

Le palme

Concept

Lo scopo è quello di realizzare qualcosa che sembri una palma, per questo non dovremo copiare ogni minimo dettaglio ma solo foglie, testa e fusto, tanto la maggior parte delle palme sarà utilizzata solo in lontananza e avrà una funzione marginale nella scena. Bisogna prestare massima attenzione al bilanciamento dei dettagli: elementi come alberi e vegetali sono i peggiori nemici di chi realizza mondi tridimensionali perché per poter essere realistici devono essere molto complessi e caotici (pensate ad un albero e a quante foglie servono per apparire tale).



■ **Figura 14.1**
Disegno.

A volte nei lavori architettonici, quando si usano modelli 3d completi di vegetali, questi sono molto più “pesanti” di tutti gli altri modelli in scena.

Procederemo per piccoli passi e vedremo l’oggetto completo solo alla fine; è fondamentale tenere sempre conto del livello di dettaglio, e, come vedremo, poter tornare indietro nelle lavorazioni per alleggerire o migliorare i modelli.

Gli step saranno suddivisi nella realizzazione dei seguenti elementi:

- Foglia
- Asta portante e gruppo di foglie, fronda
- Fronde a diversa complessità
- Tronco
- Testa
- Assemblaggio
- Palme complete a dettaglio differente
- Sassi



In questo capitolo verranno ripresi e rispiegati alcuni concetti fondamentali, fondamentali per chi li avesse saltati nei capitoli precedenti.

La foglia

La forma delle foglie delle palme differisce sicuramente da specie a specie, noi ci accontenteremo di una semplificazione che possa rappresentarne la forma allungata e sottile.

Inizieremo da un oggetto base di 3dstudio MAX, la “Sfera”.

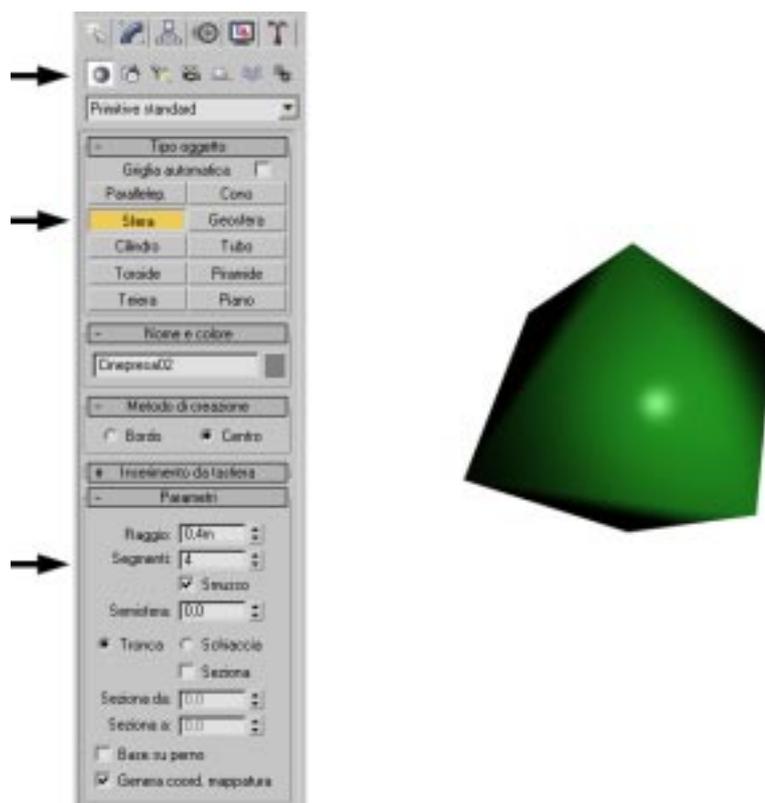
Crea ➡ Primitive standard ➡ Sfera

Scegliamo di realizzare una “Sfera” (non una “Geosfera”), la cosa importante è impostare i “Segmenti” del pannello “Parametri” a 4 e se non è attivo accendere l’opzione “Smusso”. La dimensione non ha molta importanza, poi se necessario ingrandiremo o rimpiccioliremo l’oggetto (figura 14.2).

Una volta creata questa “Sfera” a basso dettaglio, procederemo alla sua modellazione. Se non lo abbiamo già fatto nel pannello “Crea”, ci conviene dare un nome e un colore all’oggetto. Dopo averlo selezionato, passiamo nel pannello Modificatori e subito, in alto a destra, immettiamo un nome e cambiamo il colore.



Il colore dell’oggetto, una volta assegnato un materiale, sarà coperto dal colore proprio del materiale, che può anche essere molto diverso. In ogni caso, comunque, ci conviene assegnare un colore consono all’oggetto per poterlo riconoscere successivamente mentre lavoriamo nelle finestre in modalità wireframe.



■ **Figura 14.2**

Parametri per la realizzazione della “Sfera” da cui ricaveremo la foglia. Sfera a 4 segmenti, forma base per la foglia.

Con la “Sfera” selezionata (bianca e con la triade XYZ attiva sull’oggetto), applichiamo il modificatore “Modifica *mesh*”.

Tabella Modificatori ➡ Elenco modificatori ➡ Modifica *mesh*

La *mesh* non è altro che l’insieme dei vertici e del triangolino che formano l’oggetto. Applicando questo modificatore entreremo nell’oggetto e ne potremo spostare gli elementi interni: i vertici. E’ da notare il “Pannello selezione” attivato con un pulsante giallo sui vertici, tre puntini: il colore giallo ci avverte che qualsiasi cosa ora faremo, avrà effetto solo e soltanto sugli elementi interni dell’oggetto.

Con il comando sposta, andremo a selezionare vertice per vertice e lo sposteremo come indicato in figura.

I vertici estremi a destra e a sinistra (guardando l’oggetto dalla vista Superiore) sono stati allontanati e spostati nella vista “Frontale”. Il vertice basso è stato spostato all’interno dell’oggetto per creare un effetto concavo. Siete liberi di dare alla foglia la forma che più preferite. Un trucco è quello fare liberamente piccoli errori: in natura le foglie non sono mai perfette figure geometriche, quindi una piccola asimmetria contribuisce a rendere meno artificiale e l’aspetto finale.

Ammorbidiamo la forma

La foglia realizzata ha comunque sei vertici connessi da triangoli rigidi e per ammorbidire le forme dobbiamo aumentarne il numero.

Figura 14.3
 Modifiche alla posizione
 dei sei vertici che
 costituiscono la sfera
 utilizzando il modificatore
 "Modifica mesh"

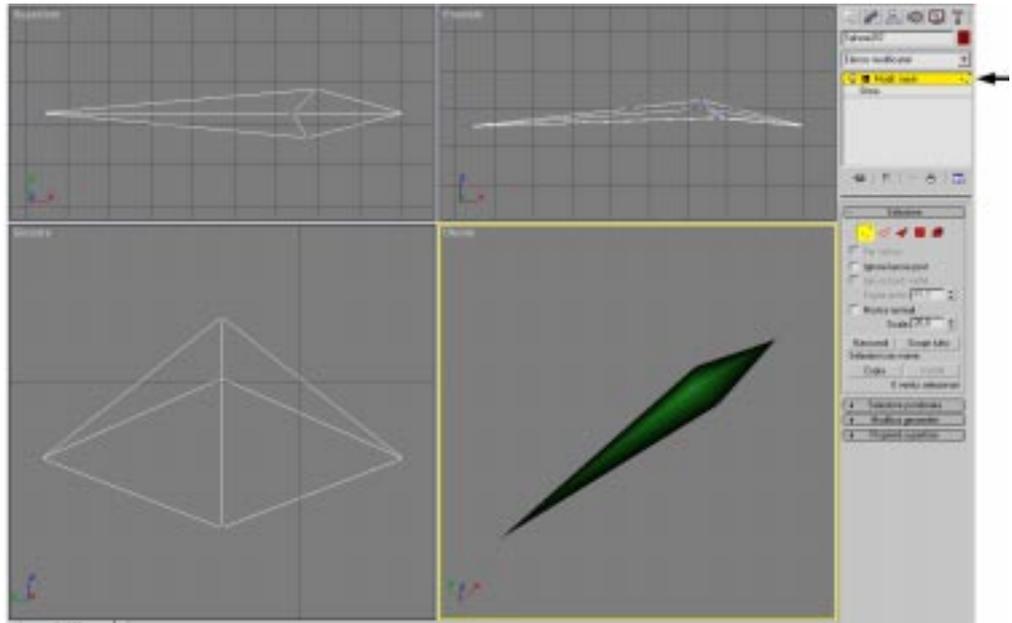


Tabella Modificatori ➡ Elenco modificatori ➡ MeshSmooth

Il modificatore "MeshSmooth" è uno degli strumenti più potenti e pericolosi di 3dstudioMAX: è utilissimo per creare forme organiche partendo da una bozza e controllandone poi l'ammorbidimento, è molto pericoloso perché, valori alti di iterazioni rischiano di aumentare a dismisura il numero di poligoni e quindi la capacità di supportarli e sopportarli del vostro calcolatore; va quindi usato con molta cautela. Il valore dell'iterazione moltiplica esponenzialmente il numero di poligoni dell'oggetto da ammorbidire (figura 14.4).

