



ACCADEMIA DI BELLE ARTI PALERMO

Ministero dell'Università e della Ricerca · Alta Formazione Artistica e Musicale

16

corso di tecniche della modellazione digitale computer 3D

A.A. 2011/2012

docente Arch. Emilio Di Gristina

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray

Mental Ray introduzione

caratteristiche principali

Sviluppato nel 1986 quale renderizzatore stand alone dalla società tedesca Mental Image GmbH, è uno dei motori di rendering dei più diffusi software di grafica e animazione 3D. Viene costantemente sviluppato dalla casa madre che lo fornisce ai vari produttori software in qualità di plug in, all'interno di 3D Studio è incluso dalla versione 2009. Per questo motivo le funzionalità e le caratteristiche dei suoi parametri sono comuni nei vari software.

Mental ray non è compatibile con l'utilizzo dei materiali standard e sconsigliato con l'utilizzo di luci di tipo standard nella scena.

Mental ray prevede comunque alternative per le caratteristiche standard non supportate.

Mental Ray introduzione

come elabora l'immagine

Mental Ray è un motore di rendering ibrido, ovvero in grado di utilizzare in combinazione diversi algoritmi di calcolo per il rendering dell'immagine finale.

Gli algoritmi presenti in Mental Ray sono:

Scanline, Rasterizer, Ray Tracing, QMC, Photon Map e Final Gather

questi algoritmi permettono il calcolo dei Primary Ray, Secondary Ray e di altri effetti secondari.

Mental Ray introduzione

Primary Ray

I primary Ray sono le prime informazioni che il motore di rendering acquisisce dalla scena 3D attraverso l'inquadratura.

Riportano la struttura della scena, i colori, luci, effetti, forme ecc.

In Mental Ray gli algoritmi in grado di generare i Primary Ray sono: Scanline, Rasterizer, Ray Tracing.

Scanline

E' presente dalle primissime versioni, si tratta quindi di un algoritmo datato.

Non è particolarmente sofisticato e per questo motivo è molto veloce.

Ricostruisce la scena attraverso una linea di scansione (Scanline) che incontra le geometrie e ne fornisce la rappresentazione.

E' impiegato da Mental Ray quale generatore di Primary Ray di default.

Rasterizer

E' un'alternativa più evoluta dello scanline.

Ray Tracing

E' un algoritmo molto famoso, è in grado di rappresentare gli oggetti ma anche di fornire informazioni avanzate quali effetti di luce, ombre.

Per queste sue caratteristiche avanzate è impiegato da Mental Ray per la generazione dei Secondary Ray.

Secondary Ray

Per fornire le ulteriori informazioni, più complesse, che i Primary Ray non hanno calcolato si utilizzano i Secondary Ray.

L'unico algoritmo utilizzabile per questa funzione è il Ray Tracing.

Mental Ray parametri principali

Sampling Quality

Il sampling è la capacità di Mental Ray di campionare dettagliatamente i pixel in modo da poter meglio rappresentare gli effetti presenti.

Maggiore è il campionamento migliore sarà la qualità dell'immagine a discapito dei tempi di calcolo

PARAMETRI SUGGERITI PER IL SAMPLING QUALITY

rendering di prova:	Min 1/16	Max 1
rendering finale:	Min 1	Max 16
rendering animazione:	Min 4	Max 16

Spatial Contrast

consente a Mental Ray di stabilire le aree che richiedono maggiore dettaglio (*Sampling*)

PARAMETRI SUGGERITI PER LO SPATIAL CONTRAST

rendering di prova:	R 0,1	G 0,1	B 0,1	A 0,1
rendering finale:	R 0,033	G 0,033	B 0,033	A 0,033
rendering animazione:	R 0,05	G 0,05	B 0,05	A 0,05

Filter

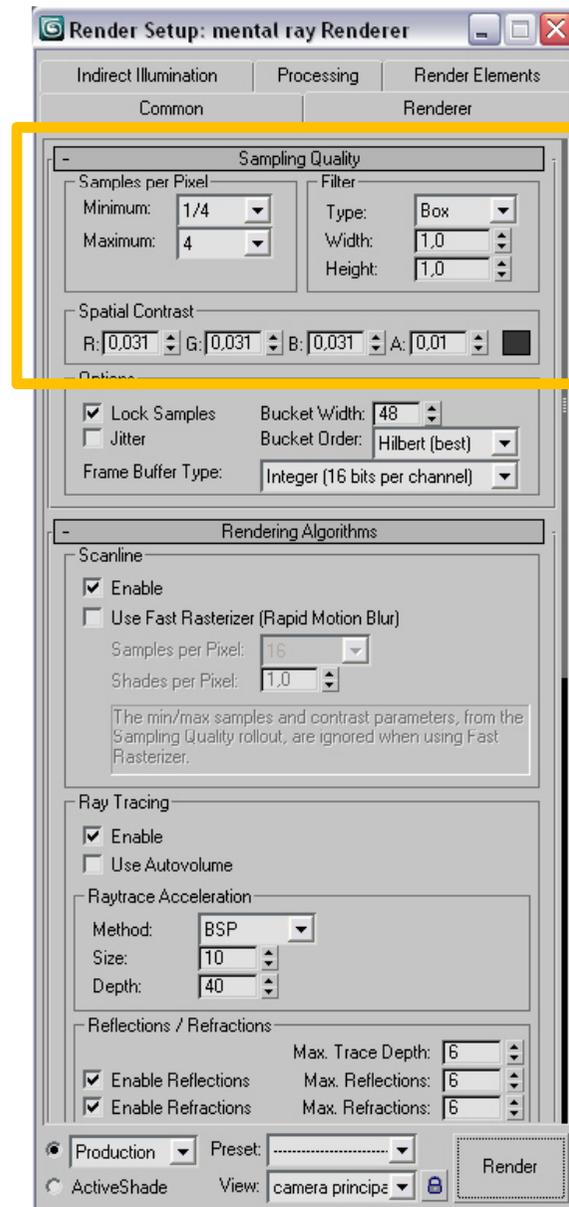
definisce come rappresentare i pixel elaborati

PARAMETRI SUGGERITI PER IL FILTER

rendering di prova:	type Box Width 1 Height 1	
rendering finale:	type Mitchell Width 4 Height 4	type Lanczos Width 4 Height 4
rendering animazione:	type Gauss Width 3 Height 3	type Mitchell Width 4 Height 4

Mental Ray settaggi consigliati - default

setting di default della finestra Renderer all'interno dei settaggi Rendering / Render Setup



