

**UE5**

***GAEA x UE5***

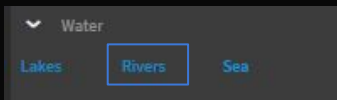
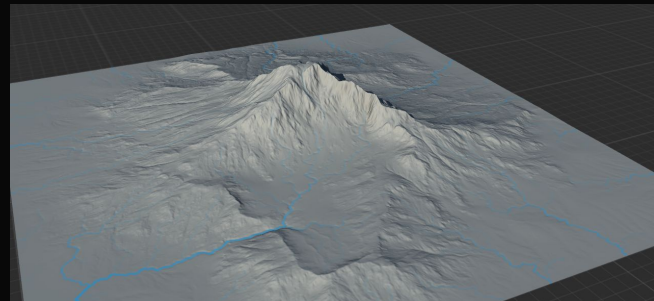
LEZIONE 3



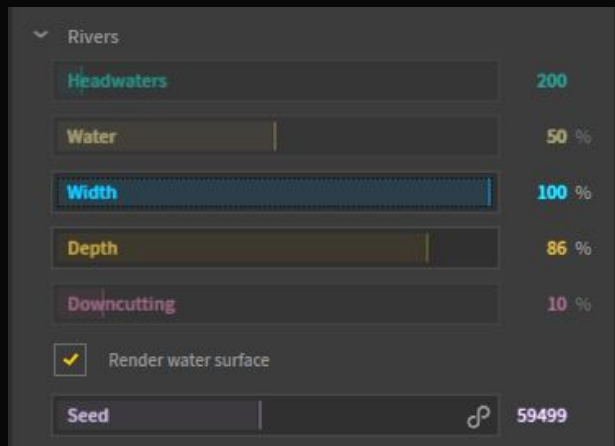
**WATER**

# Nodi opzionabili

## Water



### RIVERS



**Headwaters** : numero di sorgenti da cui i fiumi hanno origine. Un valore più alto crea più fiumi.

**Water** : quanta acqua è presente nei fiumi.

**Width** : larghezza dei fiumi.

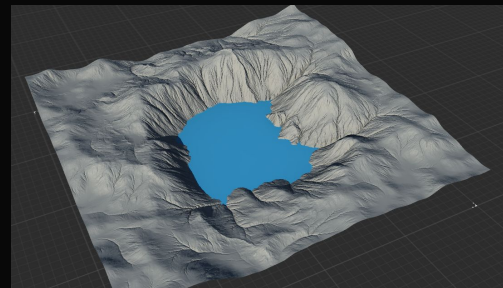
**Depth** : profondità dei fiumi (influenzando l'incisione nel terreno)

**Downcutting** : controlla l'erosione verticale dei fiumi (crea canyon o incisioni profonde)

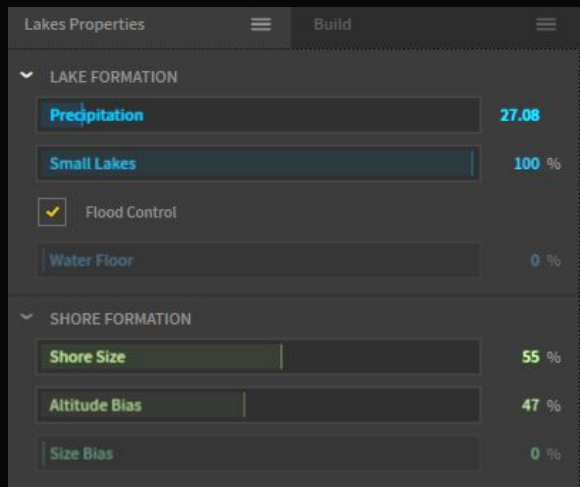
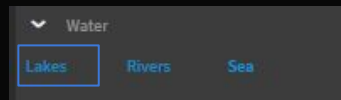
**Render water surface** : Se abilitato, rende visibile la superficie dell'acqua nei rendering.

# Nodi opzionabili

## Water



### LAKES



**Precipitation** : quantità di pioggia che contribuisce alla formazione dei laghi.

**Small Lakes** : regola la presenza di laghi più piccoli (maggiore è il valore più laghetti si generano).

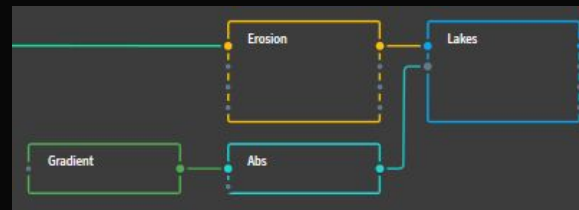
**Flood Control** : Se abilitato, mantiene i laghi confinati nei bacini.

**Water Floor** : è il livello del fondale dei laghi (profondità)

**Shore Size** : determina l'ampiezza delle rive attorno ai laghi

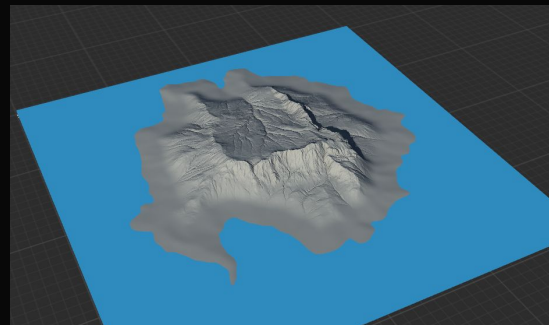
**Altitude Bias** : influenza l'altitudine alla quale si formano i laghi

