 videotutorial su MAYA** pubblicati gratuitamente da Francesco Milanese sul suo canale Youtube e sul sito www.francescomilanese.com .

L'ebook, che consta di 149 pagine in formato A4, ha un prezzo volutamente basso perché si rivolge a chi ha seguito i videotutorial gratuiti (in particolare, tutti quelli pubblicati prima del 2015), li ha trovati interessanti e desidera avere un testo in pdf (con screenshots) da poter consultare facilmente, mediante le funzioni di ricerca o stampandolo... oppure a chi desidera ringraziare in maniera concreta l'autore dei video, ottenendo comunque una piccola raccolta di tutorial su alcuni principi di base e operazioni effettuabili con MAYA.

SOMMARIO

1. Le basi per principianti assoluti – 1: l'interfaccia	1
2. Le basi per principianti assoluti – 2: trasformazioni, object, component	15
3. Le basi per principianti assoluti – 3: Channel e Input Nodes; gerarchia e parentele	32
4. Basi di modellazione – 1: Lattice Deform; Baking; History	46
5. Basi di modellazione – 2: bicchieri, anelli, ecc... da profili con CV Curve e Revolve	58
6. Basi di modellazione – 3: semplice sedia, prima parte: edge loop, extrude	69
7. Basi di modellazione – 4: semplice sedia, seconda parte: Bevel, Smooth	78
8. Basi di modellazione – 5: Combine vs Boolean Union; Separate	88
9. Basi di modellazione – 6: Boolean Difference e Intersection; coordinate locali	97
10. Snap Together per allineare e poggiare oggetti su superfici inclinate	104
11. Tips and tricks sul modificatore Bevel: Roundness, Autofit, Segments	108
12. Soft Select per l'editing proporzionale; esempio: collinetta	118
13. Applicare una texture immagine ad un oggetto cilindrico; esempio: lattina	124
14. UV Texture Mapping: unwrap e mappatura immagine su un oggetto; es.: dado	136

Le basi per principianti assoluti – 1: l'interfaccia

Questo è il mio primo **tutorial su Maya** ed è anche il primo di tre tutorial sulle basi di questo software di modellazione, animazione e rendering 3D; in questo e nei prossimi due capitoli vedremo proprio **le basi per principianti assoluti**, trattando l'interfaccia, la creazione e selezione di oggetti e parti di essi e qualche cenno su proprietà, Nodi e gerarchia, quindi se già sapete usare Maya, saltare questi due capitoli, davvero; altrimenti... iniziamo!

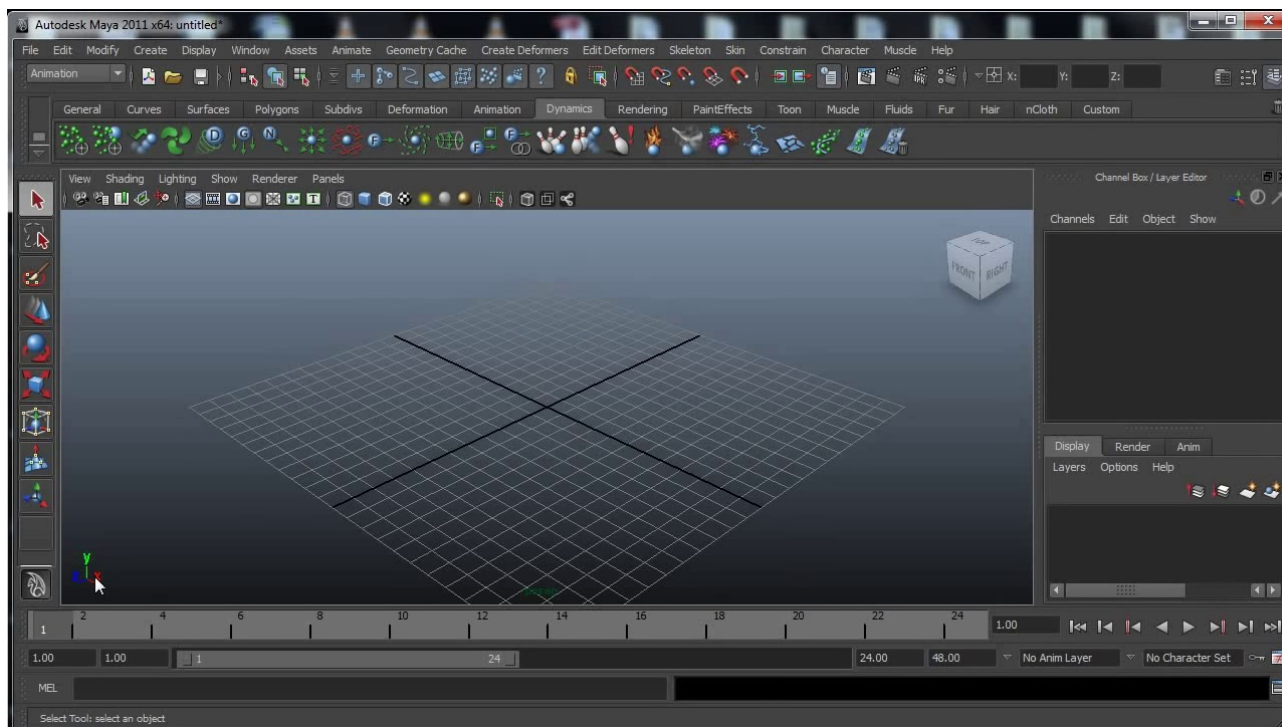
L'approccio che voglio seguire è di tipo pratico e voglio farvi provare da subito quello che vedrete a video... dal momento che, all'avvio del programma, **la scena di base è, ovviamente, vuota**, per renderla un po' più interessante importeremo già adesso, dal primo capitolo, **modelli 3D esterni**; trovate il link al pacchetto da scaricare a questo indirizzo: <http://www.francescomilanese.com/cg-3d/maya/106-maya-le-basi-per-principianti-assoluti-1-di-3-introduzione-interfaccia.html> .

Importare un set di modelli già pronti è anche un modo per fare pratica con modelli o scene esterni; in particolare, **i modelli che importeremo saranno in formato FBX**, un formato letto da molti altri programmi, incluso il motore di gioco **Unity 3D Game Engine**, al quale sto dedicando alcuni tutorial sul mio sito web, per cui **Maya** può essere utilizzato, al di là della modellazione e del rendering all'interno del programma, anche **per generare Assets**, ovvero elementi per altri software di modellazione, rendering o motori di gioco.

Un avviso: questo capitolo in particolare tratta **le basi non solo di Maya ma anche degli ambienti 3D**, dei sistemi di riferimento e delle modalità di visualizzazione in generale, per cui chi ha già esperienza con altri software potrebbe trovarlo a tratti noioso; di contro, chi è alle prime armi con questo mondo potrà trovarlo, all'inizio, teorico e confusionario... mi scuso in anticipo per entrambi i casi ma vi assicuro anche che si tratta solo dell'avvio: una volta esaminati gli elementi introduttivi, la trattazione andrà avanti in maniera più fluida e, come detto, con un approccio più pratico.

Ok, fatte queste doverose premesse, **iniziamo** con questa prima puntata, dedicata all'interfaccia del programma e alla navigazione nella scena 3D!

Come potete vedere avviando il programma, **l'interfaccia di default di Maya è PIENA di pannelli, finestre, pulsanti e strumenti!**



Dovremo quindi “farci largo” in mezzo a tutti questi elementi per capire, all'inizio, quali sono gli elementi fondamentali e come navigare nella **vista 3D, che chiamerò 3D View**, qui rappresentata dalla **grande area al centro** con una griglia che fa da pavimento del nostro universo virtuale.

La **3D View** è, quindi, la nostra finestra sull'ambiente 3D: qui inseriremo gli oggetti, le fonti di luce, le telecamere e tutti gli elementi che servono per effettuare il rendering, che è la produzione dell'immagine finale.

Per chi fosse alle prime armi non solo con Maya ma con la Computer Grafica in generale, spiego in parole povere **la distinzione tra quello che vediamo in fase di modellazione (o “editing”) e il rendering**: nella fase di **modellazione**, che avviene all'interno delle 3D View in maniera interattiva, utilizzando gli strumenti messi a disposizione dal programma, definiamo la geometria degli oggetti e le proprietà e caratteristiche che, interagendo con le fonti di luce, serviranno a calcolare il loro

aspetto finale; questo aspetto finale, comunque, verrà calcolato, come detto, in un secondo momento, con una fase non più interattiva ma svolta dal software, detta fase di **rendering**, che produce l'immagine della scena 3D inquadrata applicando i calcoli di ombreggiatura, riflessione, rifrazione e, in generale illuminazione e shading (lett.: “ombreggiatura”) agli oggetti tenendo conto dei loro **“Materials”** e delle **“Textures”**, informazioni che forniremo in fase di editing...

... ok, magari così è ancora tutto troppo confusionario, ma tra pochissimo vi mostrerò subito un esempio di rendering, così la differenza tra fase di editing e risultato del rendering sarà chiara.

Prima di importare la scena, **diamo un'occhiata a quello che c'è già nell'universo virtuale**, all'interno della 3D View: **una griglia**, che rappresenta il pavimento del nostro mondo virtuale, con gli assi principali X e Z in evidenza che si incontrano al centro, detto Origine dell'universo virtuale.

In basso a sinistra potete notare **tre assi colorati** che rappresentano, appunto, gli assi del **sistema di riferimento dell'universo virtuale**, un po' come gli assi X e Y nel piano cartesiano 2D: beh, qui ne abbiamo tre, per identificare le direzioni avanti-indietro, destra-sinistra e sopra-sotto.

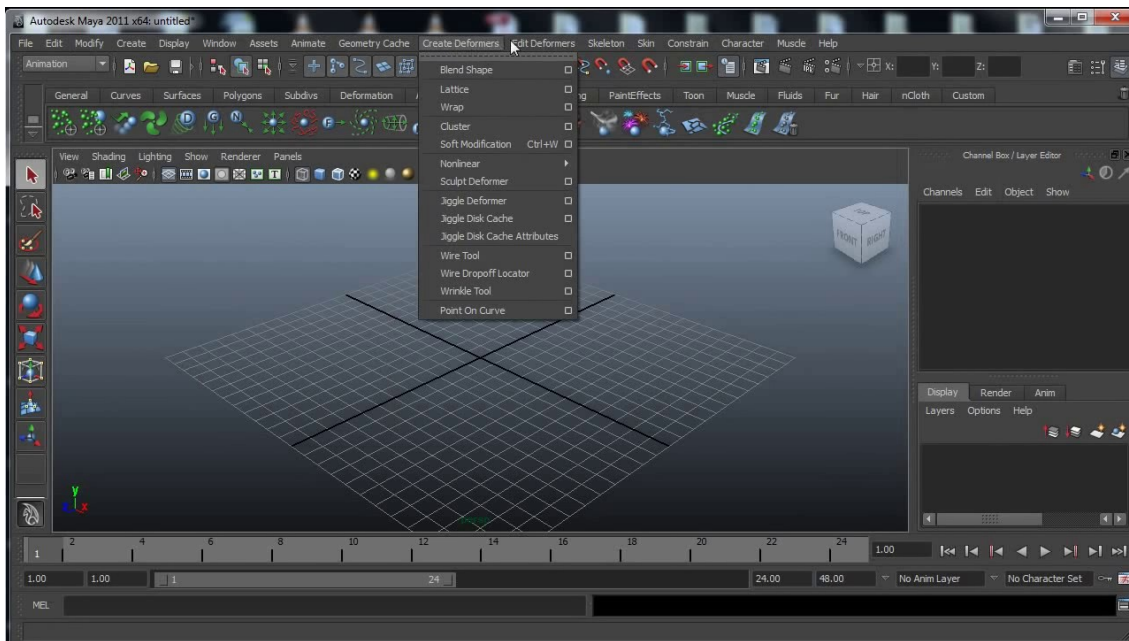
In particolare, la direzione globale destra-sinistra è data dall'asse X, mentre quella avanti-indietro è data dall'asse Z e quella sopra-sotto dall'asse Y (per cui “il pavimento” è la griglia XZ).

Gli assi ci servono **per poter identificare delle coordinate all'interno dello spazio 3D**, partendo dal punto di origine dell'universo virtuale, che quindi ha coordinate XYZ 0, 0, 0; un oggetto posto a 0, 1, 0 sarà quindi ad una **unità** di altezza nella scena (perché la coordinata Y, verticale, vale 1).

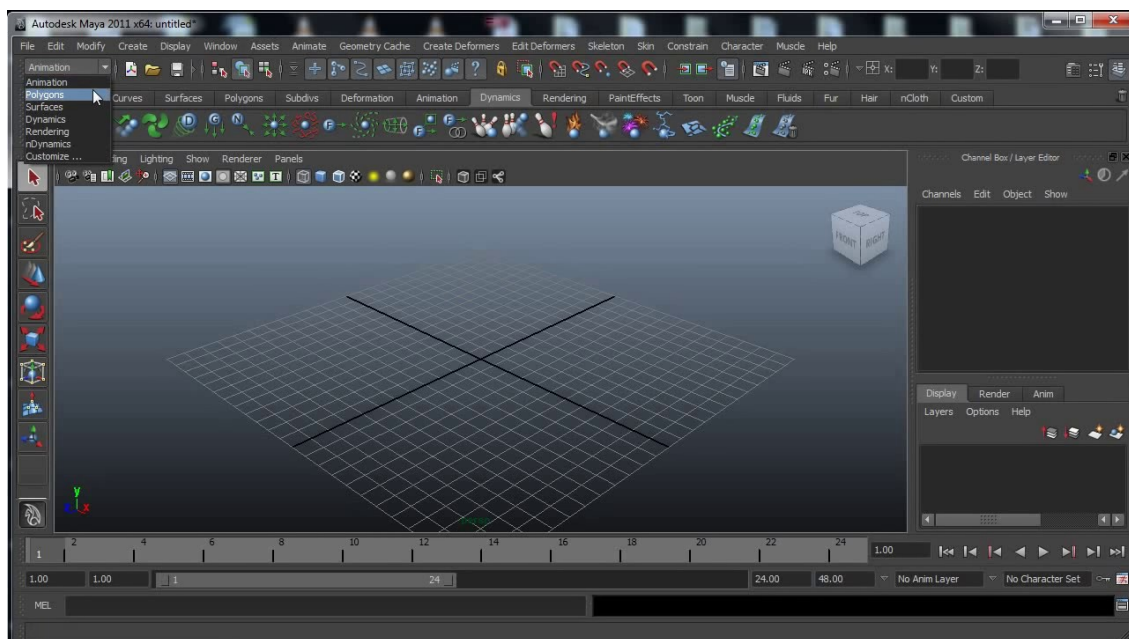
Di default, **osserviamo la scena in modalità libera e in prospettiva**, simulando il modo di vedere dei nostri occhi (o, meglio, del nostro cervello) e della telecamera di rendering; sappiamo di trovarci in modalità prospettiva dalla scritta **“persp”** sul fondo della finestra, ma possiamo utilizzare anche un'altra modalità, **“ortho”, cioè ortogonale** (per intenderci, quella delle **proiezioni ortogonali di disegno tecnico**)... e, come nel disegno tecnico, quella modalità ci servirà per capire bene dove stiamo posizionando gli oggetti, come li stiamo orientando e che dimensioni hanno gli uni rispetto agli altri: caratteristiche, queste, difficili da intuire in modalità persp per via degli... scherzi di prospettiva, appunto!

Prima di inserire gli oggetti ed esaminare gli strumenti di navigazione all'interno della scena 3D, diamo un'occhiata veloce a quali sono **gli altri elementi dell'interfaccia del programma**.

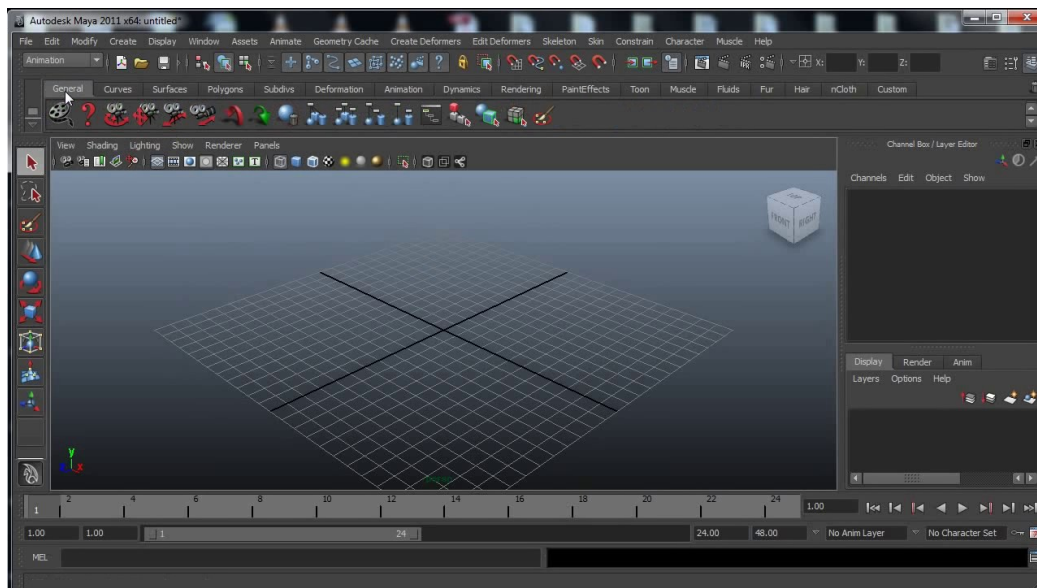
In alto troviamo una barra dei menù classica, che già racchiude un bel po' di menù, a partire dal classico “**File**” fino a elementi più avanzati e che presenta, come ultima voce, il menù **Help**.



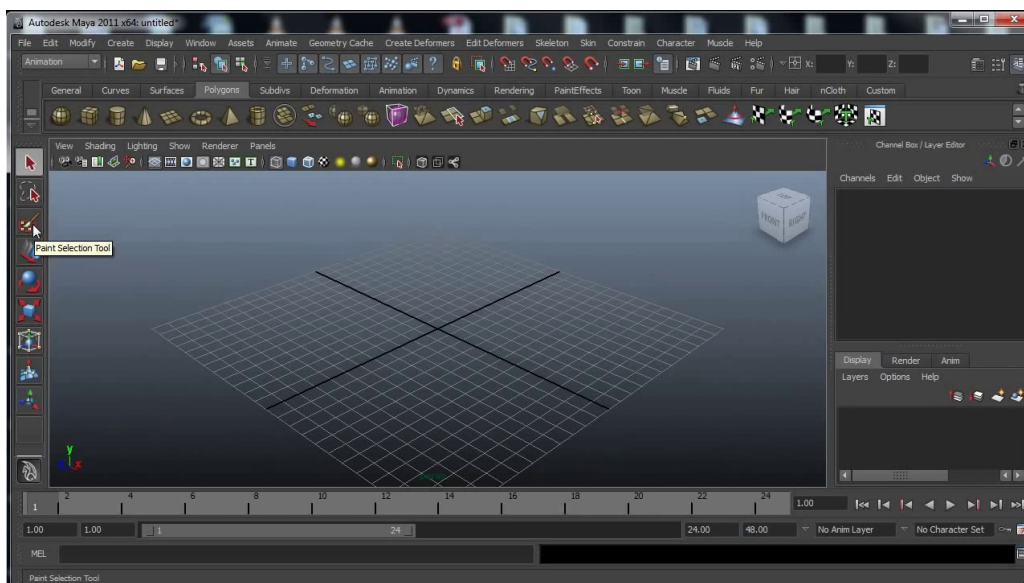
Molte delle voci di questo menù, comunque, non sono “fisse” ma possono cambiare **in base alla scelta del Menù Set**; in particolare, subito sotto **File** abbiamo un selettore, impostato di default su **Animation**, che ci consente di scegliere il “**Menù Set**” da utilizzare e, in base alla scelta, cambieranno le voci della barra del menù, per mettere a disposizione altri elenchi di strumenti... come detto all'inizio, in **Maya** ci sono davvero TANTI elementi, e ancora non abbiamo visto i menù contestuali, questi sono solo quelli di base!



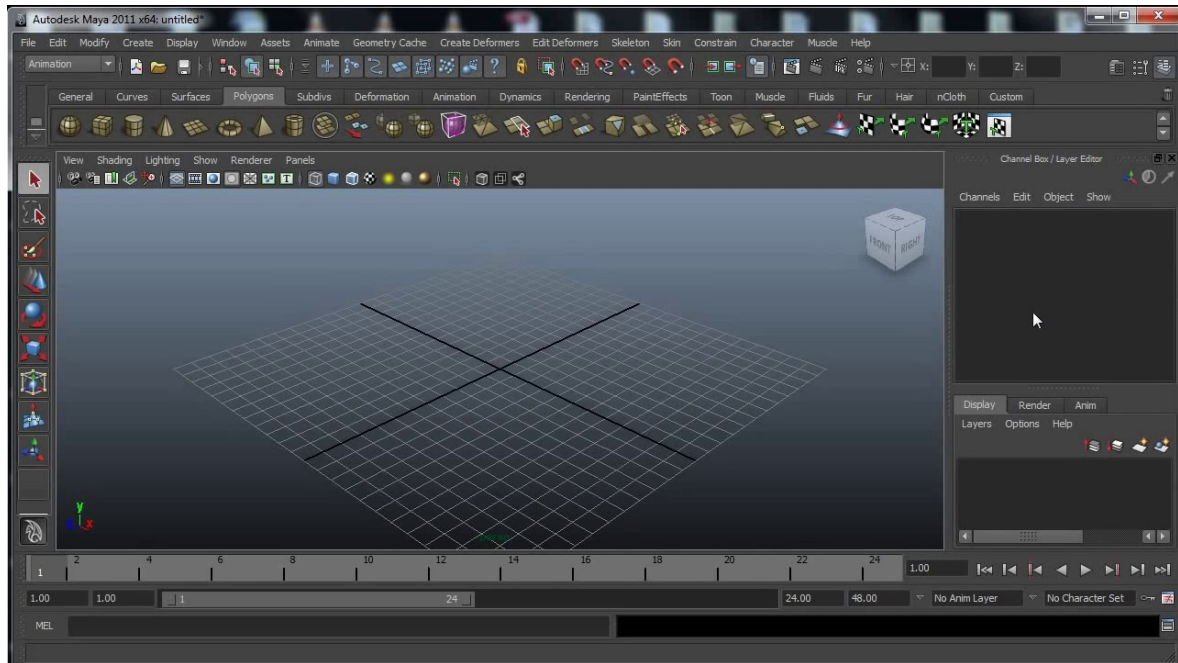
Sotto, abbiamo un pannello a tabs (schede), dette **“Shelves”** (al singolare: **Shelf**); selezionando le varie tab, avremo a disposizione vari strumenti per il relativo contesto, **quindi ad esempio selezionando la Polygon Shelf** potremo poi cliccare sull'icona della sfera per procedere all'inserimento di una *mesh* (ovvero, una *geometria*) sferica nella scena 3D; nel corso dei vari capitoli avremo modo di utilizzare vari strumenti dei menù, per il momento mi sto limitando a una panoramica introduttiva.



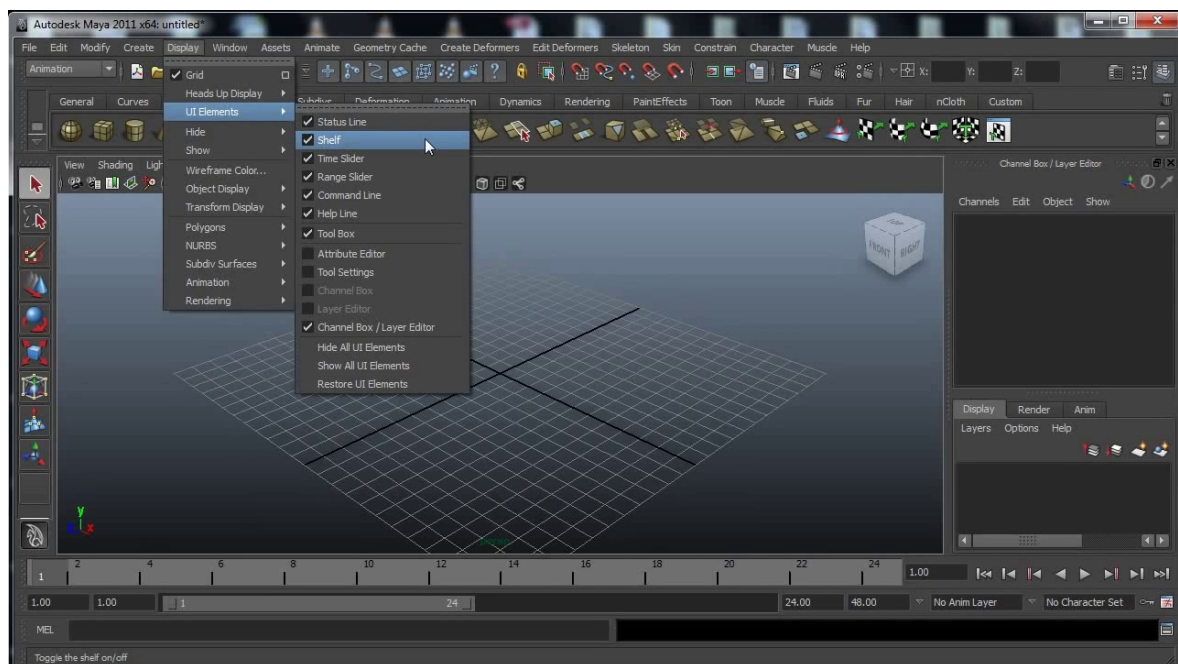
La 3D View ha un menù, in alto, per le impostazioni della vista corrente, che può essere ridotto per nascondere gli elementi ridondanti con **CTRL SHIFT M** (stessa sequenza per farlo riapparire). A sinistra abbiamo la **Tool Box**, che contiene strumenti (*tools*, appunto) per selezionare, spostare, ruotare, scalare gli elementi oppure modificare alcune opzioni di visualizzazione.



Sotto la 3D View abbiamo **gli strumenti relativi all'animazione**, come la **barra del tempo** o i comandi di playback delle animazioni, mentre a **destra** abbiamo un'area che, a seconda dei casi, può contenere vari pannelli (di default, contiene la **Channel Box** e il **Layer Editor**).



È possibile nascondere gli elementi, ad esempio per ampliare l'area di lavoro o perché certi strumenti non ci servono, deselegzionando le relative voci nel menù **Display | User Interface Elements**; altri pannelli, poi, sono ridimensionabili, ad esempio la 3D View e la **Channel Box**, semplicemente cliccando sui bordi e trascinando i “confini” delle varie aree.



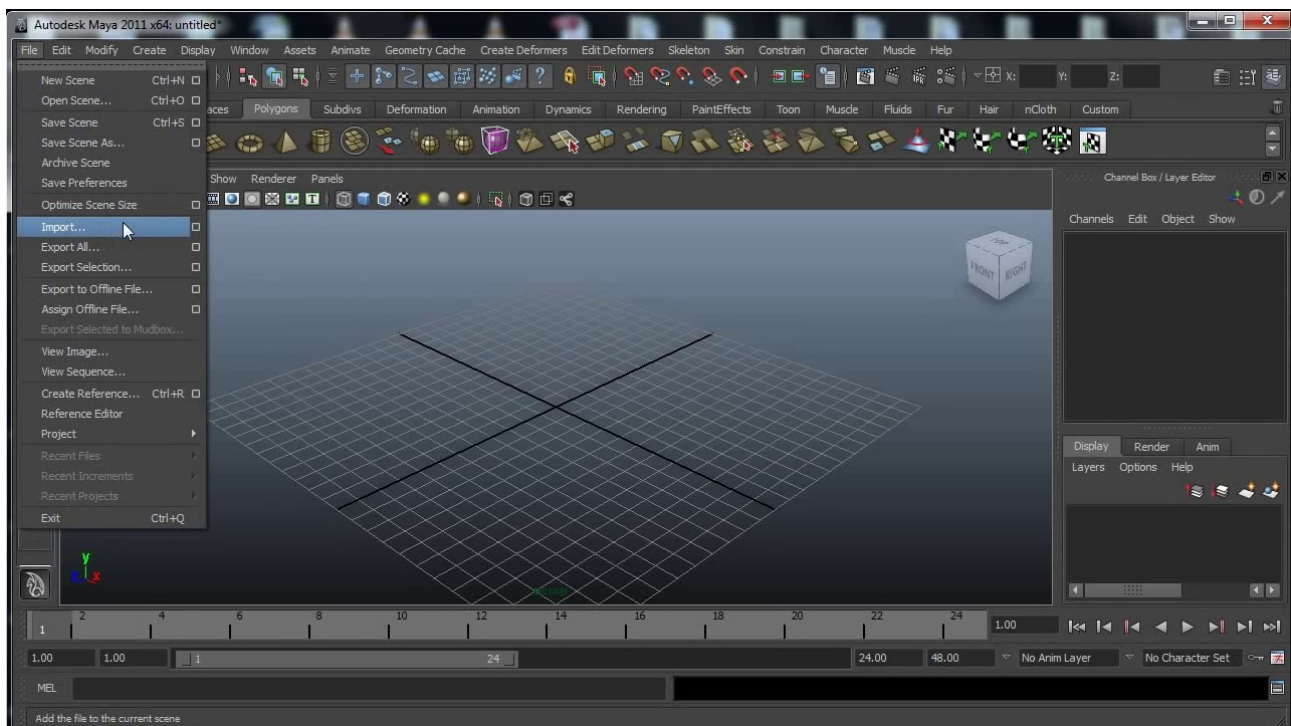
A parte questi strumenti, **ci sono menù “nascosti”, come l'Hot Box**, richiamabile premendo (e tenendola premuta) **la barra spazio**, oppure i **Marking Menù**, che tratteremo nel prossimo capitolo richiamando tale elemento su un oggetto della scena...

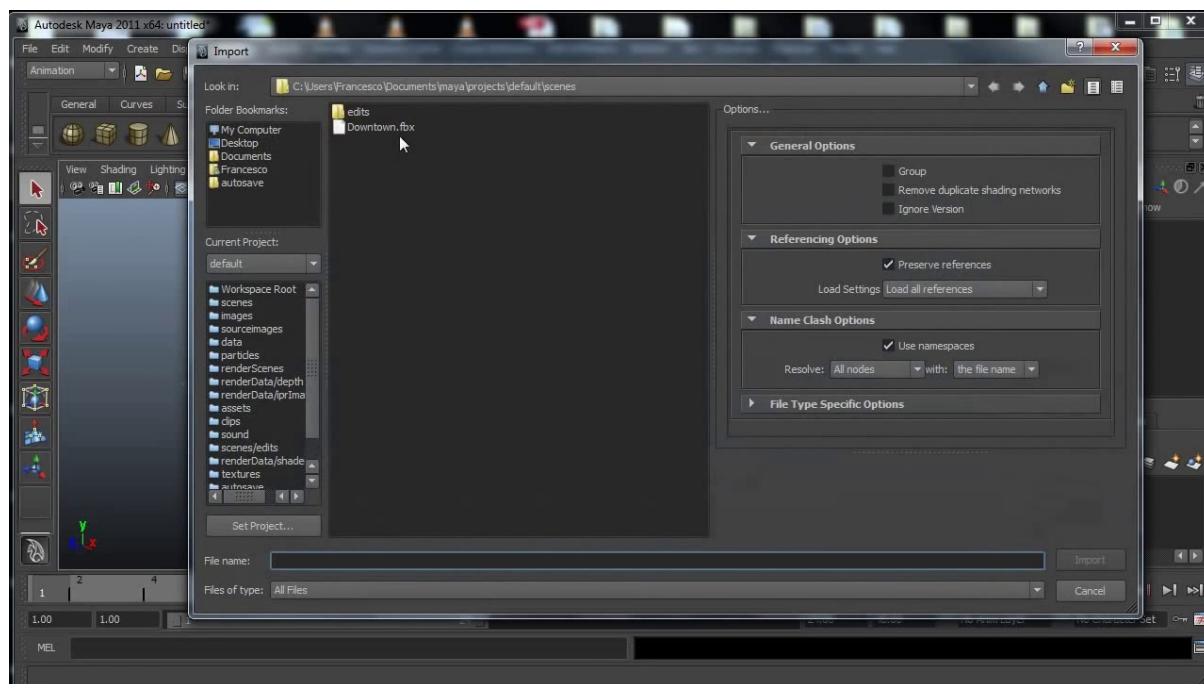
... e, a proposito di oggetti, **è giunto finalmente il momento di importare i modelli 3D** per passare agli strumenti di navigazione e visualizzazione di base!

Qui vedremo solo come muoverci nella scena; nel prossimo capitolo, invece – utilizzando sempre questi modelli – vedremo **come trasformare gli oggetti** sia nella loro interezza (traslandoli, ruotandoli e scalandoli in modalità oggetto, *Object Mode*) che modificandone la struttura a livello di vertici, spigoli e facce (in modalità componente, *Component Mode*).

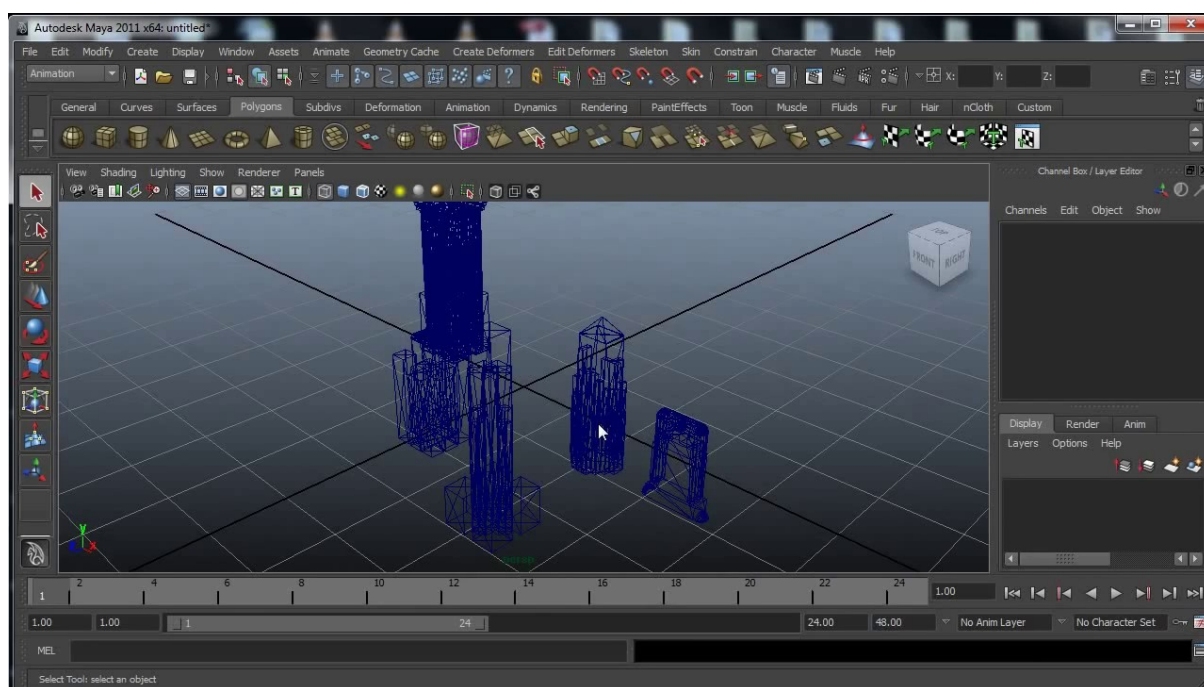
Dal menù **File**, **scegliamo Import** e, nella finestra che apparirà, selezioniamo **il file FBX** presente nel pacchetto zip scaricato, quindi importiamo gli elementi nella scena.

Nell'immagine seguente: selezione della voce Import dal menù File; apparirà una finestra “Esplora Risorse”, come visibile nella prima immagine della pagina seguente, dove potremo selezionare da disco il file che vogliamo importare nella scena.





Se tutto va bene, dovrete poter vedere, come nel mio caso, la **rappresentazione “fil di ferro” (Wireframe)** degli oggetti... anche se sono un po' piccoli.

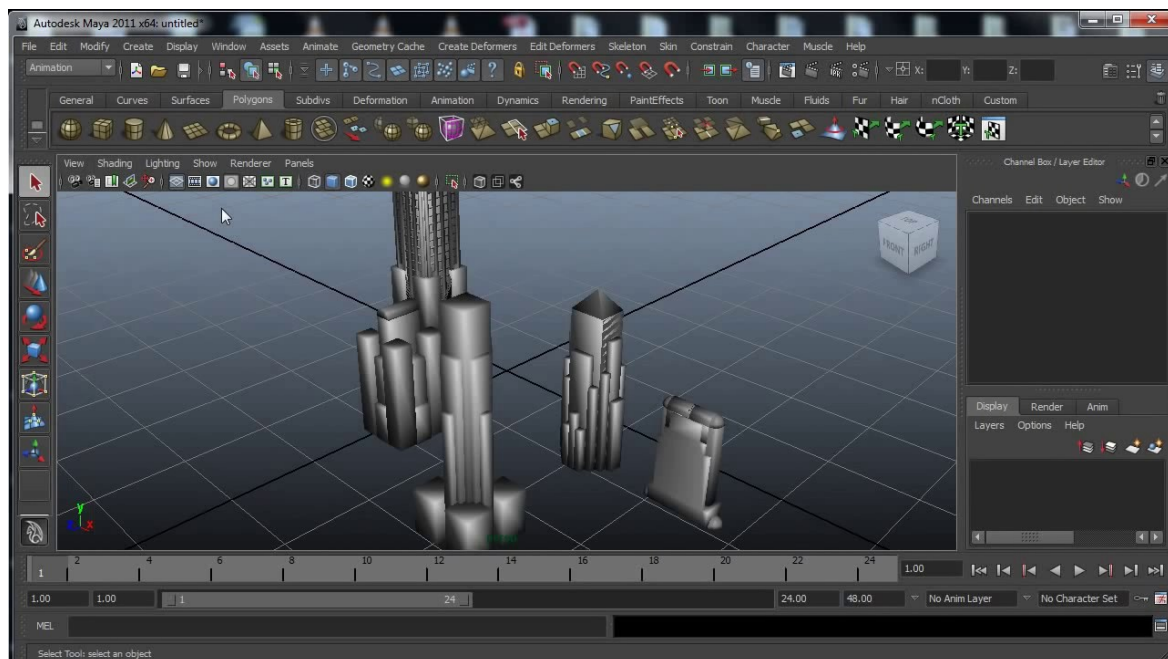
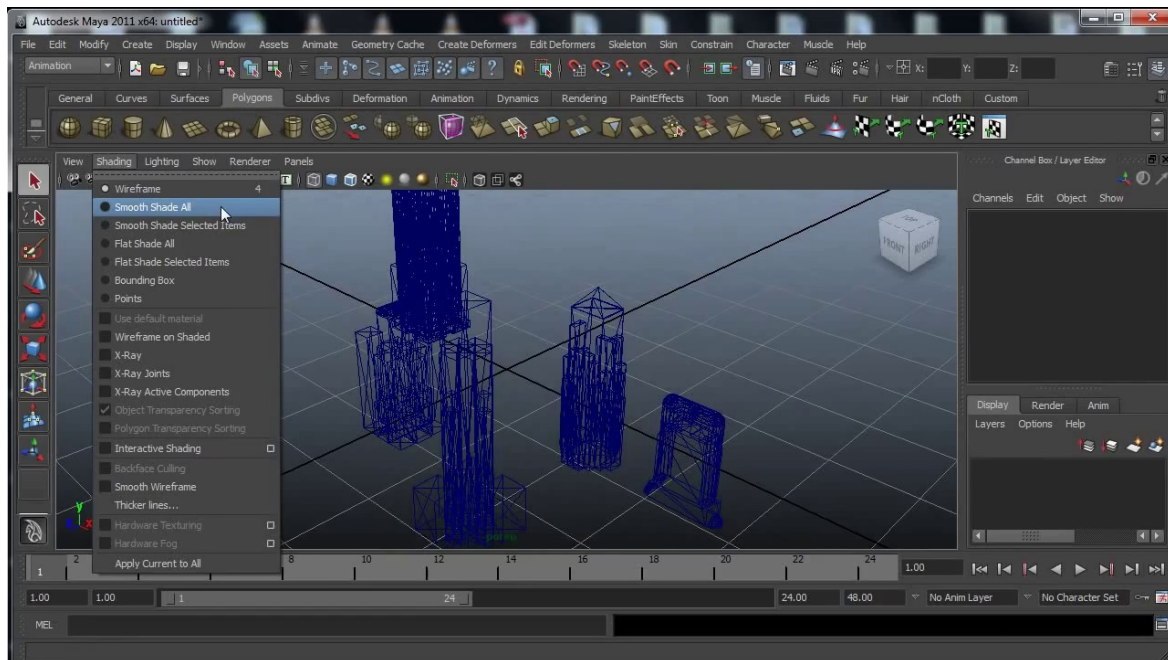


Tratteremo lo scaling (o ridimensionamento degli elementi) nel prossimo capitolo; qui, invece, **zoomiamo nella scena 3D** con la rotellina del mouse oppure con ALT e tasto destro.

La rappresentazione degli elementi è, come detto, **in modalità struttura**; ovvero mostrando gli spigoli che definiscono le mesh (geometrie).

Le mesh sono insiemi di vertici, spigoli (che collegano i vertici) ed eventuali facce (che definiscono la superficie tra tre o più spigoli).

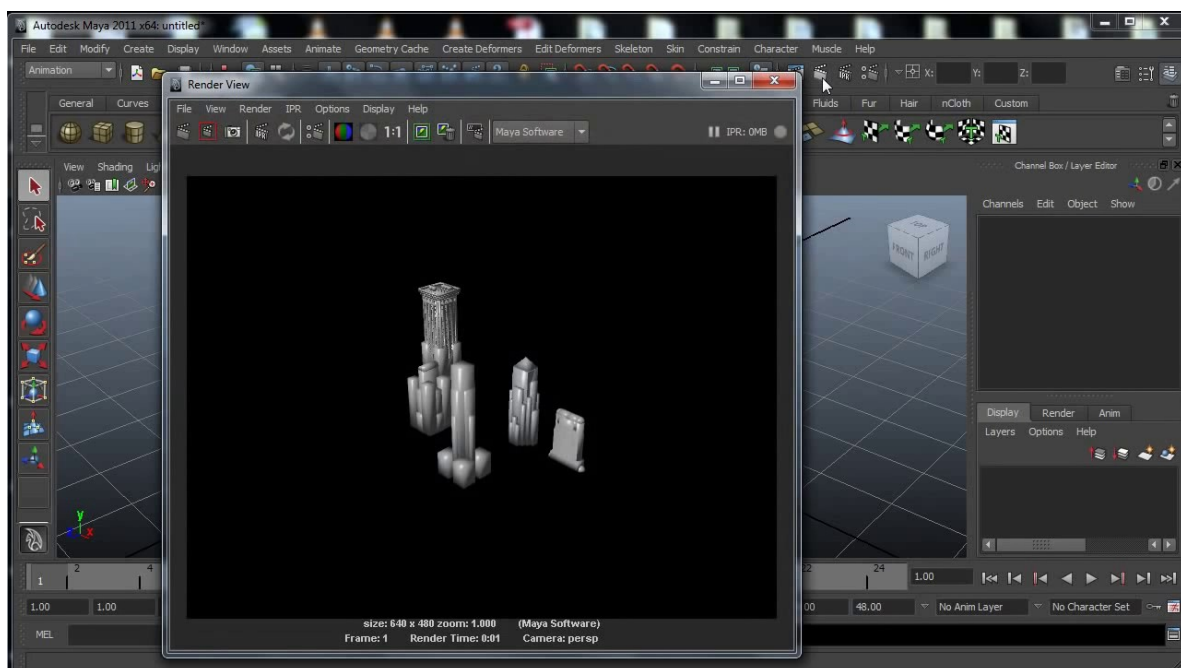
Per vedere le facce che compongono gli oggetti importati nella scena corrente, **nel menù Shading** (lett.: ombreggiatura) della 3D View scegliamo ad esempio **Smooth Shade All**, cioè ombreggiatura “dolce”, levigata, per tutti gli oggetti.



Da notare che **il pannello della 3D View contiene un'icona**, facilmente individuabile (anche grazie al Tooltip) che fa esattamente la stessa operazione; in generale, ci sono alcune icone che servono da scorciatoia per le funzionalità più utilizzate dei vari menù, come appunto la modalità di ombreggiatura (provate ad esempio **a tornare alla modalità Wireframe con la relativa icona** o con la relativa voce nel menù Shading).

Queste sono modalità di visualizzazione degli elementi, che **non modificano la loro geometria o le loro impostazioni per la fase di rendering...** anzi, a proposito: facciamo, come promesso, un esempio veloce di rendering della scena corrente, per mettere in pratica quanto detto prima!

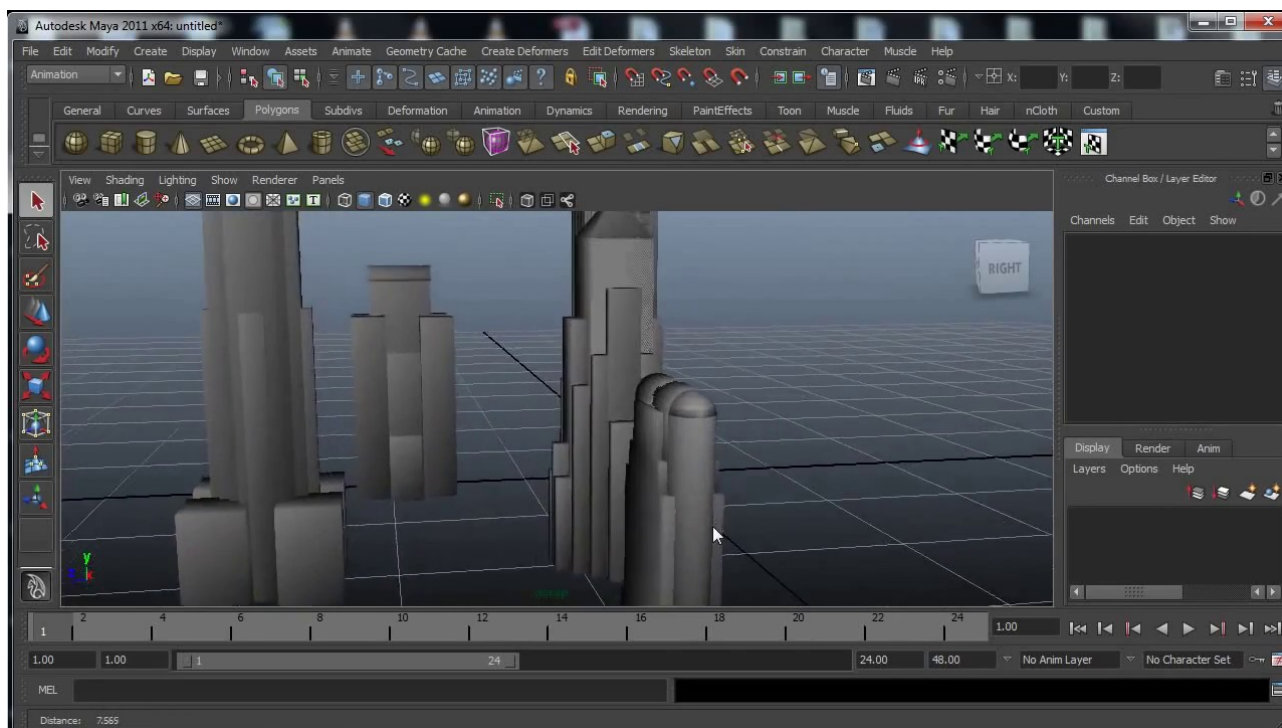
Individuate, in alto, **l'icona del “ciak”, con Tooltip “Render”,** e cliccate: apparirà una nuova finestra con un'immagine, che rappresenta appunto **l'output del rendering...** beh, non è niente di esaltante, visto che **non ci sono fonti di luce o materiali particolari**, ma già potete intuire cosa si intende per rendering della scena.



Torniamo alla **navigazione nella scena 3D**.

Per effettuare **una rotazione intorno al centro della scena** (un “*orbiting*” del punto di vista), premiamo ALT e il tasto sinistro del mouse e, tenendoli entrambi premuti, muoviamo il mouse.

Per effettuare il **panning** (spostamento parallelo alla vista) della scena, premiamo ALT e il tasto centrale del mouse e, tenendoli premuti, muoviamo il mouse.

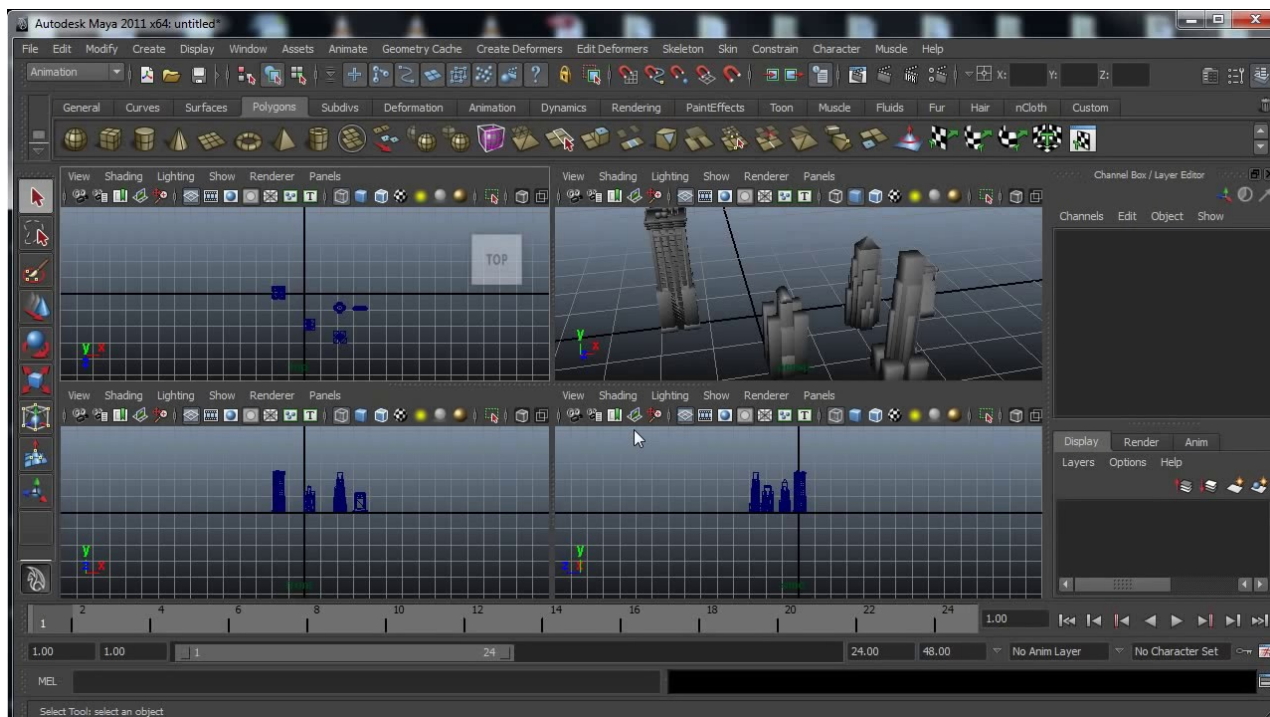


Fate pratica con questi tre movimenti spostandovi nella scena 3D.

Ricordate quindi che **il tasto per la navigazione è ALT** che va associato, per orbiting, panning e zoom, rispettivamente ai tasti sinistro, centrale e destro del mouse (anche se per lo zoom è possibile utilizzare la sola rotellina, se presente).

Prima di chiudere questo capitolo, vediamo qualche altro comando o impostazione di visualizzazione di base.

La modalità di visualizzazione di default è quindi libera e in prospettiva; c'è comunque un modo molto semplice **per suddividere al volo l'area di lavoro in 4 parti** mostrando tre viste (superiore, laterale e frontale) in modalità ortogonale e la quarta vista in modalità libera prospettiva, in maniera simile allo **schema delle proiezioni ortogonali**: è sufficiente **premere la barra spazio, un colpo singolo** (infatti tenendola premuta apriremo l'*Hot Box*, come visto poco fa).



Il vantaggio, nell'utilizzare le viste *ortho*, sta nella **maggiore precisione nell'esaminare la scena e gli elementi** che la compongono.

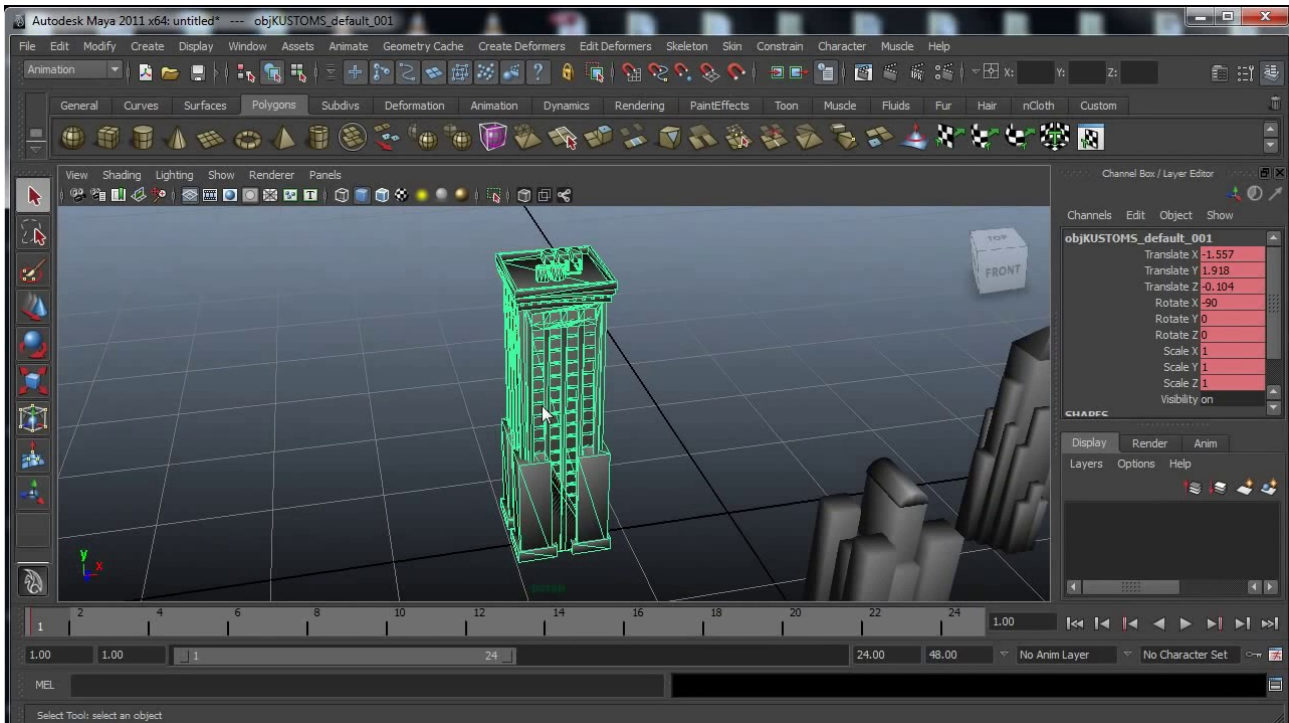
Cliccando **col tasto sinistro in una 3D View** sposteremo lì il “focus”, il contesto, per cui i comandi si riferiranno a quella vista (provate a navigare con i comandi ALT e tasti del mouse, per fare pratica); non solo: **appariranno altri strumenti di navigazione**, dal significato intuitivo; provate, ad esempio, a **ruotare di 90° la scena nella vista TOP** in senso orario o antiorario, con le frecce.

A seconda del contesto selezionato, premendo **nuovamente la barra spazio** con un colpo singolo **massimizzeremo la vista**, per cui se ad esempio il contesto è la **vista TOP** e premiamo la barra spazio potremo lavorare in tale vista con un'area di lavoro più grande.

In scene con molti elementi, **lo shortcut A** ci consente di impostare la vista in modo da **inquadrarli tutti** (per applicare questo strumento a **tutte le viste correnti**, premete **SHIFT A**).

Un ultimo comando prima di concludere: **con un click del tasto sinistro sull'elemento**, selezioniamo il grattacielo più grande, che rappresenta un oggetto singolo nella scena (gli altri costituiscono un unico Object, un oggetto, costituito da più geometrie), **quindi premiamo F**, per

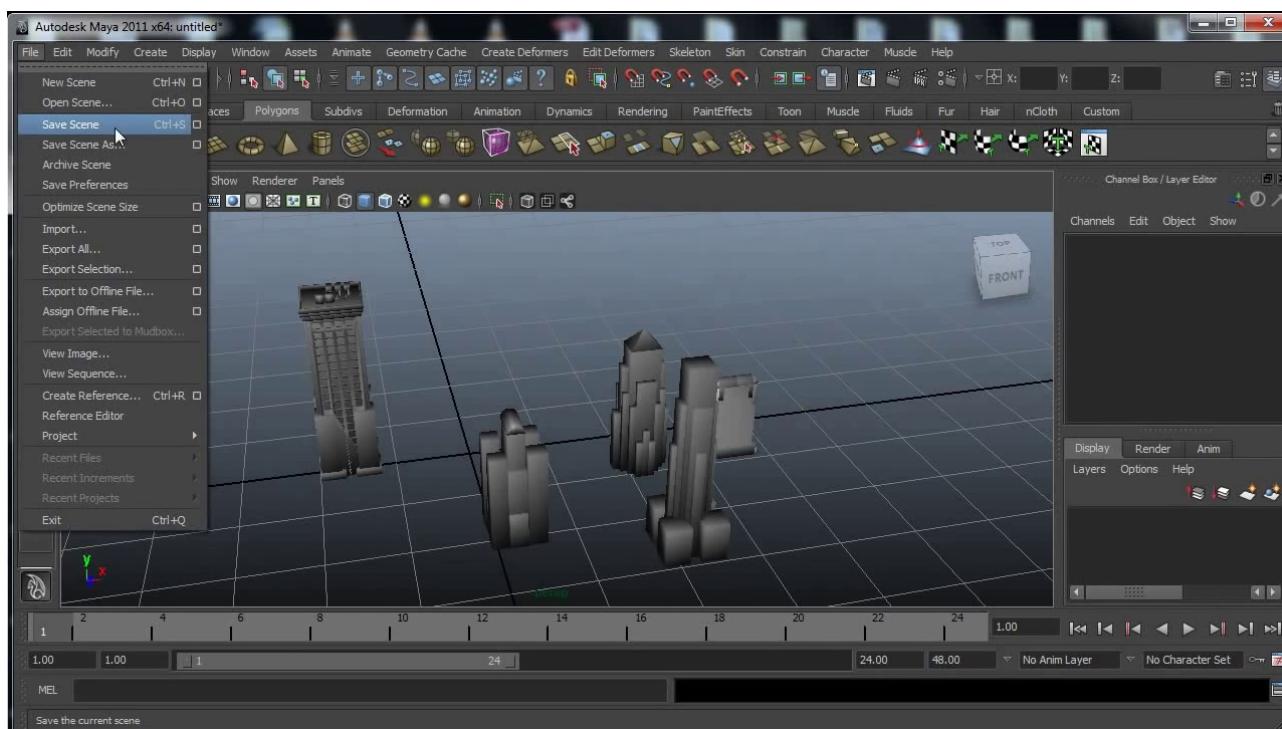
focus, che serve a **spostare la vista in modo tale da inquadrare in particolare l'elemento selezionato**, funzionalità utile in scene complesse, ricche di elementi.



Ricapitolando: abbiamo visto quali sono gli **elementi principali dell'interfaccia di base di Maya**; abbiamo parlato di rendering e sistema di coordinate; abbiamo visto **come navigare nella scena 3D con ALT** e i tasti del mouse; abbiamo importato un file **FBX** con mesh già pronte e trattato qualche **shortcut** come la **barra spazio, A, SHIFT A e F**.

Adesso salviamo il progetto corrente con **File | Save Scene** e specificando, nella finestra che apparirà a video, nome e percorso del file **MAYA** da salvare; nel prossimo capitolo ripartiremo proprio da questa scena, per vedere come selezionare e trasformare gli oggetti, come creare primitive e come modificarne le impostazioni, sia a livello **Object** che **Component**, trattando anche le voci del **Channel Box**.

Nell'immagine seguente: selezione della voce “Save Scene” dal menù File, per salvare la scena corrente; come visto con la voce Import, apparirà una finestra stile “Esplora Risorse” dove, questa volta, specificheremo nome e percorso del file ove salvare la scena corrente, che riapriremo nel prossimo capitolo.



* * *

Le basi per principianti assoluti – 2: trasformazioni, object, component

In questo capitolo sulle basi di **Maya** (per chi inizia davvero da zero) parleremo delle **modalità Object e Component** e di come **trasformare**, mediante traslazione, rotazione e scaling (ridimensionamento), in maniera sia libera che parametrica, oggetti o parti di essi, come vertici, spigoli e facce.

Per prima cosa, apriamo la scena salvata al termine del capitolo precedente, con **File | Open Scene** e scegliendo il file **.mb da disco**, nel mio caso **Downtown.mb**.

Immagine seguente: selezione della voce “Open Scene”, per caricare una scena (salvata, alla fine del capitolo precedente, con “Save Scene”, prima di chiudere il programma).

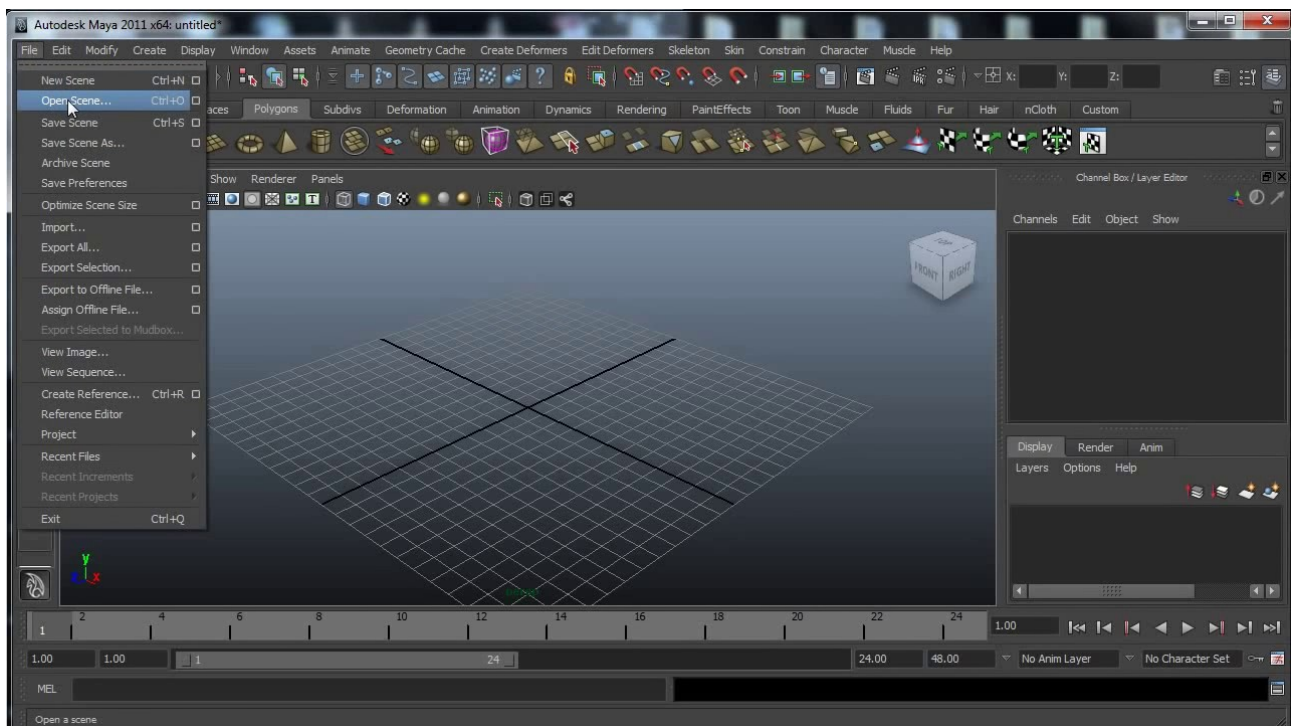
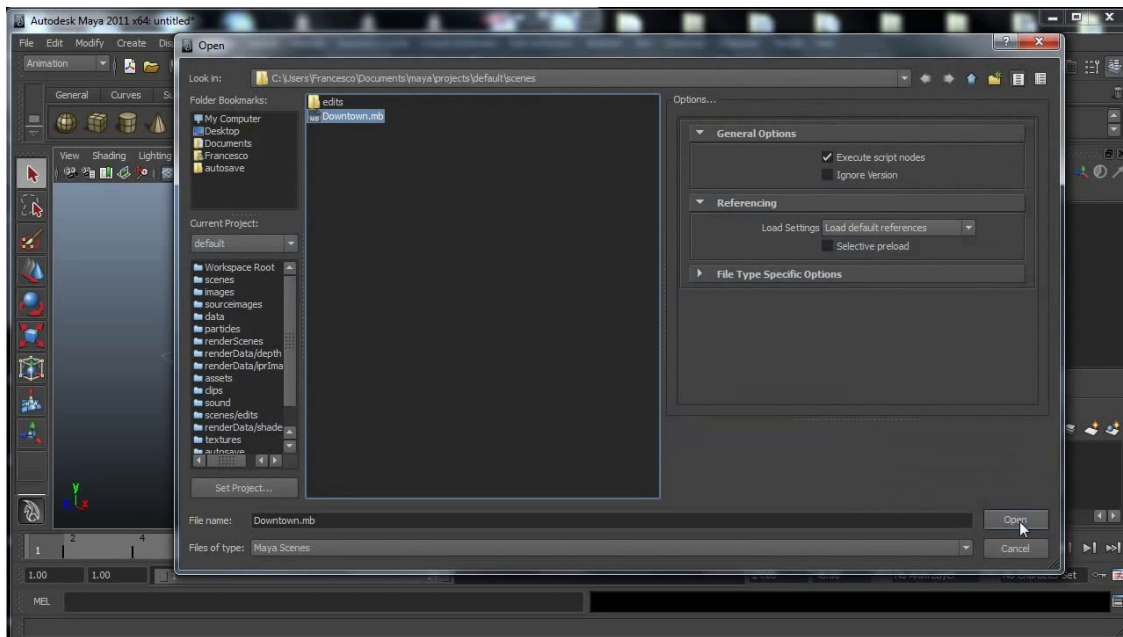
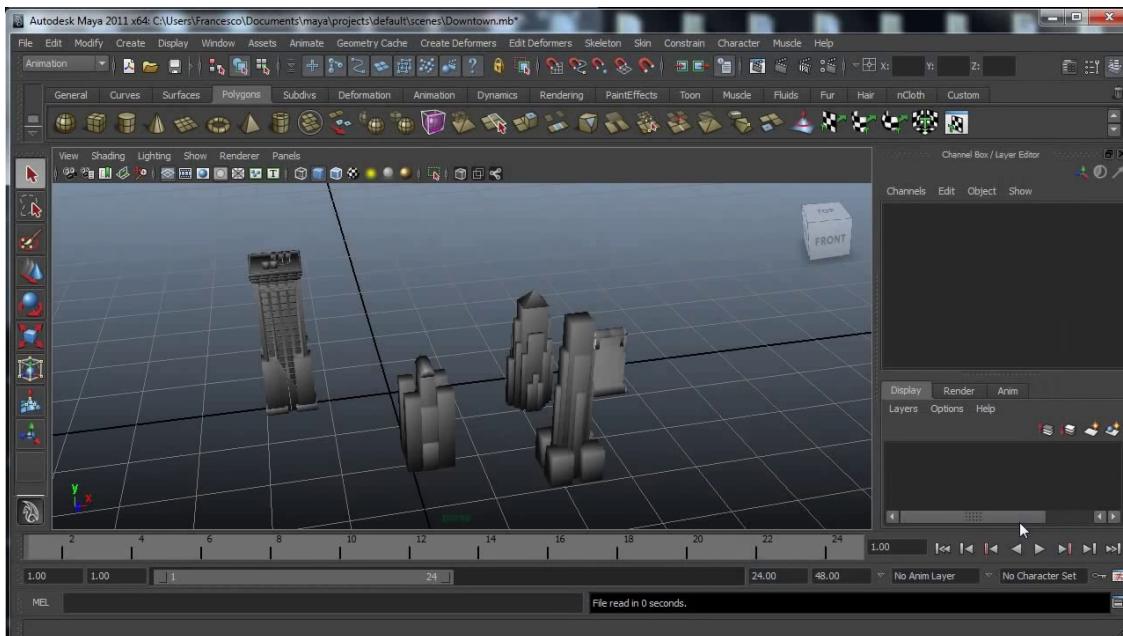


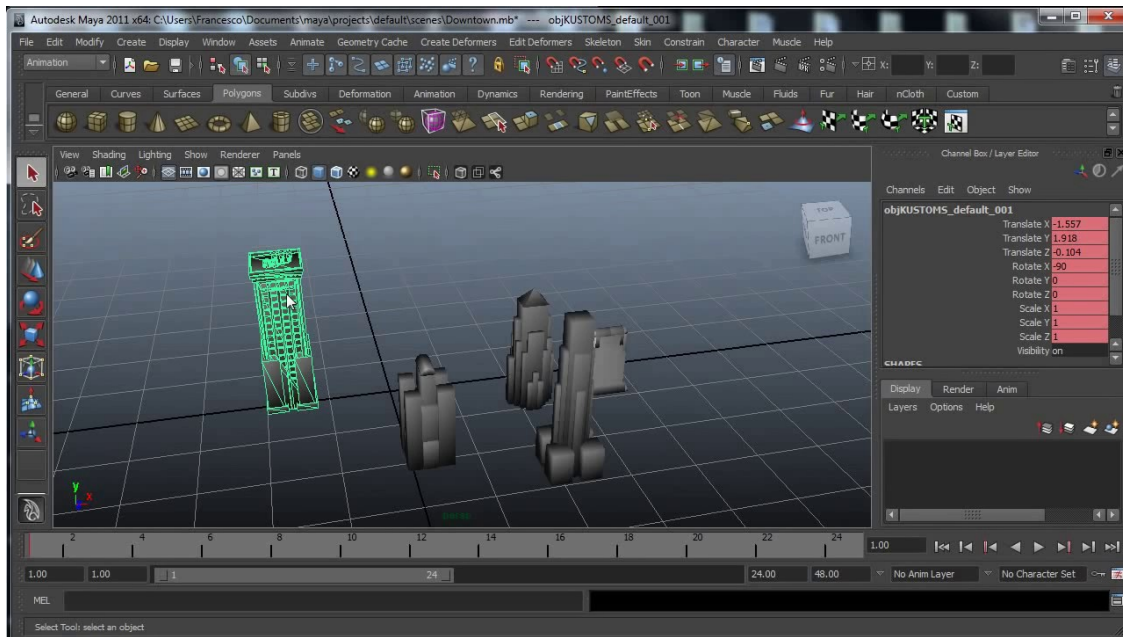
Immagine seguente: la finestra stile “Esplora Risorse” dove potremo selezionare il file della scena da caricare nella sessione corrente di Maya.



Al termine del caricamento, dovremmo ritrovare la scena così come l'avevamo salvata al termine del capitolo precedente (incluse le impostazioni di ombreggiatura e il punto di vista).

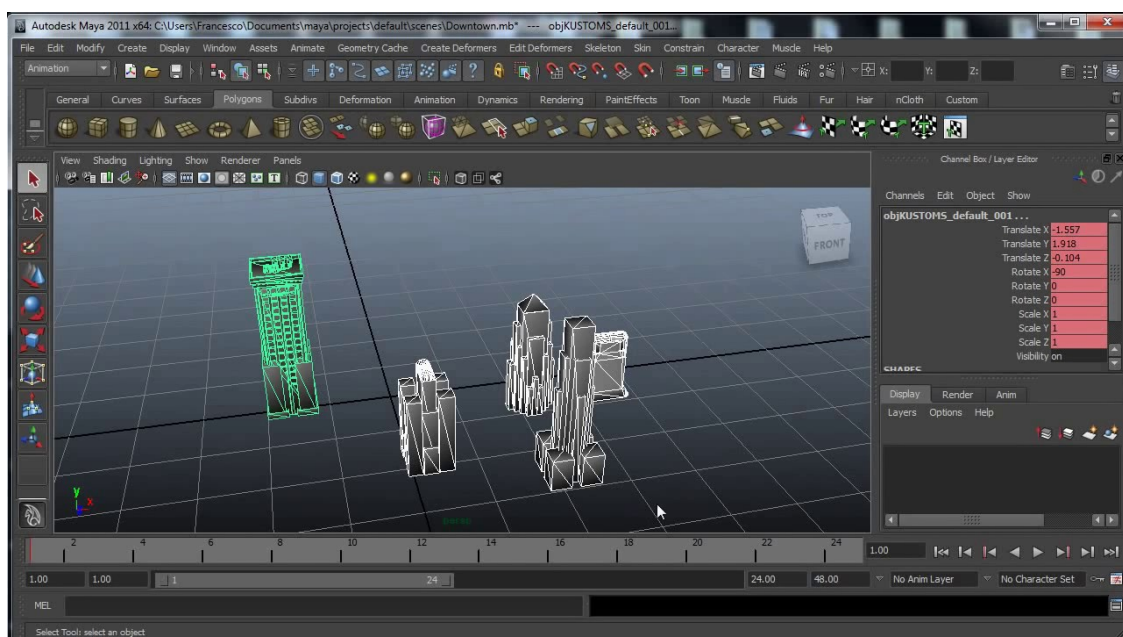


Come anticipato nel capitolo precedente, **la selezione di un oggetto** di scena avviene con un click del tasto sinistro su tale elemento, mentre **per deselegionare gli oggetti** è sufficiente fare click col tasto sinistro del mouse in un punto vuoto della scena.



È possibile selezionare più elementi in un colpo solo e ci sono vari modi per farlo, come **SHIFT** e **click del tasto sinistro** sui vari elementi per fare una selezione multipla (mentre, per togliere un elemento da una **selezione multipla**, fare **CTRL** e click sinistro su tale oggetto), oppure click sinistro ma trascinando, per definire un'area di selezione rettangolare; altre modalità riguardano ad esempio l'uso di **Layers** o altre forme di **raggruppamento**, ma li tratteremo un'altra volta, per il momento manteniamoci sulle basi.

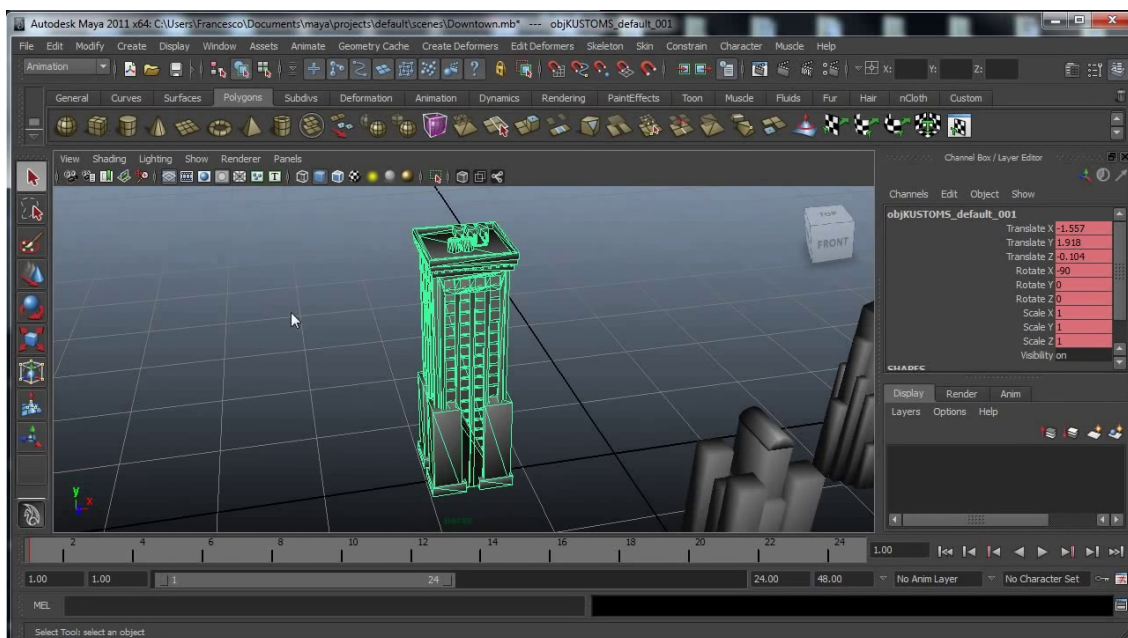
Nell'immagine seguente: selezione multipla di più oggetti; l'oggetto “attivo” è evidenziato in verde.



Esaminate le modalità di base, selezioniamo un elemento, ad esempio il grattacielo singolo, con **un click del tasto sinistro del mouse** su tale oggetto.

Ci sono due precisazioni da fare, prima di proseguire: la prima riguarda **la distinzione tra Object e Components**, la seconda riguarda le **trasformazioni libere e parametriche**.

Un oggetto di scena è detto Object e, quando siamo in **modalità Object**, possiamo selezionare più elementi e trasformarli nella loro interezza, **traslandoli, ruotandoli, scalandoli** o applicando dei modificatori, detti **Deformers**, che deformeranno, appunto, la loro struttura.



Per accedere, invece, alla **struttura degli elementi**, nel nostro caso vertici, spigoli e facce che costituiscono la **geometria**, dobbiamo passare in modalità **Component**. In questo modo sarà possibile agire sui **sotto-elementi** (i “**componenti**”, appunto) citati precedentemente.

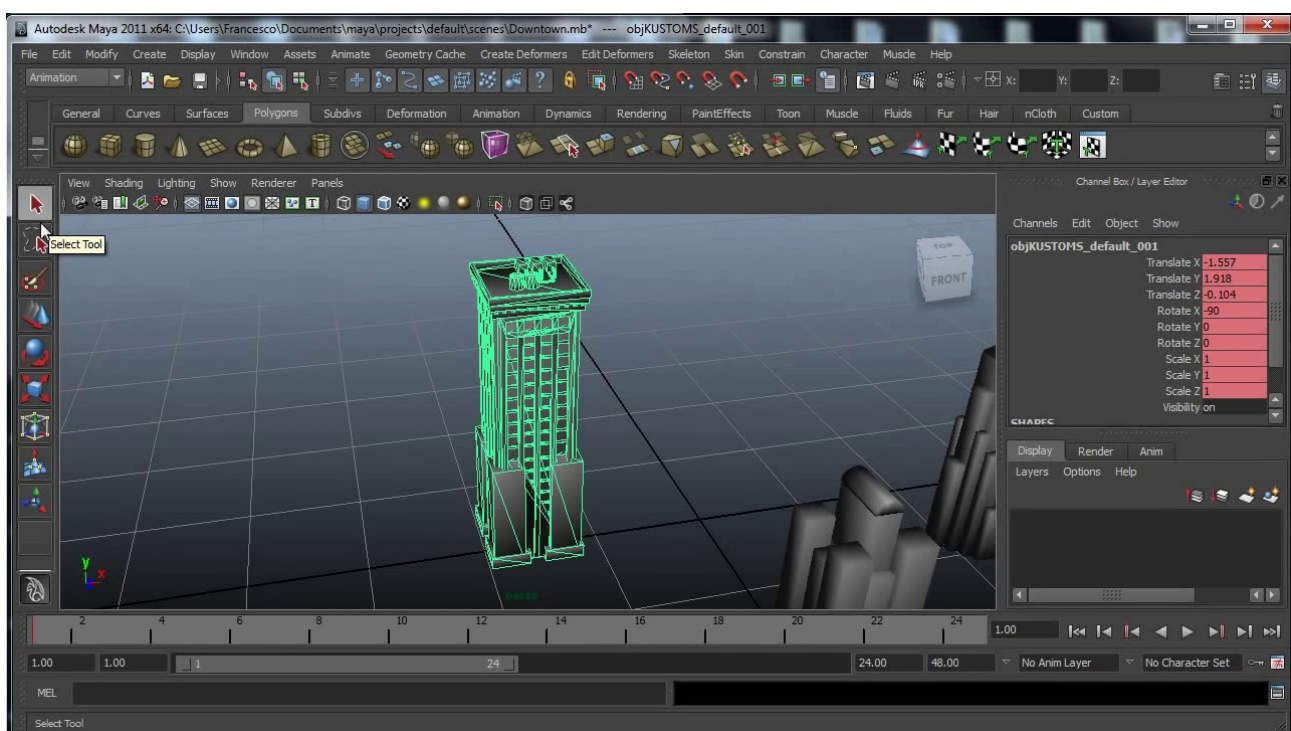
La scena in esame ci mostra come sia possibile definire **Objects** costituiti da geometrie scollegate, infatti il secondo Object della scena è in realtà **un gruppo di grattacieli, quindi geometrie distinte, scollegate**, ma considerate come un unico elemento (per cui potremo traslare, ruotare e scalare tutti gli elementi “in un colpo solo”, con una sola selezione).

Nel corso di questo capitolo passeremo spesso da un **Object** all'altro per mostrare gli effetti delle varie operazioni e **per rendere chiari i concetti di Object e Component**.

