

AI

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE COME STRUMENTO A SUPPORTO DEL FLOROVIVAISMO

Padova, 27 settembre 2024

Evento organizzato da:



In collaborazione con:



AI E LANDSCAPE ARCHITECTURE

Nuovi strumenti per visualizzare,
valutare e orientare la progettazione del paesaggio



**Julia Nerantzia
TZORTZI**

PROFESSORE ASSOCIATO POLITECNICO DI MILANO
PARTNER DI FINCON ITALIA



**R.M. Cristina
MUSACCHIO**

ARCHITETTO
PRESIDENTE FINCON ITALIA SRL



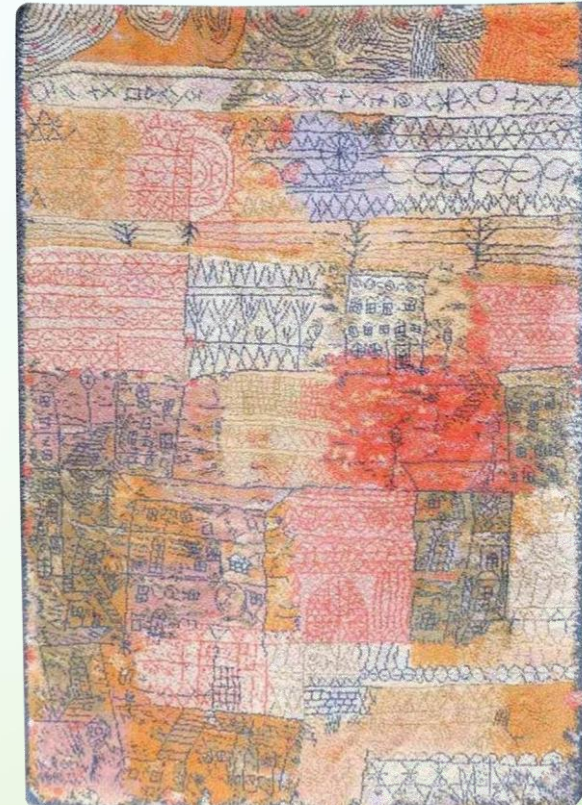
**Maria Stella
LUX**

ASSEGNISTA DI RICERCA
POLITECNICO DI MILANO

Cos'è il paesaggio?

LANDSCAPE (en) **PAYSAGE** (fr) **PAYSAJE** (es) **PAESAGGIO** (it) **TOPOS** (Gr)

"Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni - *Convenzione Europea del Paesaggio*



Paul Klee, Florentinisches Villen Viertel





Cos'è l'Intelligenza Artificiale?