Mental Ray settaggi consigliati - test

setting per rendering di prova

PARAMETRI SUGGERITI PER IL SAMPLING QUALITY

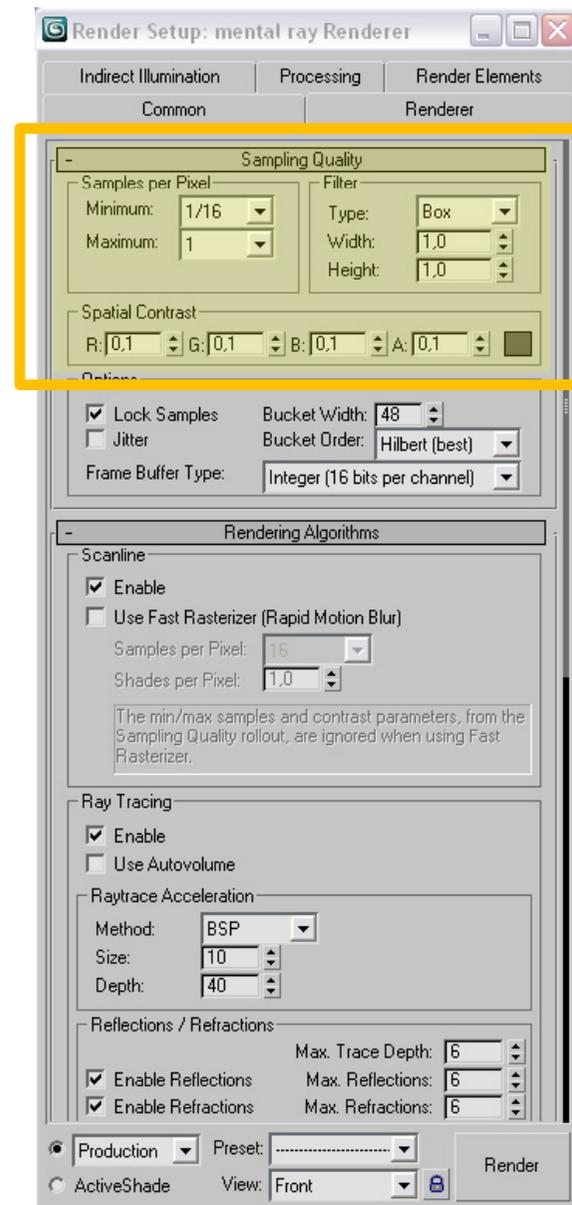
rendering di prova: Min 1/16 Max 1

PARAMETRI SUGGERITI PER LO SPATIAL CONTRAST

rendering di prova: R 0,1 G 0,1 B 0,1 A 0,1

PARAMETRI SUGGERITI PER IL FILTER

(rendering di prova: type Box Width 1 Height 1)



Mental Ray settaggi consigliati – immagini finali

setting per rendering finale

PARAMETRI SUGGERITI PER IL SAMPLING QUALITY

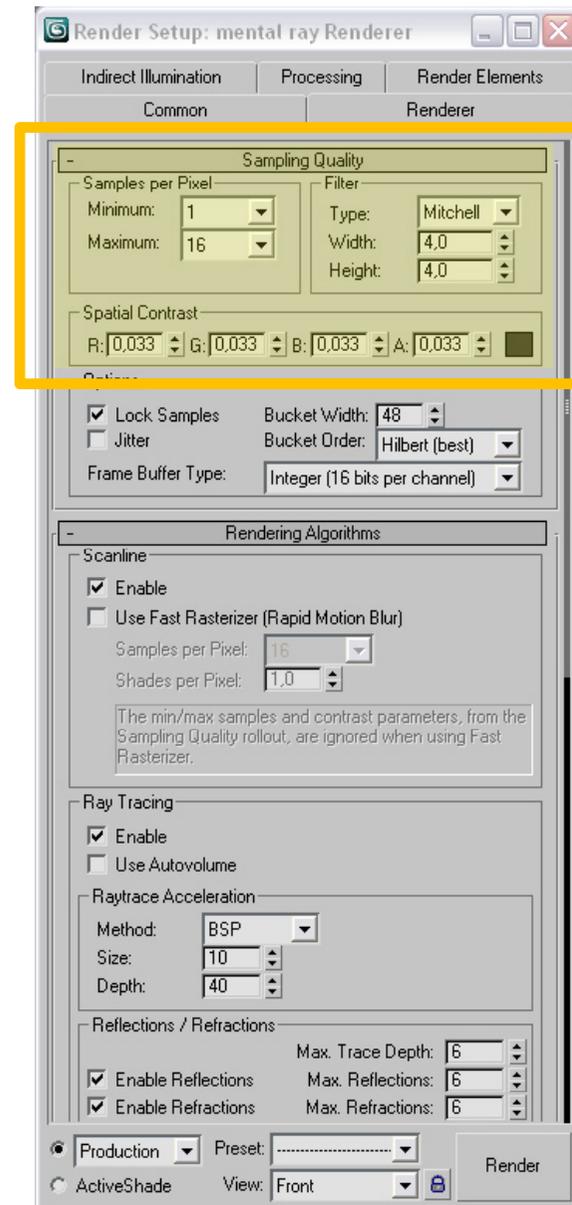
rendering finale: Min 1 Max 16

PARAMETRI SUGGERITI PER LO SPATIAL CONTRAST

rendering finale: R 0,033 G 0,033 B 0,033 A 0,033

PARAMETRI SUGGERITI PER IL FILTER

rendering finale: type Mitchell Width 4,0 Height 4,0
(o in alternativa type Lanczos Width 4,0 Height 4,0)



