

linea umida

“Linea Umida” è un progetto ideato dalla collaborazione di Nicolò Baldi e Matilde Sartori come evoluzione del progetto “Slime Machine”, pensato per adattarsi specificatamente alla Biosfera di Pesaro in una forma visiva e sonora.

“Slime Machine” esplora l’intelligenza e il rapporto con le macchine da una prospettiva non antropocentrica, sfidando la visione cerebrocentrica dominante. Al centro c’è lo slime mould, in particolare Physarum Polycephalum, un organismo che sfida il binarismo tra individuo e collettivo, esistendo sia come entità unica sia come gruppo coordinato. Questo organismo inoltre è decentralizzato: lo slime mould è privo di un sistema centrale, il suo controllo è distribuito ovunque e in nessun luogo. E per questi motivi è stato la fonte di ispirazione per un algoritmo che ne seguisse le caratteristiche.

L’algoritmo creato è un algoritmo di computer vision, `aaardm.py`, ed è ispirato al comportamento dello slime mould. Questo è metaeuristico, infatti cerca per la soluzione ottima invece di prevederla, e si basa su processi casuali.

“Linea Umida” adatta questi principi alla Biosfera di Pesaro attraverso un’esperienza immersiva audiovisiva che combina elementi visivi e sonori, rendendo i principi di “Slime Machine” accessibili in maniera diretta e coinvolgente. Attraverso questa installazione, viene proposto un nuovo modo di fare tecnologia che celebra la natura come fonte di ispirazione. L’integrazione di elementi audiovisivi mira a comunicare i principi di decentralizzazione e casualità in modo intuitivo, dimostrando come le tecnologie possano evolvere non solo attraverso l’efficienza ma anche tramite una maggiore armonia con l’ambiente che ci circonda.

La colonna sonora si ispira al comportamento apparentemente incomprensibile del Physarum stesso: un movimento di caos e ordine che si manifesta infine come profondamente organico.

Così come il calcolo dell’algoritmo stesso, i suoni non seguono una metrica lineare ma piuttosto emergono in modo imperfetto e pulsante, vivo.

All’interno della composizione sembrano lottare per emergere, respirare.

L’aleatoria ripetizione di parametri melodici è stata possibile grazie all’utilizzo dello strumento che più incarna il concetto di un su di vibrante, indipendente: il sintetizzatore.

Composta infatti con sintetizzatori analogici e digitali, la traccia segue un processo di scultura sonora che ricorda l’elaborazione dell’algoritmo stesso: una operazione di selezione ed evoluzione

costante che ultimamente definisce una singola forma.

“Linea Umida” non ambisce solo ad essere un progetto tecnico ma anche filosofico, proponendo un modello computazionale alternativo che ripensa l’intelligenza e il rapporto umano-tecnologia, integrando il mondo naturale come parte essenziale del suo sviluppo.