A Volete mandare in tilt il vostro computer? Fate un oggetto qualsiasi e aggiungete Un MeshSmooth con valore di iterazione 10 o più!

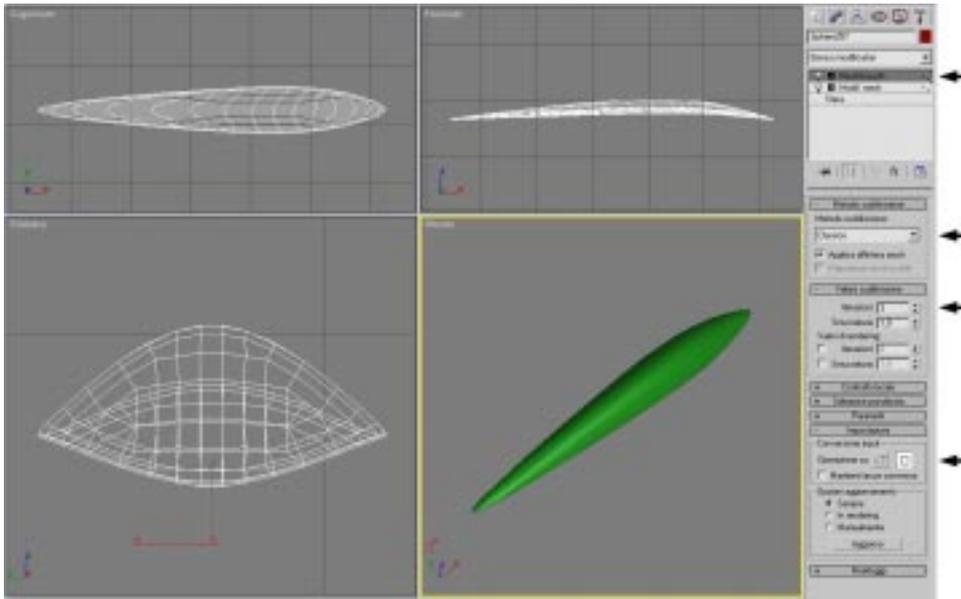
Nel nostro caso, per una buona foglia bastano tre iterazioni, il resto delle opzioni sono impostate come nella figura 14.4.

Prima di continuare, reimpostiamo il livello di iterazioni a 0, in modo da riavere la forma principale che in memoria occupa molto poco. Successivamente, se ci servirà potremo aumentarne nuovamente il valore.

Smusso

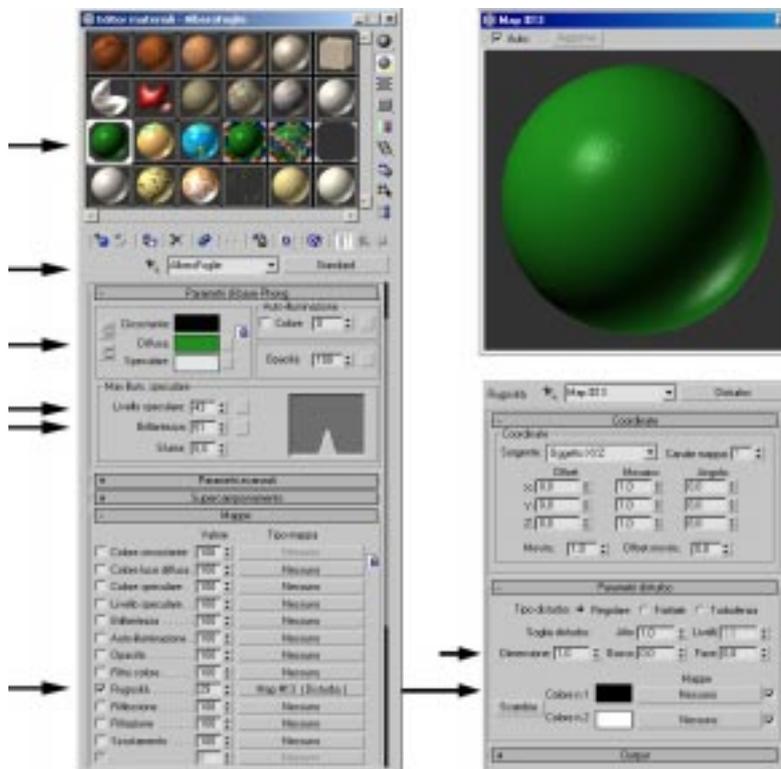
In 3dstudioMAX esiste la possibilità di simulare lo smusso senza aumentare i vertici di un oggetto: lo smusso automatico. Il suo valore corrisponde all'angolo, espresso in gradi, sotto cui il computer cercherà di ammorbidire in fase di rendering la forma. Nel nostro caso è utile impostarlo con un valore molto alto.

Diamo un materiale alla foglia. Apriamo il pannello dei materiali, troviamo uno slot libero, e diamo subito un nome al materiale. Il colore sarà naturalmente un verde scuro.



■ **Figura 14.4**
L'effetto del "MeshSmooth" contro iterazioni "ammorbisce" la forma madre.

Dopo aver impostato valori di riflessione medi come indicato in figura, aggiungiamo un unico tipo di mappa sull'effetto rugosità in modo da avere un verde e una superficie più naturale. L'unico valore importante da controllare e variare, se necessario, è la dimensione del parametro disturbo (vedi figura 14.5).



■ **Figura 14.5**
Materiale per le foglie della palma, impostazioni della mappa disturbo: da variare solo il parametro dimensione.

Le impostazioni principali sono:

- Colore luce Circostante: Verde scuro /nero
- Colore luce Diffusa : Verde
- Colore luce Speculare : Grigio chiaro
- Livello speculare: 43
- Brillantezza: 51
- Mappa Rugosità : valore 29 à Tipo Disturbo

Assegniamo il materiale alla foglia creata con il tasto “Assegna materiale alla selezione”, o trasciniamo la pallina sulla scena.



E' molto importante creare subito ogni nuovo materiale, anche provvisorio, e assegnarlo subito all'oggetto in costruzione, per non dovere poi andare alla caccia nella scena finale di tutti gli oggetti e le copie che ne avessero bisogno.

La fronda: asta portante e gruppo di foglie

Le foglie si appoggeranno a un'asta. Partiamo da un semplice cilindro.

■ **Figura 14.6**

L'asta su cui appoggiare le foglie, le tre lavorazioni principali: 1) Cilindro, 2) FFD e 3) UVW map.