Mental Ray settaggi consigliati - animazioni

setting per animazioni

PARAMETRI SUGGERITI PER IL SAMPLING QUALITY

rendering animazioni: Min 4 Max 16

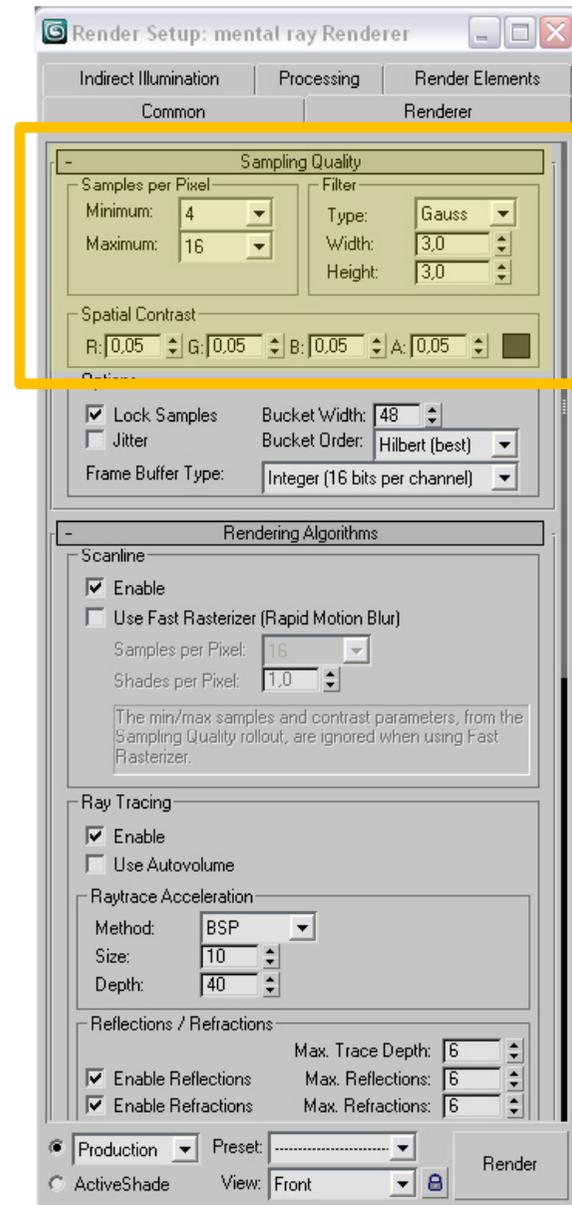
PARAMETRI SUGGERITI PER LO SPATIAL CONTRAST

rendering animazioni: R 0,05 G 0,05 B 0,05 A 0,05

PARAMETRI SUGGERITI PER IL FILTER

rendering animazioni: type Gauss Width 3,0 Height 3,0

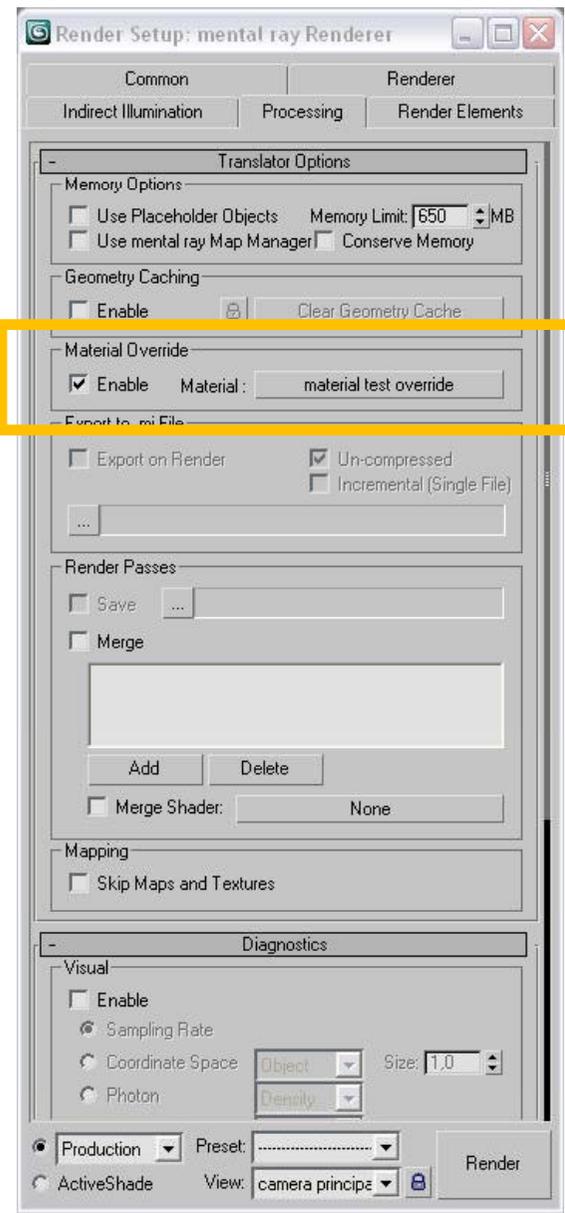
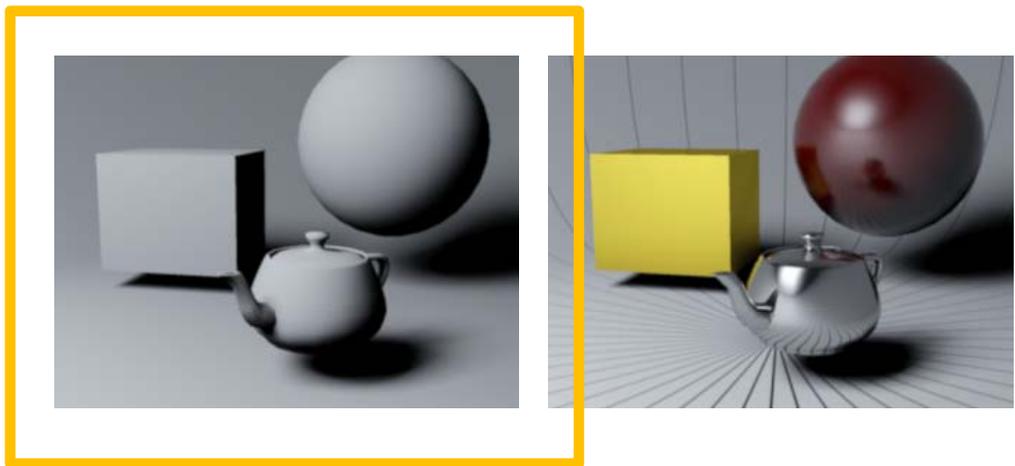
(o in alternativa type Mitchell Width 4,0 Height 4,0)



Mental Ray settaggi consigliati - prove

Material Override

attivando l'opzione enable Material Override (scheda Processing) ed inserendo nella casella un materiale neutro si possono effettuare rendering di prova monocromatici senza alterare i materiali degli oggetti contenuti nella scena



Mental Ray illuminazione globale - GI

Illuminazione indiretta

Con illuminazione globale – global illumination si intende la capacità di simulare la luce e il suo interagire con le superfici della scena.