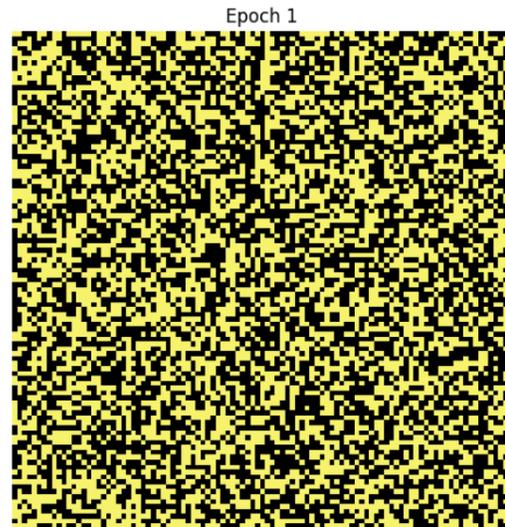


Fig 1: istantanea del primo step di calcolo

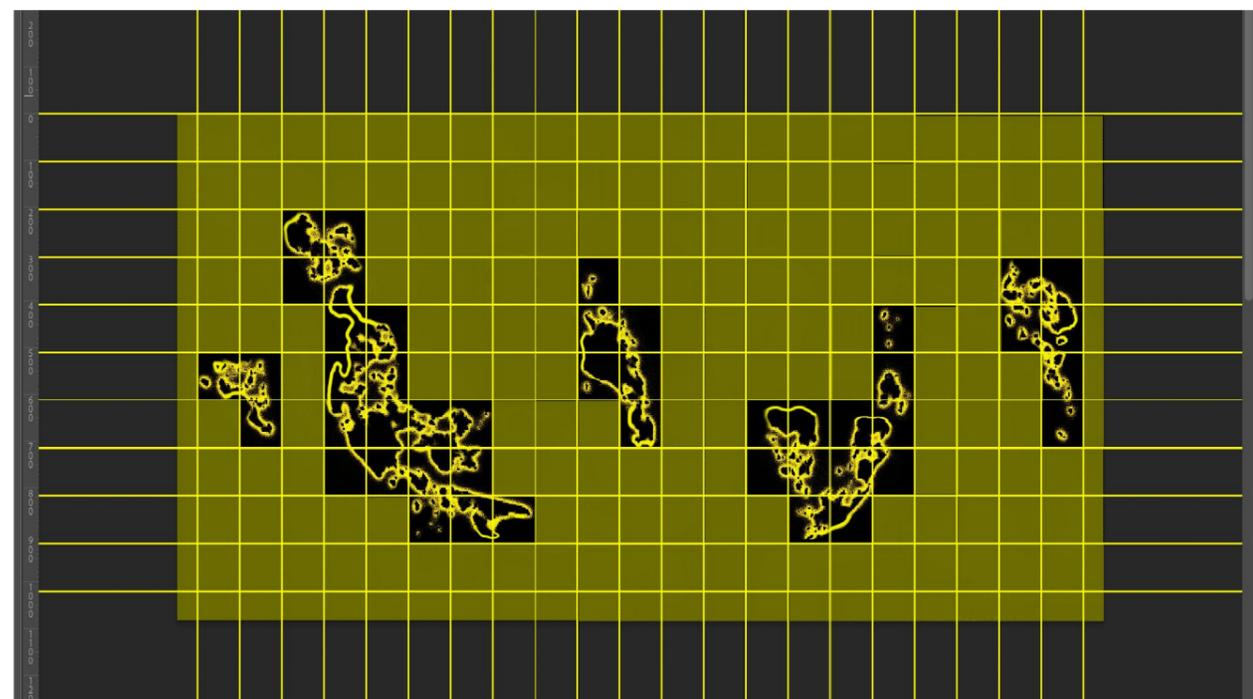


Fig. 2: griglia dei moduli compositivi dell’immagine originale

Informazioni tecniche:

La parte visiva dell’opera è generata dall’output dell’algoritmo `aaardm.py`, che, in 18000 epoch, ossia in 18000 cicli completi di calcolo su un iterato set di dati, ricerca la soluzione ottima. Questo è un diverso algoritmo di edge detection, e utilizza lo Slime Mould Algorithm (Slime Mould Algorithm: A New Method for Stochastic Optimization (Li et al., 2020)), un algoritmo ispirato al modo in cui lo slime mould oscilla in natura.

L’algoritmo è stato sviluppato in Python utilizzando la libreria `Mealpy` (Van Thieu & Mirjalili, 2023). Lavora su immagini di dimensioni 100x100 pixel e quindi per creare l’opera visiva finale, abbiamo suddiviso il formato richiesto di 2240x1084 px in moduli da 100x100 px.

L’input dell’algoritmo è un’immagine da noi creata composta di diverse figure organiche che richiamano quelle dello slime mould. L’output è dato dall’insieme della rappresentazione grafica degli epoch. L’immagine finale rappresenta i bordi dell’immagine di input ottenuti grazie all’algoritmo.

Per adattare il video alla Biosfera, abbiamo verificato le geometrie affinché si integrassero perfettamente con la forma sferica eseguendone una simulazione renderizzata e creando un’anteprima video per garantire la resa ottimale.