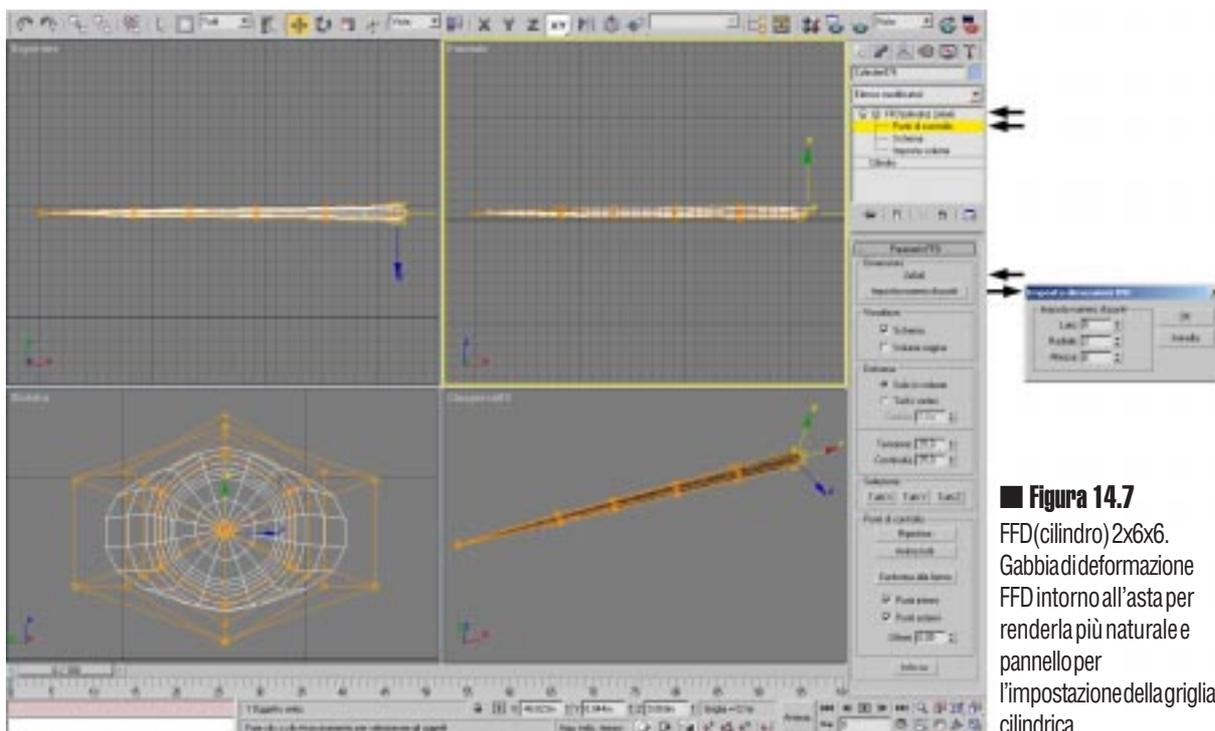


Dopo aver creato un cilindro, come nella figura 14.6 (1), dobbiamo renderlo simile a un'asta che si assottiglia, per questo useremo il modificatore FFD (Free Form Deformation) di tipo cilindrico:

Tabella Modificatori ➡ Elenco modificatori ➡ FFD(cilindrico)

L'FFD di tipo cilindrico può avere valori di griglia differenti, nel nostro caso dobbiamo impostarli manualmente:

Pannello FFD(cilindrico) ➡ Imposta numero di punti ➡ 6 (lato), 2 (radiale) e 6(altezza)



■ **Figura 14.7**
 FFD(cilindro) 2x6x6.
 Gabbia di deformazione
 FFD intorno all'asta per
 renderla più naturale e
 pannello per
 l'impostazione della griglia
 cilindrica.

Attivato il sub oggetto "Punti di controllo" deformiamo, rimpicciolendo e spostando i punti per gruppi. I primi saranno ravvicinati (con il comando "Scala") quasi a diventare un unico punto. Per rendere più naturale il bastone bisogna spostare leggermente e casualmente i vertici per annullare la perfezione del cilindro (figura 14.7).

Per il bastone potremmo utilizzare il materiale che abbiamo usato per i tronchi, ma per variare ne creiamo uno usando come mappa la foto di... una noce di cocco (figura 14.8)! Appena assegnato il materiale ricordatevi di aggiungere la "Mappatura UVW", nel caso delle foglie potregge andare bene una mappa di tipo "Sferica" o "Ritirata".

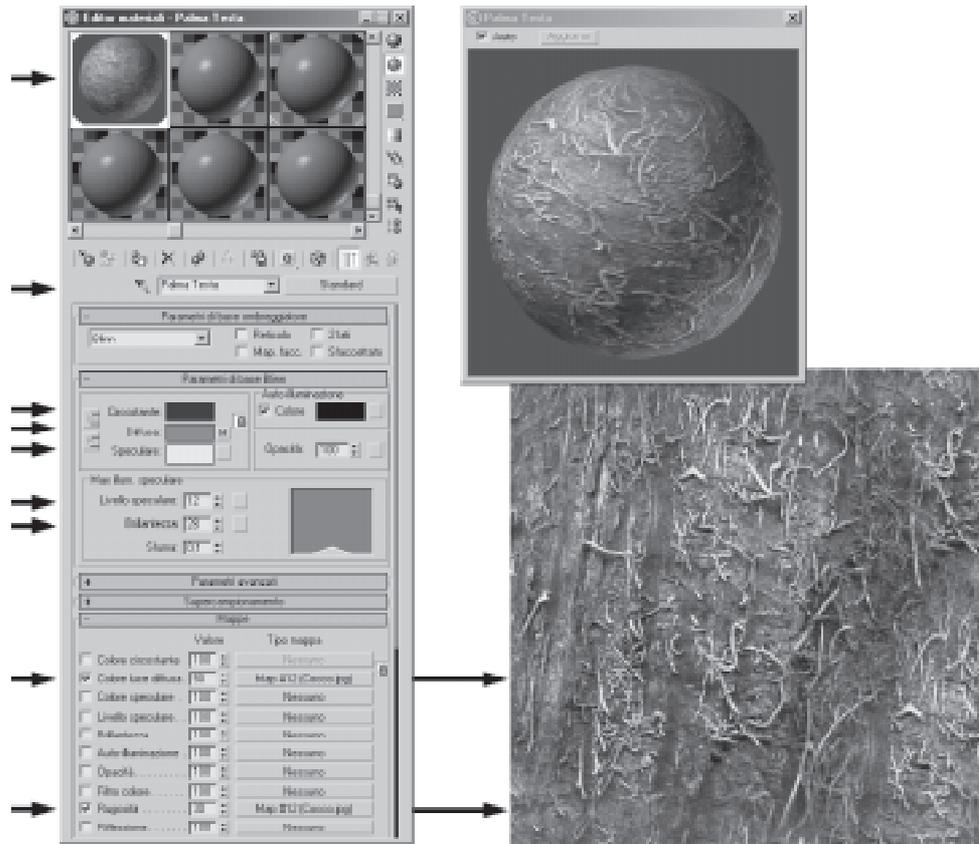
Le impostazioni principali sono:

- Colore luce Circostante: Nero
- Colore luce Diffusa : Marrone
- Colore luce Speculare : Grigio chiaro

- Livello speculare: 12
- Brillantezza: 28

- Mappa Colore luce Diffusa : valore 50%, Tipo Bitmap ➡ file "Cocco.jpg"
- Mappa Rugosità : valore 30 ➡ Tipo Disturbo

Figura 14.8
Materiale che utilizza
mappe di tipo Bitmap, Jpg



Dobbiamo ora cominciare a “montare” le foglie sul ramo.

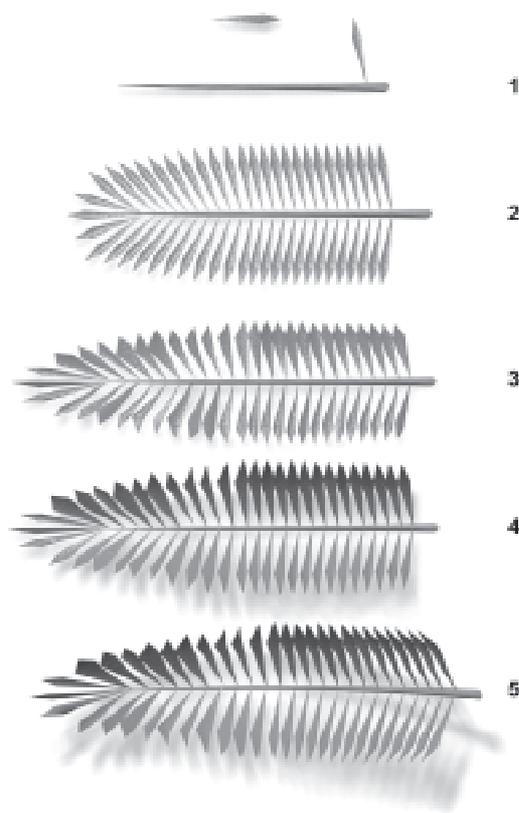
Nella figura 14.9 si può vedere la sequenza di operazioni che descriveremo ora.