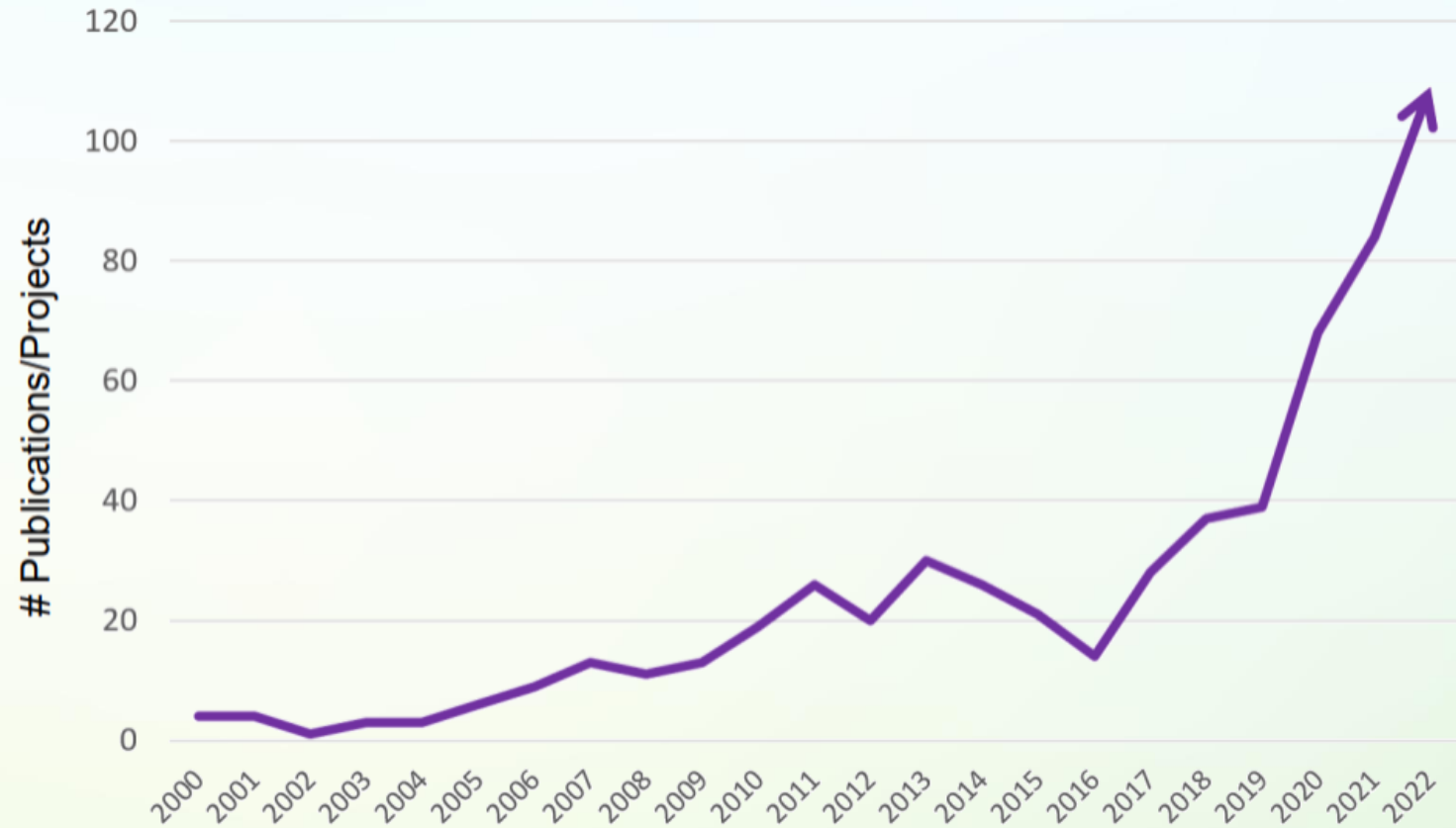
«l'Intelligenza Artificiale (IA) è la teoria e lo sviluppo di sistemi informatici in grado di **svolgere compiti che normalmente richiedono l'intelligenza umana**, come la percezione visiva, il riconoscimento vocale, il processo decisionale e la traduzione tra le lingue» - *Oxford Dictionary*

«L'intelligenza artificiale (IA) si riferisce a sistemi che mostrano **un comportamento intelligente analizzando il loro ambiente e intraprendendo azioni** - con un certo grado di autonomia - per raggiungere obiettivi specifici. I sistemi basati sull'IA possono essere puramente software, che agiscono nel mondo virtuale (ad esempio assistenti vocali, software di analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale) o l'IA può essere incorporata in dispositivi hardware (ad esempio robot avanzati, automobili autonome, droni o applicazioni dell'Internet degli oggetti)» - *European Commission*



Intelligenza Artificiale e Architettura del Paesaggio

Andamento nel tempo dalle ricerche sul rapporto tra AI (Artificial Intelligence) e LA (Landscape Architecture)



Fernberg, P., & Chamberlain, B. (2023). Artificial Intelligence in Landscape Architecture: A Literature Review. Landscape Journal: design, planning, and management of the land 42(1), 13-35.



IA: attrezzo e strumento

L'IA può essere utilizzata come *un attrezzo*, come un martello o una leva, per affrontare problemi o compiti specifici, come riconoscere immagini o generare testi. Tuttavia, è essenziale considerare l'IA anche come *uno strumento* paragonabile a una penna o un violino.

La differenza principale tra un attrezzo e uno strumento sta nell'interazione con la creatività dell'utente.

