

Corso ANIMAZIONE e MULTIMEDIA 3D

a.polistina, r.verona

INTERSEZIONE TESSELLATURA TAGLIO RENDER

Introduzione

A - COSTRUZIONE del PIANO

B - COSTRUZIONE del CILINDRO APERTO

C - INTERSEZIONE

D - IL TAGLIO - TRIM

E - RENDERING

INTRODUZIONE

Per visualizzare una superficie, Maya approssima le superfici geometriche definite come nurbs, le forme di suddivisione , o le mesh quadrangolari , con una tessellatura triangolare.

Il vantaggio di questo metodo rispetto ad una definizione iniziale poligonale consiste nel fatto che la tessellatura della superficie si modifica in funzione della scala e della distanza. Inoltre il modello mantiene tutte le caratteristiche necessarie per operazioni geometriche non approssimate.

Il termine tessella deriva dal latino ed indica la singola pietra con cui si fanno i mosaici . I greci la chiamavano tessera che indica anche il 4.

Sono note le opere di Escher sui vari tipi di tessellature.

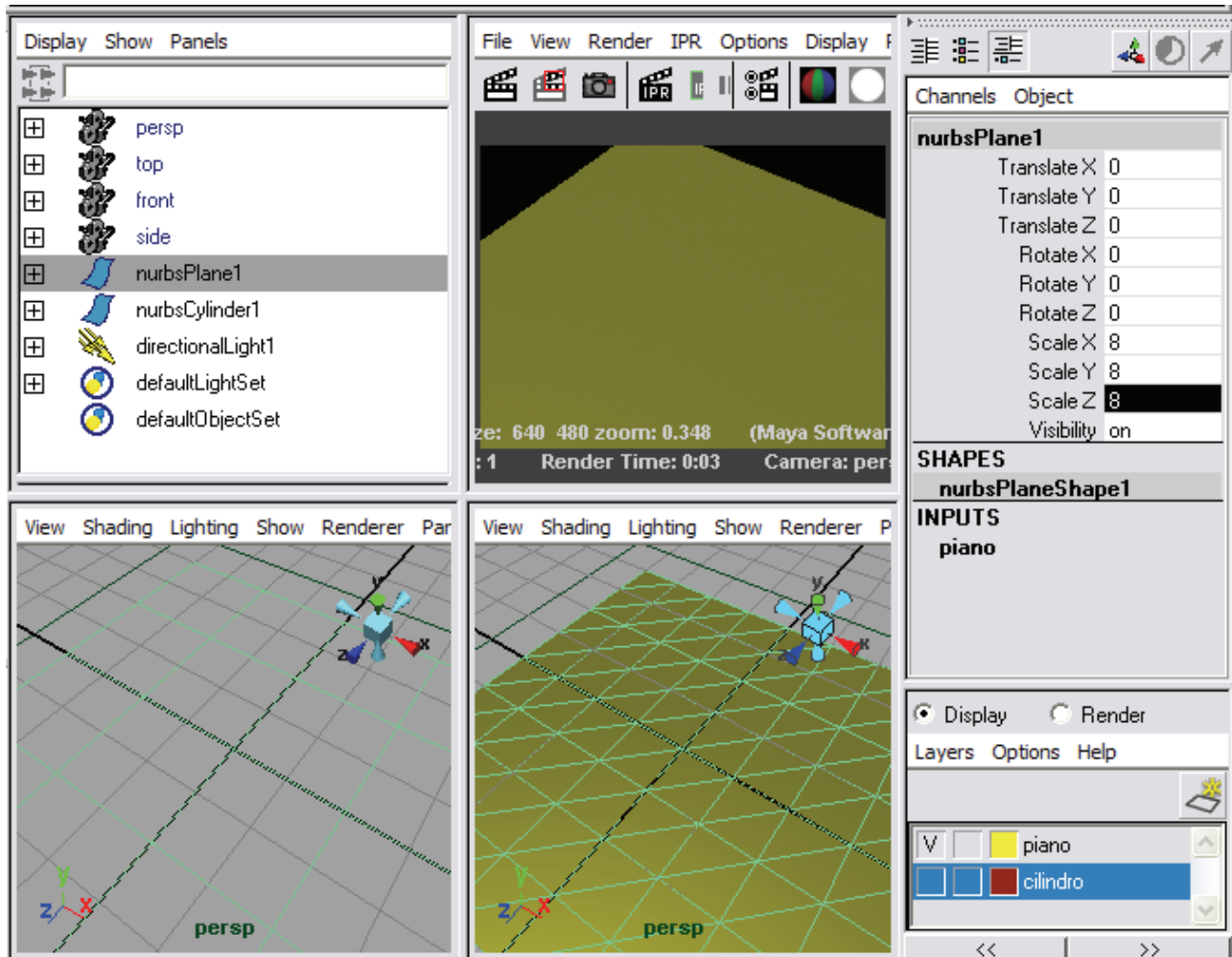
In questo esercizio, prepareremo una scena costituita da un piano che interseca un cilindro.

Esamineremo i problemi di precisione per calcolare le curve che si ottengono con l'operazione di intersezione.

In questo modo avremo delle curve sulla superficie del piano e potremo tagliare (trim) la superficie stessa per eliminare la parte interna al poligono.