Gli strumenti dedicati a questa funzione in Mental Ray sono: **Photon Map** e **Final Gather**

Photon Map

La Photon Map permette di calcolare l'irradiazione della luce attraverso il calcolo dei fotoni emessi da fonti luminose fotometriche. Va utilizzata in abbinamento al Final Gather.

Final Gather

È un algoritmo che permette calcolare la diffusione della luce direttamente dall'analisi dei raggi generati dalla camera.

Final gather dispone di una serie di preset per una veloce configurazione dei parametri.

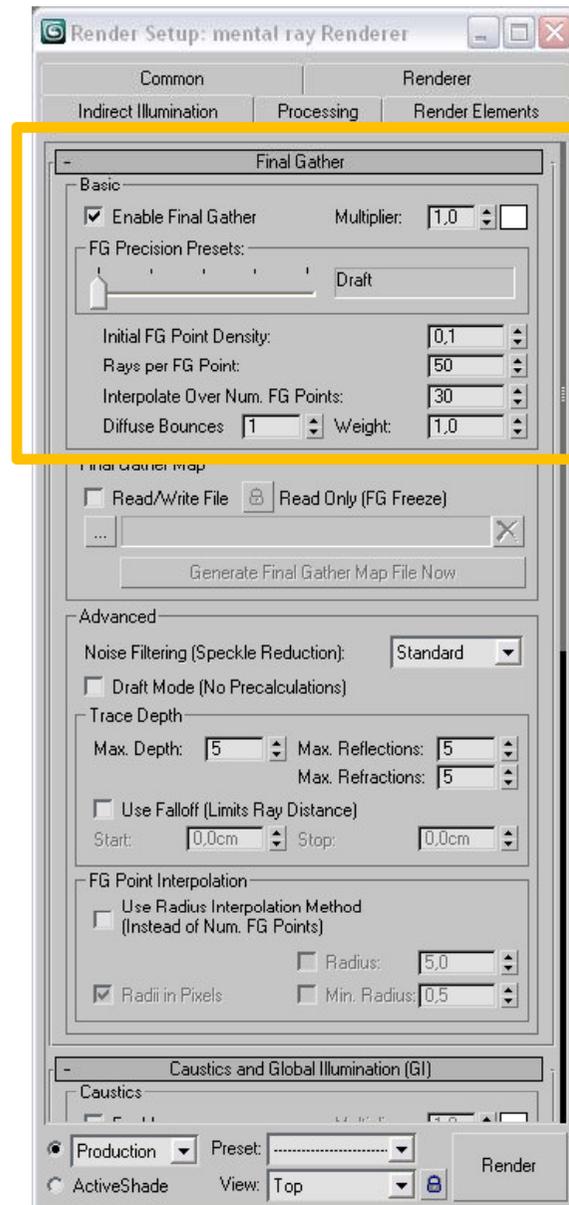
E' utile per scene complesse sfruttare una cache (Final Gather Map) salvata per velocizzare i tempi di rendering.

Mental Ray illuminazione globale - GI

Final Gather

attivare l'opzione Enable Final Gather per far calcolare l'illuminazione indiretta, global illumination, durante il processo di rendering.

nell'esempio il valore preset è quello per immagini "draft" di prova

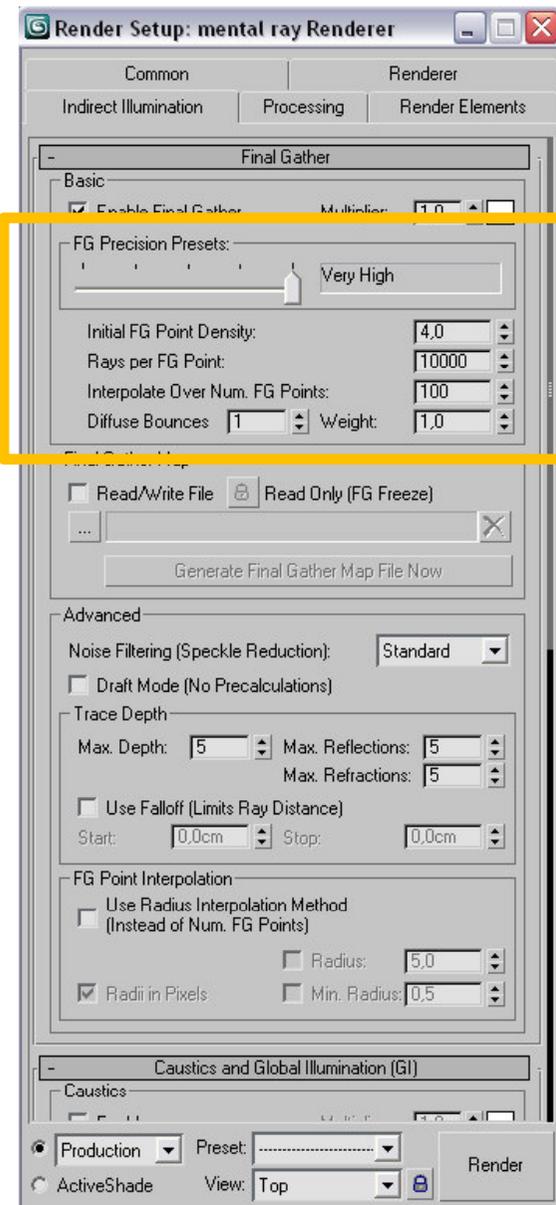


Mental Ray illuminazione globale - GI

Final Gather

attivare l'opzione Enable Final Gather per far calcolare l'illuminazione indiretta, global illumination, durante il processo di rendering.