Karla Saldana Ochoa – SHARE Lab

Evento organizzato da:

In collaborazione con:

AI

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE COME STRUMENTO A SUPPORTO DEL FLOROVIVAISMO

ASSOCIAZIONE
NATIONALE VIVAIISTI
ESPORTATORI
ANVE

ConsulenzaAgricola.it

ITCA
ITALIAN TRADE AGENCY

IA: attrezzo e strumento

La differenza tra *attrezzi* come una leva o un motore e *strumenti* come una macchina da scrivere o un computer possono essere facilmente distinti se osservati dal modo in cui vengono utilizzati.



AI to empower creativity



AI for social good

Karla Saldana Ochoa – SHARE Lab

Evento organizzato da:

In collaborazione con:

Intelligenza Artificiale e Architettura del Paesaggio

Possible AI Integrations with Landscape Architecture		Landscape Design Process											Aspects of Design									
		Marketing	Des Research	Public Outreach	Inventory/Analysis	Concept Des	Master Planning	Schematic Des	Des Development	Construction Docs	Bidding	Implementation	Post Occupancy	Maintenance	Site Des/Layout	Grading	Stormwater Mgmt	Planting Des	Hardscape	Transport infra	Urban Des	Land Use Planning
Branches of AI AI-adjacent tech	Expert Systems	█	█		█						█			█	█	█						
	Robotics											█	█	█						█	█	
	Machine Learning	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Neural Networks	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Fuzzy Logic			█	█					█			█	█								
	NLP	█	█							█	█	█	█					█				
	Algorithmic Design				█	█	█								█	█	█	█	█	█	█	█
	BIM/ABM/IBM/etc				█	█	█	█	█	█												
Geodesign																				█	█	█

B.George, P.Fernberg, Q.Luo, L.Schmidt, T.Kostreski, M.Perotto – ASLA 2023



Intelligenza Artificiale e Architettura del Paesaggio

Large Language Model (LLM) chatbots



Dimmi 10 piante perenni adatte ad un giardino privato a bassa manutenzione a Milano

Quanto costa la realizzazione di un rain garden di 500 metri quadri a Padova inclusi materiali, piante e costo del lavoro?

Svilupa un quadro di riferimento per avviare e gestire un gruppo di volontari che si riunisce mensilmente per rimuovere le specie invasive nei parchi locali

SEMPLICI DOMANDE

- Brainstorming
- Principi di progettazione
- Stima dei costi
- Lista delle piante

TASK COMPLESSE

- Legislazione e codici
- Definizione di linee guida

PARTI DI PROCESSI

- Sviluppo creativo
- Riassunti
- Correzione testi/traduzioni

LIMITI e PROBLEMI

- Informazioni superficiali, datate o scorrette
- Riferimenti inesistenti
- Assenza di approfondimento
- Comprensione letterale dei quesiti
- Non ha intelligenza emotiva
- Possibili bias

Intelligenza Artificiale e Architettura del Paesaggio

Image generators



Midjourney



Stable Diffusion

Ps

- Generazione di idee ex-novo
- Manipolazione di immagini esistenti
- Studi di combinazione delle piante
- Patterns e textures senza bordi
- HDRI Backgrounds

LIMITI e PROBLEMI

- Quanto è autentica l'immagine finale che può incorporare elementi di materiali protetti da copyright?
- Quali sono i possibili bias dell'IA nel creare immagini?
- Disconnessione tra la creatività umana e il sito (geografia, ambiente, cultura, persone) a causa dell'uso di una macchina?
- Riferimento o comprensione della scala (spazio, materialità o elementi)?

"Un mood board per una piazza urbana moderna con aree di seduta, giochi d'acqua e piante".



Rigogliosa aiuola di iris, Miscanthus sinensis, felci, ninfee, lino della Nuova Zelanda su sfondo bianco, realistico."