**Size Bias** : controlla la dimensione generale dei laghi rispetto al terreno circostante.



# Nodi opzionabili

## Water



### SEA

**Sea Arrangement** : come il mare viene distribuito nella scena.

**Level** : altezza del livello del mare rispetto al terreno.

**Coastal Erosion** : se abilitato, simula l'erosione costiera

**Shore Size** : grandezza delle spiagge lungo la costa.

**Shore Height** : 'altezza delle rive rispetto al livello del mare

**Variation** : aggiunge variazioni casuali

**Uniform Variation Morphing** : variazioni costanti

**Extra Cliff Details** : aggiunge dettagli extra alle scogliere

**Render water surface** : Se abilitato, rende visibile la superficie dell'acqua nei rendering.



**MASKS**

# Masks in Gaea Nodes

## DATA



**Height** → Altezza del terreno (basso/alto).

**Slope** → Si basa sulla pendenza (perfetto per mappe foliage).

**Curvature** → Convessità/concavità (dettagli di forma).

**Flow** → Maschera l'erosione (utile per i fiumi o elementi d'acqua).

**Occlusion** → Zone in ombra (profondità).

**Protrusion** → Parti sporgenti (rocce, picchi).

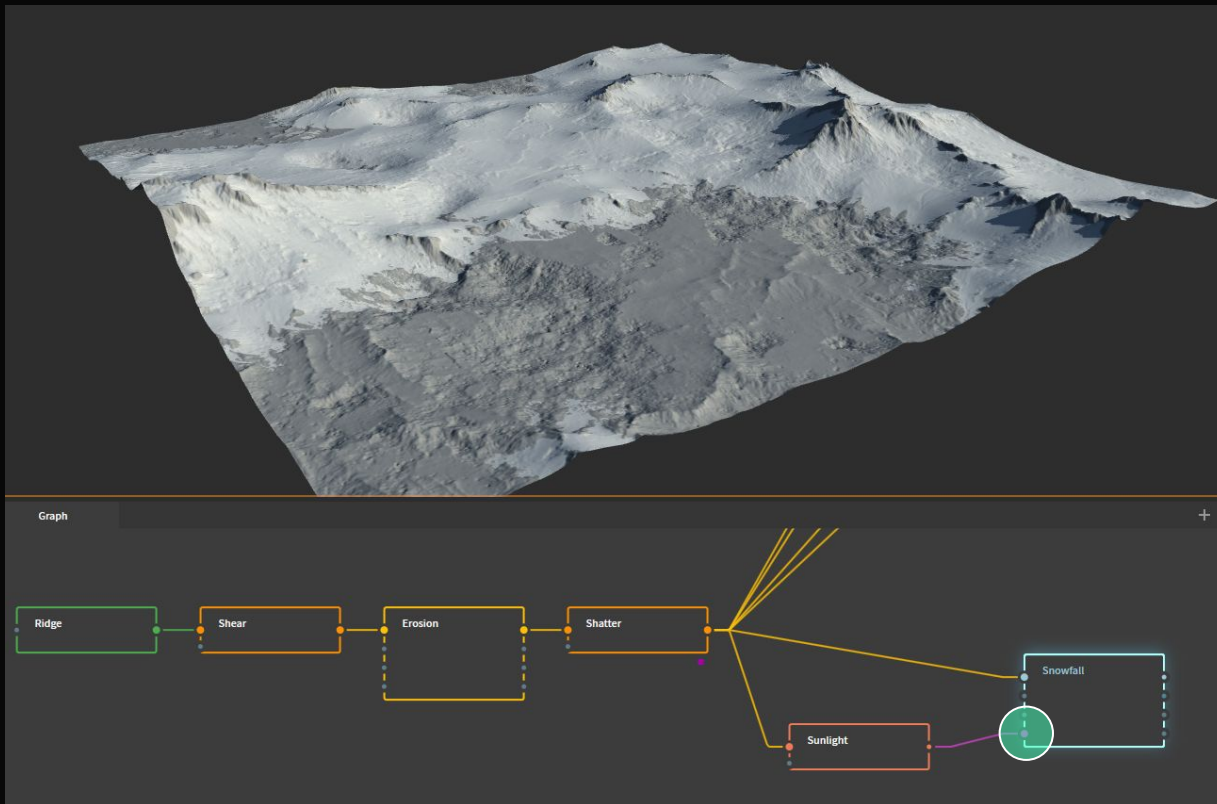
**Sunlight** → Ombre da illuminazione simulata.

**Soil** → Zone con accumuli di terreno.

**Texture** → Rugosità della superficie.

**RockMap** → Aree rocciose.

# Masks in Gaea Nodes



## Maschere sui nodi

In Gaea, quando si usa un nodo come **maschera**, lo si collega all'**input Mask** di un altro nodo per mascherarne l'effetto.

***Bianchi** = Effetto massimo (l'area viene influenzata completamente).*

***Neri** = Nessun effetto (l'area resta inalterata).*

***Grigi** = Effetto parziale (transizioni morbide tra le zone).*

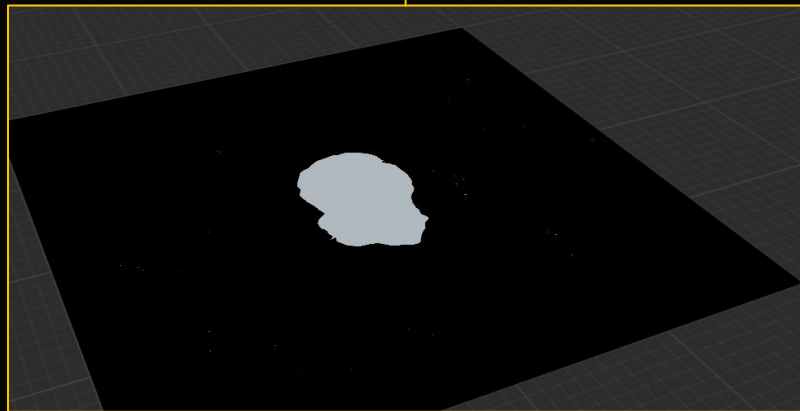
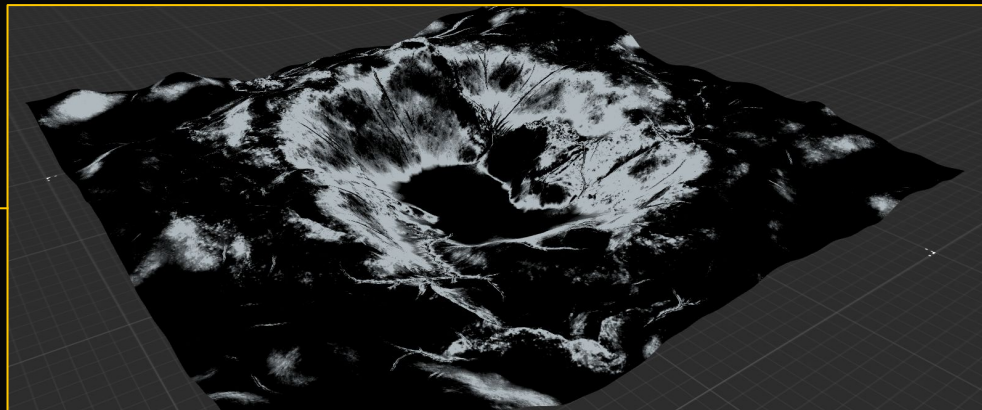
Qua accanto nell'immagine è mostrato come si può mascherare la neve utilizzando il nodo "Sunlight"



# Texturing Gaea

**Slope:** Permette di creare una maschera che va a prendere i crease del terreno circostante.

**Fix:** Correggere distorsioni o glitch risultanti da operazioni precedenti.



Quando colleghi **Fix** al nodo **Lakes**, esso interpreta le aree sommerse come regioni "problematiche" o particolari da evidenziare. In questo caso, **Fix** genera una maschera che

# Texturing Gaea

Quando colleghi **Fix** a delle maschere puoi modificarle in diversi modi per ottenere **transizioni** più morbide o dettagli più marcati.