Verranno valutati i difetti visibili nel rendering finale e le strategie per ottenere una buona qualità.

A - Costruzione del PIANO

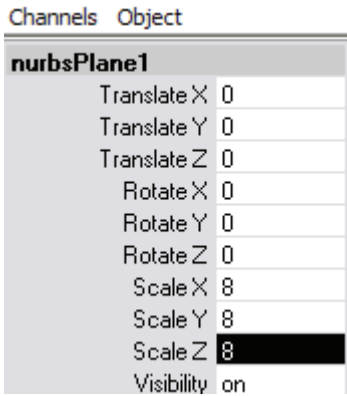


Si noti che per comodità è stata anche definita una luce direzionale e due layer che contengono le due superfici, che ci permettono di visualizzare uno o due oggetti simultanei.

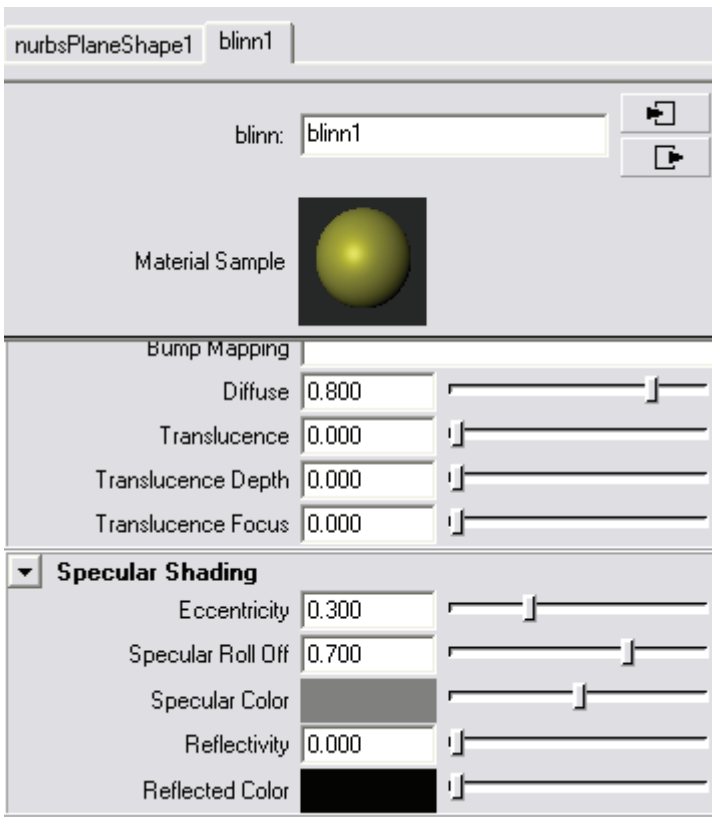
Vediamo ora i dettagli:

- 1- creazione e dimensionamento del piano
- 2- creazione e attribuzione di un materiale blinn
- 3- definizione geometrica
- 4- tessellatura

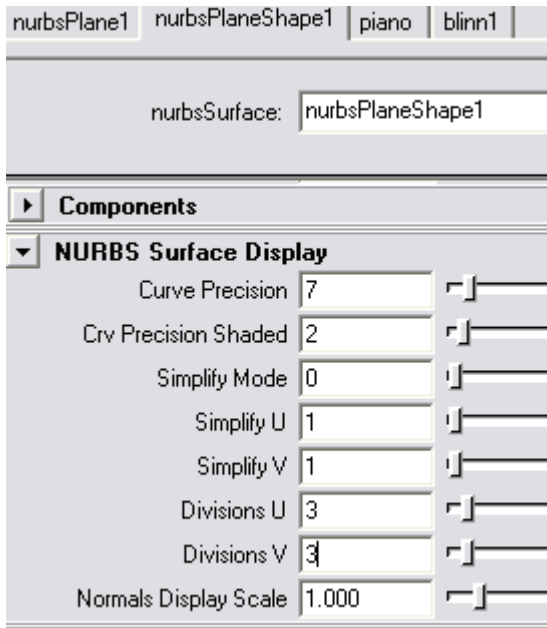
1 - Creiamo un piano Nurbs spuntando l'opzione interattiva.
Impostiamo i fattori di scala a 8 nel channel box.



2- usando la finestra hypershade creiamo un materiale blinn con i seguenti parametri:
 traslucenza 0
 reflectivity 0.
 E attribuiamola al piano.



3 - occupiamoci dei fattori che definiscono la visualizzazione selezionando il piano e aprendo l'attribute editor.