Crea una texture di ciottoli chiari



VISUALIZZARE IL PAESAGGIO

"È stato detto che possiamo realizzare solo ciò che possiamo immaginare. Ma per realizzare i costrutti della nostra immaginazione dobbiamo trasmettere idee agli altri così come a noi stessi. La rappresentazione non è affatto una pratica neutra, e il processo di comunicazione, il processo attraverso il quale l'immaginazione prende la sua prima forma, limita necessariamente la gamma delle nostre possibilità progettuali"

Marc Treib (2008) Representing Landscape Architecture. Taylor & Francis

/imagine post-modern landscapes



Zaš Brezar (2022), Using Artificial Intelligence In Your Design Process, Landezine





VISUALIZZARE IL PAESAGGIO



Humphry Repton (1795). Sketches and Hints on Landscape Gardening. William Bulmer & Co



VISUALIZZARE IL PAESAGGIO



MIDJOURNEY IMAGE GENERATOR
> Genera un prospetto su strada in una città del nord Europa con edifici a due piani in mattoni e uno stile architettonico del tardo '800

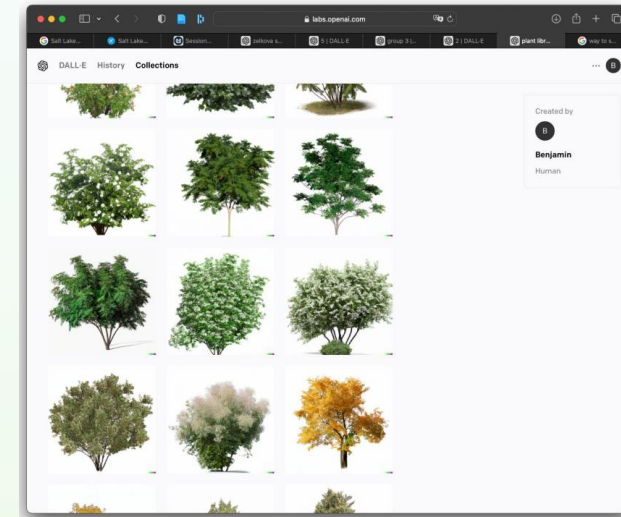




VISUALIZZARE IL PAESAGGIO



MIDJOURNEY IMAGE GENERATOR
> Aggiunta di alberi lungo il marciapiede





VISUALIZZARE IL PAESAGGIO



MIDJOURNEY IMAGE GENERATOR
> Elementi aggiuntivi



PROGETTARE IL PAESAGGIO

"L'Architettura del Paesaggio è una professione e una disciplina accademica che impiega i principi dell'arte e delle scienze fisiche e sociali nei processi di pianificazione, progettazione e conservazione ambientale, che servono a garantire il miglioramento, la sostenibilità e l'armonia a lungo termine dei sistemi naturali e culturali o di parti del paesaggio, nonché la progettazione di spazi esterni tenendo conto dei loro aspetti estetici, funzionali ed ecologici"

IFLA

/imagine landscape architecture



Zaš Brezar (2022), Using Artificial Intelligence In Your Design Process, Landezine



PROGETTARE IL PAESAGGIO

BIG DATA

l'IA può gestire grandi quantità di dati (topografici, climatici, demografici...) e supportare la comprensione della complessità

SOSTENIBILITÀ

L'IA può semplificare le valutazioni di impatto ambientale e guidare scelte progettuali volte a minimizzare gli impatti negativi

TEMPI e COSTI

L'automatizzazione di task ripetitive consente di ridurre tempi e costi di progettazione e di focalizzare l'impegno dei progettisti sulle parti creative

SOLUZIONI PERSONALIZZATE


L'IA può analizzare preferenze e modelli di comportamento degli utenti per creare progetti che rispondano a esigenze e preferenze specifiche.