Per prima cosa dobbiamo disporre una cinquantina di copie della foglia attorno al ramo: tutte devono essere fatte in modalità “istanza” o “referenza”(vedi n°2 della figura 14.9), una volta sistemate le prime 20-30 superiori, è pratico selezionarle tutte e farne una copia speculare dall’altra parte; sistemate e ruotate tutte le foglie, ne facciamo un gruppo a cui possiamo aggiungere un’altra “Mappatura UVW”, se le foglie appaiono troppo identiche. Al gruppo delle foglie aggiungiamo il modificatore “Disturbo” (le impostazioni principali sono visibili nella figura 14.10), il suo scopo è di creare un disturbo sul gruppo in modo da “scuotere” il fogliame che altrimenti sarebbe stato troppo regolare, artificiale.

Gruppo foglie ➡ Elenco modificatori ➡ Disturbo

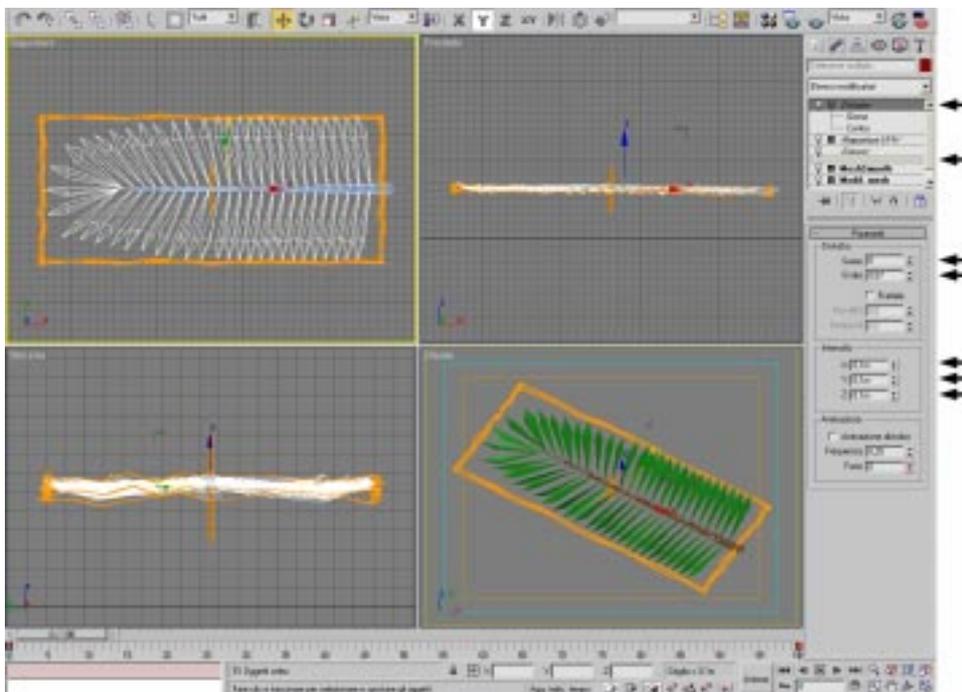


Quando si aggiungono modificatori a un gruppo di istanze, le loro caratteristiche appaiono nell’elenco sotto una riga grigia. Da qui si può accedere direttamente agli oggetti del gruppo e cambiarne le caratteristiche senza aprirlo.



■ **Figura 14.9**

Sequenza di montaggio:
 1) Ramo e foglia 2) Copie della foglia 3) Deformazione del gruppo
 4) Piegatura laterale 5) Piegatura longitudinale

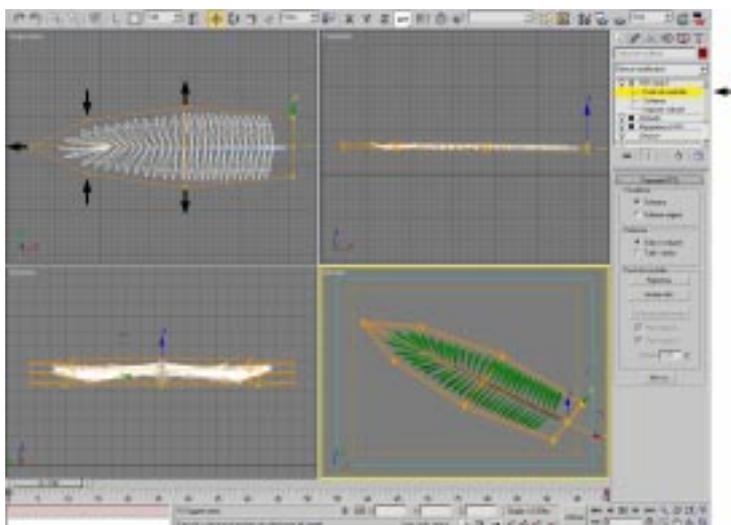


■ **Figura 14.10**

Modificatore "Disturbo" per rendere più naturale la composizione prima troppo rigida e regolare.

Sempre al gruppo delle foglie aggiungiamo un modificatore “FFD 3x3x3” e deformiamo il gruppo come indicato nella figura 14.11, così facendo gli elementi interni appariranno diversi tra loro anche se rimarranno istanze.

■ **Figura 14.11**
Deformatore “FFD 3x3x3”
per dare una forma
affusolata alla fronda.
Aggiunta della piegatura,
con centro all'estremità.

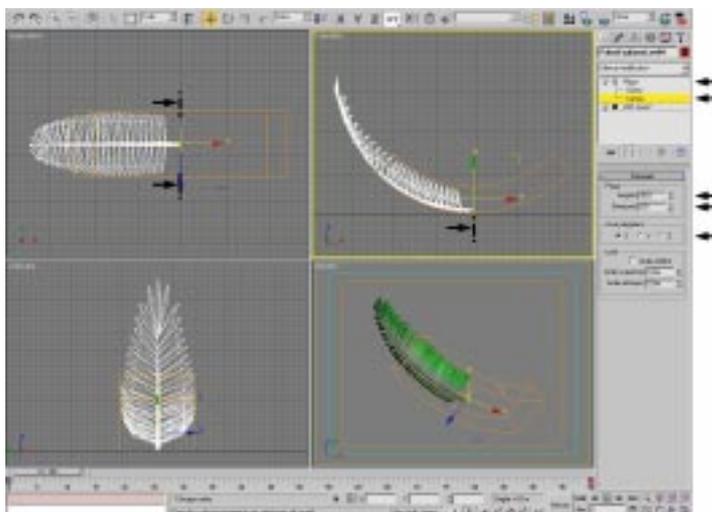


Dobbiamo ora creare un unico gruppo per tutto il ramo con le foglie. Eventualmente possiamo aggiungere un altro “FFD” al ramo per gli ultimi aggiustamenti prima di piegarlo. Nella figura 14.12 è stato aggiunto il modificatore “Piega”.

Gruppo ramo ➡ Elenco modificatori ➡ Piega

L'angolo di piegatura è di 90° su X, ma la cosa più importante è che è stato spostato il centro di piegatura. Selezionando “Centro” come sub-oggetto si può spostare il punto in cui parte la piegatura: nel nostro caso è utile farlo coincidere con la punta di attacco del ramo, così, quando il ramo sarà sulla cima della palma, potremo deciderne la piegatura soltanto variando il valore dell'angolo.

■ **Figura 14.12**
Piegatura dell'intero ramo.
Il centro di piegatura è
stato spostato
all'estremità.



■ **Figura 14.13**
Ramo della palma finito



Le fronde a diversa complessità

Quanto state per leggere è fondamentale per la realizzazione dell'intero progetto.



Arriviamo ora al punto problematico di tutti i modellatori e di chi vuole fare grossi scenari: il numero dei poligoni gestibili. Il nostro ramo è fatto da 50 foglie, raddoppiate per renderlo più folto, in ogni palma sistemere una ventina di rami e in scena avremo una trentina di palme. Dobbiamo stare molto attenti: quante foglie ci saranno in scena? La risposta, anche senza fare calcoli ($50 \times 2 \times 20 \times 30$), è comunque: Troppe!