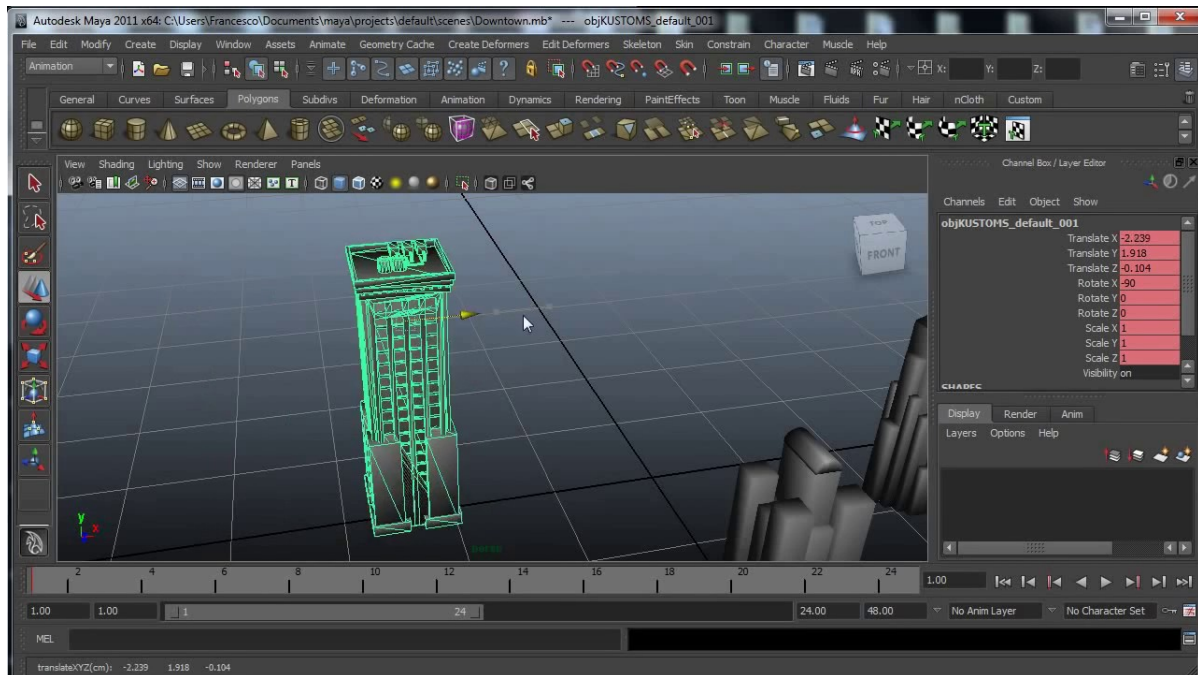
La seconda distinzione riguarda le **trasformazioni libere e quelle parametriche**; beh, come suggeriscono i termini, **nel primo caso siamo liberi di spostare, ruotare e scalare** gli oggetti con il mouse, a mano libera appunto, mentre **nel secondo caso possiamo inserire valori numerici** in appositi pannelli per delle trasformazioni di precisione. In questo tutorial tratteremo entrambi i casi.

Le trasformazioni di base, sia in modalità **Object** che sui singoli **Components**, sono tre: **traslazione, rotazione e ridimensionamento** (ma spesso, per quest'ultimo, scriverò “scaling”); in Inglese, i comandi sono **Move, Rotate e Scale**.

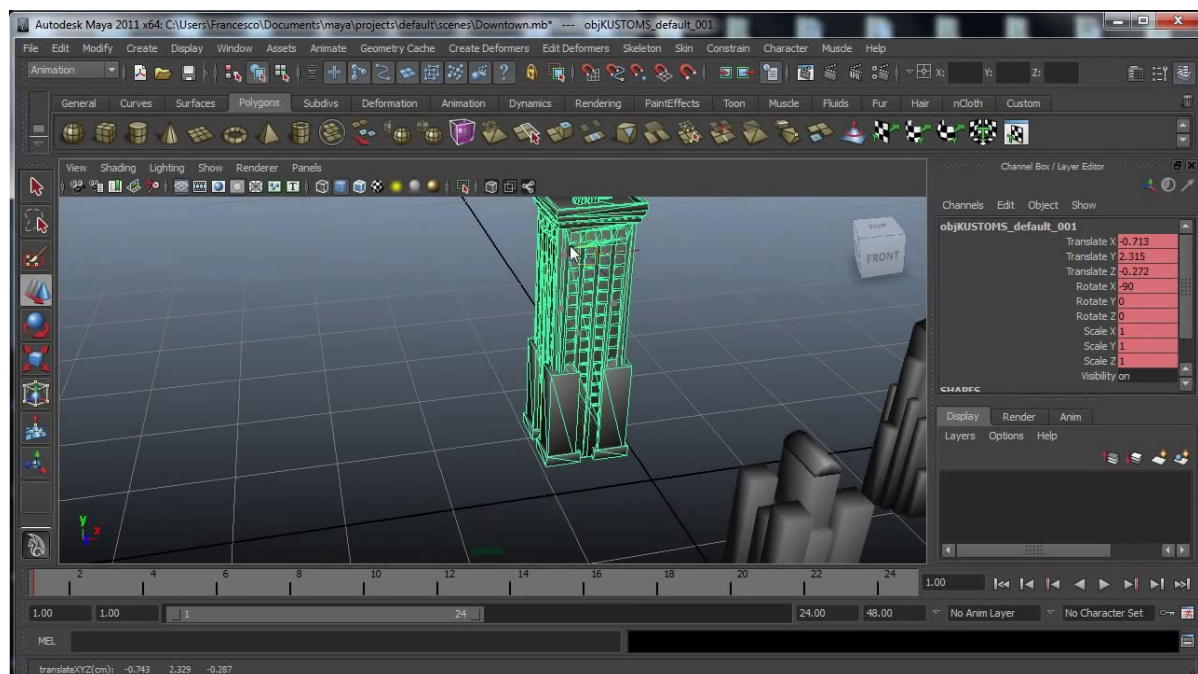
La modalità di base, quando si lavora nella **3D View**, è la selezione (**“Select”**), indicata dall'icona della freccia nel pannello a sinistra; per passare alla **modalità Move**, per traslare gli elementi, possiamo fare click sull'icona **Move Tool**, poco più sotto, oppure premere lo **shortcut W** (per la cronaca, lo shortcut per la selezione è il tasto Q).



Sull'oggetto, nella **3D View**, appariranno delle frecce colorate, che si riferiscono, intuitivamente, agli assi di orientamento dell'elemento, X, Y e Z, e, anche qui in maniera intuitiva, **facendo click su una freccia** (ad esempio quella rossa, X) e trascinando, avremo la traslazione libera... o, meglio, **libera ma vincolata sull'asse X** (quello sul quale abbiamo fatto click).



Per ottenere una **traslazione completamente libera**, su qualsiasi asse, dobbiamo fare click al centro dell'icona con i tre assi e, **tenendo premuto il tasto sinistro, trascinare**.



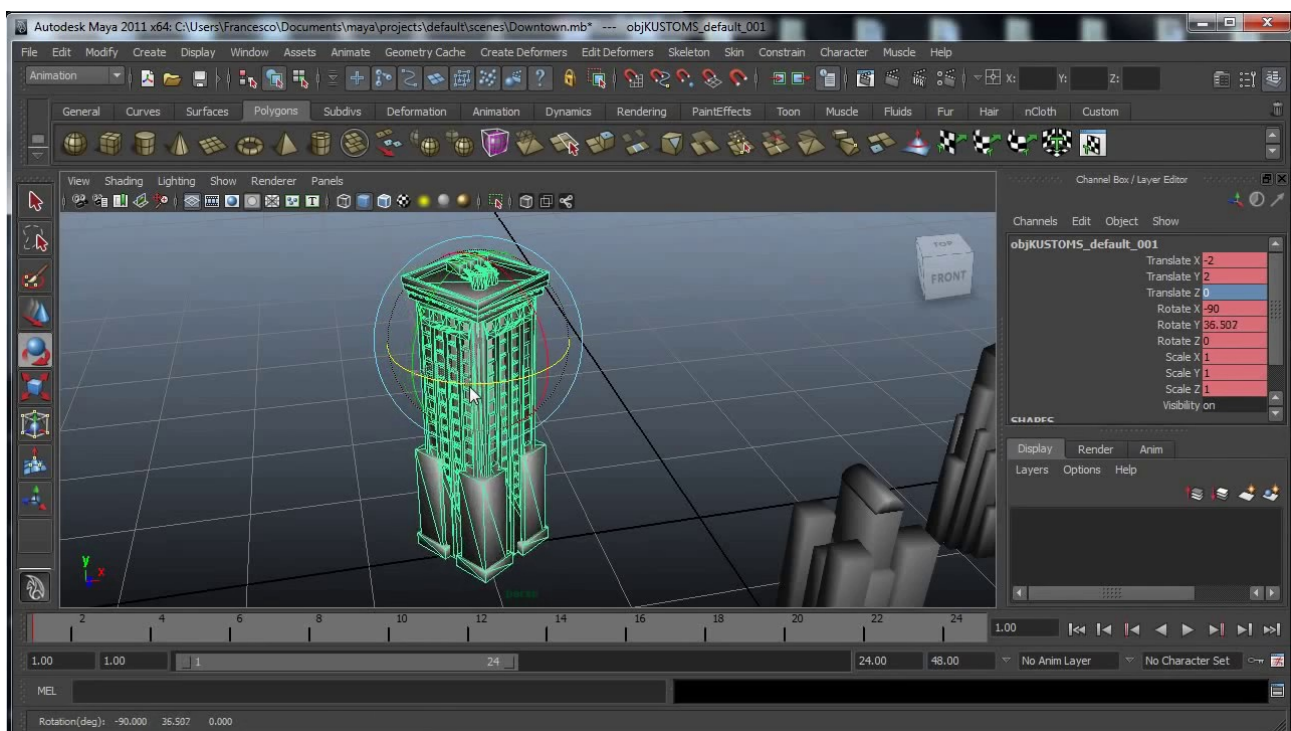
Avrete notato, nella **Channel Box** a destra, la variazione dei valori per le componenti **Translate** dell'oggetto (la sezione è evidenziata in rosa nell'immagine qui sopra)...

Quei campi numerici possono essere modificati e questo ci fa passare dalla modalità libera, interattiva, a quella parametrica: scriviamo, ad esempio, **2** nel campo **Translate X** e premiamo Invio per spostare **l'Origine** dell'oggetto alla coordinata 2 sull'asse X globale.

Le trasformazioni libere avvengono quindi mediante mouse su un asse o sul centro dell'icona, detta **“manipolatore di trasformazione”**, mentre quelle parametriche avvengono digitando i valori nel **Channel Box**, in base ai canali di informazione da modificare.

Questa distinzione vale per **tutte e tre le operazioni Move, Rotate e Scale** (in particolare, nel **Channel Box** avremo **Translate** per la traslazione, **Rotate** per la rotazione e **Scale** per il ridimensionamento).

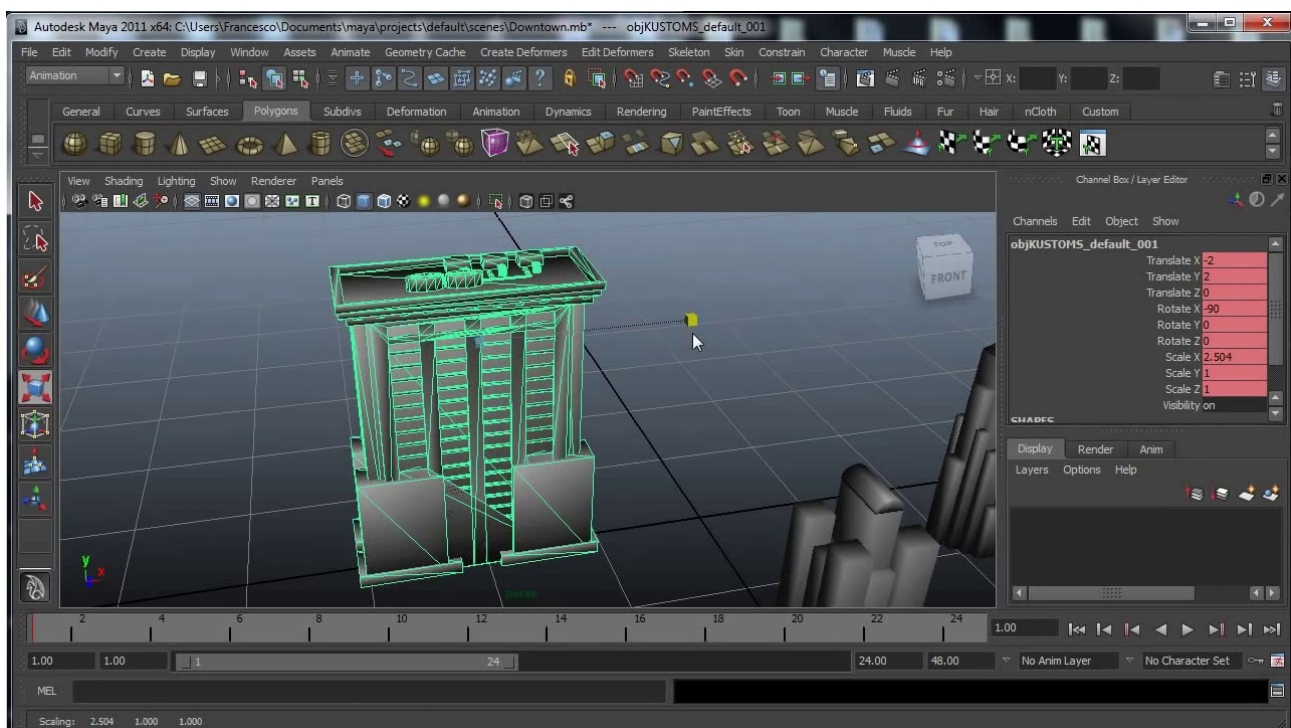
Passiamo quindi alla rotazione, cliccando sull'icona **Rotate Tool** oppure premendo lo **shortcut E**.



Al posto delle frecce, avremo ora dei **cerchi colorati**, nella 3D View, che indicano la **rotazione** intorno a un dato asse (potete ricordare i colori guardando l'icona dei 3 assi globali della scena in basso a sinistra nella finestra).

Come visto per la **traslazione**, possiamo fare click su un solo asse e muovere il mouse per una **trasformazione libera ma vincolata a quell'asse**, oppure click al centro del manipolatore e trascinare per una **trasformazione libera** su tutti e tre gli assi; è possibile, poi, specificare i valori numerici nella **Channel Box**, digitando gli orientamenti **per i tre canali X, Y e Z** della sezione **Rotate...** è tutto molto intuitivo, c'è solo da fare un po' di pratica, all'inizio.

La terza operazione è lo scaling (il ridimensionamento), richiamabile con un click sull'icona **Scale Tool** a sinistra oppure con lo **shortcut R**.



A questo punto non c'è molto altro da dire: **il manipolatore è simile a quello di traslazione** e, intuitivamente, con un click su uno dei cubi avremo **uno scaling non uniforme dell'oggetto**, ossia un ridimensionamento su un solo asse, mentre **per avere uno scaling libero ma uniforme** dovremo cliccare sul cubo al centro e muovere il mouse; infine, **possiamo digitare i valori** nei canali **Scale** della **Channel Box** per specificare i fattori di ridimensionamento (*i fattori di scala*) sui vari assi.

Le operazioni sono quindi semplicissime e **non resta che fare pratica**.

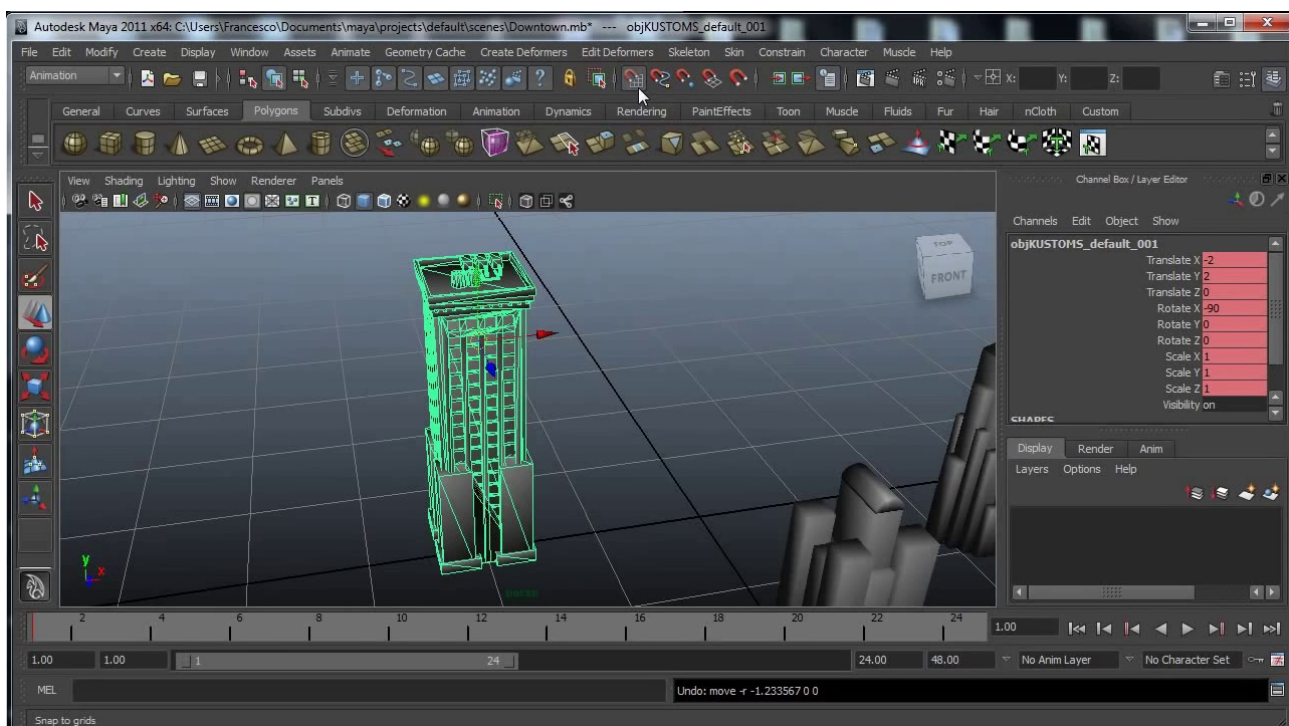
Per **annullare** le operazioni, premete **Z** o **CTRL Z**.

Ricapitolando:, gli **shortcut per selezione, traslazione, rotazione e scaling** sono i tasti Q, W, E ed R; guardateli sulla tastiera: sono uno dietro l'altro, sulla stessa riga (schema QWERTY), facili da ricordare. Le trasformazioni **possono essere libere, vincolate** o meno a degli assi, nella 3D View con il mouse, **oppure parametriche**, inserendo i valori per i vari canali nella **Channel Box**.

Prima di passare alla seconda parte del tutorial, dove tratteremo il **Component Mode**, torniamo alla modalità **Move**, la traslazione, con lo shortcut **W**, per trattare un argomento utile in fase di editing libero: **lo snap (o “calamita”) alla griglia**.

Può essere utile, soprattutto in fase di inserimento di un oggetto o di sua traslazione, **muovere il mouse con spostamenti liberi** ma per entità di traslazione **“a scatti”**, cioè per **incrementi predefiniti** (ad esempio, uno “scatto” pari, ogni volta, alla dimensione di una cella della griglia).

Per far ciò, **clicchiamo sulla prima icona della calamita**, quella con una griglia e il **Tooltip “Snap to grids”**, in alto nella finestra del programma; è **una modalità di tipo on/off**, infatti selezionandola il colore dell'icona cambierà e le nostre trasformazioni, nella 3D View, saranno a **incrementi ben definiti**, come è possibile constatare spostando l'oggetto lungo una qualsiasi direzione.

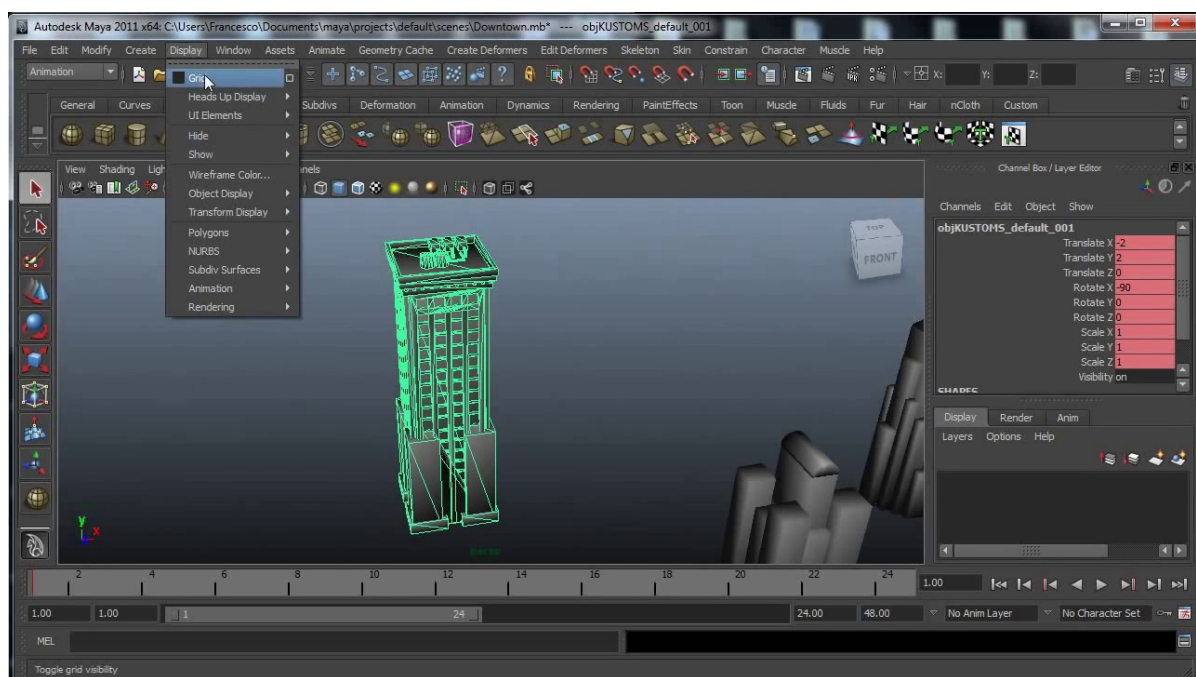


Come detto precedentemente, questa modalità è utile in **fase di creazione di primitive geometriche**, perché consente di definire ad esempio **valori di raggio o altezza** degli elementi con valori precisi arrotondati sin dall'inizio, anche utilizzando il mouse.

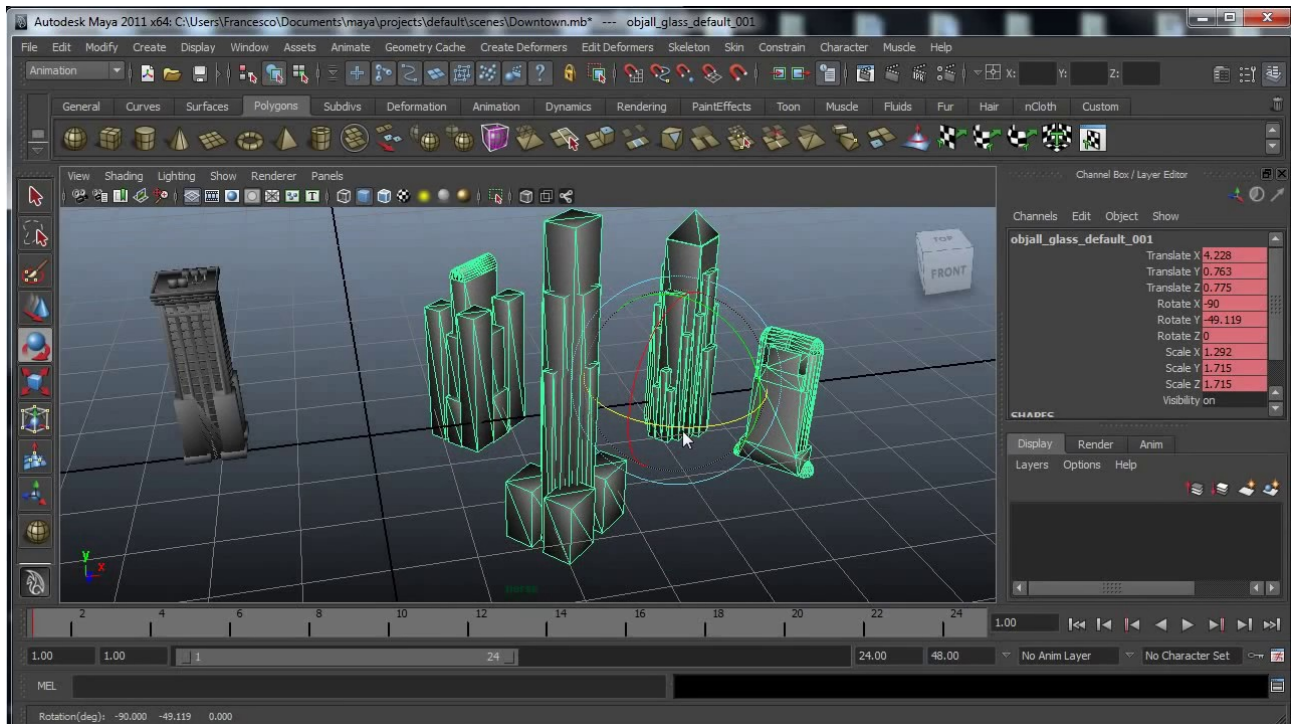
Esistono snap a vari elementi e con varie modalità, ma in questo capitolo vi sto mostrando solo questo giusto per dirvi che c'è; poi, quando capiterà l'occasione, useremo anche gli altri, descrivendoli a dovere.

Per il momento, comunque, **disattiviamo lo Snap alla griglia**, cliccando nuovamente sull'icona.

Una nota relativa all'interfaccia: **la visualizzazione della Grid** può essere attivata o disattivata dal **menù Display | Grid**, in alto.



Adesso **selezioniamo il secondo oggetto della scena**, costituito dal gruppo di grattacieli, quindi facciamo alcune operazioni di **traslazione, rotazione e scaling** come visto per il grattacielo singolo, quindi sia in modalità libera che parametrica: come potete vedere, le trasformazioni **vengono applicate a tutti gli elementi considerandoli, appunto, come un unico Object**, traslando o ruotando tutto il blocco e scalandolo (soprattutto con lo scaling uniforme) in maniera omogenea, **senza deformare le geometrie**, anche se queste sono fisicamente scollegate tra loro.

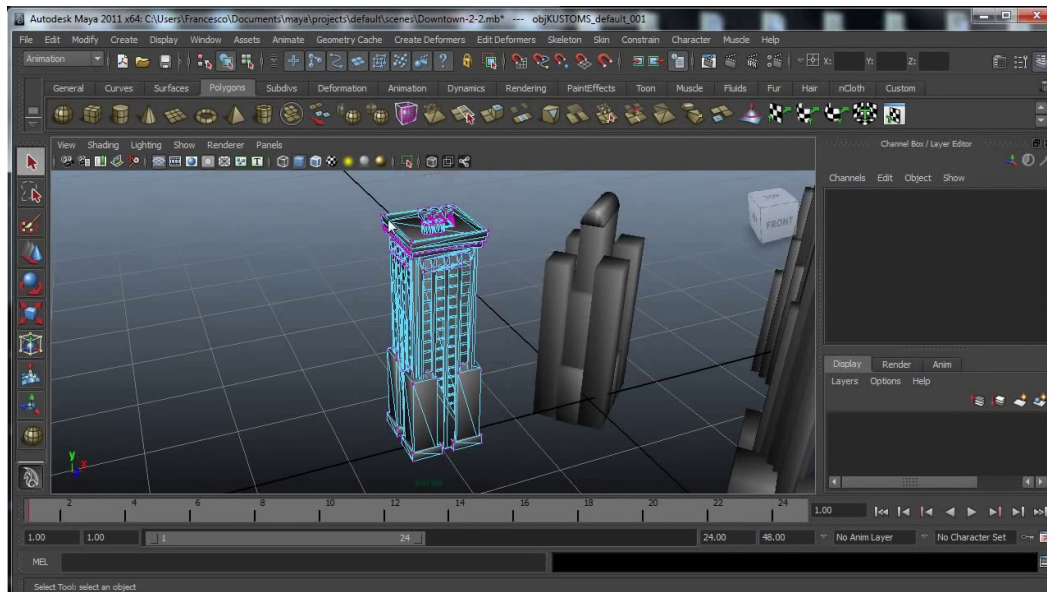


Fatta questa panoramica generale sulle trasformazioni in **modalità oggetto**, possiamo passare alla descrizione della **modalità Component**.

* * *

Selezioniamo nuovamente il grattacielo singolo con un click del tasto sinistro su tale elemento.

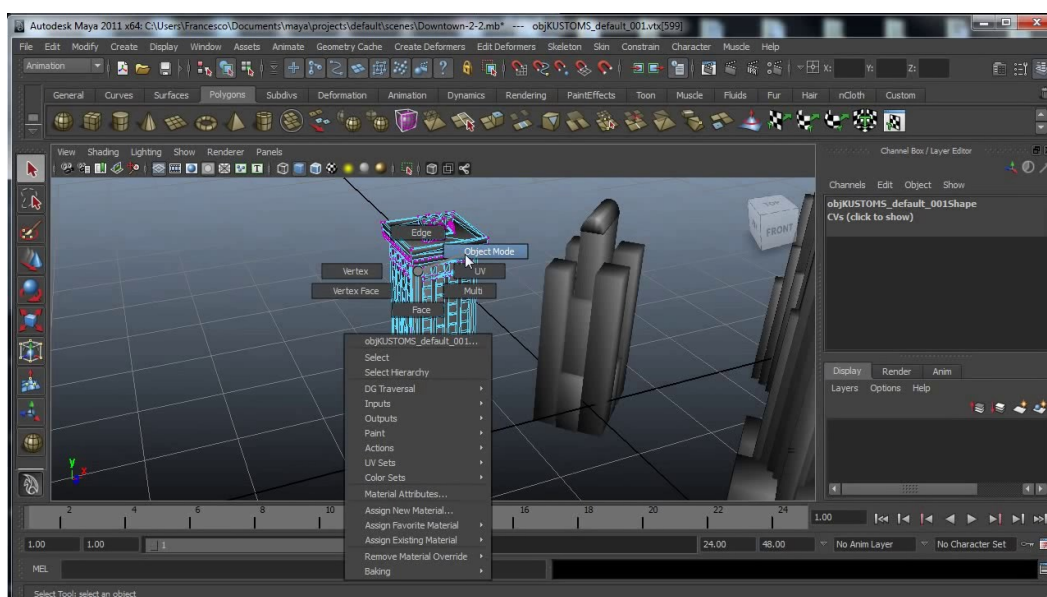
Per poter accedere agli **elementi** che compongono una mesh, ossia **vertici**, **spigoli (detti Edge)** di collegamento tra vertici e **facce (Faces)** di riempimento che definiscono le superfici, dobbiamo fare **click col tasto destro del mouse** sull'oggetto e, tenendolo premuto, scegliere, tra i menù che appariranno, **Vertex**, **Edge** o **Face**.



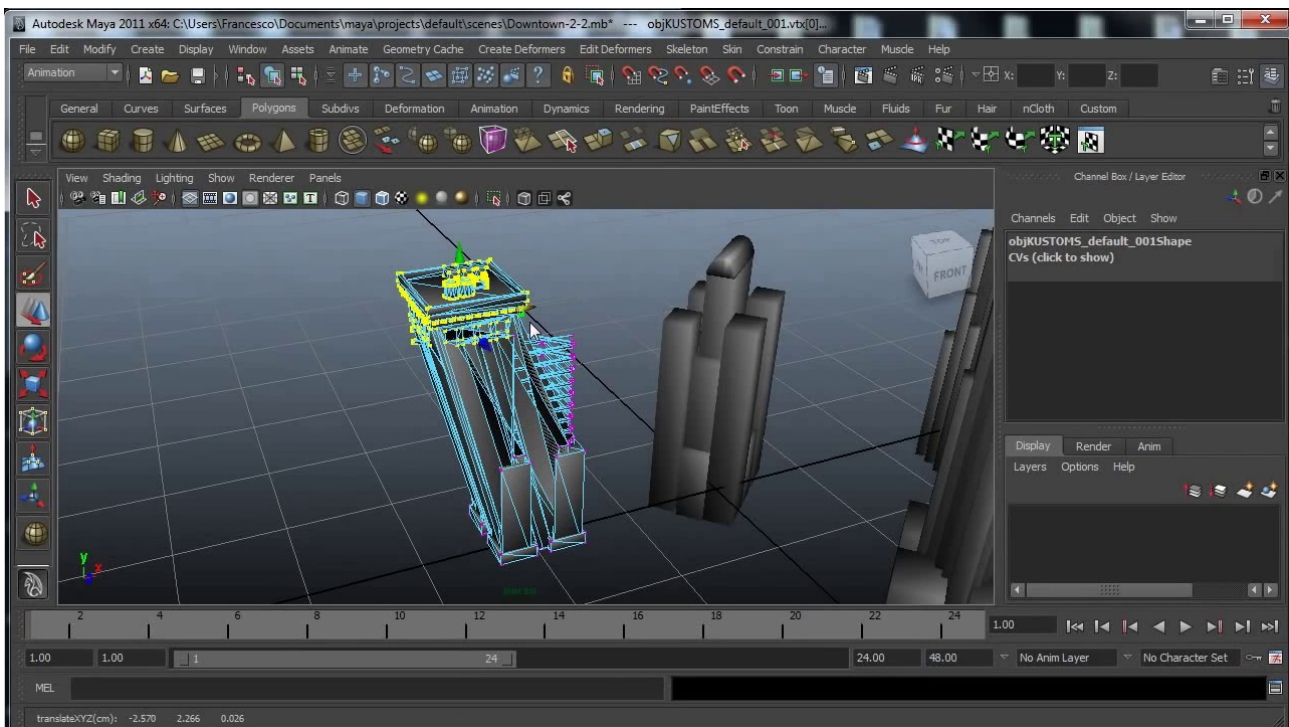
Come è possibile vedere aprendo questo menù “nascosto”, chiamato **Marking Menù**, ci sono anche altre opzioni, ma **per il momento ci concentreremo su queste**.

Per tornare alla modalità oggetto, scegliere la voce **Object** in questo menù.

Le operazioni che riguardano parti di mesh sono le stesse viste per l'intera mesh in **modalità Object**, per cui, lavorando su vertici o su facce, potete fare le selezioni degli elementi con click sinistro e trascinando, oppure con **SHIFT e click sinistro**, quindi potete traslare, ruotare e scalare le selezioni di elementi, come visto nella prima parte: **quello che cambia è COSA selezionate e trasformate**, che nella modalità oggetto è, appunto, **tutto l'Object**, mentre ora è una sua sottoparte, definita selezionando vertici, spigoli e facce.



Non resta quindi che fare un po' di **pratica!** Passiamo, ad esempio, a una **vista frontale ortogonale**... non clicchiamo su **“Front”** nel cubo in alto a destra nella finestra, perché quella vista sarà frontale ma in prospettiva (scritta **“Persp”** in basso), ma premiamo la barra spazio, andiamo nella **Front Ortho** con un click del mouse (per spostare lì il **“focus”**) e premiamo nuovamente la barra spazio.

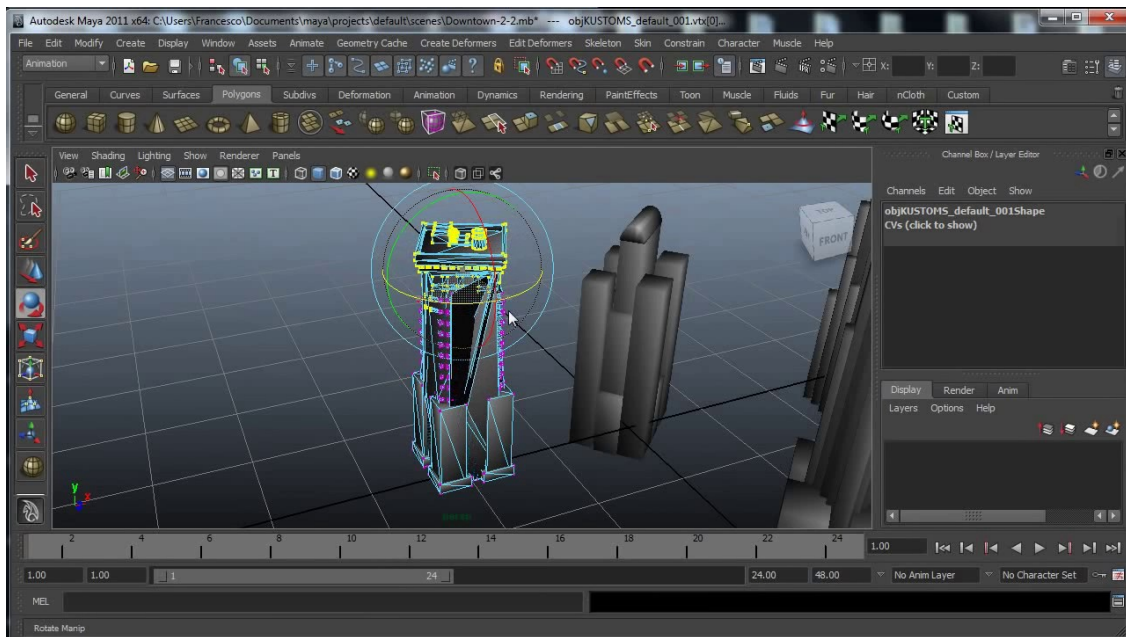


A questo punto, **click destro prolungato sul grattacielo** selezionato e scegliamo ad esempio **Vertex**, i vertici.

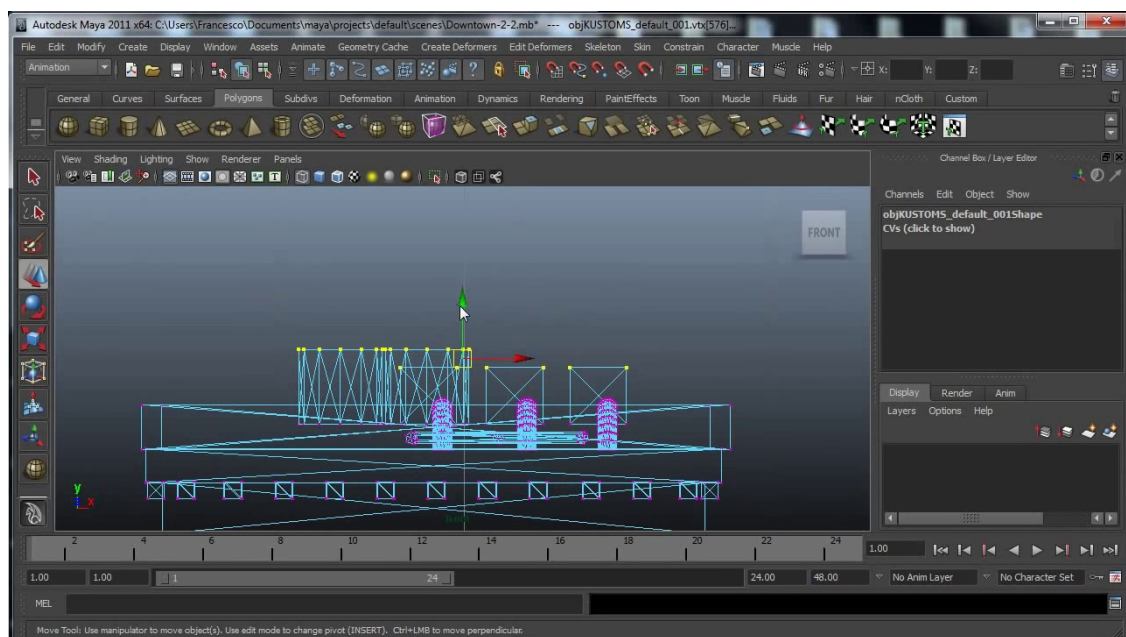
Con click sinistro e trascinando, **selezioniamo i vertici in cima**. Spostiamo lì la 3D View, per visualizzare meglio la selezione, con **F**, quindi trasliamo verso l'alto la selezione: stiamo facendo una modifica in modalità **Component**, su una parte dell'oggetto.

Allo stesso modo possiamo selezionare altre parti di un oggetto e ruotarle o scalarle... davvero, qui **non vi resta che fare pratica**, magari utilizzando la selezione facce (con **Marking Menù e Face**) o spigoli, a seconda dei casi... il concetto di base è sempre lo stesso.

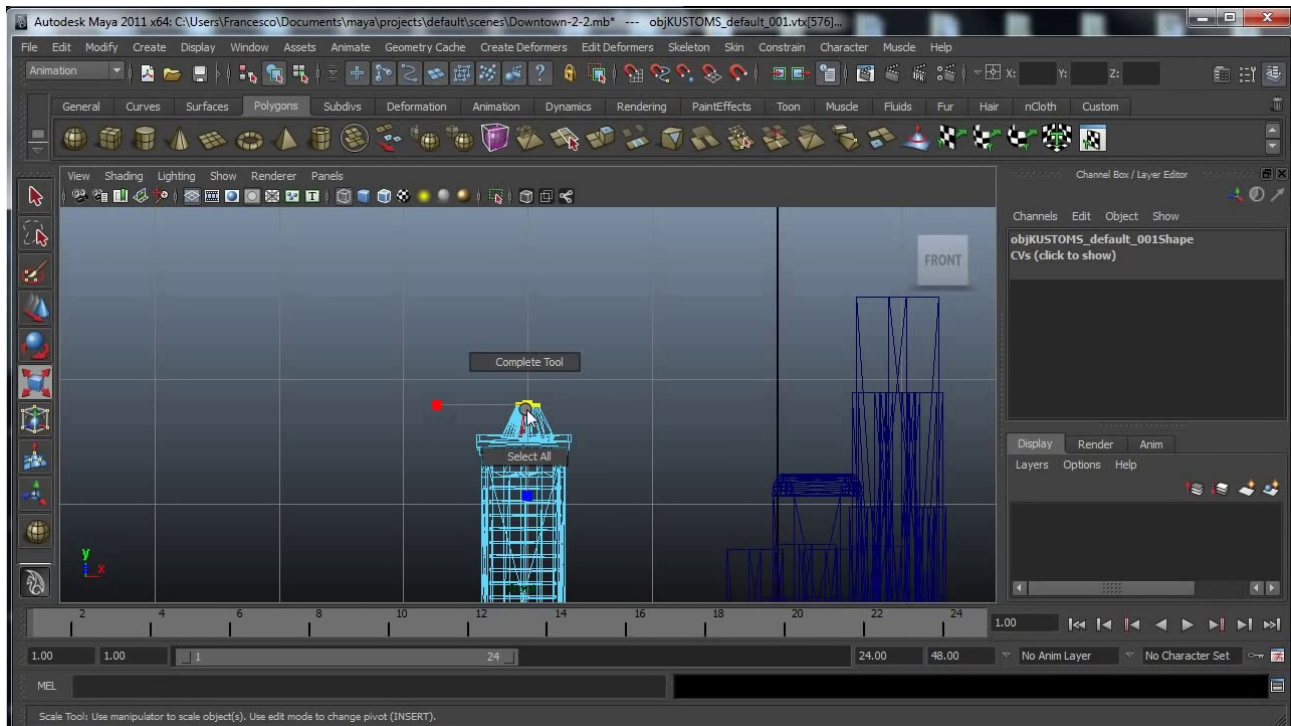
Nell'immagine seguente: rotazione di una sottoparte di un oggetto, selezionata passando in modalità Component e selezionando vertici, spigoli e facce da trasformare.



Quando avete finito di provare con il grattacielo singolo, tornate in modalità **Object** (con **Marking Menù** e **Object**) e selezionate l'altro oggetto della scena, il gruppo di grattacieli (*NOTA: se apro il **Marking Menù** non vedete la voce **Object**, probabilmente c'è qualche elemento selezionato, quindi il **Marking Menù**, che è relativo al contesto, mostra le voci per quel tipo di elemento; per risolvere, fate **click col tasto sinistro su un punto vuoto** della scena per deselegionare tutto, quindi **riaprite il **Marking Menù** con click destro sull'oggetto e scegliete **Object*****).



Nell'immagine seguente: potrebbe essere necessario deselezionare tutto o cliccare su **Complete Tool** per terminare le operazioni in modalità **Component** prima di selezionare (di nuovo nel menù che appare con click destro) “**Object**”, per tornare alla modalità oggetto.

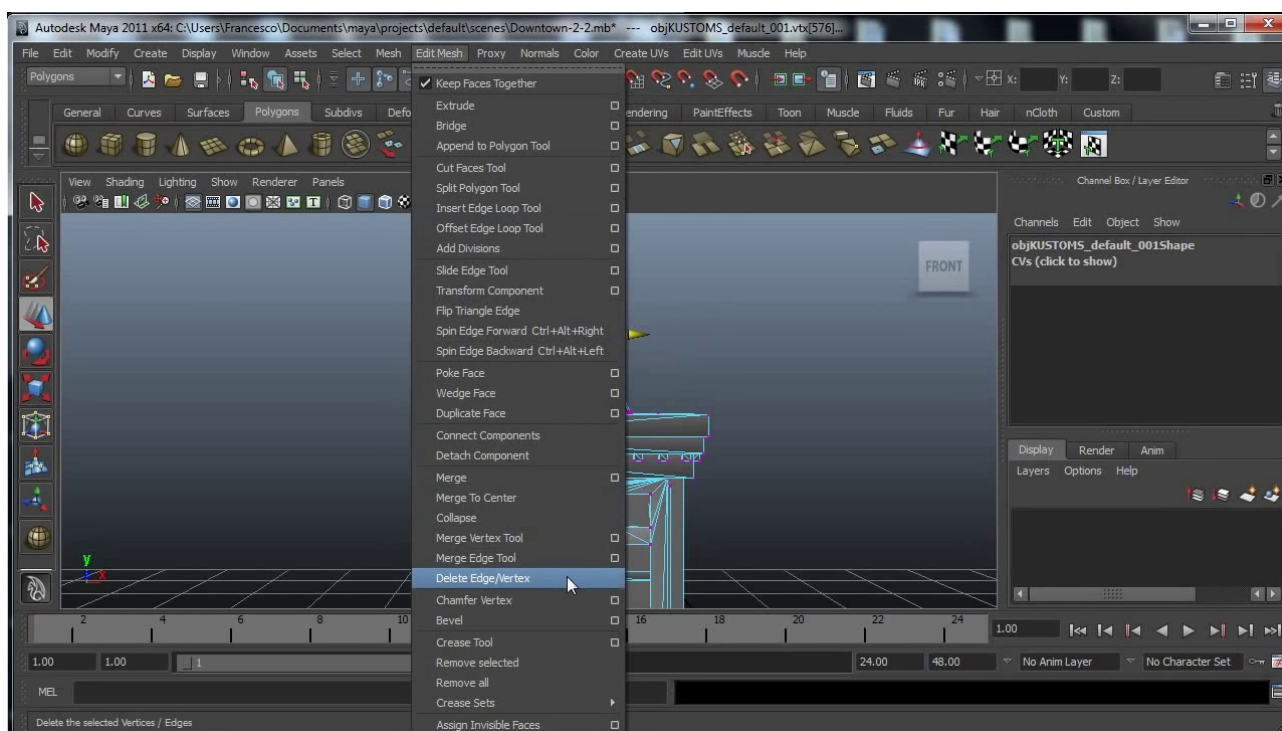


Passate in una delle **modalità Component** (decidete voi se **Vertex**, **Edge** o **Face**) e selezionate parti di qualche elemento e modificateli: questa operazione dovrebbe chiarire definitivamente la **distinzione tra Object e Component**, qui nel caso di un Object costituito da più geometrie che, come visto nella prima parte, vengono trasformate in maniera omogenea in **modalità Object**, ma quando si passa alla modalità **Component** è possibile deformare i sotto elementi a parte... in questo caso, ad esempio, provate a **selezionare un grattacielo e a scalarlo** lungo il solo asse verticale, tornando poi in **Object Mode** per osservare l'oggetto modificato e... modificare tutto l'oggetto, in maniera omogenea. Anche in questo caso, fate molta pratica per assimilare bene i concetti e padroneggiare gli strumenti.

Un'ultima operazione su oggetti o parti di essi: **la cancellazione!**

Per eliminare un intero Object, selezionatelo e premete **CANC**.

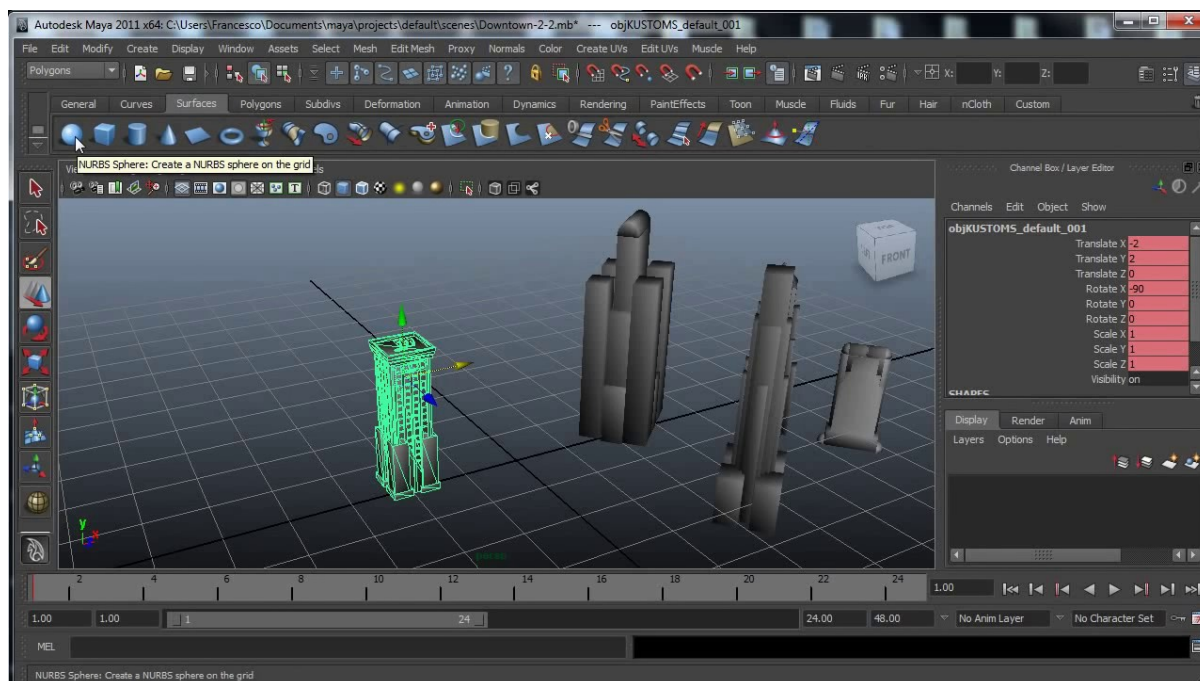
La cancellazione di **PARTI di un oggetto** non è così semplice: se i vertici, gli spigoli e le facce che vogliamo cancellare sono collegati ad altri elementi, non possiamo **premere semplicemente CANC o DEL**; dobbiamo, invece, **selezionarli** (con una delle modalità viste), **cambiare il menù set** (che di default è Animation) in **Polygons**, aprire il menù **Edit Mesh** e selezionare **Delete Edge/Vertex**, come visibile nell'immagine seguente.



Su queste operazioni andrebbero fatte delle osservazioni relativamente alle selezioni o **all'Origine degli oggetti**, in quanto l'Origine non è necessariamente il baricentro delle geometrie, ma un punto, che potete definire a piacere, **da utilizzare come perno per trasformare gli oggetti** (ad esempio, come perno per le rotazioni), ma, per evitare di mettere troppa carne al fuoco, parleremo di questi argomenti nei prossimi capitoli.

A questo punto, **una piccola parentesi “teorica”**, per così dire, sulla distinzione tra oggetti di **tipo NURBS e MESH**.

Gli oggetti utilizzati finora – e, in generale, le **primitive geometriche di base** – sono **MESH**, ossia collezioni di **vertici, spigoli e facce**; in modalità **Component**, è possibile accedere a queste componenti e modificarle.



Per via della loro struttura, **le mesh appaiono spigolose, “sfaccettate”**, ed è necessario un buon numero di **Components** per renderle levigate.

Esistono però oggetti di natura diversa, detti **NURBS**, costituiti da **punti di controllo anziché vertici e spigoli**; le NURBS sono superfici **definite in maniera matematica** da determinate equazioni (ma noi non tratteremo le equazioni, perché il software ce le maschera, facendoci lavorare sui punti di controllo e facendo per noi i calcoli) e la loro natura “matematica” ci consente di avere **superfici levigate, dolci**, adatte ad esempio a definire **personaggi o comunque elementi organici**, piuttosto che parti meccaniche o oggetti comuni, per i quali si consiglia invece di usare le mesh.

Questa piccola parentesi, quindi, serve solo a dirvi che **le mesh non sono gli unici TIPI di oggetti** visivi della scena... tutto qui.

Prima di chiudere questo capitolo, una precisazione: **ci sono molti modi per visualizzare e selezionare gli elementi** e chiaramente non possiamo vederli tutti in questi tre capitoli introduttivi, se non altro perché ne verrebbe fuori un elenco noioso e poco utile; invece, nei prossimi capitoli, utilizzeremo altri strumenti o funzionalità quando capiterà l'occasione, a seconda dei casi trattati.

* * *

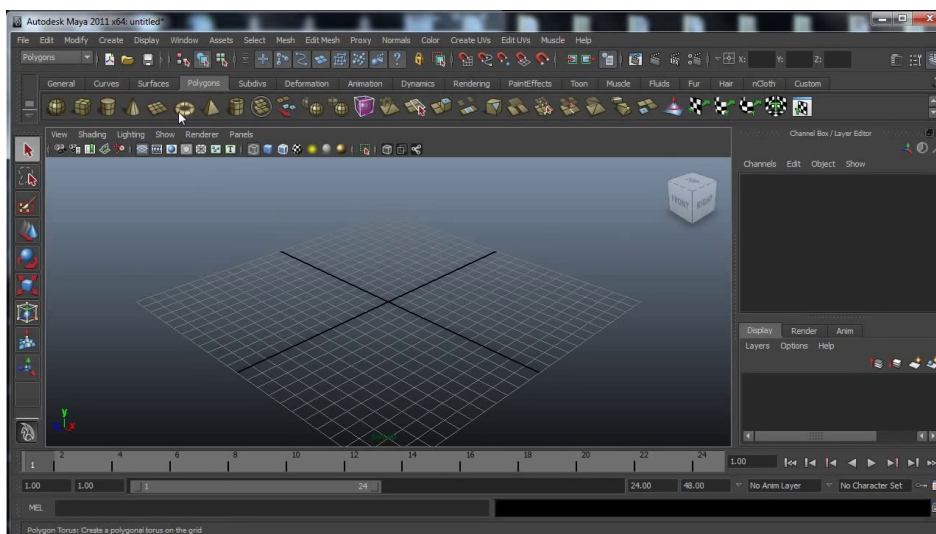
Le basi per principianti assoluti – 3: Channel e Input Nodes; gerarchia e parentele

In questo tutorial riprenderemo il discorso su **canali e attributi degli oggetti**, iniziato nei capitoli precedenti, parleremo anche del sistema a **Nodi e della Gerarchia in Maya**.

Vi anticipo che questo capitolo sarà un po' più teorico, rispetto ai precedenti; il motivo è semplice: dobbiamo **chiudere la prima panoramica dell'interfaccia di Maya** senza passare alla **modellazione vera e propria**, che tratteremo nei prossimi capitoli, per cui si tratta di un tutorial di chiusura sull'introduzione o, se vogliamo, un ponte tra i due blocchi di argomenti.

Questa volta non useremo modelli 3D già pronti **ma inseriremo, nella scena, delle primitive geometriche**, di tipo **MESH**, messe a disposizione da **Maya**; sarà anche un modo per passare dai concetti introduttivi alle operazioni di modellazione vera e propria, che inizieremo ad affrontare nei prossimi capitoli.

Per prima cosa, quindi, in una scena vuota, **apriamo la Polygons Shelf**, dove troviamo varie icone che rappresentano, ovviamente, vari tipi di primitive geometriche che possiamo inserire nella scena, per procedere poi alla modellazione.

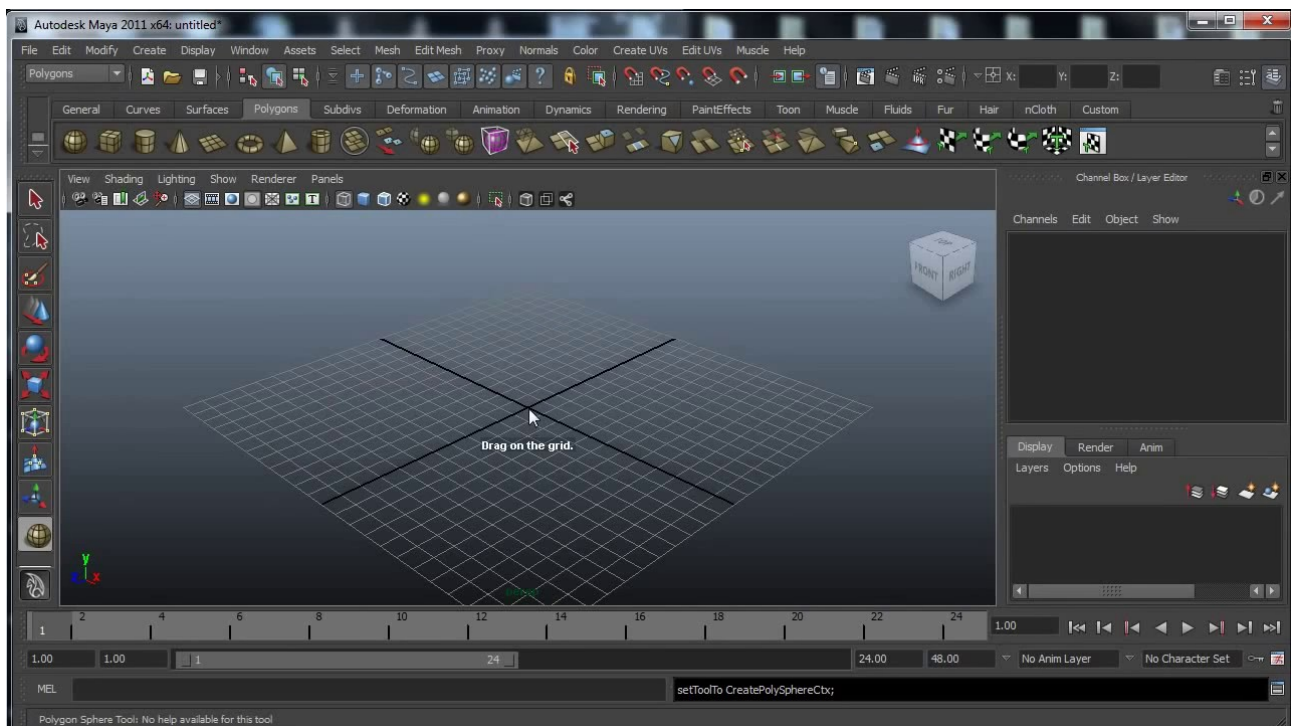


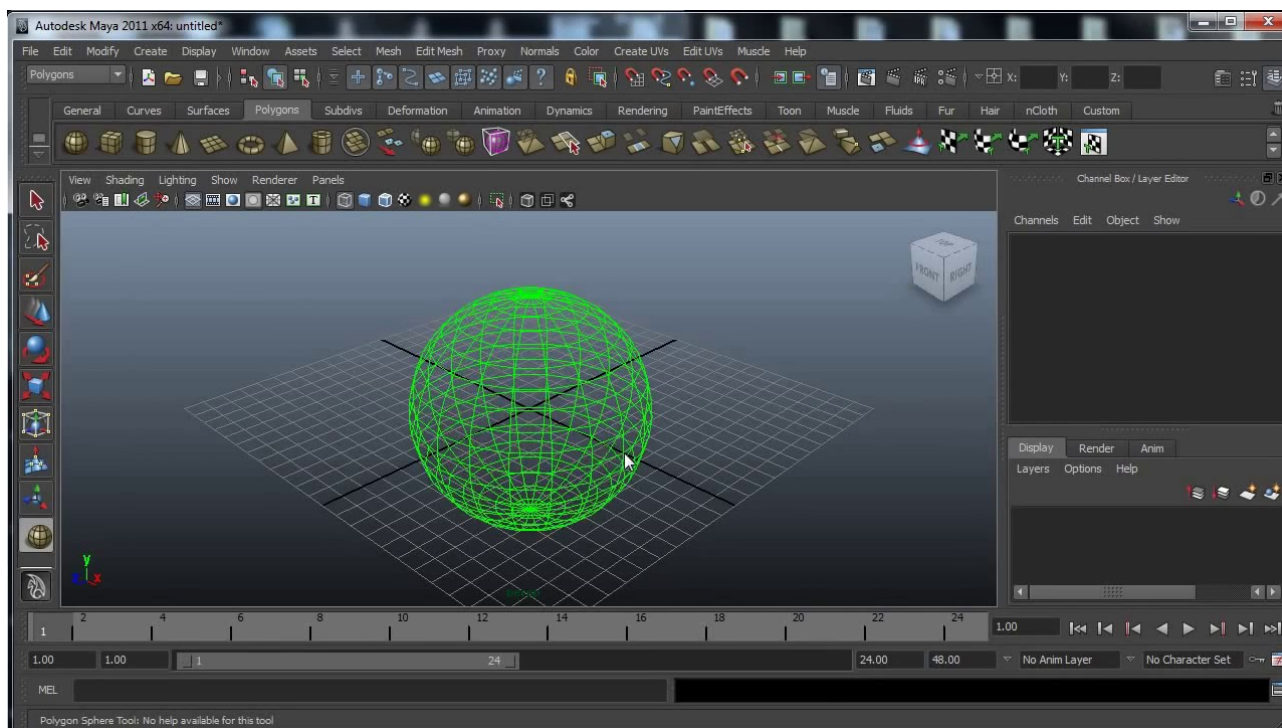
Come anticipato nel primo capitolo, le **Shelves** possono essere nascoste per far spazio agli altri elementi nell'interfaccia; in ogni caso, per aggiungere primitive geometriche è possibile scegliere anche, dal menù **Create** del menù set **Polygons**, gli elementi da aggiungere nella scena, per cui le **Shelves** sono comode ma, in effetti, ridondanti.

Inseriamo, come primo esempio, una **sfera**: ad un click su tale elemento nella **Polygon Shelf**, apparirà una scritta nell'area 3D: **“Drag on the grid”** (lett.: **“Trascina sulla griglia”**), per cui ora possiamo fare click nella 3D View e, tenendo premuto il tasto sinistro, trascinare per definire la proprietà o, per certe primitive, le proprietà iniziali (nel caso della sfera, una sola proprietà: il raggio).

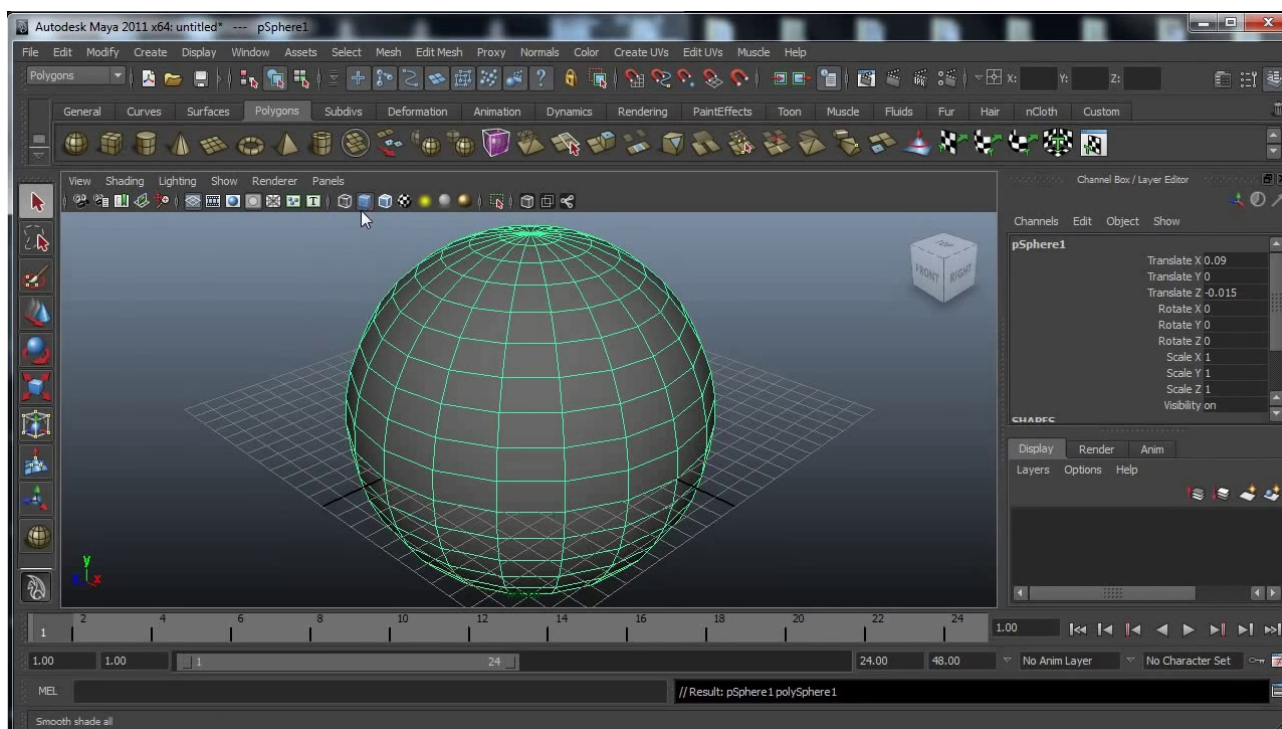
Nell'immagine seguente: dopo aver selezionato la primitiva da creare (in questo caso, una sfera), posizionare il cursore del mouse nella scena 3D: apparirà la scritta **“Drag on the Grid”**, per cui potremo cliccare e trascinare per definire posizione e raggio iniziali della sfera.

Il risultato di questa operazione è visibile nel primo screenshot della prossima pagina.

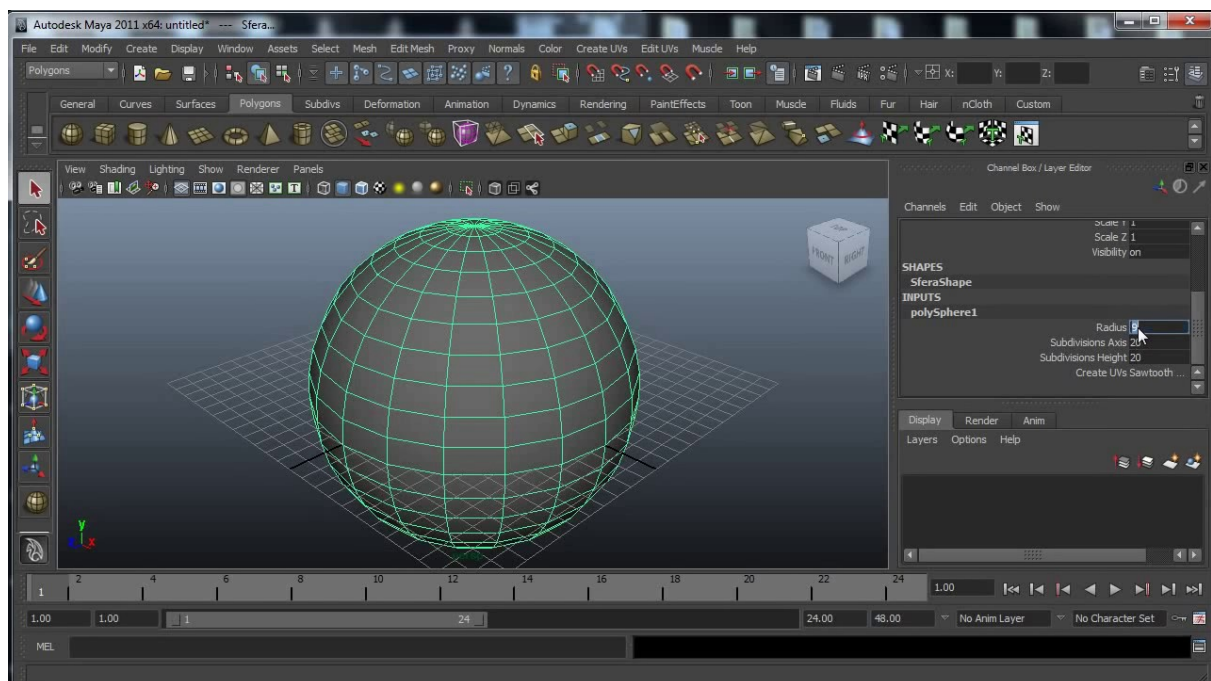
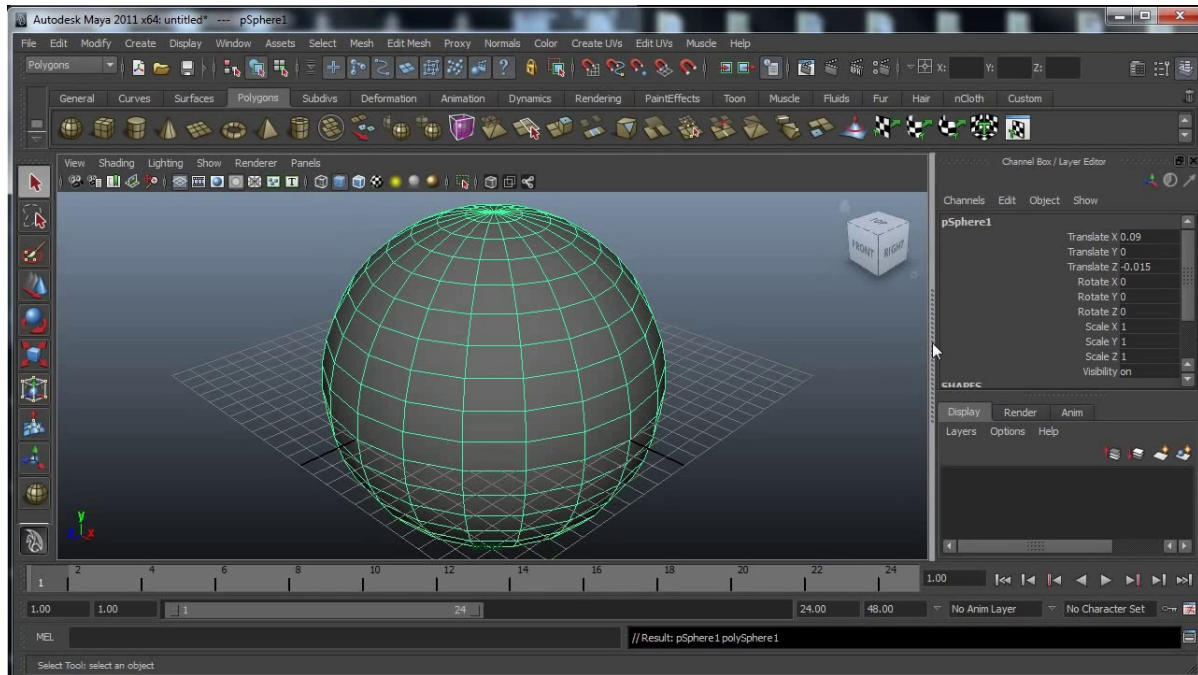




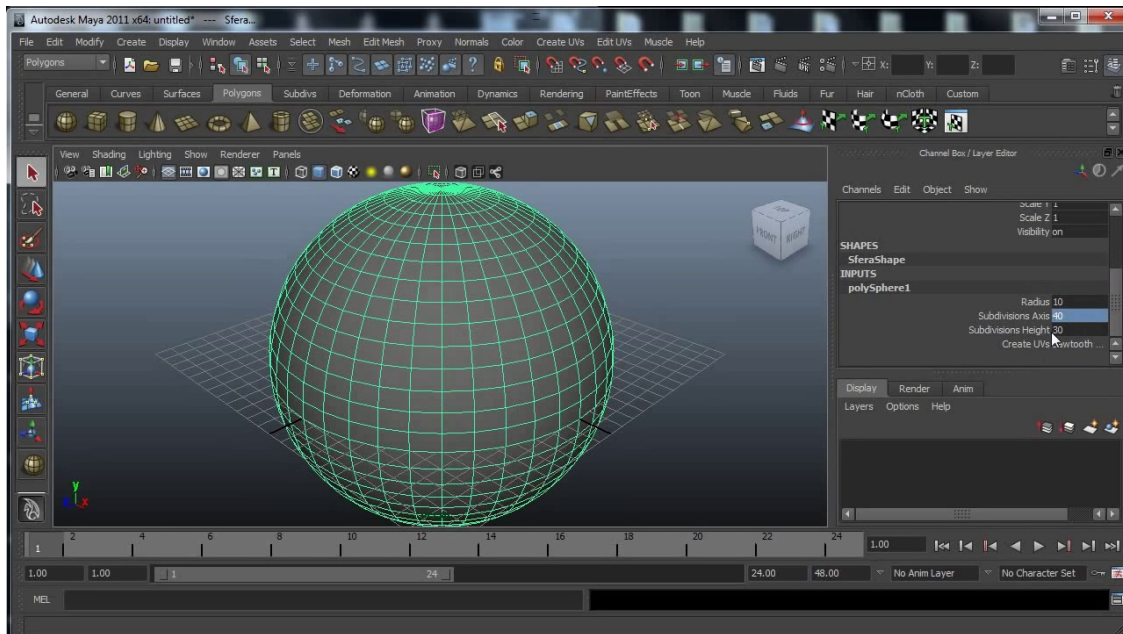
Per passare alla visualizzazione ombreggiata, in modo da vedere anche le facce di riempimento tra gli spigoli della “struttura” della mesh, clicchiamo sulle icone degli strumenti di ombreggiatura, nella parte superiore della vista 3D.



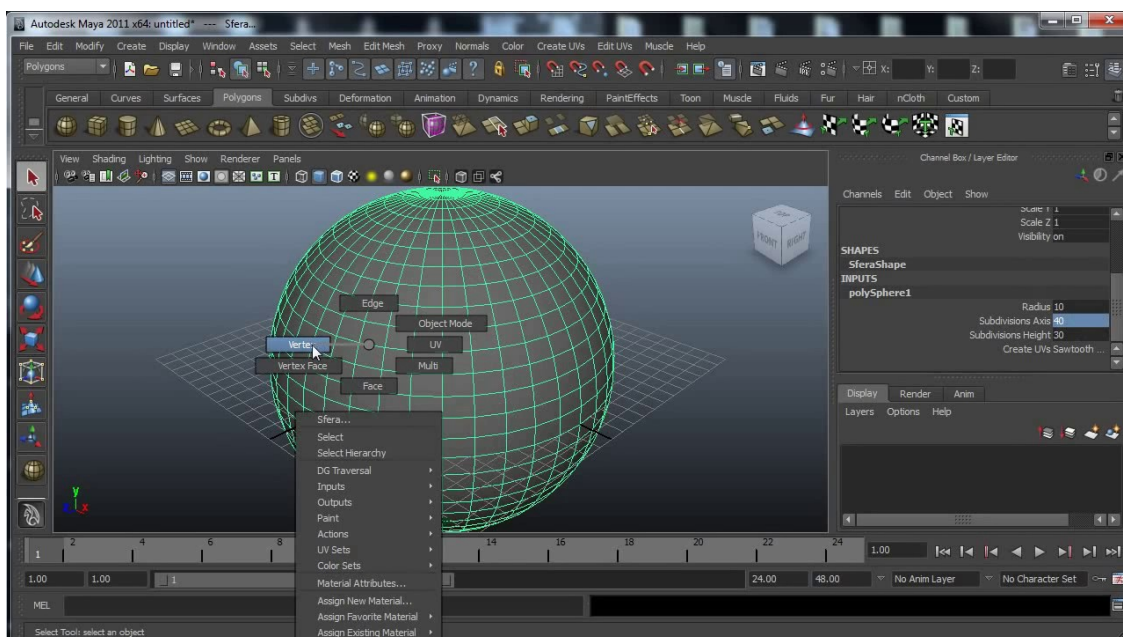
Una volta **creata la primitiva**, diamo un'occhiata alla **Channel Box sulla destra**: a parte la sezione in alto, che riguarda posizione, orientamento e dimensioni (e dove possiamo cambiare il nome dell'oggetto di scena, con un doppio click sul campo testuale in cima), abbiamo **Shapes**, che fa riferimento alle geometrie attualmente presenti per l'Object, e **Inputs**, che potete considerare come una cronologia, uno “storico” delle impostazioni iniziali e dei **Deformers** o comunque delle principali operazioni effettuate sull'oggetto.



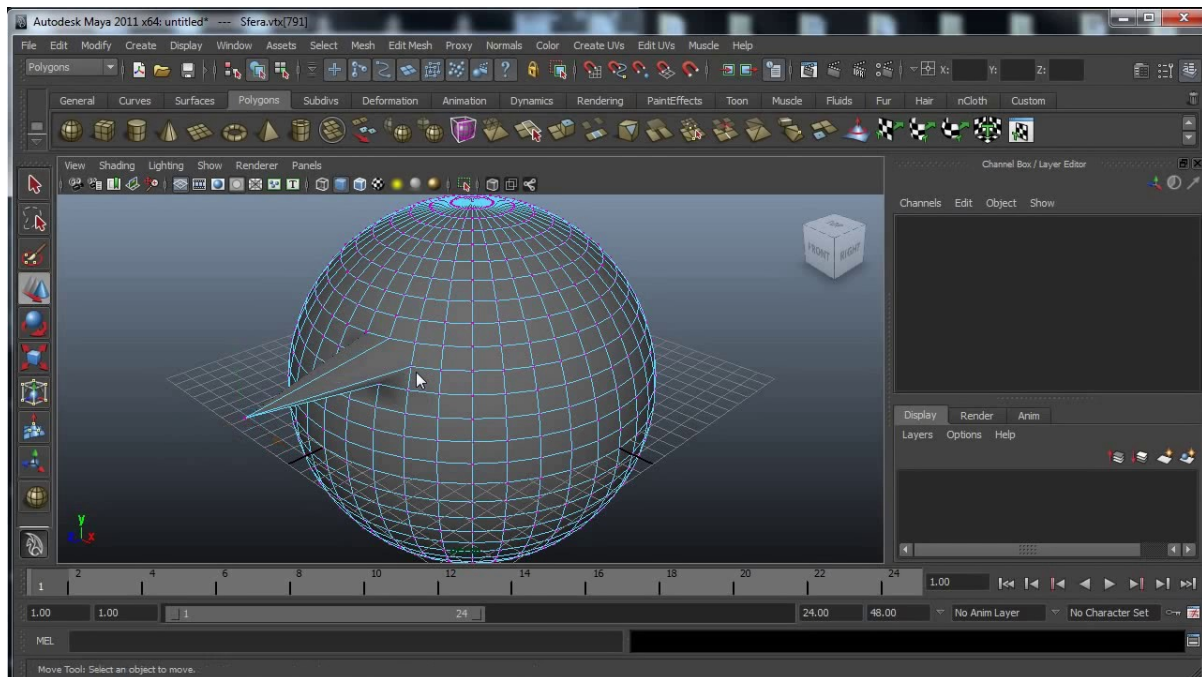
Attualmente, in **Inputs** troviamo solo **polySphere1**, che è il nome dato in fase di creazione dell'Object, ma **clickando su tale voce appariranno altri comandi** che si riferiscono alle proprietà iniziali della geometria; nel caso della sfera, abbiamo il raggio e il numero di suddivisioni nel senso orizzontale e in quello verticale (e, di conseguenza, il numero di vertici e facce, per cui possiamo aggiungere dettaglio e rendere più levigata la mesh aumentando questi valori).



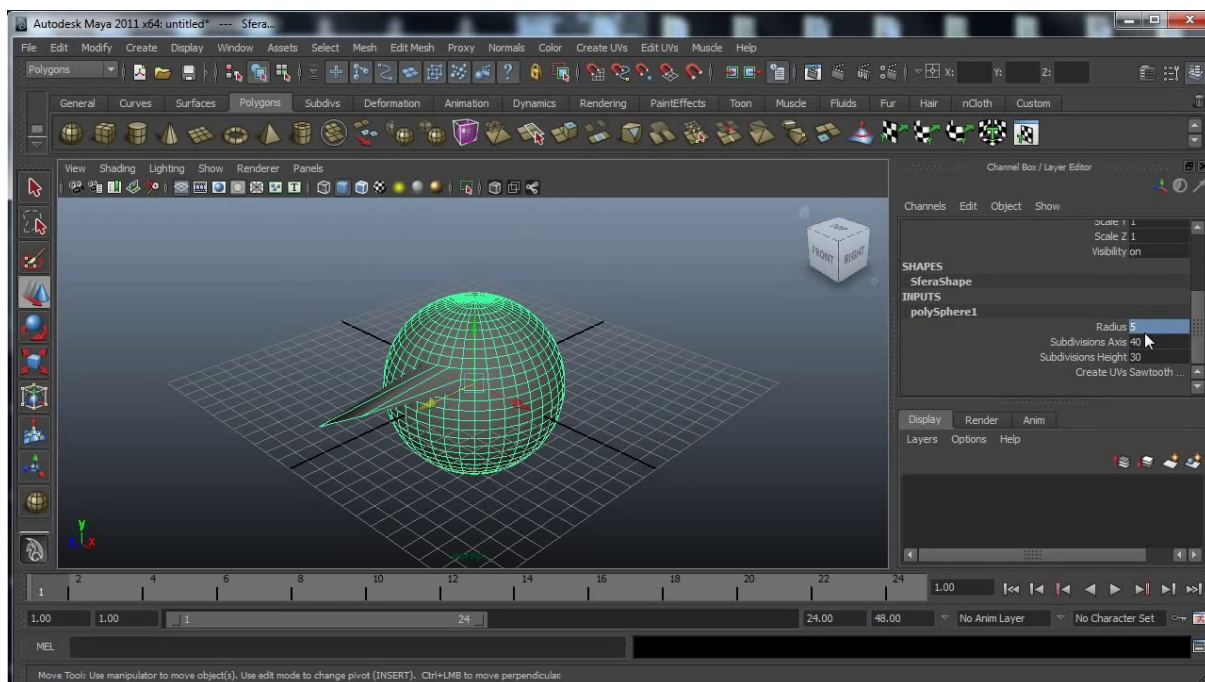
Adesso torniamo nella **3D View**, clicchiamo col tasto destro e scegliamo **Vertex**, quindi selezioniamo dei vertici, a piacere, e spostiamoli, ossia facciamo **una qualsiasi operazione di editing** sulla geometria della primitiva originale, **quindi torniamo in Object Mode**.