AI-LA

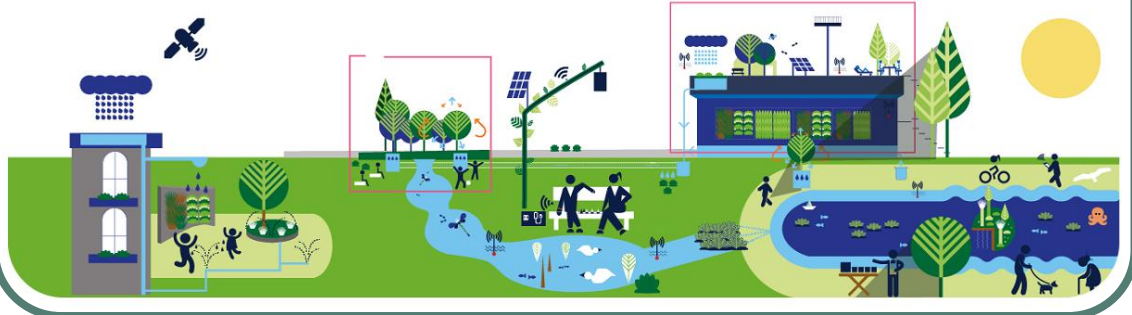


MIT Senseable City Lab Treepedia research work
Green City Watch TreeTect
Greencity Solutions

QUALCHE ESEMPIO



**Integrated NBS Urban Planning Methodology for Enhancing the Health and Well-Being of Citizens:
The euPOLIS Approach**



The illustration depicts a cross-section of an urban environment. On the left, a building is shown with a satellite in orbit above it. A central water body flows through the landscape, with people walking along its banks and a bicycle on a path. To the right, a modern building is integrated with greenery and solar panels. The scene is set against a bright sun, symbolizing a sustainable and healthy urban environment.