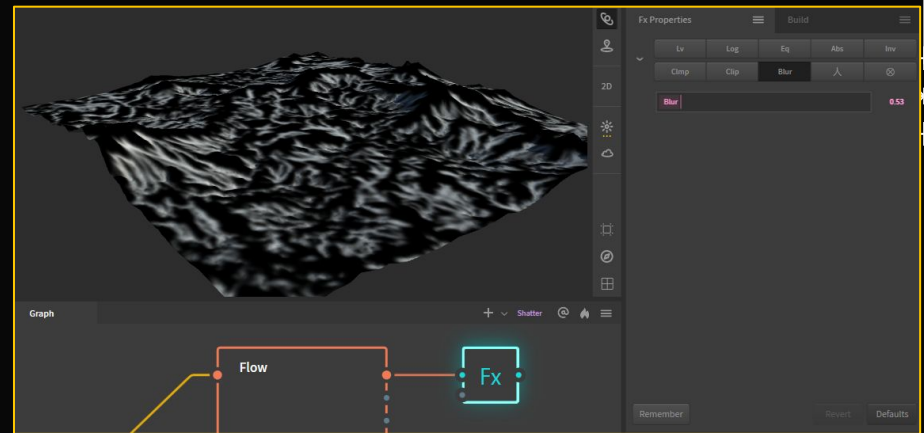
**Blur** → Sfuma la maschera

**Clip** → Clipa valori estremi per restringere il range della maschera.

**Clamp** → Limita la maschera a un intervallo specifico

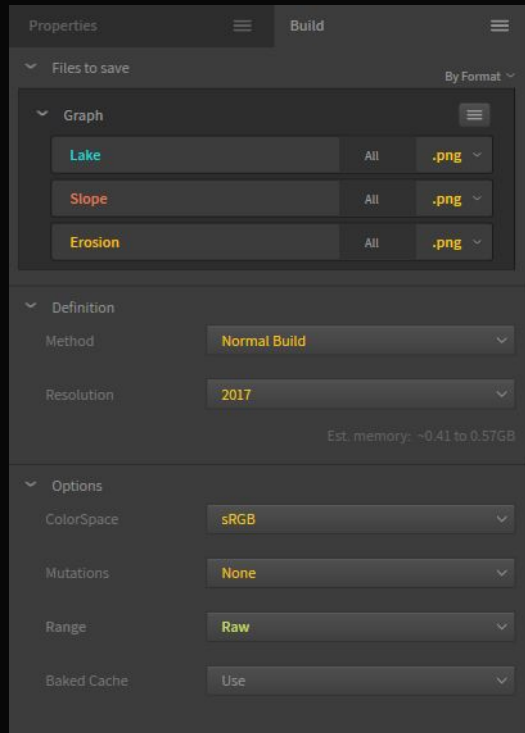
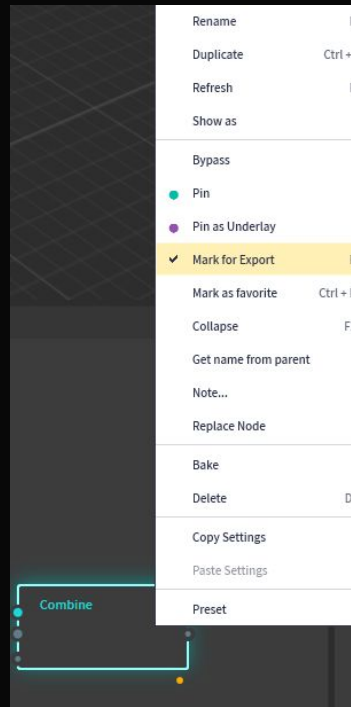
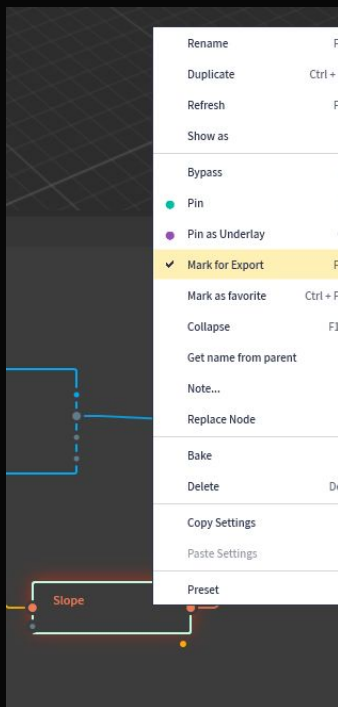
**Invert** → Inverte i valori

**Log/Eq** → Regola la distribuzione dei valori per controllare meglio la sfumatura dell'effetto.



# Landscape creation

## Export

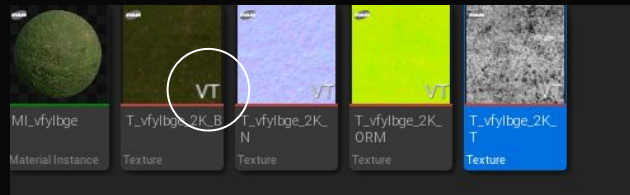


Per esportare è necessario andare sui nodi dedicati alle texture e "pinnarle" per l'esportazione

Queste sono le texture delle nostre maschere che saranno esportate

# **VIRTUAL TEXTURES**

# Landscape Virtual texture



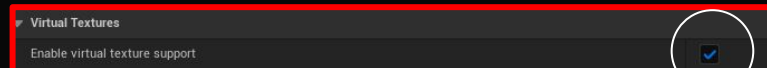
Sistema di gestione avanzato delle texture (caricano solo le parti necessarie invece di tutta la texture).

## PRO

- **Meno consumo di VRAM** → Ideale per texture 8K/16K.
- **Streaming intelligente** → Carica solo le aree visibili.
- **Perfetto per grandi ambienti** → Landscape, Megascans, Nanite.

## CONTRO

- Possibile **ritardo** nel caricamento delle texture.
- Non compatibili con **Render Target** e alcune feature avanzate.



**LANDSCAPE MATERIAL**

# Landscape Material

## #1 Basic Layer Material

Nel materiale voglio avere la possibilità di:

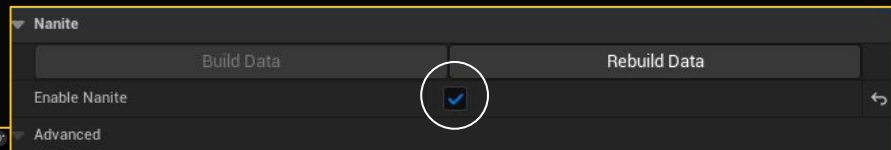
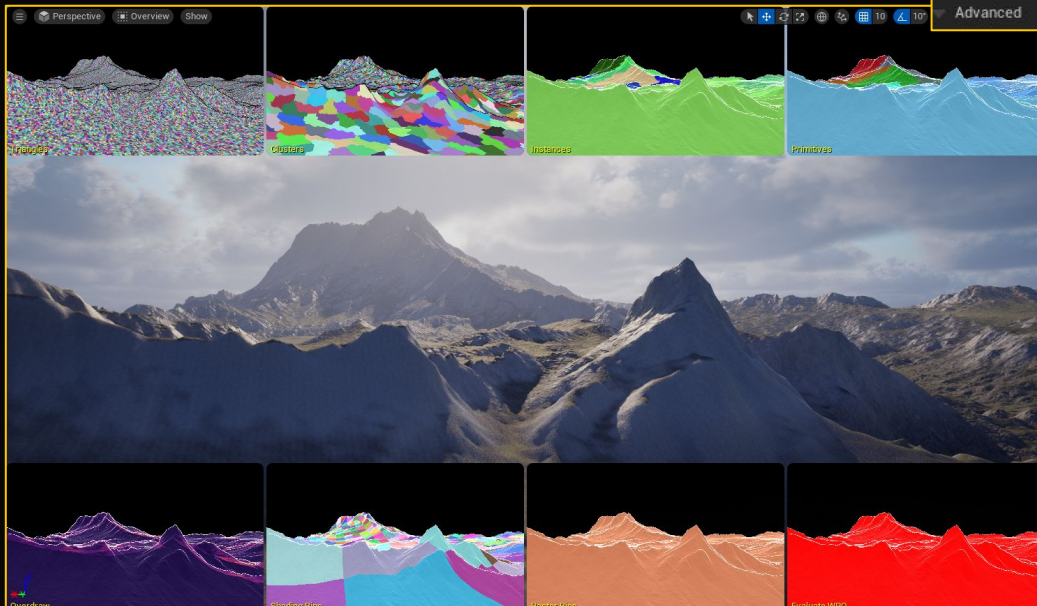
- 4 Layers che si blendano con la heightmap da usare le maschere di gaea (dirt, rocks, grass, snow)
- Blend di texture in distanza

## #2 Master Layer Material

Nel materiale voglio avere la possibilità di:

- 5 Layers che si blendano con la heightmap da usare le maschere di gaea (dirt, rocks, grass, debris, snow)
- 1 Layer per le puddles
- 1 Layer per l'automaterial (con all'interno la possibilità di attivare la snow se non si usano le maschere di gaea)
- Blend di texture in distanza

# Landscape Nanite



## Nanite Tessellation

### Quando conviene attivarlo?

- Se hai un terreno molto dettagliato e vuoi evitare il classico sistema di LOD.
- Se lavori su una scena per **cinematics o rendering in tempo reale** senza displacement.
- Se il tuo hardware supporta bene Nanite e vuoi sfruttare i vantaggi grafici.

### Quando NON conviene?

- Se usi molto **Foliage o RVT** per la vegetazione dinamica.
- Se hai limiti di memoria sulla GPU e vuoi ridurre l'uso della VRAM.



# Landscape Material Preparation

## MATERIAL ATTRIBUTES

Un sistema che permette di gestire più input di materiale in un unico flusso. Semplifica la creazione e gestione di materiali complessi.