Nel pannello "Utilità", sotto "Altri" si trova un "Contatore poligoni" che serve a sapere quanti poligoni ci sono in un oggetto (o gruppo) selezionato, lo usiamo prima di andare avanti.

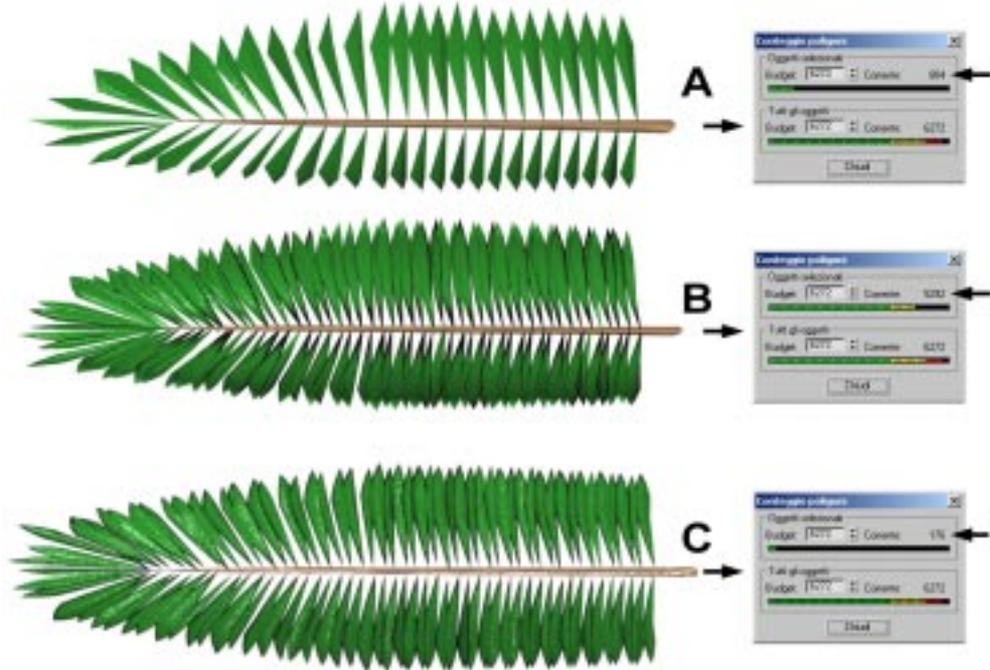
Analizziamo l'immagine 14.14, il nostro ramo (A) è composto da 804 poligoni, ma è un po' vuoto. Raddoppiando le foglie attorno al bastone ed eseguendo il "MeshSmooth" con 1 iterazione per renderle più rotonde il conteggio dei poligoni sale a 5292 (B). Questo è un bel ramo ma se useremo questo per le nostre palme avremo la bellezza di317.520.000 poligoni solo per rappresentare le foglie! ($5.292 \times 50 \times 2 \times 20 \times 30 = 317.520.000$).

Fidatevi, è meglio non provarci neanche.

Osservate ora la foglia di tipo C. Identica al tipo B è formata da soli 176 poligoni! E volendo potremmo diminuirli ancora.

■ Figura 14.14

Conteggio dei poligoni che compongono i rami. A: 804 poligoni, B: 5292 poligoni... C: solo 176 poligoni!



Il modello C nella figura 14.14 è un semplice parallelepipedo con un materiale creato a partire da rendering del modello B.

Nella figura 14.15 si vedono due immagini ottenute renderizzando dalla vista superiore il modello B. Abbiamo quindi fatto un gruppo di tipo B che ci servirà nella scena, magari appoggiato per terra, prima di piegarlo però abbiamo calcolato un rendering senza ombre e su sfondo bianco (proprio come quello fatto per le immagini di questo libro) e salvato in formato TIFF per avere anche il canale Alfa a disposizione.



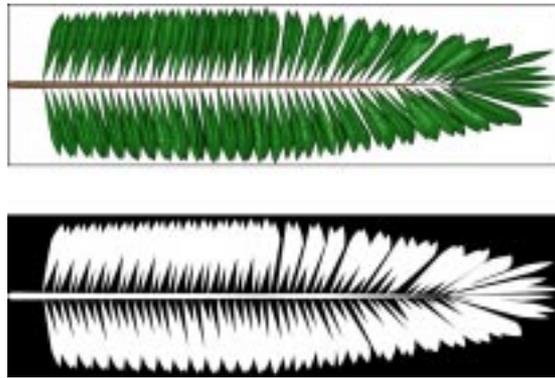
Se salviamo un rendering in formato TIF (TIFF), oltre all'immagine a colori viene salvato anche un canale (Bianco e nero), il canale Alfa, che rappresenta in bianco gli oggetti e in nero lo sfondo e che è utilizzabile in molti programmi di fotoritocco e all'interno dell'editor dei materiali.

Potete realizzare un rendering del vostro oggetto e separare poi il canale Alfa con un programma di fotoritocco.

In teoria, se salvate il file in formato TIF potete poi scegliere se utilizzare il canale Alfa o l'immagine a colori, ma per avere un controllo maggiore è meglio separare le due cose.

Realizziamo quindi un semplice parallelepipedo, molto sottile, con lo stesso ingombro del ramo non piegato. Per praticità potete realizzarlo direttamente "sopra" il ramo reale e poi spostarlo.

Le impostazioni principali del materiale per i rami finti sono (figura 14.16):



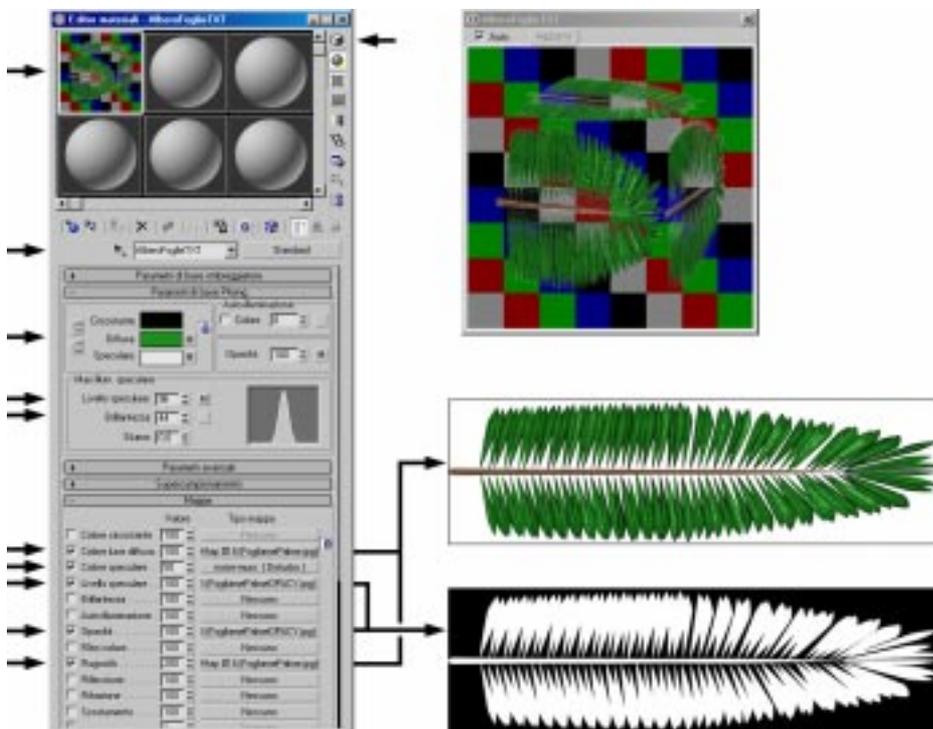
■ **Figura 14.15**

Immagine a colori che useremo nel materiale ottenuta tramite rendering e canale Alfa separato per gestire la trasparenza.

- Colore luce Circostante: Nero
- Colore luce Diffusa : Verde
- Colore luce Speculare : Grigio chiaro

- Livello speculare: 96
- Brillantezza: 44

- Mappa Colore luce Diffusa : 100%, Tipo Bitmap ➔ file “FogliamePalme.jpg”
- Mappa Livello speculare : 100%, Tipo Bitmap ➔ file “FogliamePalmeOPACY.jpg”
- Mappa Opacità : 100%, Tipo Bitmap ➔ file “FogliamePalmeOPACY.jpg” (istanza)
- Mappa Rugosità : 200, Tipo Bitmap ➔ file “FogliamePalme.jpg” (istanza)



■ **Figura 14.16**

Materiale con zone trasparenti per realizzare un falso oggetto.