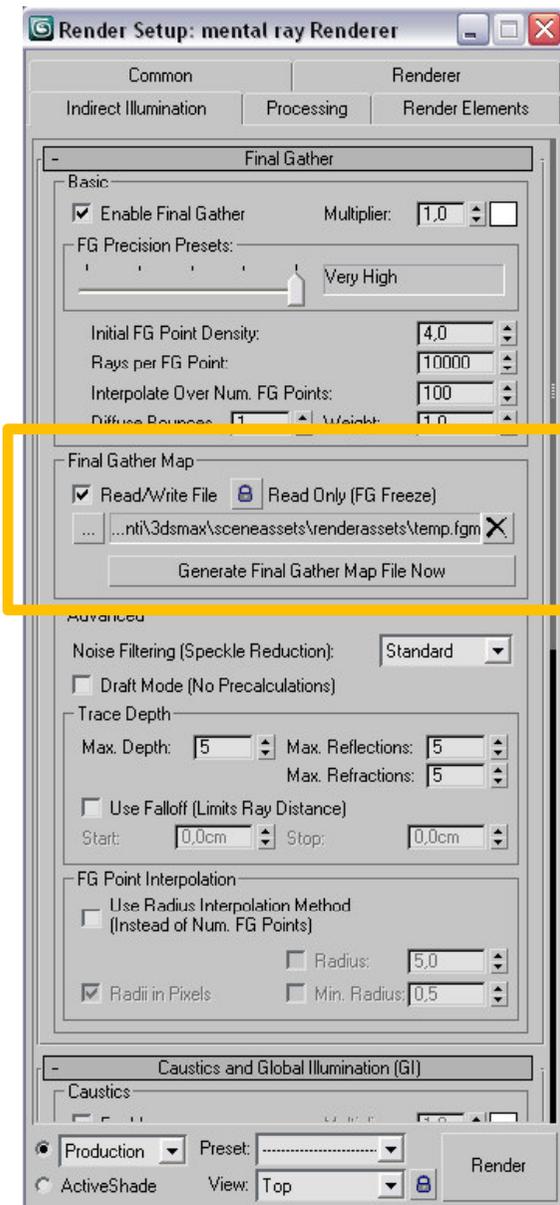
nell'esempio il valore preset è quello per immagini "high" di qualità



Mental Ray illuminazione globale - GI

Final Gather Map

attivare l'opzione Final Gather Map per far calcolare l'illuminazione indiretta, global illumination, durante il processo di rendering e salvarla in una cache per accelerare il processo di rendering.



Mental Ray le luci

Luci standard

Sono luci controllabili dall'utente i cui valori sono parametri non corrispondenti al mondo reale

Omni

Fonte di luce che emette energia luminosa in tutte le direzioni

Direct e Spotlight

Fonti di luce che propagano l'energia verso una direzione specifica, fascio di tipo cilindrico o conico

SkyLight

Simula la luce atmosferica da utilizzare con Light Tracer

mr Area Omni mr Area Spot

Corrispettivo delle omni e spot dedicate a Mental Ray, consentono un controllo sui fotoni emessi e sulle ombre generate. I parametri non sono fisici.

Luci Fotometriche

Sono luci fotometriche controllate da parametri reali: temperature, colore e intensità.

Sono disponibili nelle modalità:

Target Light , Free Light e mr Sky Portal

Il controllo dell'emissione di fotoni può avvenire in automatico, controllato dal pannello di rendering, oppure può essere specificato nelle proprietà di ogni singola luce per migliorarne la precisione.

Le luci fotometriche consentono l'utilizzo di un diagramma di distribuzione.

Luce Daylight

In Mental Ray è disponibile una funzione che combina l'utilizzo delle luci fotometriche mr Sun e mr Sky per simulare il comportamento della luce solare diurna e notturna e del relativo cielo e atmosfera.

La luce del sole emette fotoni e quindi comporta la possibilità di gestire con naturalezza l'illuminazione Indiretta.

E' consigliabile utilizzare anche il controllo dell'esposizione

Mental Ray le luci

Luci standard

Sono luci controllabili dall'utente i cui valori sono parametri non corrispondenti al mondo reale

Omni

Fonte di luce che emette energia luminosa in tutte le direzioni
Direct e Spotlight

Fonti di luce che propagano l'energia verso una direzione specifica, fascio di tipo cilindrico o conico

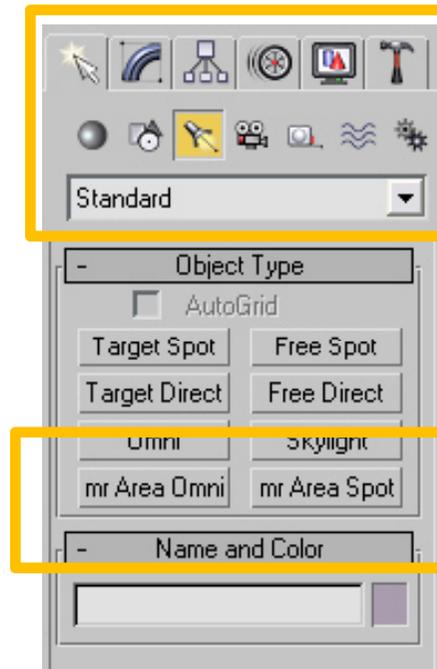
SkyLight

Simula la luce atmosferica da utilizzare con Light Tracer

mr Area Omni e mr Area Spot

Corrispettivo delle omni e spot dedicate a Mental Ray, consentono un controllo sui fotoni emessi e sulle ombre generate.

I parametri non sono fisici.



Mental Ray le luci

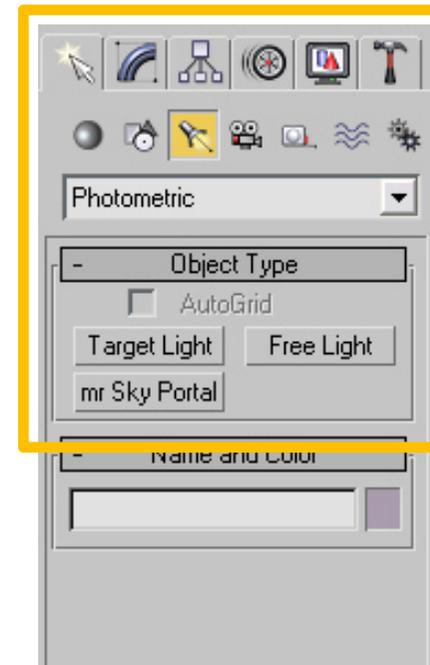
Luci Fotometriche

Sono luci fotometriche controllate da parametri reali: temperature, colore e intensità

Sono disponibili nelle modalità:
Target Light , **Free Light** e **mr Sky Portal**

il controllo dell'emissione di fotoni può avvenire in automatico, controllato dal pannello di rendering, oppure può essere specificato nelle proprietà di ogni singola luce per migliorarne la precisione.

le luci fotometriche consentono l'utilizzo di un diagramma di distribuzione, molte sono scaricabili dai siti dei produttori di apparecchi di illuminazione