La colonna sonora è composta dalla sovrapposizione di più tracce, che includono un sintetizzatore semimodulare analogico, un sintetizzatore digitale, una drum machine e un pianoforte.

I suoni sono stati processati tramite modulazione ASDR (Attack Sustain Decay Release) o da effetti come delay e riverbero.

In particolare, alcuni parametri del sintetizzatore semimodulare sono stati associati ad una funzione di random, in modo tale da generare ripetizioni imprevedibili.

Le tracce sono state infine mixate e masterizzate su Ableton Live 12.

Per l’anteprima del progetto è stata estratta una versione di 2 minuti a partire dalla traccia originale della durata di circa 8 minuti.

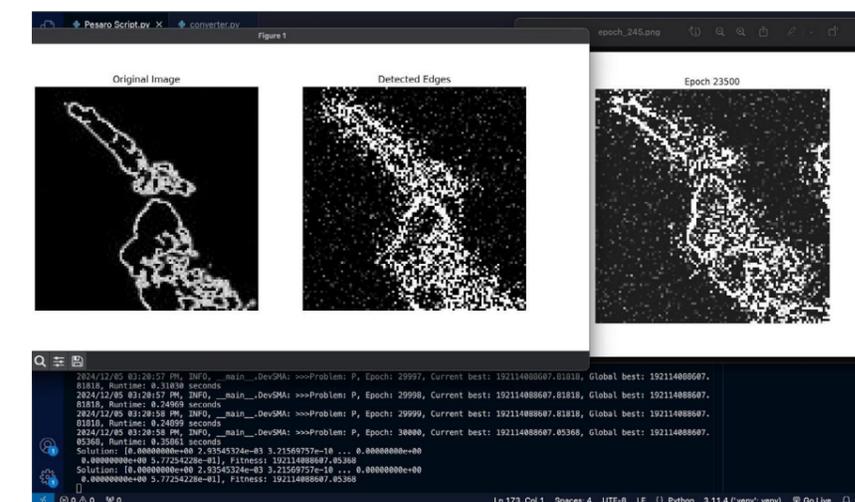


Fig. 3: istantanea mentre stavamo lavorando con il codice

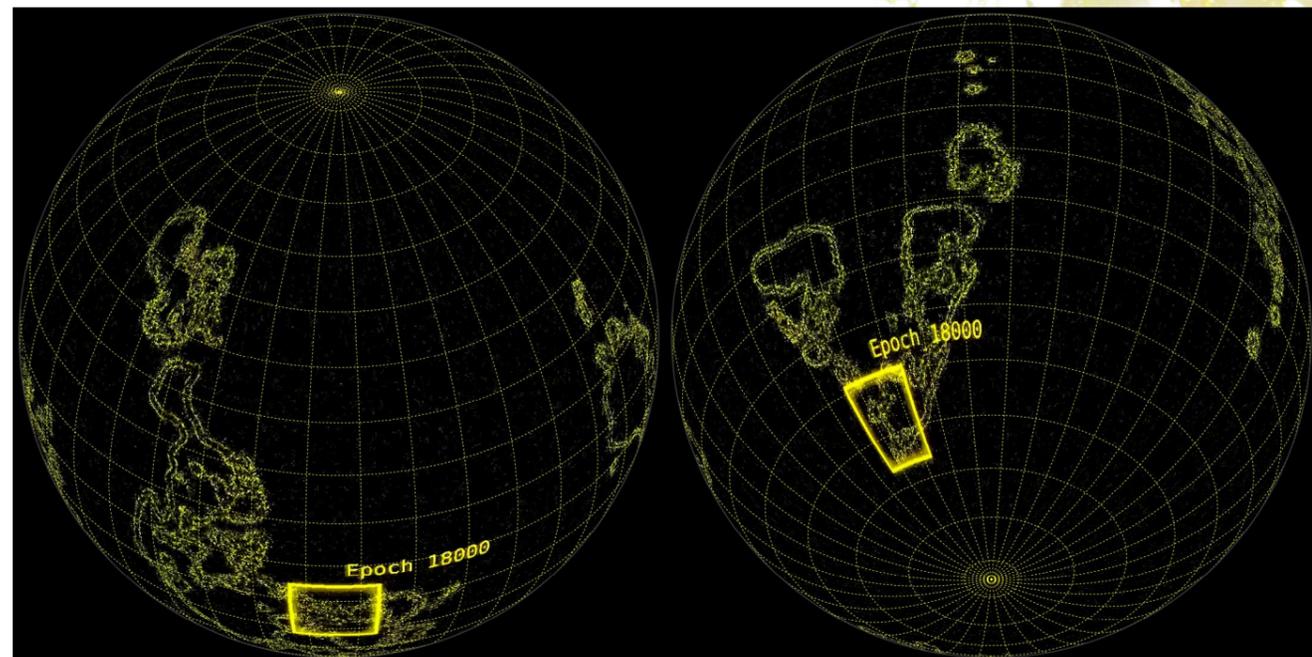


Fig. 3: proiezione ortografica su sfera realizzata tramite G.projector



Fig. 4: simulazione renderizzata su Blender della Biosfera di Pesaro

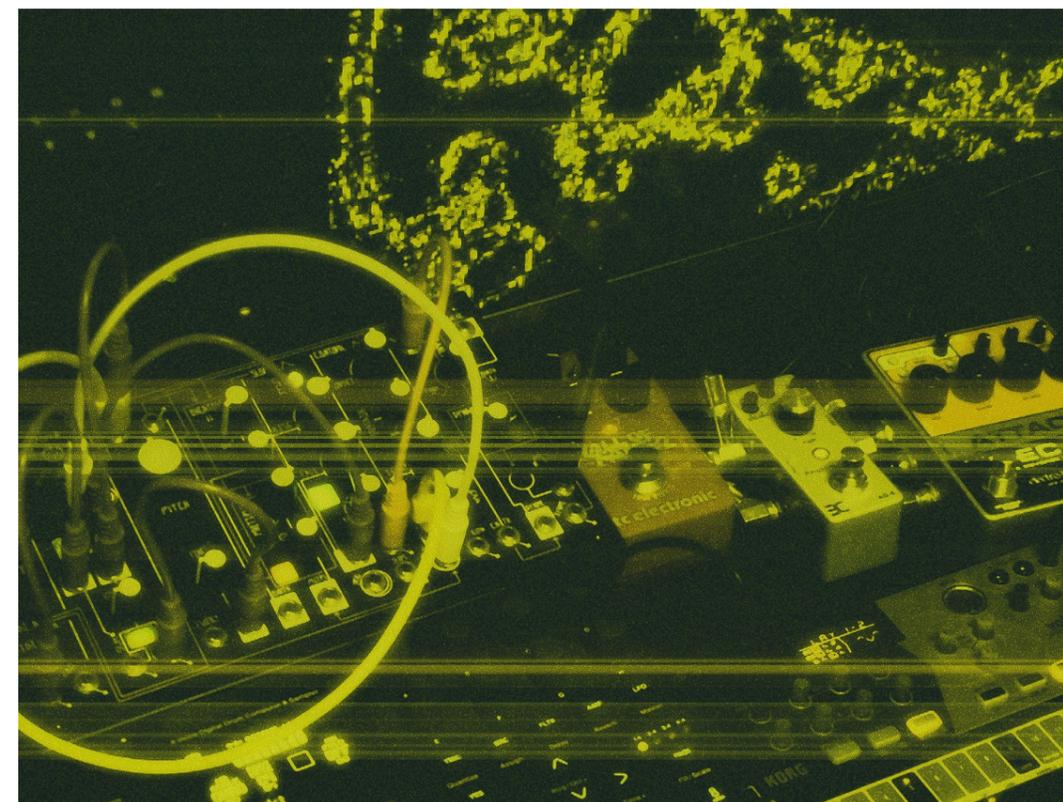


Fig. 5: foto della registrazione audio