Nell'immagine seguente: un'operazione di editing (modifica) della geometria, passando in modalità vertice e selezionando e spostando uno o più elementi (in questo caso, un vertice).



Modificando ora un campo in Input, ad esempio **Radius**, le modifiche verranno applicate alla mesh tenendo conto delle modifiche fatte manualmente, quindi **le informazioni originali non sono andate perdute in seguito al nostro editing** dei vertici e, anzi, possiamo riprenderle e cambiarle applicando i cambiamenti anche alle modifiche che abbiamo fatto, come visibile a video.



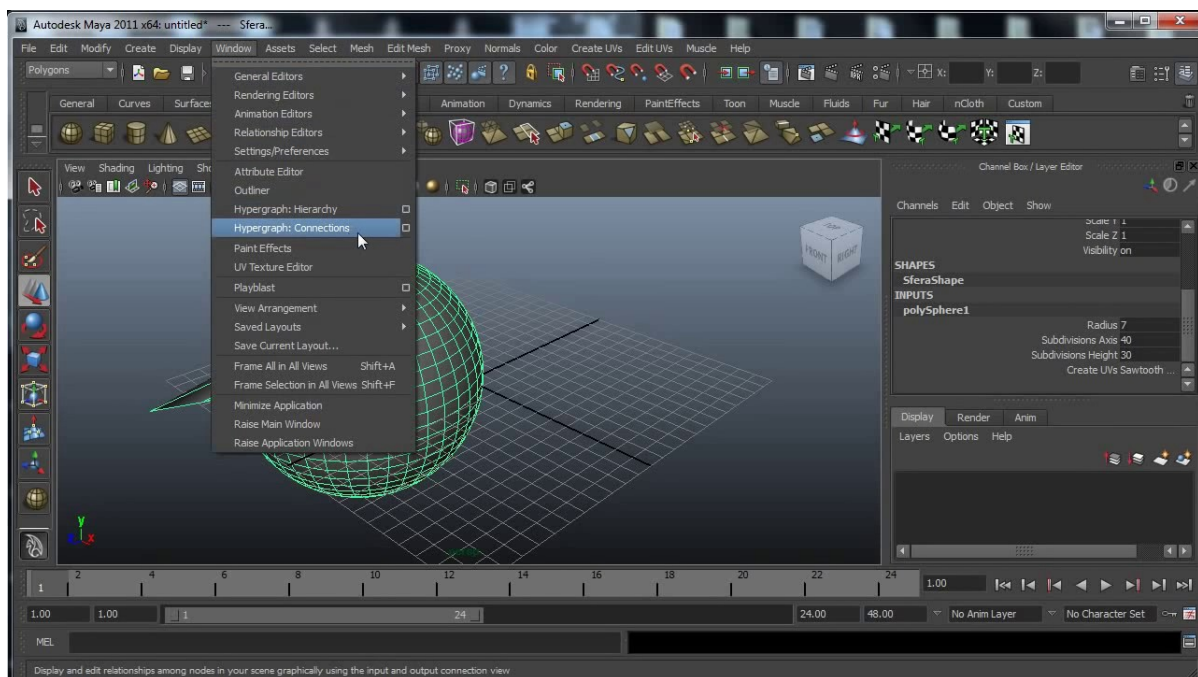
Questo concetto è importante perché, quando aggiungeremo **Deformers** o in generale modifiche “elencabili”, per così dire, in **Input**, potremo in ogni caso **“tornare indietro”** modificando dei valori o parametri e far propagare le operazioni anche ai modificatori successivi.

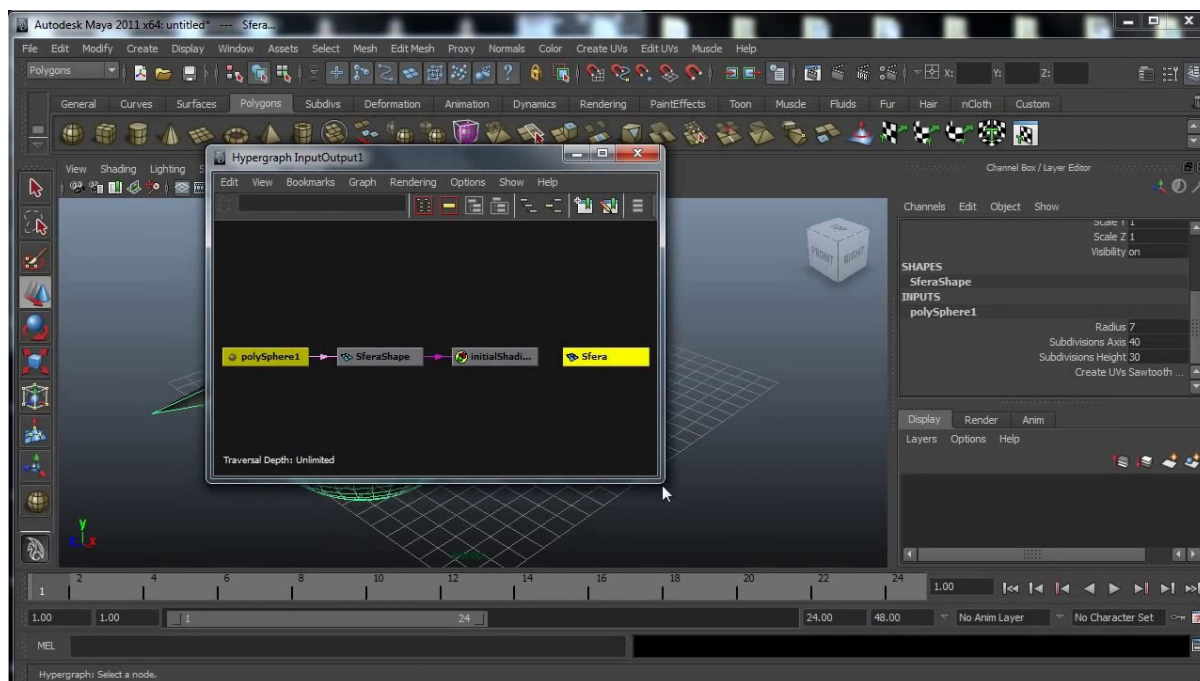
Questo è il concetto di **“Stack”** o “pila” di modificatori, presente anche in altri software di **modellazione 3D come Blender o 3D Studio MAX**.

Quando una mesh modificata deve essere **esportata in un file a parte**, i modificatori devono essere **applicati** (a volte si dice **“collassati”** o, in Maya, **“baked”**) e in quel caso si perde lo storico delle operazioni e la possibilità di modificare i relativi parametri; nel progetto, quindi, conviene non applicare i modificatori, a meno che non si debba esportare la mesh in un file a parte... si consiglia, comunque, di salvare la versione senza modificatori applicati in un file a parte, in modo da mantenere una “copia di sicurezza” dell'oggetto, per poterlo modificare in un secondo momento.

Maya è quindi organizzato a blocchi di informazioni collegati, sia per quanto riguarda le proprietà degli oggetti che per le operazioni che effettuiamo sugli stessi.

Questi **“blocchi di informazioni”** vengono chiamati **Nodi** e possiamo avere una **rappresentazione grafica** di tali Nodes aprendo ad esempio la finestra **Hypergraph** dal menù **Window | Hypergraph Connections**, come visibile nelle immagini seguenti.





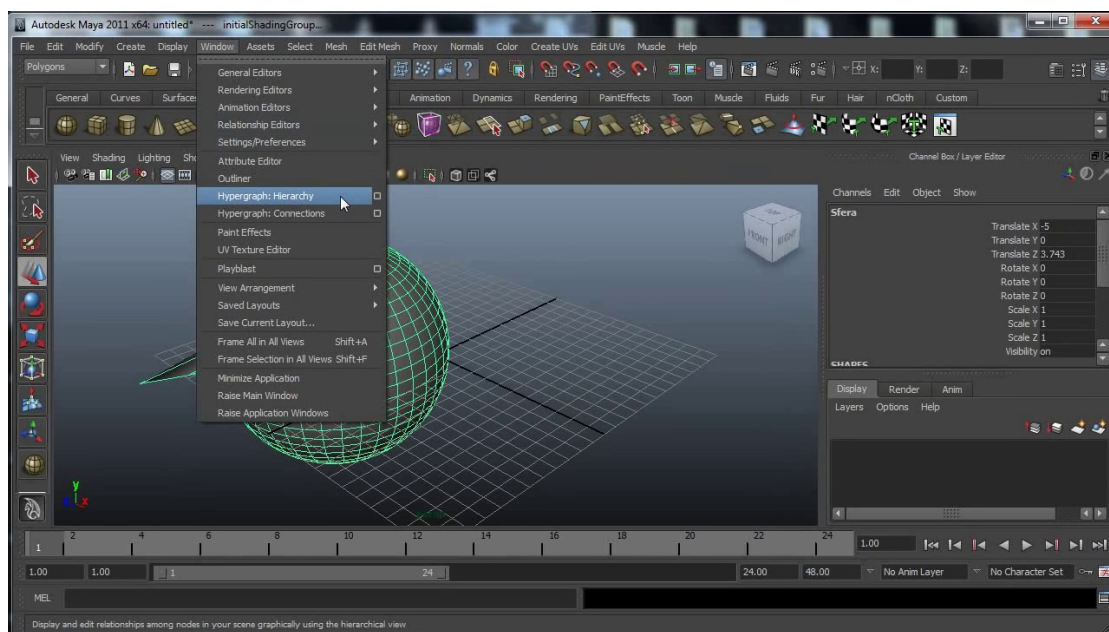
In questa finestra, con queste impostazioni di base, vediamo la distinzione tra le **informazioni riguardanti la geometria (shape) della mesh**, ossia le sue componenti geometriche vertici, spigoli e facce, e le informazioni **riguardanti l'aspetto e le proprietà visive**, che verranno prese in considerazione in fase di **rendering** per generare, tenendo conto di illuminazione e altri effetti, l'immagine finale.

La separazione geometria-aspetto per un oggetto di scena viene operata non solo da Maya ma da praticamente tutti i software o le API di computer grafica 3D, per vari motivi, ma il punto principale è che le **informazioni**, definite in blocchi o nodi, **possono essere condivise o riusate** da più elementi, cosa che ottimizza la gestione della scena, le dimensioni dei file, il processo di rendering e anche l'utilizzo da parte degli utenti.

Se, ad esempio, **una sedia e un tavolo** (che sono oggetti distinti, ciascuno con le proprie geometrie) **devono avere lo stesso Material**, cioè lo stesso “aspetto visivo”, di tipo legno con un certo colore, non ha senso definire due blocchi di informazione **Materials** distinti ma identici, perché è possibile definirne uno solo e farlo utilizzare da entrambi gli oggetti, che avranno quindi **blocchi Shape** (le informazioni sulle geometrie) distinti, ma caratteristiche di ombreggiatura uguali; tra l'altro, in questo modo **sarà sufficiente modificare le impostazioni di ombreggiatura una sola volta**, ad

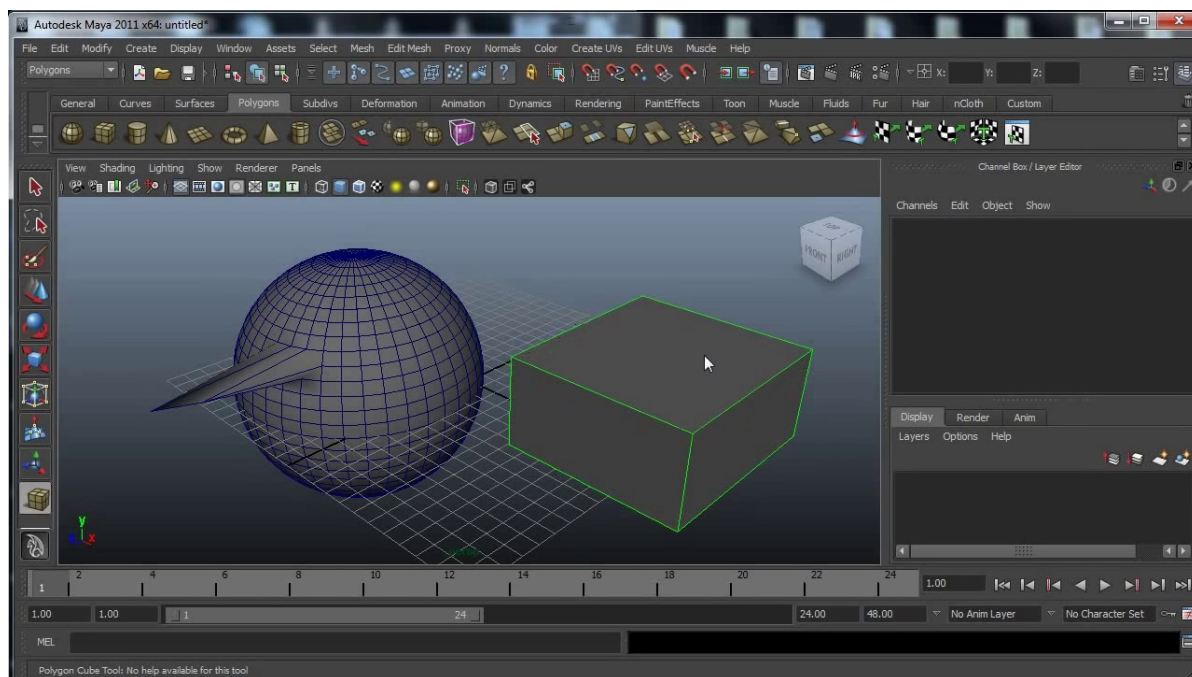
esempio cambiando il colore, per ritrovare tutte le modifiche applicate a tutti gli oggetti che utilizzano quel blocco di informazioni. Un discorso analogo può essere fatto, ovviamente, **per la condivisione di blocchi Shape** da parte di oggetti distinti con informazioni di ombreggiatura diverse.

C'è anche **un'altra finestra Hypergraph** richiamabile dal menù **Window: Hierarchy**, la **Gerarchia**.



Qui è possibile visualizzare la **gerarchia e le relazioni degli oggetti** nella scena... beh, su questo punto, dobbiamo aprire una piccola parentesi, mostrando con un esempio pratico **cosa intendiamo per “gerarchia”** o, come capita spesso di sentire, **“relazioni genitore-figlio”** o **“parentela” tra oggetti**.

Torniamo alla 3D View e inseriamo **un secondo oggetto**, ad esempio una primitiva **Cube**, che va creata in due fasi: dopo aver selezionato tale **primitiva nella Polygon Shelf**, infatti, dobbiamo fare un primo click con trascinamento per disegnare la base, quindi rilasciare, fare un secondo click, trascinare e rilasciare per definire l'altezza del parallelepipedo, ed ecco l'oggetto.



In questo momento, quindi, nella scena abbiamo **due Objects completamente distinti**: una sfera e un parallelepipedo, che possiamo traslare, ruotare e scalare a piacere, uno per uno o insieme (con una selezione multipla).

È possibile, però, **imparentare un oggetto all'altro**, rendendo in particolare **un oggetto “figlio” di un altro**, il che si traduce nell'applicare le trasformazioni del padre anche al figlio, ma non viceversa (per cui il figlio ha un certo grado di... “autonomia”, in un certo senso).

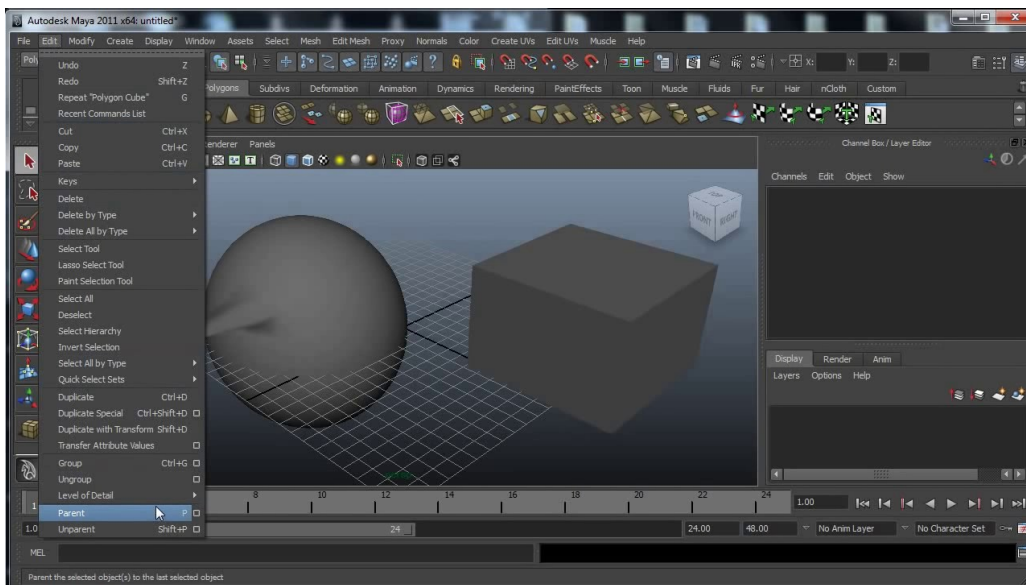
Si tratta di una tecnica che consente di simulare molte situazioni che avvengono nella realtà; pensate, ad esempio, al sistema Sole – Terra – Luna: per realizzare uno schema del genere, il Sole dovrebbe essere il padre della gerarchia, la Terra figlia del Sole e la Luna figlia della Terra, per cui la Luna avrà il suo moto ma, spostando la mesh Terra, trascineremo anche la mesh Luna, senza modificare la mesh Sole, mentre spostando la mesh Sole sposteremo tutti gli elementi della catena gerarchica.

Altri esempi riguardano le parti meccaniche di uno strumento o macchinario, le pale di un elicottero, le ruote di un'automobile, le parti del corpo umano ed altro ancora.

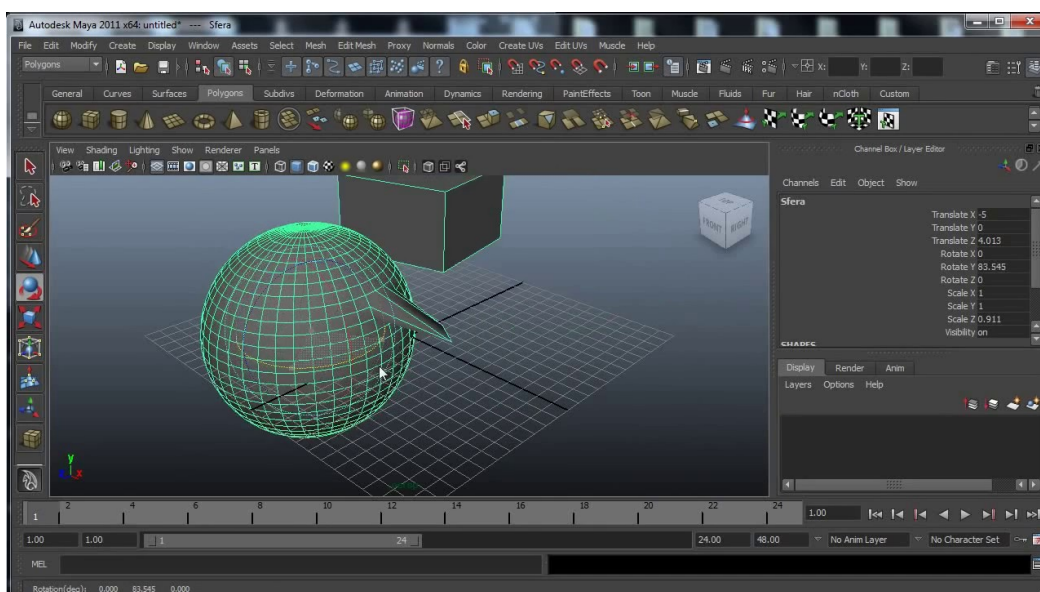
È possibile assegnare più oggetti come figli di un altro oggetto, ma un oggetto può avere un solo genitore.

Per realizzare una parentela o gerarchia, **selezioniamo prima la mesh** o le mesh che vogliamo rendere **figlie**, quindi per ultimo **selezioniamo l'oggetto genitore** e scegliamo **Parent** dal menù **Edit**; il tutto, chiaramente, con delle **selezioni multiple**.

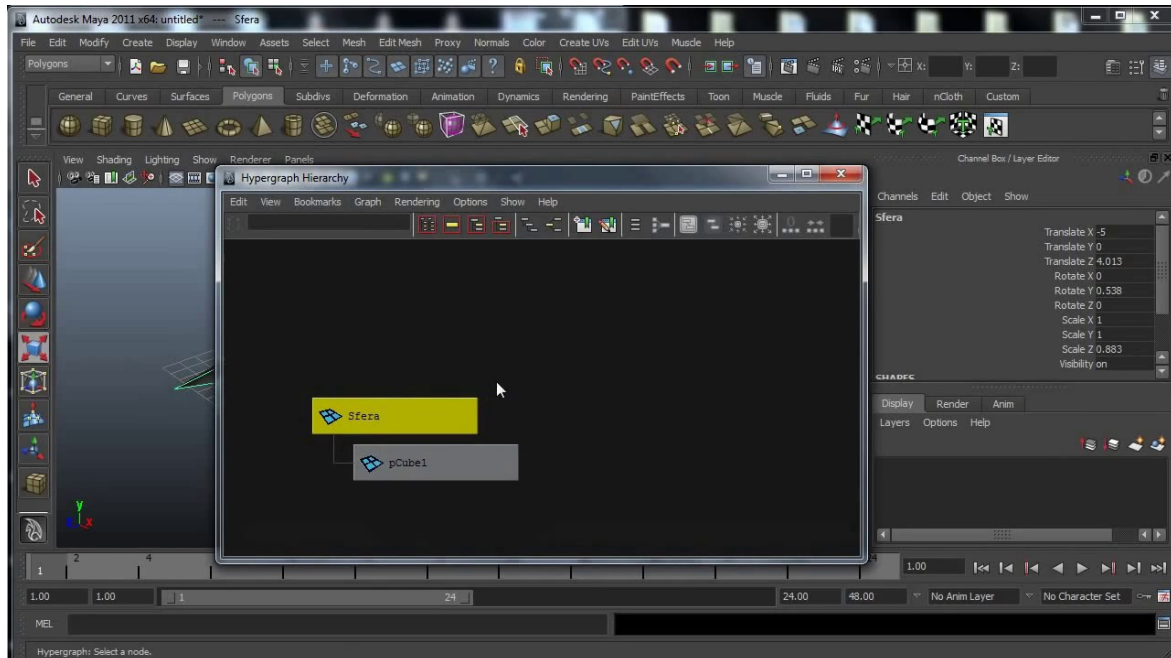
Nella scena 3D selezioniamo ad esempio il cubo, quindi **(con shift e click sinistro)** selezioniamo anche la sfera, che quindi sarà genitore del cubo, e selezioniamo **Edit | Parent**.



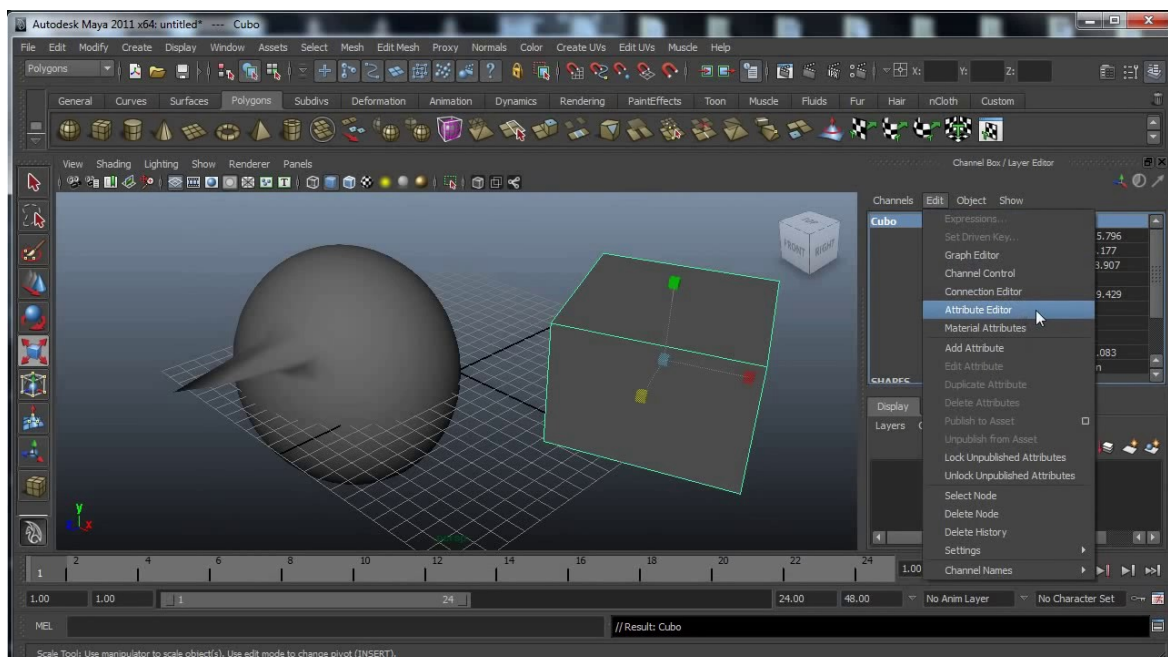
Selezionando ora solo il parallelepipedo, potremo trasformarlo (in modalità oggetto) senza influenzare la sfera, ma selezionando la sfera e spostandola, ruotandola o scalandola, applicheremo le trasformazioni anche all'oggetto figlio. **Ecco il senso della Gerarchia.**



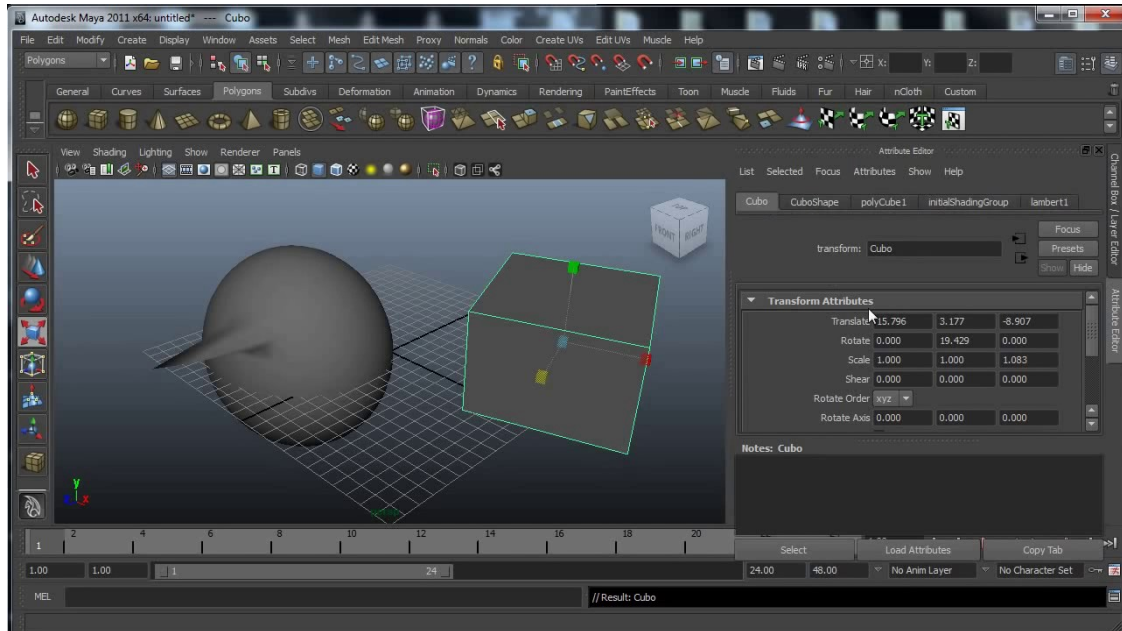
Apprendo ora la finestra **Window | Hypergraph: Hierarchy**, vedremo il **Nodo Cubo** collegato al **Nodo Sfera**, secondo una rappresentazione che ci fa intuire che il **parallelepipedo** è figlio della **sfera** in questa catena gerarchica.



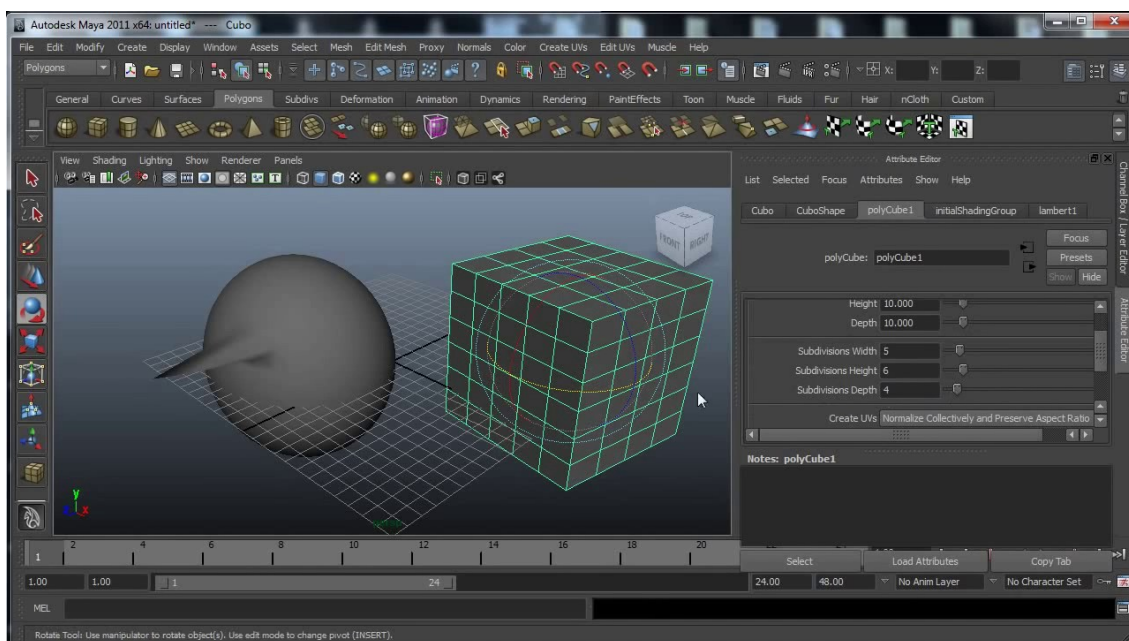
Non andremo in dettaglio con questi argomenti, in questa sede; prima di chiudere questo capitolo e la panoramica introduttiva, invece, **parliamo del pannello Attributes**, che può essere richiamato nella **Channel Box** scegliendo **Edit | Attribute Editor**.



Selezionando questa voce, apparirà una nuova scheda (da notare **le Tabs a destra nel pannello** per passare alla **Channel Box** o al nuovo Editor); questa scheda, l'**Attribute Editor**, contiene a sua volta varie tabs che si riferiscono ai **Nodes** che compongono un oggetto di scena, come visto nella scheda **HyperGraph | Connections**.



Qui ci sono davvero tante sezioni, ciascuna con i vari parametri; possiamo riconoscere, ad esempio, le proprietà di trasformazione (**Translate, Rotate, Scale**) nella prima tab, oppure nella terza lo “storico” delle operazioni, con i valori iniziali della mesh, modificabili da qui come nella sezione **Input del Channel Box**.



Nei prossimi capitoli avremo modo di esaminare molte delle voci presenti nell'**Attribute Editor**; qui, possiamo intuire più che altro che **le informazioni Input** e quelle sulle trasformazioni sono davvero la punta dell'iceberg dei blocchi di dati, parametri e proprietà disponibili per i vari oggetti... tutto questo si traduce in **possibilità**: più dati e strumenti abbiamo, più cose saremo in grado di fare; ci vuole solo un po' di pazienza per conoscerli e imparare ad utilizzarli!

* * *

Basi di modellazione – 1: Lattice Deform; Baking; History

In questo tutorial vedremo una prima operazione di modifica o **modellazione delle mesh in modalità oggetto**, ossia senza agire direttamente sulla struttura di vertici, spigoli e facce, mediante l'utilizzo di **un oggetto accessorio, detto Lattice o FFD**. Vedremo inoltre come fare il **Bake dello “storico delle operazioni”** di un oggetto.

Un **Lattice o FFD** (che sta per **Free Form Deformation**) è una specie di “**gabbia**”, almeno nella sua forma iniziale (ampiamente modificabile, come suggerisce il nome) che racchiude il nostro oggetto e che ci consente di deformarlo agendo su pochi punti di controllo anziché dover selezionare molti vertici, spigoli o facce.

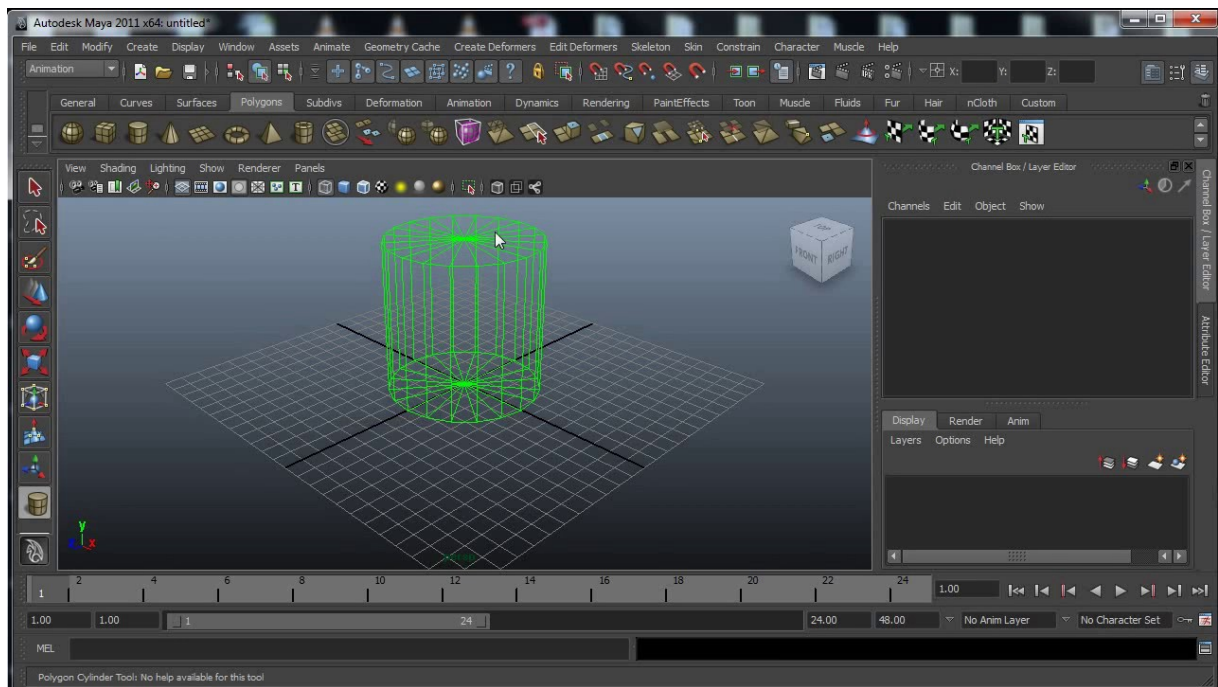
Con oggetti semplici, dotati di pochi vertici, la sua utilità può apparire dubbia, ma **con oggetti complessi** o che comunque hanno bisogno di **molti sottoelementi** (ad esempio, per apparire molto levigati), il **Lattice** e altri elementi simili diventano molto utili.

Ho detto “elementi simili” perché in Computer Grafica si cerca sempre di limitare lo sforzo nel modellare oggetti complessi e ci sono molti elementi, come ad esempio le Armature e le Ossa, che sostanzialmente **raggruppano o identificano sottoparti di oggetti** per permetterci di modificarli con facilità.

Non solo: come visto nei capitoli precedenti, è possibile recuperare le impostazioni precedenti nello “storico” di un oggetto e modificare certi parametri, con le modifiche che si ripercuoteranno anche sugli altri oggetti; tuttavia, questa operazione non sempre dà luogo ai risultati sperati... anzi, prima di utilizzare il **Lattice**, esaminiamo proprio un caso di questi, in modo da conoscerlo ed evitare di fare errori del genere in futuro.

Inseriamo, nella scena, **una primitiva geometrica**, ad esempio un **cilindro**, che vogliamo modellare per dargli la forma di un vaso, una bottiglia... qualcosa del genere, a piacere.

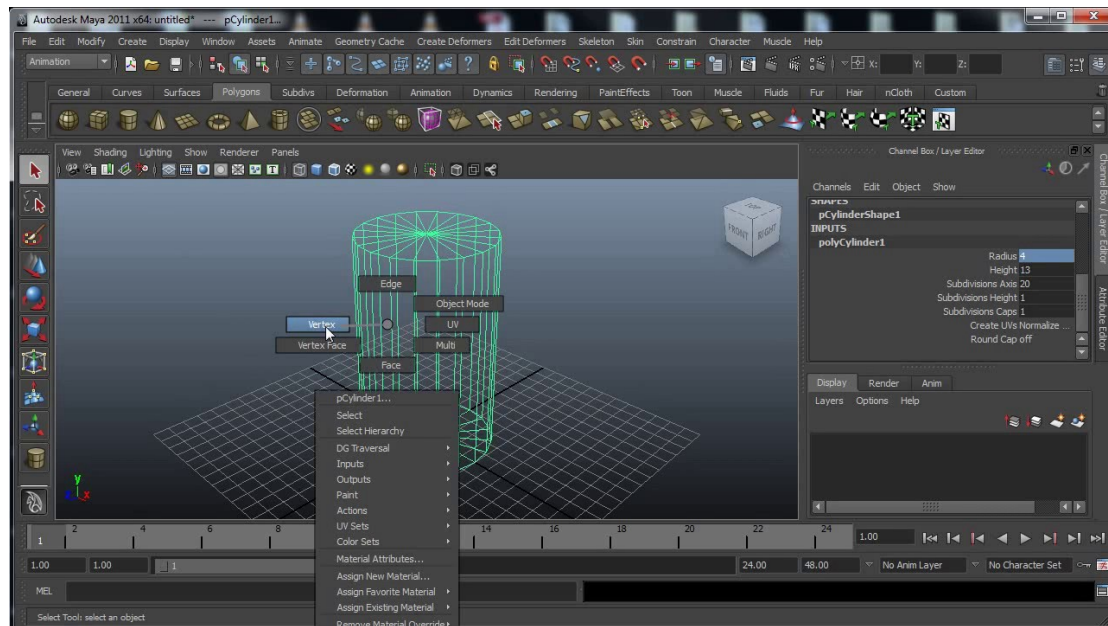
La primitiva Cilindro va inserita in due fasi: primo click e trascinamento per definire la base, secondo click e trascinamento per l'altezza.



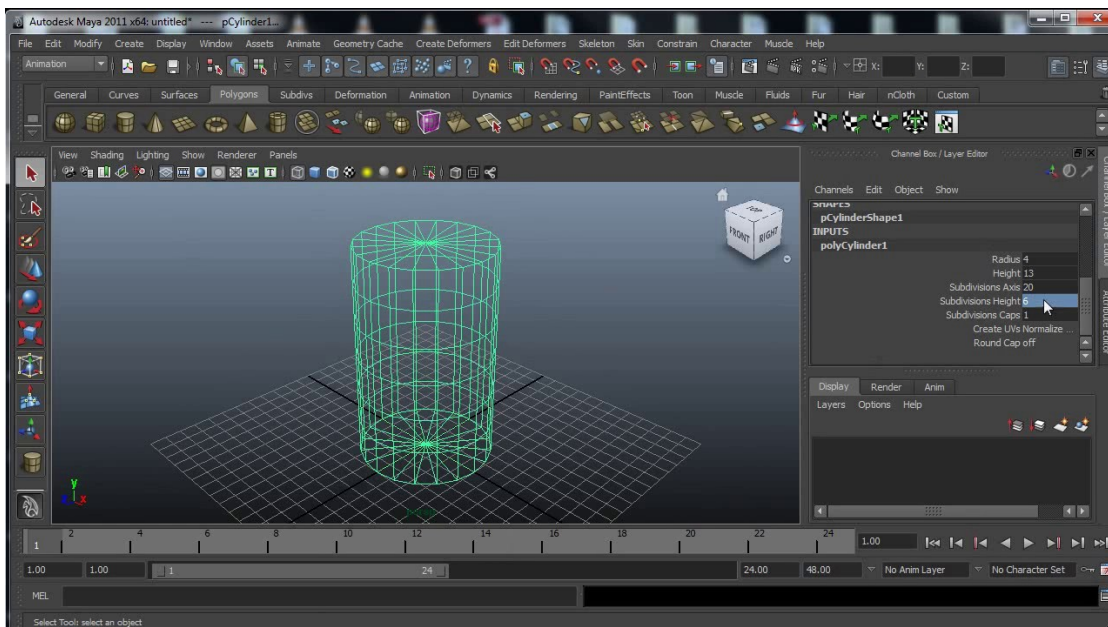
Se volete, potete inserire valori di posizione, raggio o altezza nella **Channel Box**, a destra.

Non conoscendo gli oggetti **Lattice** o altri **Deformers** (né altre tecniche di modellazione, come ad esempio il tornio a partire da un profilo, che tratteremo nei prossimi capitoli), l'unica cosa che ci viene in mente è la **deformazione dei vertici dell'oggetto** per fargli assumere la forma desiderata.

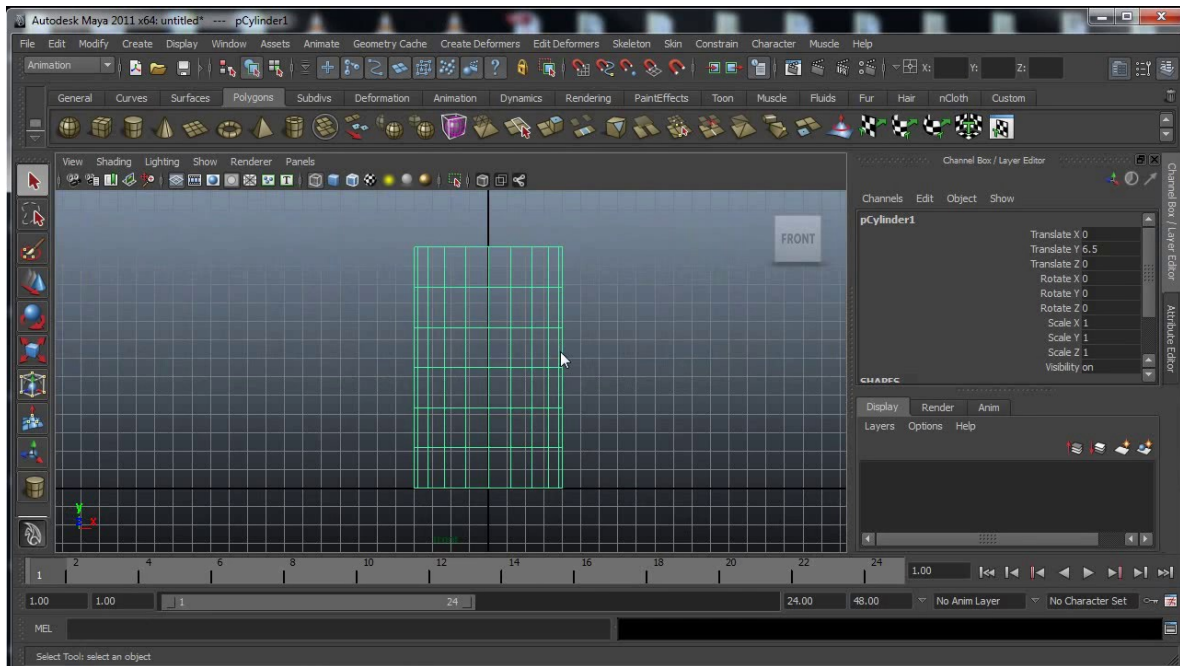
Andando in modalità **Editing**, ad esempio **Vertex**, notiamo che i punti di controllo sono troppo pochi, in quanto abbiamo quelli delle due basi, per cui **ci servono delle “fette”** intermedie sull'oggetto per identificare i vertici da spostare.



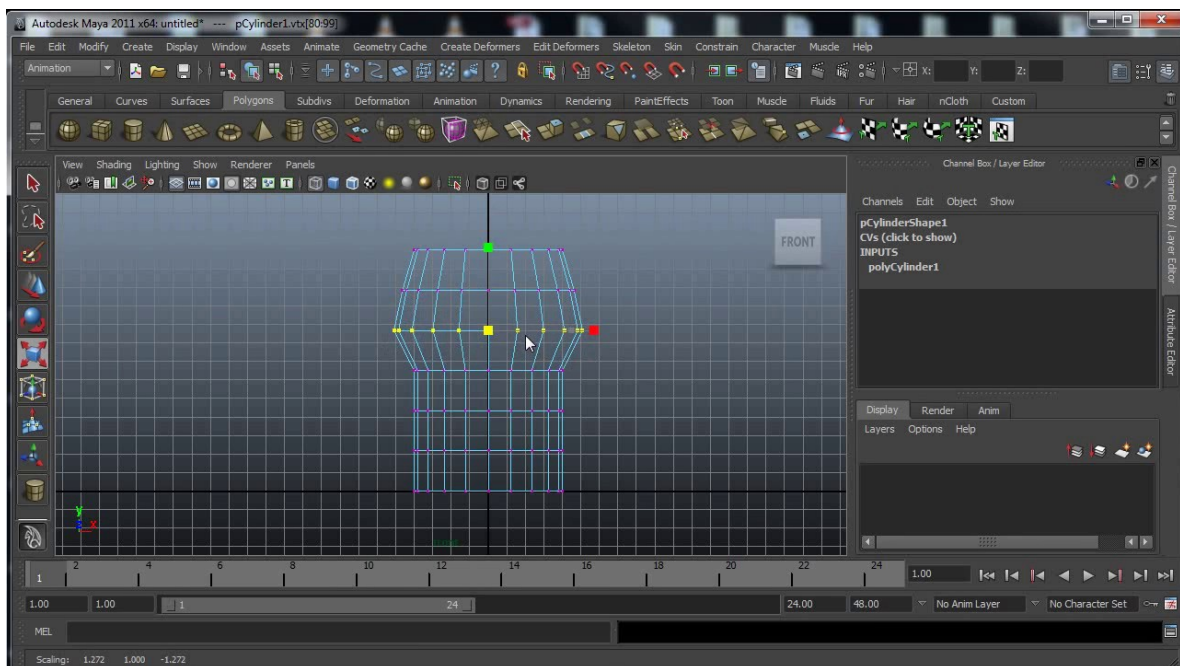
Possiamo aggiungere queste “fette”, aumentando la **risoluzione verticale** (ossia, il numero di vertici lungo l'altezza dell'oggetto) mediante il campo **Subdivision Heights** nella sezione **Input – polyCylinder1**, nella **Channel Box**, a destra; ad esempio, io sto impostando 6 suddivisioni verticali, per il momento.



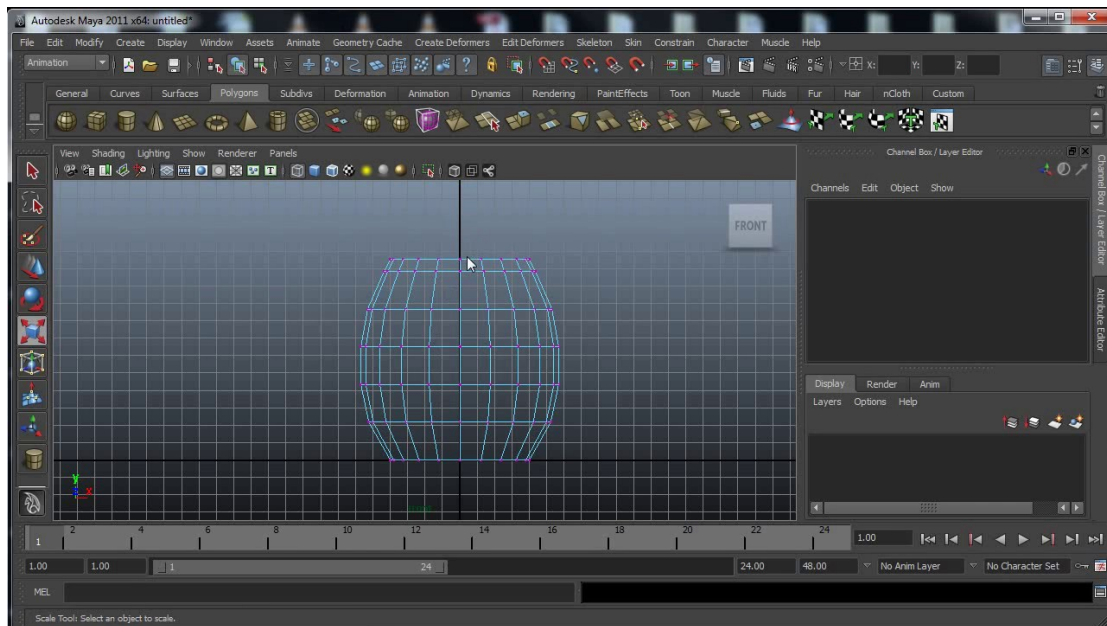
Per selezionare i vari livelli e modificarli con facilità, passiamo dalla vista libera a una vista **Front Ortho** (ad esempio, premendo barra spazio per passare alle 4 viste, poi click sulla vista **Front** per selezionarla e di nuovo barra spazio per ingrandire quella vista specifica).



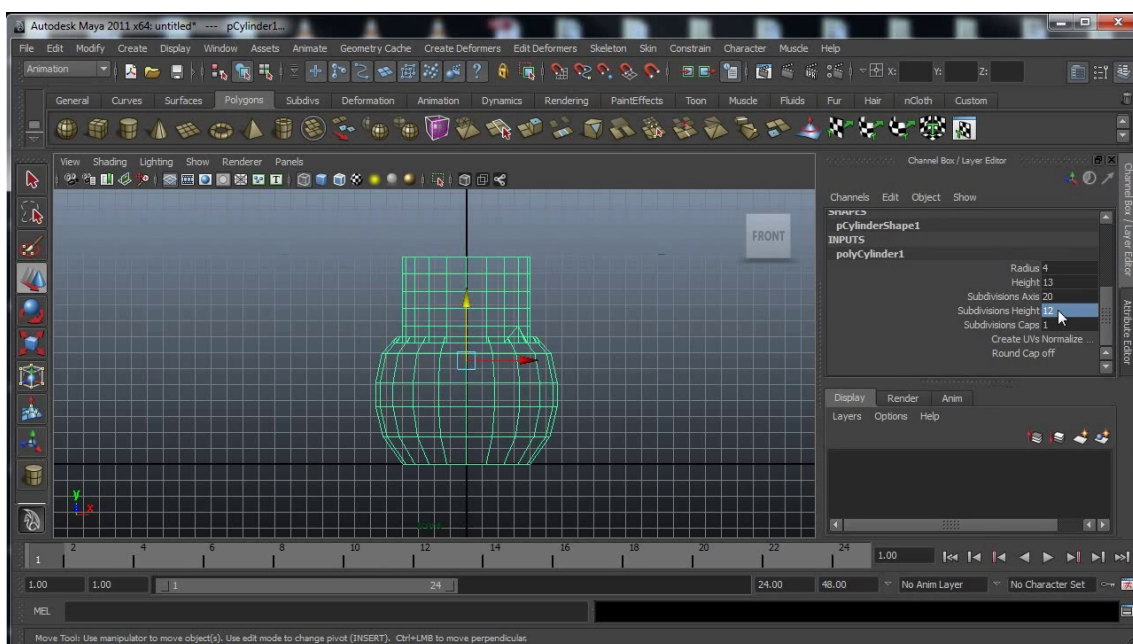
Con l'oggetto selezionato e inquadrato in una vista frontale (immagine qui sopra), passiamo quindi in modalità Vertex e modifichiamo un po' l'oggetto, in questo modo: **click sinistro e trascinamento per definire una selezione**, una “fetta” o “livello”, quindi strumento di scaling agendo direttamente al centro (infatti, se selezioniamo una sola “fetta”, non c'è il rischio di ingrandire verticalmente, perché non ci sono elementi distanti sull'asse verticale), e così via su varie parti del modello... io sto procedendo letteralmente a piacere (immagine seguente), voi potete procedere come me oppure provare a riprodurre qualche oggetto in particolare.



Chiaramente potete anche spostare le selezioni, ad esempio verticalmente, per definire transizioni diverse tra le parti... l'oggetto è semplice ma ci consente di prendere familiarità con gli strumenti.



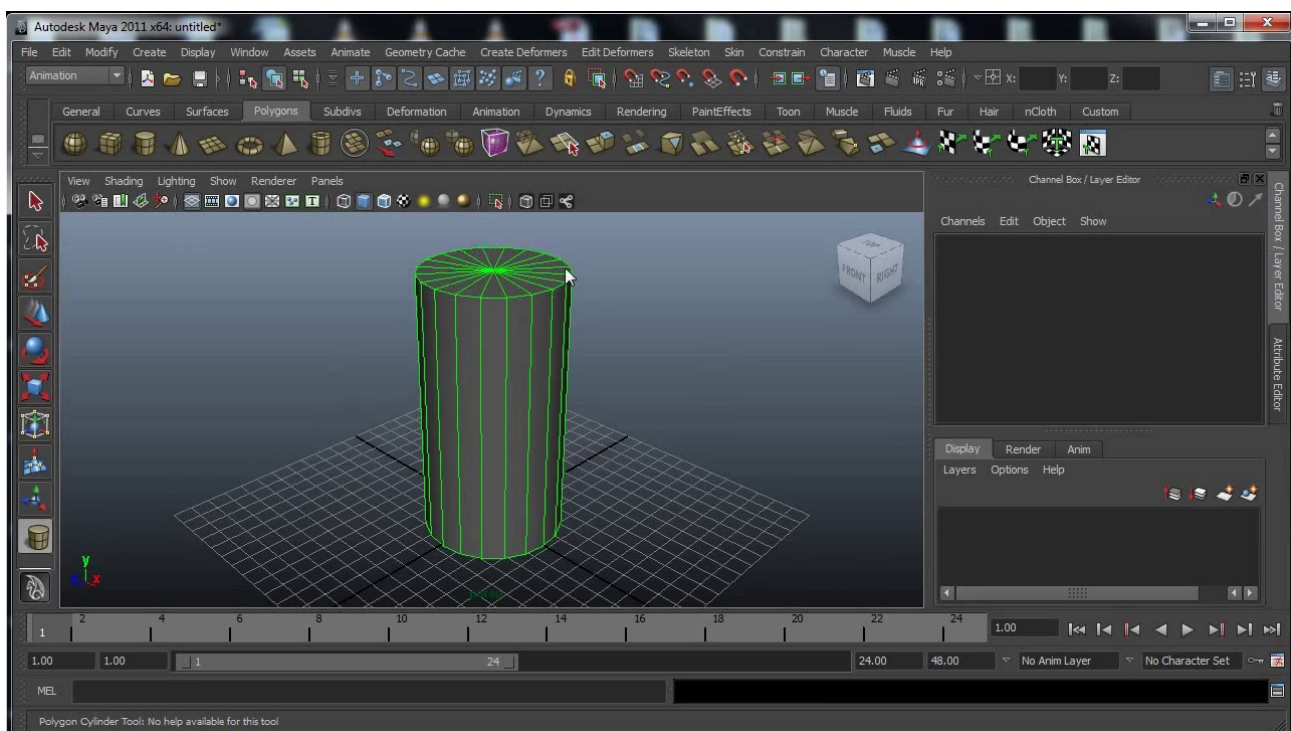
Fatte le nostre modifiche, ci accorgiamo che 6 suddivisioni verticali erano poche (oppure sono pochi i vertici che definiscono il numero di lati), in quanto la nostra figura è troppo spigolosa, per cui potremmo essere tentati di aumentare il numero di suddivisioni agendo su **Subdivision Heights** in Input, nella Channel Box, **tuttavia** a questo punto avremo, molto probabilmente, **un risultato diverso da quello sperato**, come visibile a video (dove le suddivisioni riguardano la parte superiore dell'oggetto e schiacciano la parte modellata).



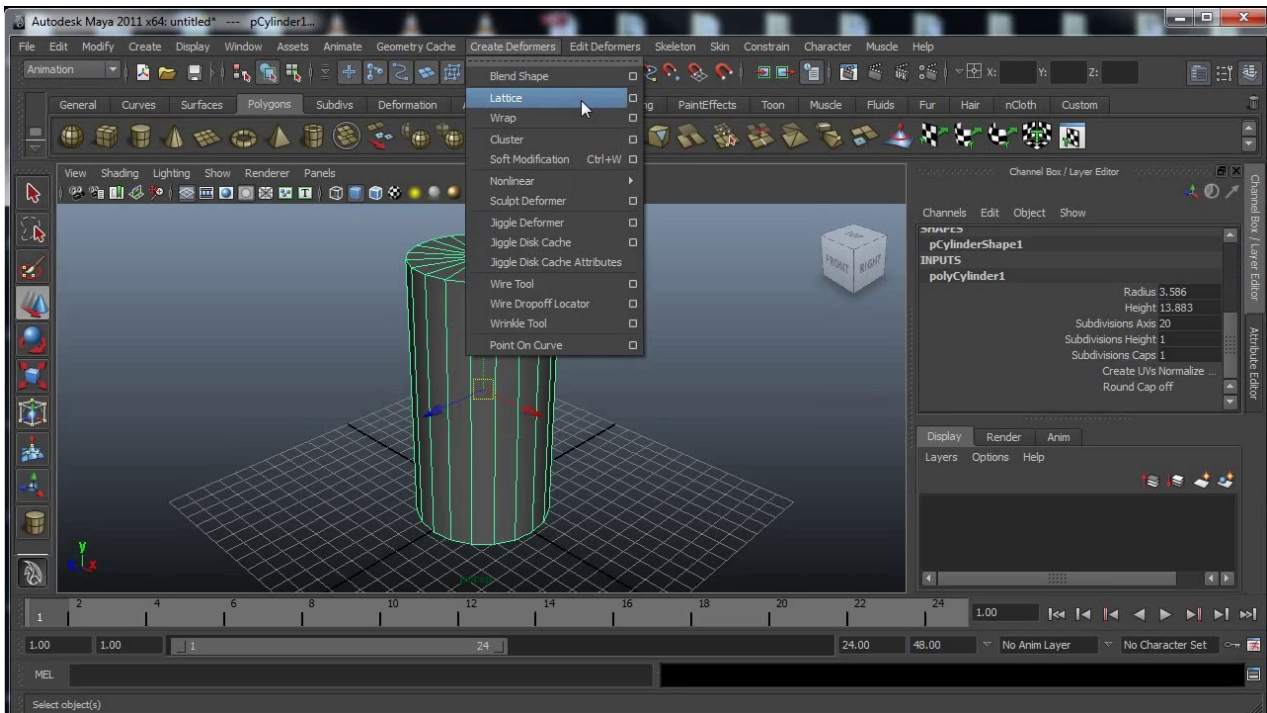
È vero che è **possibile aggiungere manualmente delle fette** intermedie tra le altre, ma questa operazione (che mostreremo un'altra volta, con un altro caso) può andare bene **per poche suddivisioni**, non per oggetti complessi; un'altra soluzione – sbagliata – potrebbe essere quella di aggiungere sin dall'inizio molte suddivisioni, ma a parte il fatto che a quel punto ci vorrebbe una vita per selezionare i vari livelli e scalarli a dovere, **la mesh finale risulterebbe troppo “densa”** di vertici e, quindi “pesante” sia in termini di memoria che di calcoli per il rendering.

Ok, sbagliando si impara, quindi, esaminati i modi errati di procedere, torniamo alla vista prospettiva, cancelliamo quest'oggetto e passiamo finalmente all'argomento di questo tutorial, ossia **l'utilizzo di un Lattice Deformer**.

Inseriamo **un nuovo cilindro nella scena**, con base e altezza a piacere e lasciando, inizialmente, il valore di default (cioè 2) per le suddivisioni verticali, quindi non avremo livelli intermedi.

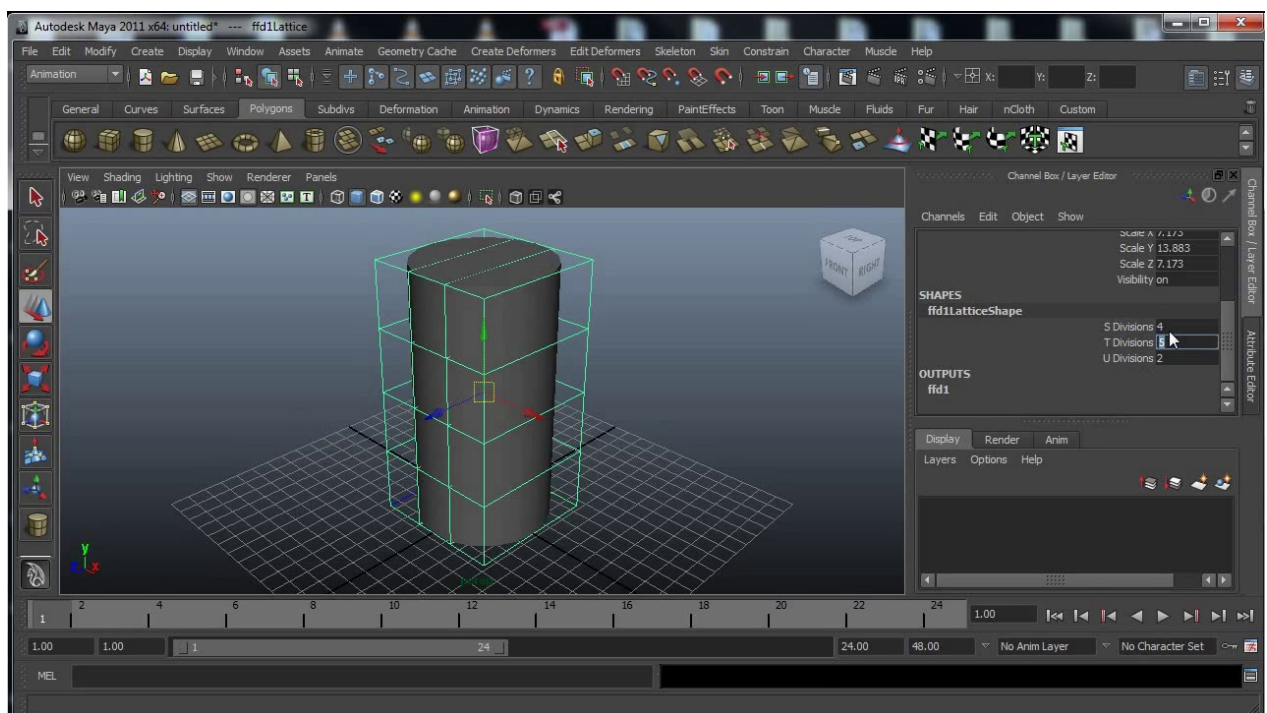


Con tale oggetto selezionato e con il **Menù Set “Animation”** attivo in alto, apriamo il menù **Create Deformers** e scegliamo la voce **“Lattice”**.

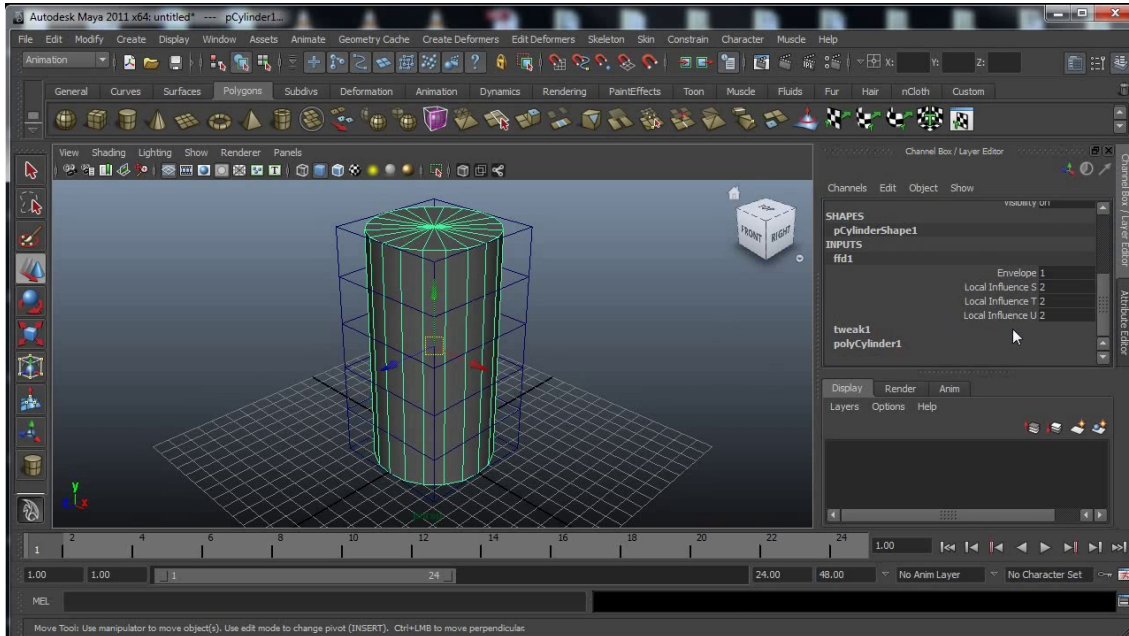


Come potete vedere, il nuovo oggetto “ingabbia” il cilindro.

Il **Lattice** ha un certo numero di suddivisioni nelle tre direzioni e vi consiglio di impostarne da subito il numero, se avete un'idea di quante ce ne vorranno per definire la forma che desiderate, agendo sulle voci **Shapes S T U Subdivisions** nella **Channel Box del Lattice** (immagine sotto).

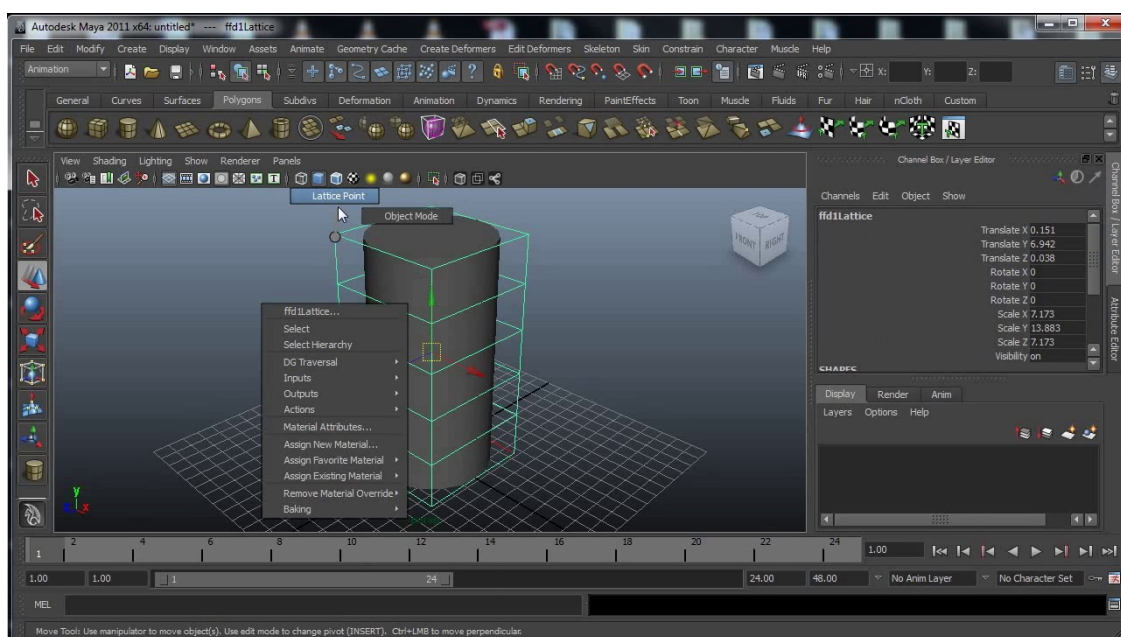


Selezionando ora il cilindro, noteremo la presenza della voce **ffd1** in cima alla sezione **Inputs**, nella **Channel Box**, per cui il **Lattice** è associato all'oggetto Cilindro come ultimo modificatore (la pila mette le ultime voci aggiunte in alto).

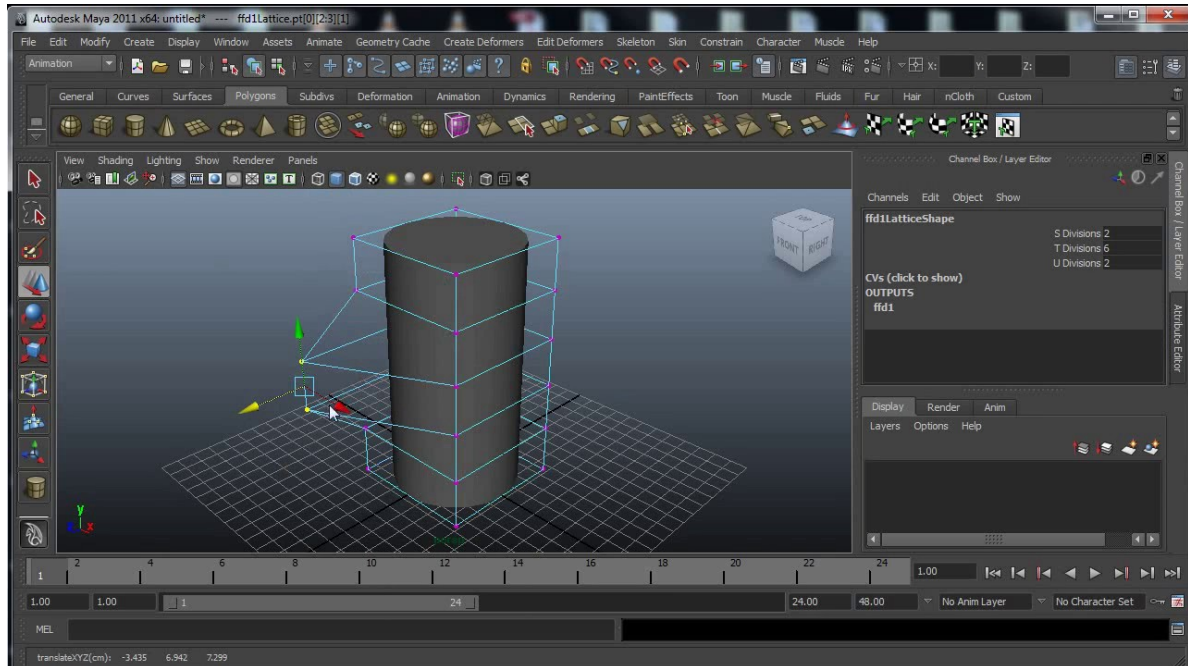


Selezioniamo nuovamente l'oggetto **Lattice**.

Intuitivamente, possiamo passare a una modalità **Editing**, qui detta **Lattice Point**, quindi selezionare i punti di controllo e spostarli, sperando di agire sulla mesh sottostante... dico “sperando” perché, in realtà, con questa configurazione **non accadrà nulla!**

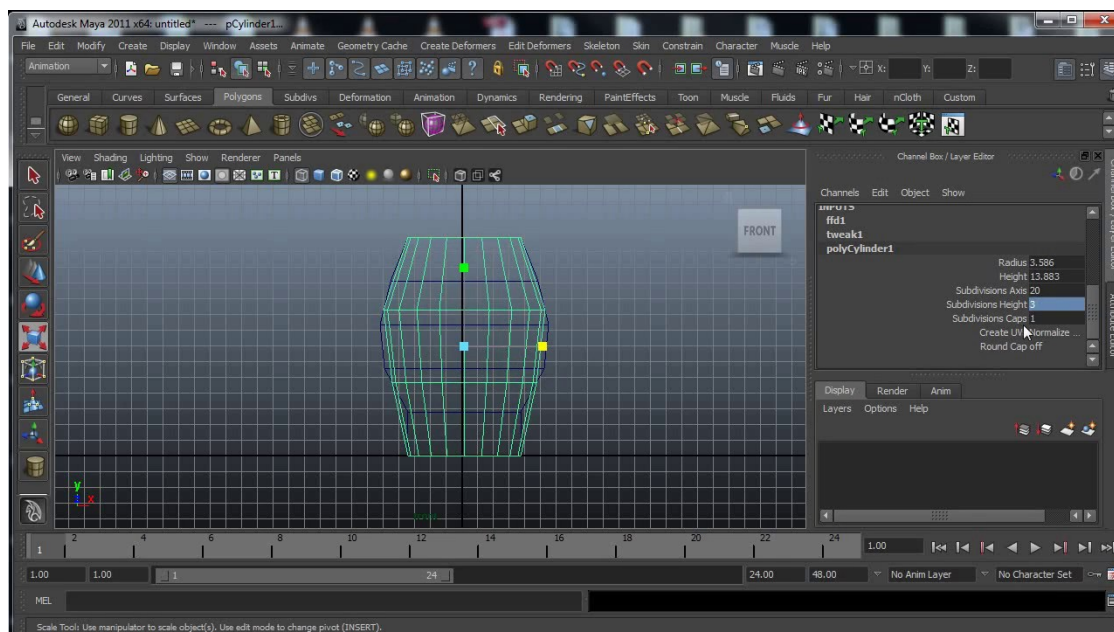


Il motivo è da ricercarsi nella risoluzione (in termini di elementi di geometria, ovvero vertici e spigoli) della mesh da modificare: **ci sono pochi vertici**, concentrati in particolare nelle due basi del cilindro, per cui non ci sono elementi da poter spostare lungo l'altezza e **una modifica al Lattice non darà alcun risultato**.

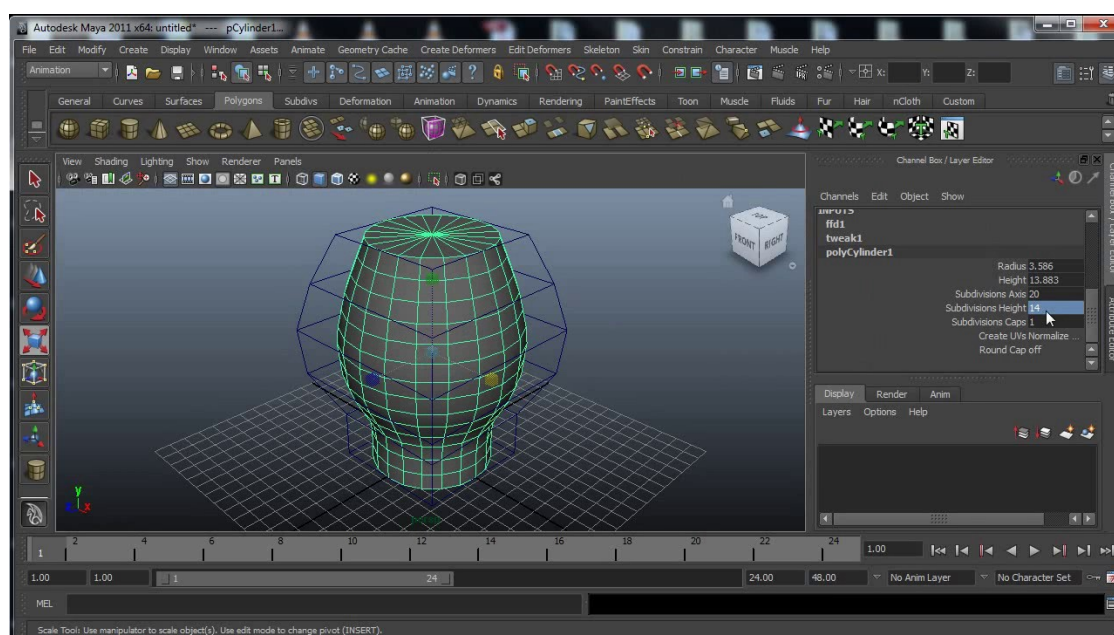


Ad ogni modo, modifichiamo il **Lattice**, anche se “al buio”, procedendo come fatto prima con la mesh, ossia da una vista frontale, selezionando i vari piani e scalandoli.

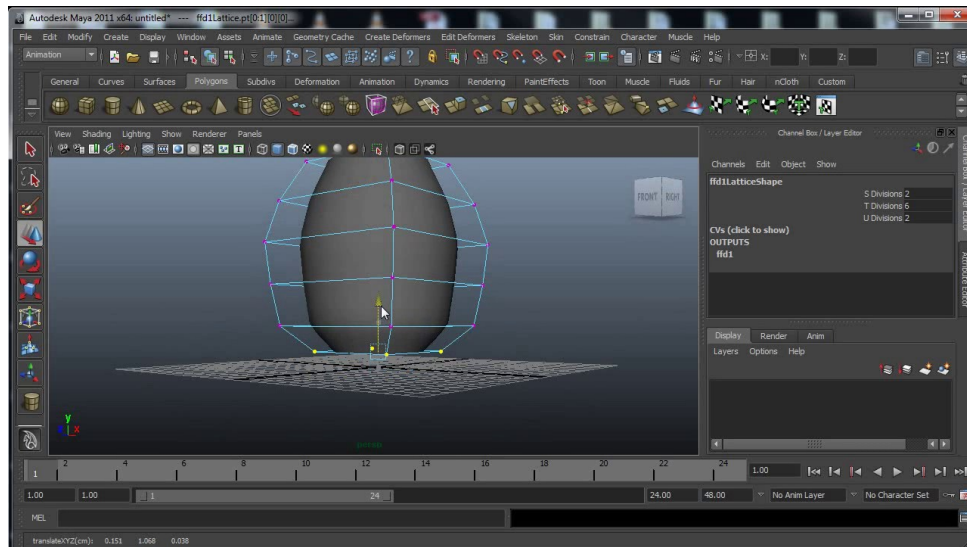
Terminato questo lavoro, deselezioniamo tutto e torniamo in modalità oggetto, quindi selezioniamo il **cilindro** e, nella scheda **Input nella Channel Box**, clicchiamo sulla prima voce dal basso, che fa riferimento agli input iniziali della primitiva geometrica, e **augmentiamo il valore di Subdivision Heights**, facendo varie prove osservando i risultati con valori minori o, al contrario, molto maggiori del numero di suddivisioni del Lattice utilizzato per la deformazione; questo secondo caso è il più interessante perché ci mostra come sia possibile **modificare un oggetto composto da un elevato numero di vertici**, spigoli e facce agendo su **un numero minore di punti di controllo (quelli del Lattice)**.



Nelle due immagini (sopra e sotto) è possibile notare come cambia l'effetto del **Lattice** sulla forma di una mesh al variare del numero di **suddivisioni** (e, quindi, della “risoluzione”) della geometria.

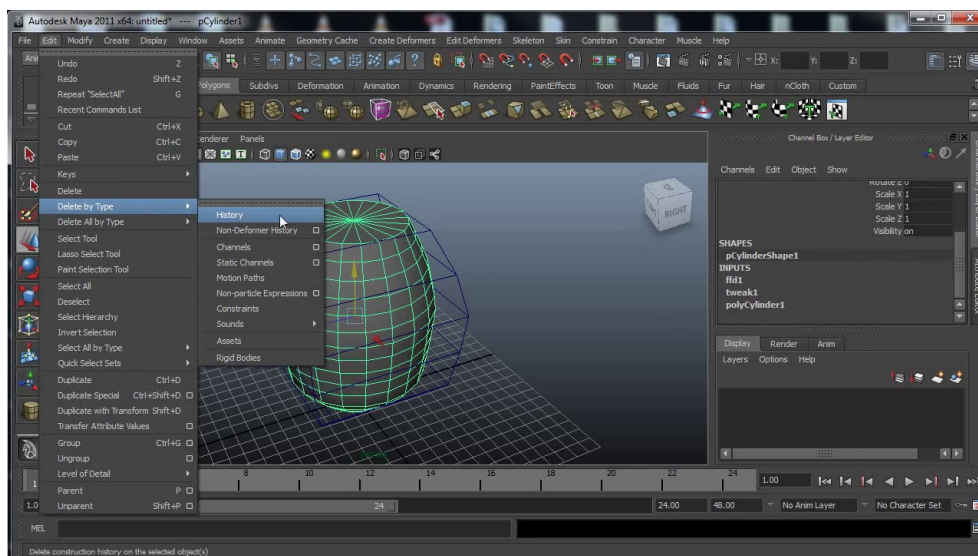


In questa fase, è ancora possibile **tornare all'oggetto Lattice**, passare in modalità Editing e **modificare i punti di controllo**, anzi vi invito a provare, adesso, varie selezioni, non solo di “livelli” della mesh, e altre operazioni, come rotazioni e spostamenti, osservando gli effetti sulla mesh originale.