### VANTAGGI:

- **Meno nodi nel Material Graph** → Materiali più puliti e leggibili.
- **Facile riutilizzo** → Puoi creare blocchi di materiale modulari.
- **Migliora le performance** → Riduce il numero di operazioni duplicate.
- **Perfetto per Material Functions** → Aiuta a creare materiali più scalabili.

### COME ABILITARLI:

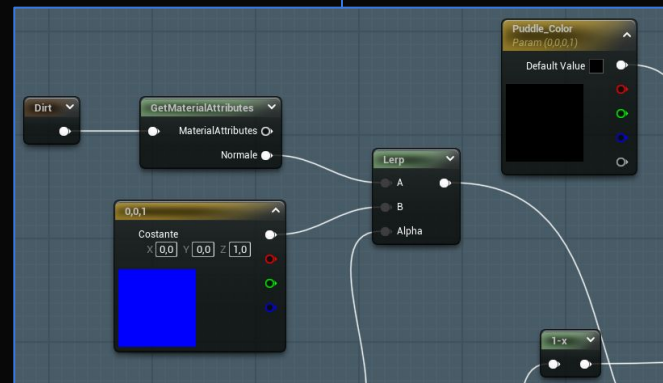
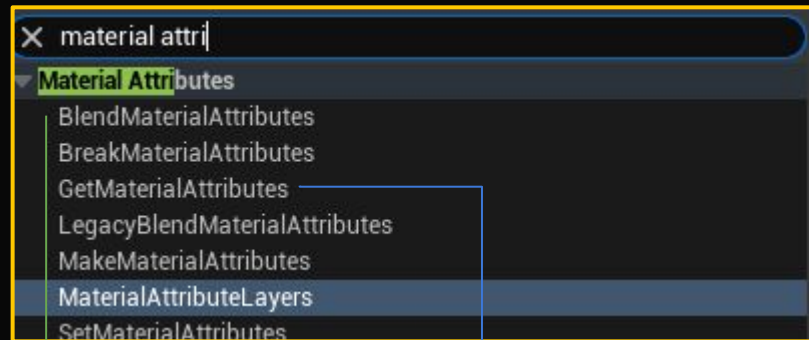
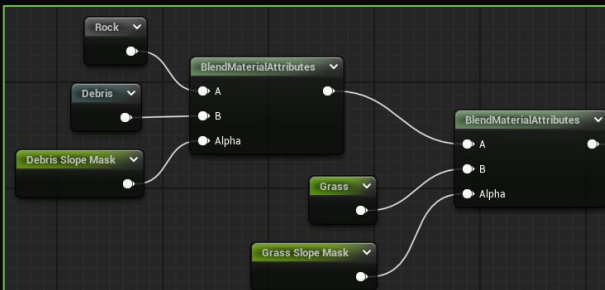
- Abilita **Use Material Attributes** nel Materiale.
- Usa **Make Material Attributes** per combinare più input in un unico nodo.
- Separa attributi con **Break Material Attributes** quando necessario.



# Landscape Material Attributes

## DIVERSI TIPI DI NODI:

- **MakeMaterialAttributes** per creare un set di attributi.
- **BreakMaterialAttributes** per modificarne uno specifico.
- **SetMaterialAttributes** per aggiornare singoli valori.
- **BlendMaterialAttributes** per mescolare due materiali.
- **MaterialAttributeLayers** per lavorare con sistemi a livelli.



# Landscape Material Preparation ✨

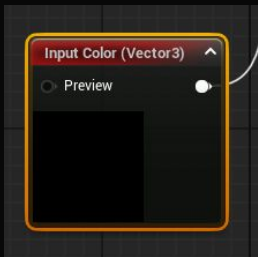
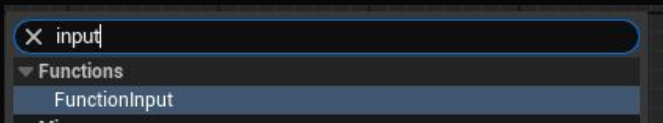
## SISTEMI PER ORDINARE

**Material Functions** → Blocchi riutilizzabili di nodi per creare materiali modulari. *Perchè usarli?*

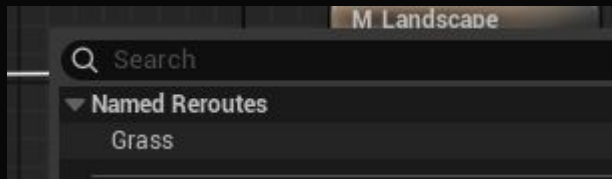
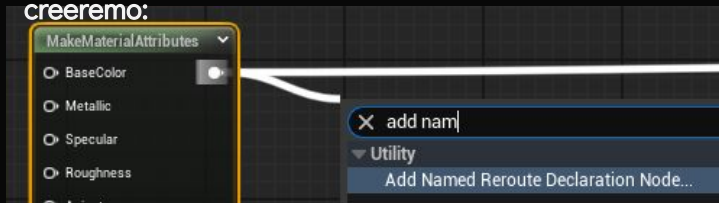
- Riducono la complessità dei materiali.
- Riutilizzabili in più materiali senza duplicare nodi.
- Migliorano le performance grazie a una struttura più pulita.

**Named Reroute** → Punti di passaggio con nome per organizzare meglio i collegamenti tra nodi. *Perchè usarli?*

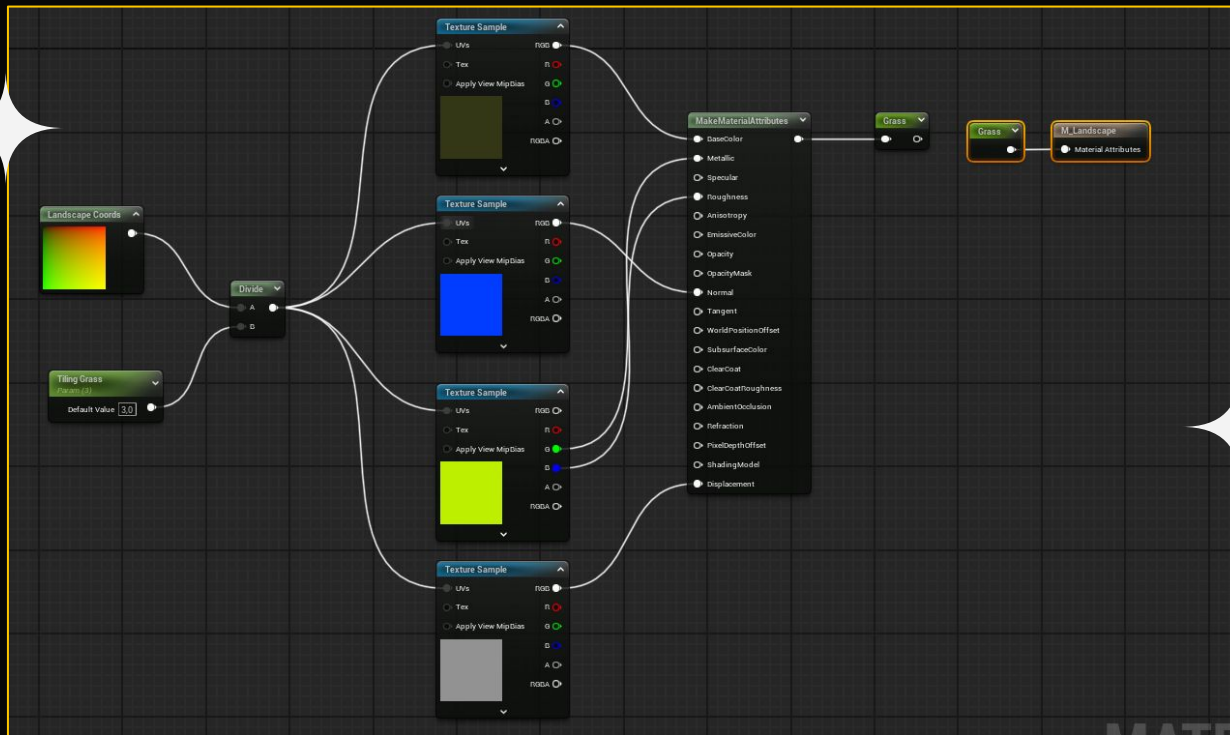
- Migliorano la leggibilità evitando cavi disordinati.
- Ideali per progetti complessi con tanti input/output