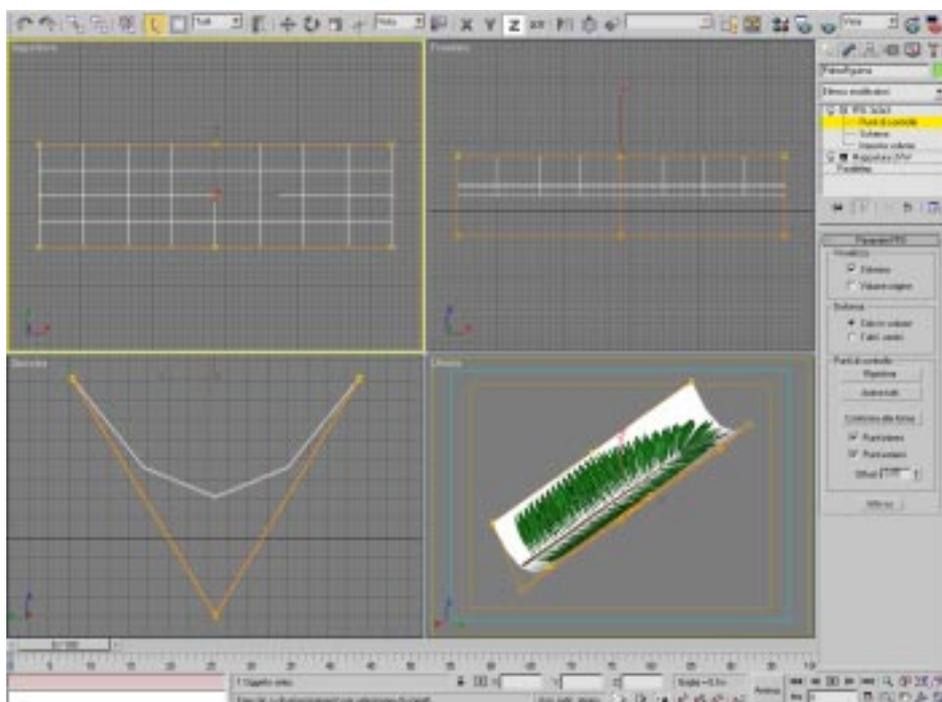
La mappa di "Opacità" rende trasparente il materiale/oggetto nelle zone scure mentre lo lascia inalterato nelle zone chiare. E' necessario aggiungere anche la mappa di "Livello speculare" per evitare che le zone trasparenti riflettano la luce.

Una volta assegnato il materiale al parallelepipedo dobbiamo regolare la mappatura UVW di tipo planare in modo da adattarla alla forma del parallelepipedo, che deve essere uguale all'immagine usata nelle mappe del materiale.

Prima di piegare o deformare il nostro finto ramo dobbiamo aumentarne le sezioni come si vede nella figura 14.17 (7 longitudinali e 4 laterali). Più saranno le sezioni, più il ramo avrà una piegatura naturale; certo, così facendo, aumenteranno anche i poligoni, ma comunque sempre meno che se avessimo ogni singola fogliolina come mesh.

Possiamo ora anche piegare il ramo con le stesse impostazioni della figura 14.12.

■ **Figura 4.17**
Parallelepipedo/ramo
deformato con FFD.



Il tronco della palma

I passaggi principali per realizzare il tronco si vedono nella figura 14.18.

Useremo un cilindro, gli assegnamo lo stesso materiale del ramo e lo deformiamo con il FFD di tipo cilindrico.

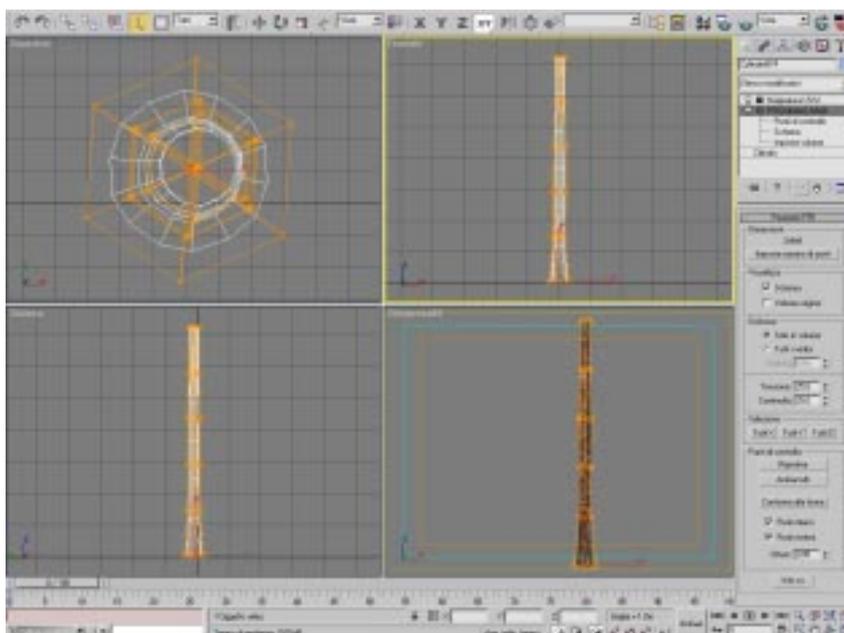
Le impostazioni e un suggerimento sulla distribuzione dei punti di controllo si possono vedere nella figura 14.19.



■ **Figura 14.18**

Tronco della palma, cilindro, mappa, FFD (cilindrica) e piegatura.

Ricordatevi di aggiungere dettagli al cilindro, aumentando i “Segmenti in altezza” ed i lati. Come sempre però ricordatevi di non esagerare, è sempre meglio lasciare valori bassi e poi alzarli quando necessario.



■ **Figura 14.19**

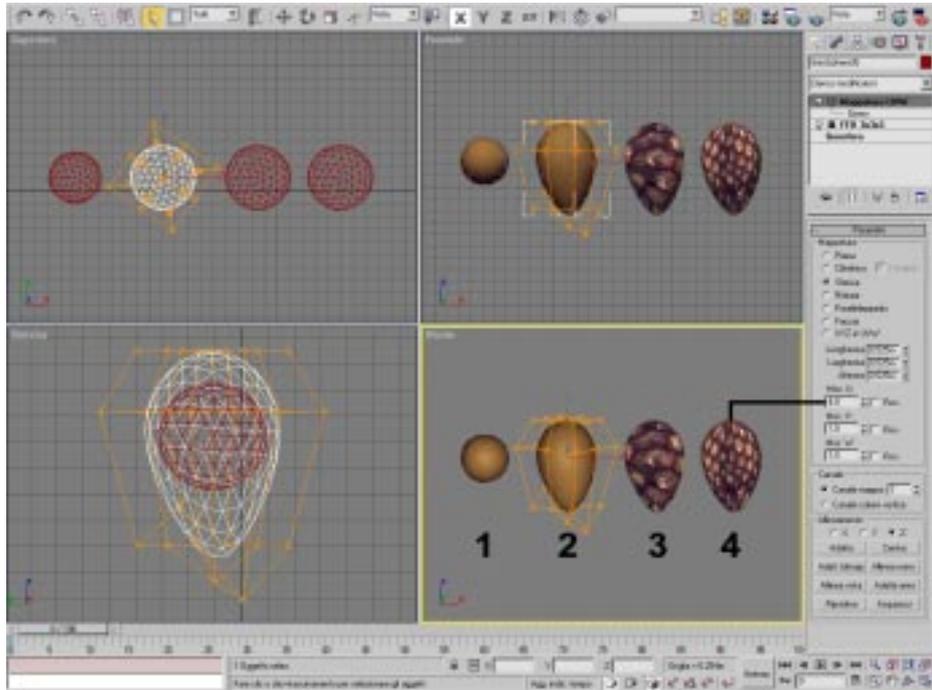
Impostazione e distribuzione dei punti di controllo per deformare il cilindro.