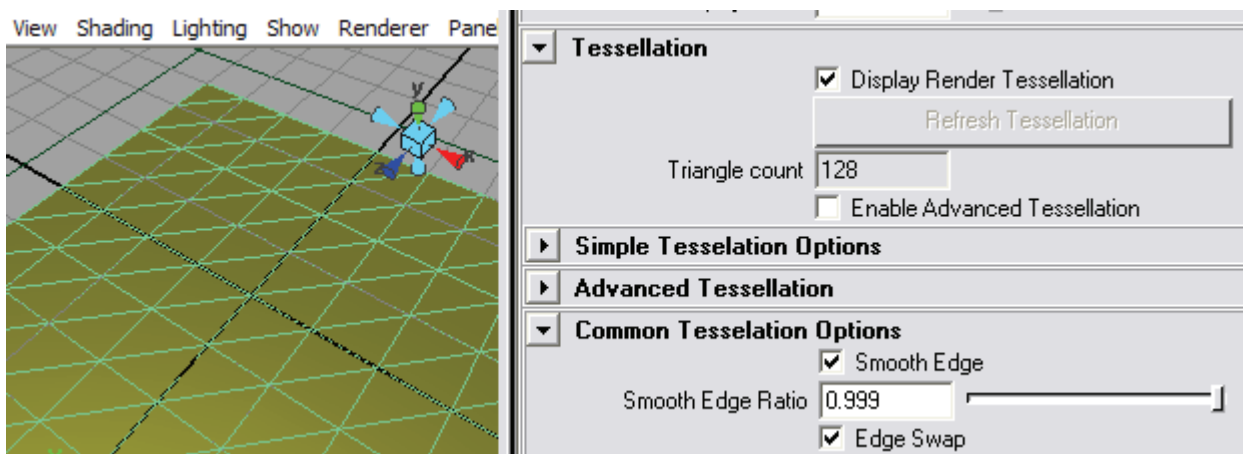


4- interveniamo sulla tessellatura, nell'Attribute Editor, rendendola visibile e personalizzando le opzioni comuni.

Possiamo avere una migliore approssimazione lungo i bordi utilizzando l'opzione **Smooth Edge** e scegliendo un valore alto (<1) per **Smooth Edge Ratio**.

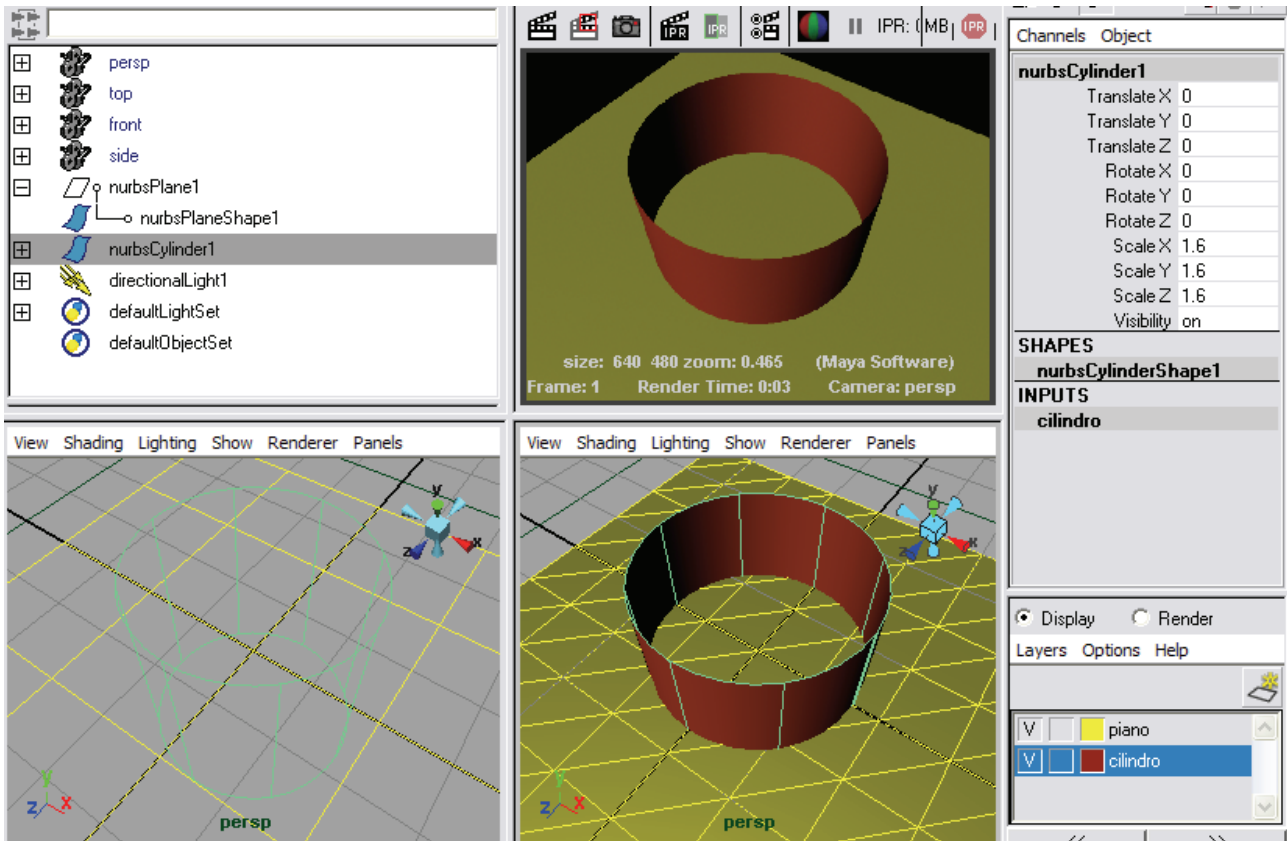
L'opzione di **Edge swap** che inverte le diagonali per ottenere triangoli meno schiacciati.

In questo modo non abbiamo fatto ricorso alla tessellatura avanzata e il raffinamento della superficie sarà applicato solo sui bordi.