Per distanziare bene i vari nodi che  
creeremo:



# #1 Landscape Basic Material



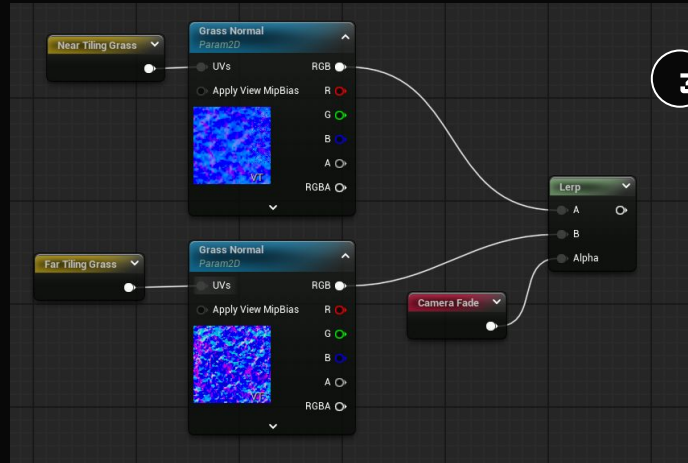
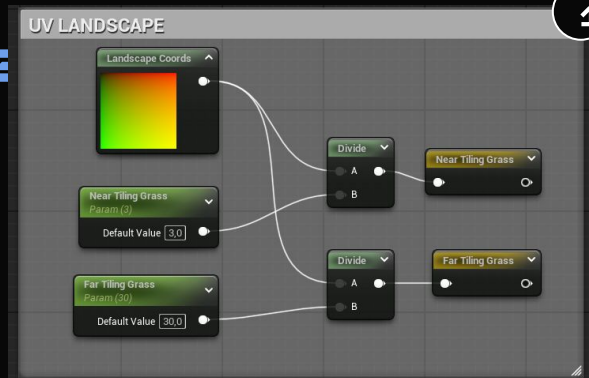
**AGGIUNTE AL MASTER  
MATERIAL**

# Landscape Node Camera Fade

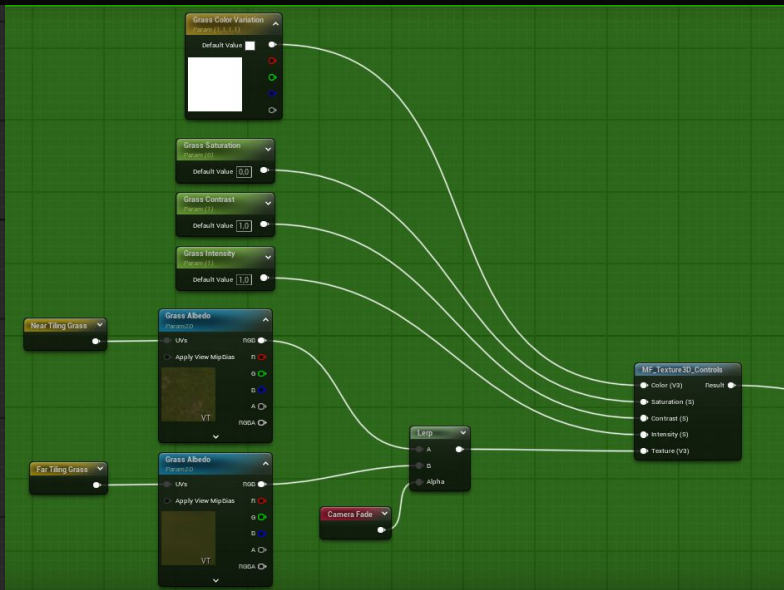
Il **Camera Fade** in un materiale per il **landscape** può essere usato per fondere due diverse texture con tiling differenti in base alla distanza della telecamera.

Come si fa?

1. Crei due versioni della texture con tiling diverso.
2. Usi il nodo **Camera Depth Fade** per generare un valore di transizione basato sulla distanza.
3. Con un **Lerp (Linear Interpolate)** mescoli le due texture usando il valore di fade come Alpha.



## Color Controls

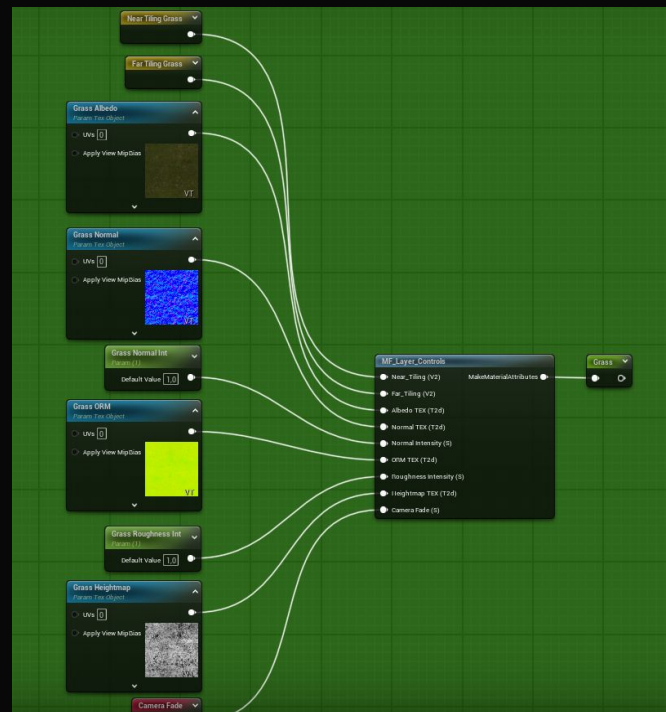
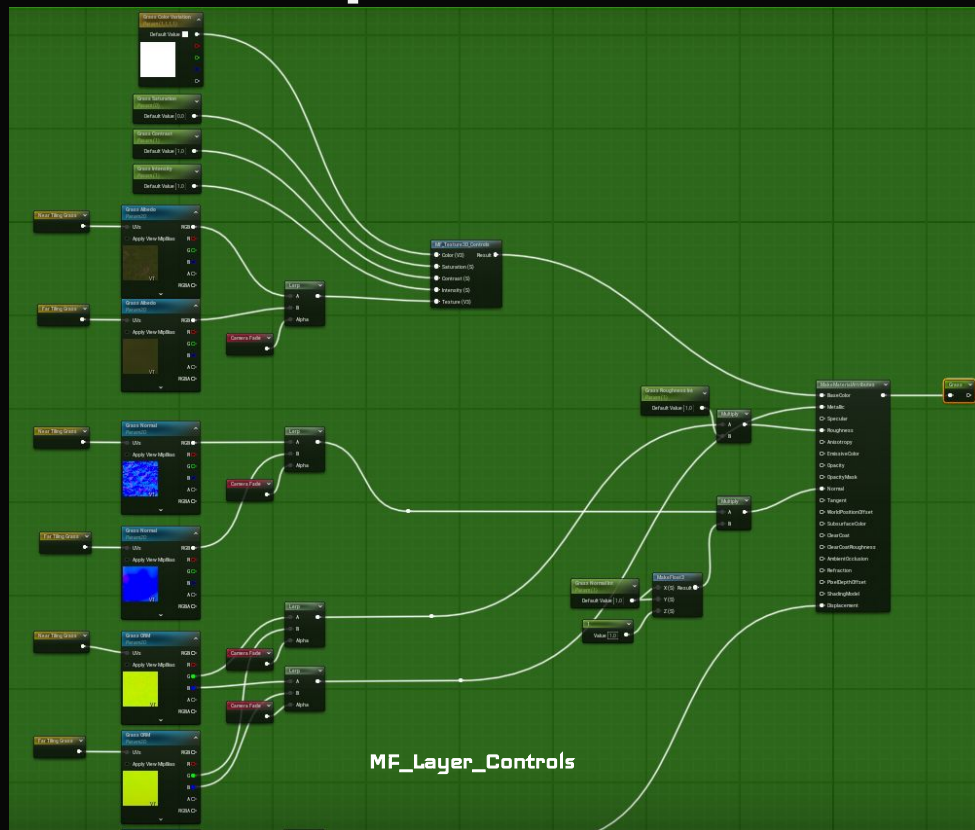