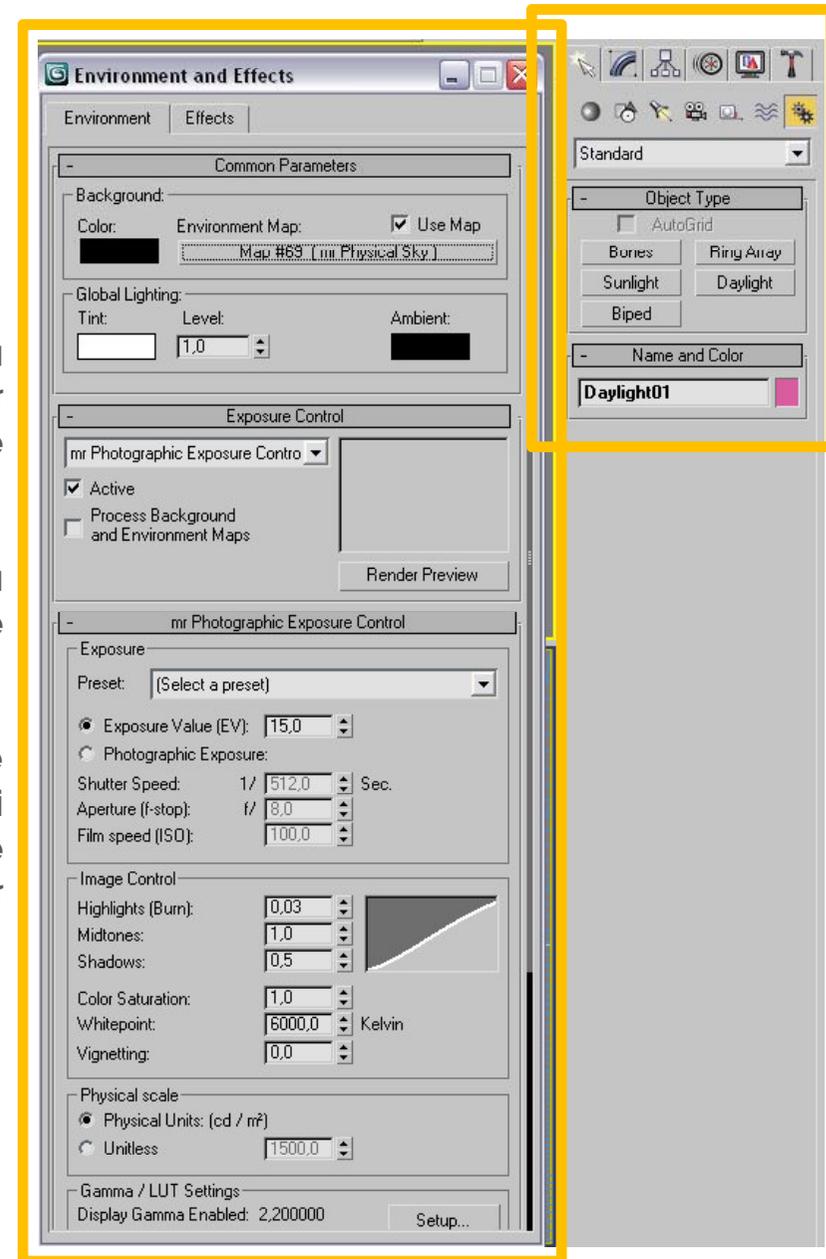
Mental Ray le luci

Luce Daylight

In Mental Ray è disponibile una funzione che combina l'utilizzo delle luci fotometriche mr Sun e mr Sky per simulare il comportamento della luce solare diurna e notturna e del relativo cielo e atmosfera

la luce del sole emette fotoni e quindi comporta la possibilità di gestire con naturalezza l'illuminazione Indiretta

è consigliabile utilizzare la mappa mr Physical Sky che simula automaticamente il cielo durante le varie fasi del giorno in funzione della posizione della luce Daylight e anche il controllo dell'esposizione mr Photographic Exposure Control



Mental Ray i materiali

Mental Ray prevede la possibilità di utilizzare una serie di materiali specifici

naturalmente in una scena è possibile utilizzare i materiali standard mentre ovviamente non sarà possibile renderizzare una scena contenente materiali Mental Ray senza il loro motore di rendering, il che esclude l'utilizzo di materiali standard o V-Ray

materiali Arch&Design

sono materiali che consentono rapidamente di realizzare materiali complessi tipici dell'architettura e del design.

Sono disponibili una serie di preset che consentono rapidamente di ottenere un materiale complesso o una buona base su cui lavorare.

da segnalare: Ambient Occlusion, Round Corner (attenua i bordi delle geometrie della scena)