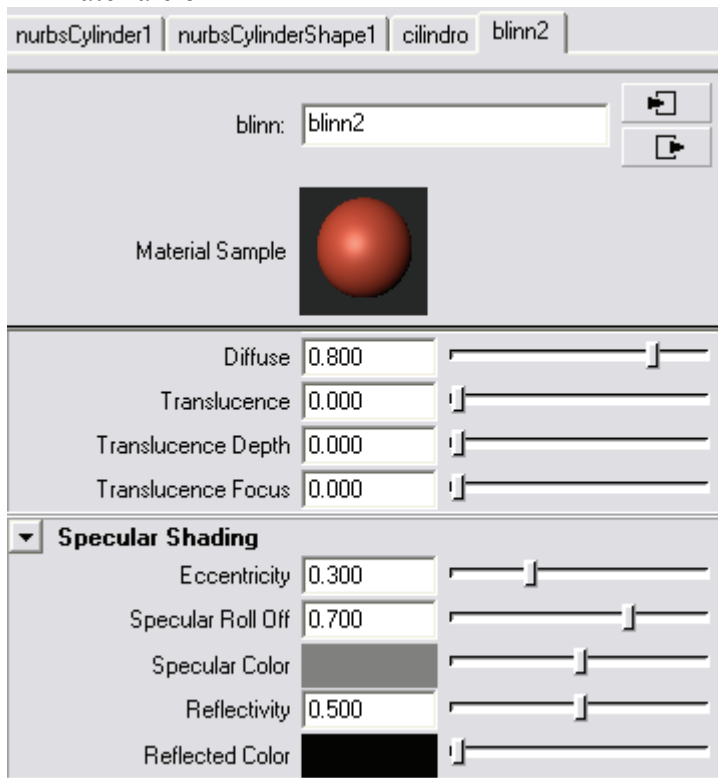


B - COSTRUZIONE DEL CILINDRO APERTO

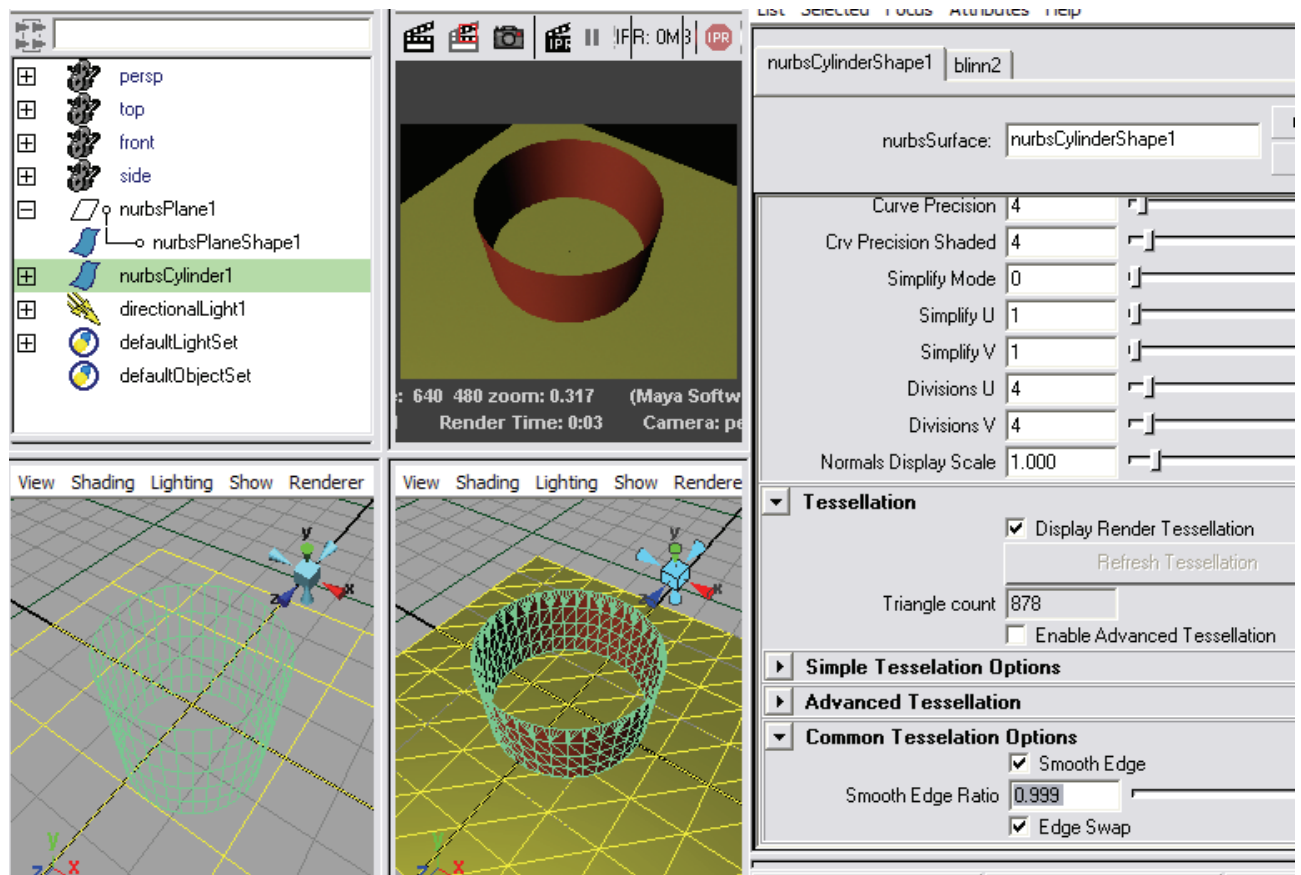
1- Costruiamo nell'origine una superficie cilindrica senza i dischi di chiusura.