Ad ogni modo, questa mesh risulta così modificata per via dell'applicazione del **Lattice Deformer**, che è un oggetto a parte, applicato **come modificatore nella pila Input della mesh**, per cui non possiamo esportare questo risultato su un file, a meno di **non applicare definitivamente il Deformer**. Questa operazione andrebbe fatta come ultimo passo, quando si è sicuri di poter applicare le modifiche perdendo la cronologia delle operazioni e la possibilità di “tornare indietro” e modificare certi parametri, per cui vi consiglio di salvare il vostro progetto PRIMA di applicare le modifiche, in modo tale da poter recuperare il tutto in futuro... siate previdenti!

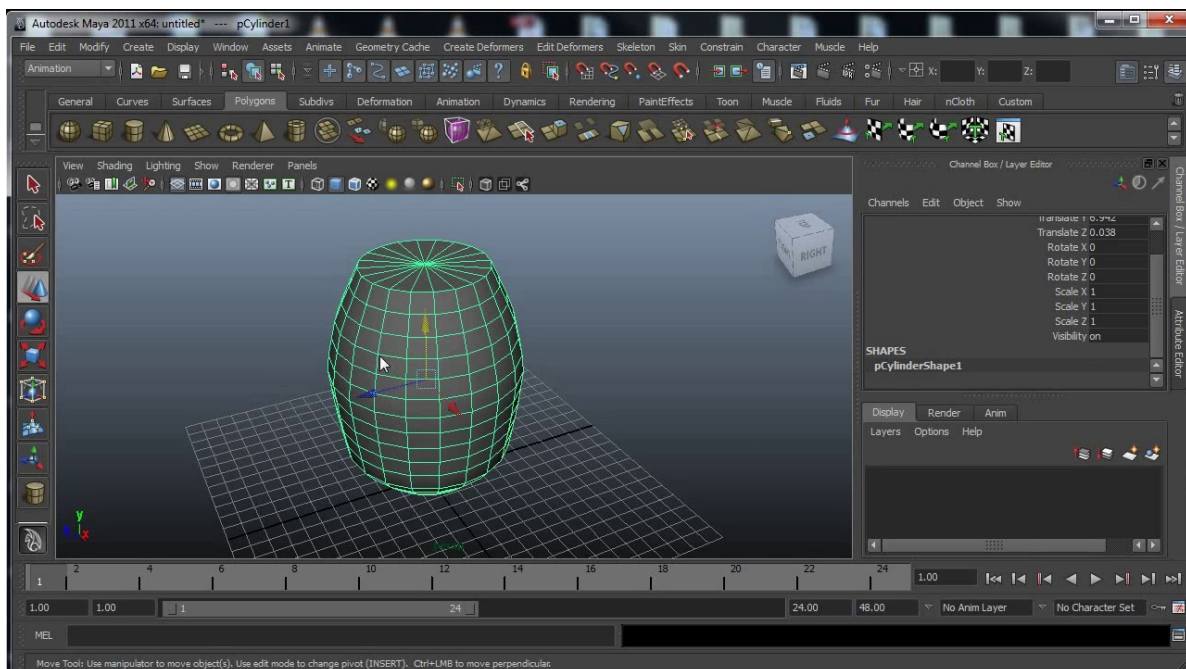
L'applicazione delle modifiche va sotto il nome di **Baking** ma a volte potreste sentir parlare di “cancellazione della storia” o “cancellazione della cronologia” perché, in effetti, l'eliminazione delle operazioni va fatta con il comando **Delete History**.



Per prima cosa, selezioniamo il cilindro, in modalità oggetto, dando un'occhiata alla **sezione Input della Channel Box** per esaminare la pila delle modifiche prima e dopo.

Adesso, apriamo il **menù Edit** e scegliamo **Delete By Type | History**.

Come potete vedere sia nella 3D View che nella **Channel Box** (dove ora manca la voce Input per l'oggetto), il **Lattice** non c'è più e l'oggetto ha perso “la sua storia”, per cui ora non è più un cilindro suddiviso con un **Lattice applicato**, ma è esattamente QUESTA mesh, questa collezione di vertici, spigoli e facce collegati in QUESTO modo, non ci sono più suddivisioni o altri aspetti ma **solo la geometria che vedete**.



Come detto all'inizio, in Computer Grafica ci sono delle tecniche di base di modellazione, comuni alla maggior parte dei programmi, quindi nei prossimi capitoli continueremo questa panoramica, iniziata qui con il **Lattice**, esaminando altri strumenti... per questo capitolo, invece, è tutto!

* * *

Basi di modellazione – 2: bicchieri, anelli, ecc... da profili con CV Curve e Revolve

In questo capitolo continueremo la panoramica sugli strumenti e le tecniche fondamentali di modellazione degli oggetti parlando dello **strumento Revolve**, in pratica un tornio (noto in altri software come **Spin** o **Lathe**, ad esempio in **Blender 3D** o **3D Studio MAX**) per ottenere, in pratica, solidi di rotazione.

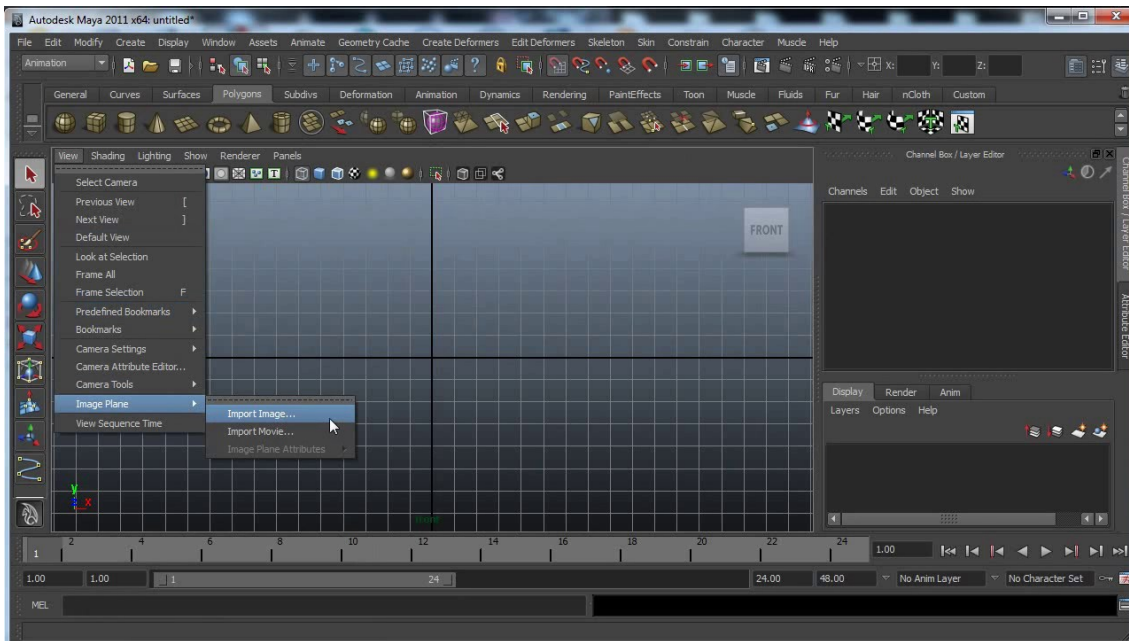
Sarà un modo per parlare anche del **Pivot Point** (o “perno delle trasformazioni”), delle immagini di riferimento per la modellazione nelle viste 3D, delle curve e delle superfici.

Vedremo un esempio di base riguardante la **modellazione di un bicchiere** ma la tecnica può essere estesa, in generale, a tutti gli elementi che possono essere realizzati partendo da un profilo o una sagoma, come vasi, bottiglie, eccetera.

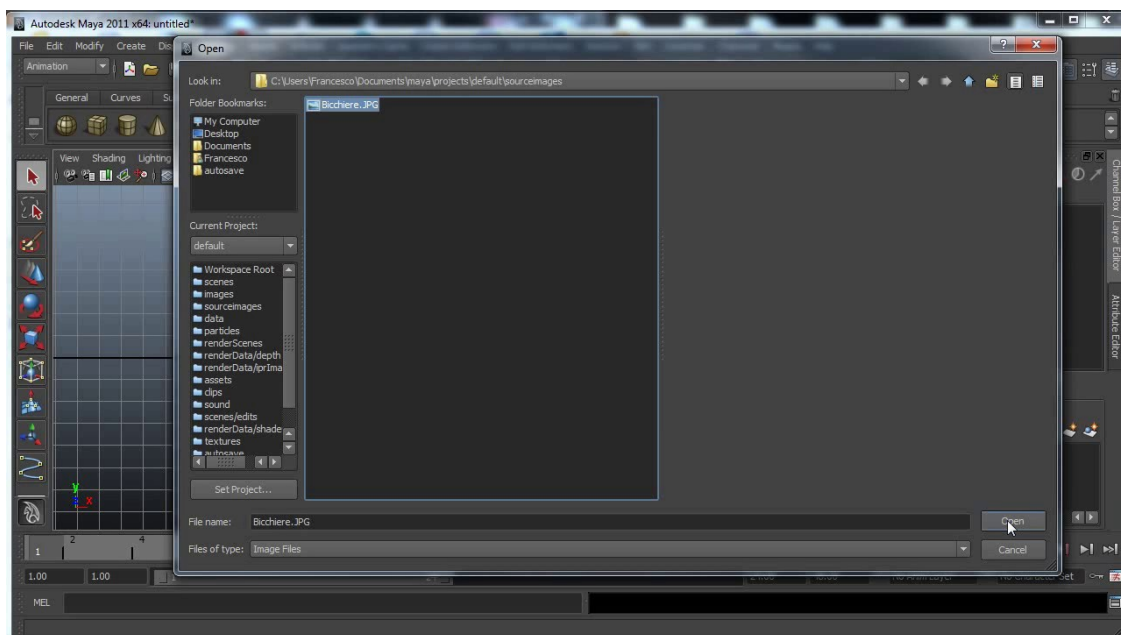
Per prima cosa, vediamo **come inserire un'immagine**, da utilizzare come **riferimento per la modellazione**, in una vista 3D.

Posizioniamoci con il mouse nella vista **Front Ortho**, con un click per spostare lì il focus, quindi premiamo la **barra spazio** per ingrandirla.

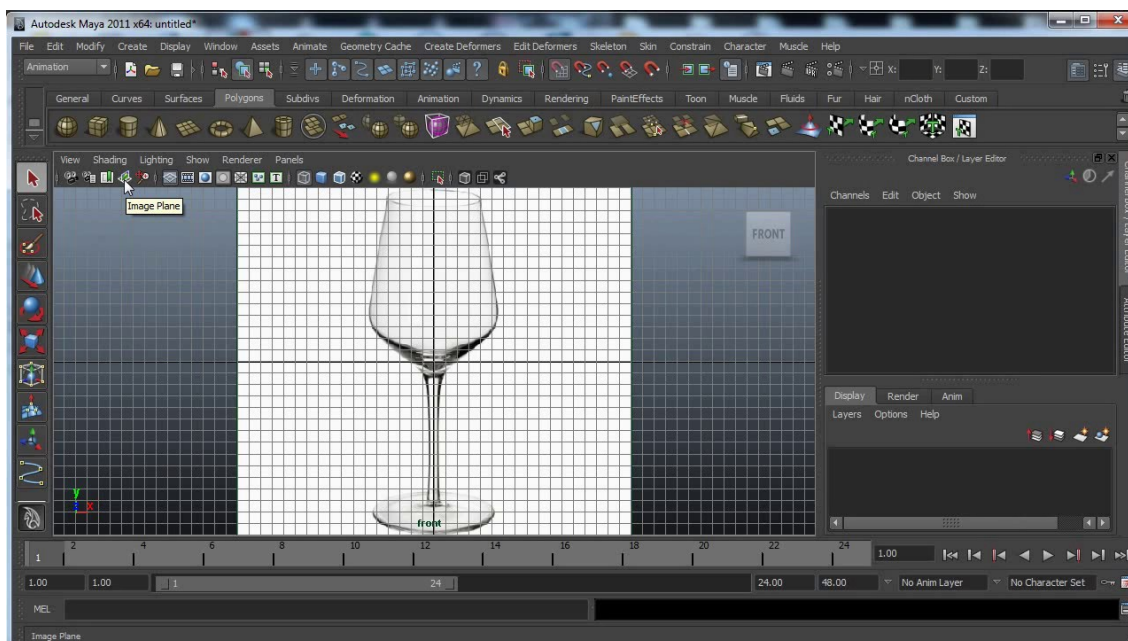
Dal **menù View** della finestra scegliamo la voce “**Image Plane | Import Image**”, che ci consente appunto di **inserire un'immagine** sotto forma di **Plane**, un piano inquadrato frontalmente, già ridimensionato e texturizzato per mostrare tale immagine nella vista 3D.



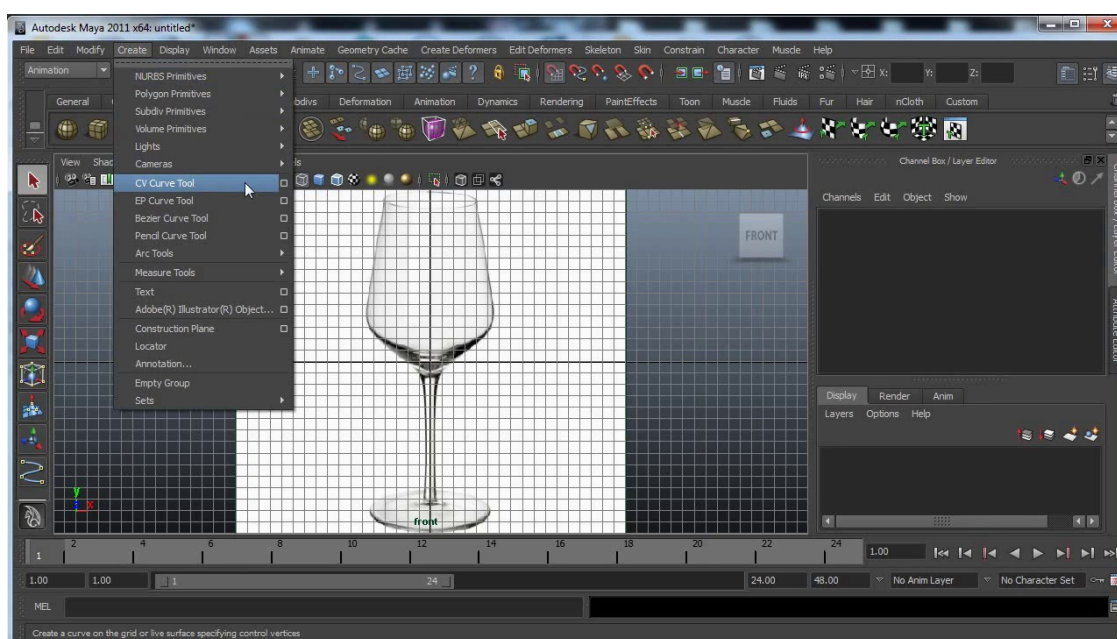
La scelta andrà fatta, come per le operazioni di importazione modelli o caricamento/salvataggio di scene, da una **finestra stile “esplora risorse”**, per scegliere un'immagine da disco.



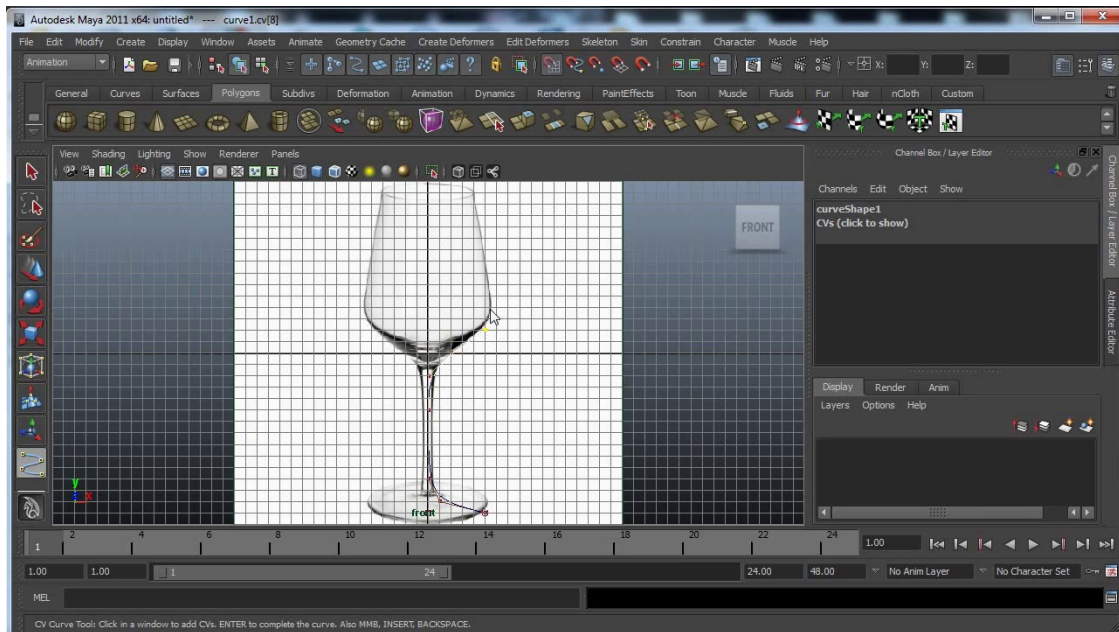
La visualizzazione di questa immagine può essere attivata o disattivata con il quarto pulsante nella barra della 3D View, il cui Tooltip ci dice appunto **“Image Plane”**, come visibile nell'immagine della pagina seguente.



Adesso, **dal menù Create in alto**, nella barra dei menù principale del programma, scegliamo “**CV Curve Tool**”, lo strumento per creare curve con punti di controllo.

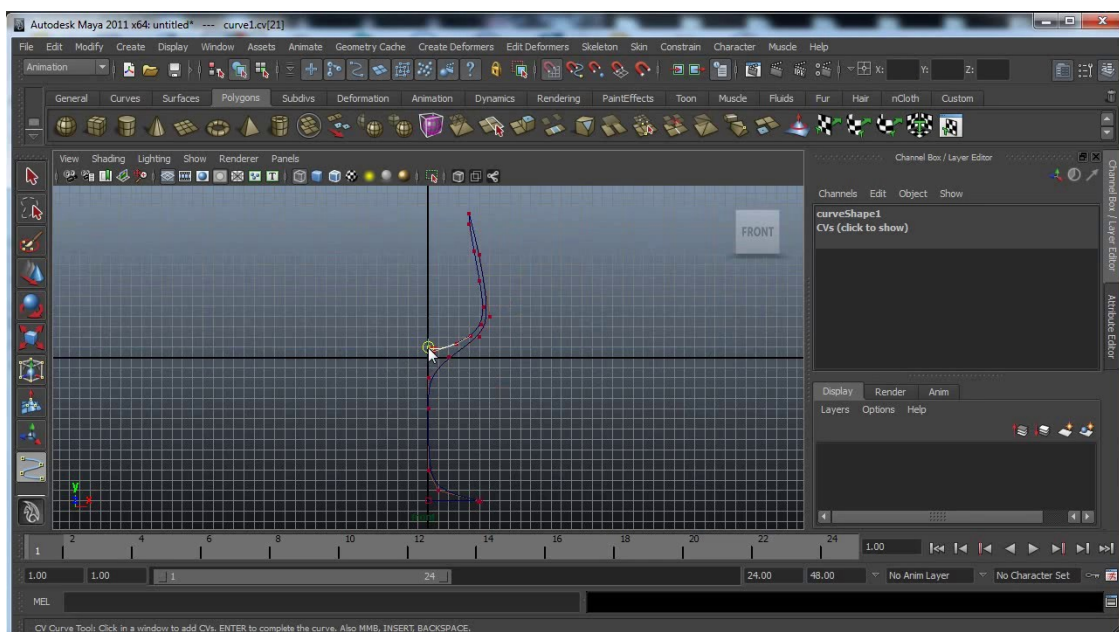


Nella 3D View, facciamo click col tasto sinistro per posizionare **il primo punto di controllo**, quindi altri click in altri punti per posizionare... gli altri punti di controllo!



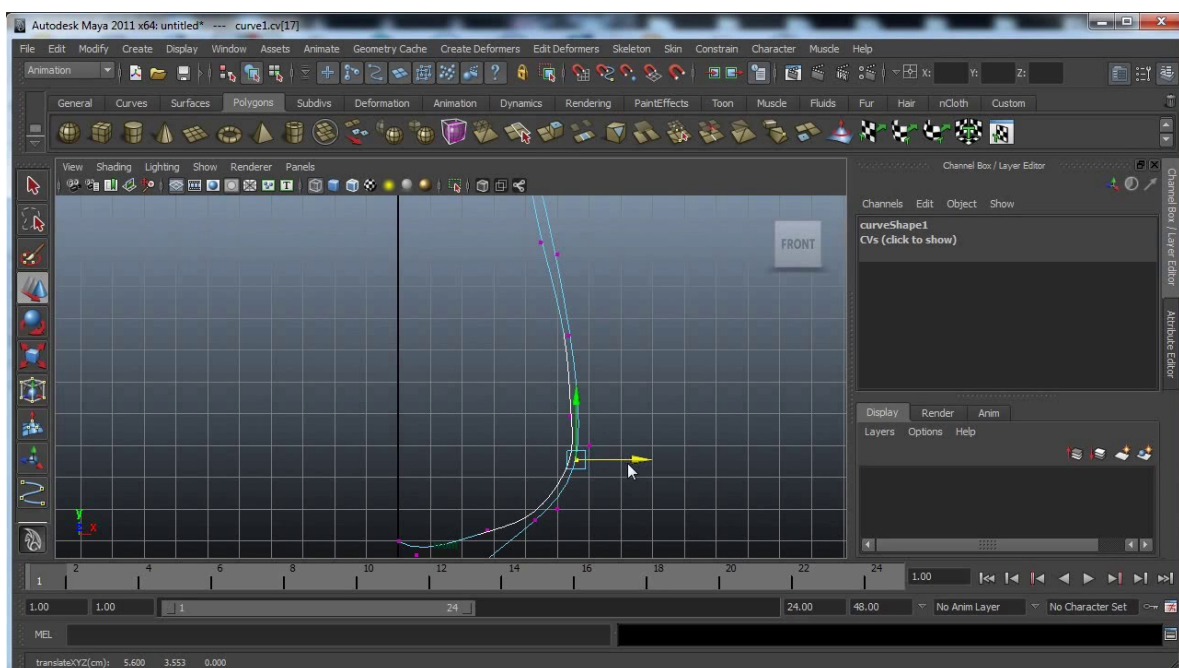
Le immagini come quella che sto utilizzando sono, in genere, in prospettiva, quindi nel seguire il profilo dovreste schiacciarle un po' “a occhio”, come sto facendo io, e non seguire fedelmente l'immagine.

Nel definire il profilo, create la curva solo per metà oggetto, non tutto, inoltre lasciatela aperta, come sto facendo io; come ultima indicazione, vi suggerisco di usare, per i punti iniziale e finale al centro dell'oggetto, **lo snap o calamita alla griglia**, in modo da metterli esattamente sull'asse verticale con coordinata X 0.



Posizionato l'ultimo punto di controllo, potete uscire da questa modalità in vari modi, ad esempio premendo Invio, oppure con click destro e **“Complete Tool”**, oppure **selezionando lo strumento di traslazione (Move)**, che vi riporterà in modalità **Object**.

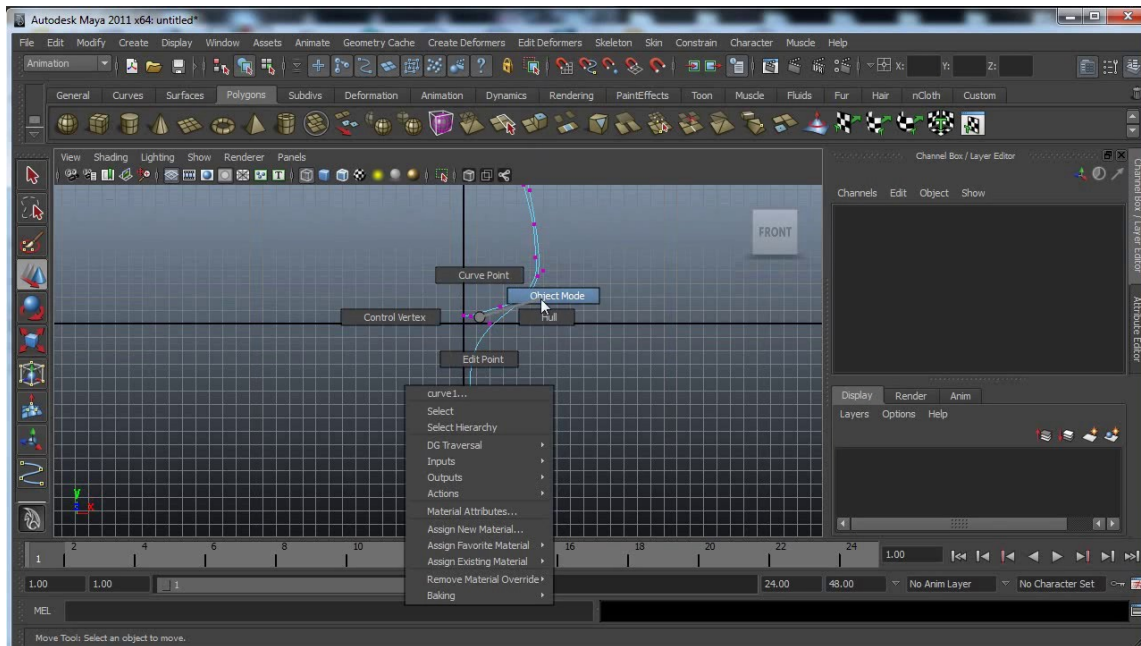
Parlo dello strumento di traslazione perché è sempre possibile, una volta usciti dalla modalità di definizione dei punti di controllo della curva, **ritornare in modo Editing**, come abbiamo visto con altri oggetti o contesti nei capitoli precedenti, ossia con click destro e, tenendolo premuto, scegliendo **“Control Vertex”** (da cui **CV Curve Tool**, *CV* per *Control Vertex*).



Tornati in modalità CV, è quindi possibile spostare i punti di controllo e, selezionandone più di uno, effettuare anche rotazioni o scaling delle selezioni, con gli strumenti **Move**, **Rotate** e **Scale**.

In questa fase, ad esempio, potete **attivare lo snap alla griglia** e posizionare i punti di controllo della parte centrale nelle intersezioni della **Grid**, come detto precedentemente.

Terminata questa fase, torniamo in **Object Mode**.

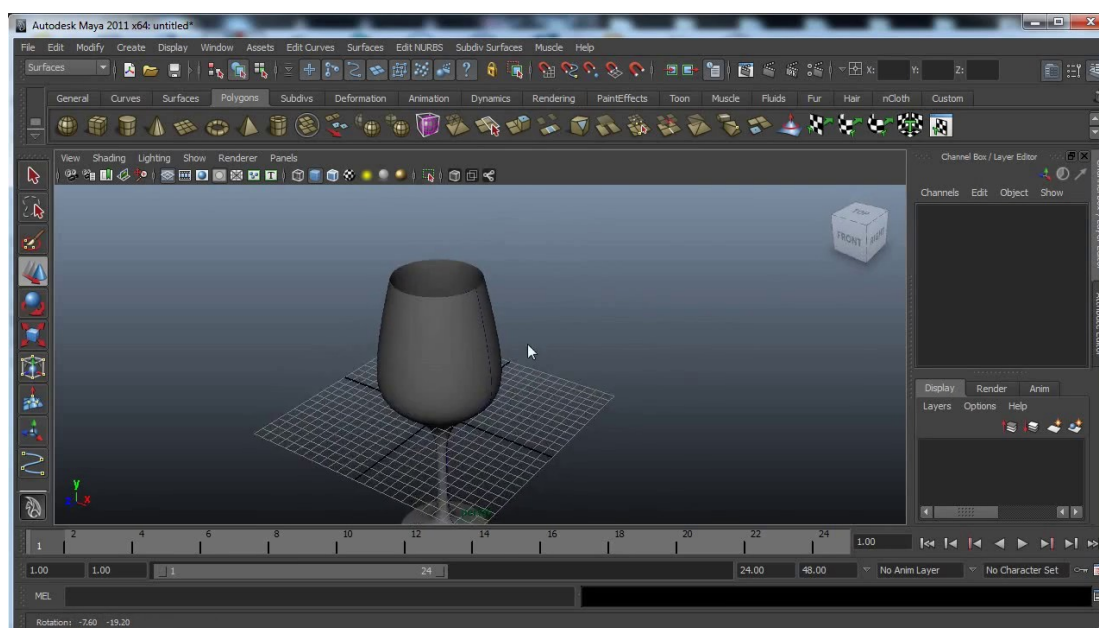
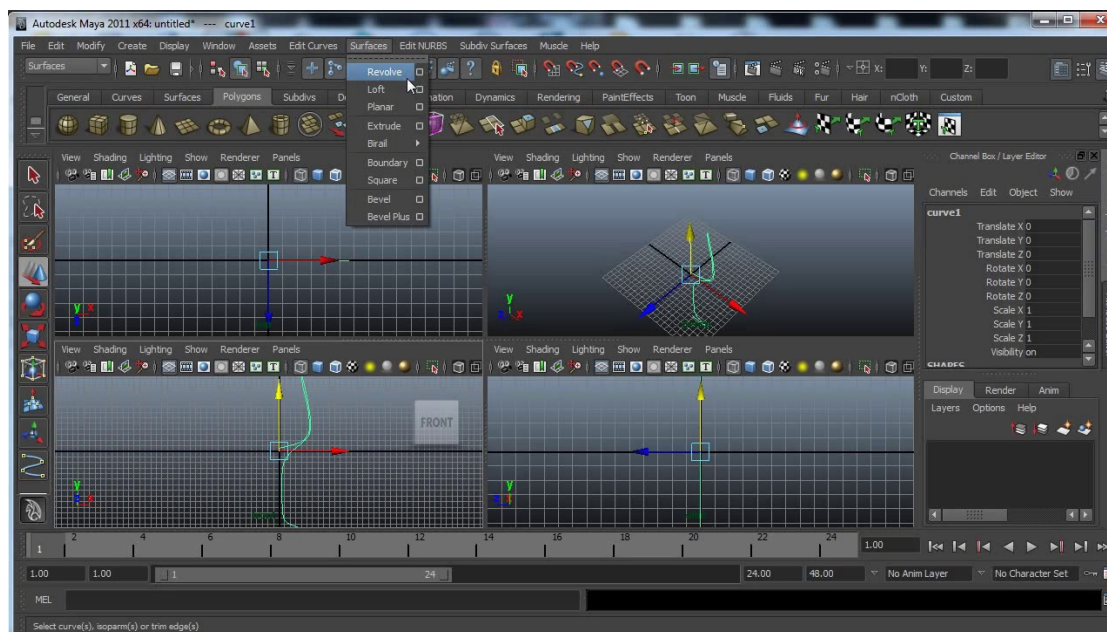


Una nota importante: adesso vi mostrerò **come usare Revolve** che, di default, crea il solido di rotazione realizzando tale operazione intorno all'asse Y della scena, ed ecco perché vi ho detto di mettere lì il profilo e **ho insistito sull'utilizzo dello snap...** subito dopo, vi dirò **come spostare il Pivot Point**, il perno delle trasformazioni, altrove, per ottenere altri tipi di oggetti.

Il Pivot Point o perno delle trasformazioni è il punto, identificato in modalità oggetto da un cerchietto colorato, intorno al quale o rispetto al quale vengono effettuate le operazioni.

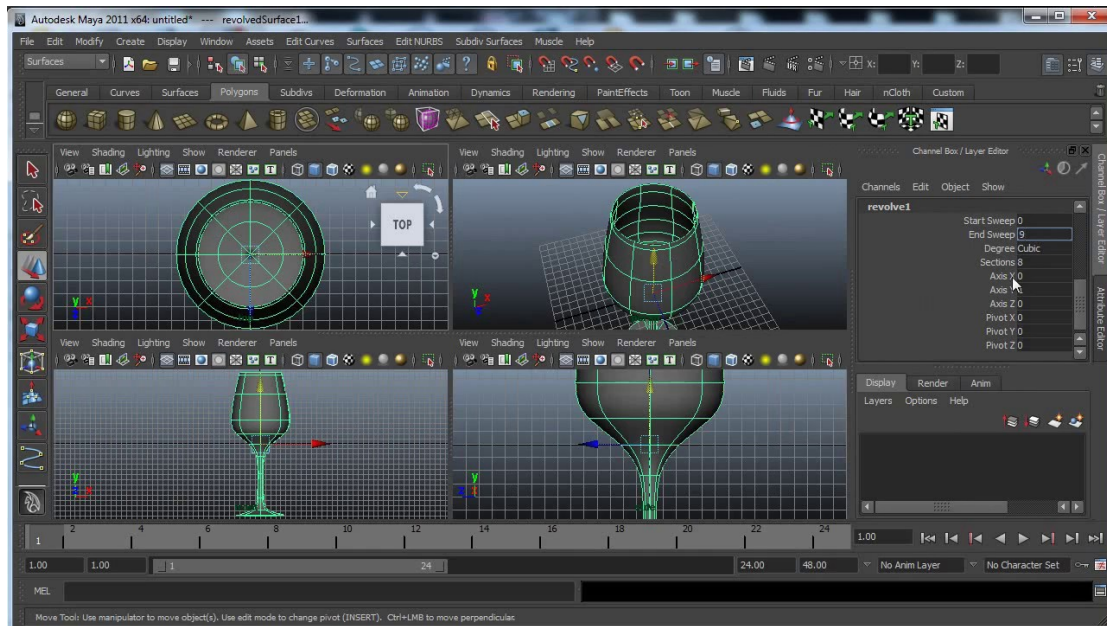
Questo punto è di fondamentale importanza con le rotazioni o i modificatori, come **Revolve**, che riguardano rotazioni o rototraslazioni di elementi, perché indica il punto intorno al quale avverranno le operazioni... vi faccio un esempio al volo: la Luna ruota su se stessa e intorno alla Terra, quindi per il moto di rotazione su se stessa il Pivot Point sarà il suo centro, mentre per il moto di rotazione (o, meglio, rivoluzione) intorno alla Terra, il Pivot Point sarà proprio la Terra.

Chiusa questa parentesi, torniamo alla nostra scena in Maya e al caso base, con **Pivot Point di default nell'origine dell'universo virtuale**. Tornati in **Object Mode**, selezioniamo l'oggetto, passiamo al **Menù Set “Surfaces”**, le superfici, quindi apriamo il **menù “Surfaces”** dalla barra del menù principale del programma e scegliamo la voce **“Revolve”**: fatto! Le operazioni appena descritte sono visibili negli screenshot della prossima pagina.

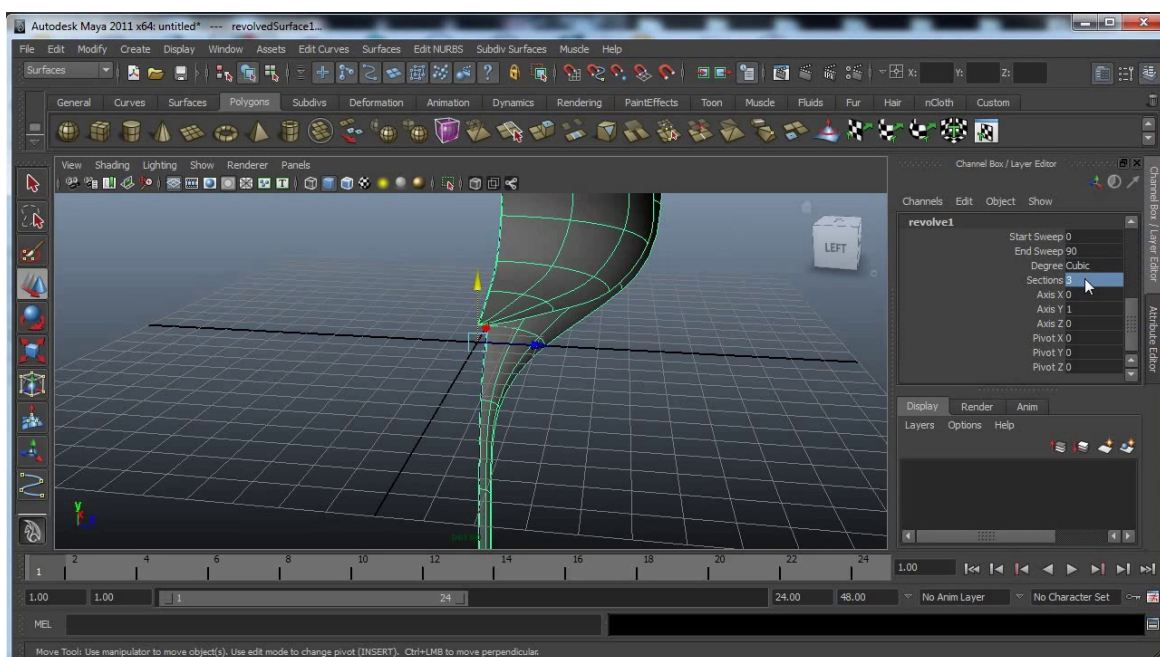


Abbiamo creato un oggetto di tipo Surface, non una mesh, come solido di rotazione partendo da una curva!

Diamo un'occhiata alla **Channel Box** dell'oggetto, a destra, in particolare alla sezione **Inputs**, cliccando su **Revolve1** per aprire questo box di informazioni: qui troviamo varie voci, come ad esempio **Sections**, per definire il numero di profili di rotazione da creare, e **End Sweep**, di default a **360°**, per definire di quanto ruotare il profilo.



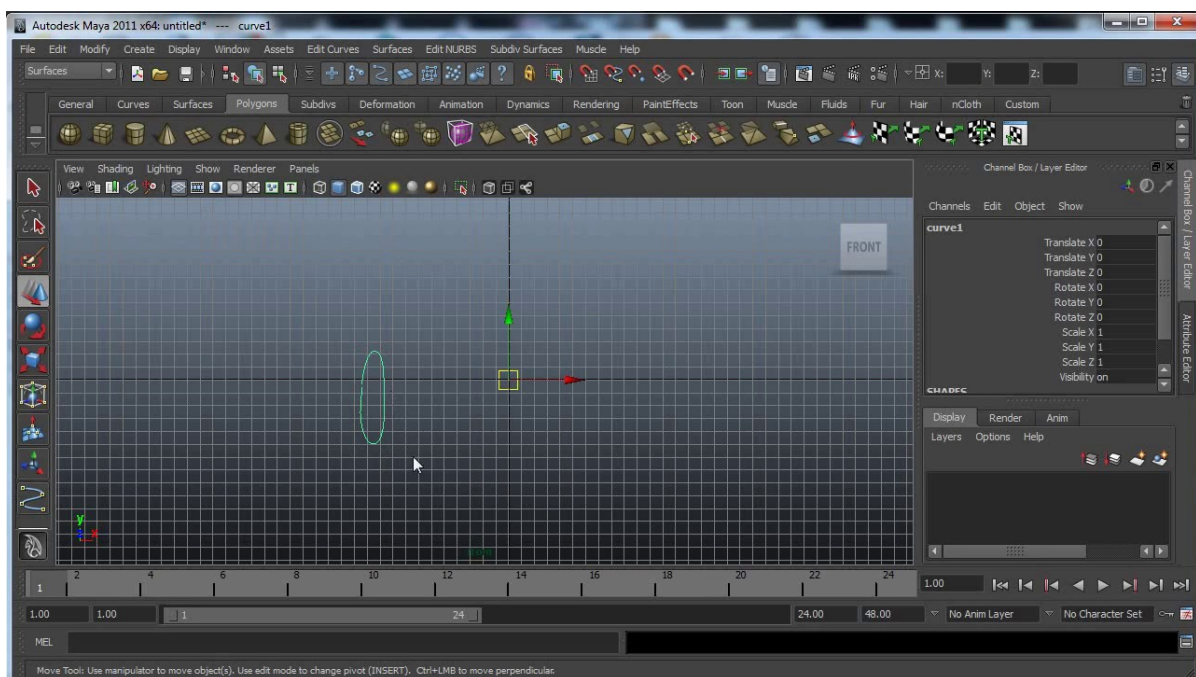
Provate con valori diversi per valutare i vari effetti, ad esempio abbassando o aumentando il valore di **Sections** per ottenere superfici con risoluzione minore o maggiore (e a risoluzioni maggiori avremo, intuitivamente, una migliore qualità, ma la mesh richiederà più risorse per la gestione del maggior numero di punti di controllo e per il loro rendering), oppure cambiando **End Sweep** per ottenere rotazioni parziali, il che ci suggerisce che **Revolve** può essere usato per definire anche oggetti “aperti”, non per forza solidi di rotazioni complete, ma in questo caso vi consiglio di chiudere la curva profilo originale, anziché lasciarla aperta al centro, come ho fatto io, altrimenti anche la mesh risulterà aperta, come visibile nell’immagine seguente.



Come detto prima, di default il **Pivot Point** è nell'**origine della 3D View**.

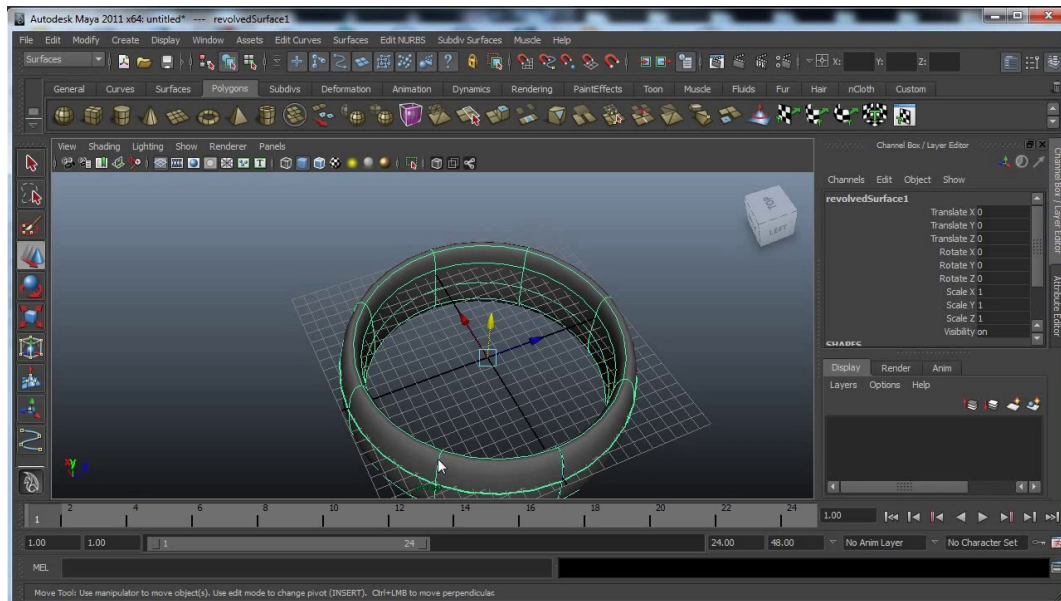
Questo ci porta ad affrontare altri **due argomenti**: il primo, più che altro, è uno “spunto”, che riguarda la possibilità di realizzare forme ad anello, come vedremo; il secondo, riguarda lo spostamento del Pivot Point in un punto scelto manualmente.

Cancelliamo il bicchiere e definiamo, mediante “**Create | CV Curve Tool**”, una curva qualsiasi, **un profilo a caso**, anche con appena 3 punti di controllo, giusto per fare un esempio, posizionando tali punti **lontano dall'origine**.



Torniamo in Object Mode, scegliamo “**Surfaces | Revolve**” in alto nella barra del menù e osserviamo il risultato: **la rotazione è stata realizzata intorno all'origine**, chiudendo comunque la figura (con 360° per la rotazione), come visibile nell'immagine nella prossima pagina.

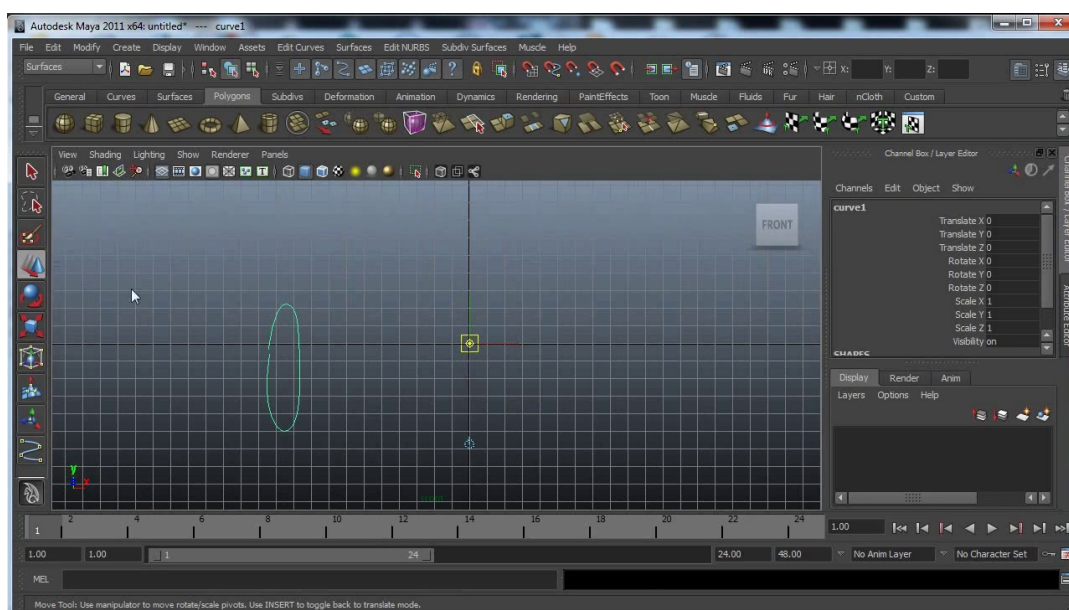
Al di là di oggetti con asse di rotazione interno (come vasi o bicchieri), quindi, **Revolve** può essere usato con **oggetti con assi di rotazione esterni al profilo**, come un anello o, con rotazioni minori di 360°, per realizzare oggetti curvi.



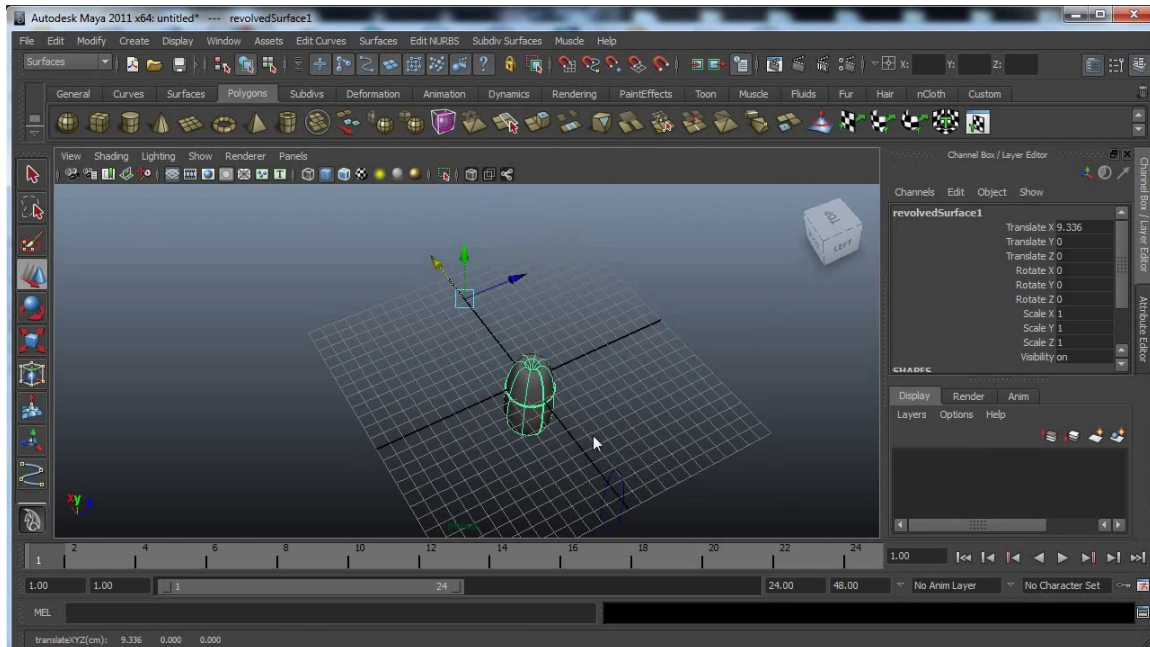
Possiamo utilizzare questa figura per **parlare dello spostamento del Pivot Point**.

Annulliamo l'operazione **Revolve** (CTRL Z, una o più volte) per tornare alla curva originale.

Per spostare il Pivot Point, in Object Mode premiamo il tasto **INS** sulla tastiera, per “**INSERT**”: il cerchietto che rappresenta il baricentro – o, meglio, **Pivot Point** – dell'oggetto sarà ora selezionabile e modificabile come un qualsiasi oggetto di scena, quindi possiamo utilizzare il **Move Tool** o i campi della **Channel Box** per posizionarlo altrove e, una volta terminata la trasformazione, premere di nuovo il tasto **INSERT** per tornare alla modalità normale, quindi scegliere **Revolve** per realizzare la superficie.



Per spostare il Pivot Point, quindi, in modalità **Object** con l'oggetto selezionato bisogna premere **INS**, per **INSERT**, modificare a piacere il perno delle trasformazioni e tornare alla modalità normale premendo nuovamente **INS**.



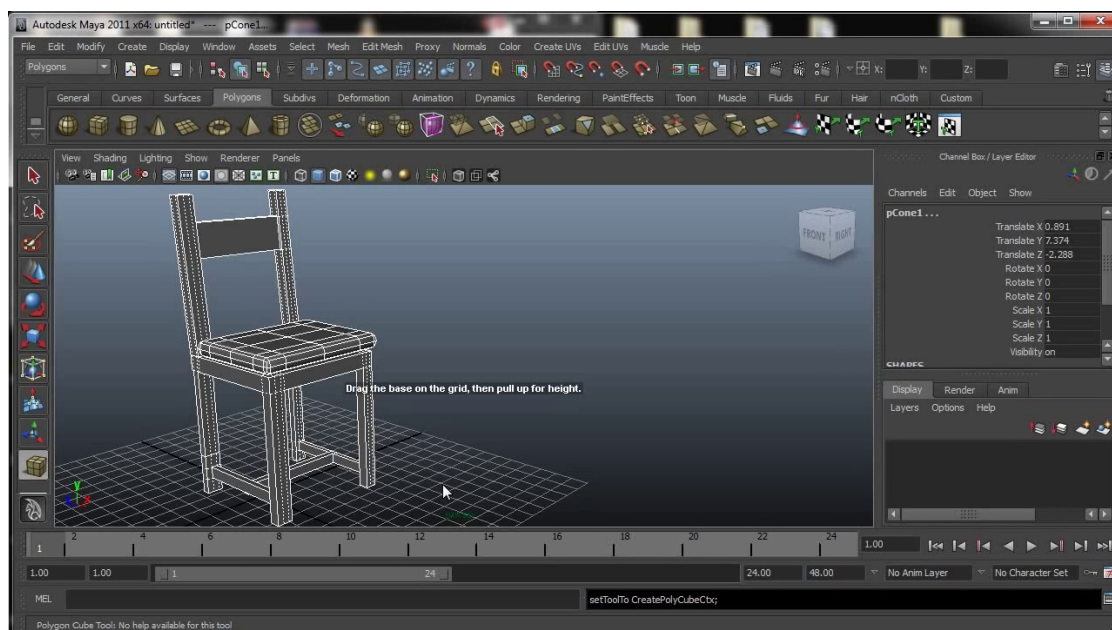
* * *

Basi di modellazione – 3: semplice sedia, prima parte: edge loop, extrude

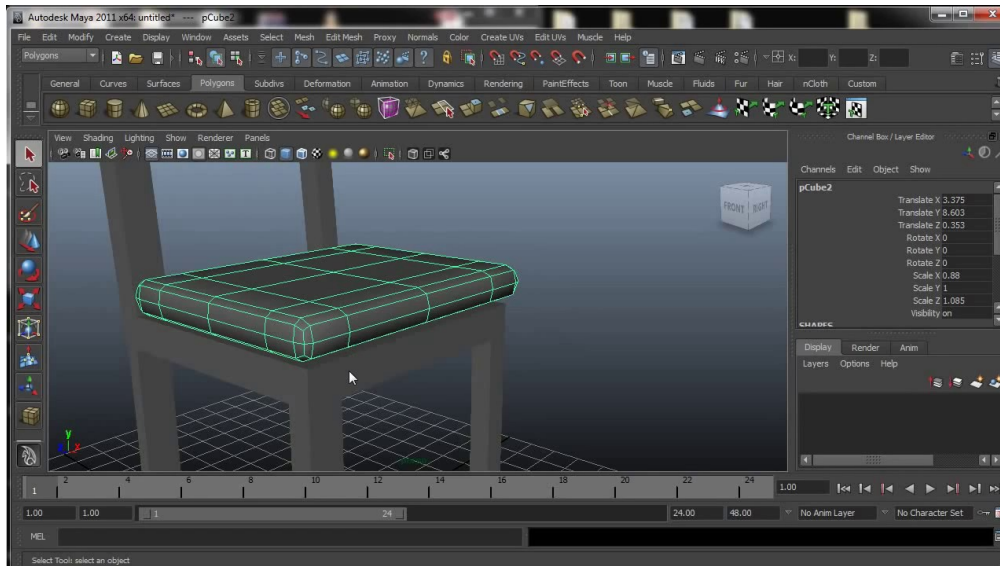
In questo tutorial parleremo di un bel po' di argomenti, come l'**Estrusione**, **Edge Loop**, **Smooth** e **Bevel**, mostrando come esempio pratico una semplice sedia.

Ho diviso l'argomento in due parti per trattare, in questo capitolo, **Edge Loop** ed **Estrusione**, trattando invece Smooth e Bevel (che in un certo senso si occupano di altri aspetti) nel prossimo.

Prima di continuare, una premessa: quello che vedremo è UNO dei modi per modellare una sedia, e in generale ci sono vari modi per modellare molti oggetti (ad esempio, potreste usare Revolve al posto di Lattice, visti entrambi nelle puntate precedenti, per realizzare una bottiglia); per il momento, vi sto presentando gli strumenti che abbiamo a disposizione, ma siete liberi di sperimentare, utilizzare e combinare più tecniche per raggiungere i vostri scopi!

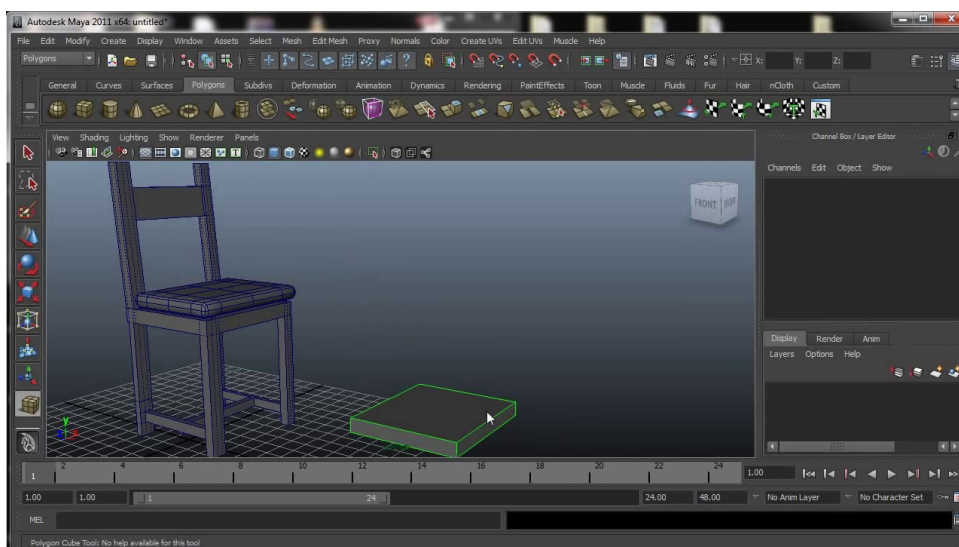


L'oggetto che vogliamo realizzare, al termine di due puntate (questa e la prossima) è visibile nell'immagine nella pagina precedente: una sedia, costituita da due oggetti (uno per la struttura e un “cuscino”, che poi è un Cube dalle forme arrotondate con Smooth).

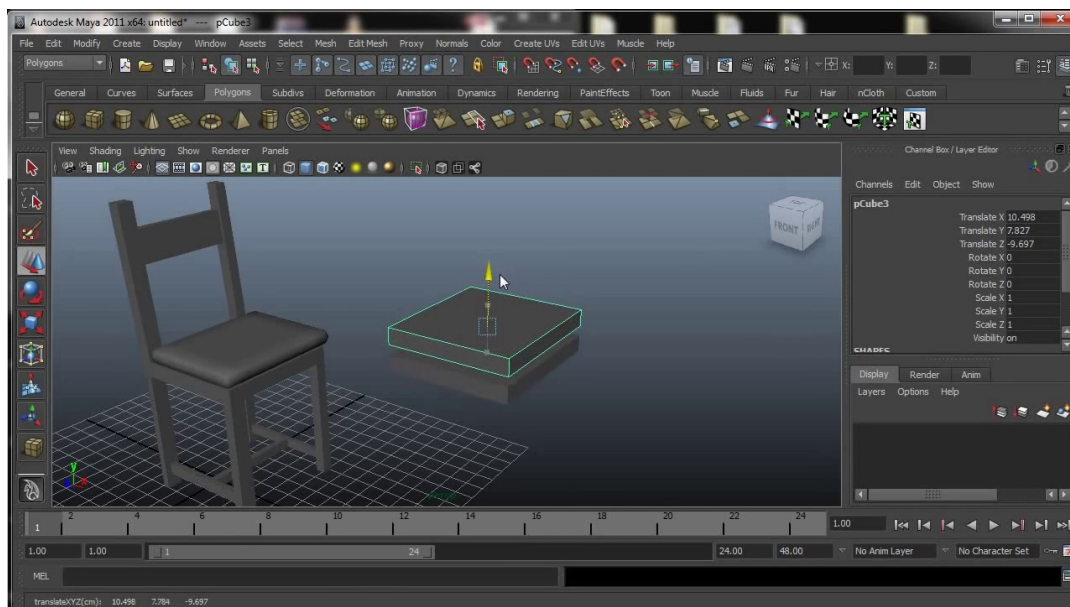


Riguardo l'oggetto principale (la struttura della sedia), va detto che in realtà possiamo anche creare un unico oggetto partendo da più mesh da fondere poi insieme, ad esempio mediante **Combine** o un modificatore booleano di unione (e tratteremo questi elementi in un altro capitolo), ma in questo tutorial vogliamo trattare in particolare l'estrusione, quindi useremo un'unica mesh.

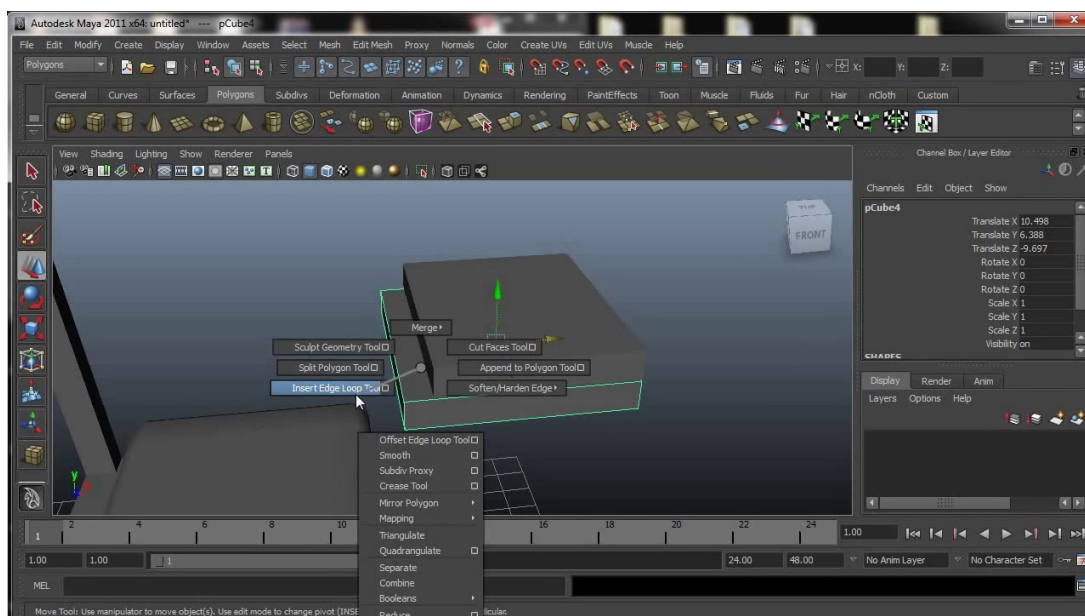
Aggiungiamo, per prima cosa, un **Cube**, schiacciandolo verticalmente con lo **Scaling** sul solo asse verticale, per ottenere la base sulla quale pogeremo il cuscino... anzi, per portarci avanti con il lavoro, dopo aver definito la base **duplichiamo questo oggetto** in modalità oggetto selezionandolo e premendo **CTRL D**.



La copia, distinta dall'originale, sarà subito selezionata: **spostiamola sopra l'originale**, quindi **scalamola** un po' nel verso della profondità e trasliamola, per far spazio alla spalliera.



Sull'utilizzo di **Edge Loop** e **Smooth** per arrotondare le forme del cuscino torneremo dopo; per il momento, concentriamoci sulla struttura della sedia, per cui ri-selezioniamo il Cube originale.



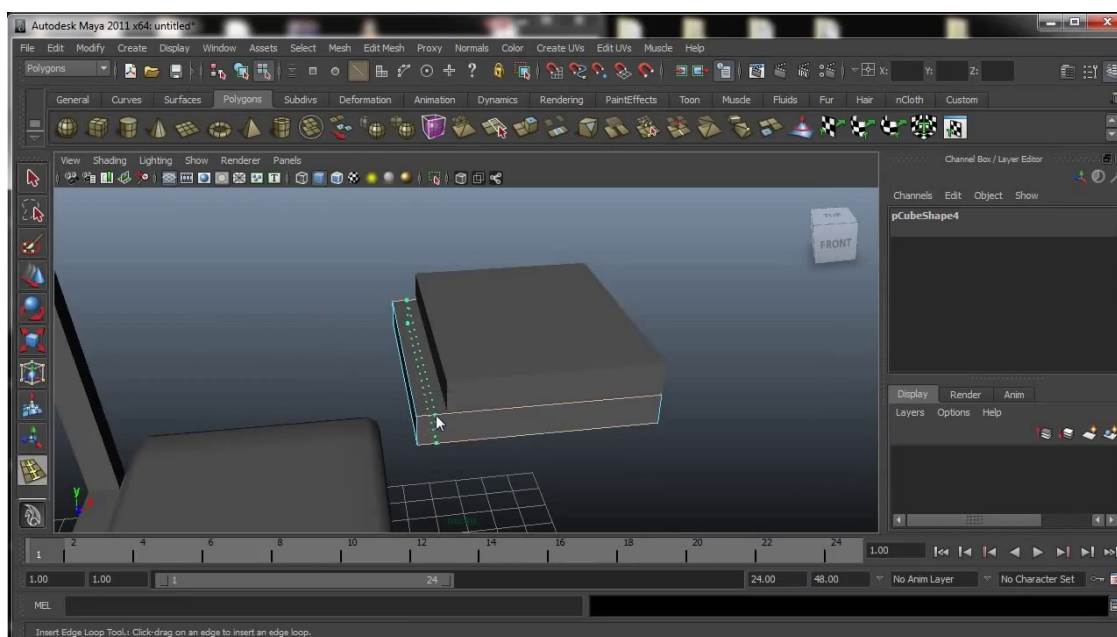
Per realizzare le gambe (e in generale gli altri elementi della struttura) **potremmo aggiungere altri Box** da scalare, traslare e unire alla seduta, ma come detto prima **qui faremo tutto in monoblocco**, per parlare dell'**estrusione**, ossia della creazione di spigoli, facce o volumi prolungando degli elementi esistenti.

Se si seleziona un vertice (o un insieme di vertici non connessi tra loro) e lo si estrude, si ottiene un nuovo vertice collegato all'originale mediante uno spigolo; se si estrudono uno o più spigoli, invece, si ottengono delle facce o superfici, perché stiamo prolungando nello spazio, in direzione perpendicolare, tutta la lunghezza dello spigolo; infine, estrudendo delle facce, sempre nella direzione loro perpendicolare (ma che poi può essere inclinata o spostata, come vedremo) si otterranno dei volumi (d'altronde, è come definire l'altezza per un solido partendo dalla sua base... e il volume è in effetti l'area o superficie di base per l'altezza).

Lo strumento Extrude si trova nel menù Edit Mesh, disponibile nel **menù set Polygons**, ma in questo momento non possiamo usarlo per il nostro scopo, perché la parte inferiore della seduta contiene una sola faccia, quindi estrudendo quella otterremo più che altro una scatola, non le gambe!

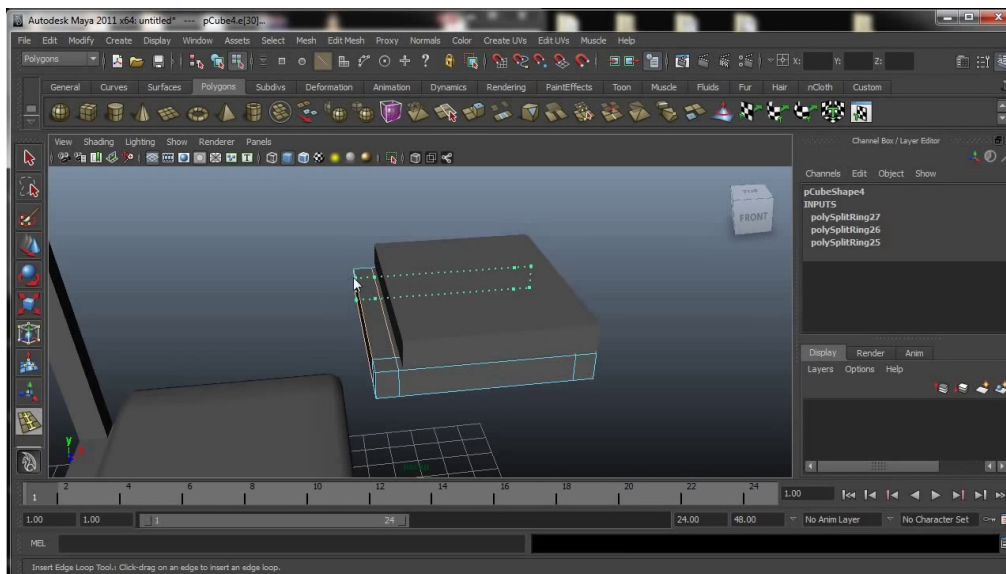
Per creare le gambe dobbiamo **identificare delle sottofacce da estrudere** nella struttura... ma come? Beh, anche **per inserire delle “fette” in una mesh** ci sono vari modi (come sempre), ma in questa puntata parleremo di **Edge Loop**, cioè di un “giro” o “circuito” di spigoli.

Un'immagine vale più di mille parole, per cui anziché tentare di descriverlo vi mostro subito l'esempio pratico: con la mesh della seduta selezionata in **modalità Object** (o Select, se preferite), premiamo **SHIFT e click del tasto destro** del mouse, tenendoli entrambi premuti per far apparire il menù; qui, scegliamo la voce **Insert Edge Loop Tool**.

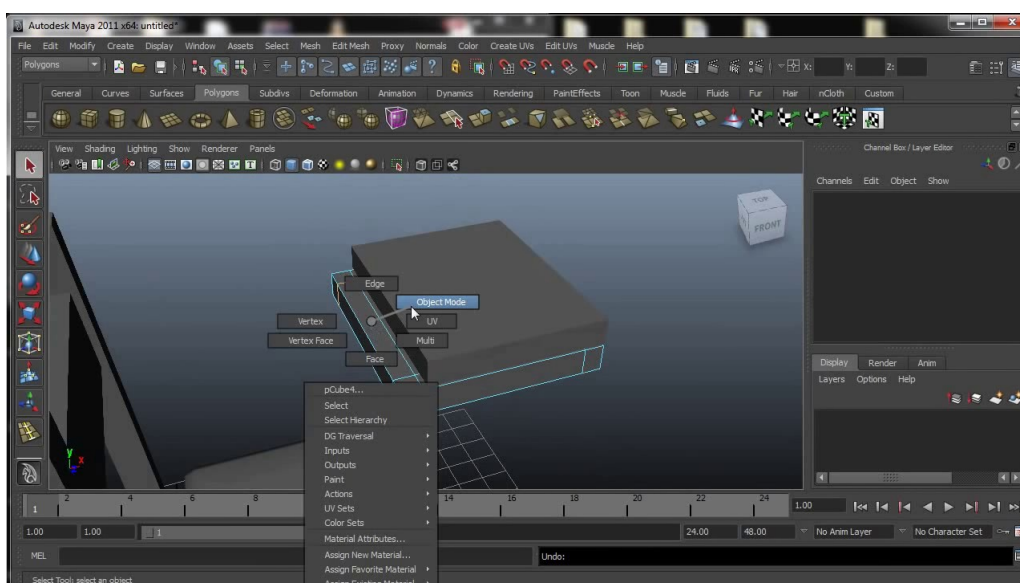


Adesso, **nella 3D View posizioniamo il cursore** (che ora ha la forma di una freccia) su uno spigolo, clicchiamo col tasto sinistro e trasciniamo: come ci suggeriscono **gli spigoli tratteggiati**, che possiamo spostare lungo lo spigolo selezionato, stiamo per **inserire una nuova “fetta” nella mesh**. Quando arriviamo al punto giusto, clicchiamo col tasto sinistro per confermare.

Siamo ancora in **modalità Edge Loop Tool**: facciamo un altro click su un altro spigolo, posizioniamo la nuova divisione e confermiamo, e così via per un totale di quattro volte, per ottenere delle piccole facce agli angoli della seduta.

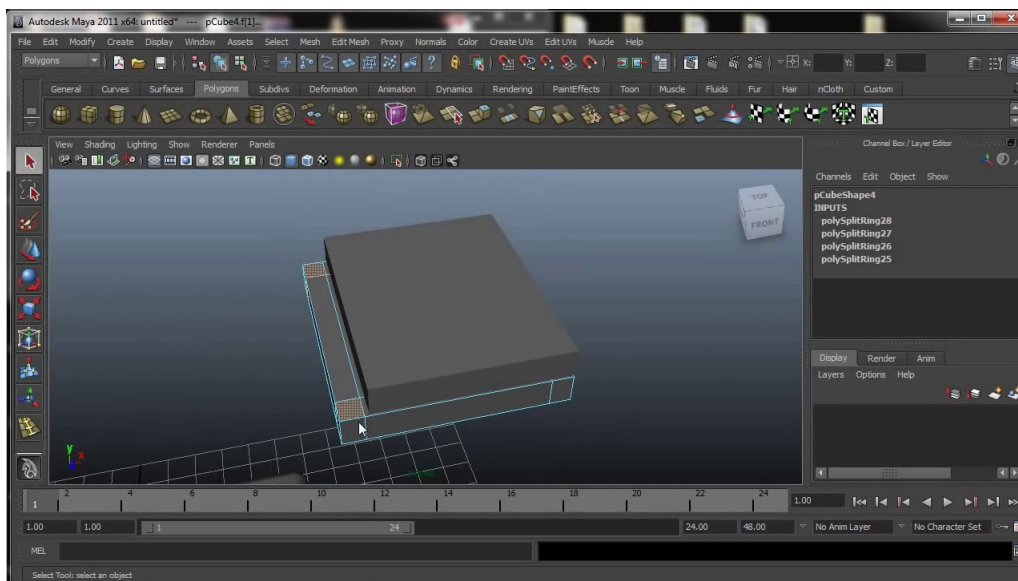


Al termine, facciamo click destro sull'oggetto, teniamolo premuto e **selezioniamo Object Mode** per tornare alla modalità oggetto, uscendo dallo **strumento Edge Loop**.

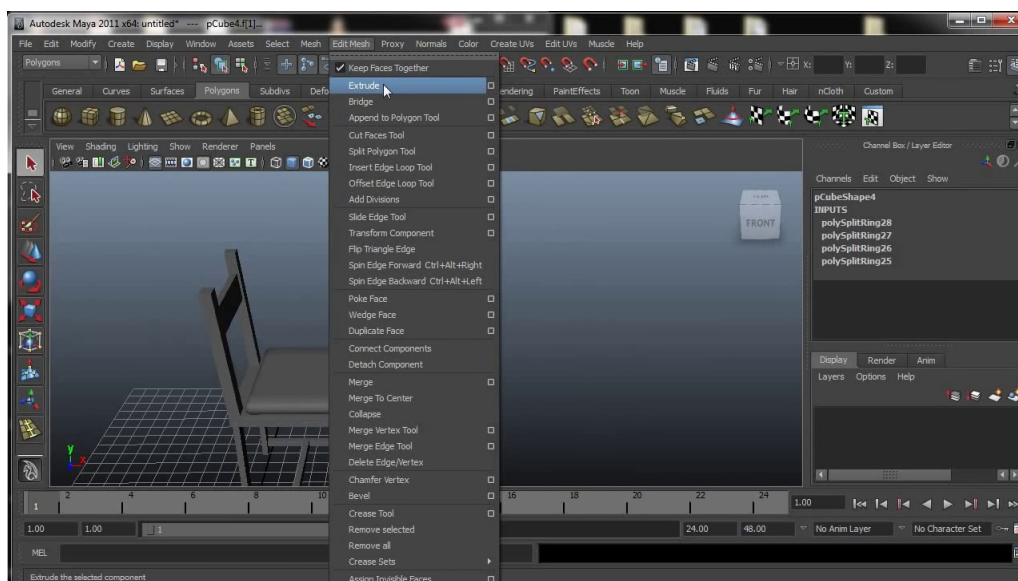


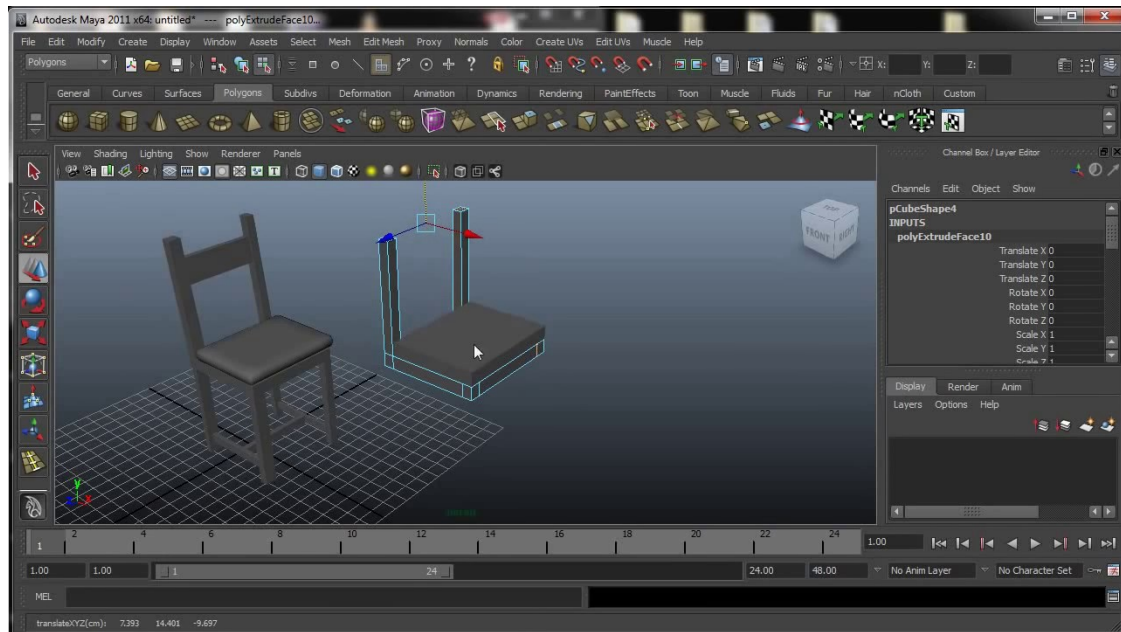
Nella definizione delle “fette” sono andato a occhio e queste non sono proprio precise, ma ovviamente potete sistamarle andando in **modalità Edge o Vertex** e spostando gli elementi, magari in una vista **Ortho**, con **Snap alla griglia** o valori parametrici... avete l'imbarazzo della scelta.

Passiamo comunque in modalità selezione facce (click destro tenuto, **Face Select**) e selezioniamo, con una **selezione multipla (SHIFT e click sinistro)**, le facce agli angoli nella parte superiore e posteriore della seduta, come visibile nell'immagine seguente.

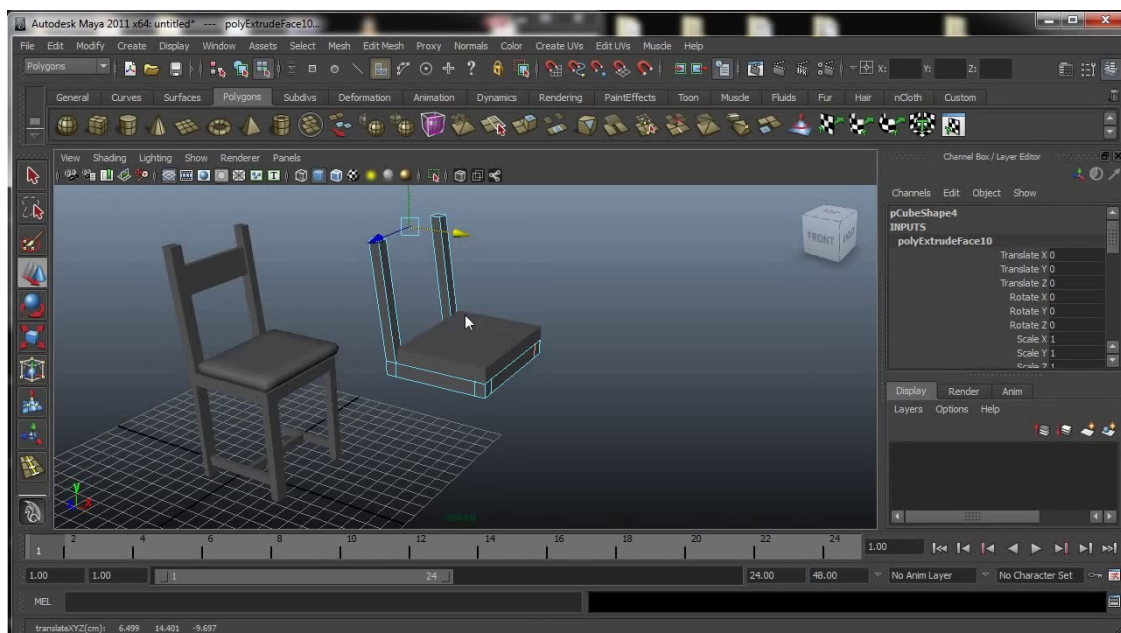


Adesso, dal **menù Edit Mesh** scegliamo **Extrude**, quindi lo strumento **Move** (la traslazione) e spostiamo verso l'alto la selezione: come potete vedere, stiamo definendo dei nuovi volumi partendo dalle facce o superfici selezionate.