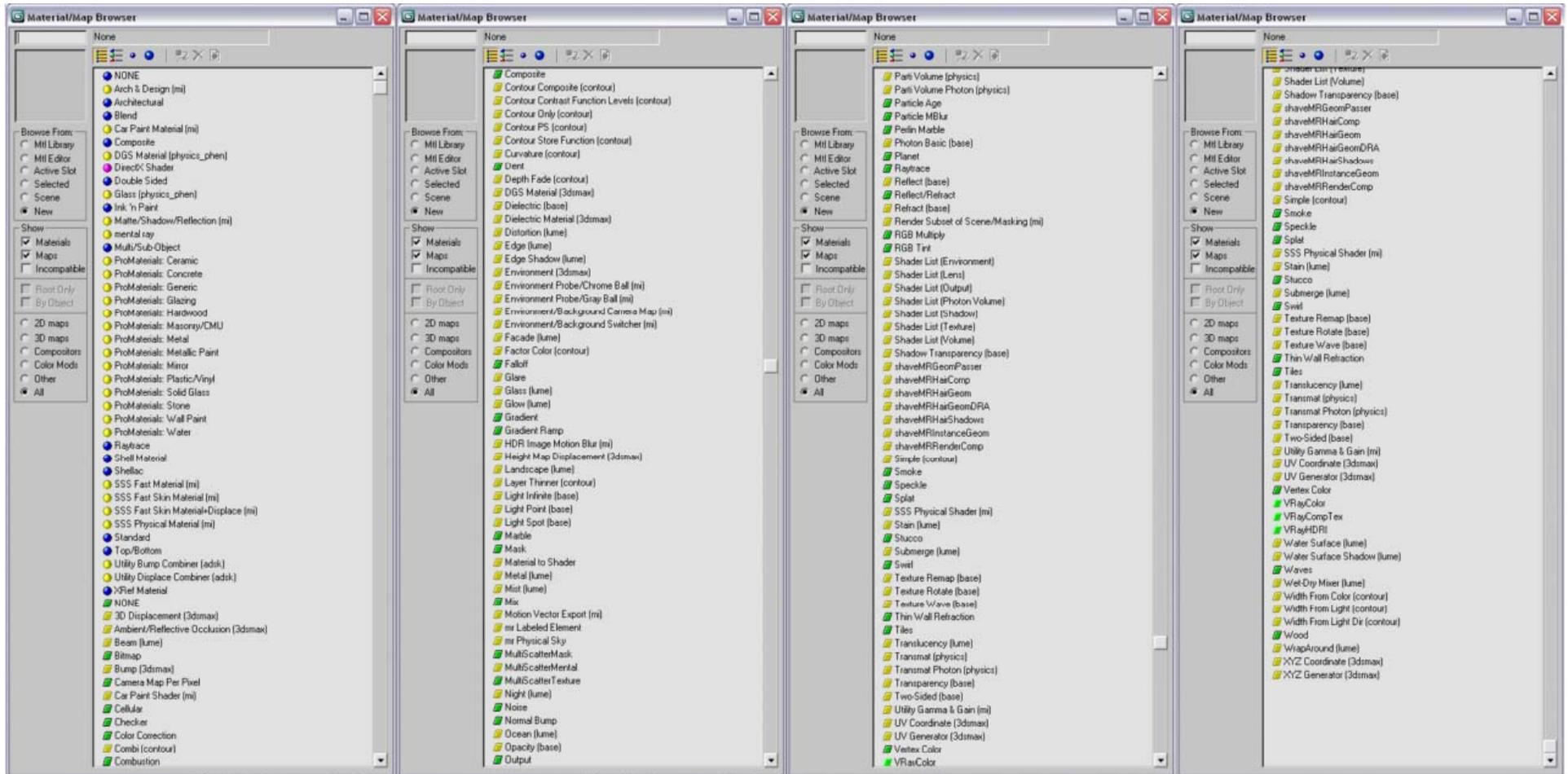
materiali promaterials

sono una semplificazione dei materiali Arch&Design tramite pochi parametri consentono di ottenere ottimi materiali con effetti sofisticati.

Mental Ray i materiali

Mental Ray – Material /Map Browser

i materiali per Mental Ray disponibili nel Material/Map Browser sono quelli in giallo



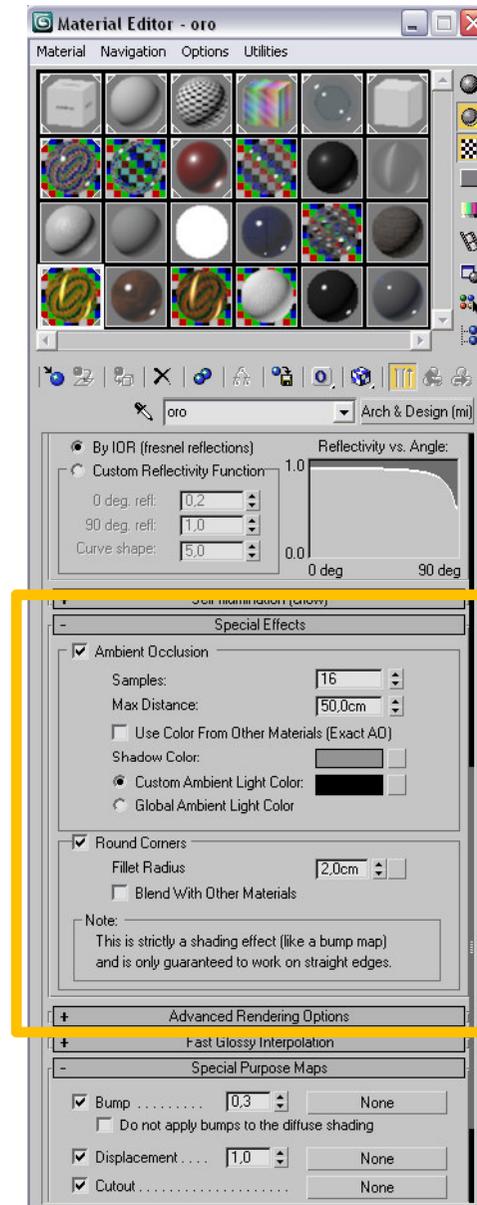
Mental Ray i materiali

materiali Arch&Design

sono materiali che consentono rapidamente di realizzare materiali complessi tipici dell'architettura e del design

sono disponibili una serie di preset che consentono rapidamente di ottenere un materiale complesso o una buona base su cui lavorare

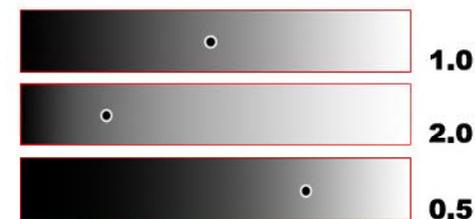
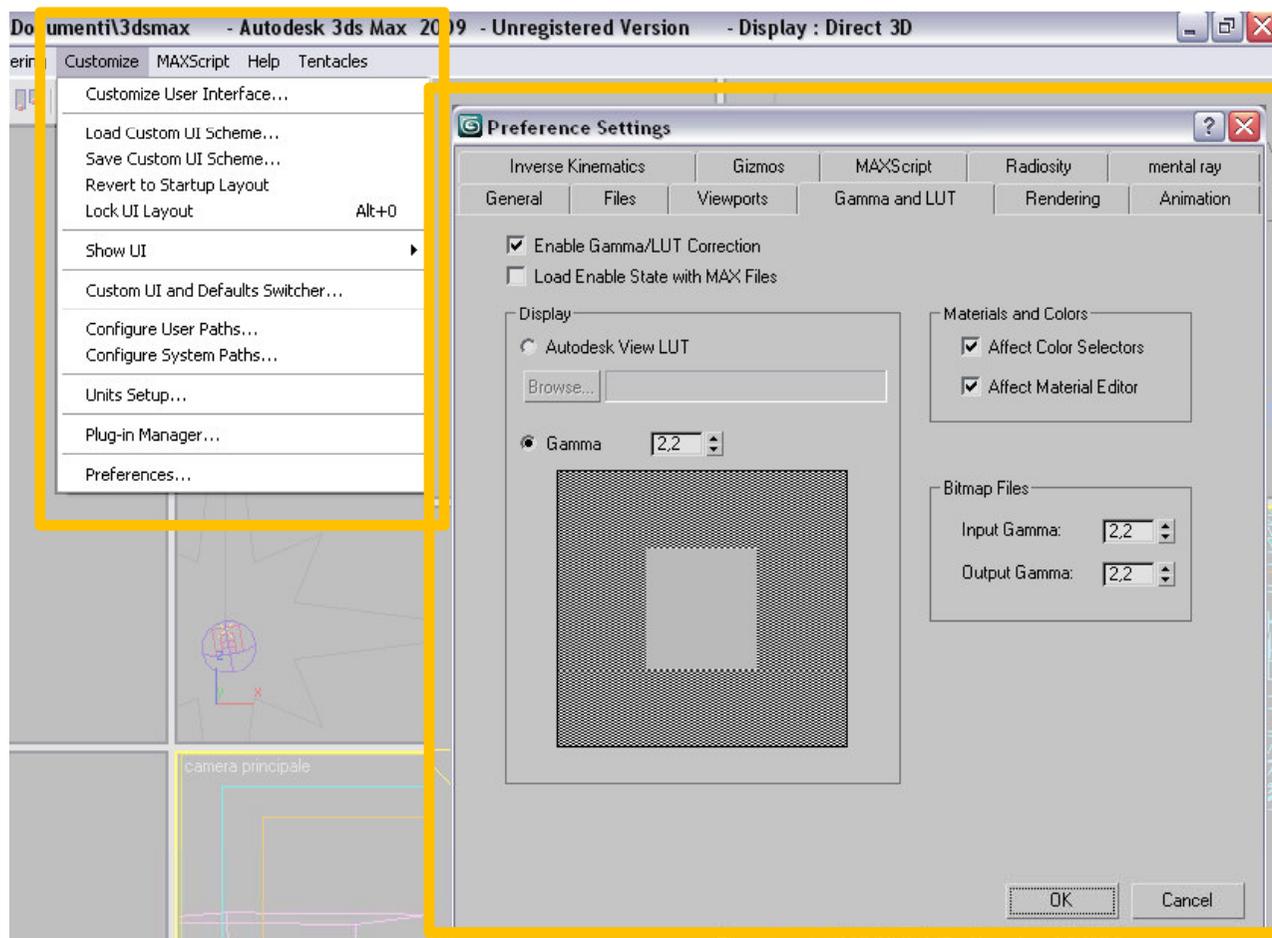
si notino le funzioni: Ambient Occlusion, Round Corner (attenua i bordi delle geometrie della scena)