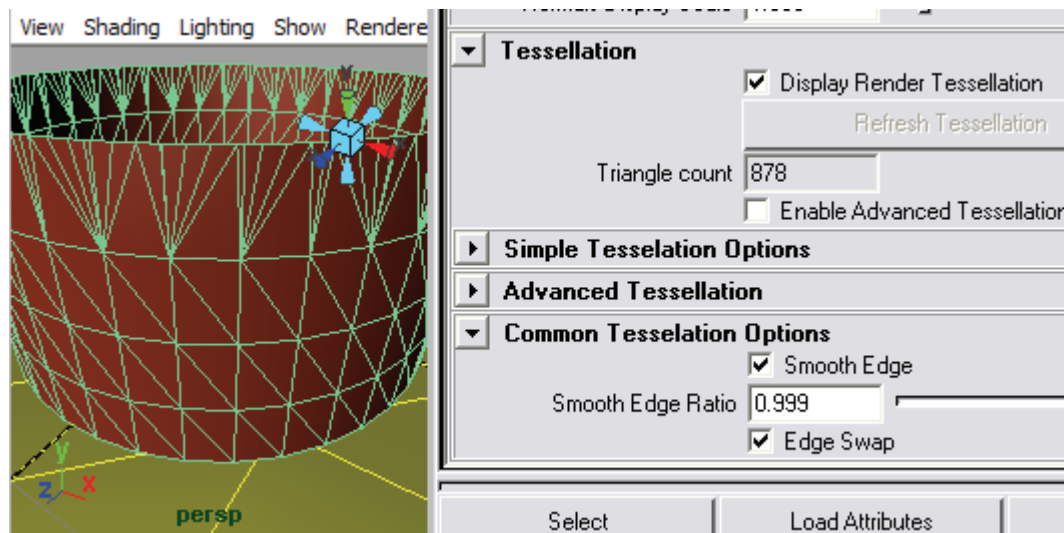
- 1- fattore di scala 1.6
- 2- materiale blinn2



3- procediamo alla **tessellatura**, utilizzando l'Editor degli attributi



Nel dettaglio si vede chiaramente l'aumento di precisione in corrispondenza dei bordi.



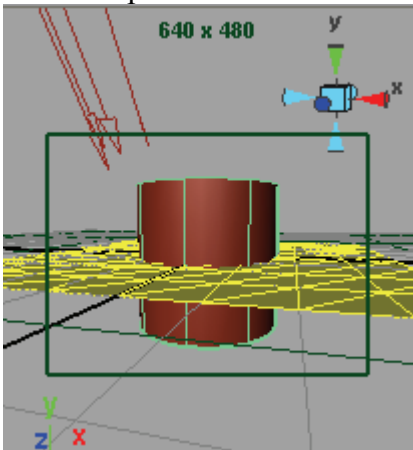
Ricordiamoci che per tessellatura si intende il processo che in fase di rendering applica sulla superficie una rete triangolare che la approssima con sufficiente precisione.

I parametri di controllo cercano di aumentare il numero di triangoli localmente vicino ai bordi.

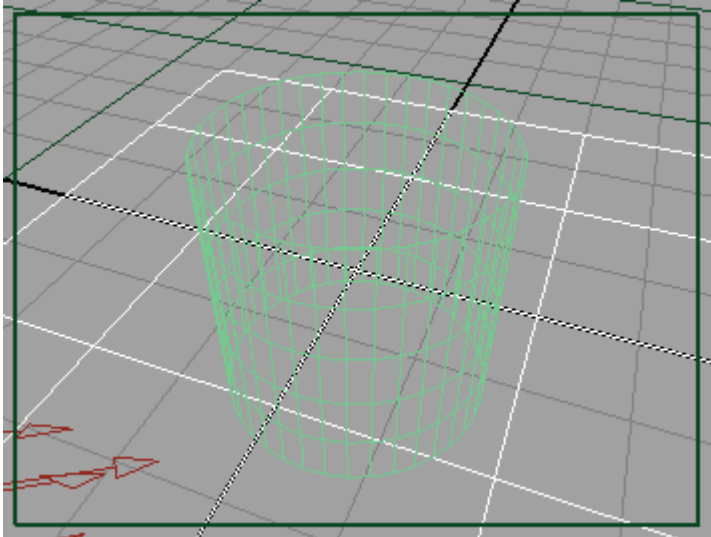
In questo caso non useremo la massellatura avanzata.