### Sistema nodi che usa la Funzione

## MF\_Texture3D\_Controls

# Landscape Function

## Layer Controls

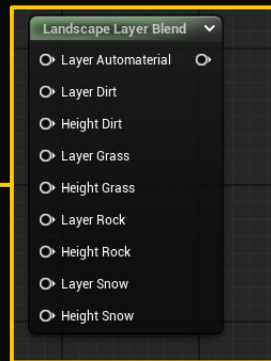
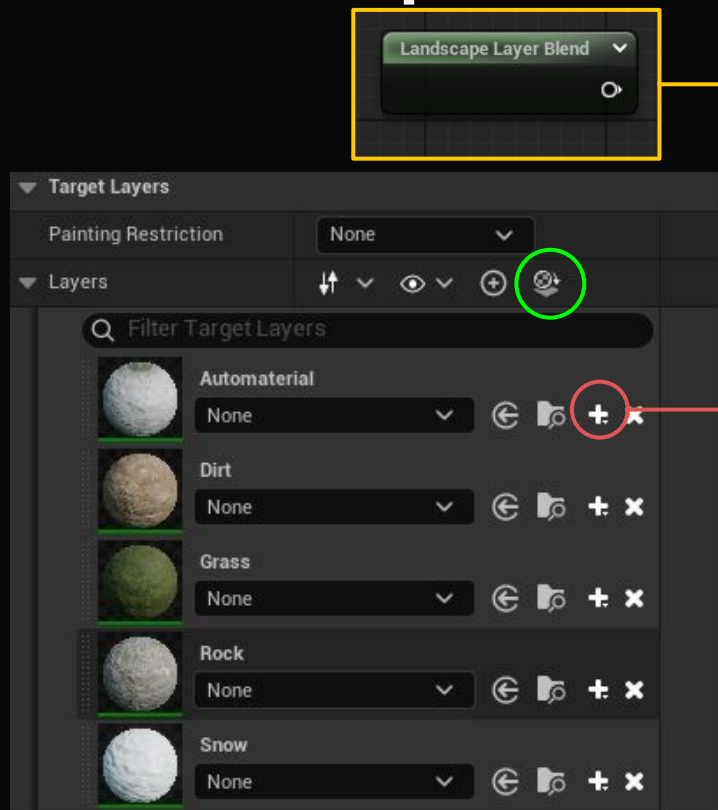


Sistema nodi che usa la Funzione



**GAEA MASKS**

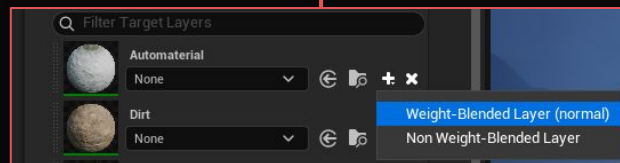
# Landscape Material



## Layers

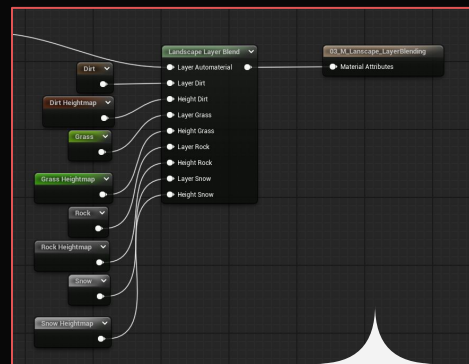
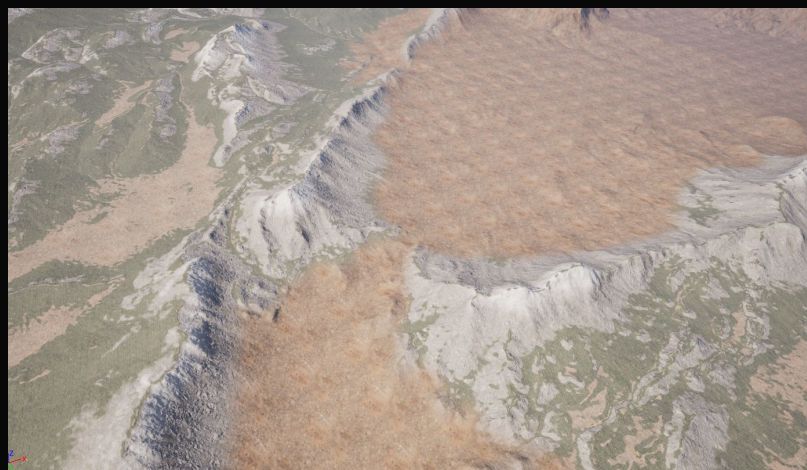
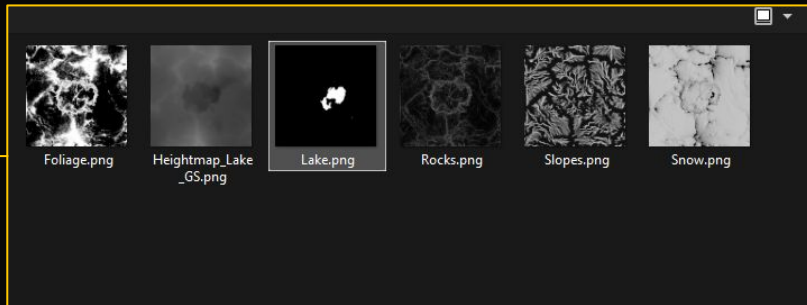
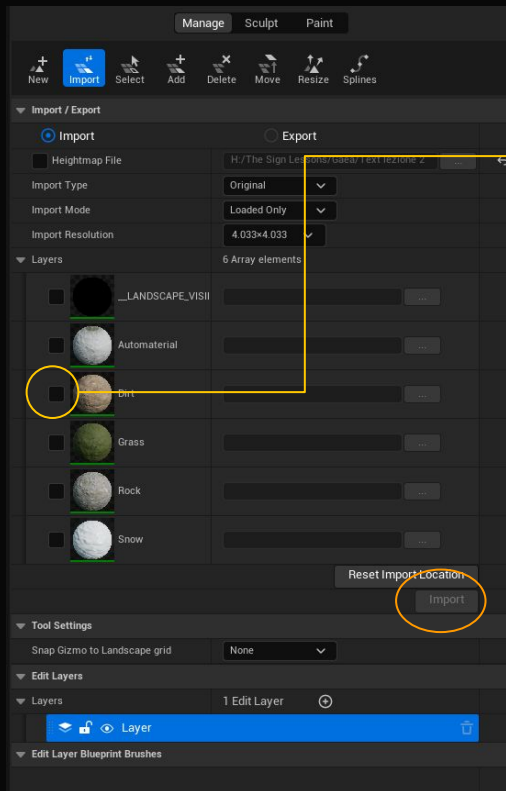
Grazie ai **Layer Blend** all'interno del materiale del **Landscape** in Unreal Engine, è possibile controllare con precisione materiale assegnare su diverse aree del terreno. Questo può essere fatto in due modi:

- **Pitturando manualmente** le zone desiderate direttamente nell'editor del Landscape, per un controllo artistico dettagliato.
- **Utilizzando delle texture** per mascherare automaticamente le aree, come mappe di pendenza o altezza, permettendo di applicare materiali specifici (ad esempio, erba sui piani e rocce sui pendii).