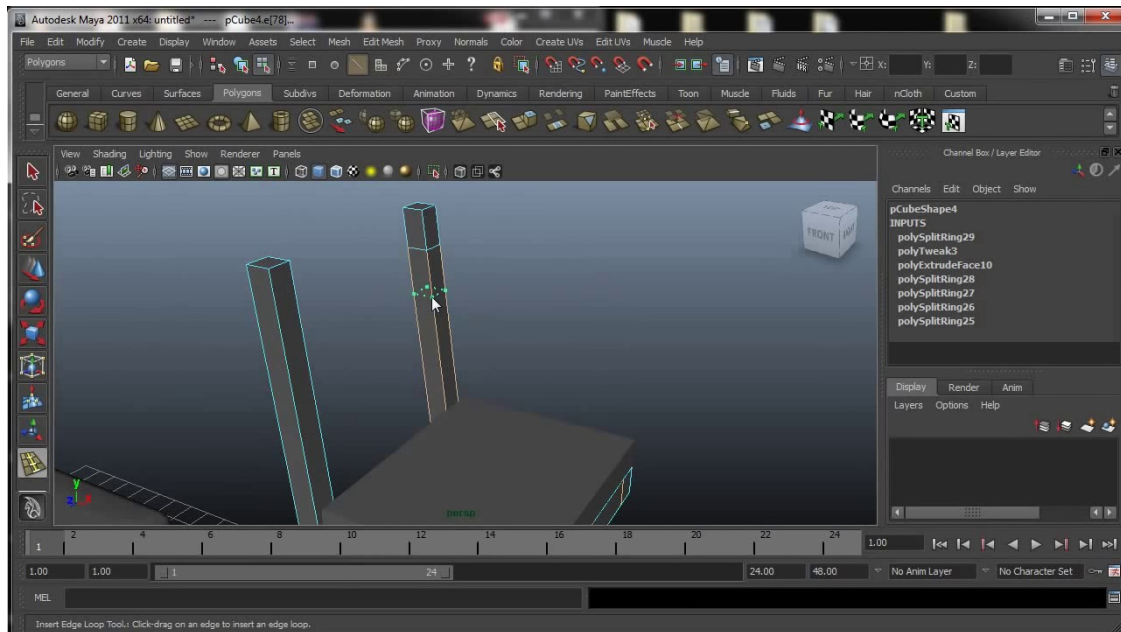




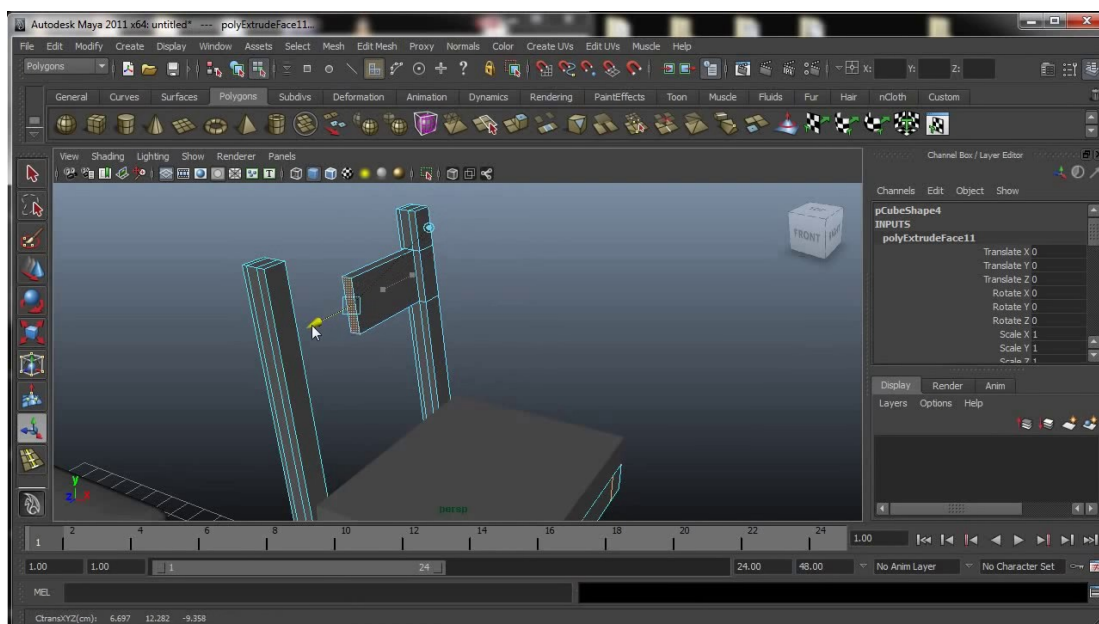
Definita l'altezza dello schienale, rilasciamo il tasto sinistro per confermare; se volete, potete selezionare le nuove facce superiori e **spostarle indietro con Move**, per inclinare un po' lo schienale, come visibile nell'immagine seguente.



Adesso, mediante **Edge Loop** su uno dei nuovi parallelepipedi, **inseriamo delle fette sulla lunghezza** di quest'ultimo: estrudendole, otterremo lo schienale vero e proprio... tecnicamente, bastano due nuove “fette” in orizzontale, a una certa altezza, ma per limitare lo spessore **ne sto inserendo altre due nel senso verticale**.



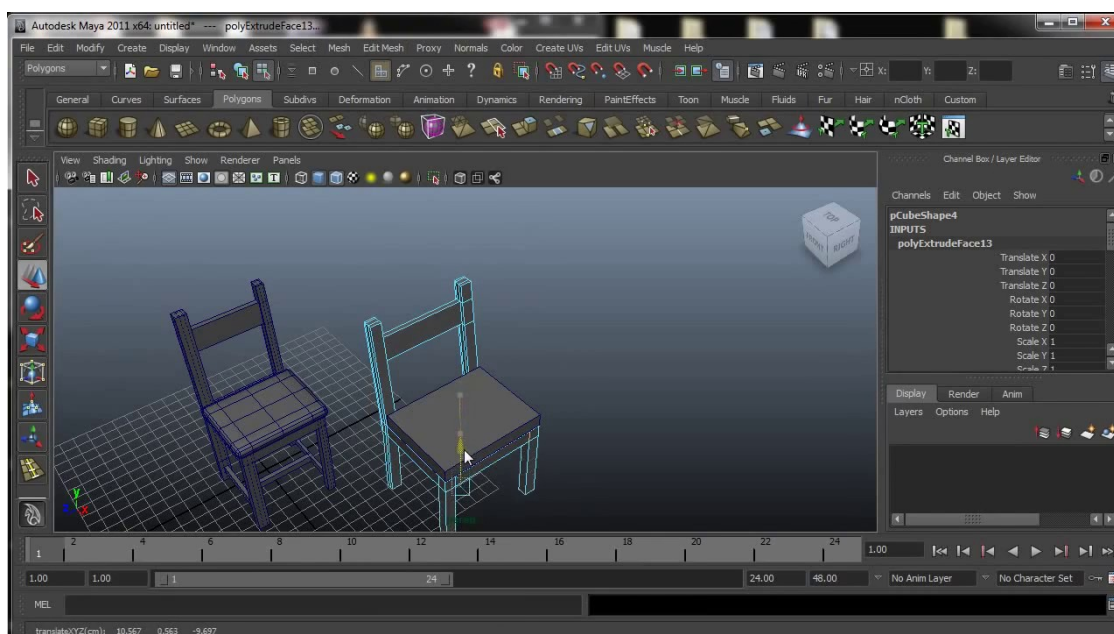
A questo punto **andiamo in modalità Face**, selezioniamo la faccia centrale del nuovo insieme di facce così creato, apriamo il **menù Edit Mesh** e, tramite **Extrude**, estrudiamo la selezione in orizzontale, fino ad arrivare dentro l'altro sostegno dello schienale: fatto!



Come avrete notato, questa volta non ho selezionato lo strumento Move, ma **ho utilizzato i manipolatori di traslazione disponibili non appena si clicca su Extrude** e che sono **perpendicolari** tra loro e alla superficie da estrudere (mentre i manipolatori di **Move** si riferiscono al sistema di riferimento globale), per cui ho estruso la faccia (che è inclinata) perpendicolarmente.

*[NOTA: per completare una parte del genere esistono altre tecniche; se conoscete già qualcosa di Maya, sicuramente vi sarà venuto in mente, ad esempio, lo strumento **Bridge**... ecco, non lo sto trattando ora per non mettere troppa carne al fuoco, visto che in questo tutorial dobbiamo parlare ancora di altri elementi come **Bevel** e **Smooth**; vale la nota iniziale: questi sono solo alcuni dei modi possibili per ottenere certi risultati e, per iniziare, vanno bene... in seguito, ne vedremo altri!]*

Come avrete intuito, **la creazione delle gambe della sedia seguirà un processo molto simile**: in questo caso, dobbiamo selezionare le quattro facce ad angolo nella parte inferiore della seduta ed estrarle verso il basso.



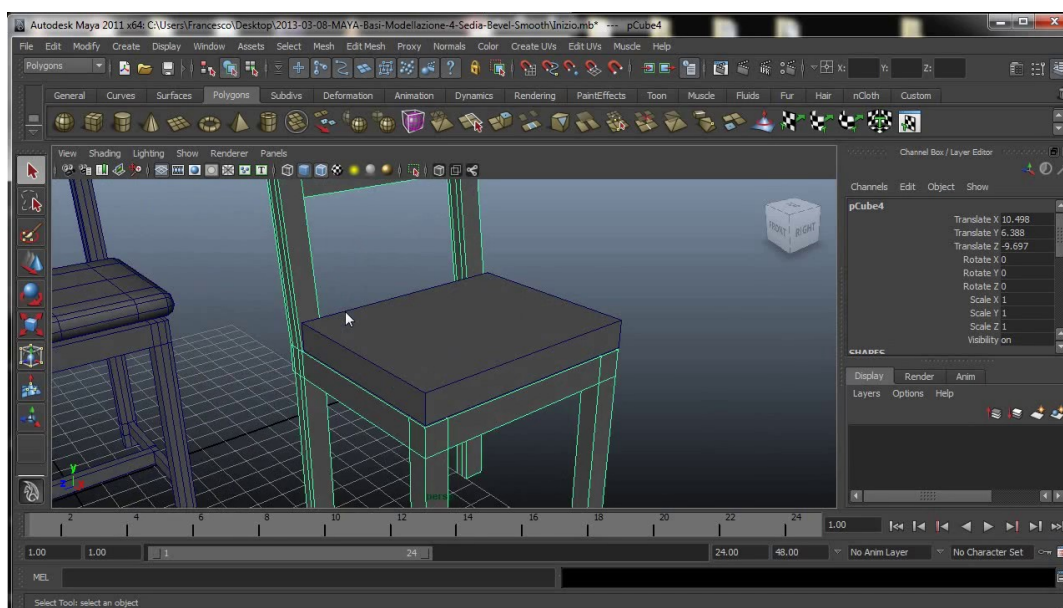
È possibile, inoltre, **definire elementi di collegamento** tra le varie gambe, ad esempio nella parte bassa, proprio come abbiamo definito lo schienale, quindi con **Edge Loop ed estrusione**... e a questo punto potete sbizzarrirvi a provare vari stili o forme per gambe, schienale e seduta, in attesa del prossimo capitolo, dove parleremo invece di **Smooth** per “ammorbidire” i vari elementi, soprattutto il cuscino; tra due capitoli parleremo invece di **Combine** e dell'**Unione Booleana** per realizzare lo stesso oggetto, ma partendo da Cube separati da unire in un unico elemento.

* * *

Basi di modellazione – 4: semplice sedia, seconda parte: Bevel, Smooth

In questo secondo tutorial sulla **modellazione della sedia mediante Edge Loop ed estrusione in Maya**, vedremo come **smussare angoli e spigoli con Bevel** e come “ammorbidire”, per così dire, il cuscino, con **Smooth**.

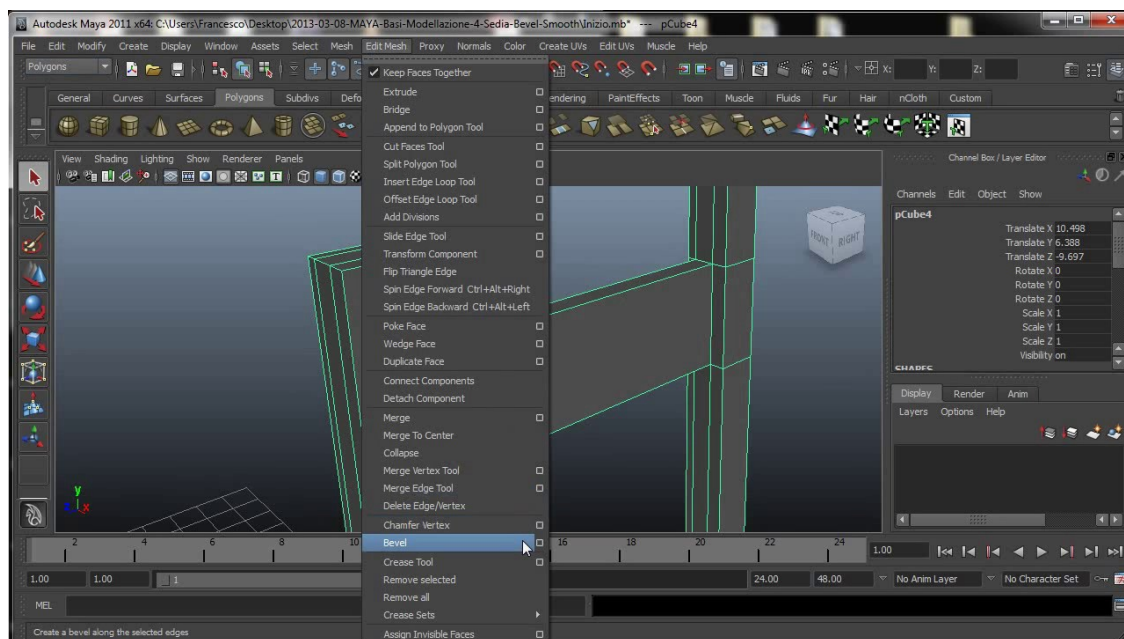
Riprendiamo quindi la scena così come l'abbiamo lasciata nel capitolo precedente, quindi selezioniamo la struttura della sedia (parleremo del cuscino in un secondo momento).



La funzione Bevel è semplicissima: si tratta di uno strumento che individua spigoli e angoli e li smussa, sostanzialmente inserendo nuove suddivisioni (quindi nuovi spigoli e facce, disponendoli automaticamente in modo da “arrotondare” la forma).

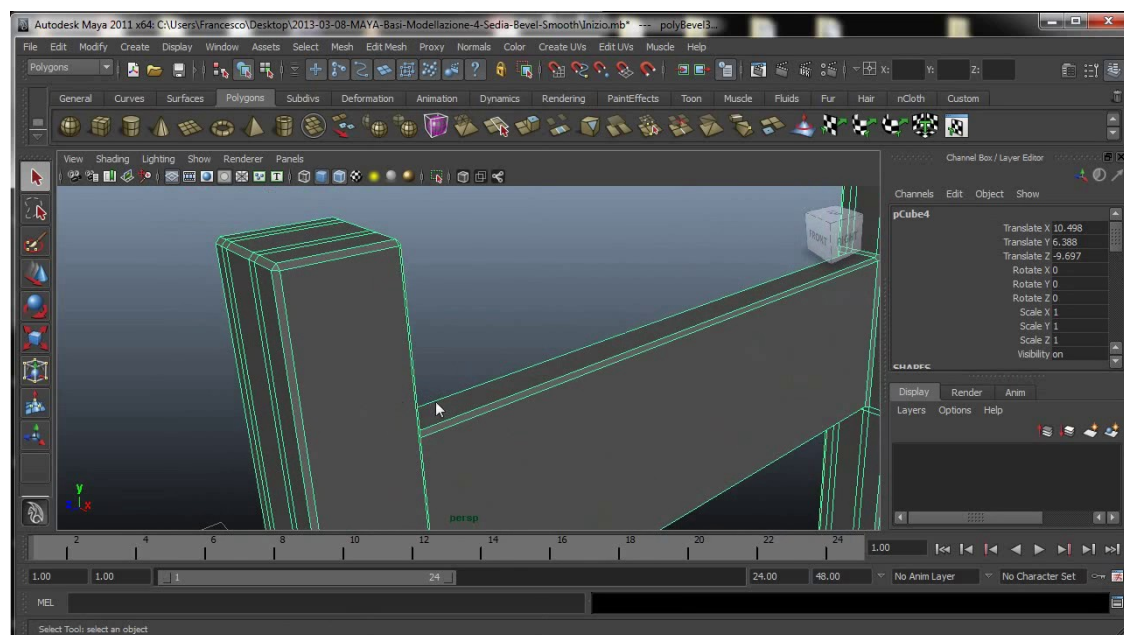
Il problema è che a volte, in base alla geometria, **Bevel non sembra voler funzionare!**

Vediamo subito l'esempio con la sedia: con il **Menù Set Polygons** selezionato, apriamo il menù **Edit Mesh** e scegliamo, in basso, **Bevel**.

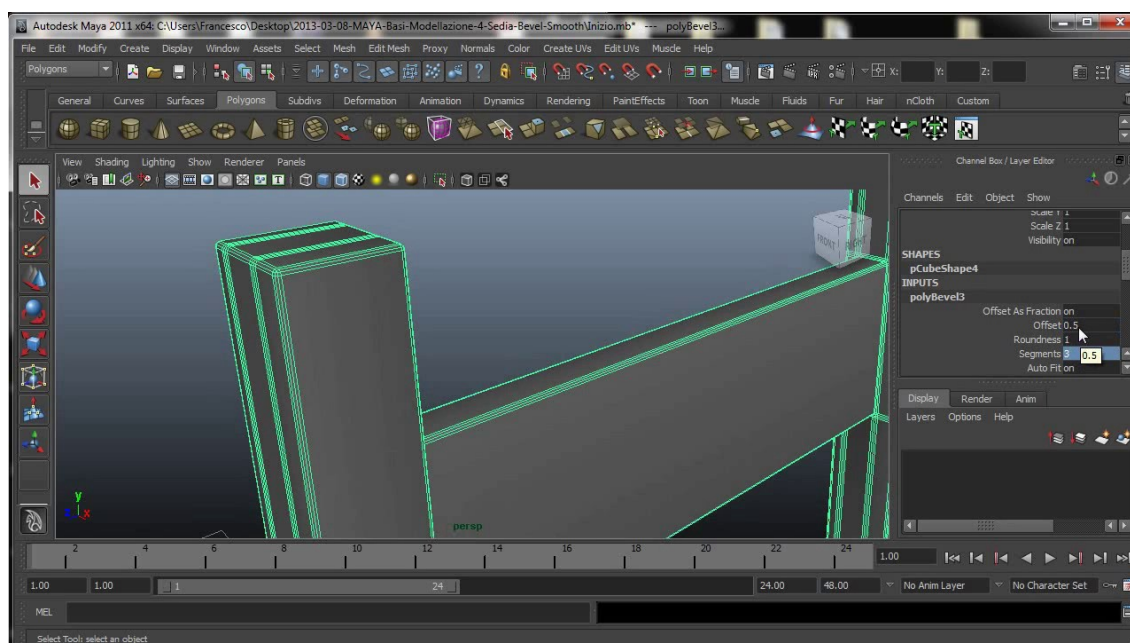


A video, vediamo che... **non è successo nulla**, né serve a qualcosa cambiare, nella Channel Box, i valori offset, roundness o segments per il modificatore **Bevel**.

Se però aggiungiamo **un secondo modificatore Bevel sul primo**, scegliendo di nuovo **Bevel** da **Edit Mesh**, ecco che gli spigoli della sedia vengono effettivamente **arrotondati**!



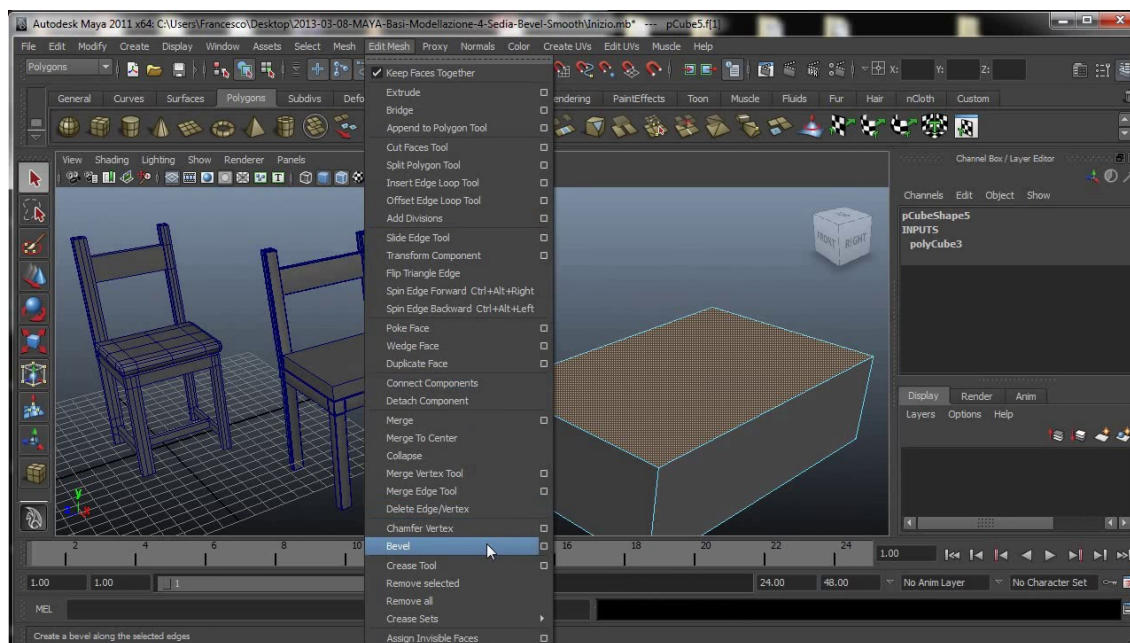
Adesso, tra l'altro, cambiare i valori dei campi nella **Channel Box** ha degli effetti sulle modifiche apportate da Bevel, ed in particolare **Offset determina l'entità della smussatura** (provate ad esempio a portarla a 1 o 2), mentre **Roundness** – come suggerisce il nome – **arrotonda** le smussature, ma in realtà non ha effetto se non si aumenta il valore del parametro successivo, **Segments**, ossia il numero di **segmenti intermedi** da creare quando si suddivide uno spigolo.



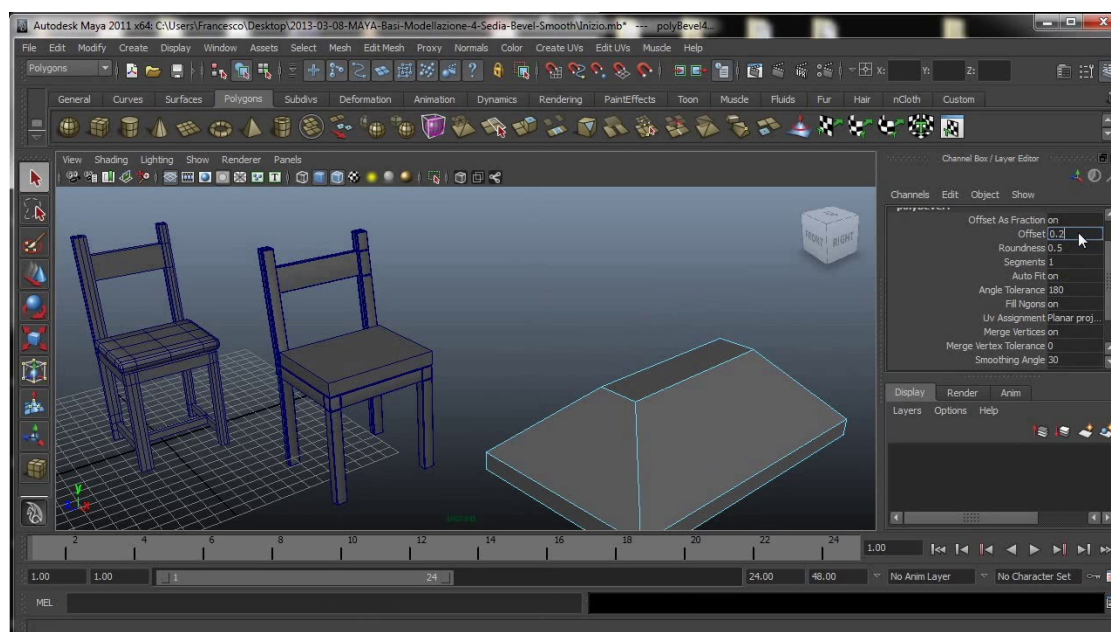
Se, quindi, si usa **Bevel su uno spigolo**, di default lo si suddivide in due spigoli, distanziati tra loro con un **valore dato da Offset** (spostamento, scostamento rispetto alla posizione dello spigolo originale), mentre per ammorbidire questa suddivisione **vanno inseriti dei Segments**, degli spigoli intermedi, e impostato un buon valore di **Roundness**, per arrotondarli (ossia: disporli su una curva, piuttosto che su un piano).

Per mostrare un esempio pratico al volo, aggiungiamo nella scena **un oggetto Cube**, con dimensioni a piacere.

Passiamo in **modalità selezione facce** (click destro a lungo e **Face** dal menù che apparirà) e selezioniamo **la faccia superiore del Cubo**, quindi scegliamo **Bevel** dal menù **Edit Mesh**.

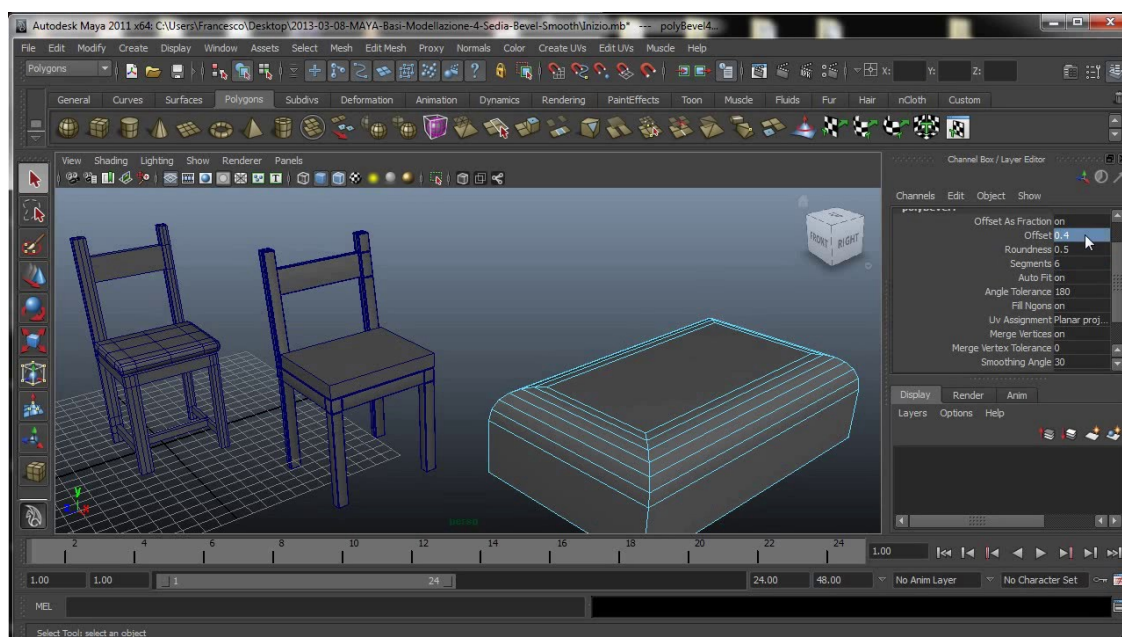


Notiamo, per prima cosa, che **l'applicazione del Bevel può essere limitata a certi spigoli** della struttura, e non va applicata per forza a TUTTA la mesh; in particolare, qui la stiamo limitando ai quattro spigoli che delimitano la faccia selezionata, mentre per la sedia – selezionata nella sua interezza, in modalità oggetto – l'abbiamo applicato a tutti gli spigoli della geometria.



Il discorso fatto su **Offset** come “scostamento dallo spigolo originale” diventa ora chiarissimo, così come quello su **Roundness e Segments**, in quanto ora stiamo agendo su un numero minore di spigoli e su una geometria molto semplice, quindi gli effetti sono chiaramente visibili.

Su Bevel e le modalità Autofit e Roundness ci sarebbero altre cose da dire ma le tratterò in un altro capitolo di questa guida, dedicato esclusivamente a **Bevel**, con esempi pratici; per il momento, restiamo concentrati sulla sedia e sui modi per smussare o “ammorbidire” gli oggetti.



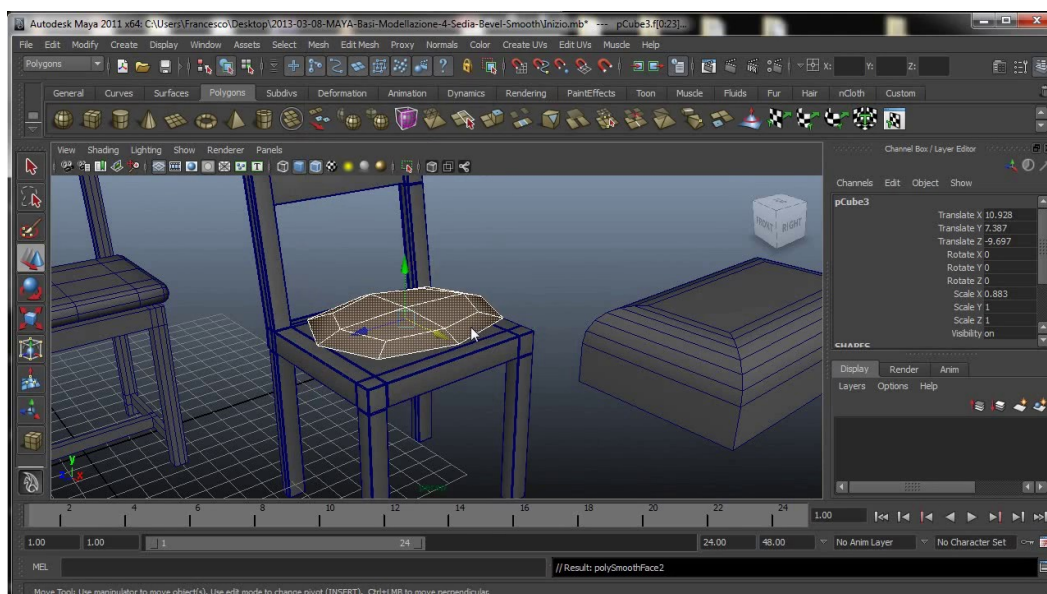
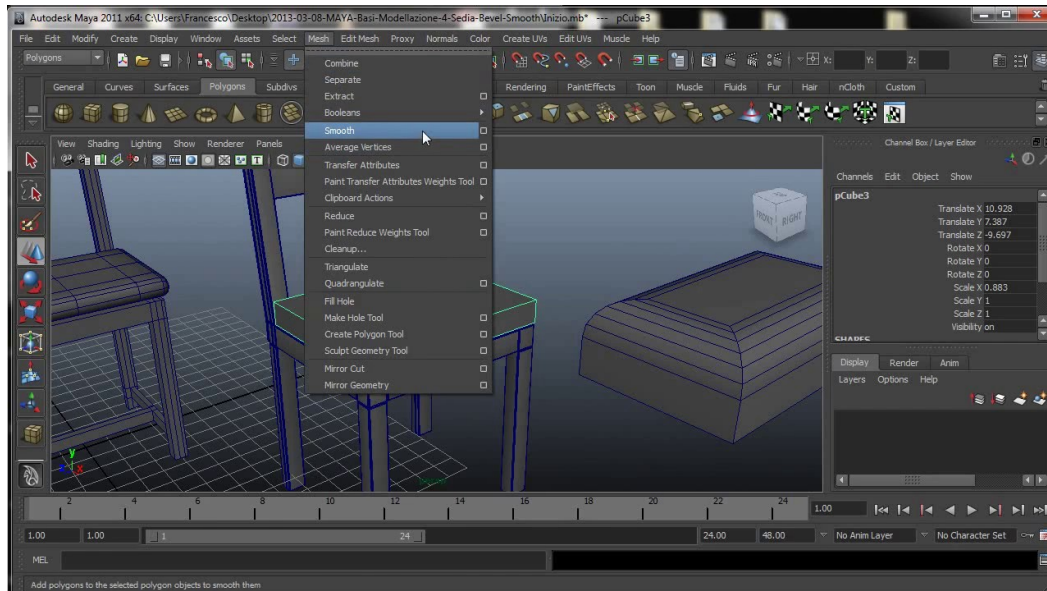
Bevel è uno strumento spesso trascurato ma che in realtà andrebbe usato parecchio, soprattutto nella modellazione di mobili o altri elementi di interni, in quanto **la forma arrotondata ha effetti anche su come verrà diffusa la luce**, in fase di rendering, lungo i bordi degli elementi, quindi al di là della geometria è importante anche per la fase di illuminazione e ombreggiatura.

Per ottenere “**smussature più forti**”, in un certo senso, riguardanti tra l'altro la geometria quasi nella sua interezza, e non con piccoli cambiamenti in spigoli e angoli, **possiamo usare invece Smooth**.

Smooth... “smussa”, arrotonda una mesh, ma spesso la sua applicazione diretta, senza certi accorgimenti, può avere effetti drastici sulle geometrie originali, come vedremo.

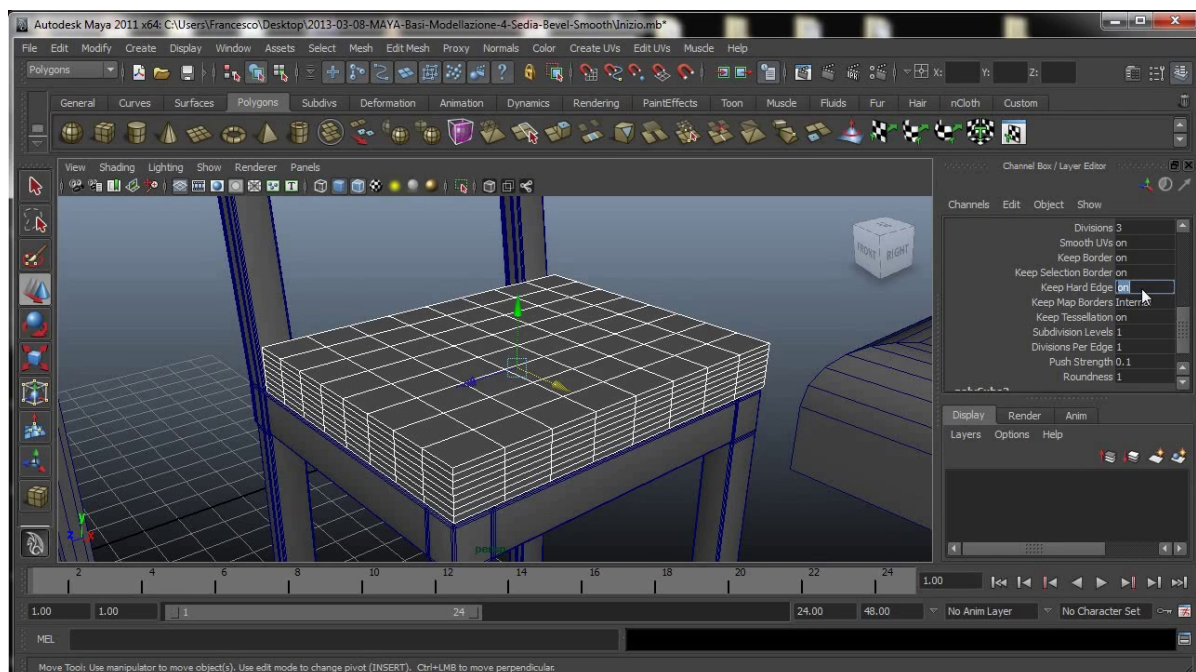
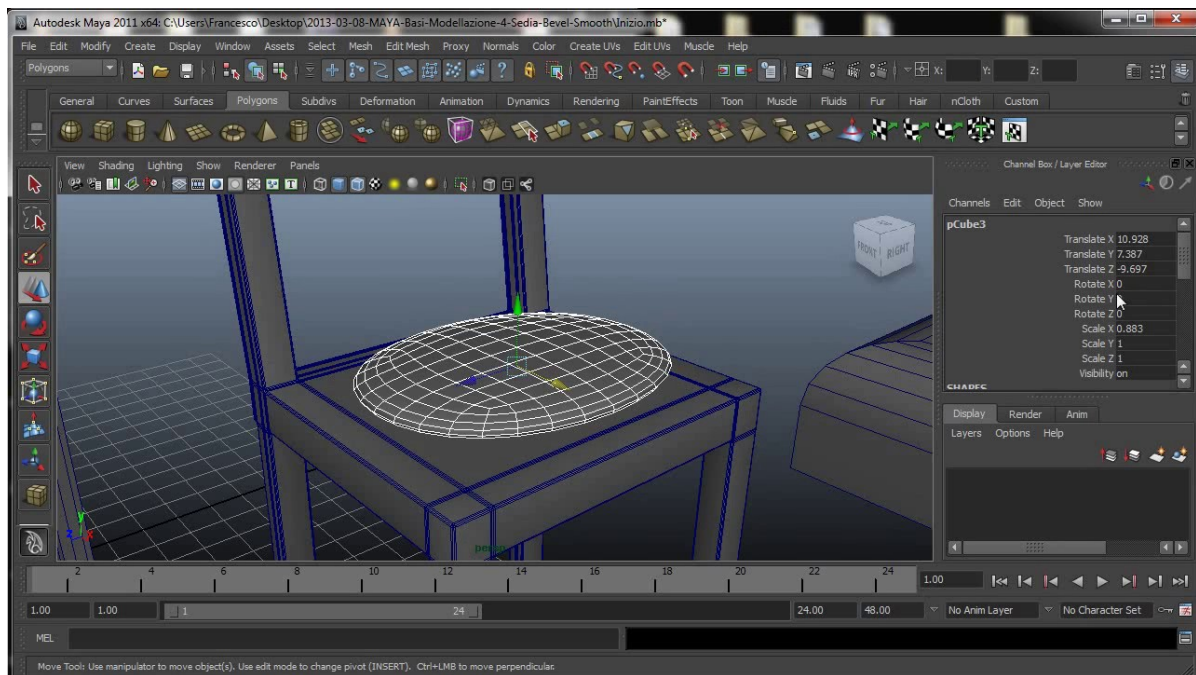
Selezioniamo, in modalità **Object**, la mesh del **cuscino**.

Apriamo questa volta il **menù Mesh, non Edit Mesh**, quindi scegliamo **Smooth** e osserviamo il risultato.

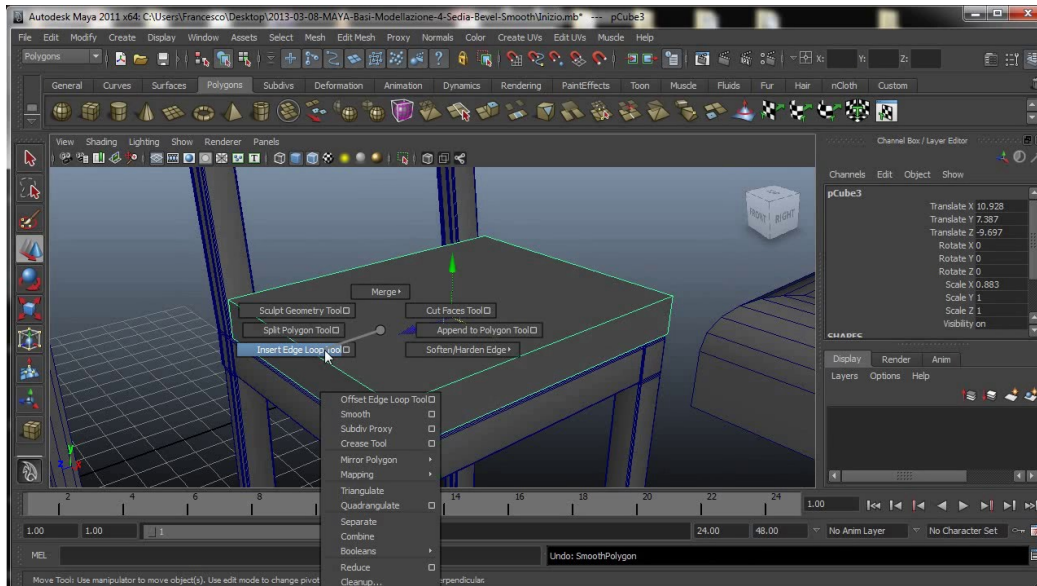


Questo disastro è dovuto al fatto che **Smooth**, che è un modificatore **“forte”**, è stato applicato ad una mesh che aveva **poche suddivisioni o segmenti iniziali** e, soprattutto, non aveva suddivisioni **vicine ai bordi**, che facessero da “confine” entro il quale non restringere la mesh... discorso che può sembrare confusionario ma appena vedrete uno dei metodi per risolvere questo problema vi sarà tutto chiaro; per il momento, notate questo restringimento della forma originale dovuto a **Smooth**.

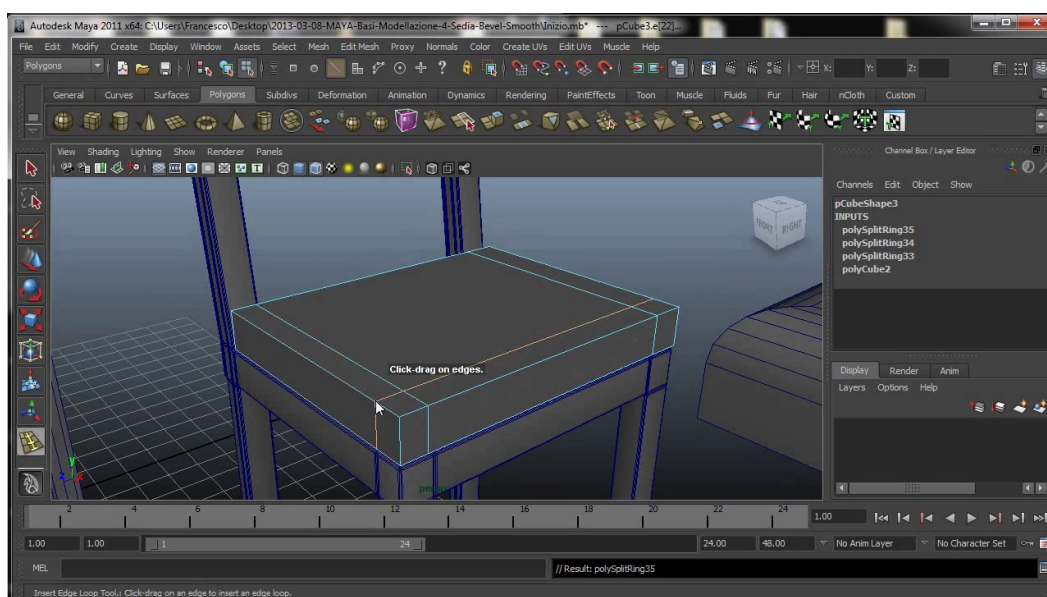
Nella **Channel Box**, tra le voci dello strumento vanno evidenziate soprattutto **Divisions**, che aumenta il numero di suddivisioni da creare per le varie dimensioni, migliorando il risultato (un po' come **Segments in Bevel**) e **Keep Hard Edge**, di default a **Off**, che se portato a **On** vincolerà la mesh agli spigoli perimetrali, quindi di fatto ci sarà solo una suddivisione delle geometrie, **senza deformazione**.



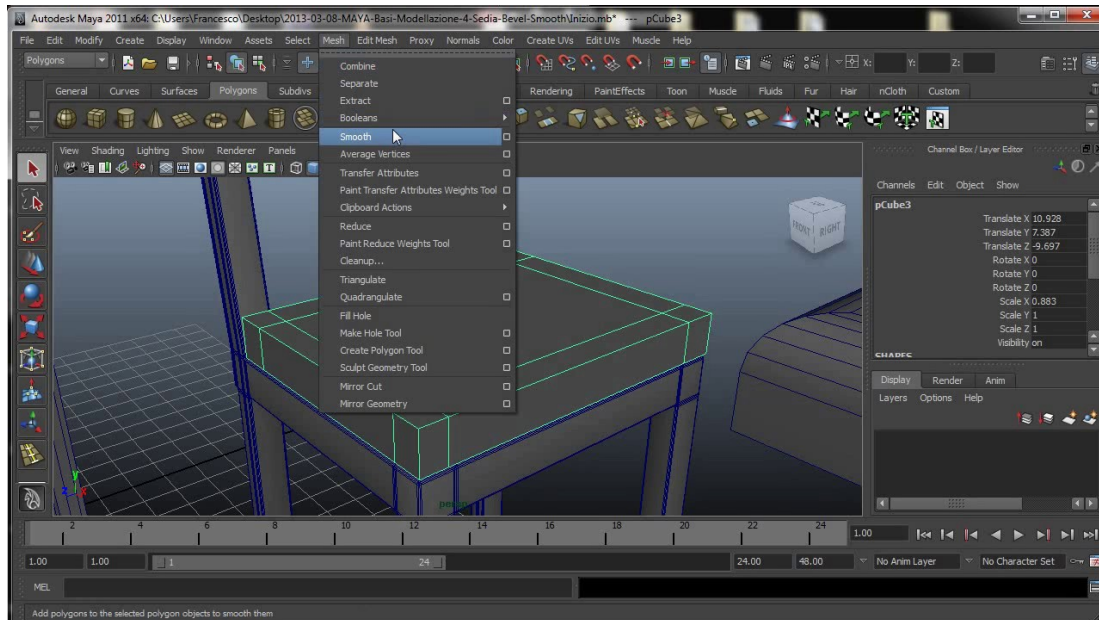
Per risolvere il problema della **deformazione eccessiva**, invece, annulliamo in toto il modificatore con CTRL Z (da premere più volte, se nel frattempo abbiamo fatto altre operazioni, fino a rimuovere il modificatore dalla pila), quindi con **SHIFT** e **CLICK DESTRO** premuti apriamo il menù speciale per scegliere **Edge Loop**, visto nel capitolo precedente.



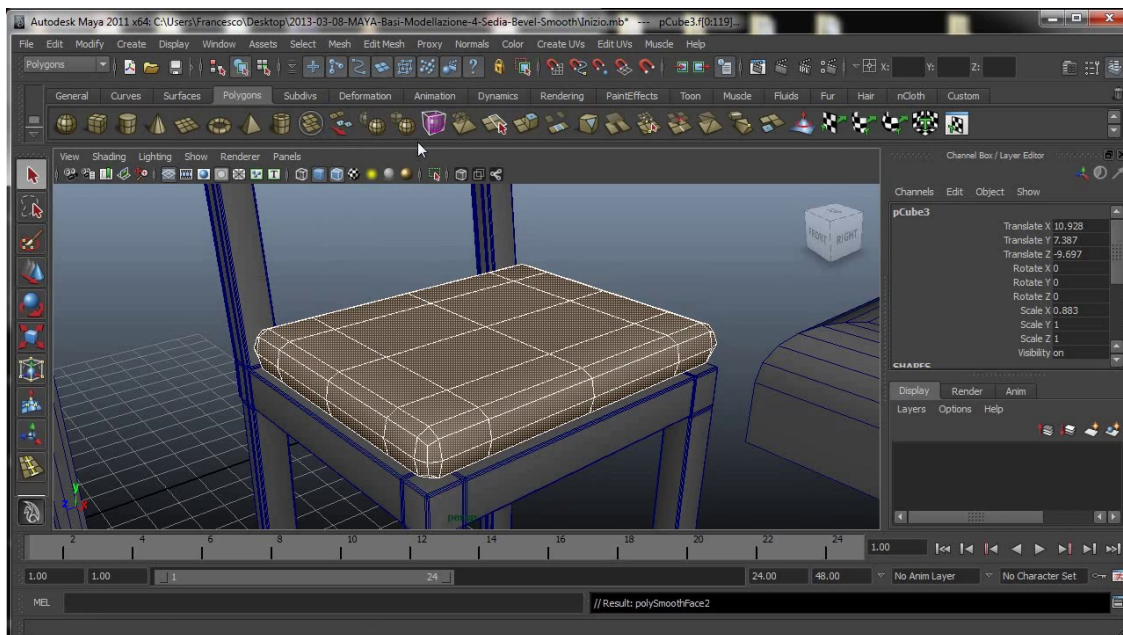
Con questo strumento, **inseriamo delle “fette” nella geometria**, non troppo vicine ai bordi dell'oggetto originale ma neanche tanto distanti. Quando, tra poco, applicheremo **Smooth**, questo restringerà la mesh, per ammorbidirla, ma considererà **le nuove “fette” come dei limiti interni**, per cui riusciremo in un certo senso a limitarne gli effetti e ad ammorbidire i bordi ottenendo una forma che, per i nostri scopi, andrà più che bene.



Inseriamo quindi le “fette” con **Edge Loop** e, tornati in **Object Mode**, scegliamo **Smooth** dal menù **Mesh** per applicare il modificatore e osservare i risultati.



Se volete, potete anche **cambiare il valore di Divisions**, come visto poco fa.



*[NOTA: ovviamente, ad un maggior numero di vertici e spigoli corrispondono, sì, risultati visivamente migliori, ma anche **geometrie più “pesanti”**, che richiedono più spazio in memoria e più calcoli in fase di rendering o simulazioni fisiche, quindi **non esagerate** – se non è davvero necessario – con **Segments, Divisions e simili!**]*

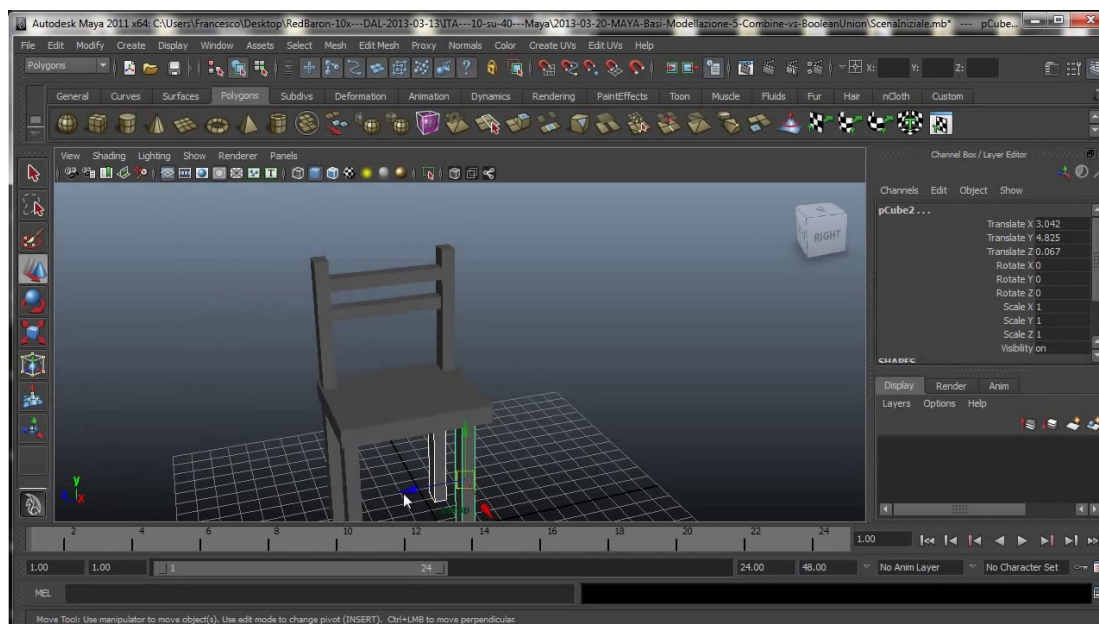
Anche il prossimo capitolo sarà dedicato alla modellazione di una sedia, ma in quel caso mediante **Combine** e **Unione booleana** partendo da mesh distinte, per cui si tratterà di un altro tipo di modellazione che, rispetto a quello appena visto, ha pregi e difetti, come vedremo.

* * *

Basi di modellazione – 5: Combine vs Boolean Union; Separate

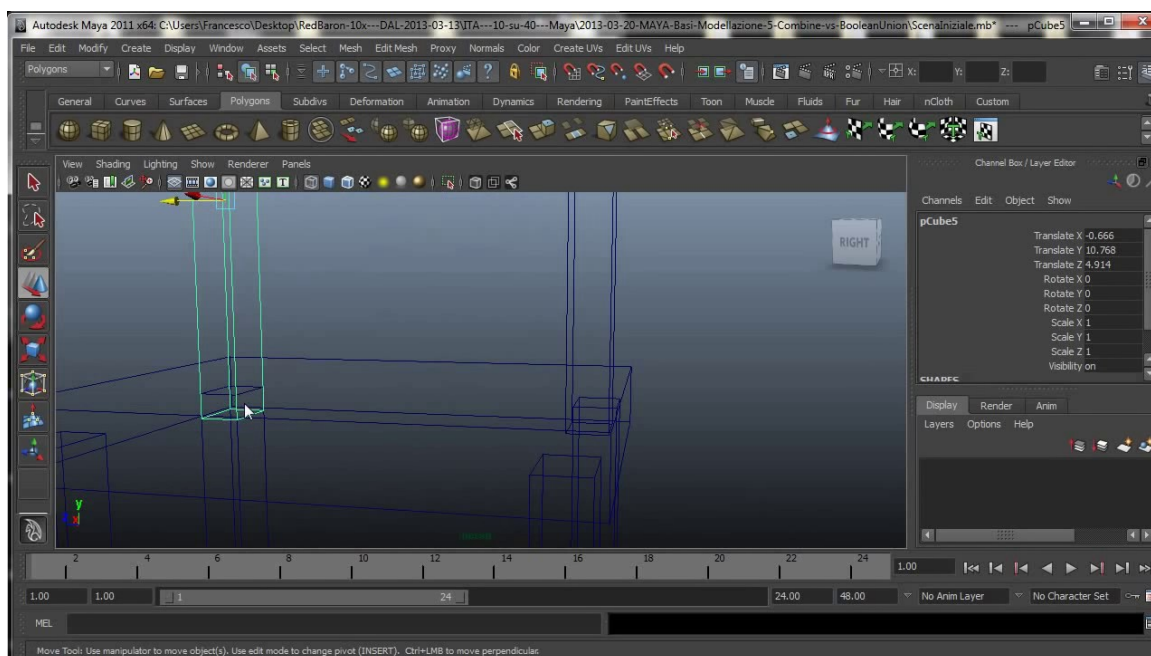
In questo tutorial parleremo di **Combine** e **Boolean Union** per unire, appunto, mesh diverse in un unico oggetto. I due metodi producono risultati che solo apparentemente sono simili, ossia – in entrambi i casi – un'unica mesh, un unico oggetto realizzato a partire da più elementi distinti, tuttavia ci sono delle differenze molto importanti sotto vari aspetti.

Nell'immagine seguente è possibile vedere **la sedia composta, in realtà, da tante mesh distinte**: è stata realizzata, quindi, partendo da **Cube** diversi, scalati, a volte duplicati partendo da un oggetto originale e, quindi, riposizionati.



Le singole mesh sono “pulite”, nel senso che **ogni parallelepipedo è composto solo dagli 8 vertici e dalle 6 facce di partenza**: le modifiche sono state apportate con trasformazioni in modo oggetto, senza tagli o altre operazioni sulla struttura.

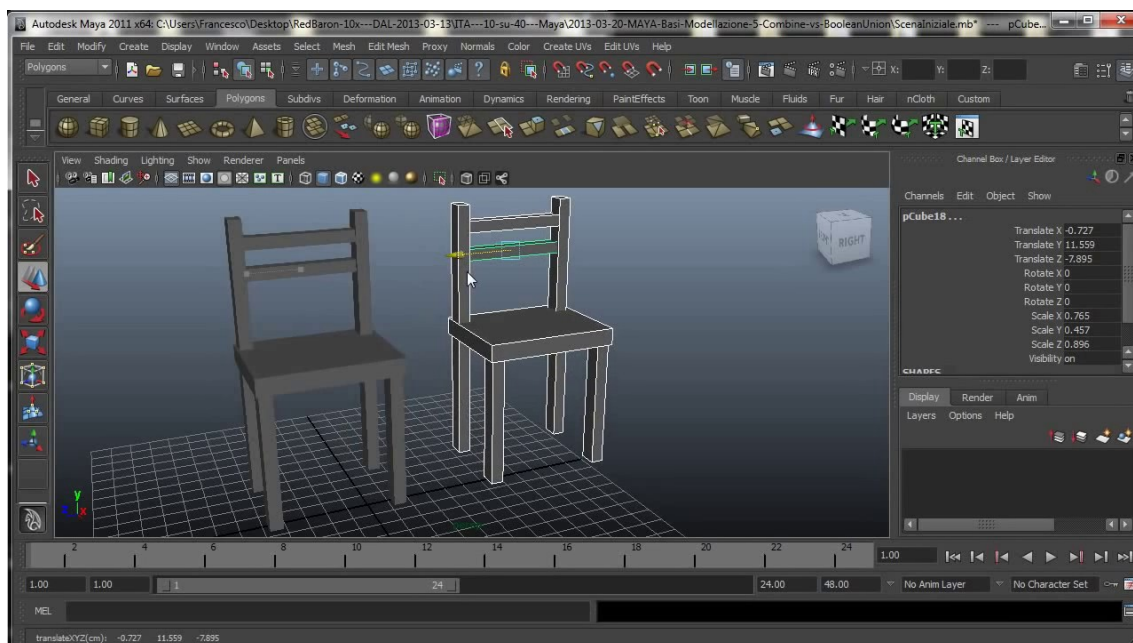
Passando in modalità di visualizzazione **Wireframe**, notiamo anche che **certe mesh finiscono dentro le altre**: questo ora come ora non rappresenta un problema ma, come vedremo tra poco, in certi casi è meglio evitare situazioni del genere.



Guardando quindi l'oggetto vediamo che abbiamo la solita sedia e potremmo chiederci **il perché della necessità di unire le mesh in un unico oggetto**.

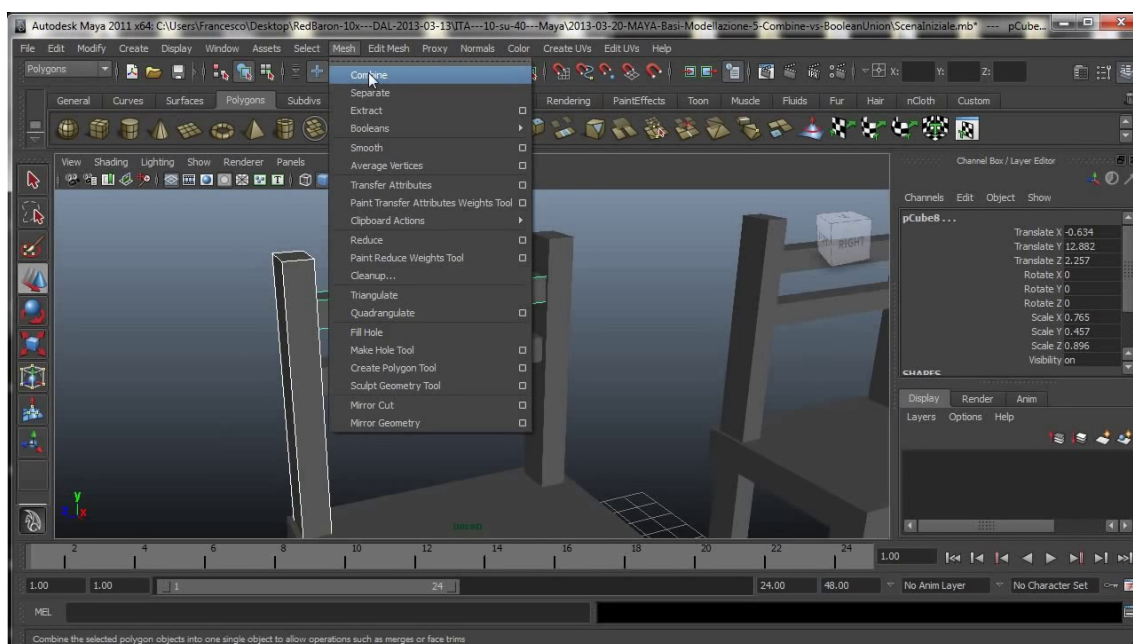
I motivi in realtà sono parecchi, alcuni intuitivi (ad esempio, facilità nel selezionare e spostare o duplicare l'elemento... ma per questo ci sono anche i **Groups**, o anche le relazioni di parentela tra oggetti), altri meno e riguardano utilizzi diversi dal rendering per una mesh, come le modifiche con armature (ad esempio per videogiochi), le simulazioni fisiche e la stampa 3D.

Partiamo quindi dalla necessità di fondere in un unico oggetto queste mesh; in questo tutorial vedremo, come detto, **due metodi**, con risultati solo apparentemente simili... anzi, per poterli confrontare poi, facciamo così: **seleziono tutto e duplico (CTRL D), spostando un po' le copie**, in modo da applicare i due metodi su due copie da confrontare in diretta.

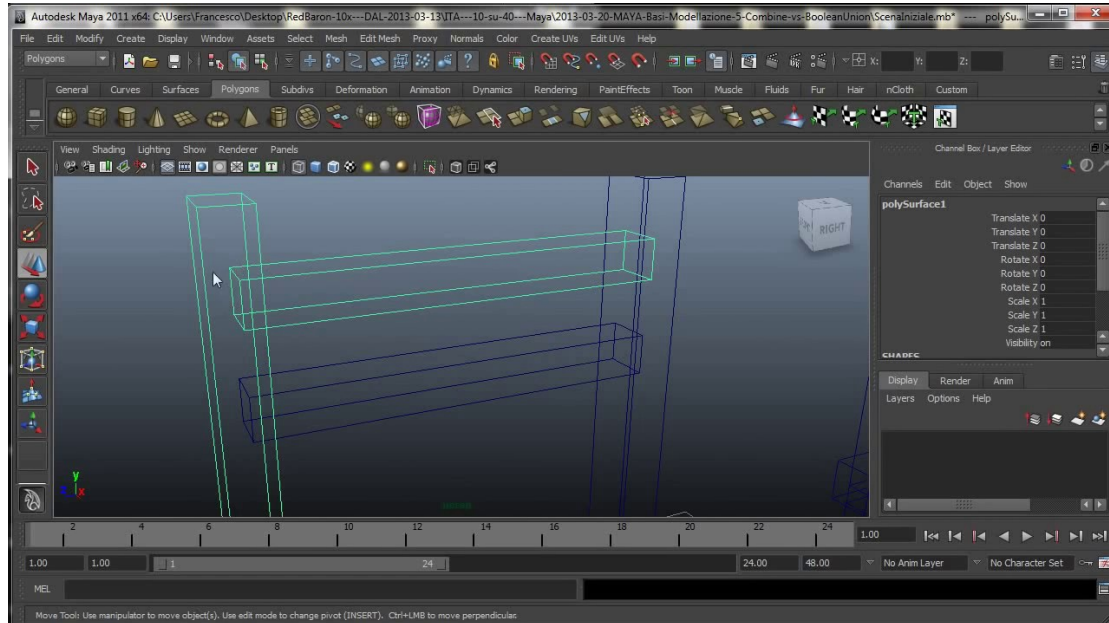


Il primo metodo, il più semplice, consiste nell'**utilizzo dello strumento “Combine”**, presente nel menù **Mesh (con Menù Set Polygons)**.

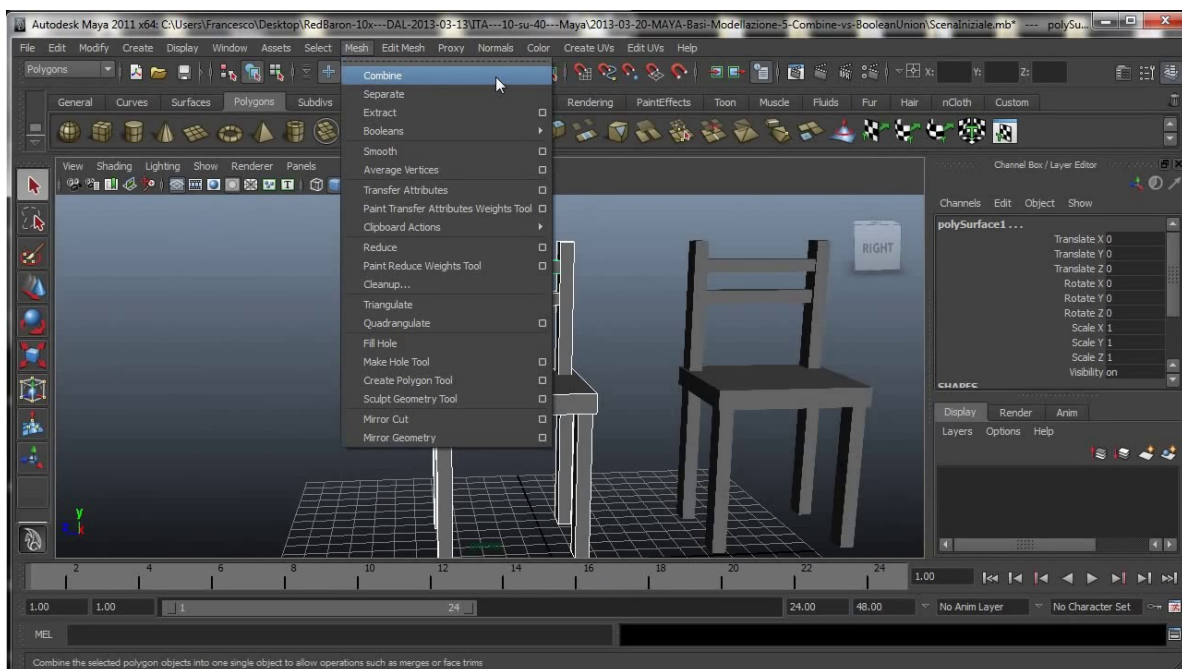
In questo caso, selezioniamo un oggetto, quindi ne selezioniamo un secondo con una **selezione multipla (SHIFT e click sinistro)** e scegliamo **Mesh | Combine**: fatto!



Abbiamo ottenuto una singola mesh dalle prime due, senza modificarne la struttura e senza creare suddivisioni o elementi di collegamento tra vertici, spigoli e facce, ma **semplicemente unendo le informazioni, il “blocco dati”** della prima mesh e della seconda.

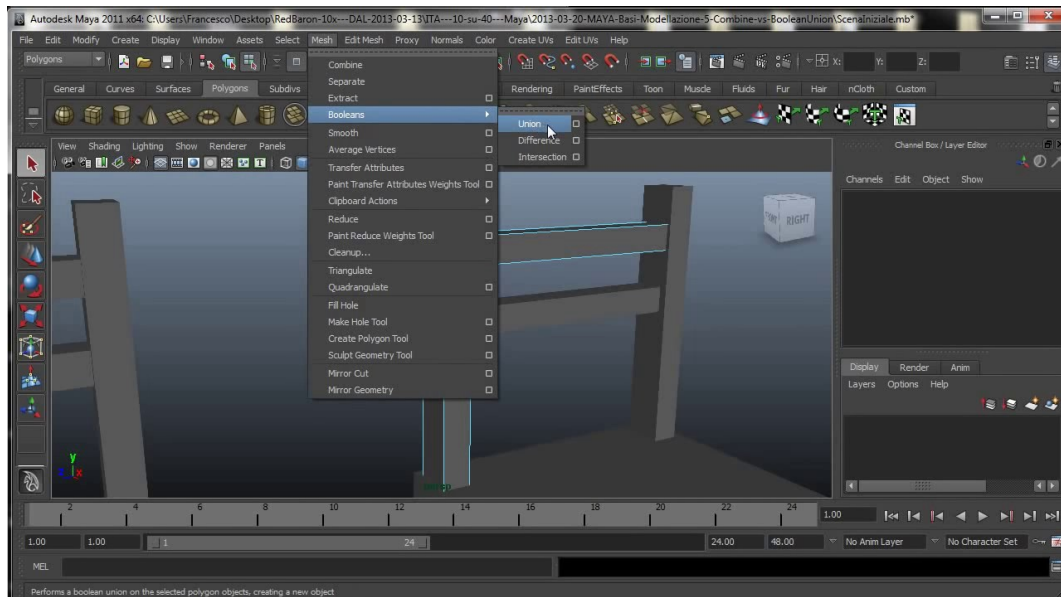


Combine può essere usato al volo **su più mesh**, per cui ora per completare l'operazione facciamo così: selezioniamo in un colpo solo tutte le mesh della prima sedia, quindi la mesh ottenuta mediante Combine e tutte le altre, con click sinistro e trascinamento, quindi scegliamo **Mesh | Combine**, ottenendo un'unica mesh, unione semplice di tutte queste mesh: fatto!

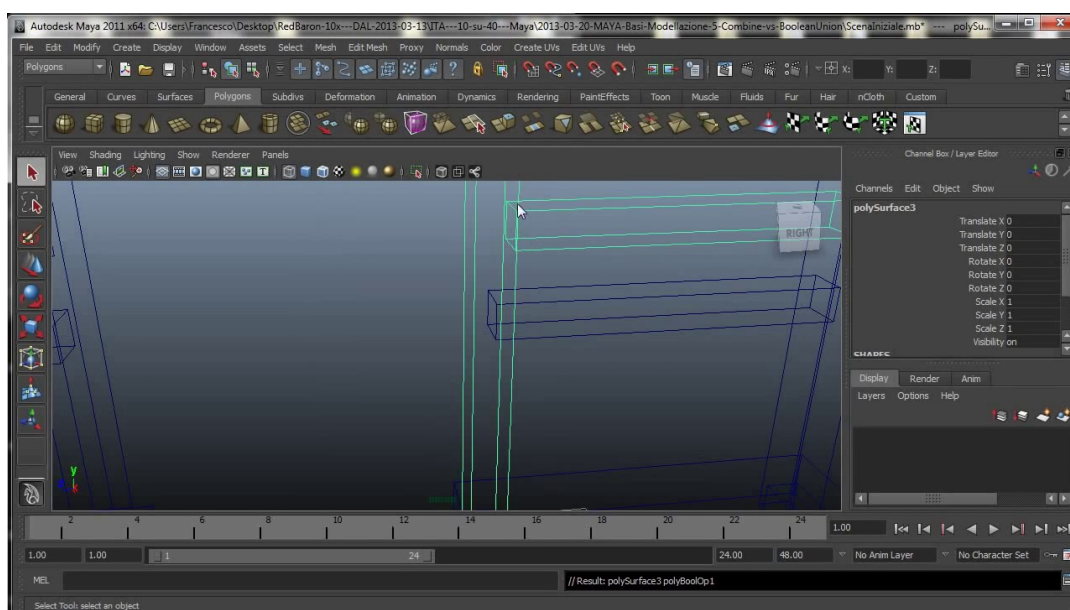


Passiamo alla seconda sedia, selezionando una mesh di questo insieme.

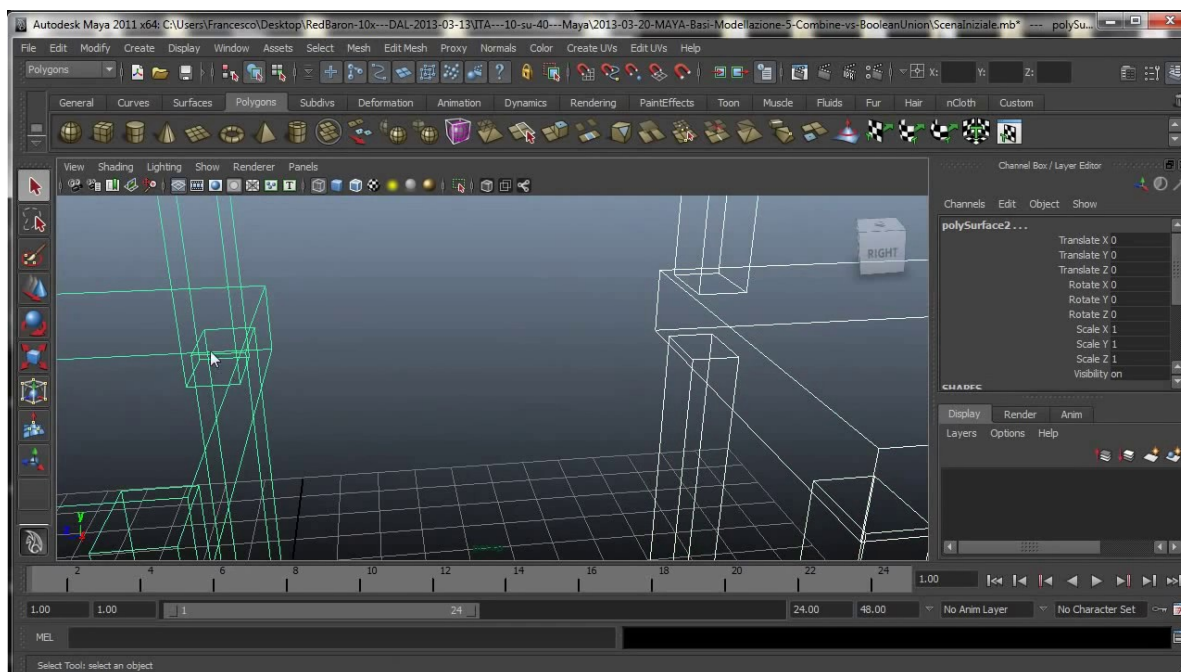
L'unione booleana viene applicata in maniera molto simile all'unione semplice, anche se in questo caso **bisogna unire due mesh per volta, non più di due in un colpo solo** come è possibile fare con Combine; in particolare, si seleziona la prima mesh, **si seleziona anche la seconda** (con una selezione multipla) e si sceglie **Booleans Union** dal menù Mesh, con **Menù Set Polygons**.



Già si può notare una prima differenza, in realtà di tipo “tecnico”, tra Combine e un operatore booleano, in quanto quest'ultimo può prendere solo due elementi per volta, ma **le vere differenze** (sia tecniche che pratiche) sono evidenti **a livello di struttura delle mesh**, per cui passiamo in **modalità di visualizzazione Wireframe**.



Con questa visualizzazione, che ci consente di apprezzare in diretta **gli effetti di Boolean Union**, selezioniamo due elementi distinti della seconda sedia e **uniamoli con Boolean Union**.



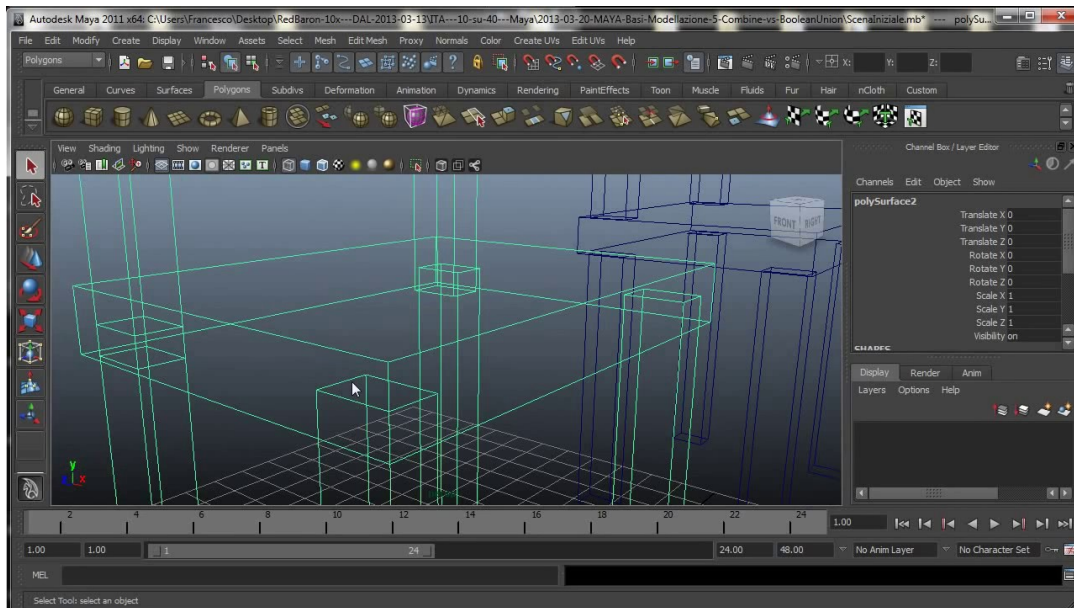
Le due mesh vengono unite in un unico oggetto e, nel mentre, modificate a livello strutturale, in modo da creare, nelle parti di contatto, vertici, spigoli e facce di collegamento, per arrivare a costituire “davvero” **un unico elemento “monoblocco”**, mentre con Combine riusciamo ancora a **identificare gli elementi originali**.

Questa differenza ha implicazioni notevoli.

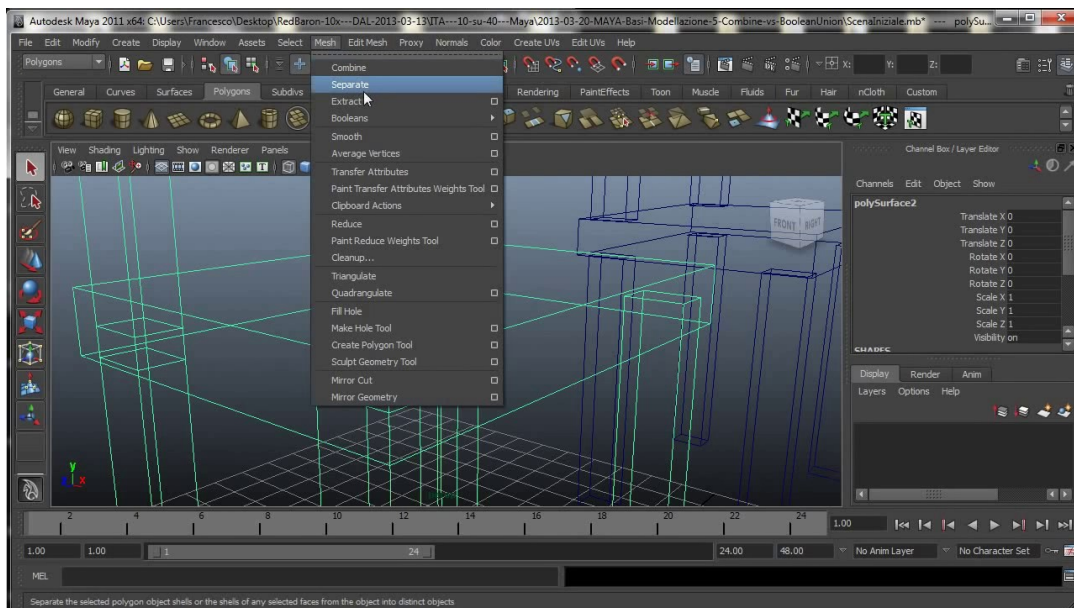
La prima riguarda intuitivamente **il numero di vertici, spigoli e facce complessive** degli elementi.

La seconda, molto più interessante – e che ci porta a parlare di un nuovo operatore, ossia **Separate** – riguarda la **possibilità di scomporre una mesh in sue sottoparti** identificando le mesh distinte.

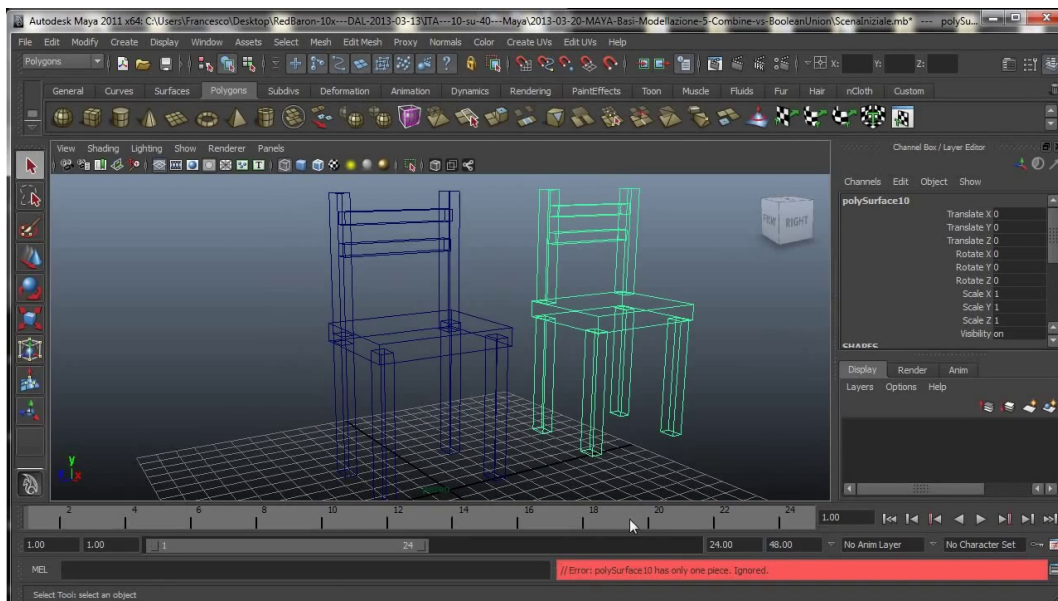
Selezioniamo la **prima sedia**, ottenuta mediante **Combine**: qui riusciamo a individuare facilmente gli elementi originali... e la cosa bella è che ci riesce anche **Maya, che vede gli oggetti come “isole”**, elementi distinti che sono stati messi insieme in un unico blocco dati.



Scegliendo ora **Separate** dal menù **Mesh**, otteniamo le varie mesh distinte, separate, così come erano in origine; ovviamente, Separate può essere usato con **qualsiasi mesh composta da elementi fisicamente staccati**, non per forza con mesh generate mediante Combine: l'operatore “individua le isole” e le separa.



Nel caso dell'unione booleana, però, non ci sono “isole” di vertici, spigoli e facce, perché gli elementi a contatto vengono ridefiniti e fusi in un unico blocco, per cui selezionando la seconda sedia, creata con unione booleana, e scegliendo Separate, Maya restituirà un errore, dicendo che non riesce a individuare più di un elemento e che quindi non può effettuare l'operazione.



Queste sono differenze immediate, di carattere pratico, tra **Combine** e **Boolean Union**, ma come detto prima ce ne sono altre.

A livello di materiali e texture, se all'interno dello stesso oggetto devono esserci **più materiali o più textures diverse**, può essere utile usare **Combine piuttosto che Union**, in quanto sarà più facile identificare e selezionare le varie parti, applicando loro materiali differenti; di contro, in caso di oggetto con singolo materiale e texture (ad esempio, una texture legno per questa sedia) può essere utile usare **Union**, in quanto così la **Texture** ricoprirà con continuità le varie parti.

La seconda differenza riguarda la praticità nell'utilizzo delle armature: **le Armatures sono oggetti**, composti a loro volta da **Bones (ossa)**, che rappresentano, per le mesh, quello che per noi è lo scheletro... beh, in realtà, è come se rappresentassero tutto l'insieme composto da scheletro, tendini e muscoli, in quanto consentono di deformare un oggetto lavorando su pochi elementi (un osso di armatura può controllare anche diverse migliaia di vertici di parte di una mesh).

In questo contesto, la definizione di **mesh “monoblocco” create con Boolean Union** potrebbe essere preferibile rispetto a **Combine** per definire le **Armatures**, anche perché le Armatures, modificando la struttura, potrebbero far uscire – nel caso di **Combine** – pezzi di mesh originali dall'oggetto.