C - INTERSEZIONE

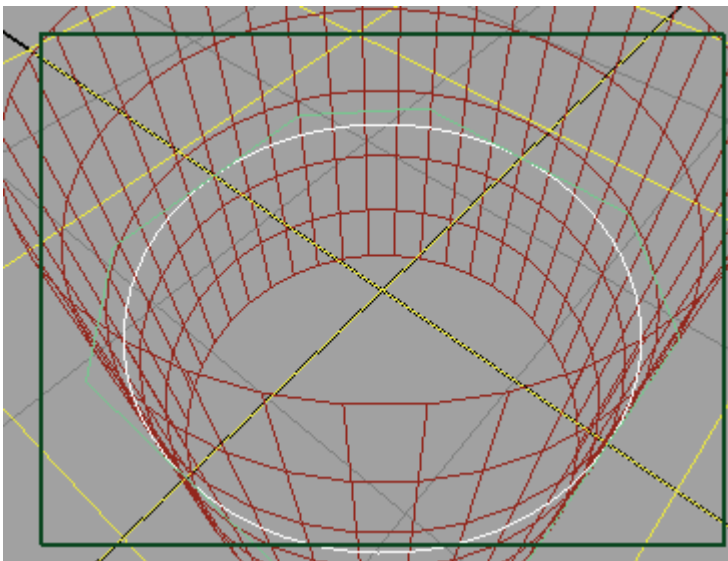
Le due superfici si intersecano



1- selezionare le superfici e terminare con enter (Comando: Edit Nurbs>Intersect Surfaces). In questo caso seleziona prima il piano e poi il cilindro.

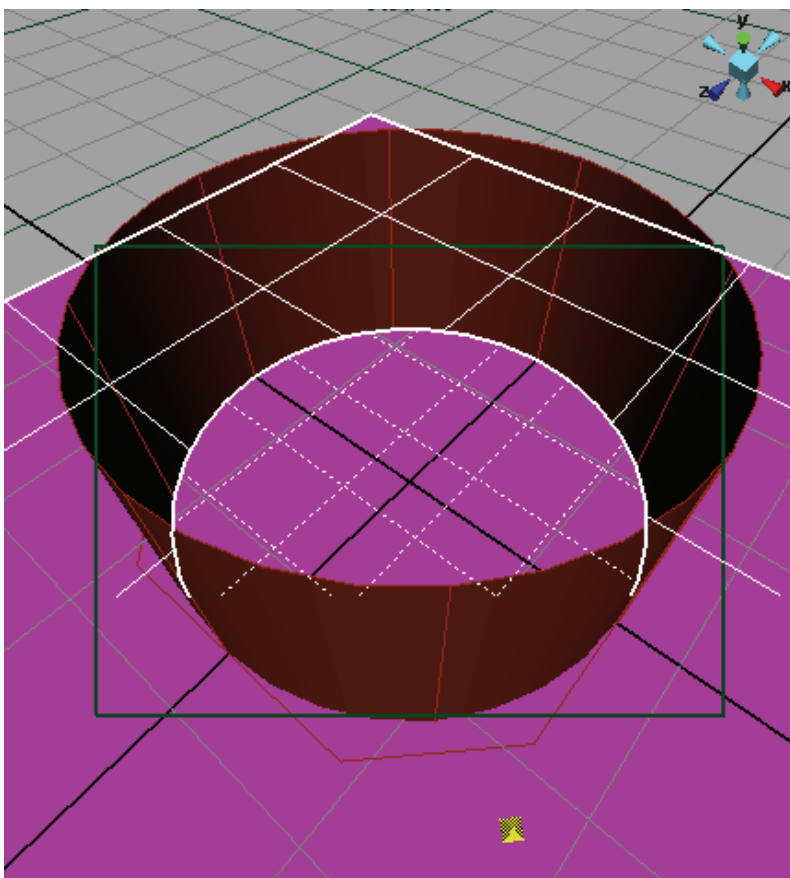


L'intersezione è visibile in bianco.