La testa

La testa della palma è ottenuta con la deformazione di una “Geosfera”. La sequenza della figura 14.20 mostra al n°2 una distribuzione dei punti di controllo del FFD per annullare la perfezione della forma. La mappatura di tipo sferica ha come caratteristica il valore “Mosaico U” pari a 4.

■ **Figura 4.20**

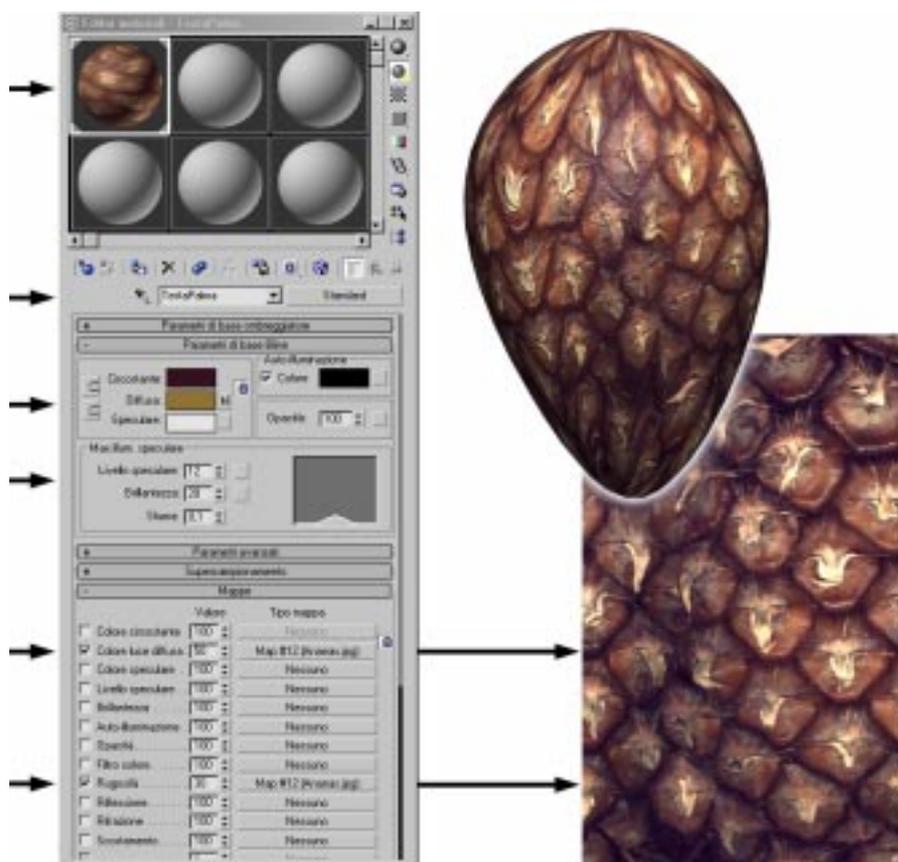
Testa della palma ottenuta da una sfera e con una materiale che ha come mappa un... ananas!



Una cosa curiosa è che per realizzare il materiale in figura 14.21 è stata utilizzata l’immagine di un ananas.

Le impostazioni principali del materiale per la testa (figura 14.21):

- Colore luce Circostante: Nero
- Colore luce Diffusa : Marrone
- Colore luce Speculare : Grigio chiaro
- Livello speculare: 12
- Brillantezza: 28
- Mappa Colore luce Diffusa : 100%, Tipo Bitmap à file “Ananas.jpg”
- Mappa Rugosità : 30, Tipo Bitmap à file “Ananas.jpg” (istanza)



■ **Figura 14.21**

Testa della palma ottenuta da una sfera e con una materiale che ha come mappa un... ananas!

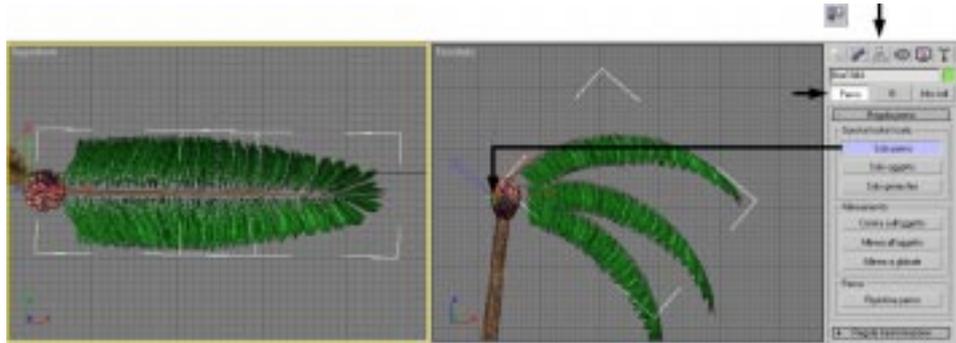
L'assemblaggio

Dopo aver sistemato il tronco, la testa e la fronda finta possiamo cominciare a clonare quest'ultima attorno alla testa. Prima di tutto sarebbe utile riuscire a far sì che le copie appaiano subito attaccate alla testa, per fare ciò, dobbiamo impostare il perno (vedi figura 14.22); nel pannello "Gerarchia" selezioniamo la modalità "Perno" e con il comando "Solo perno" faremo apparire una triade che rappresenta la posizione del perno dell'oggetto che sarà il punto di rotazione. Spenta la modalità "Perno" ed impostato "Usa il centro del punto di rotazione", possiamo ruotare e contemporaneamente clonare la copia (istanza) attorno alla testa con ruota + SHIFT.

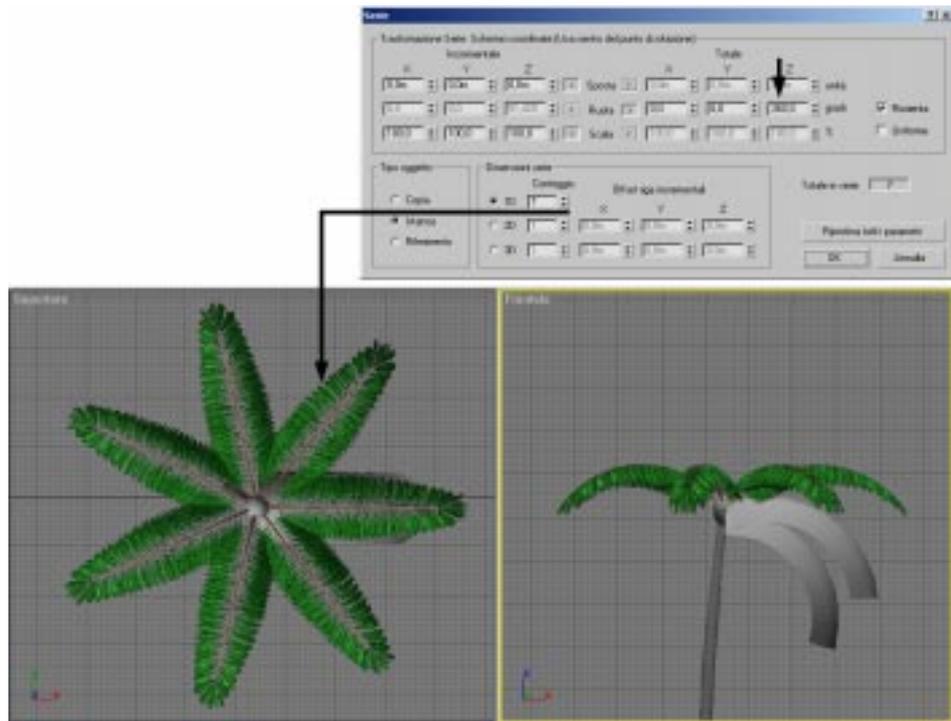
Fatte almeno tre copie come in figura 14.22, possiamo passare a ruotare dall'alto, manualmente o usando la serie.

In figura 14.23 sono mostrate le impostazioni per una serie di sette copie istanze che ruotano a 360° attorno all'asse verticale passante per il perno (è consigliabile realizzare serie di numero differente e comunque ruotare poi leggermente alcuni ram per "smontare" la regolarità geometrica).

■ **Figura 4.22**
 Impostazione del perno di rotazione per clonare ruotando.



■ **Figura 4.23**
 Impostazione della serie di 7 rami a 360° attorno al perno. E' stata abilitata la modalità per la visione interattiva del materiale e le parti in grigio sono congelate.