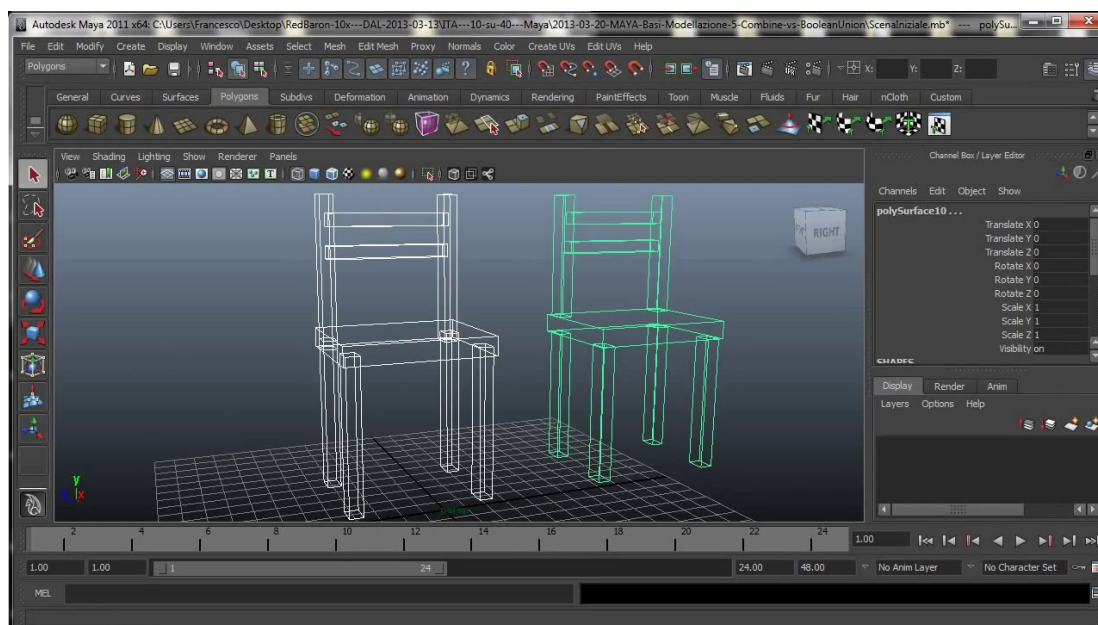
Lo stesso problema (quello di deformazioni non corrette, pezzi di mesh che potrebbero uscire da altri o comunque volumi in eccesso, dovuti alla presenza di parti di mesh che si sovrappongono, non

rimosse) si può avere **anche con le simulazioni fisiche**, ad esempio per distruggere un oggetto in seguito a una collisione.

Un'altra considerazione riguarda **la stampa 3D**: i programmi di stampa 3D spesso hanno **specifiche molto restrittive sulla topologia delle mesh** e, in genere, gli oggetti devono essere costituiti da **“monoblocchi” piuttosto che da elementi diversi** che si intersecano, visto che questi ultimi “confondono” il software di stampa 3D o possono portare alla creazione di parti inutili (perché andrebbero tagliate, in caso di intersezioni con altre).

Tutte le considerazioni fatte hanno, comunque, carattere generale, quindi non è detto che si debba per forza procedere con l'unione booleana se si ha intenzione di fare simulazioni fisiche o di definire un'armatura per una mesh: **bisogna valutare caso per caso**.

Rispetto a quanto visto in un capitolo precedente con la modellazione della sedia mediante **Extrude** (l'estrusione), appare inoltre chiaro come la creazione e l'unione possa essere, in certi casi, un processo più semplice e veloce della modellazione passo per passo **modificando la struttura**, mentre in altri casi probabilmente una semplice suddivisione ed estrusione di facce può risultare più immediata: anche qui, **bisogna valutare caso per caso**; l'importante, più che altro, è capire bene quali sono **le differenze e le “conseguenze”**, per così dire, sulla struttura della mesh, utilizzando **Estrusione, Combine o Unione Booleana** per realizzare le varie parti.



* * *

Basi di modellazione – 6: Boolean Difference e Intersection; coordinate locali

In questo capitolo parleremo delle modalità **Differenza** e **Intersezione** del **Modificatore Boolean**, l'operatore booleano, trattato nel capitolo precedente analizzando, in quel caso, l'**Unione**, mostrando le differenze tra questa e la fusione di mesh con **Combine**.

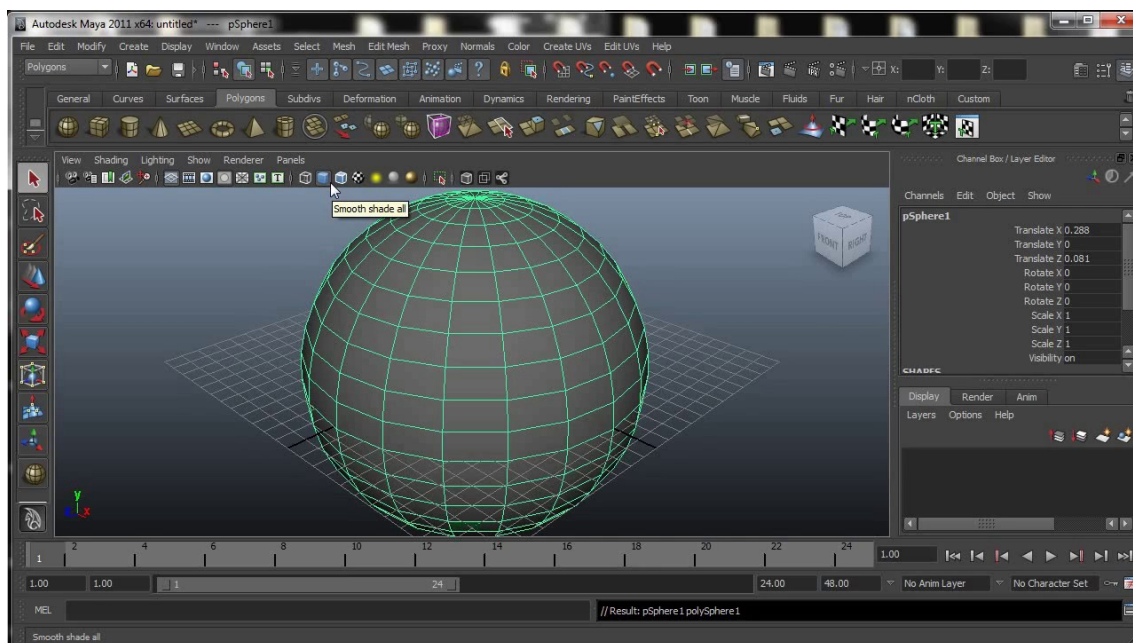
In questo capitolo tratteremo inoltre l'utilizzo del **sistema di riferimento locale degli oggetti** per trasformarli mediante **spostamenti, rotazioni e scaling** sugli assi locali.

In realtà, visto che conosciamo già **Boolean Union**, non c'è molto da dire sui modi **Differenza** e **Intersezione**: in entrambi i casi bisogna selezionare due mesh, che chiameremo **A** e **B** (l'ordine è importante); dopo aver applicato il Modificatore, la mesh finale sarà, nel caso della **differenza**, **A-B**, mentre per l'**Intersezione** avremo una mesh data dalle **porzioni di spazio comuni ad A e B**.

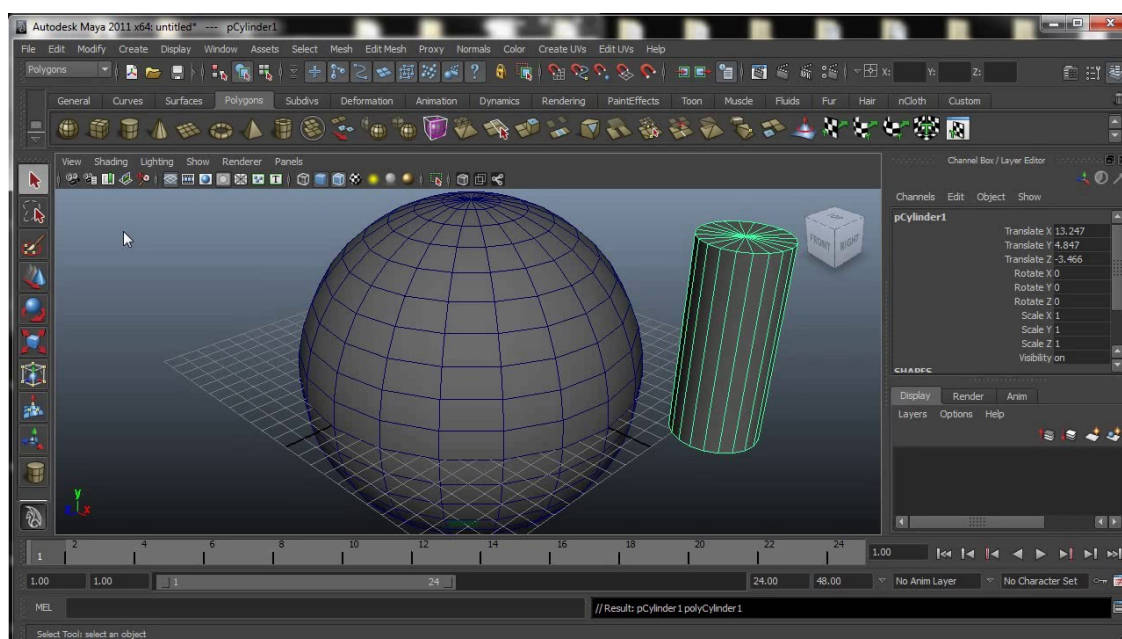
Nel caso di **due mesh che non si toccano**, la **differenza** restituirà la mesh A originale, perché se ad A non togliamo niente otteniamo ancora A, mentre l'**intersezione** tra due mesh che non si toccano restituirà una mesh nulla, vuota, perché appunto non ci sono aree o volumi di sovrapposizione.

Per rendere l'esempio un po' più interessante, trattiamo **il caso della palla da bowling**: l'idea è quella di partire da una sfera, posizionarle sopra dei cilindri – orientandoli correttamente rispetto alle facce della mesh, e vedremo presto come fare – **facendo entrare un po' tali cilindri nella mesh** (cosa che richiederà **uno spostamento lungo l'asse Locale del cilindro**) e sottrarre il volume **d'intersezione** alla sfera originale con **Boolean Difference**.

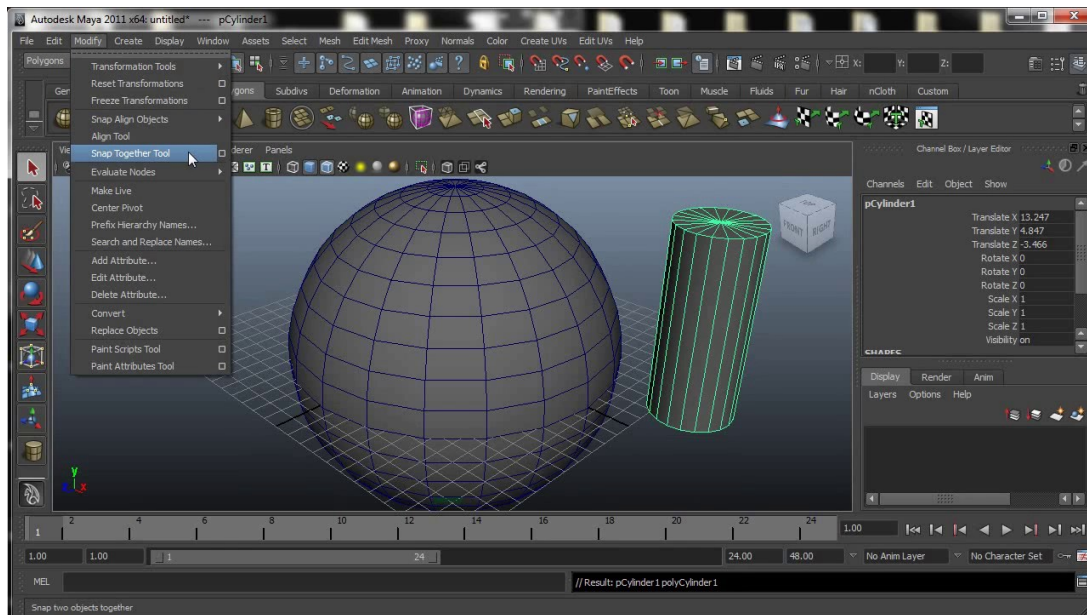
Per prima cosa, quindi, inseriamo una mesh **Sfera**, con dimensioni e altre caratteristiche a piacere, nella scena 3D.



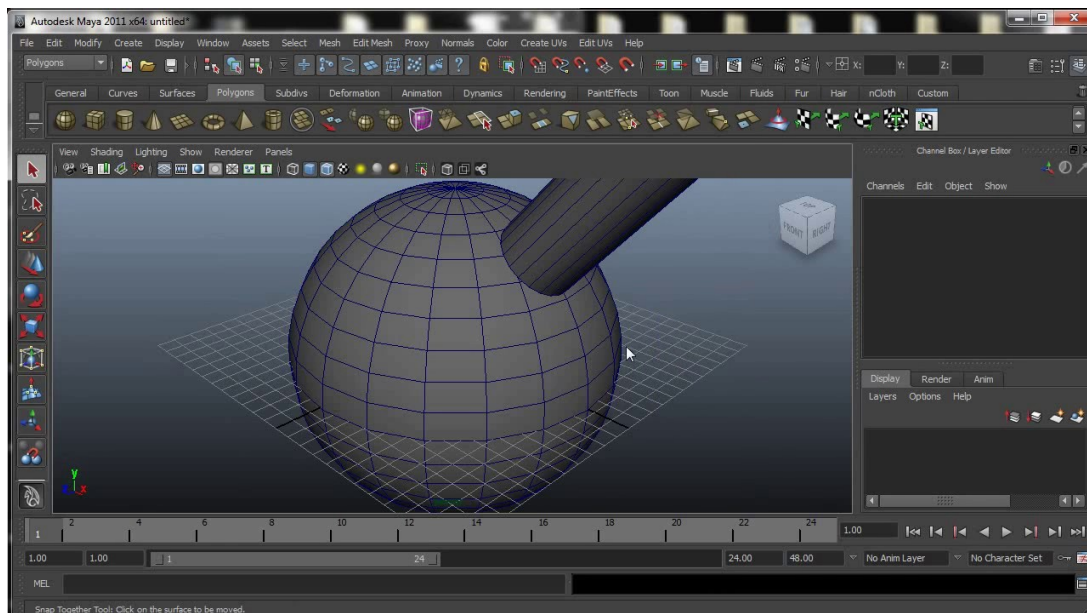
Inseriamo ora **una mesh cilindro**; per il momento possiamo dare raggio e altezza a piacere, li cambieremo in seguito dopo averli posizionati sulla sfera.



Per posizionare il Cilindro sulla Sfera, poggiando una sua base su una faccia della mesh, **ricorriamo a Snap Together**, dal menù **Modify**; si tratta di uno strumento trattato in un capitolo a parte di questa guida.



Procediamo quindi in questo modo: scegliamo la voce **Snap Together Tool** dal menù **Modify**, quindi facciamo un **primo click** col tasto sinistro del mouse sulla base superiore del cilindro, un **secondo click** sul punto della sfera ove vogliamo poggiare il cilindro e premiamo Invio per confermare: **il cilindro verrà poggiato** come indicato dalle frecce dello strumento Snap Together.



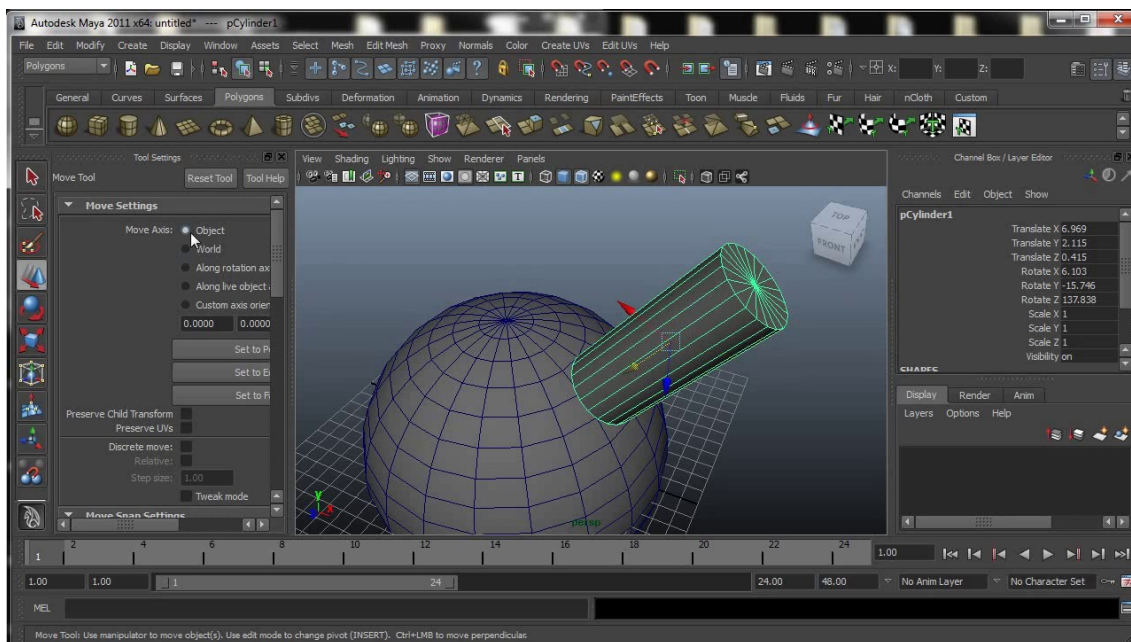
A questo punto dobbiamo **far entrare un po' il cilindro nella sfera**, ma lo strumento **Move** è poco pratico perché si riferisce agli **assi del sistema di riferimento globale** della scena, quindi dovremmo muovere il cilindro verticalmente e in profondità, cosa che, per una modellazione non di precisione, può anche andare, ma non è accettabile per elaborazioni ben precise.

Vorremmo muovere, in particolare, **il cilindro lungo la sua altezza...** e questo è la chiave di tutto: il **sistema di riferimento LOCALE di un oggetto**, ossia il SUO sopra, destra-sinistra, avanti-indietro.

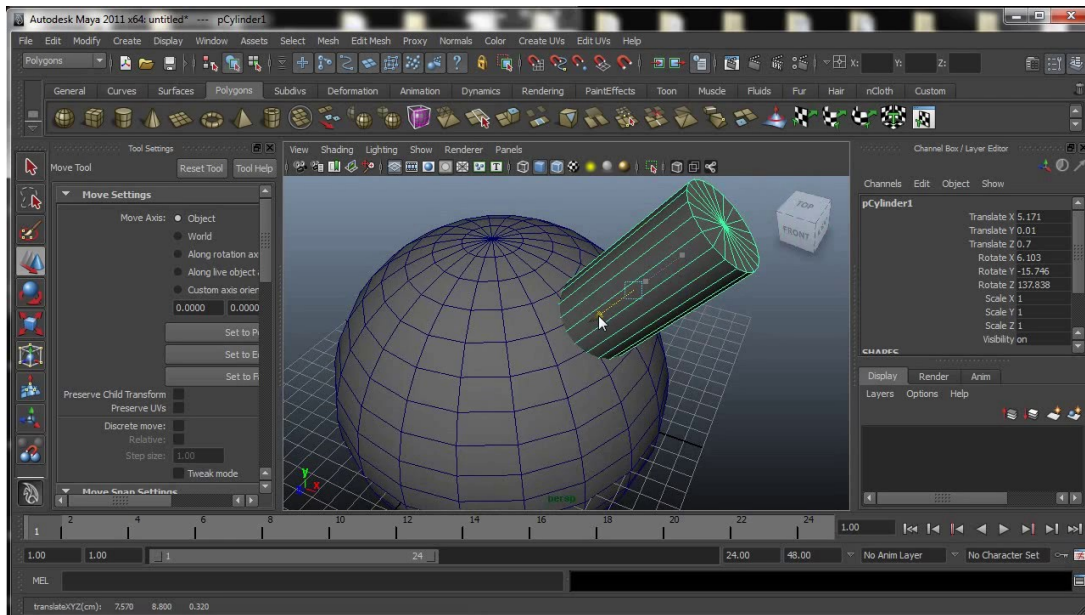
Quando una **primitiva geometrica**, come il cilindro, viene inserita nella scena, il suo **sistema di riferimento locale** coincide con quello globale, ma ora abbiamo ruotato la mesh e il sopra del cilindro è inclinato rispetto al sopra della scena... ma non riusciamo a visualizzarlo, perché le frecce di Move seguono ancora **il sistema di riferimento GLOBALE (detto WORLD)** della scena.

Facciamo quindi **doppio click sull'icona** dello strumento Move, a sinistra.

Nel pannello che apparirà, dove troviamo selezionata di default la voce **World** nella sezione **Move Axis** (asse di spostamento), selezioniamo **Object**, impostando così il **sistema di riferimento locale** dell'oggetto.

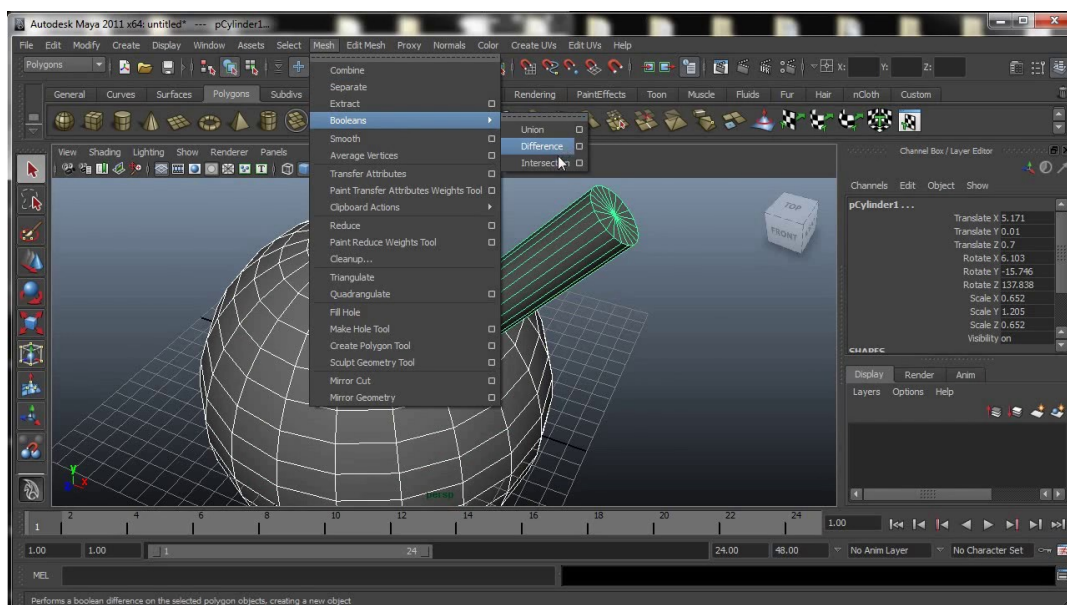


Le frecce nella vista 3D cambieranno direzione e, adesso, possiamo individuare **l'asse verticale PROPRIO, LOCALE**, del cilindro e spostare l'elemento di conseguenza, facendolo entrare un po' nella sfera.



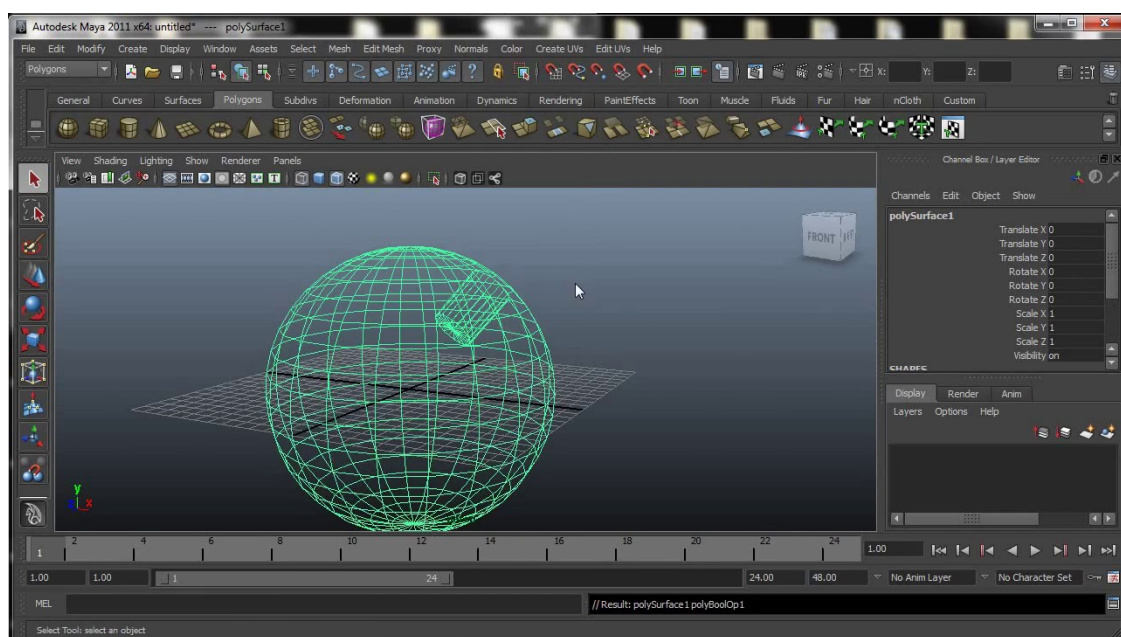
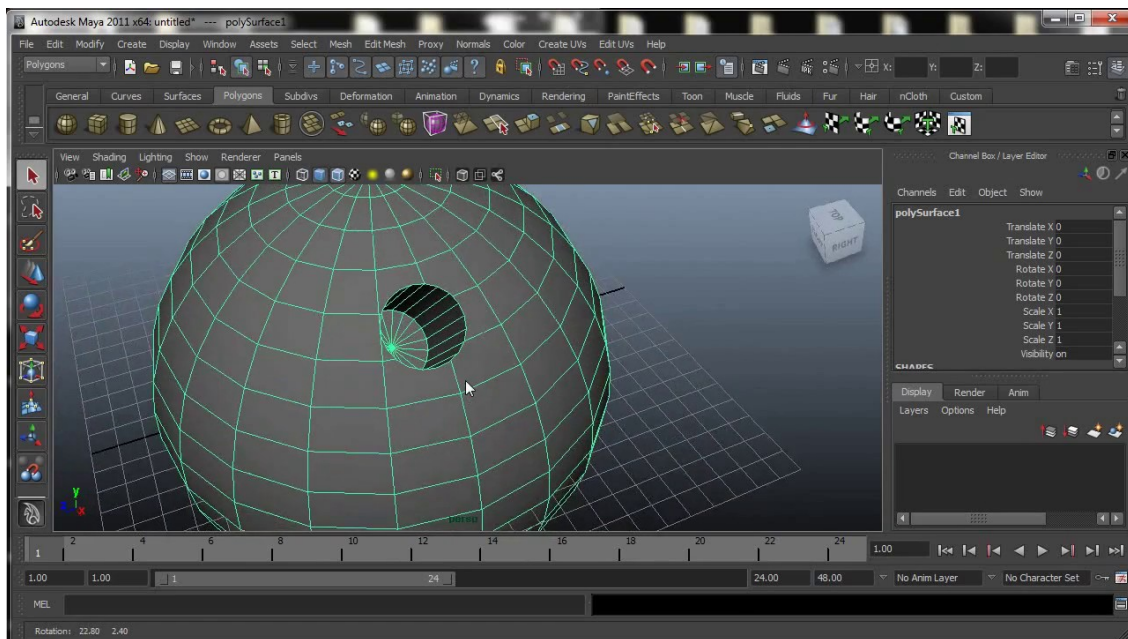
Il sistema locale è disponibile anche per rotazioni e scaling, quindi ad esempio ora possiamo scalare il cilindro in riferimento a base ed altezza propri dell'elemento, non rispetto agli assi della scena, orientati in un altro modo.

Quando siamo **pronti per applicare Boolean Difference**, selezioniamo per prima la sfera (operatore A; **vi ricordo che l'ordine di selezione, nel caso della differenza, è importante**, mentre è trascurabile per unione e intersezione), quindi – con una **selezione multipla** – SHIFT e click sinistro – selezioniamo il Cilindro; a questo punto, col **Menù Set Polygons** attivo, apriamo il menù **Mesh** e scegliamo **Boolean Difference**: fatto!

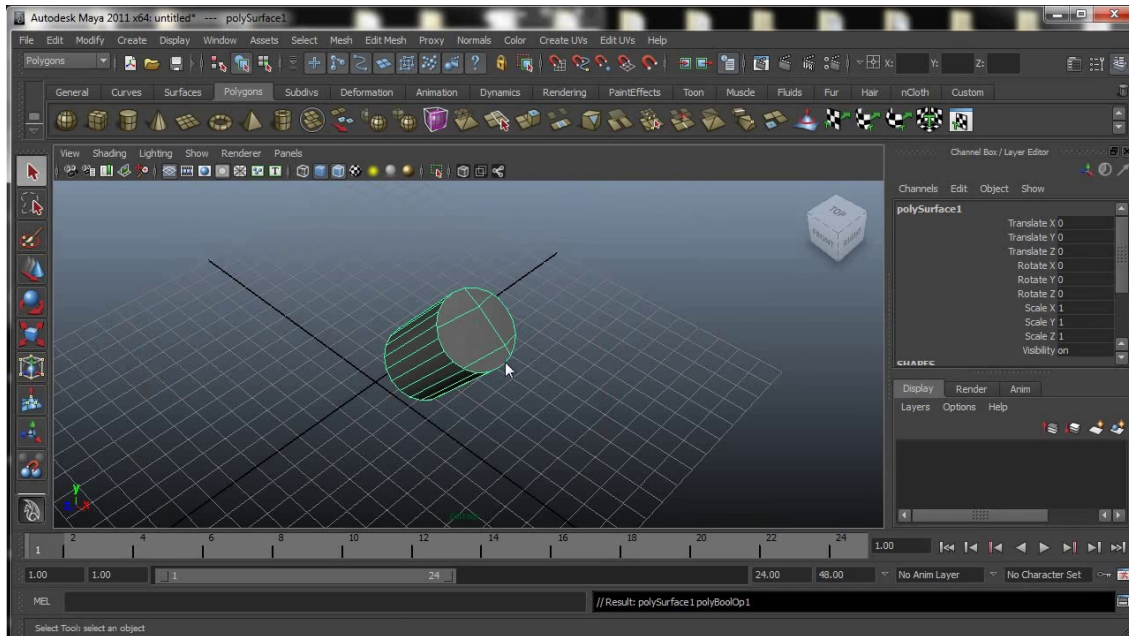


Il risultato dell'operazione è visibile nell'immagine seguente.

Con questo principio possiamo creare anche gli altri due fori tipici della palla da bowling (magari duplicando un paio di volte il cilindro per il foro prima di utilizzare Difference, che lo rimuove dalla scena) e in generale **Boolean**, nei tre modi **Unione**, **Differenza** o **Intersezione**, può essere utilizzato per molti scopi, consentendo di **modellare oggetti solo apparentemente complessi**: bisogna solo **pensarci un po'**, riconoscere che una certa forma può essere derivata da due o più forme mediante unione, intersezione o differenza di volumi più semplici e procedere con **Boolean**.



Se volete provare la terza modalità, fate CTRL Z un paio di volte per annullare le ultime operazioni e **applicare questa volta Boolean Intersection**: otterrete una mesh che corrisponde al **volume d'intersezione** tra sfera e cilindro.



Questo capitolo si è rivelato un po' più breve degli altri, ma in realtà abbiamo mostrato anche un esempio pratico di utilizzo di **Snap Together**, oltre che di **Boolean Difference**, e soprattutto abbiamo parlato dell'utilizzo del **sistema di riferimento Locale degli oggetti**, argomento di fondamentale importanza (non solo in Maya, ma in generale in Computer Grafica 3D) per comprendere il funzionamento di certe operazioni o strumenti.

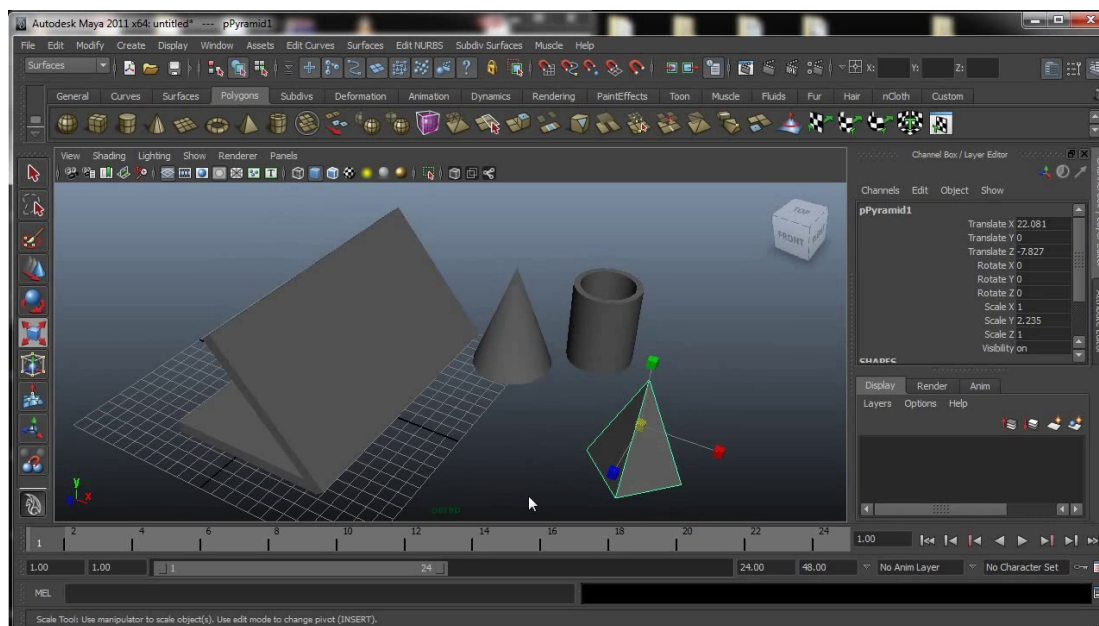
* * *

Snap Together per allineare e poggiare oggetti su superfici inclinate

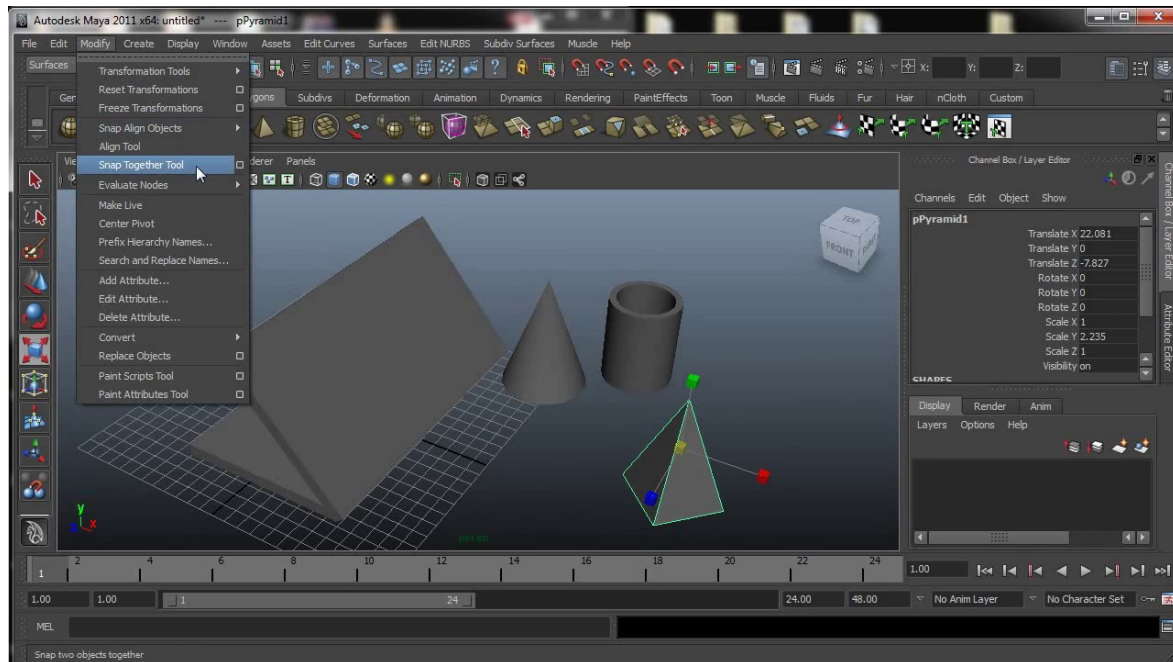
In questo brevissimo **tutorial su Maya** vedremo **come disporre oggetti su superfici inclinate**, allineando le loro basi, mediante lo **strumento “Snap Together”**.

Per questo esempio userò una semplice scena con **un box schiacciato e inclinato** sul quale vogliamo disporre, orientandoli e traslandoli automaticamente, alcuni oggetti della scena.

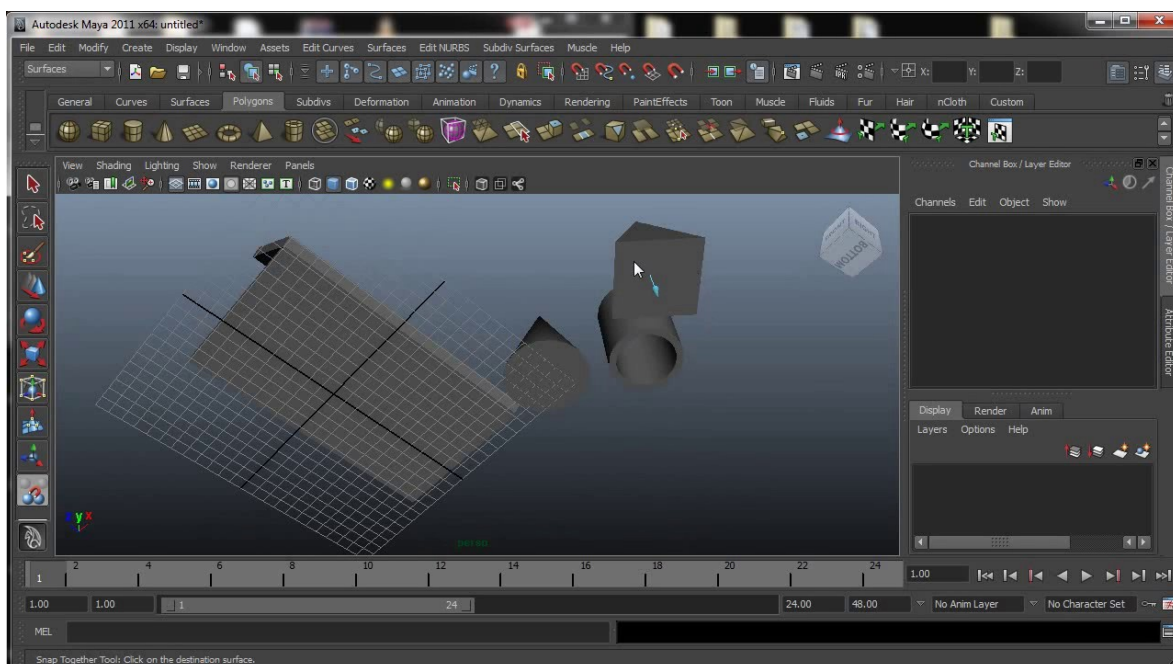
L'esempio fa uso di mesh semplici, **per concentrarci sulla tecnica** piuttosto che su un esempio specifico, ma lo strumento può tornare utile in diversi casi concreti, come visto d'altronde con la palla da bowling, nel capitolo precedente.



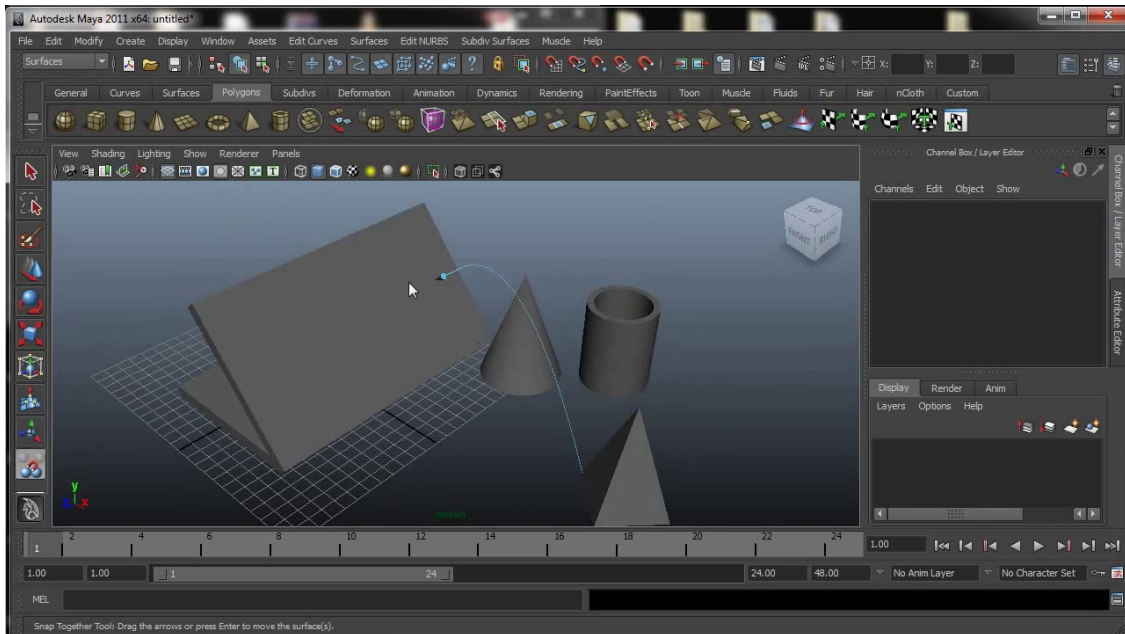
Come anticipato, lo strumento che ci consente di effettuare le operazioni descritte è **“Snap Together”**, che si trova nel menù **Modify**; per prima cosa, quindi, apriamo tale menù e **scegliamo la voce “Snap Together”**.



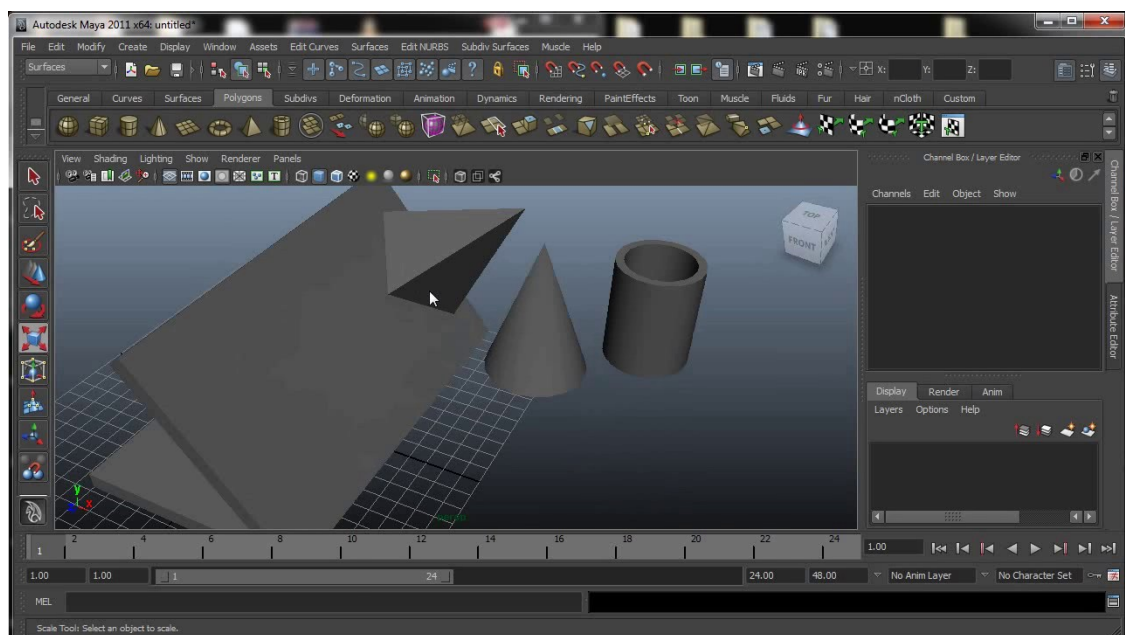
Il cursore del mouse cambierà forma assumendo quella del simbolo +; a questo punto dobbiamo fare due click, col tasto sinistro, sulle due facce che vogliamo allineare: in particolare, il primo click sulla faccia dell'oggetto da spostare (cliccando sulla faccia da utilizzare come base), il secondo click sinistro sulla faccia dell'oggetto che farà da base, quindi nel mio caso il primo click **riguarda la base dell'oggetto Piramide**, il secondo **la faccia del Box** inclinato sul quale poggiare la mesh.



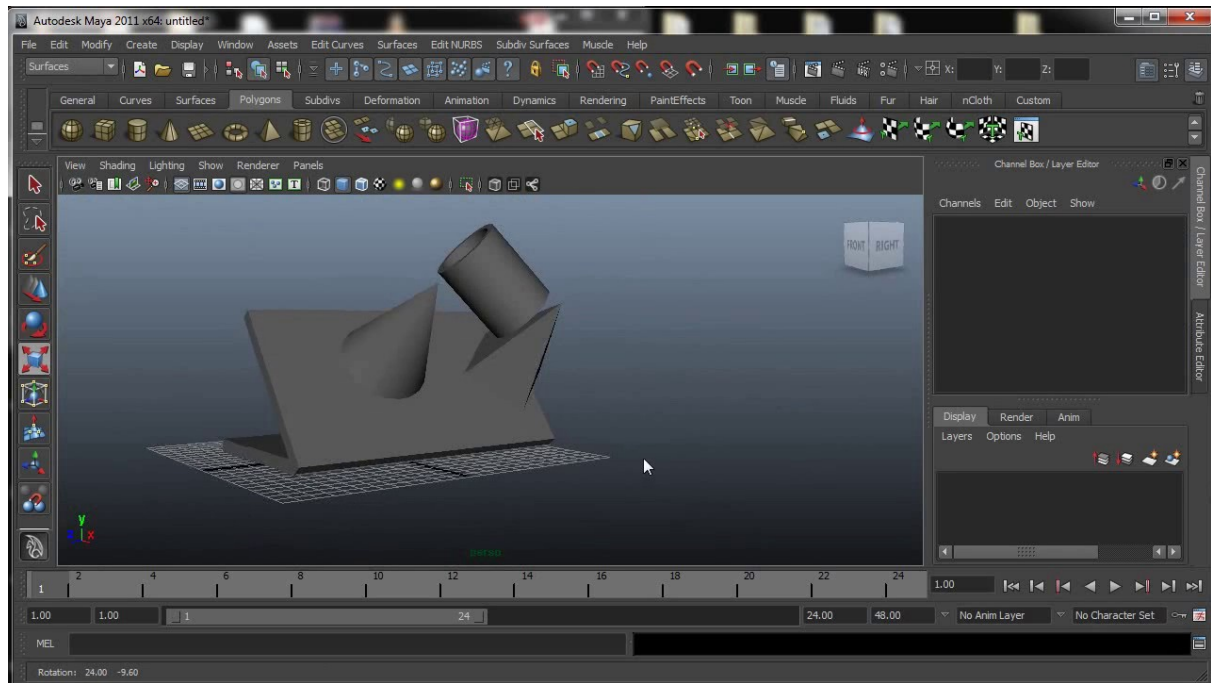
Come potete vedere, per questi due click **appariranno delle frecce colorate**, che indicano **quale sarà il “movimento”** da far fare al primo oggetto per poggiarlo sul secondo; definite le due facce, premiamo **Invio** per confermare l'operazione: il primo oggetto verrà poggiato correttamente sul secondo e torneremo in modalità standard, **chiudendo lo strumento Snap Together**, pronti per altre operazioni.



Possiamo quindi **usare altre volte lo strumento**, con altri oggetti da poggiare o alla base iniziale o sugli altri oggetti spostati e orientati di volta in volta.



A volte sarà necessario **ruotare la vista 3D**, per individuare le facce da selezionare col click sinistro; per effettuare questa operazione, premete **ALT** e **tasto sinistro del mouse**, tenendoli entrambi premuti mentre muovete il mouse per cambiare punto di vista.

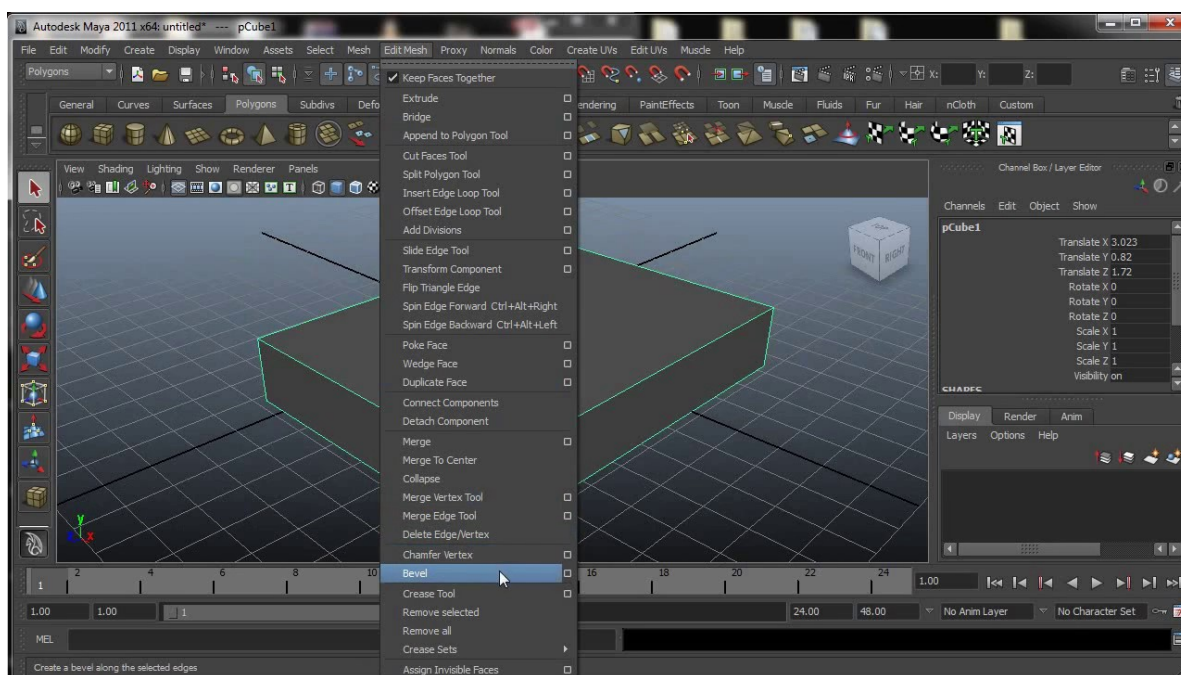


Ricapitolando: tutto avviene selezionando la voce **Snap Together** dal menù **Modify**, quindi **primo click** sinistro sulla base dell'oggetto da spostare, il **secondo click** sinistro sulla base dell'oggetto di destinazione e **Invio** per confermare.

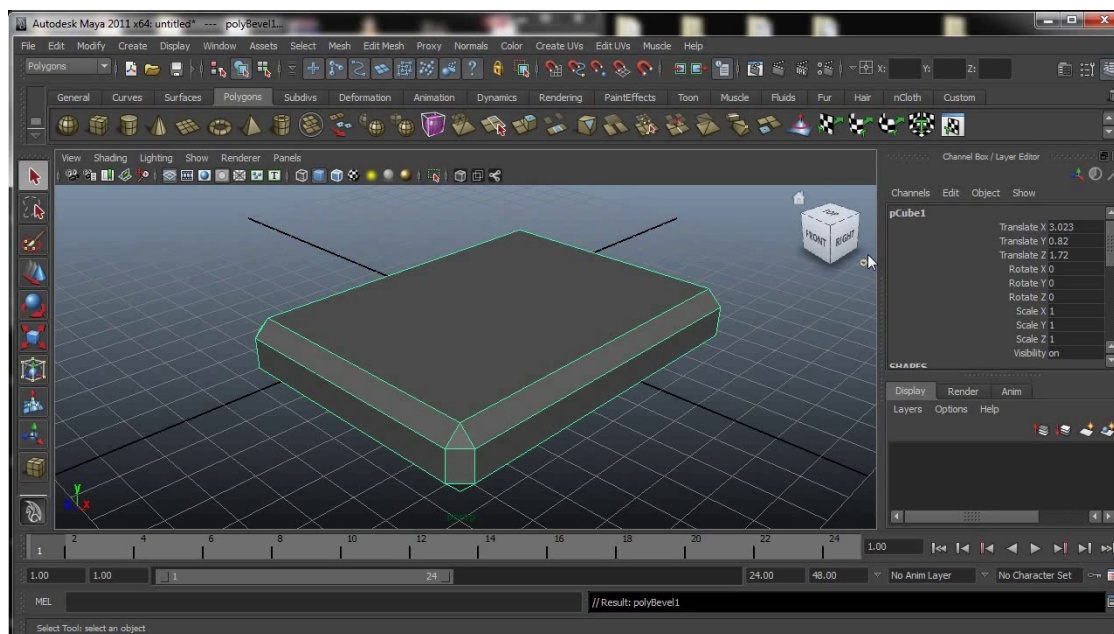
* * *

Tips and tricks sul modificatore Bevel: Roundness, Autofit, Segments

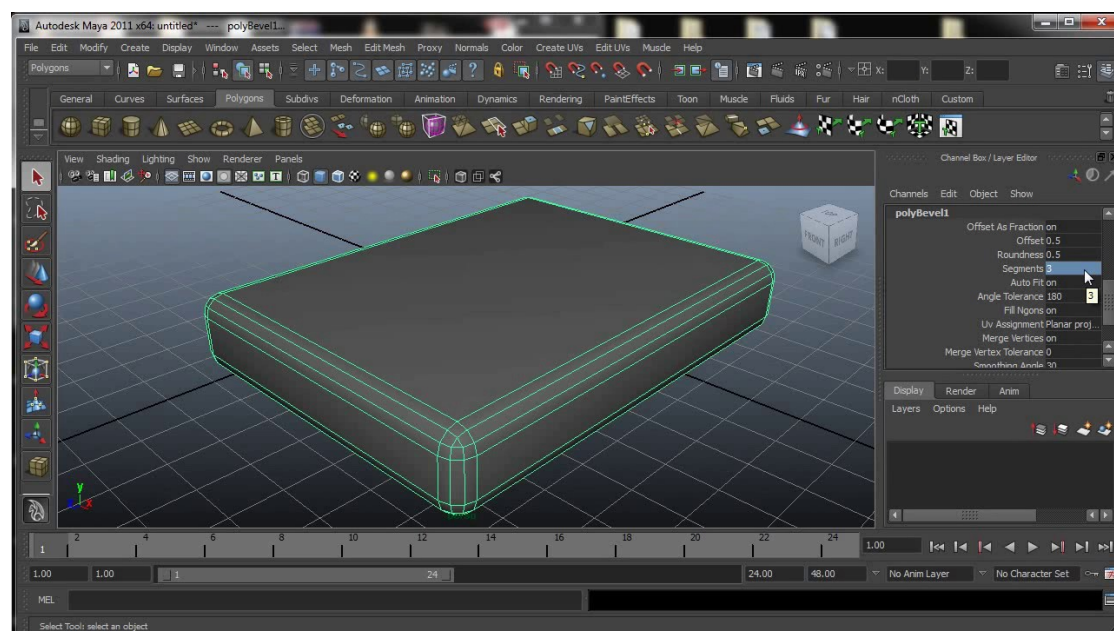
Questo è un piccolo **tutorial** dedicato ad alcuni aspetti e “trucchetti” del modificatore **Bevel**, trattato nel settimo capitolo di questa guida, che **consente di arrotondare spigoli e angoli delle mesh** inserendo, in realtà, altri spigoli e vertici (in pratica, “sdoppia” e allontana – con una distanza chiamata *offset* – uno spigolo, creando nel mentre altri vertici e spigoli per collegare i nuovi elementi alle altre parti della mesh).



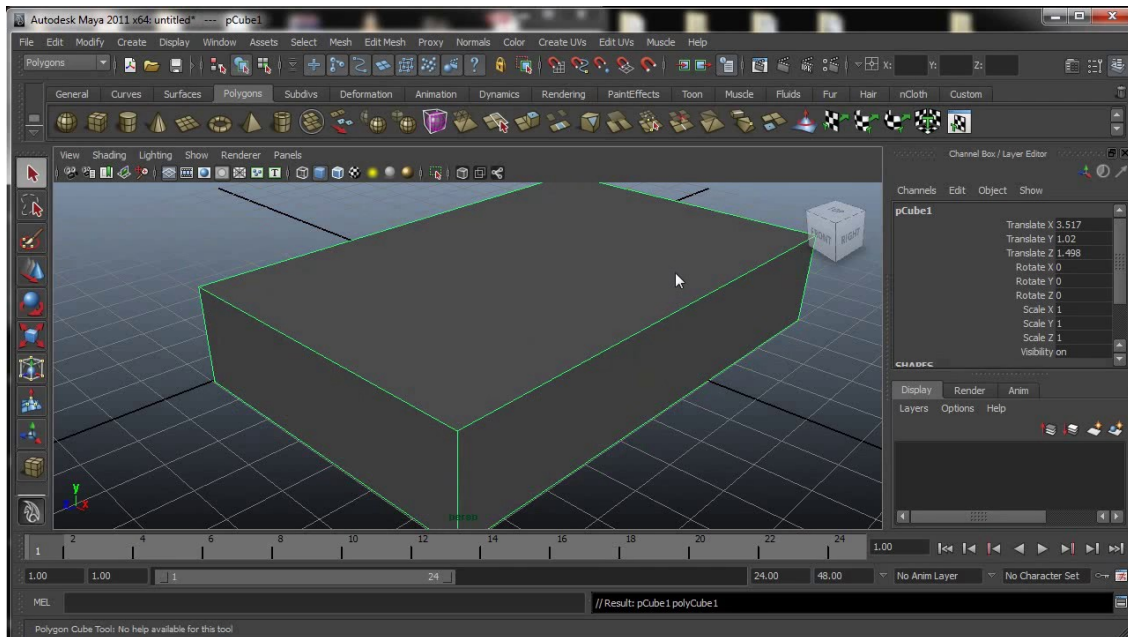
L'**offset** è quindi il parametro che indica l'apertura, l'**ampiezza della separazione**, mentre altri due parametri molto importanti sono **Segments**, il numero di spigoli intermedi tra i due limiti, e **Roundness**, che arrotonda le forme disponendo su una curva i due spigoli creati e gli eventuali altri spigoli interni creati (se Segments è maggiore di 1).



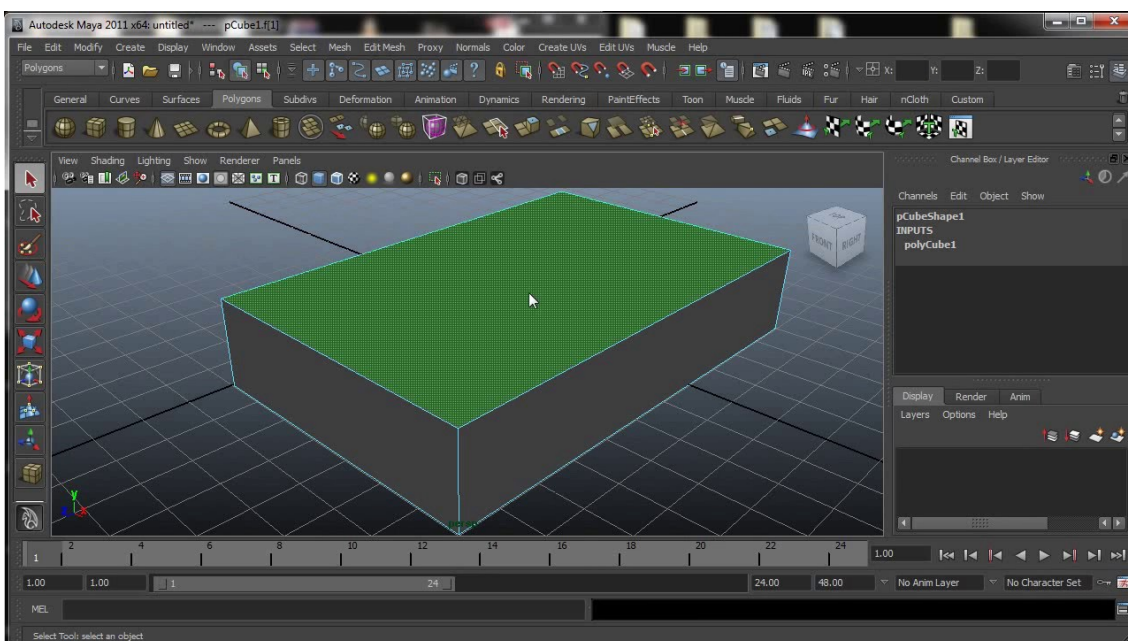
Il modificatore può essere applicato **all'intera mesh o a sue sottoparti**, selezionando gli spigoli in Edge o Face Mode; per mostrare un paio di trucchetti procederemo proprio in questo modo, su una sottoparte, selezionando la faccia superiore di un **Cubo** e provando lì un paio di impostazioni.



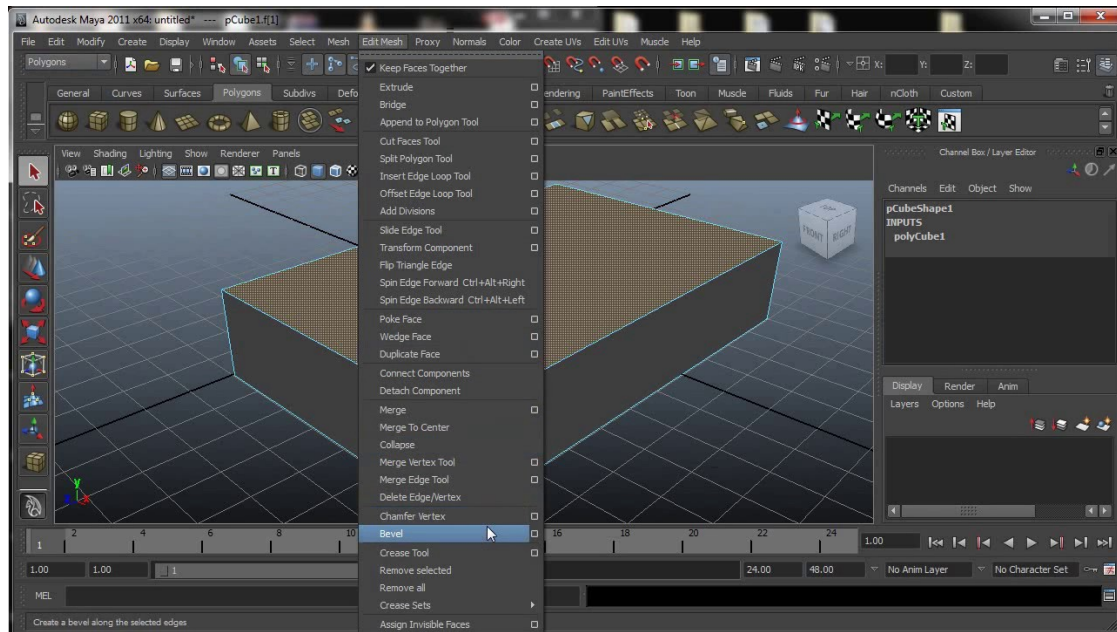
Per prima cosa, creiamo un oggetto **Cubo**, con dimensioni a piacere, nella scena 3D.



Passiamo in **modalità Face Select** (click destro tenuto a lungo sul cubo e Face dal menù che apparirà) e selezioniamo la faccia superiore dell'oggetto con un click del tasto sinistro del mouse.

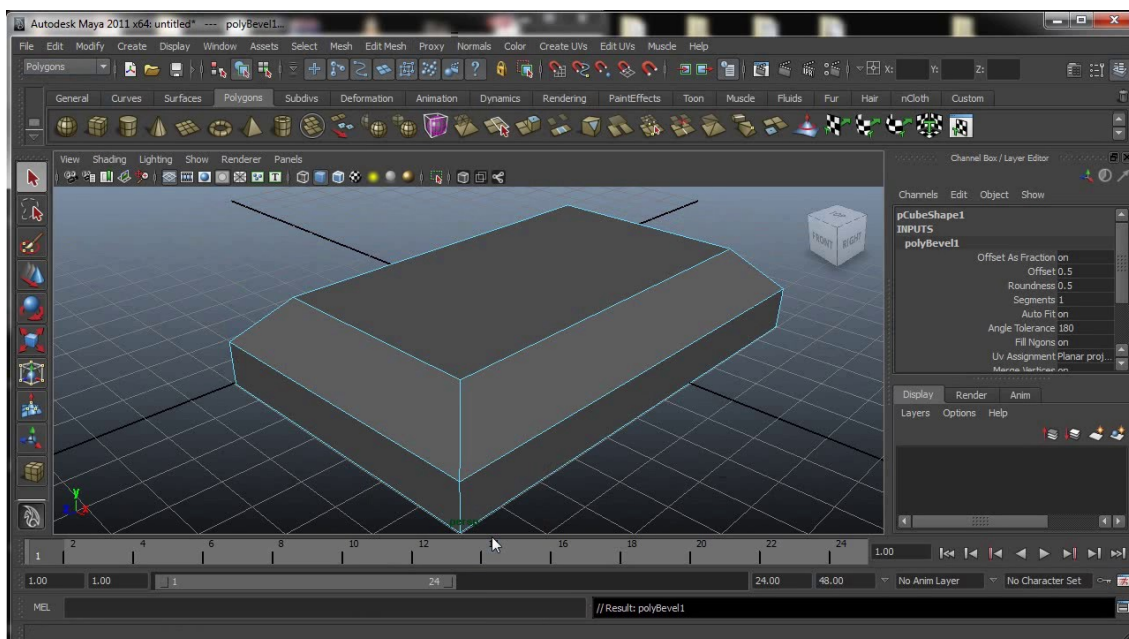


Con il **Menù Set Polygons** selezionato, apriamo il menù **Edit Mesh** e scegliamo, in basso, **Bevel**, che verrà applicato con le impostazioni di default alla selezione (ossia, la faccia superiore, quindi i quattro vertici e i quattro spigoli che la delimitano), per cui poi passiamo alla **Channel Box** sulla destra per dare un'occhiata proprio a queste impostazioni di default.



Come detto, **Offset** determina la distanza tra gli spigoli creati; l'effetto è quello di un taglio a 45°, come si può vedere con una delle viste laterali in modalità **ortho**.

In questo momento **Roundness**, per arrotondare il beveling, non ha effetto, in quanto **non ci sono suddivisioni per realizzare** questo... “arrotondamento”, quindi impostiamo ad esempio **6 Segments**: adesso, **Roundness** (con valore di default 0.5) avrà effetto.

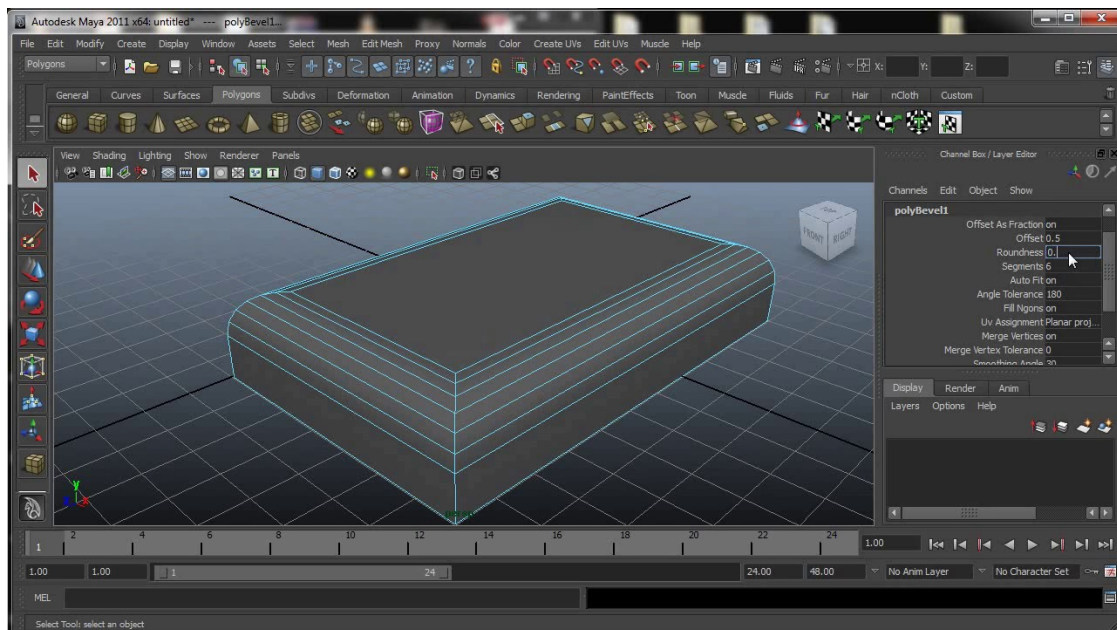


Quanto detto finora si trovava già nel secondo tutorial sulla modellazione della sedia... i veri “tips & tricks” arrivano ora.

Cambiando il valore di Roundness, notiamo che... non succede niente! Eppure, ora c'è un buon numero di segmenti...

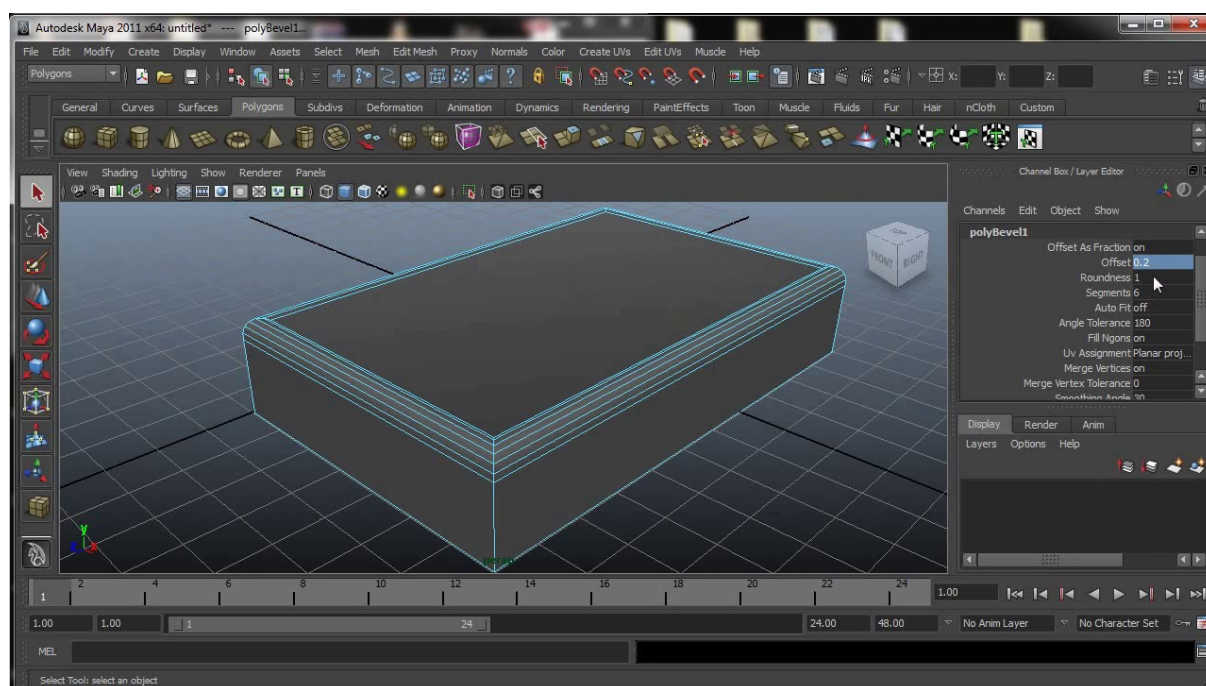
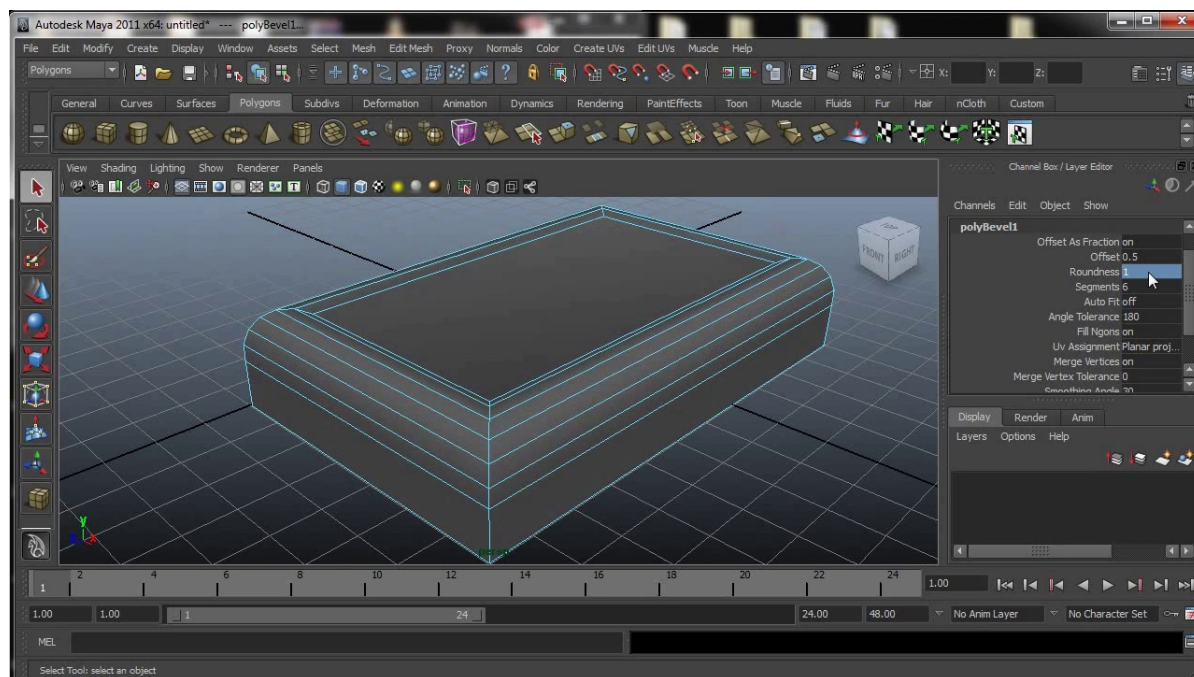
Il motivo sta nella voce **“Auto fit”, di default a On**, nella Channel Box del modificatore: **portiamola a Off**.

Adesso, **cambiare il valore di Roundness** avrà davvero un effetto sull'arrotondamento dei nuovi spigoli, fermo restando che il numero di segmenti dev'essere maggiore di 1.



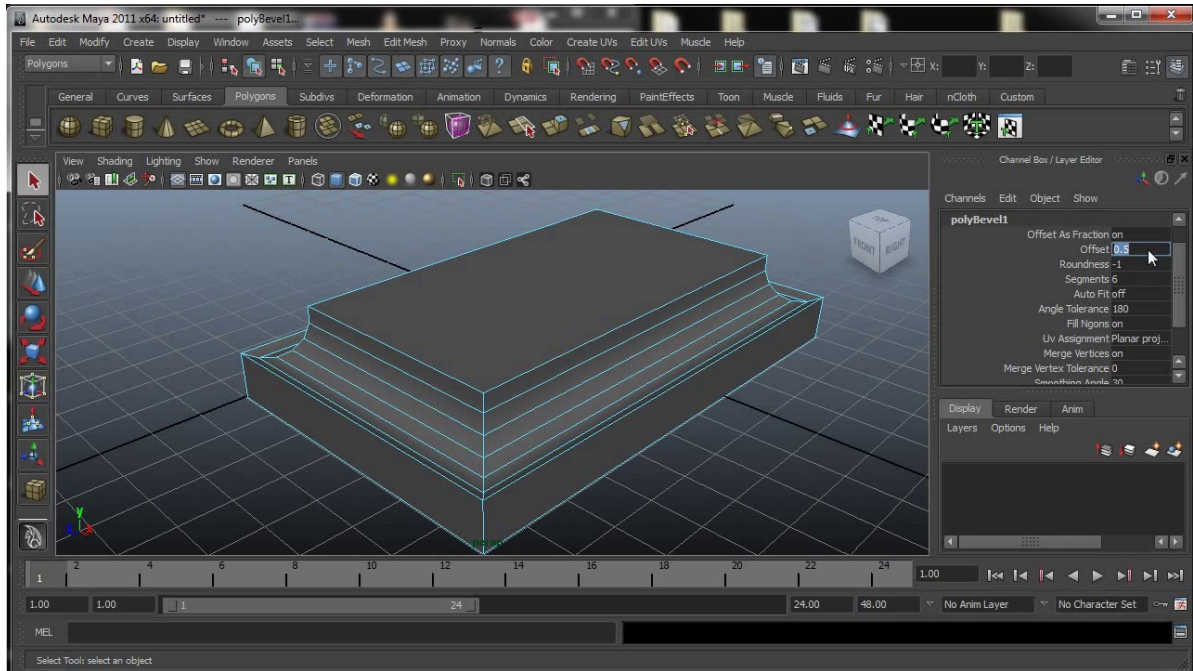
Facciamo varie prove **modificando sia Offset che Roundness**.

Portando a 1 entrambi questi valori avremo un arrotondamento che riguarderà sostanzialmente tutta l'altezza della mesh (anche se abbiamo selezionato solo la faccia superiore); di contro, **abbassando il valore di Offset** (ad esempio, a 0.2), ma **mantenendo Roundness a 1.0**, limiteremo l'effetto proprio in prossimità della faccia selezionata, per cui per arrotondare spigoli di mobili o comunque “ammorbidire” gli oggetti (senza ricorrere, per modifiche lievi, al modificatore Smooth) **conviene togliere Auto Fit** e bilanciare un po' questi parametri...

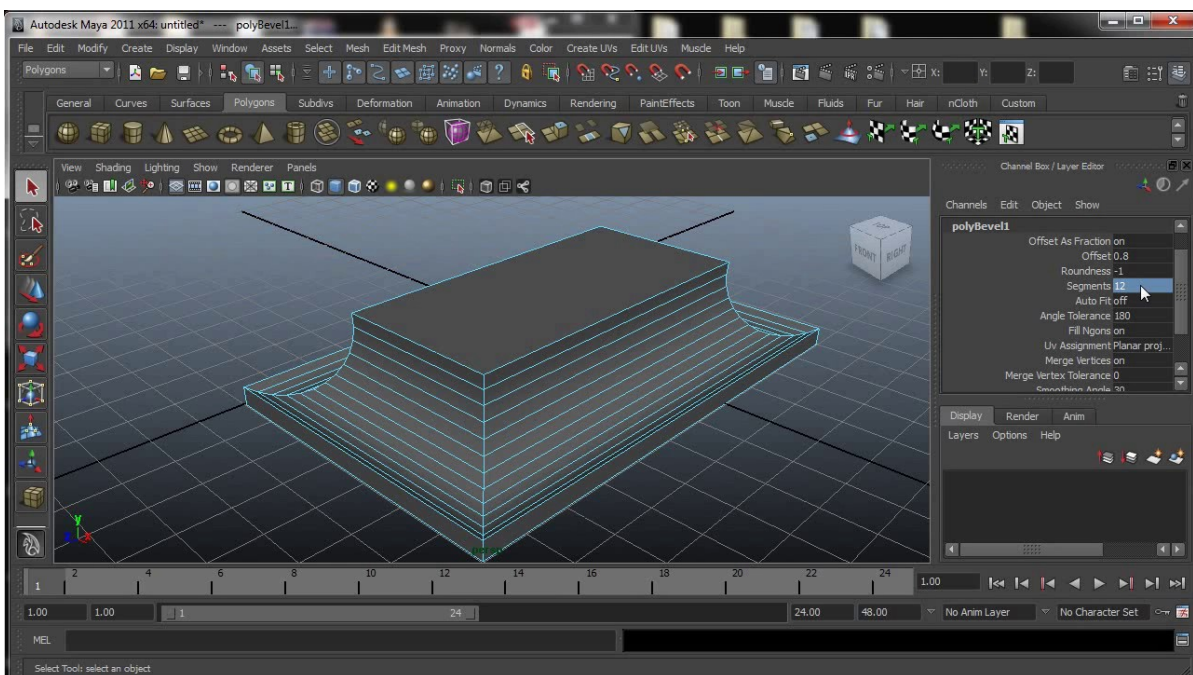


... ma c'è di più: **possiamo impostare anche valori negativi per Roundness!**

Il risultato, visibile negli screenshot nella prossima pagina, sarà quello di “arrotondare verso l'interno” le forme, cosa che può essere utile per varie applicazioni e casi concreti.