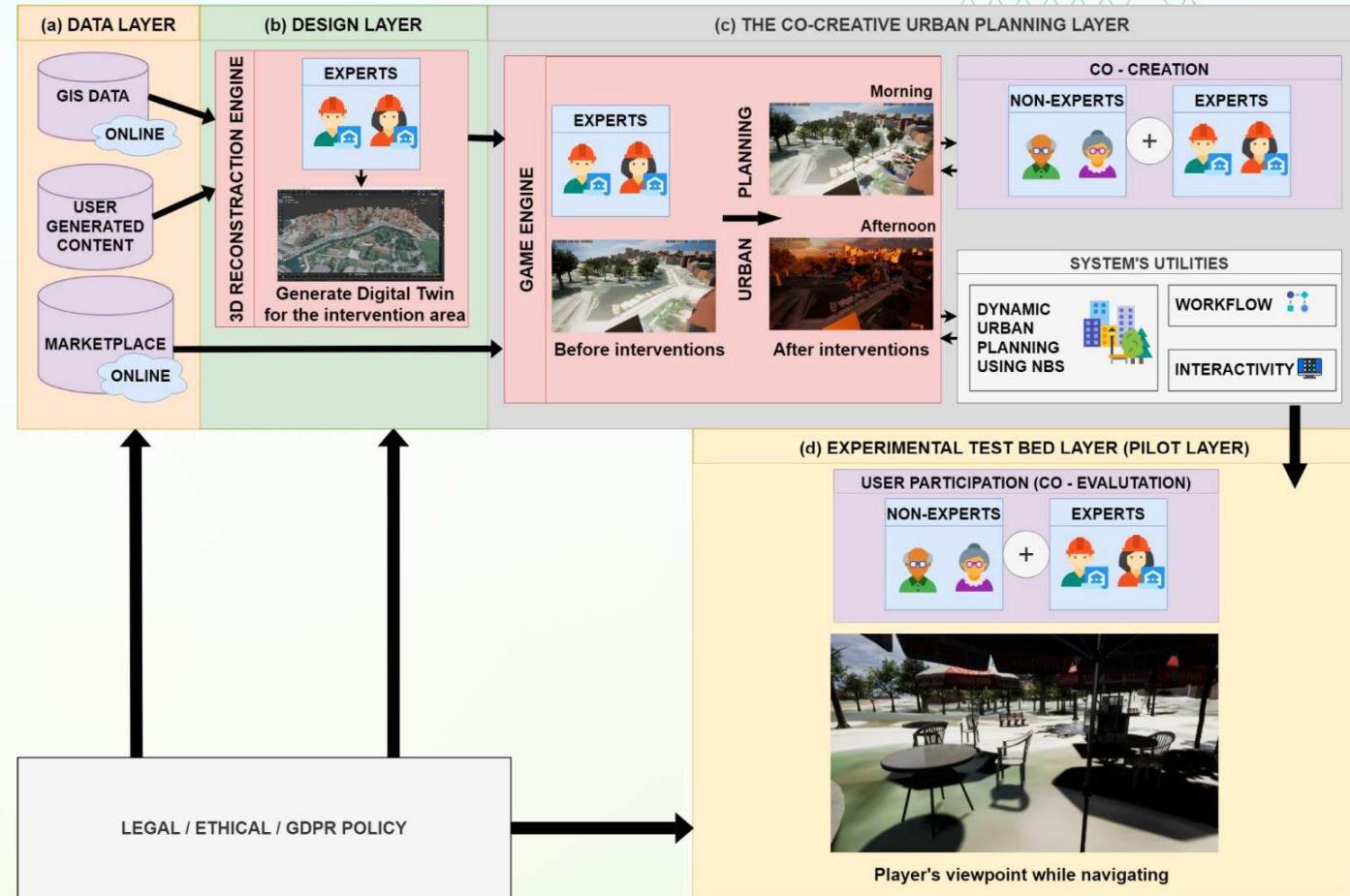
QUALCHE ESEMPIO

H2020-EU.3.5.2

euPOLIS

Tecnologie innovative per supportare le Nature Based Solutions in ambienti urbani

Esperienze immersive, digital twin e realtà aumentata per promuovere il coinvolgimento dei cittadini in processi di progettazione partecipata di Nature Based Solutions per migliorare la resilienza urbana



Metodologia per la progettazione partecipata di NBS: a) dati di input; b) modellazione 3D; c) Progettazione partecipata; d) condivisione e valutazione del risultato