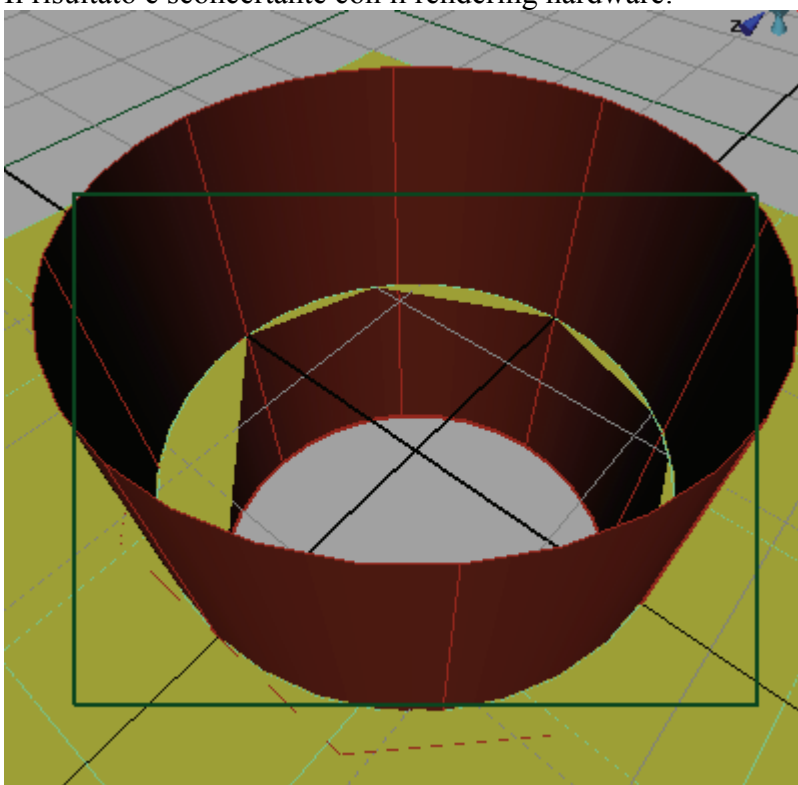


D – IL TAGLIO

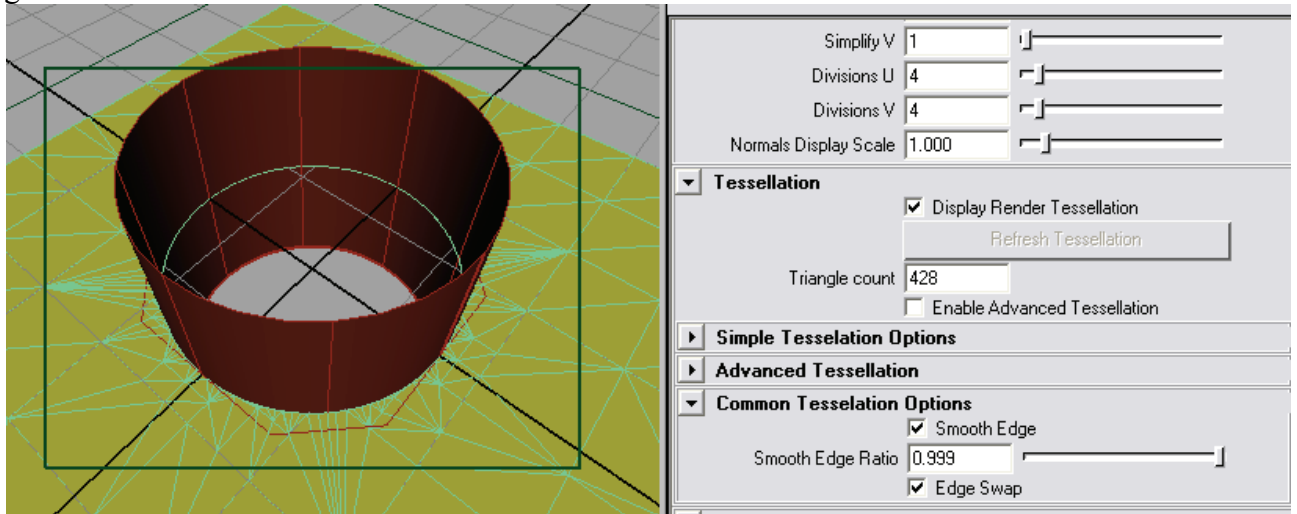
iniziamo il trim (taglio) , nel menu di edit surfaces e selezioniamo la superficie e un punto sulla parte del piano che vogliamo mantenere: vedi il marker giallo.



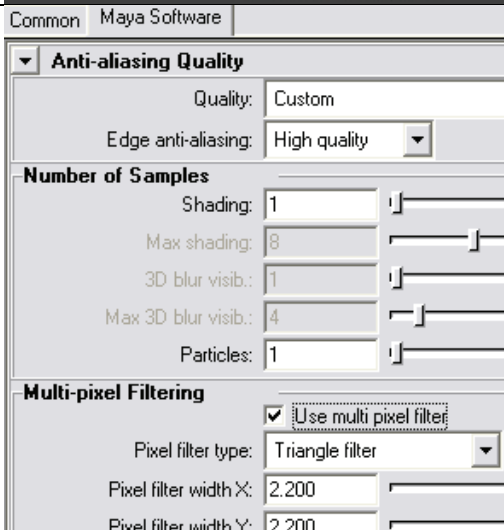
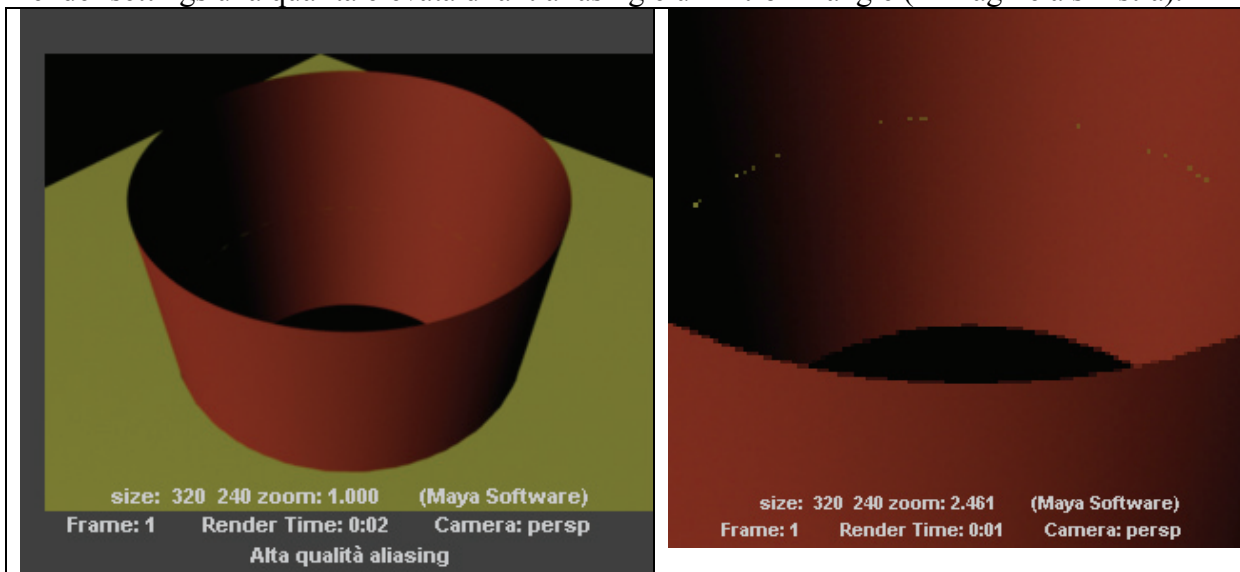
Il risultato è sconcertante con il rendering hardware:



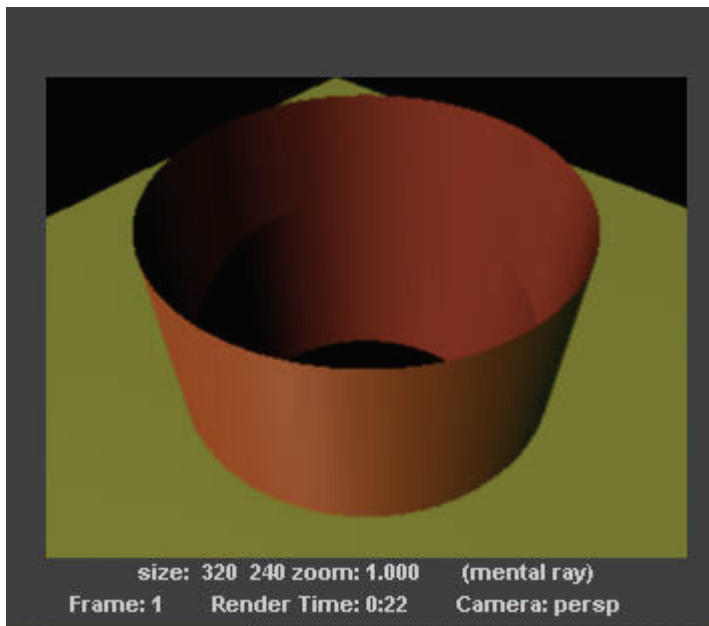
Torniamo a controllare la tassellazione e rendiamola visibile, vedremo che maya applica un raffinamento implicito lungo il bordo della intersezione e senza alcuna modifica le scollature vengono eliminate:



E – RENDERING Passiamo al rendering con **maya software** in modalità standard. Nella immagine a destra notiamo dei difetti – i punti gialli - che scompaiono se applichiamo nella finestra render settings una qualità elevata di antialiasing e un filtro Triangle (immagine a sinistra).



Verifichiamo il rendering con **mental ray** che ha una logica di rendering diversa:

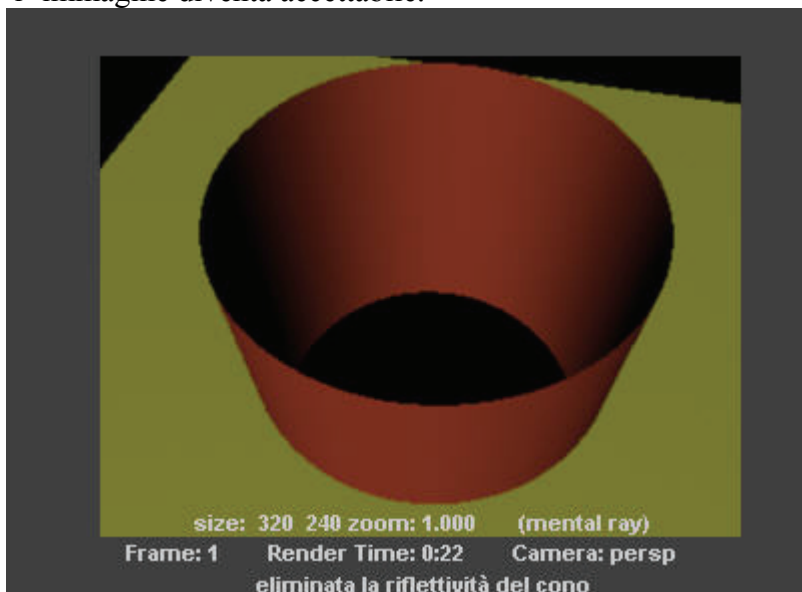


Si possono però notare delle anomalie nella parte interna.

Da cosa dipendono? non dalla tassellazione visto che lavora sul piano della immagine.

Ci viene in mente che si potrebbe trattare di un effetto di riflessione della parete interna del Cilindro.

Controlliamo blinn2 e ci accorgiamo di aver lasciato a 0.5 la riflettività. Riportandola a zero l'immagine diventa accettabile.



Come potete leggere i tempi sono elevati rispetto a maya software, ma questo è un altro problema.

Per approfondire : fare un esercizio con tessellazione avanzata e modelli più complessi.