# Landscape Layers

## Import Masks

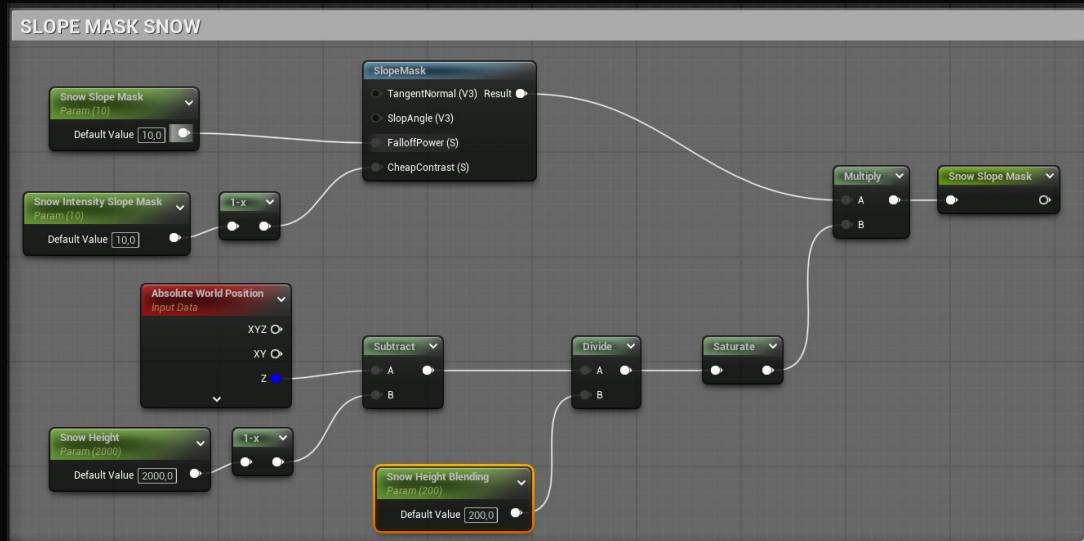


Grazie ai **Layer Blend** all'interno del materiale del **Landscape** ora è anche possibile sfruttare la possibilità di usare le maschere esportate in **Gaea**.

Basterà inserire nei layer la corrispettiva texture e cliccare su **IMPORT**.

# **SLOPE MASKS**

# Landscape Slope Slope Node



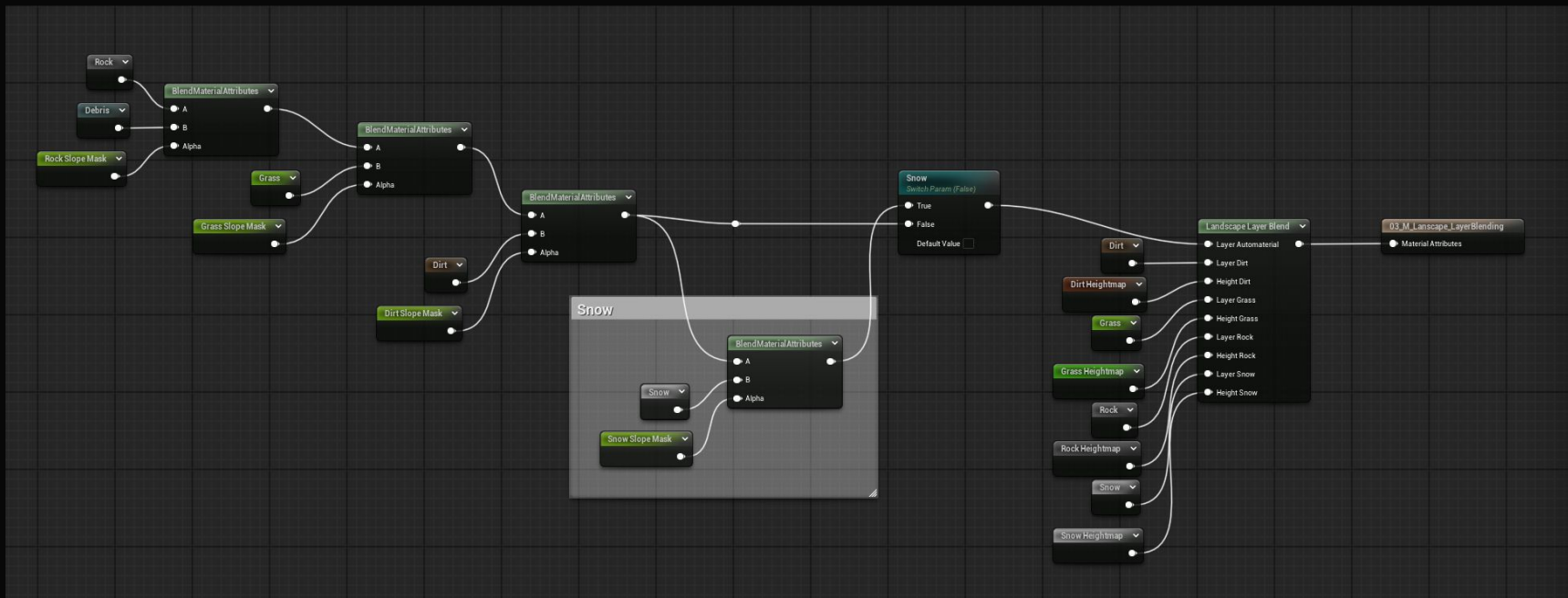
Nel caso di una superficie la quale deve partire da una determinata altezza (per esempio la neve) useremo una combinazione di slope mask (pendenza) che dell'altezza (world position)



Il nodo **Slope Mask** è un nodo usato principalmente nei materiali per creare maschere basate sull'*inclinazione delle superfici*.

# Landscape Material

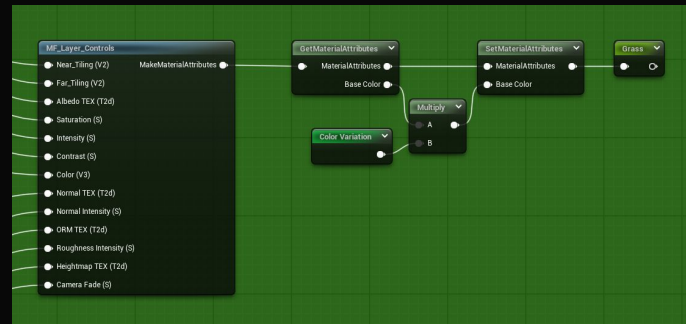
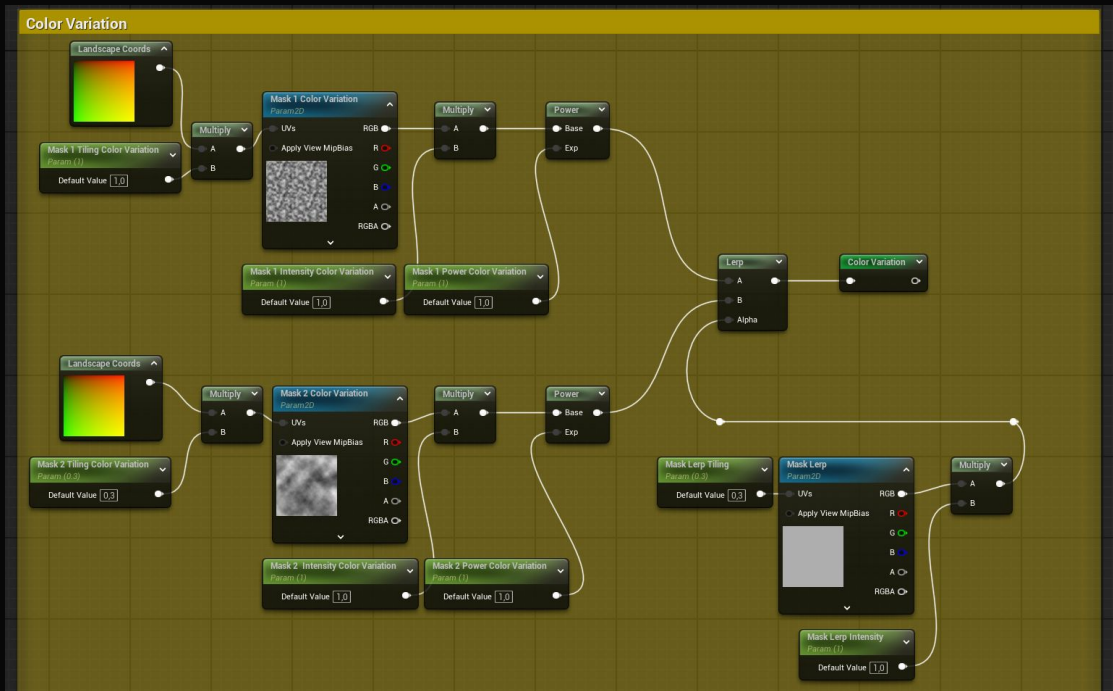
## Final Structure