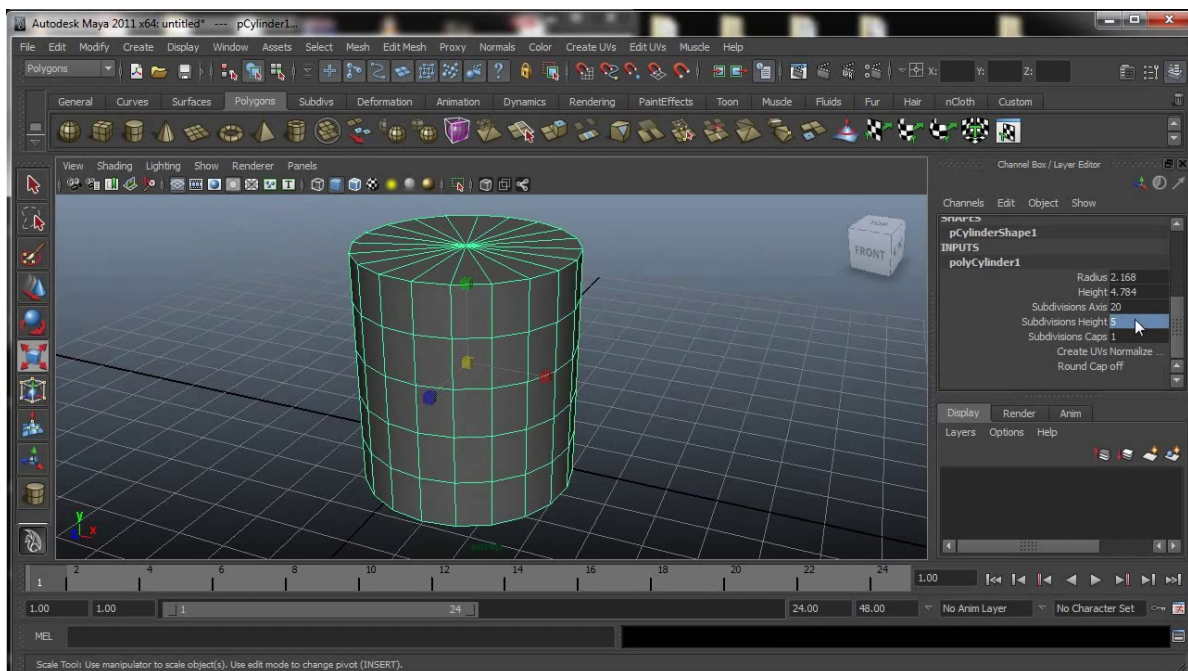
Impostando ad esempio **-0.5**, “scaveremo” nella mesh, con una forma arrotondata (di nuovo, la qualità dipenderà da Segments), ottenendo forme che solo apparentemente possono sembrare complesse da modellare: per la base di una colonna, ad esempio, non ci sarà bisogno di estrarre e scalare, oppure “scavare” la forma con un booleano o altre operazioni del genere, ma **basterà Bevel sulla faccia superiore con Auto Fit off e un valore negativo per Roundness!**



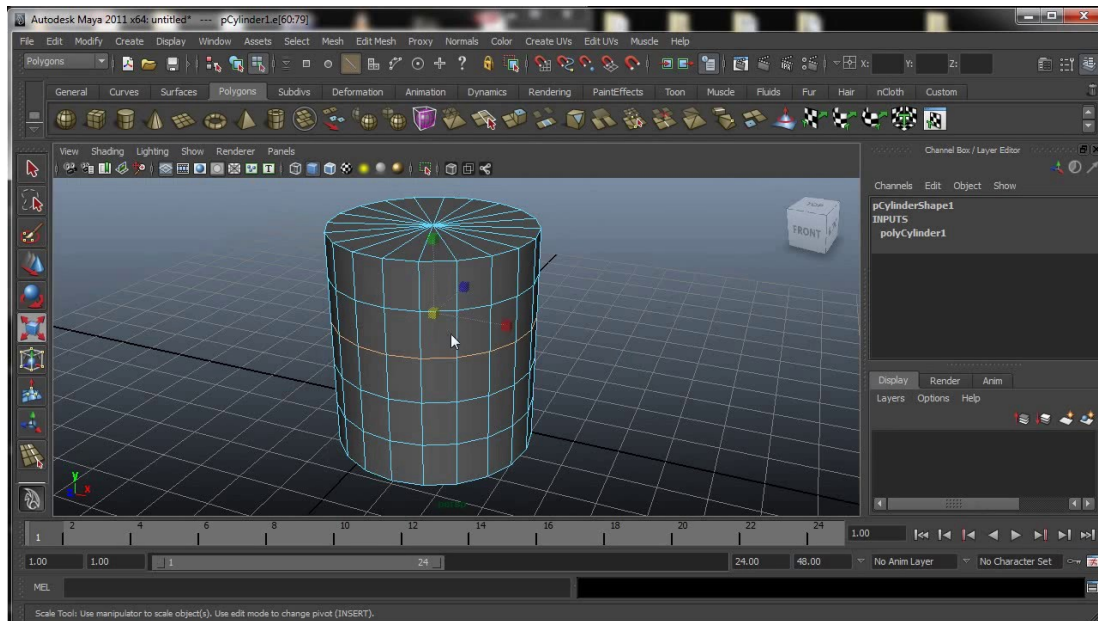
La possibilità di limitare il modificatore solo alla selezione corrente apre la strada anche ad altri utilizzi; io qui mi limito a farvi un esempio semplice, ma sicuramente ve ne verranno in mente altri: lo strumento è davvero versatile.

Torniamo in modalità **Object** (click destro sul Cube e Object dal menù che apparirà).

Inseriamo nella scena **una mesh cilindro**, impostando un bel po' di suddivisioni in altezza portando ad esempio a **5** il valore di **Subdivisions Height**, nella sezione **INPUTS – PolyCylinder1**, nella **Channel Box**; in realtà, selezioneremo solo un anello, ma vogliamo altri anelli vicini per limitare l'effetto... beh, tutto vi sarà chiaro tra pochissimo.

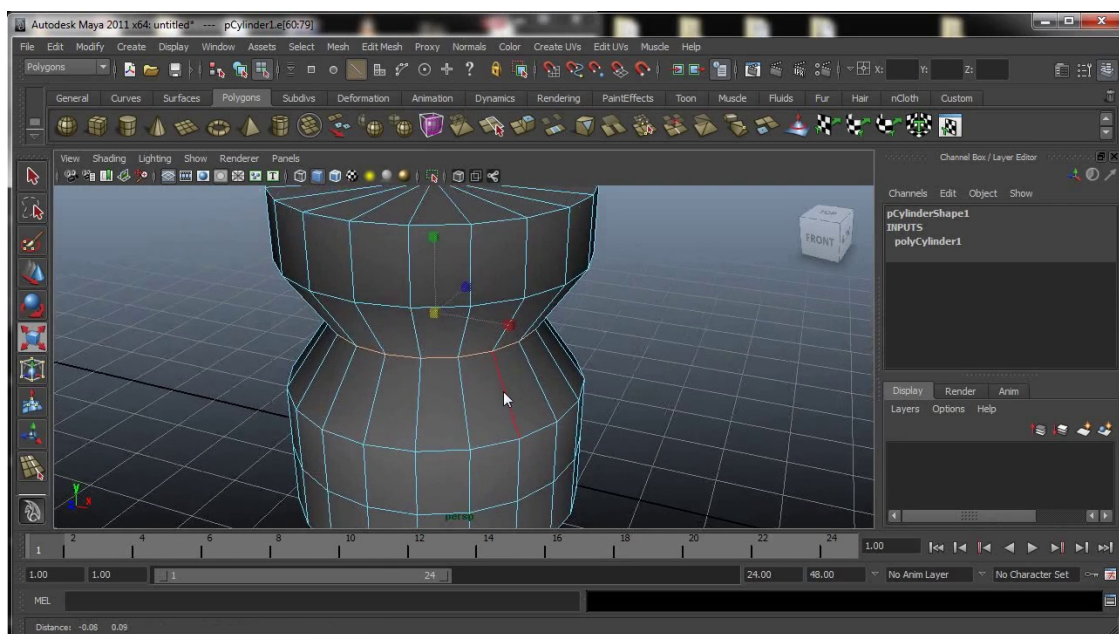


Andiamo quindi in una vista frontale o laterale **Ortho**, passiamo in modalità **Edge Select** e selezioniamo un **anello di spigoli**, con click del tasto sinistro tenuto premuto mentre definiamo l'area di selezione rettangolare.

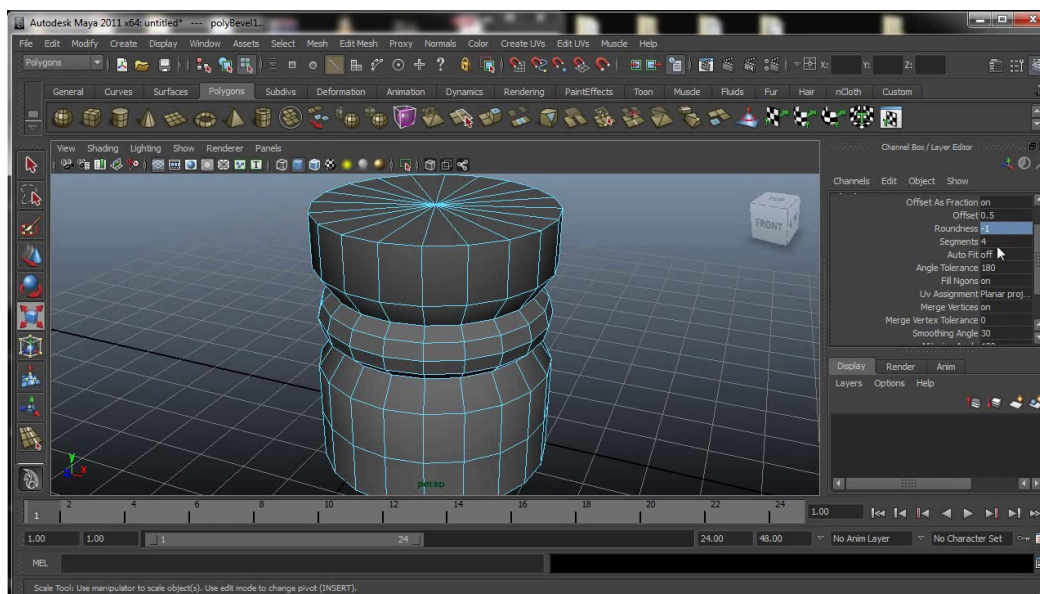


Adesso (una volta effettuata la selezione) selezioniamo **il modificatore Scaling** dal pannello (shortcut R) e **scaliamo l'anello**; dal momento che la selezione non ha altezza, possiamo scalare cliccando sul centro del manipolatore e trascinando, in modo da scalare uniformemente sui tre assi.

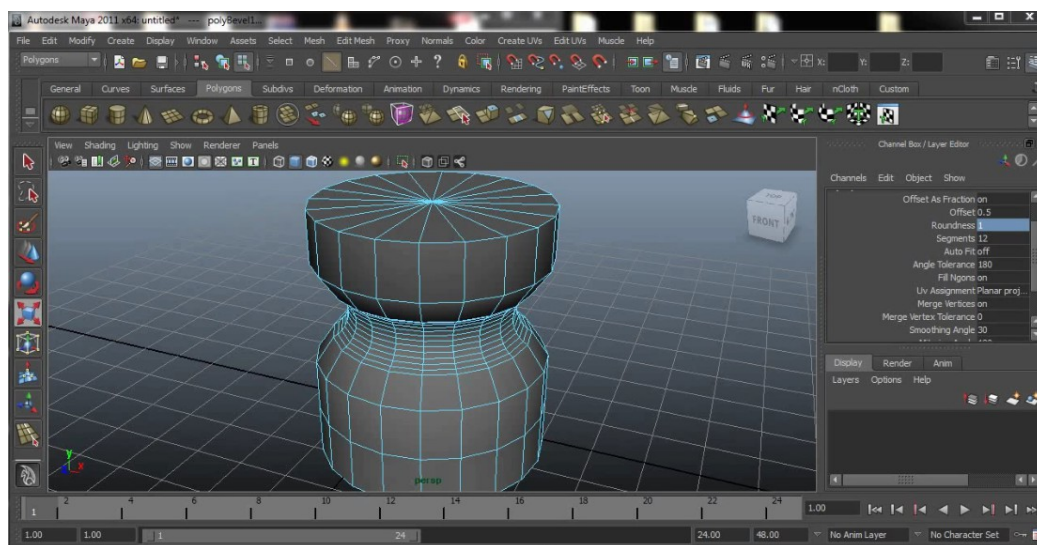
A questo punto abbiamo definito un “restringimento” o un “solco” sulla superficie della mesh, cosa che può essere utile in varie situazioni, ma la transizione è troppo brusca... **non vogliamo dover aggiungere altre fette con Edge Loop e scalarle** o ricorrere ad altre soluzioni: quello che faremo, invece, sarà **applicare Bevel all'anello di spigoli selezionato**.



Dopo aver scelto il modificatore da **Edit Mesh**, la prima cosa da fare è ovviamente mettere a **Off** il parametro **Auto Fit**, quindi aumentare il numero di segmenti (3 o 4 dovrebbero bastare) e variare un po' il parametro **Roundness**, oppure **Offset** (per modificare l'altezza del solco).



Nasce spontanea una domanda: **e con valori negativi per Roundness?** Beh, visto che in realtà la selezione è già rientrata, un valore negativo... **farà un arrotondamento all'infuori!**



Anche questo risultato può prestarsi a varie occasioni e vari tipi di oggetti, qui vi sto mostrando solo gli effetti nudi e crudi (e, tra l'altro, su mesh semplici; vi invito, invece, a provarli con selezioni o oggetti più articolati), ma l'argomento del tutorial era in fondo questo: **Auto Fit**, parametro poco conosciuto ma molto utile, e **l'utilizzo di valori negativi per Roundness** su facce, spigoli e in generale sotto-selezioni, non per forza sull'intera mesh.

* * *

Soft Select per l'editing proporzionale; esempio: collinetta

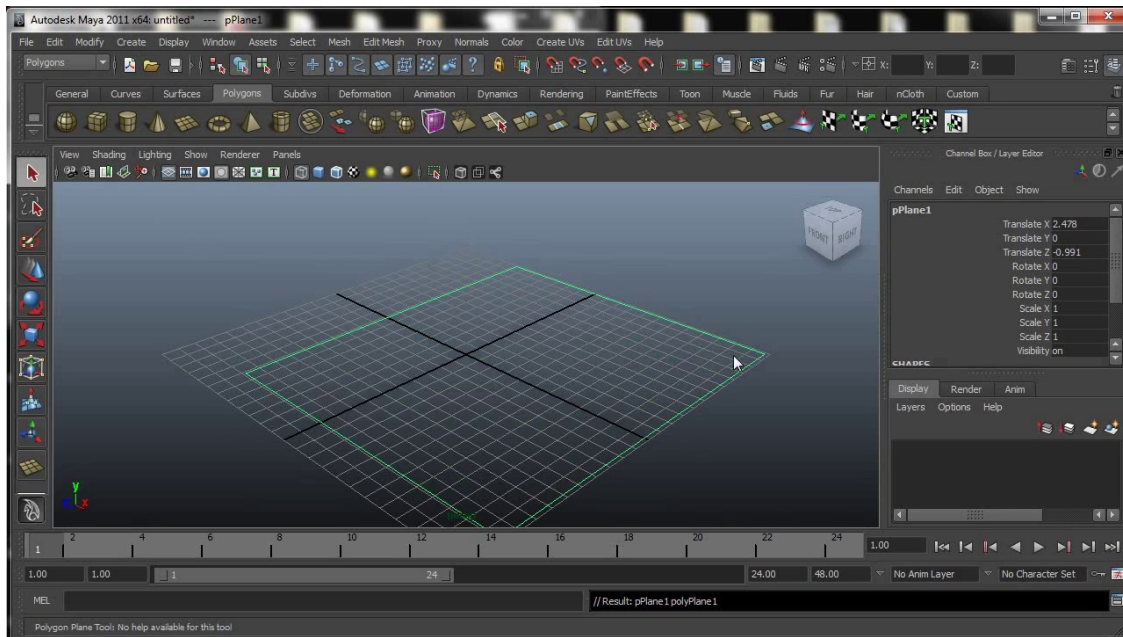
In questo brevissimo **tutorial** parleremo della modalità di selezione **Soft Selection** e delle relative trasformazioni con **falloff in Maya**.

La modalità di **selezione Soft Selection**, argomento di questo tutorial, consiste nel selezionare, insieme agli elementi inclusi nella selezione originale (ad esempio click sinistro su un vertice, oppure selezione rettangolare mediante trascinamento del mouse mentre si tiene premuto il tasto sinistro), anche altri vertici e spigoli “vicini”, con una “**ricaduta**” (**falloff**) di una certa ampiezza (il **falloff radius**, ossia l'estensione di questa ricaduta: “fino a che distanza”, dalla selezione originale, includere altri elementi).

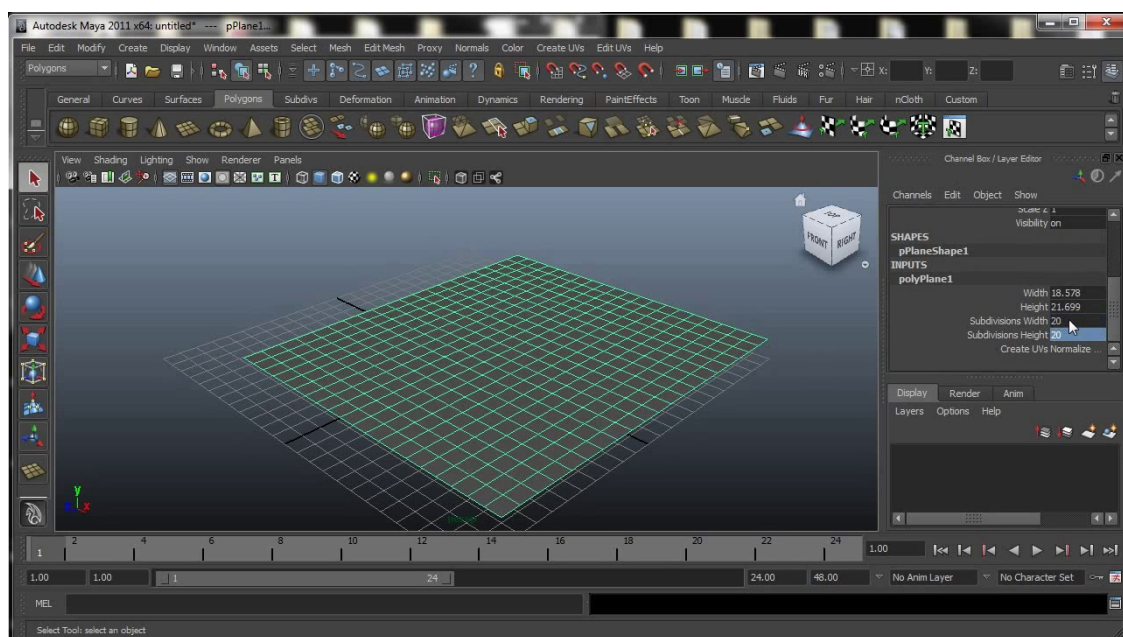
La selezione **Soft** – nota in altri software con altri nomi, ad esempio in Blender con il nome di *Modifica Proporzionale (Proportional Editing)*, consente di creare tantissimi oggetti: può essere usata per modellare velocemente un terreno, parti di oggetti dalle forme curve o anche parti anatomiche e organiche.

Vediamo un breve **esempio** con il caso base: il terreno.

Inseriamo nella scena una primitiva geometrica **Polygon Plane**, che di default avrà quattro vertici.

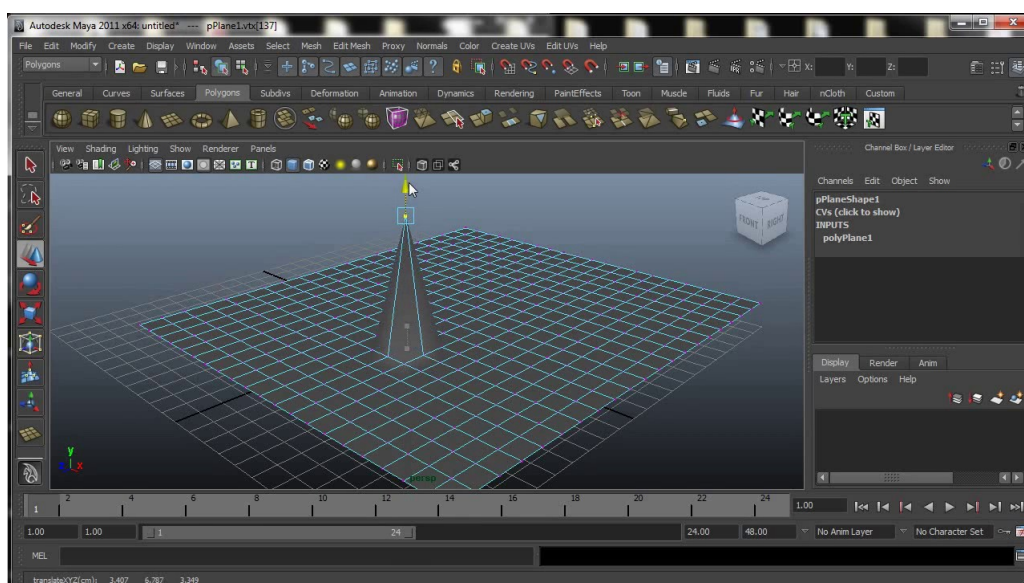
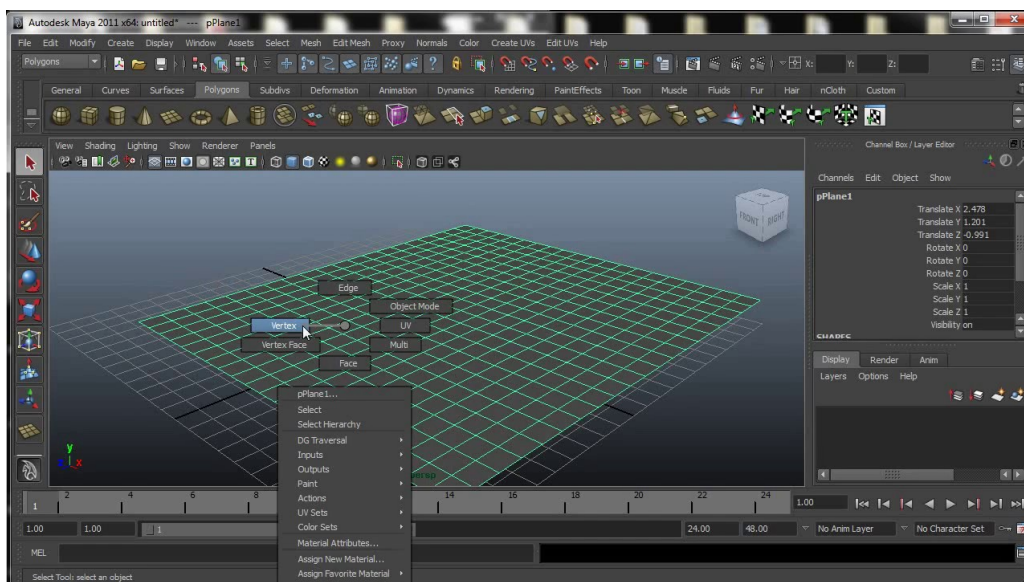


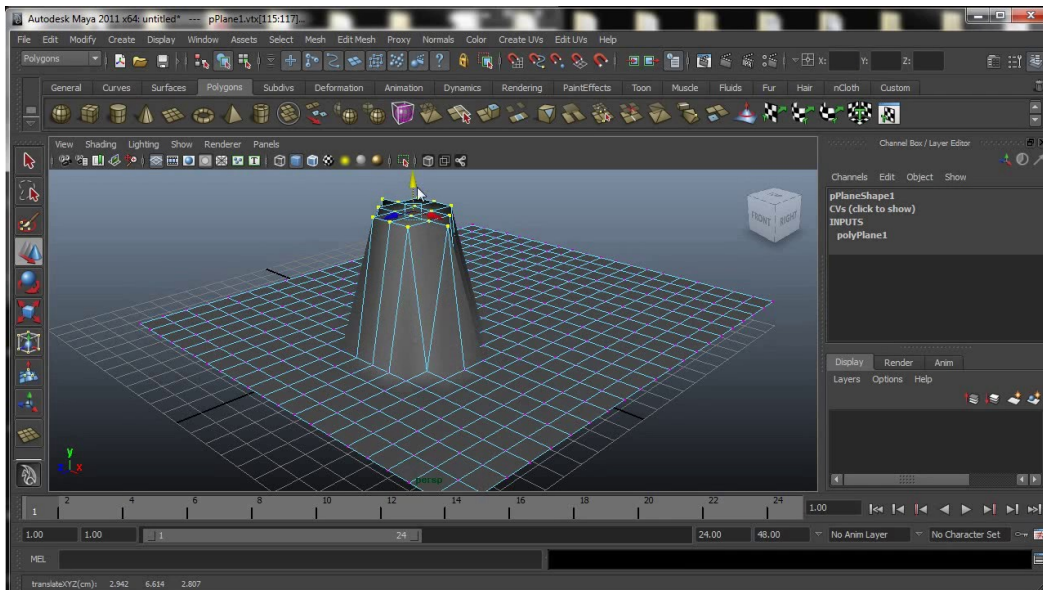
Per inserire delle suddivisioni – e, quindi, nuovi vertici, spigoli e facce all'interno della geometria iniziale – apriamo la **Channel Box** e portiamo ad esempio a 20 il valore di **Subdivisions Height** e **Width**; come vedremo, questo è un valore indicativo, in quanto la “densità” dei vertici dipende dalla grandezza della geometria e dalla smussatura che vogliamo darle, ma tenete conto che ad un maggior numero di vertici corrisponderanno spazio in memoria e tempi di gestione e rendering maggiori, quindi non esagerate o limitate l'incremento dei sottoelementi alle parti della mesh che ne hanno effettivamente bisogno, con altri strumenti e modificatori di suddivisione delle facce.



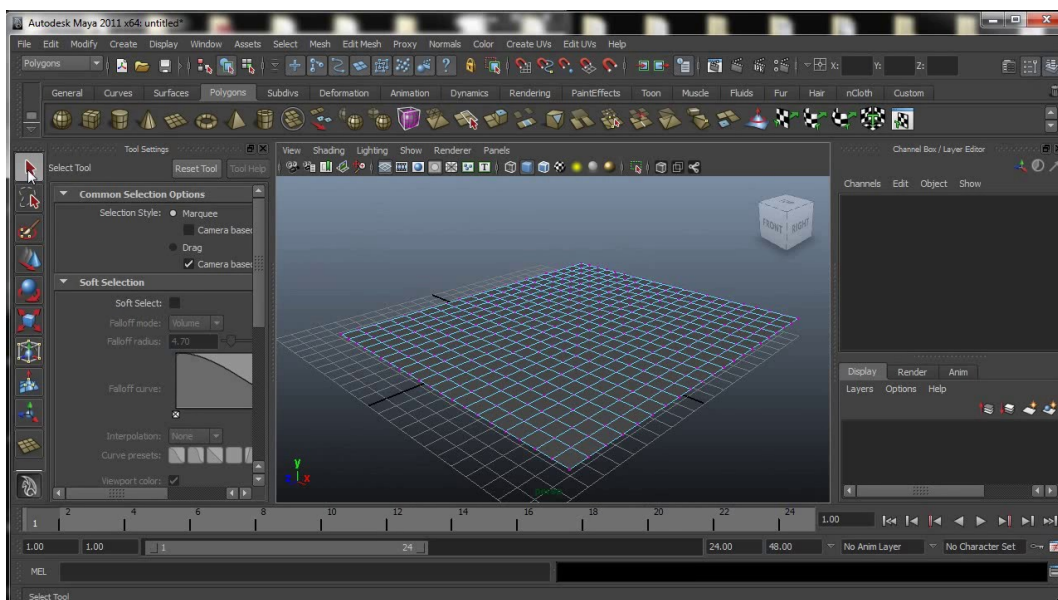
Fatta la suddivisione, comunque, andiamo in modalità **selezione vertice**: di base, con *Soft Selection* disattivato (come in questo caso), la selezione di un vertice porterà a poter spostare, appunto, solo un vertice, mentre selezionando più elementi – con click sinistro e trascinamento del cursore del mouse – e traslandoli li sposteremo tutti nella stessa misura, senza transizioni “soft” ai bordi.

Nelle tre immagini seguenti, in successione: passaggio alla modalità Component e alla selezione Vertice, per un oggetto Plane suddiviso; selezione e traslazione di un vertice senza Soft Selection (per cui viene spostato, appunto, solo quel vertice); selezione e traslazione di un insieme di vertici, senza Soft Selection (per cui, anche in questo caso, vengono spostati solo gli elementi selezionati, tutti in egual misura).



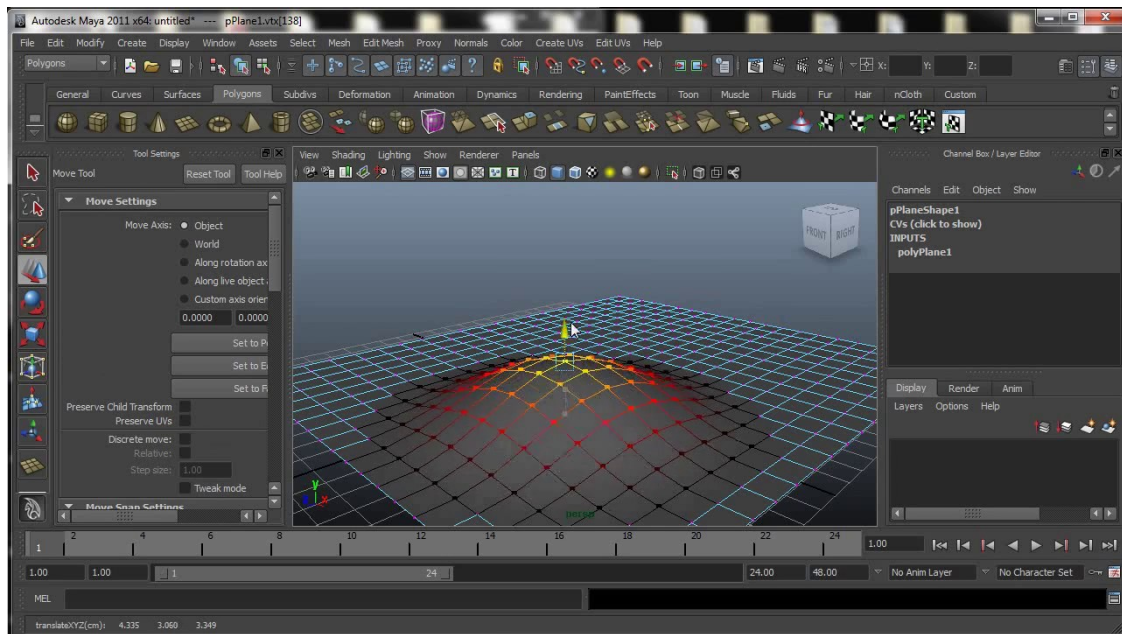


Deselezioniamo tutto e facciamo **doppio click sull'icona dello strumento selezione**, rappresentato dalla freccia, a sinistra: si aprirà la maschera dei **parametri** di tale strumento, dove potremo attivare la modalità **Soft Selection**, impostare la *curva di ricaduta* (ossia: per i vertici vicini, in che proporzione applicare l'effetto rispetto all'elemento effettivamente selezionato... è molto intuitivo, in effetti) e possiamo impostare, ovviamente, anche il “raggio” di ricaduta.

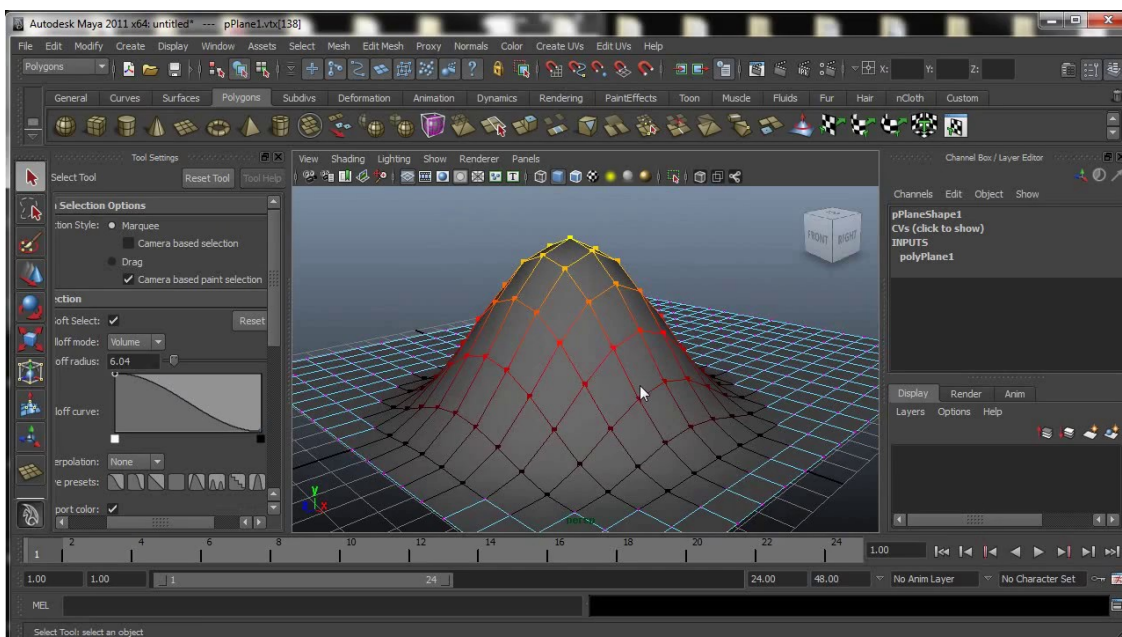


Facciamo quindi click adesso su un solo vertice della forma e spostiamolo in alto: come potete vedere, **anche i vertici vicini** (che rientrano nel **Falloff Radius**, il raggio di ricaduta) vengono

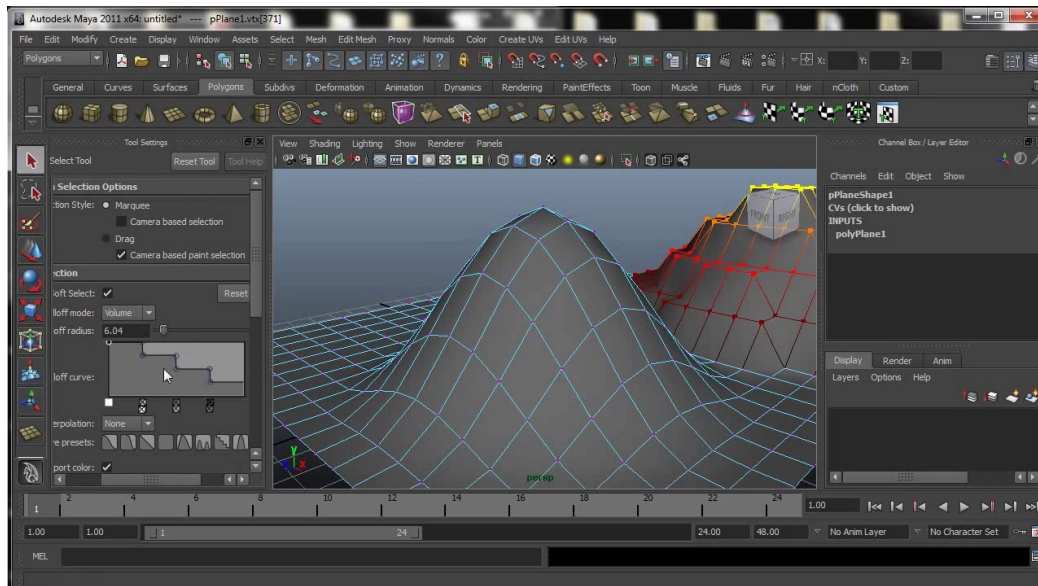
spostati, con uno spostamento proporzionale rispetto a quello effettuato sull'elemento selezionato seguendo la curva di ricaduta nella maschera Soft Select.



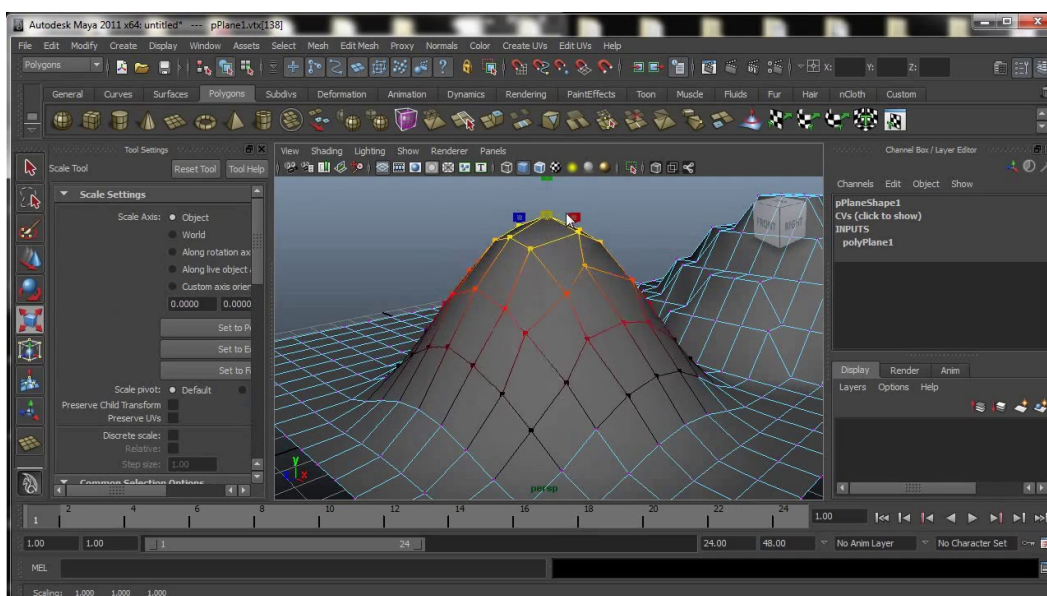
Notate anche il **colore** dei vertici vicini: giallo per l'elemento selezionato, quindi da arancione a rosso scuro fino a nero, a seconda dell'intensità dell'effetto (riprendendo, anche qui, la forma della curva di ricaduta, *Falloff Curve*), quindi, tra l'altro, se in un progetto cercate di selezionare e trasformare dei vertici e notate che anche quelli vicini vengono selezionati e spostati e hanno colori dal giallo al rosso scuro, molto probabilmente **avete lo strumento Soft Select attivo**, che potete riconoscere da questa caratteristica.



Come detto all'inizio, si tratta di uno strumento in fondo molto semplice ma che consente di modellare con facilità una gran varietà di oggetti o parti di essi, in quanto per ottenere **rilievi** o – al contrario – depressioni o **ammaccature** in un oggetto (spingendo dall'altra parte) non dovrete selezionare di volta in volta i vari vertici e muoverli, ma basterà fare una selezione ristretta, impostare raggio e curva di ricaduta e utilizzare la modalità **Soft Select** per la trasformazione.



Concludo dicendo che qui abbiamo trattato la traslazione ma, ovviamente, anche gli altri operatori risentono del *Soft Select Mode*: provate, ad esempio, a effettuare **rotazioni o scaling** anche in un caso semplice come quello di questa “collinetta”.



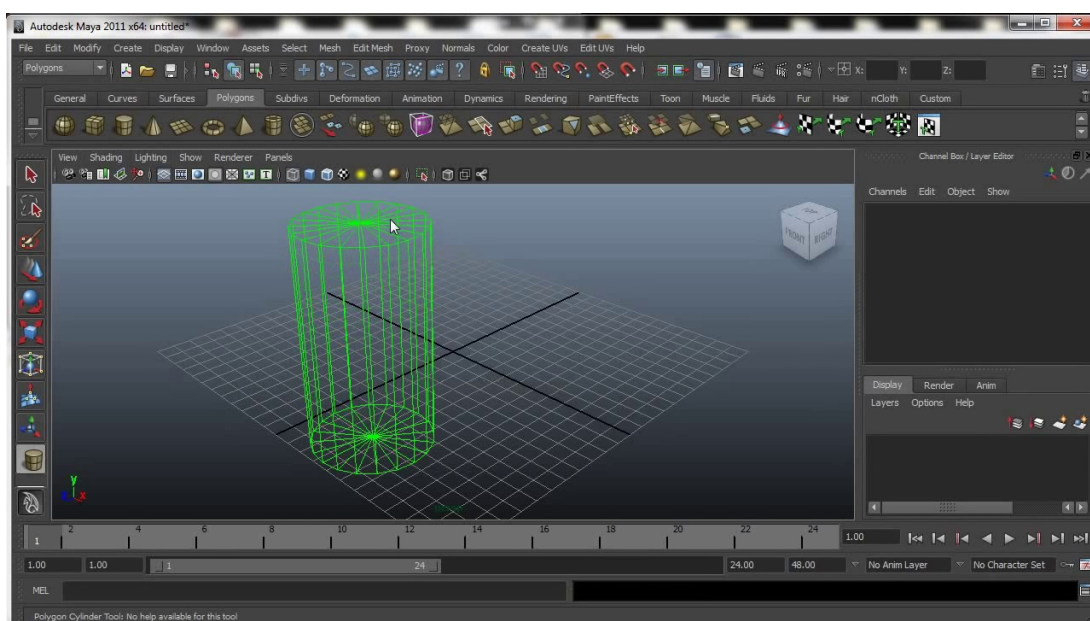
* * *

Applicare una texture immagine ad un oggetto cilindrico; esempio: lattina

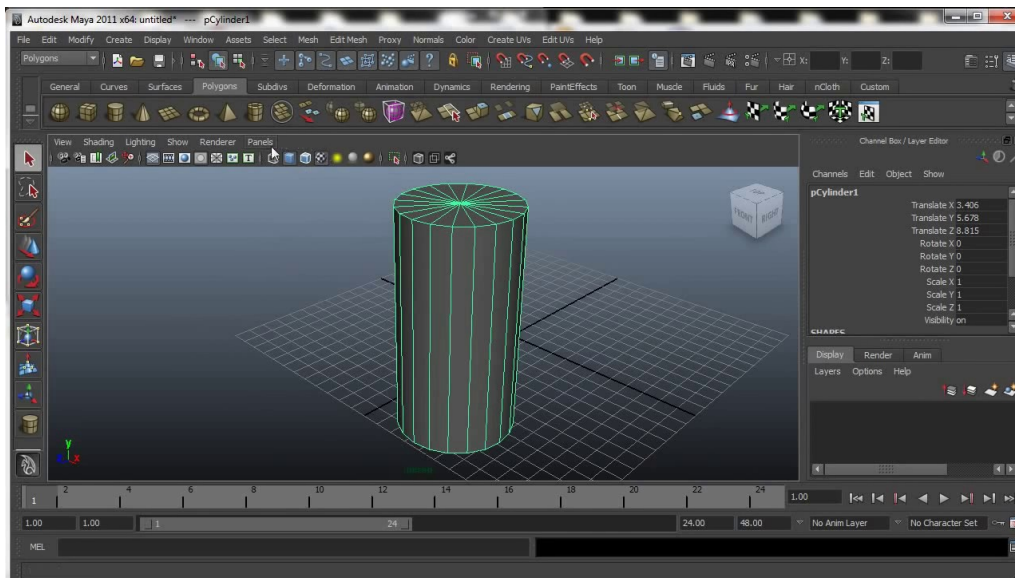
In questo tutorial vedremo come **applicare un'immagine Texture su un oggetto cilindrico in Maya**, trattando quindi modellazione, materiali e texture; in particolare, vedremo come applicare un'etichetta su una lattina.

Iniziamo, ovviamente, dalla modellazione: non farò la lattina completa di linguetta e altri dettagli, visto che l'argomento è, in realtà, l'applicazione del file immagine come Texture a certe facce di un oggetto, ma inserirò delle suddivisioni in una mesh base perché, questo sì, vogliamo applicare **Material e Texture solo a una parte della mesh**, non a tutta.

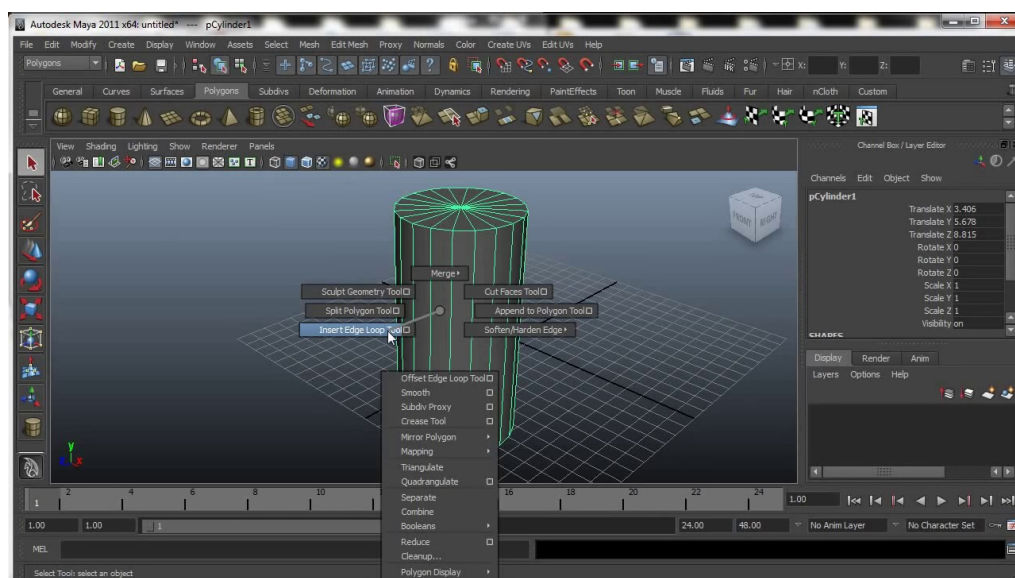
Per prima cosa, quindi, inseriamo una mesh cilindro nella scena, definendo raggio di base e altezza a piacere, in maniera interattiva con il mouse.

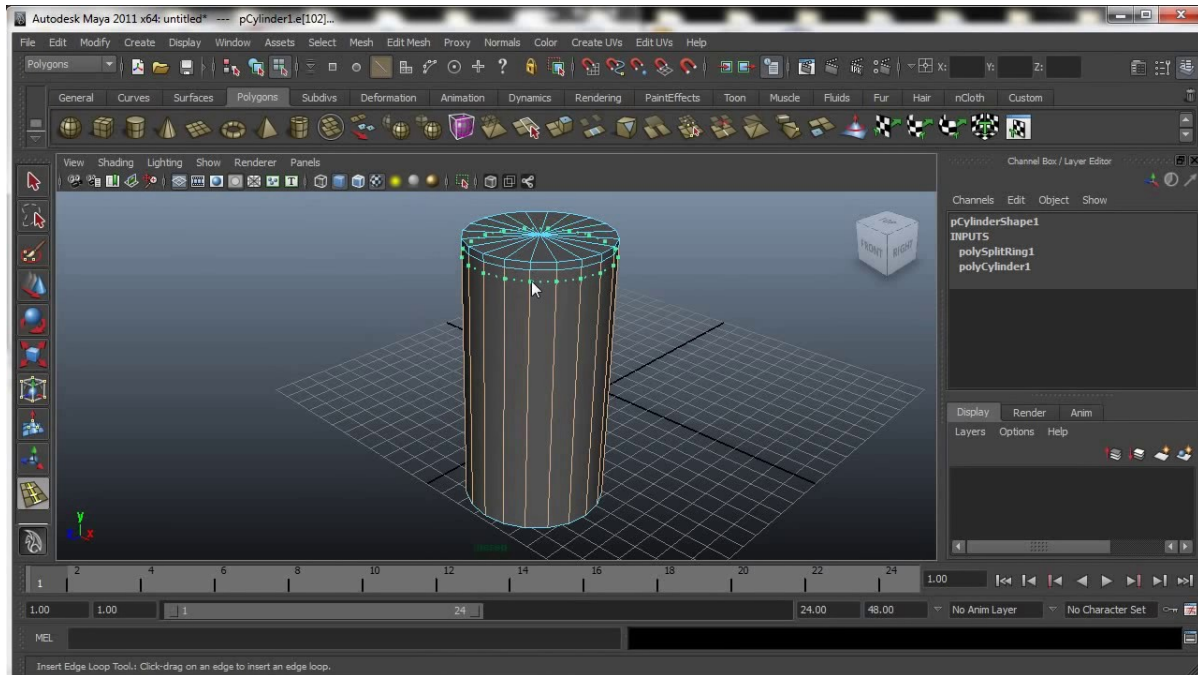


Passiamo, per comodità, alla visualizzazione solida con Texture, per cui dobbiamo fare click sulle icone **Smooth Shade All** e **Textured**.



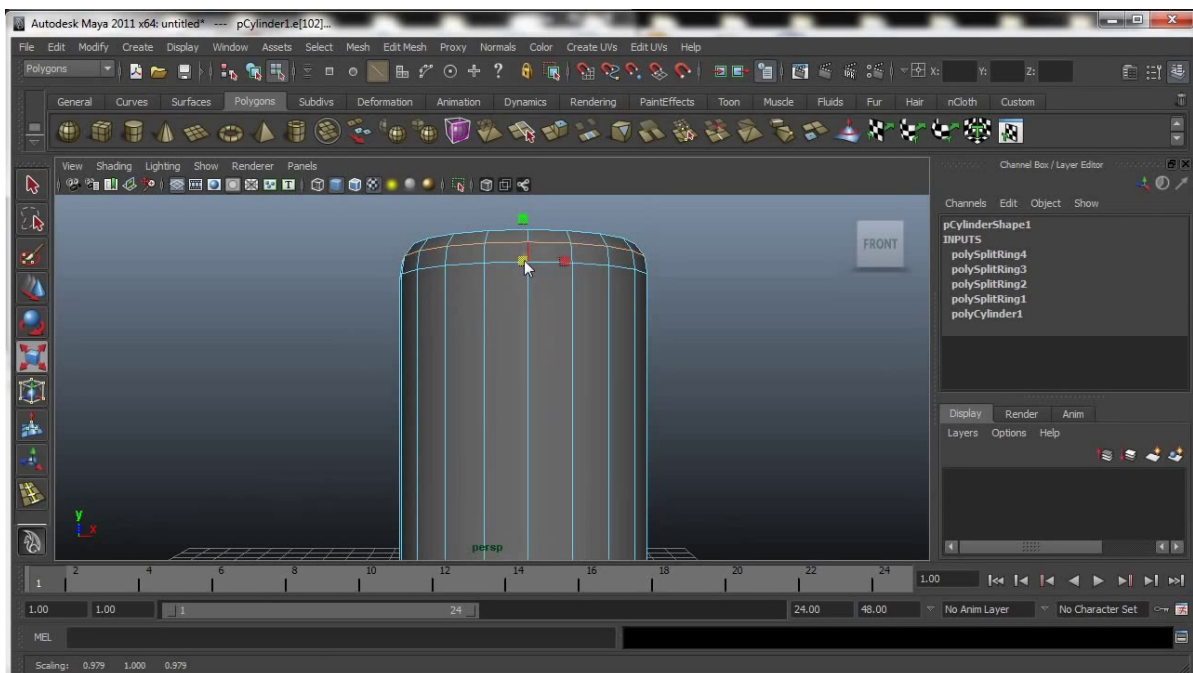
Adesso, con **SHIFT** e **click destro** del mouse sulla mesh, tenendoli entrambi premuti, scegliamo dal menù che apparirà lo **strumento Edge Loop**; di questo strumento – che ci consente, con dei click del tasto sinistro sugli spigoli della mesh, di inserire “tagli” o “fette” – abbiamo già parlato nei capitoli precedenti, comunque in questa fase è utile per delimitare la parte centrale della mesh, dove metteremo l'immagine e, in seguito (ma non lo faremo in questo capitolo, potete farlo voi come esercizio di modellazione) modellare la parte superiore o inferiore; ad esempio, potete selezionare gli anelli di spigoli e scalarli, per restringere le estremità, inserire altre suddivisioni, spostarle, eccetera, aggiungendo dettagli alla forma.





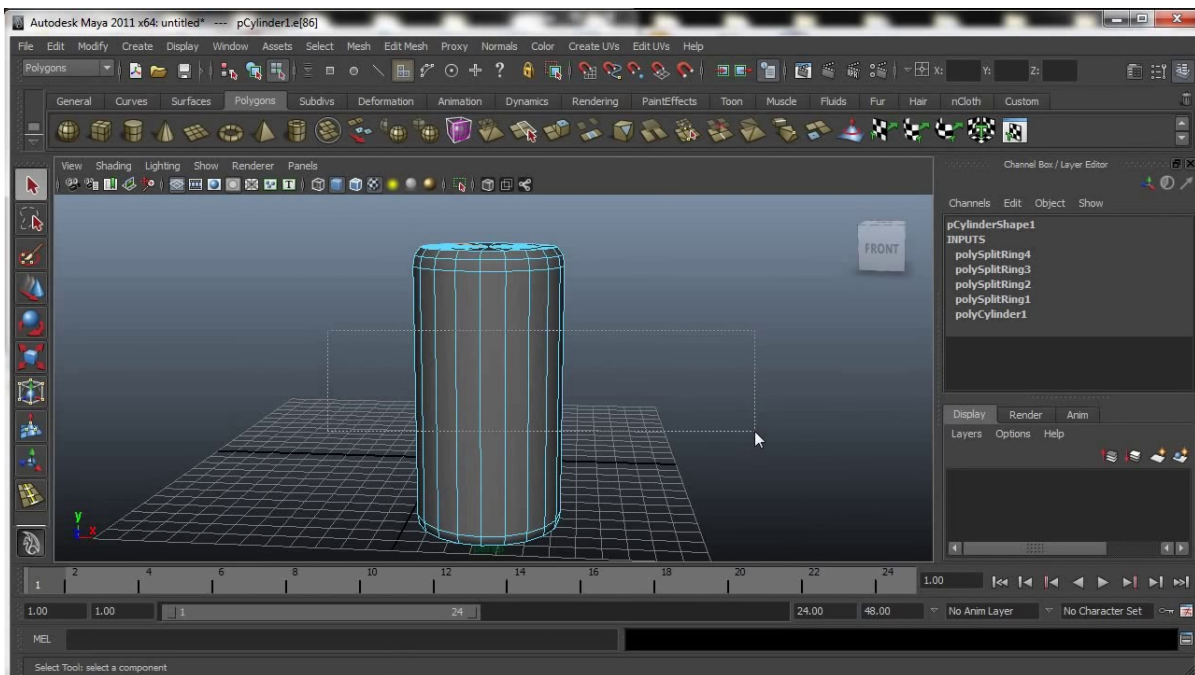
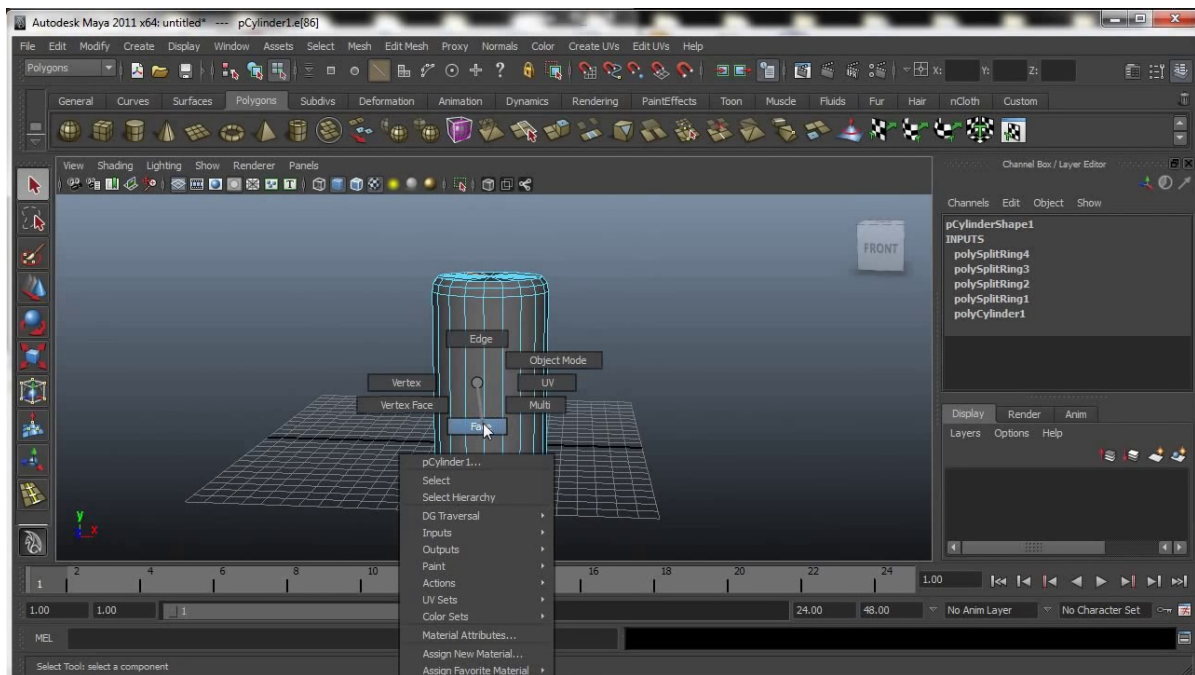
Piccolo tip: per selezionare ad esempio l'anello superiore di spigoli, scegliere lo strumento **Select** e fare **doppio click** su uno di quegli spigoli: verrà selezionato tutto l'anello e, adesso, scalando la selezione restringerete l'oggetto.

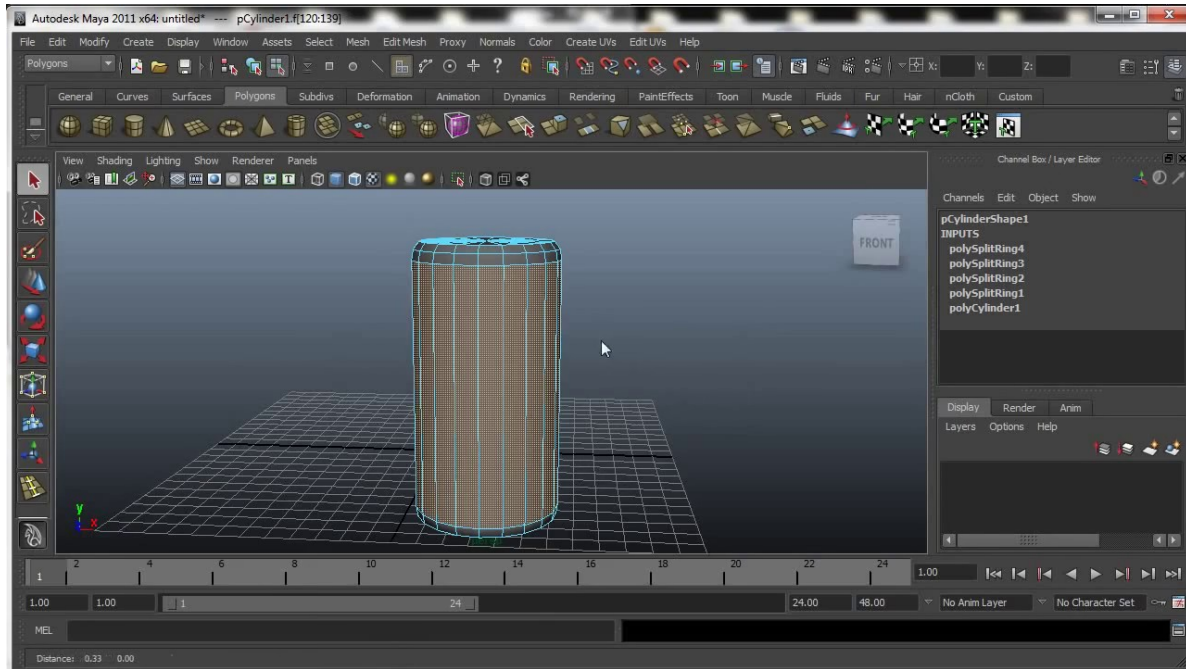
Potete usare anche la **Soft Select**, trattata in un tutorial precedente, per restringere anche gli altri anelli... non c'è limite alla combinazione di strumenti e tecniche!



Ok, adesso entriamo finalmente nel vivo del tutorial.

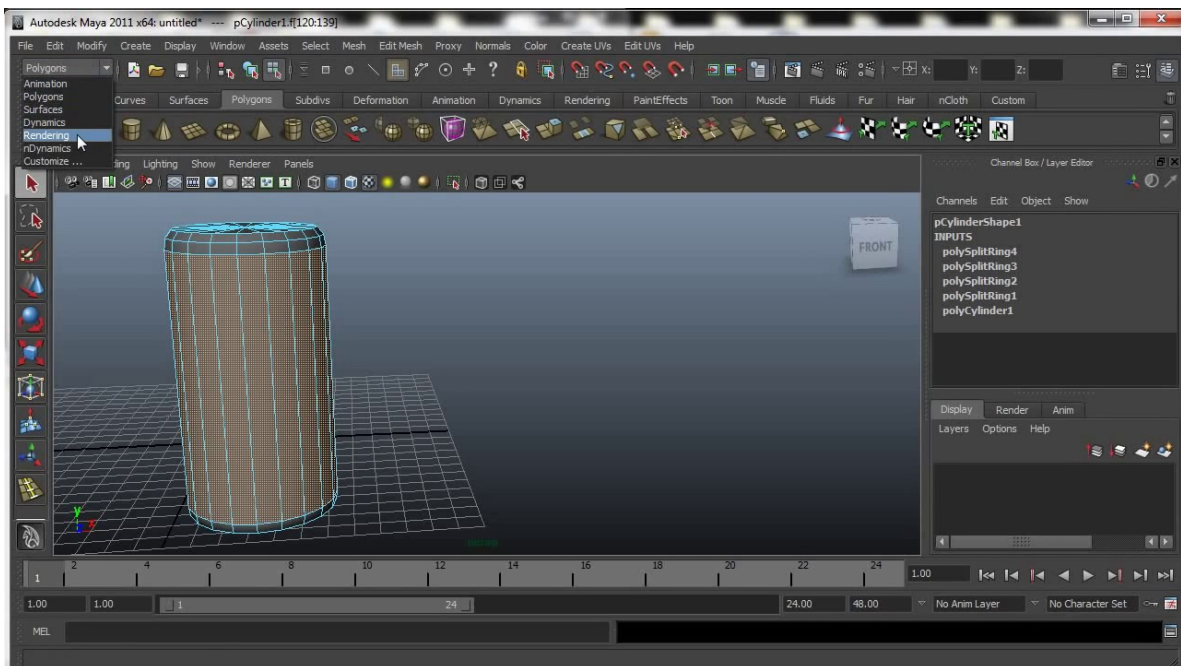
Passiamo in **modalità selezione facce** con click destro sull'oggetto (tenendo premuto il pulsante) e **Face**, quindi con click sinistro (trascinando, per definire un'area di selezione rettangolare) selezioniamo le facce centrali del cilindro.



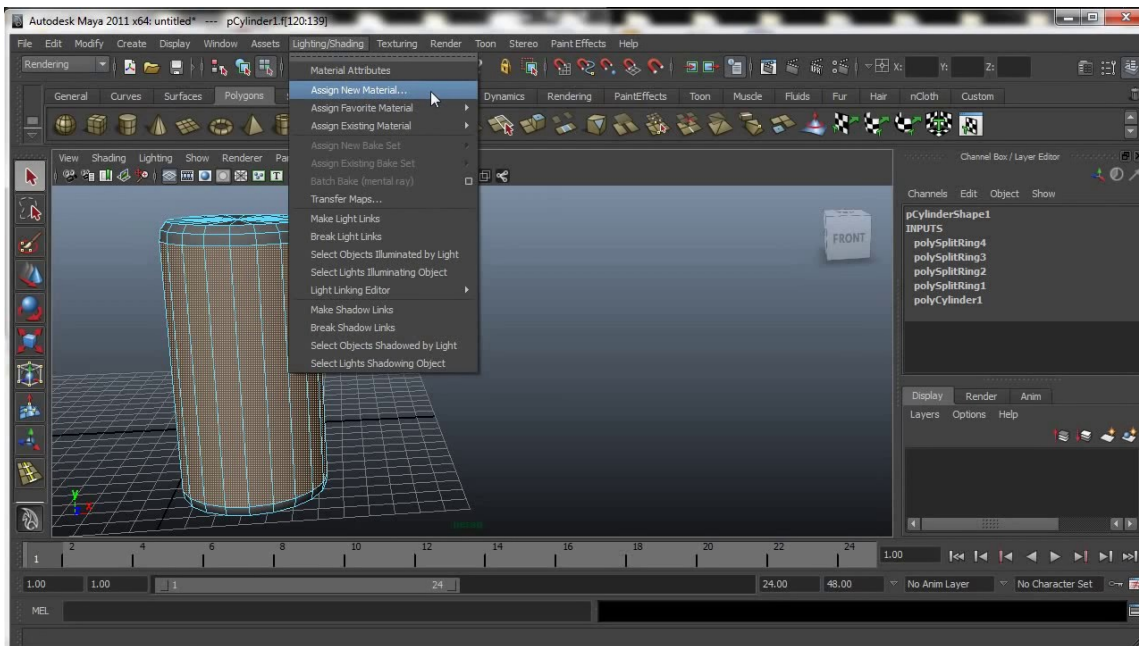


La selezione riguarda, in automatico, **anche le facce che si trovano dall'altra parte dell'oggetto**, quindi in questa fase può essere utile andare in una vista frontale o laterale per selezionare in un colpo solo tutti gli elementi che ci interessano.

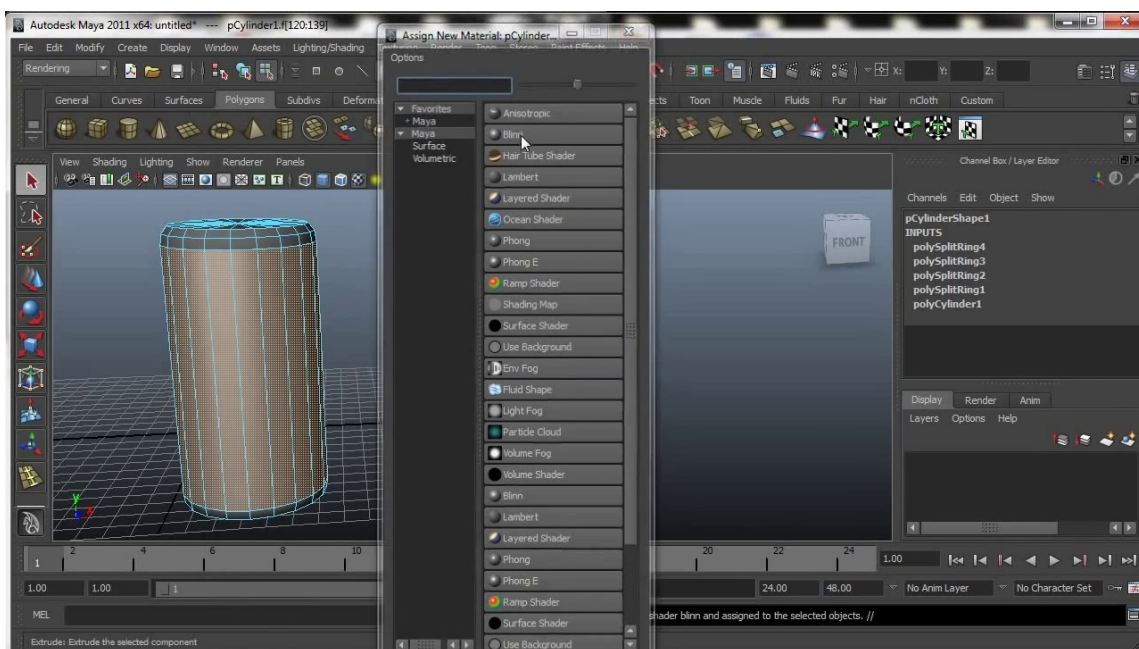
Con questa selezione attiva, passiamo al **menù set Rendering**, in alto a sinistra, cambiando quindi barra dei menù.



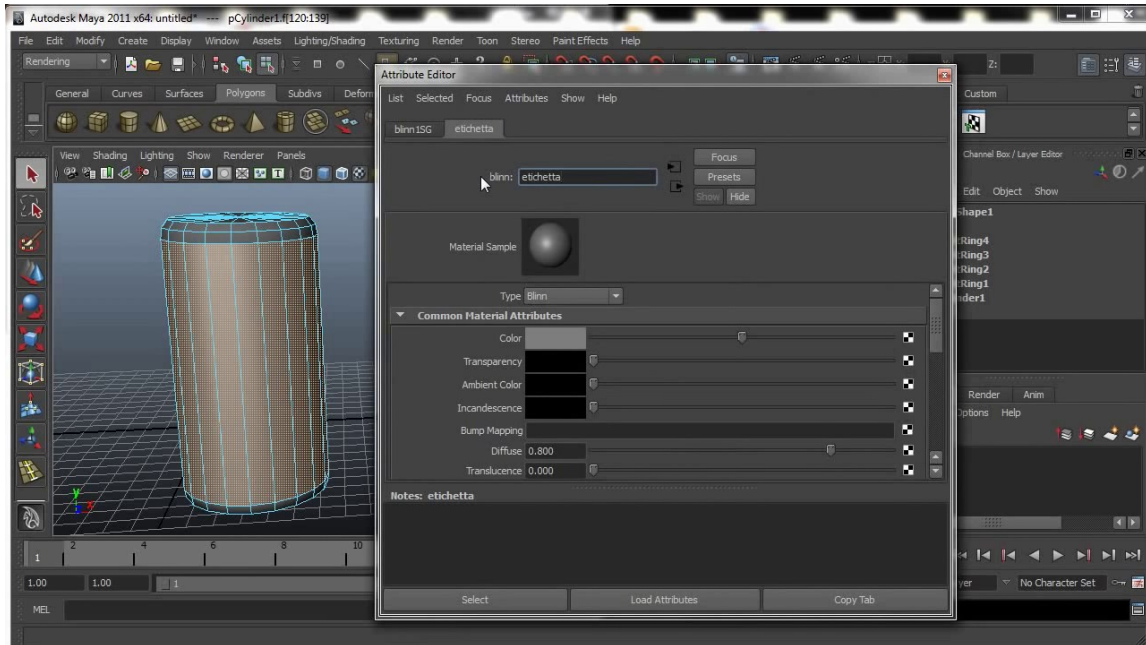
Dal nuovo menù **Lighting/Shading** (illuminazione e ombreggiatura), selezioniamo “**Assign New Material**”, per assegnare un nuovo materiale alla selezione corrente.



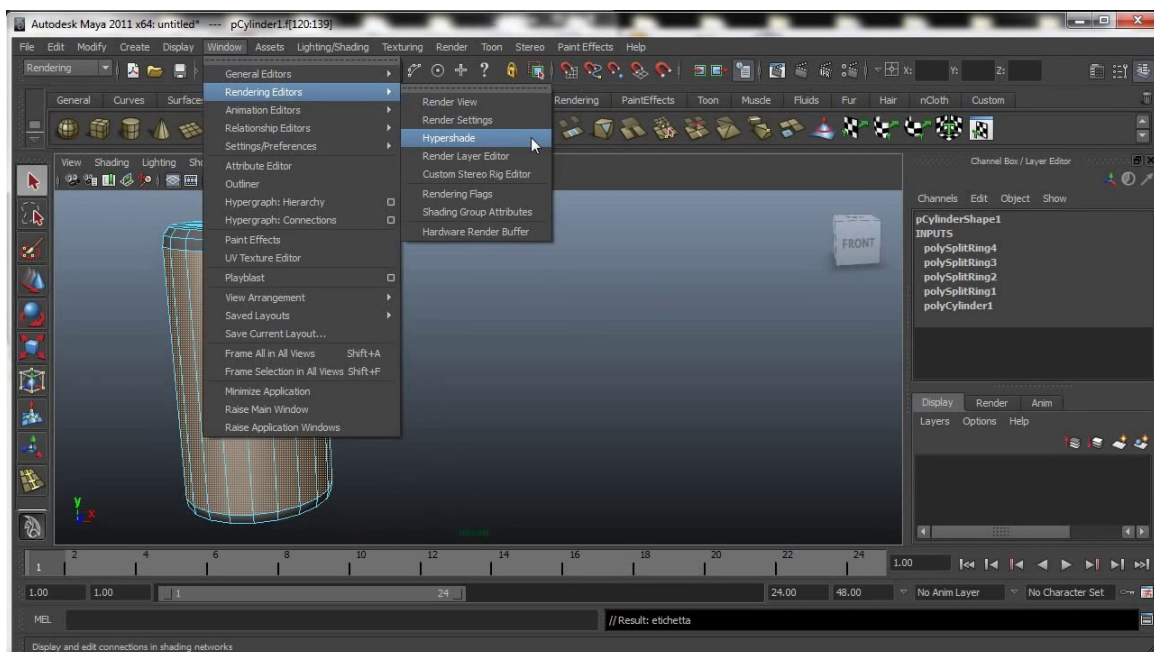
Nella finestra che apparirà, scegliamo il tipo **Blinn**: un ombreggiatore buono per superfici riflettenti (i più comuni sono: *Lambert* per oggetti opachi e poco riflettenti, come legno, calcestruzzo, mattoni; *Phong* o *Blinn* per materiali riflettenti; *Anisotropic* per materiali riflettenti particolari come acciaio o alluminio).

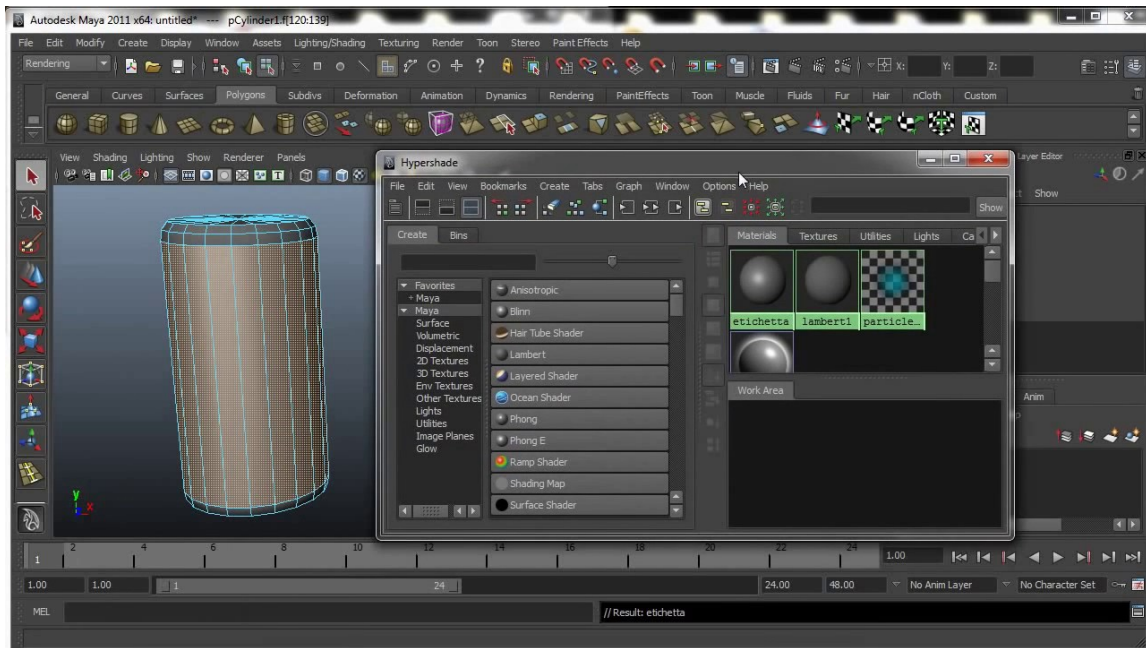


Si aprirà quindi la finestra **Attribute Editor**, relativa al nuovo materiale associato alle facce selezionate: qui limitiamoci a cambiare il nome in qualcosa di più significativo, ad esempio “*etichetta*”, e... chiudiamola.

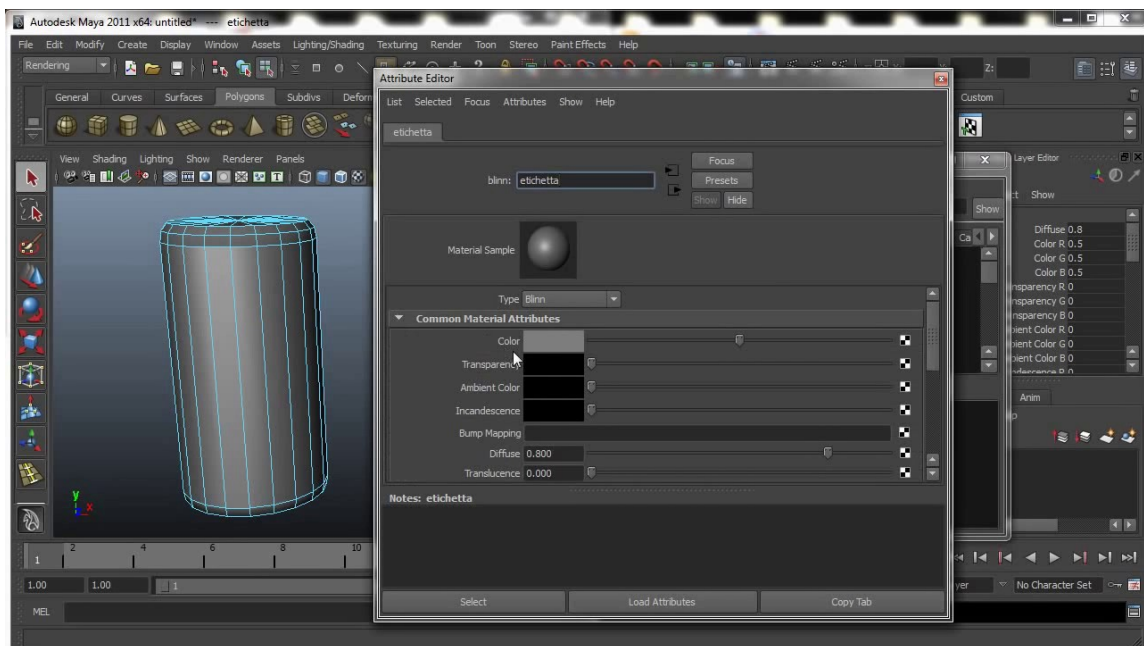


La riapriremo tra pochissimo, in realtà, ma voglio “farvi conoscere”, per così dire, lo strumento **HyperShade**, per trattare Materials e Textures, per cui dal **menù Window** scegliamo **Rendering Editors** e, da qui, **Hypershade**.





Qui troviamo i Materials presenti nella scena e possiamo combinarli in vari modi; per il momento, comunque, limitiamoci a fare doppio click su “etichetta”: si ri-aprirà l'**Attribute Editor**.

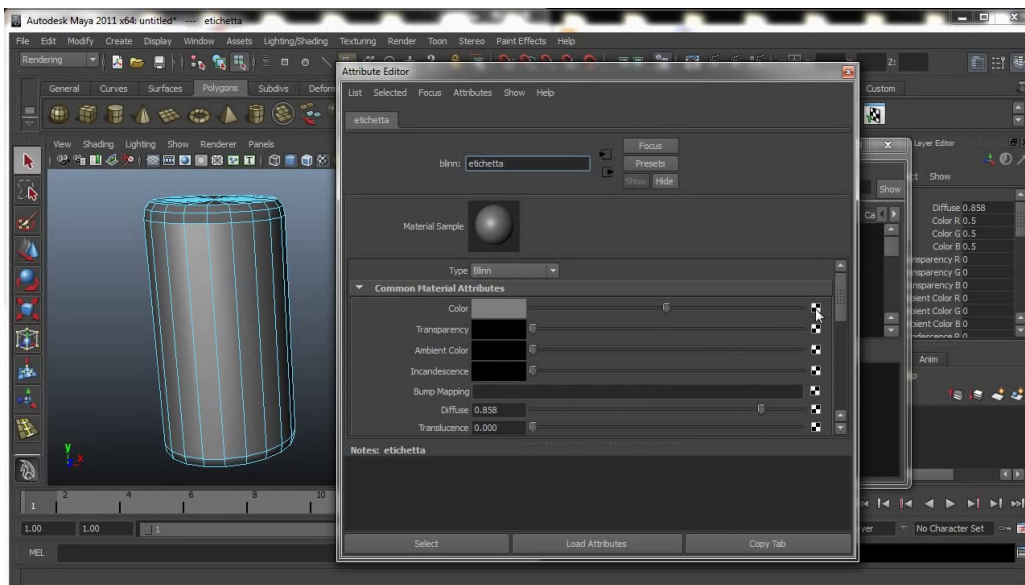


Come potete vedere, in questa scheda sono presenti varie sezioni che si riferiscono al colore base dell'oggetto (*Common Material Attributes*), ai riflessi (*Specular*) e, in queste sezioni, **vari attributi**, come colore, intensità, trasparenza, riflessione, eccetera... molti di questi hanno significati chiari e potete provare a cambiarli per ottenere vari effetti, altri sono meno intuitivi e, in effetti, vengono

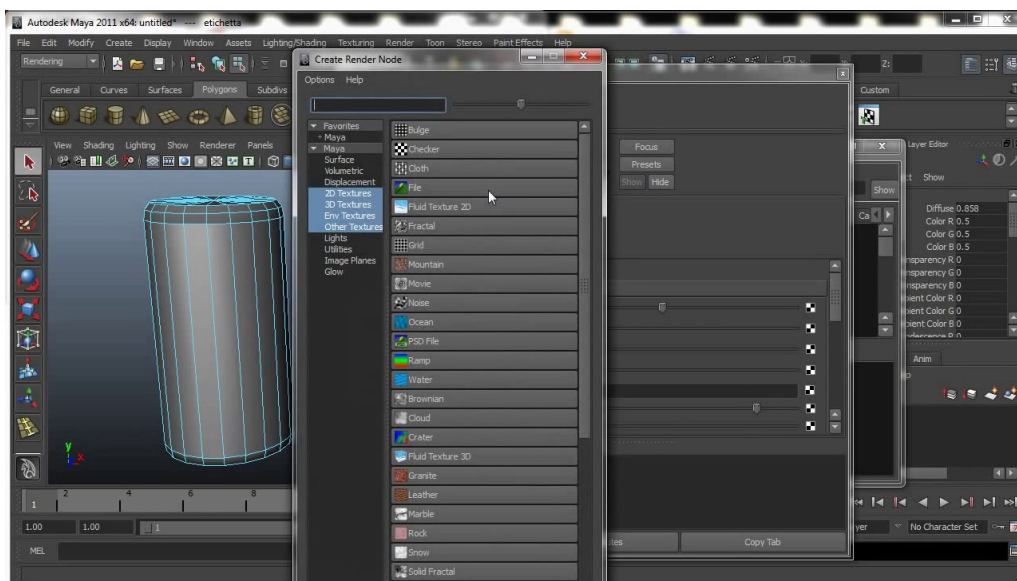
usati in casi particolari, ad esempio per ottenere riflessi fisicamente accurati, rugosità superficiali e altro... ovviamente in qualche altro tutorial mostrerò altri esempi, per il momento concentriamoci su come applicare l'immagine.