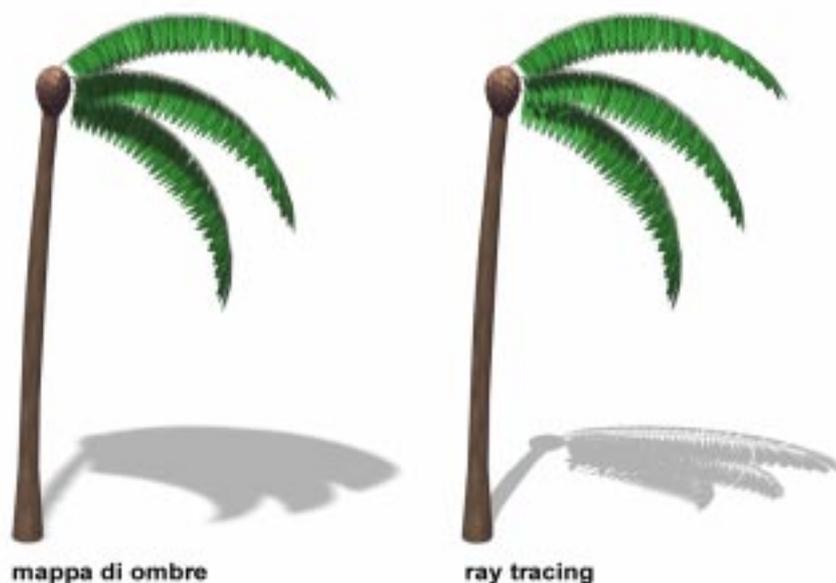
Le ombre problematiche

Prima di procedere è importante ricordarsi che stiamo portando avanti degli oggetti fasulli, infatti i modelli delle foglie sono in realtà dei parallelepipedi.

Se osservate la figura 14.24 potete vedere lo stesso modello illuminato da uno spot che proietta ombre in due casi diversi.

- Nel caso si usi una proiezione di ombre di tipo "Mappa di ombre", verrà proiettata la vera forma delle foglie, un parallelepipedo piegato. Nonostante ciò, useremo questa modalità di rendering, perché più veloce. Il calcolo di un rendering è di pochi minuti (se non secondi).

- Nel caso si usi una proiezione di ombre con calcolo di tipo “Ray tracing”, verrà proiettata l’ombra filtrata dalla mappa, con ogni singola fogliolina. Anche se questa modalità è chiaramente la migliore, è caldamente sconsigliabile nel caso (il nostro) in cui ci siano molte palme sulla scena, poiché i calcoli sarebbero troppo lunghi. Il calcolo di un rendering potrebbe durare parecchi ore.



■ **Figura 14.24**

Le foglie sono mappate su un parallelepipedo piegato, le ombre di tipo “Bitmap” le leggeranno come parallelepipedi, mentre il calcolo “Raytracing” riesce a leggere le trasparenze e quindi proietta l’ombra filtrata dalla mappa.

Le palme complete a dettaglio differente

Creata una palma, ne facciamo un gruppo e, volendo, possiamo piegare o deformare il gruppo palma per aggiungere ulteriore “naturalizza” all’oggetto.

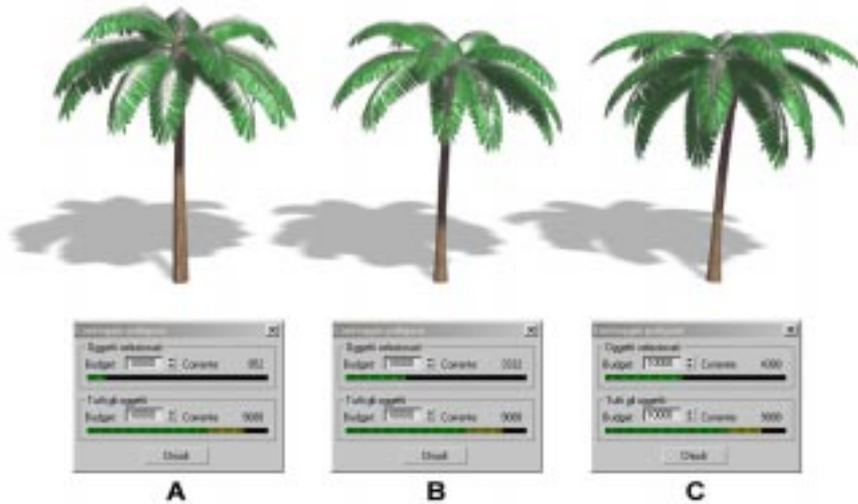
Prima di procedere, applichiamo lo stesso principio della figura 14.14, il conteggio dei poligoni; li abbiamo già drasticamente diminuiti con il “trucco” delle finte foglie, ma le palme saranno molte e la stessa logica di semplificazione deve essere applicata anche all’intera pianta. Nella figura 14.25 potete vedere tre palme con numero crescente di poligoni.

Per abbassare il numero dei poligoni si può operare contemporaneamente sui seguenti aspetti:

- Numero di sezioni longitudinali e laterali dei parallelepipedi.
- Numero di fronde usate.
- Sezioni e lati del cilindro tronco.
- Lati della geosfera/testa.

■ **Figura 4.25**

Palme a differente dettaglio. A: 952 poligoni, B: 3332 poligoni e C: 4388 poligoni.



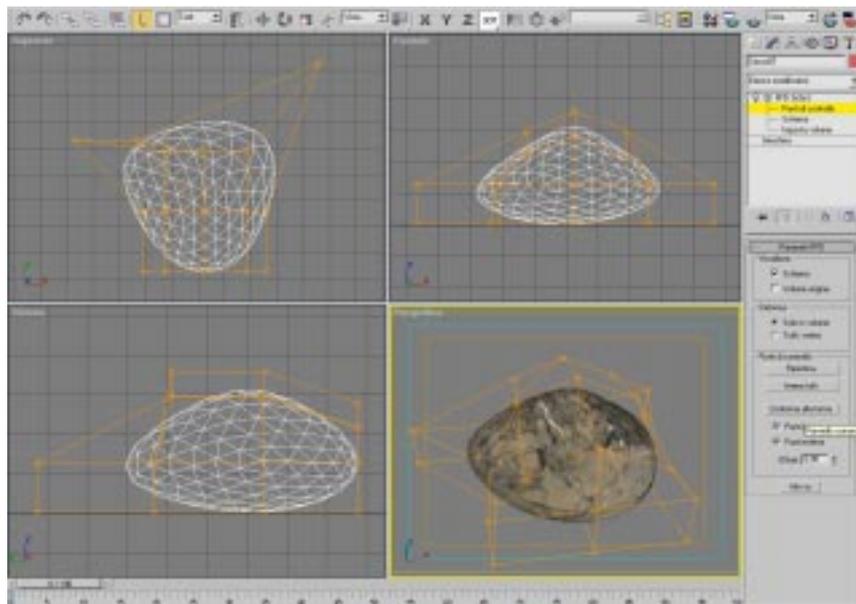
A seconda della velocità del vostro computer potrete scegliere quella più adatta. Comunque è consigliabile crearne almeno due tipi, una con alto dettaglio da mettere nei primi piani e una a bassissimo dettaglio da usare in lontananza.

I sassi

Prima di finire aggiungiamo qualche sasso alla base. Partiamo da una geosfera e poi la deformiamo come nella figura 14.26. La mappa per il sasso? Potete scegliere nella libreria (vedi figura 10.7).

■ **Figura 4.26**

Sasso ottenuto deformando una geosfera.



Con la stessa logica possiamo creare centinaia di forme diverse: basteranno tre forme differenti, poi clonate più volte e scalate uniformemente o no, per creare una grossa varietà (figura 14.27).



■ **Figura 14.27**

Gruppo di nove sassi con tre forme diverse.

Per finire possiamo comporre la palma con i sassi e qualche fronda caduta (figura 14.28). Creato un gruppo, dobbiamo ricordarci farne una copia a bassissimo dettaglio.

■ **Figura 14.28**

Composizione finale, Palma con fronde finte, sassi e due fronde complete con ombra a calcolo di tipo "Raytracing".

MANCA FIGURA
14.28!!!!!!!!!!!!!!