# VARIATIONS

# Landscape Material

## Variation Color



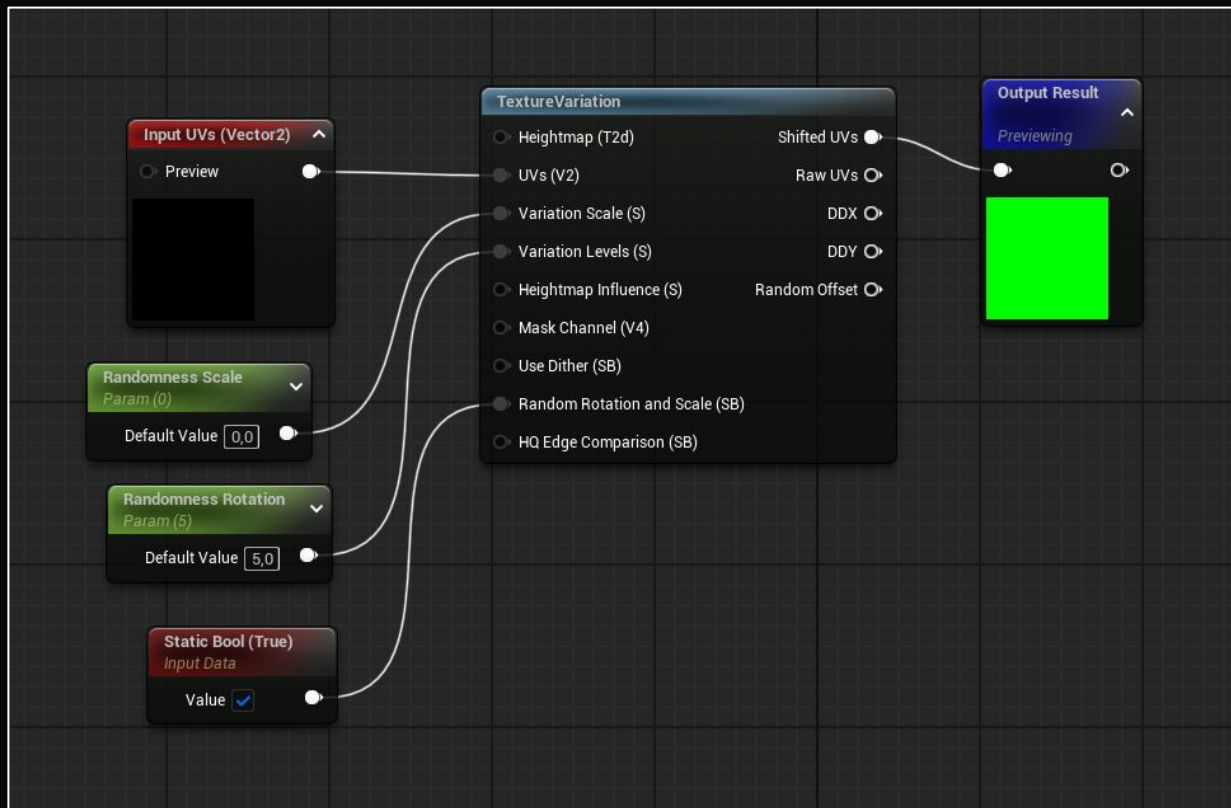
Questa rete di nodi viene utilizzata per introdurre *variazioni di colore sulle texture*, molto utile per evitare ripetizioni evidenti.

Tramite 2 maschere che blendano tra di loro tramite un Lerp che a sua volta è controllato da un'altra maschera, si crea la rete **“Color Variation”**.



# Landscape Material

## Variation Tiling

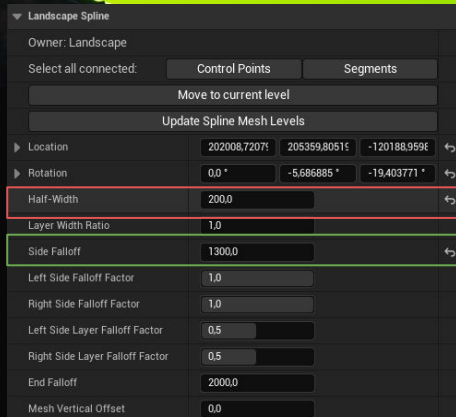
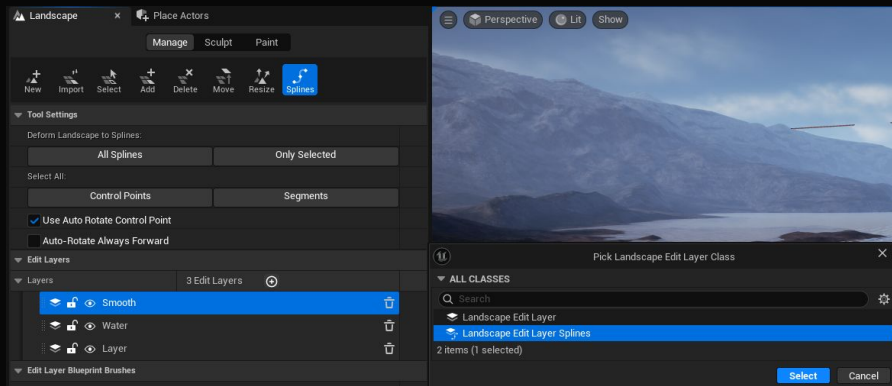


Il nodo **TextureVariation** utilizza valori casuali (o basati su coordinate) per variare pattern della texture.

Nel nostro caso sfrutteremo la scala della texture (**Variation scale**) e la sua rotazione (**Variation Levels**)



# Landscape Material Roads



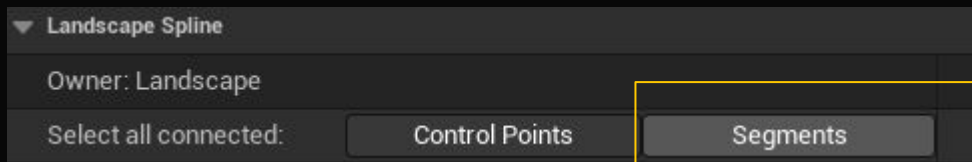
## 1. Aggiungere uno Spline Mesh Component

- Nella modalità **Select Mode** → **Landscape** → **Manage** → **Spline**.
- Clicca su **Add Spline** per creare un percorso sul terreno (**CTRL + CLICK** per aggiungere il punto)

## 2. Modellare la Strada

- Seleziona la spline e modifica i punti per definire il tracciato.
- **Half-Width** per controllare la larghezza della strada. **Side Falloff** per controllare i bordi.

# Landscape Material Puddles



## 3. Applicare un Materiale di Strada

Clicca su **segments** e imposta una (o più) Static Mesh per visualizzare il modello della strada.