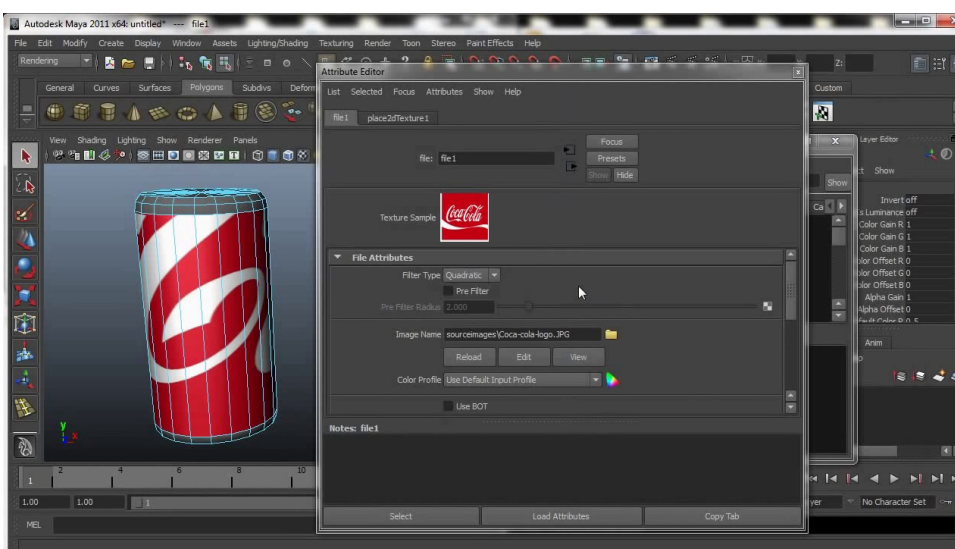
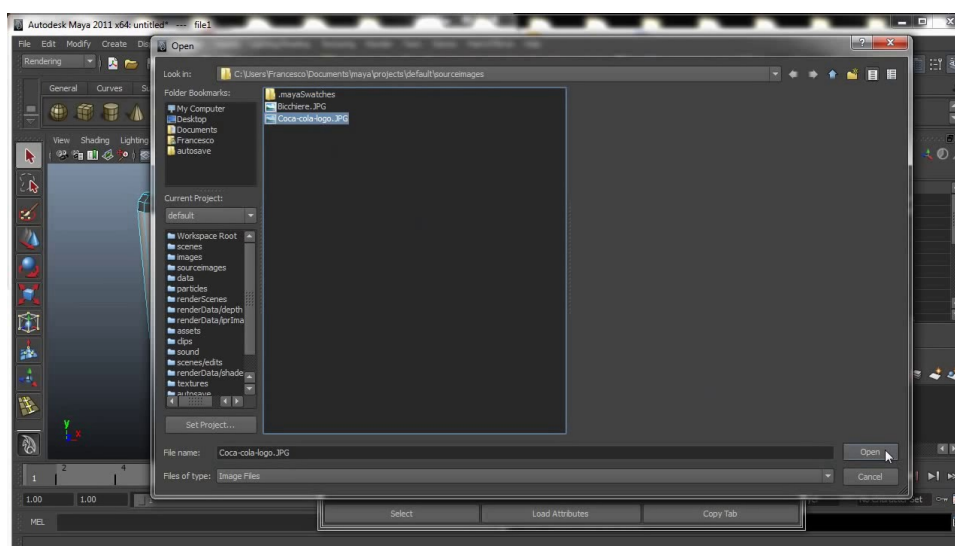
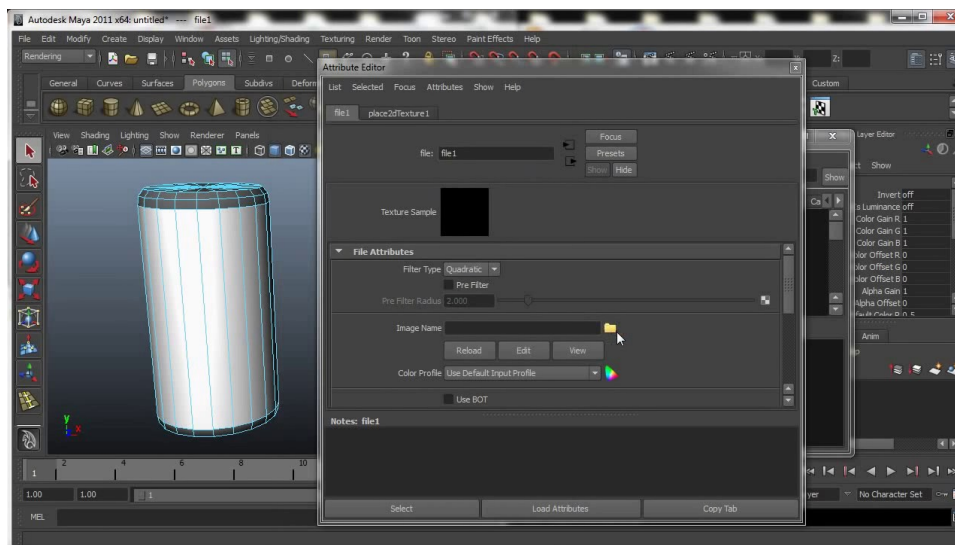
Nella sezione *Common Material Attributes*, a destra della voce **Color**, c'è un'icona, una piccola scacchiera: indica che per quel canale è possibile specificare una **Texture** (e intuitivamente potrete specificarne una per trasparenza e altri effetti, quindi).

Clicchiamo sull'icona **Texture relativa a Color**.

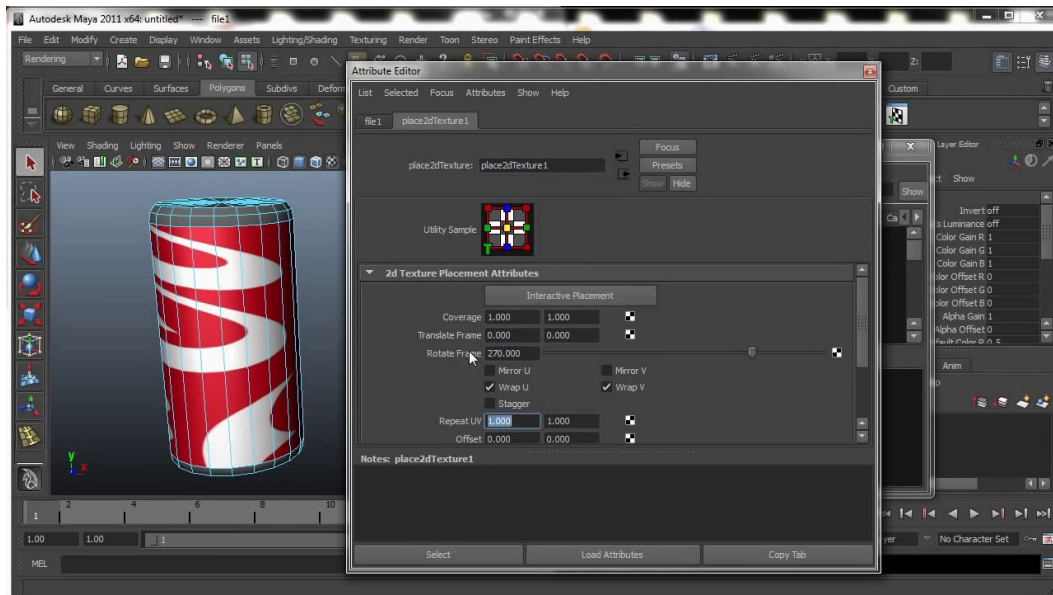


Nella finestra che si aprirà, possiamo specificare che vogliamo una **Texture di tipo File immagine** e, da qui, nell'*Attribute Editor*, il percorso del file immagine da utilizzare, scegliendolo da disco.





L'immagine che ho scelto è, come potete vedere, **orizzontale**, quindi **va ruotata** per seguire il verso della lattina; per farlo, passiamo alla tab “**Place 2D Texture**” (lett.: “posiziona texture 2d”) nell'*Attribute Editor* e, qui, specifichiamo 270 in **Rotate Frame**.



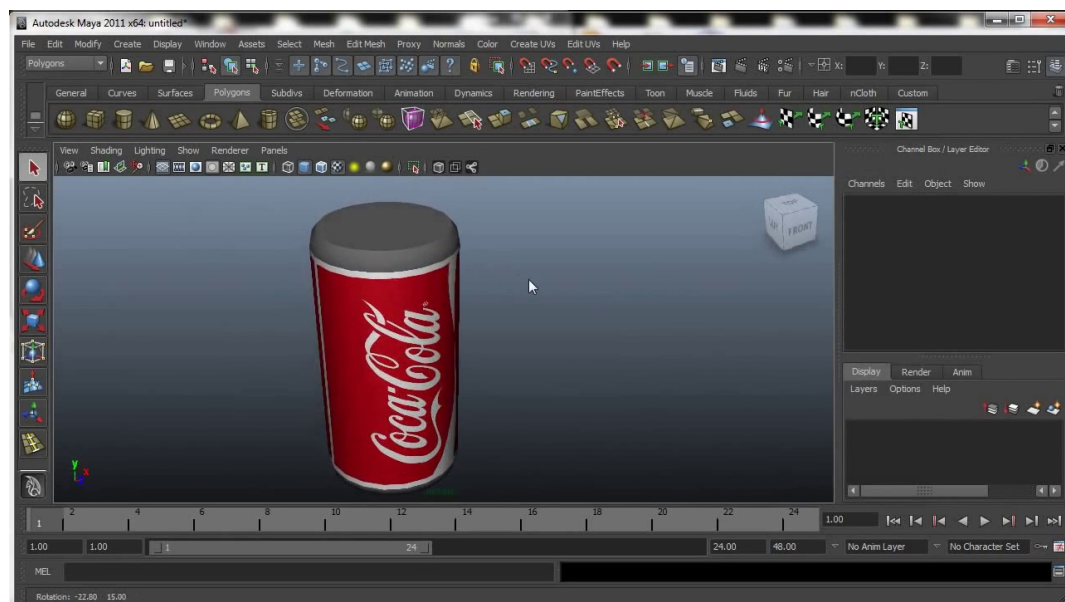
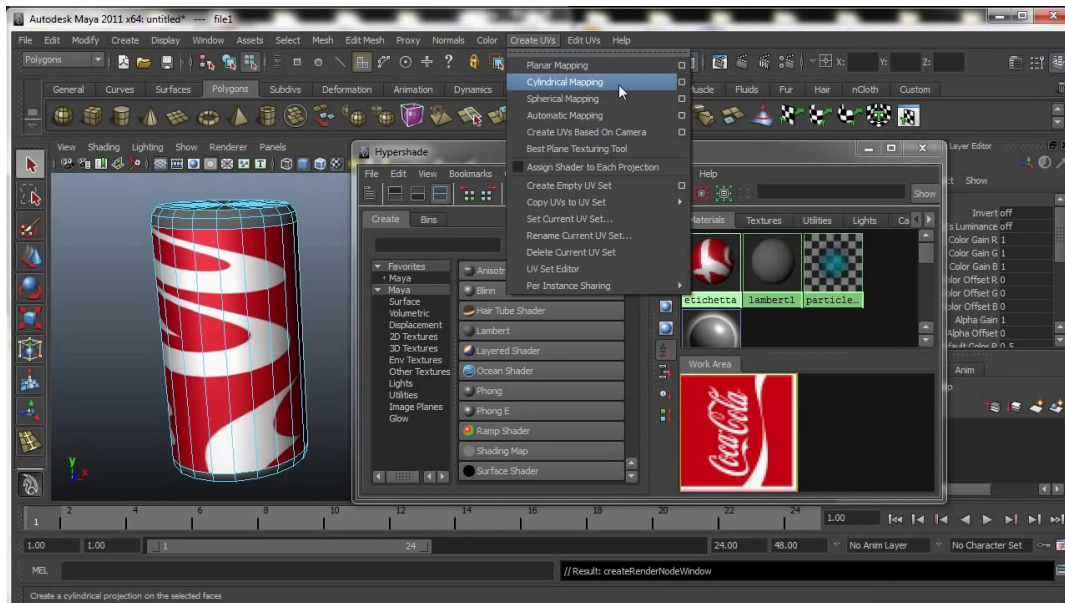
Ancora non ci siamo: **bisogna specificare una buona “mappatura”** dell'immagine sull'oggetto.

La **mappatura** è, come suggerisce il nome, un modo per dire al programma come “avvolgere” l'oggetto o parti di esso (nel nostro caso, una selezione di facce) con l'immagine, cioè a cosa far corrispondere “gli angoli”, (come orientare, replicare, riflettere e trasformare in generale l'immagine sulla selezione).

Sono disponibili vari strumenti, per questo scopo, ma proprio per gli oggetti cilindrici **Maya** ne mette a disposizione uno: **Cylinder UV Map**.

L'**UV Map** è un sistema per “organizzare” le facce della mesh secondo un criterio e mapparci sopra le Texture; chiudiamo quindi le finestre aperte e cambiamo il menù set in **Polygons**, visto che lo strumento riguarda, appunto, le forme.

Nel menù **Create UVs**, quindi, scegliamo **Cylindrical Mapping**: fatto!



A livello di Materials e Textures, l'oggetto è pronto per il rendering, anche se con le impostazioni di default, senza luci e senza ambiente circostante non dirà granché, ma a questo punto siete liberi di cambiare le impostazioni del Material, inserire fonti luminose, altri oggetti eccetera, per il rendering: il punto era **applicare una Texture immagine su un oggetto cilindrico**, cosa che si ottiene creando prima il Material per la selezione delle facce, quindi scegliere il file Texture per il canale Color del Material e applicare la *mappatura Cylindrical*.

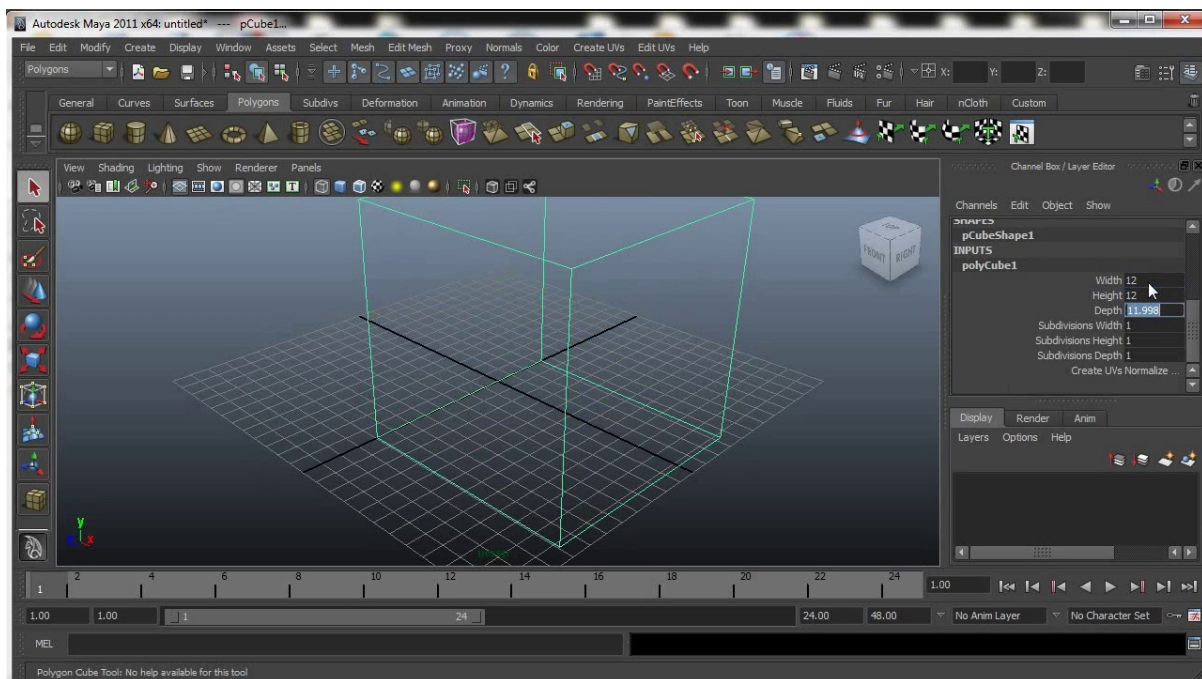
* * *

UV Texture Mapping: unwrap e mappatura immagine su un oggetto; es.: dado

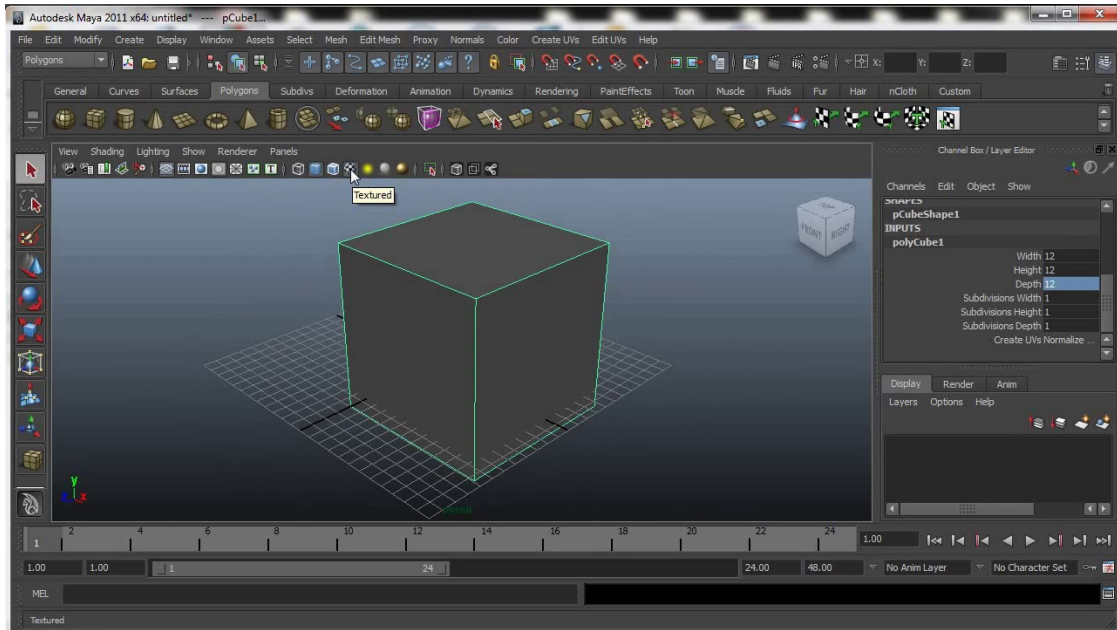
In questo breve tutorial vedremo come **utilizzare lo strumento UV Texture Editor** per effettuare l'**UV Mapping**, la mappatura UV di un'immagine texture su un oggetto 3D in **Maya**; in particolare, vedremo come esempio pratico il caso di un dado a sei facce.

L'**UV Mapping** è la fase di mappatura di un'immagine, bidimensionale, su una “**scucitura**” di un **oggetto 3D**, ossia: nella fase di unwrapping (scucitura), le facce di un oggetto 3D vengono disposte su un piano bidimensionale e associate all'immagine da utilizzare.

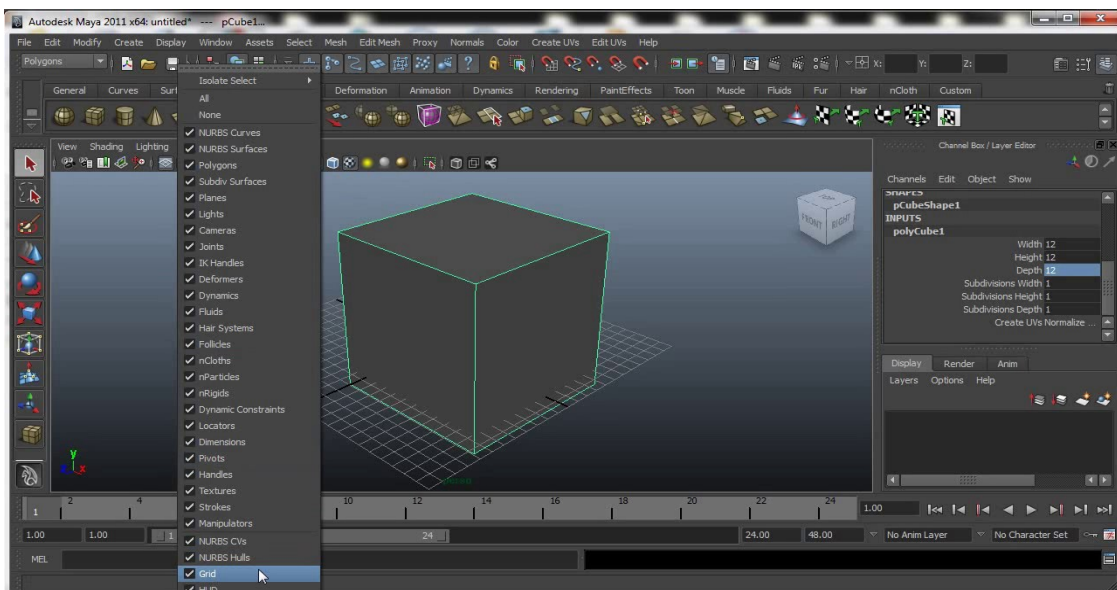
Nella scena 3D, inseriamo una mesh Cube, quindi specifichiamo – nella sezione **Inputs** della **Channel Box**, a destra – valori uguali per altezza, larghezza e profondità dell'oggetto, in modo da avere un cubo.



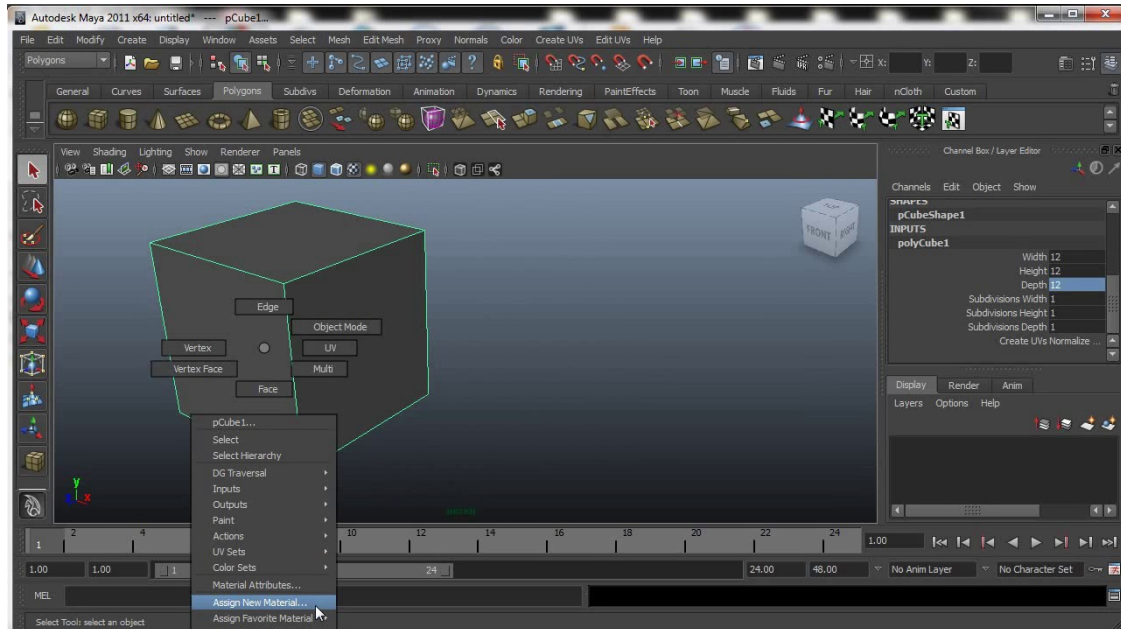
Nella vista 3D selezioniamo le modalità di **visualizzazione Smooth Shade All**, per visualizzare le superfici delle facce dell'oggetto, e **Textured**: ancora non si vede nulla perché non abbiamo specificato la Texture da utilizzare ma presto questa modalità diventerà utilissima per posizionare l'immagine osservando il risultato in tempo reale.



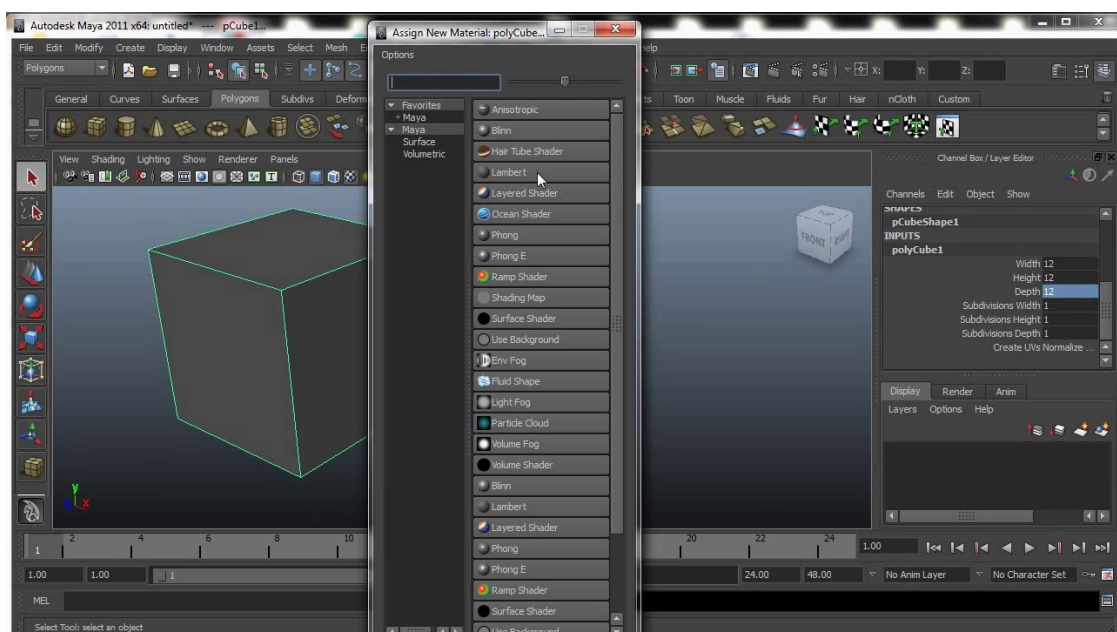
Sto disattivando la visualizzazione della griglia di riferimento dello spazio 3D con **Show – Grid**.



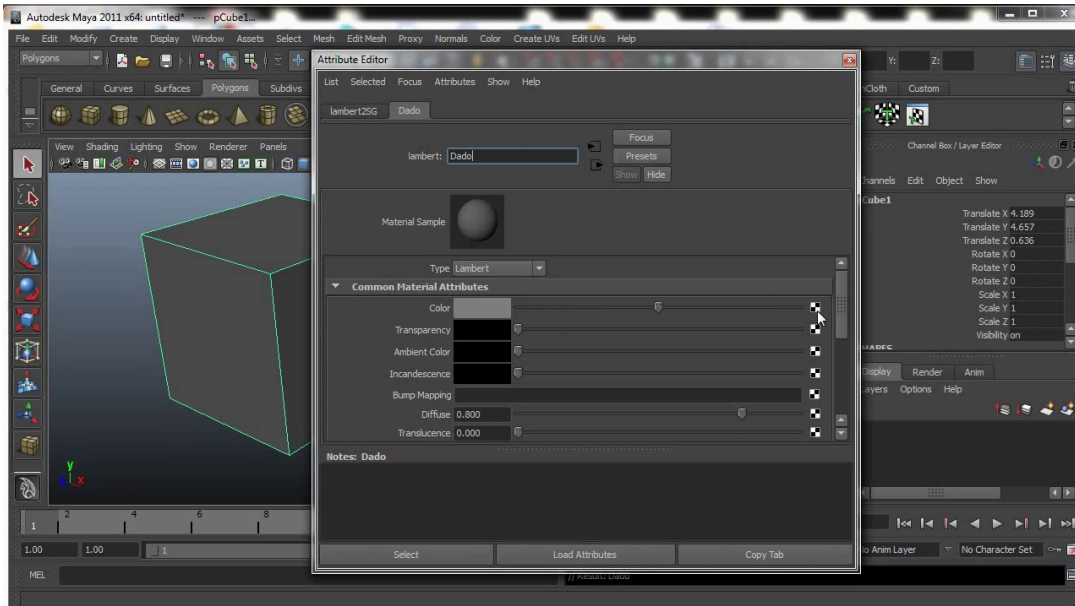
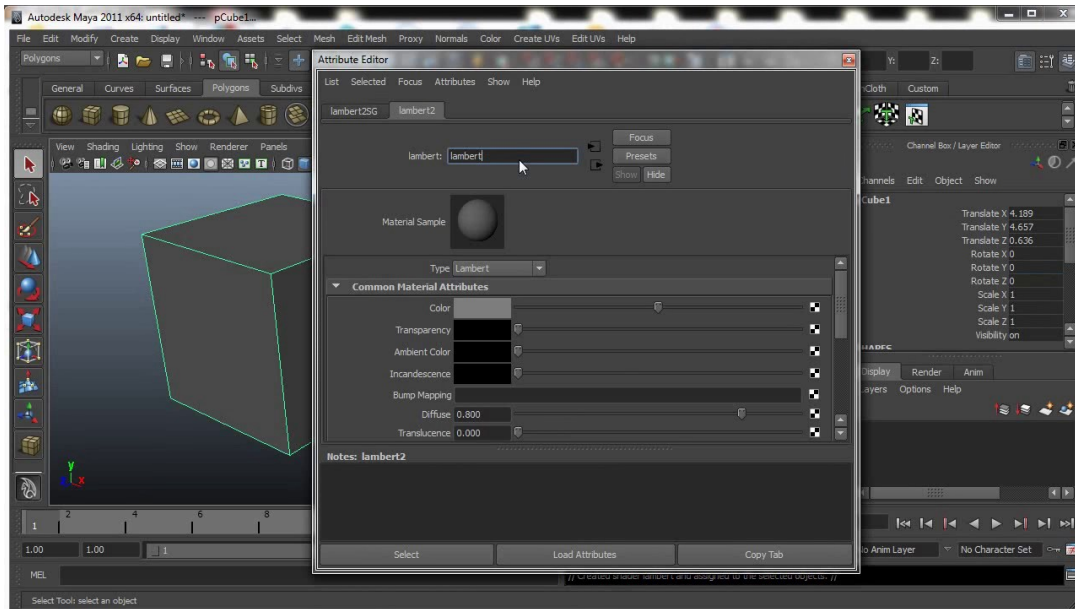
Prima di poter applicare la Texture immagine, comunque, **dobbiamo creare un Material per l'oggetto**, quindi premiamo il **tasto destro** del mouse sul cubo, tenendolo premuto per far apparire il menù, e scegliamo **Assign New Material**.



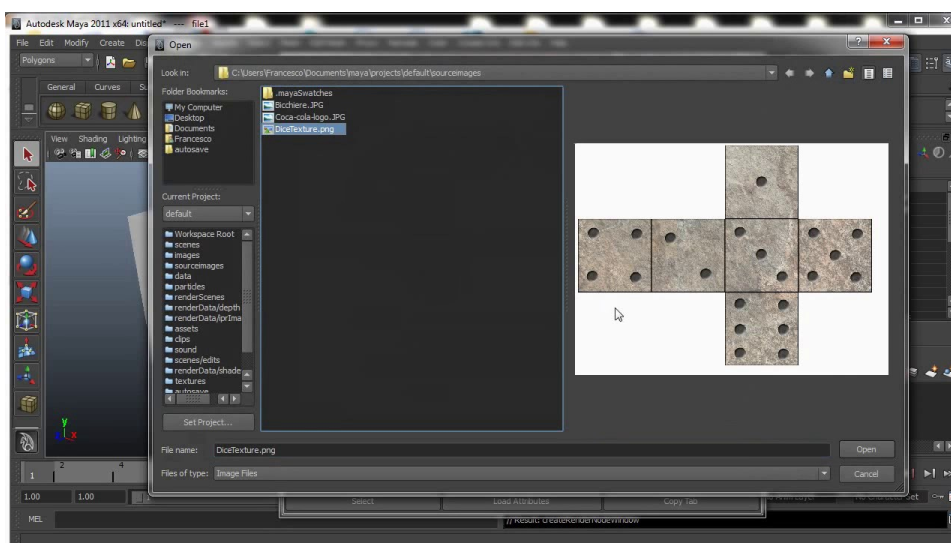
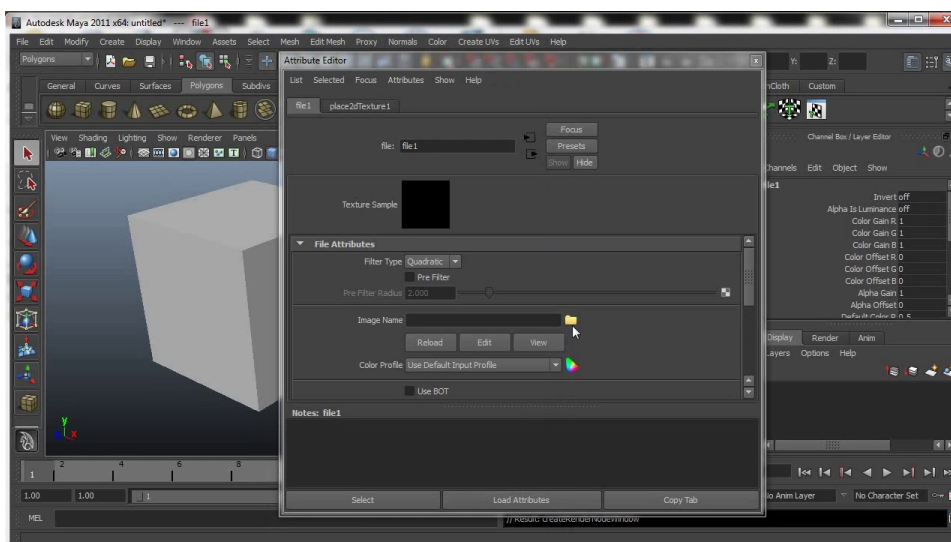
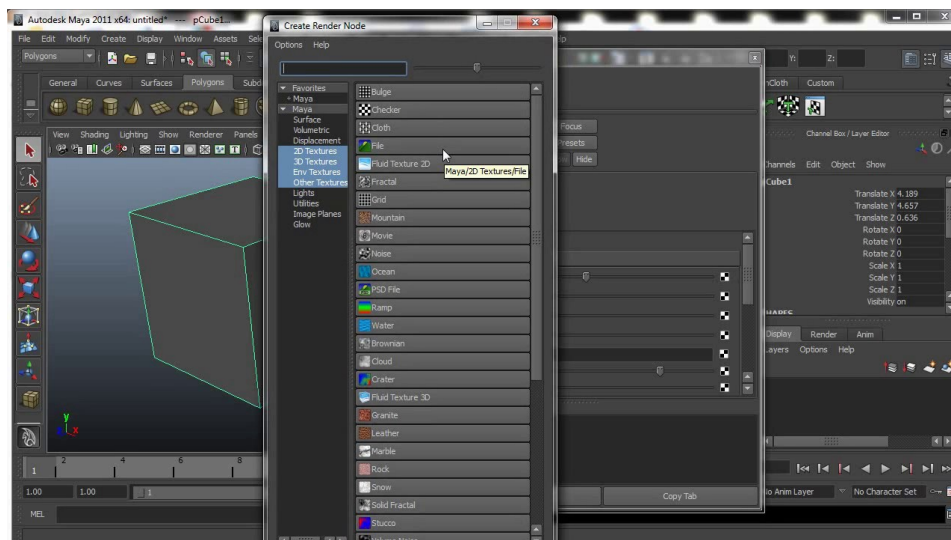
Un **Material** è un **blocco di informazioni** che specifica il comportamento delle superfici che lo possiedono rispetto alla luce, determinando cioè caratteristiche come riflessi, trasparenza, rugosità, eccetera... per i nostri scopi, il tipo **Lambert** andrà più che bene, per cui scegliamolo con un click.



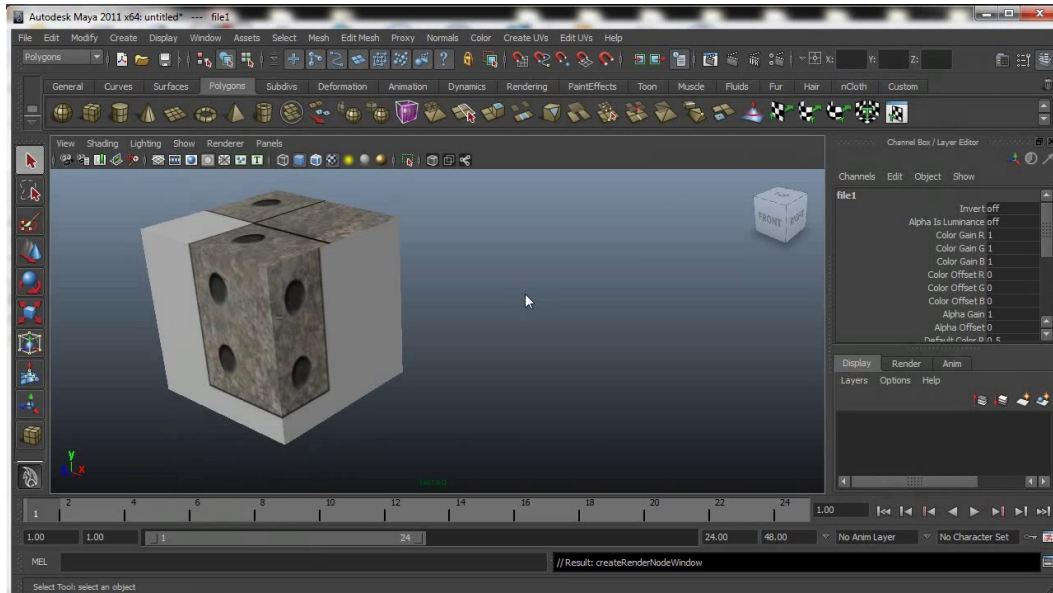
Nella finestra **Attribute Editor** che apparirà troviamo vari parametri, relativi a vari effetti del Material... a noi interessa il colore, nella sezione **Common Attributes**, ed in particolare facciamo click sull'icona della scacchiera a destra nella riga del **Color** per specificare che, anziché un colore uniforme per tutto l'oggetto, vogliamo utilizzare una **Texture**.



Le Texture sono di vari tipi: al di là dei file immagine, ci sono anche le texture procedurali, create da algoritmi, con parametri modificabili, ma noi qui vogliamo usare un'immagine (ottenuta, nel mio caso, cercando online *“Dice Texture”*, cioè appunto texture di un dado), per cui scegliamo **File** e, nella finestra che apparirà, facciamo click sull'icona della cartella per scegliere l'immagine da disco.

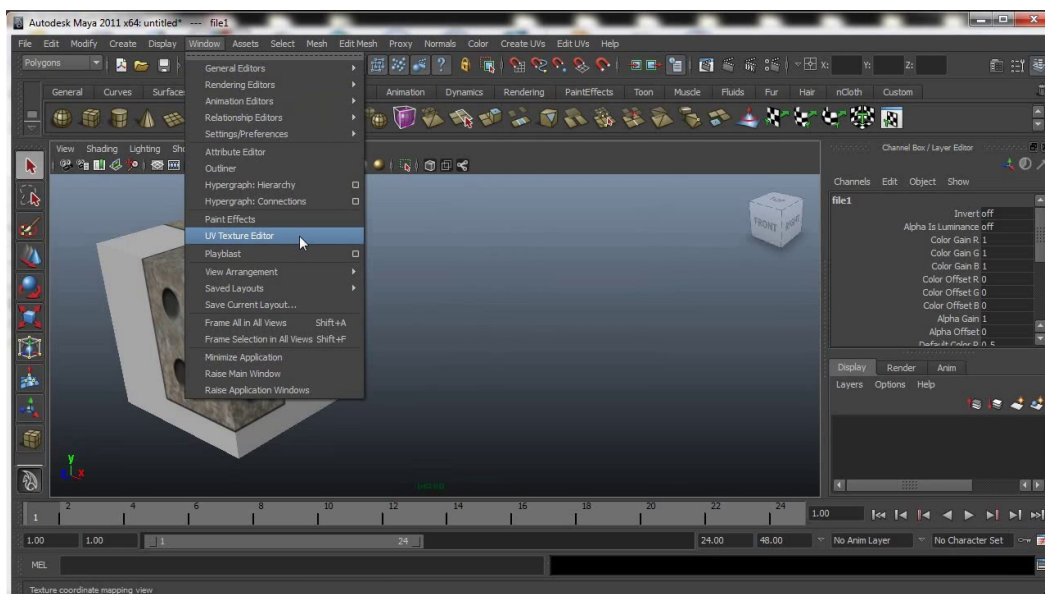


Fatto questo, possiamo chiudere la finestra del Material e della Texture e tornare alla 3D View, dove notiamo che la Texture immagine è stata sì applicata, ma male: d'altronde, **Maya non sa come avvolgere il cubo con l'immagine**, quindi tocca a noi **associare le varie facce della mesh a parti del file immagine**.

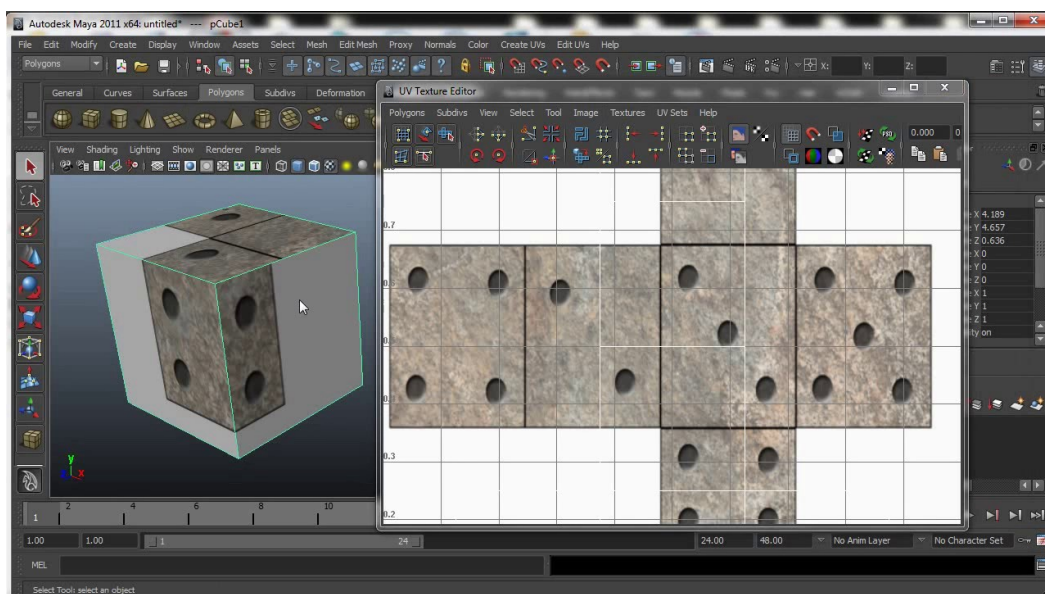
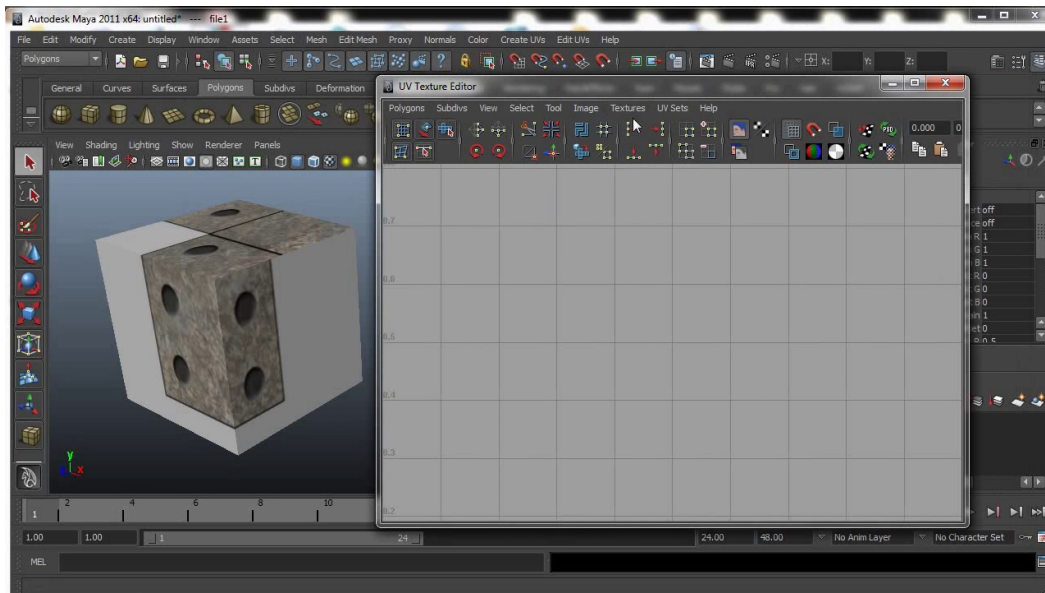


Nel capitolo precedente (riguardante la mappatura di una texture immagine su un oggetto cilindrico) ho mostrato come applicare in automatico la mappatura di default cilindrica per oggetti, appunto, cilindrici, ma questo è un caso diverso...

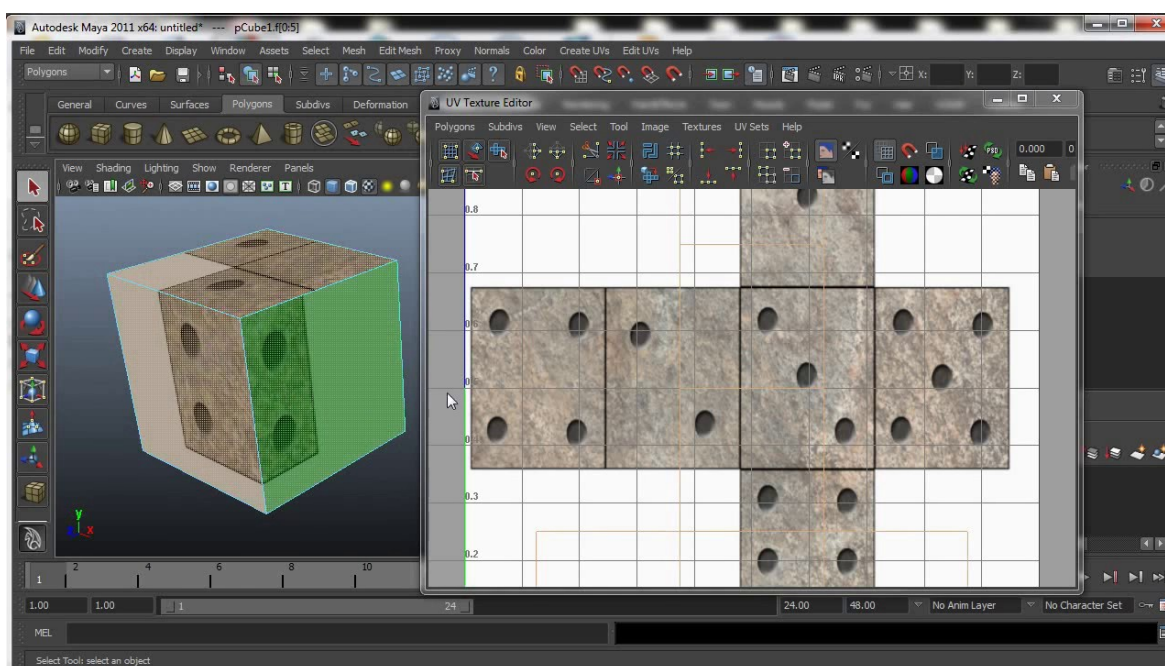
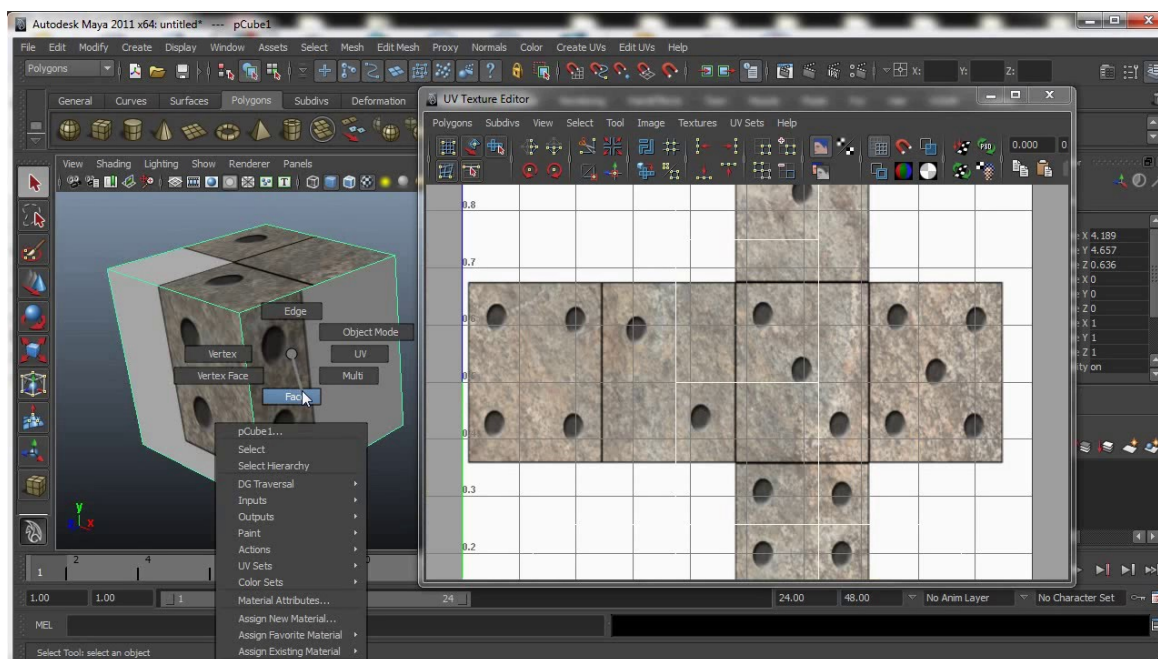
Clicchiamo quindi su **Window** e, in tale menù, scegliamo **UV Texture Editor**.



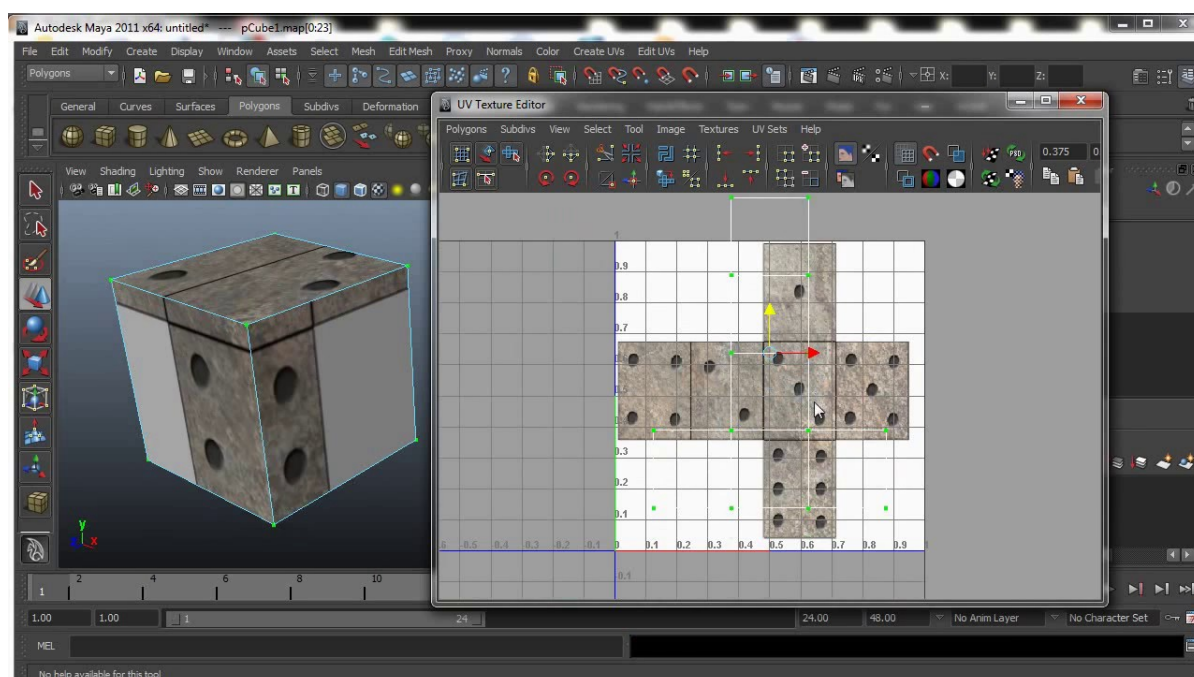
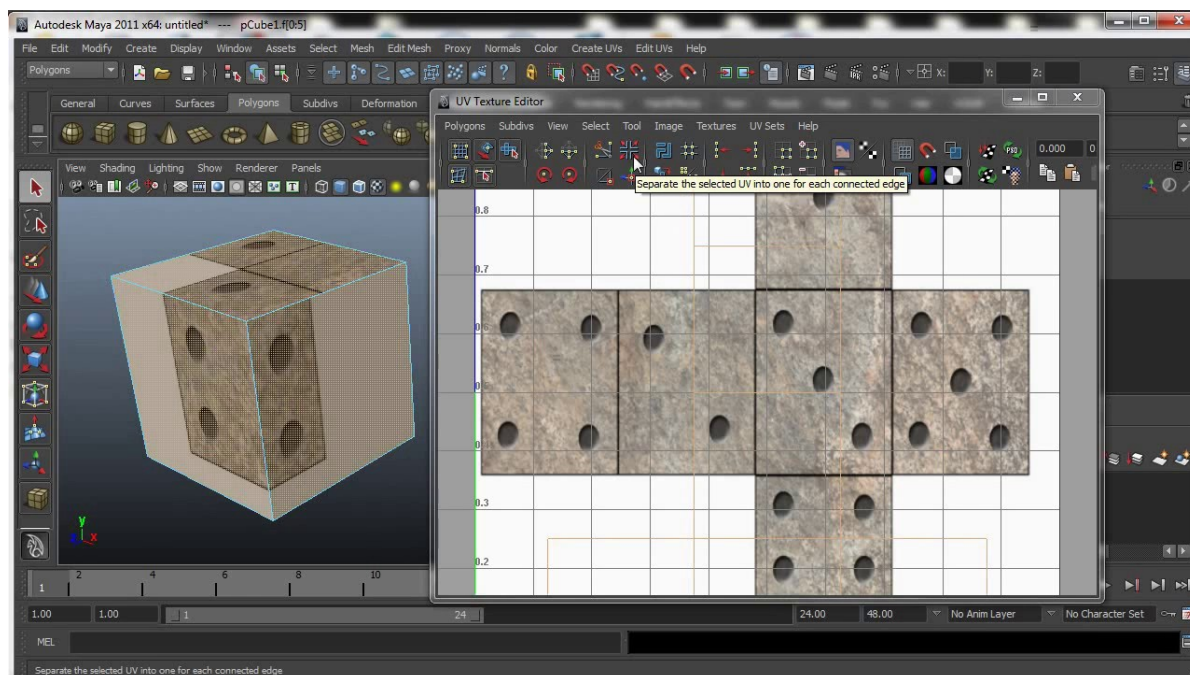
Nella finestra che apparirà... non vedremo niente, per il semplice fatto che l'oggetto non è selezionato: selezioniamo quindi il dado nella scena 3D e **torniamo alla finestra UV Editor**, dove ora sono visibili (anche se non benissimo, per via dello sfondo bianco) le **linee bianche che rappresentano gli spigoli della mesh**.



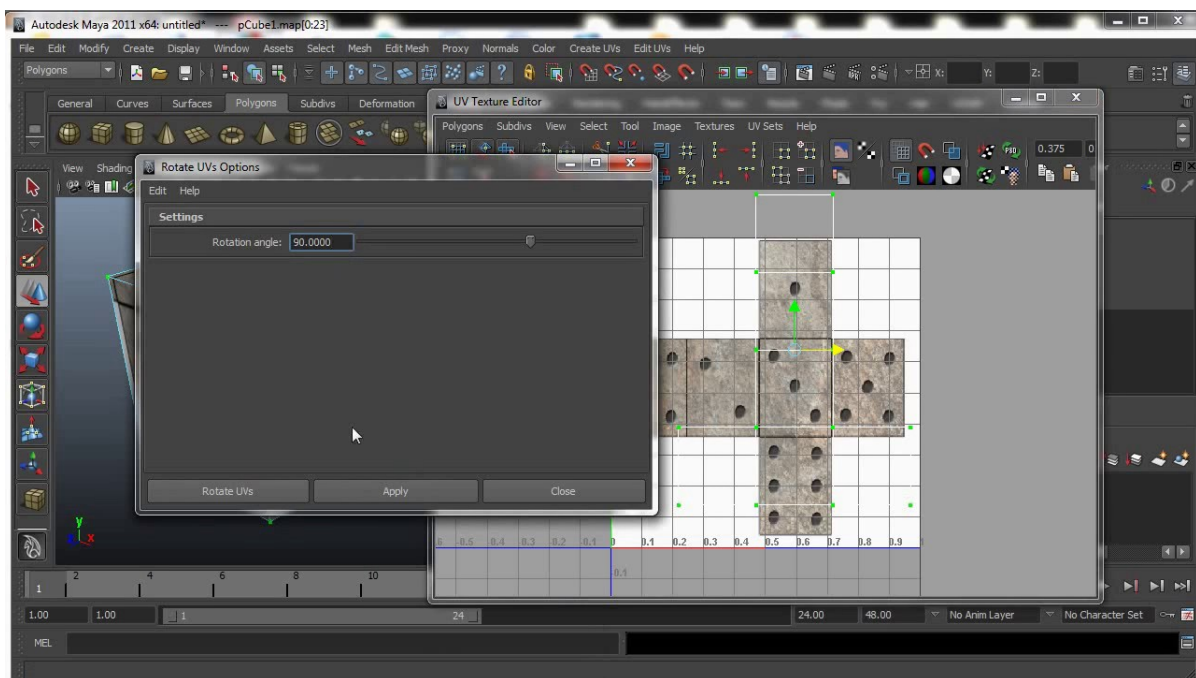
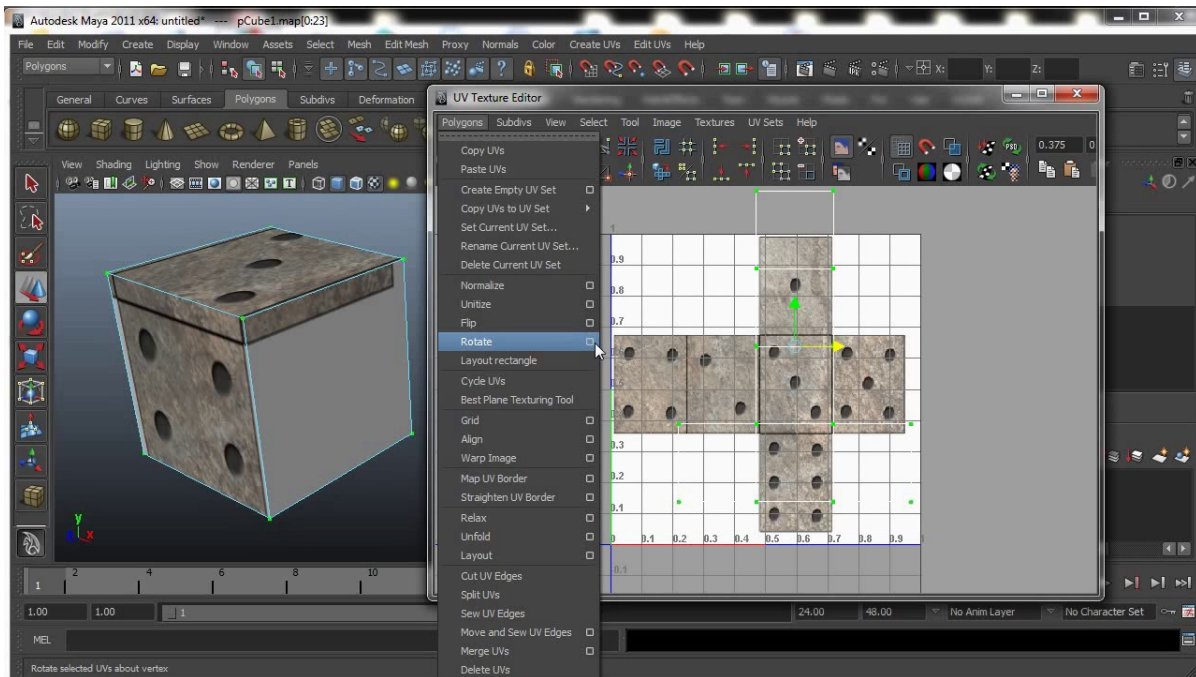
In questo momento non possiamo spostare, ruotare o scalare la scucitura: prima dobbiamo passare in **modalità selezione facce** (quindi click destro, tenuto a lungo, sul cubo, nella scena 3D, per scegliere poi *Face*), selezionare le facce che ci interessano e scucirle... in un primo momento, selezioniamole tutte, poi faremo le sistemazioni di precisione.



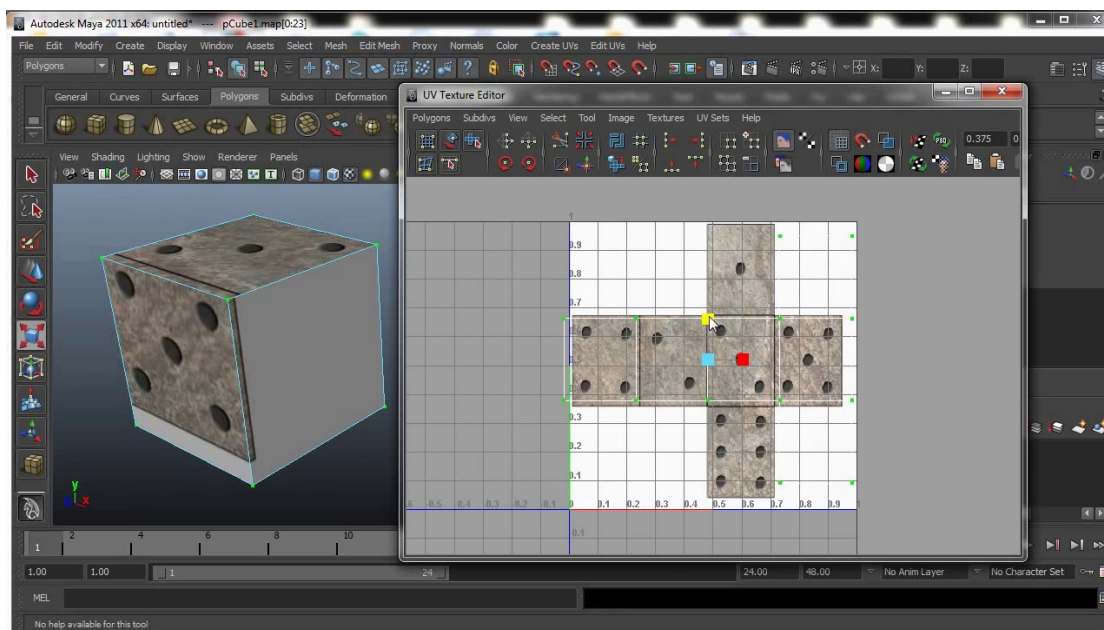
Selezionate tutte le facce, clicchiamo su **Separate the selected UV** nella finestra *UV Texture Editor*: appariranno i punti di controllo, che si riferiscono ai vertici, quindi ora – con gli shortcut Q, W, E e R, rispettivamente Seleziona, Muovi, Ruota e Scala, così come avviene con gli oggetti nella 3D View – possiamo trasformare la mappatura.



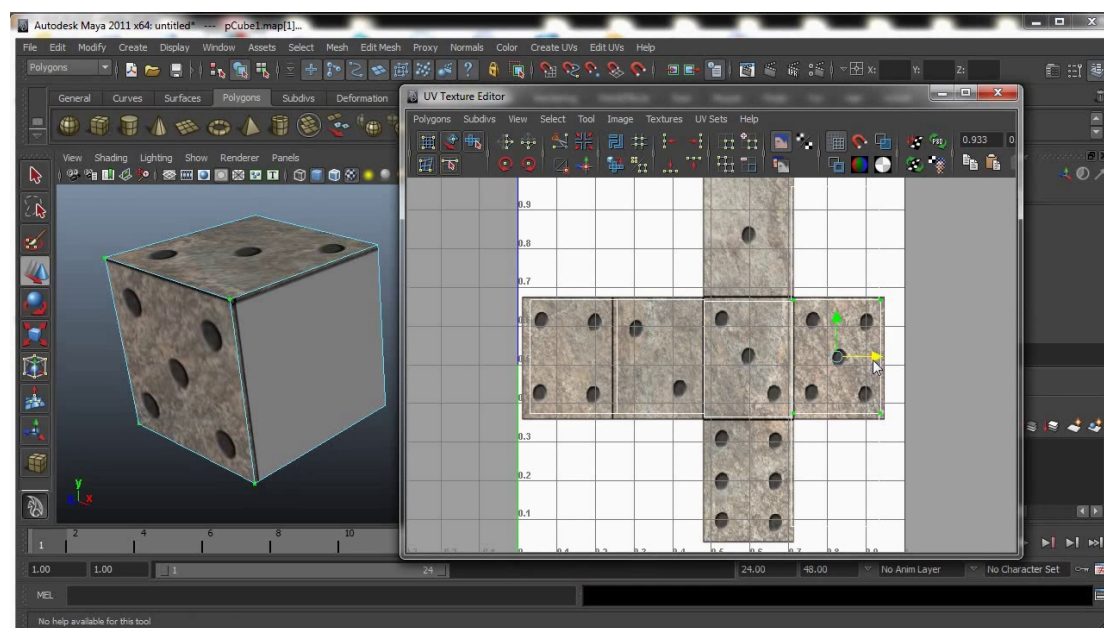
Dal momento che abbiamo selezionato tutta la mesh, trasformeremo la scultura interamente, quindi in questa prima fase, sempre nella finestra **UV Texture Editor**, apriamo il menù **Polygons** e clicchiamo sul quadratino accanto a *Rotate*, per aprire la maschera di tale strumento, quindi specifichiamo una rotazione di 90° e applichiamo.



Con tutte le facce selezionate, possiamo fare delle trasformazioni iniziali, ma ci sono alcuni punti da risolvere, come lo scaling delle singole facce (perché scalando tutta la selezione rischiamo di far sconfinare certe facce) e comunque quella all'estrema sinistra deve essere messa sul numero 5 dell'immagine, quindi va separata dal resto e trasformata a parte.

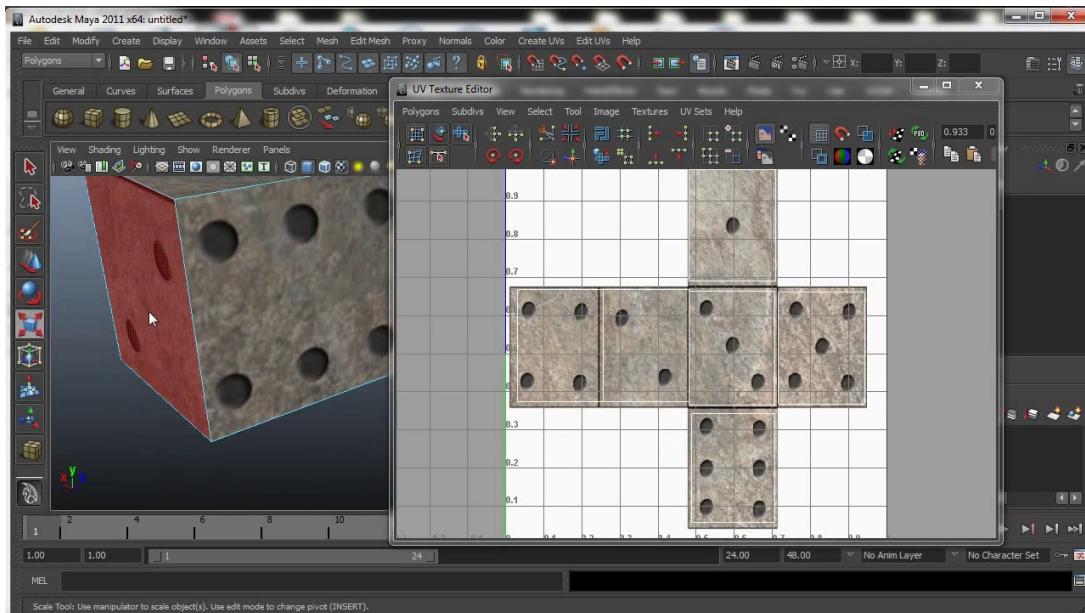


In certi casi, quindi, vi basterà trasformare tutta la selezione muovendola su un'immagine, ma in altri casi dovreste selezionare sottoparti della mesh (ovvero insiemi di facce, che qui prenderemo una per una) e scucirle e trasformarle a parte.



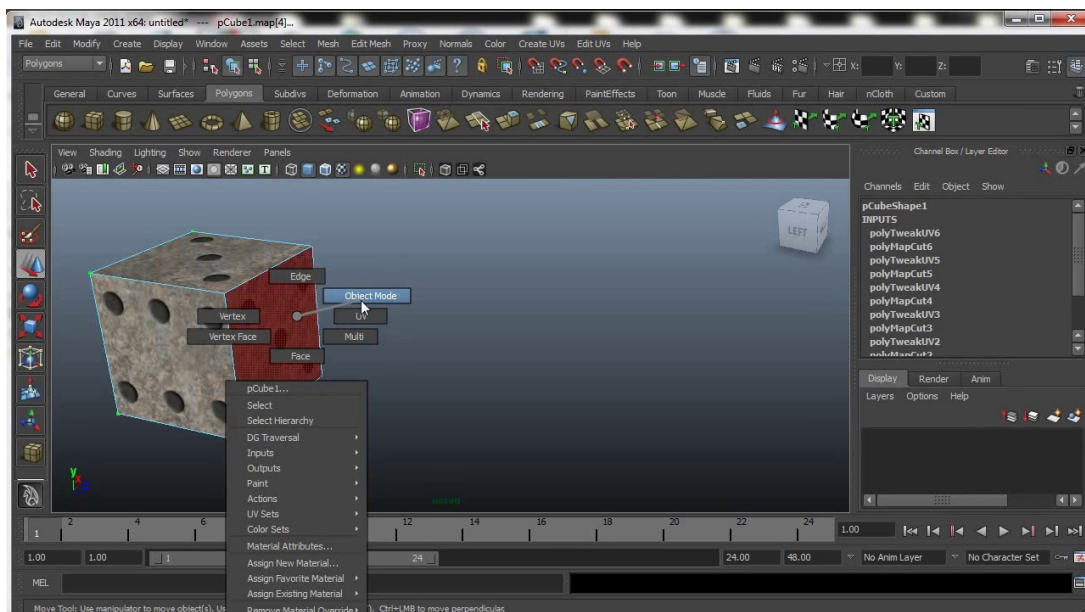
Per staccare una faccia dal resto, quindi, selezioniamola nella vista 3D e clicchiamo, nell'**Editor UV**, su **Separate the selected UV**: adesso, con gli shortcut QWER e il mouse, oppure con gli strumenti di spostamento, rotazione e scaling di precisione (o “parametrici”) nel menù **Polygons**, come visto per la rotazione di 90°, possiamo posizionare correttamente le singole facce... segue

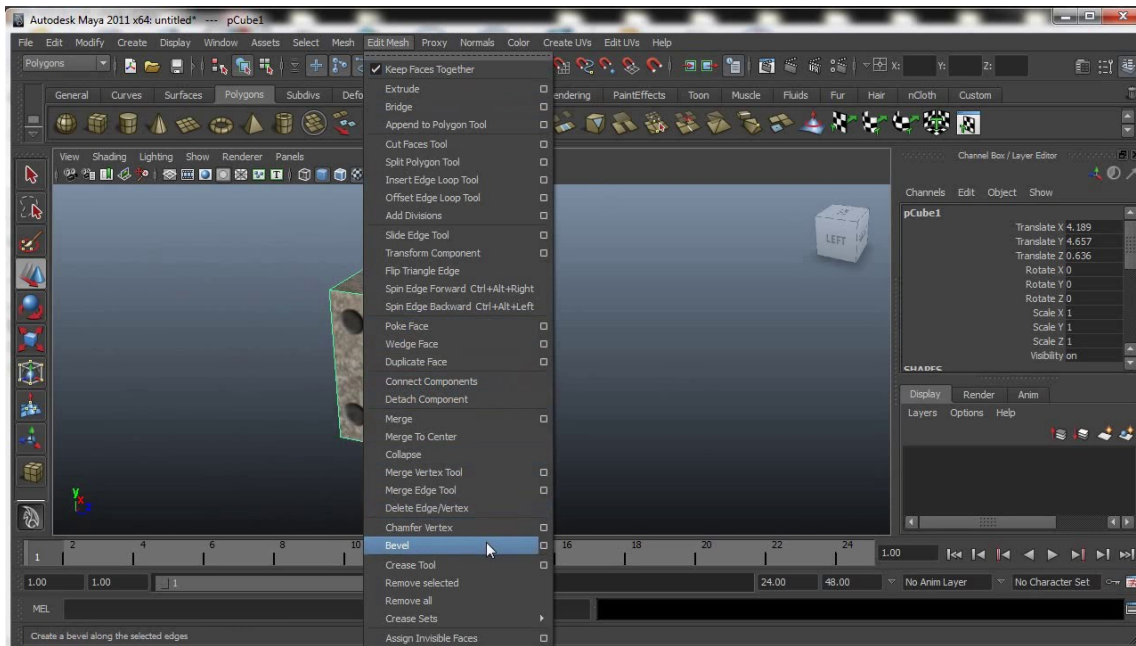
quindi una fase di selezione delle singole facce, click su **Separate the selected UV** e posizionamento di precisione, ma dopo il primo posizionamento generale non dovrebbe richiedere, almeno in questo caso, molto tempo...



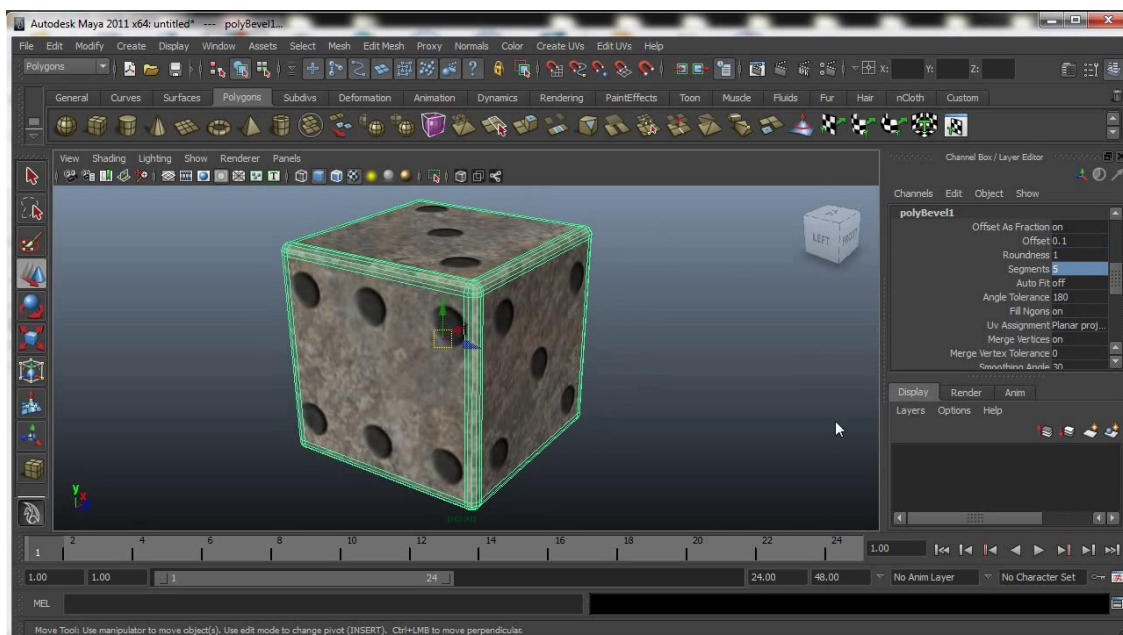
Terminato questo lavoro, possiamo chiudere l'editor della **mappatura UV**: abbiamo il nostro oggetto con **Material e Texture applicata correttamente**.

Piccolo extra: torniamo in modalità Object e applichiamo al Cube un **Bevel** (che ho trattato in dettaglio in un tutorial precedente), per arrotondare gli spigoli e gli angoli, con **Edit Mesh – Bevel**.

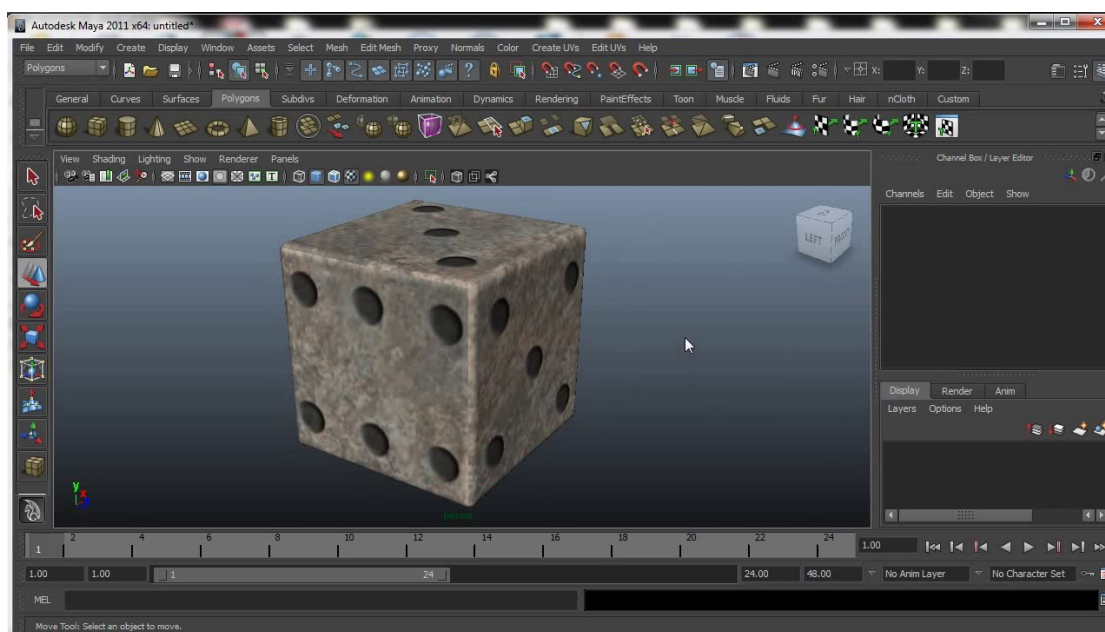




Nella **Channel Box** impostiamo quindi **Offset 0.1** (per arrotondare solo un po' ogni spigolo), **togliamo Auto Fit** (scrivendo **Off**, per specificare manualmente l'entità e la qualità dell'arrotondamento) e specifichiamo 3 o più Segments, a seconda della qualità che volete (ma occhio a non esagerare inutilmente) e **Roundness 1**, per un arrotondamento completo.



Ecco il nostro dado, pronto per essere inserito in una scena e renderizzato, o esportato per essere impiegato in motori di gioco e software esterni, mantenendo (a seconda del formato scelto per l'esportazione; ad esempio, FBX è un'ottima scelta, in questo caso) le informazioni sulla mappatura UV dell'immagine, che potranno quindi essere utilizzate anche in altri programmi (se questi ne prevedono il supporto, ovviamente).



* * *
* * *