Mental Ray suggerimenti

configurazione della correzione Gamma in 3DStudio Max

per rendere più precisa la visualizzazione Vi invito ad attivare la Gamma e LUT (*Lookup-table*) da: Preference Setting / Gamma and LUT – in generale valori consigliati 2,2 (o tra 1.7 e 1.8)

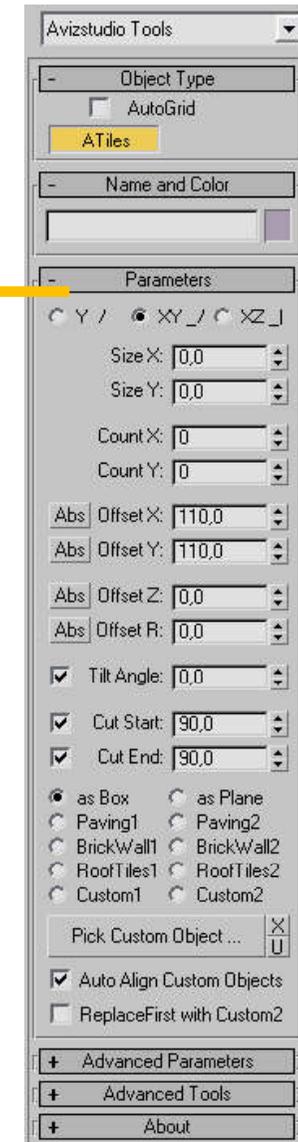
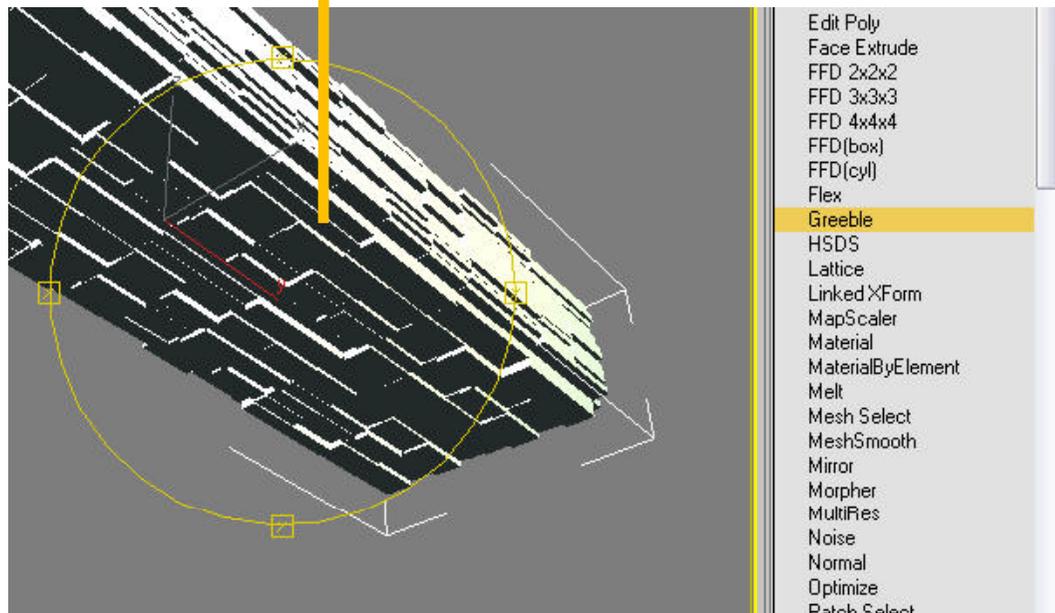


Mental Ray utili plug-in

esistono varie ulteriori plug-in per 3D studio compatibili anche con Mental Ray, alcune delle più utili sono:

Atiles - gratuita - per realizzare in visualizzazioni architettoniche superfici con tegole, pavimentazioni, mattoni o altri elementi ripetuti rapidamente –
<http://www.scriptspot.com/3ds-max/scripts/avizstudio-tools-atile>

Greeble - gratuita - aggiunge un modificatore alla lista degli stessi che permette in modo semplicissimo di aggiungere dettagli alla mesh a cui viene associato, ottimo per scene di fantascienza o per urbanistica/architettura
<http://max.klanky.com/>



<http://modellazione3d.egdisegno.eu>

<http://rappresentazione.egdisegno.eu>