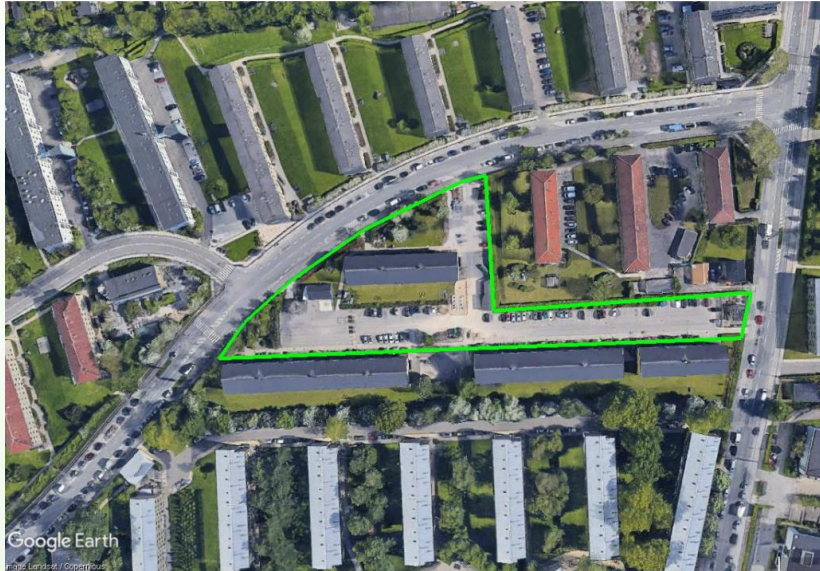


QUALCHE ESEMPIO

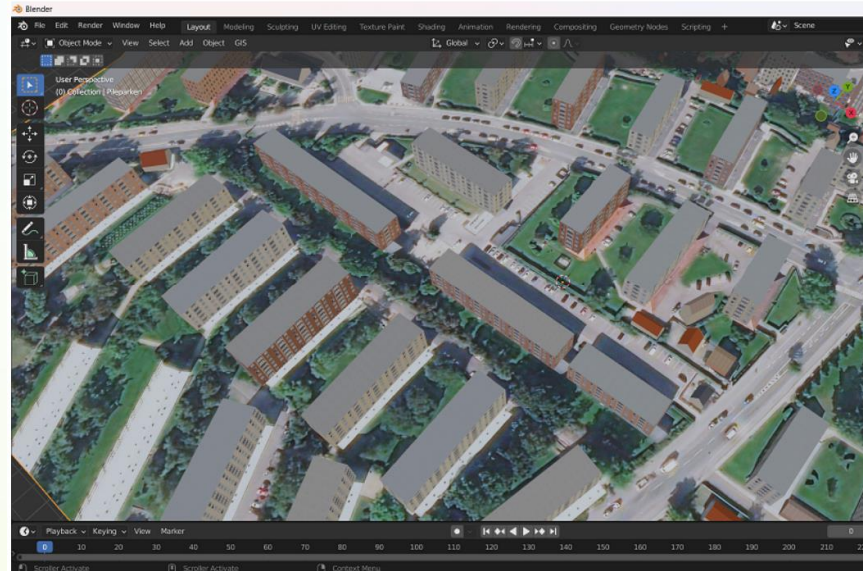
H2020-EU.3.5.2

euPOLIS

Tecnologie innovative per supportare le
Nature Based Solutions in ambienti urbani



Vista aerea dell'area di edilizia popolare Pileparken
(Google Earth Pro)



Digital twin di Pileparken



Digital twin di Pileparken in Unreal Engine

QUALCHE ESEMPIO

H2020-EU.3.5.2

euPOLIS

Tecnologie innovative per supportare le
Nature Based Solutions in ambienti urbani



Proposte di NBS
ed esperienza
immersiva

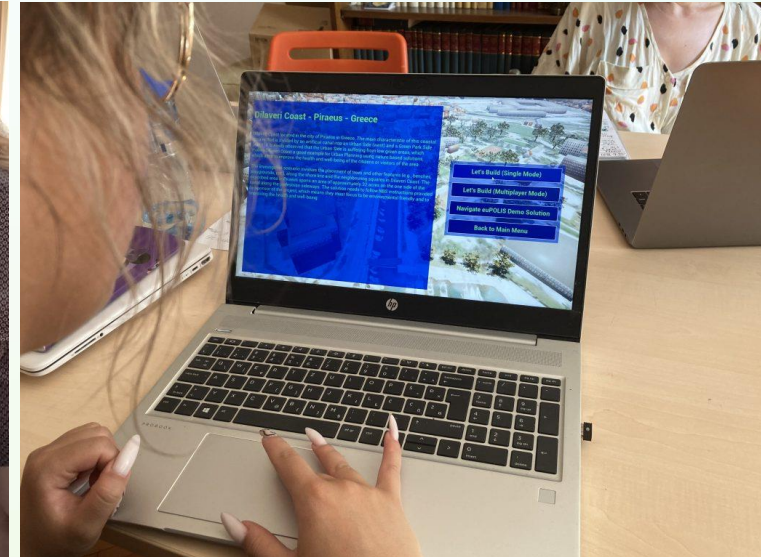


QUALCHE ESEMPIO

H2020-EU.3.5.2

euPOLIS

Tecnologie innovative per supportare le
Nature Based Solutions in ambienti urbani



Workshop dimostrativo nella scuola elementare di Pireo



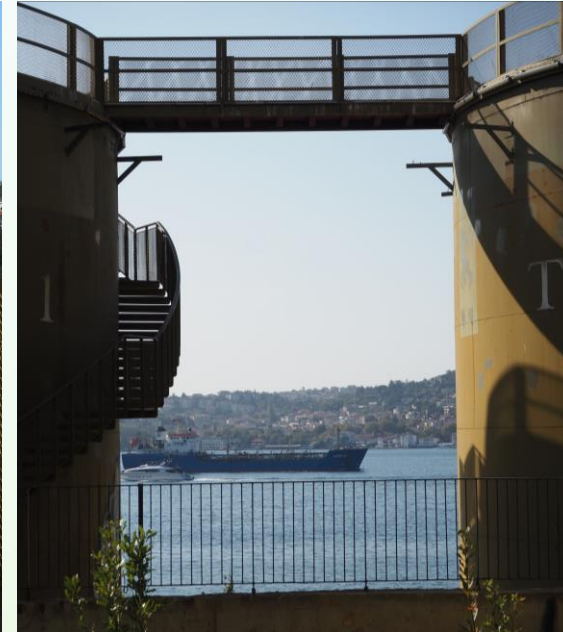
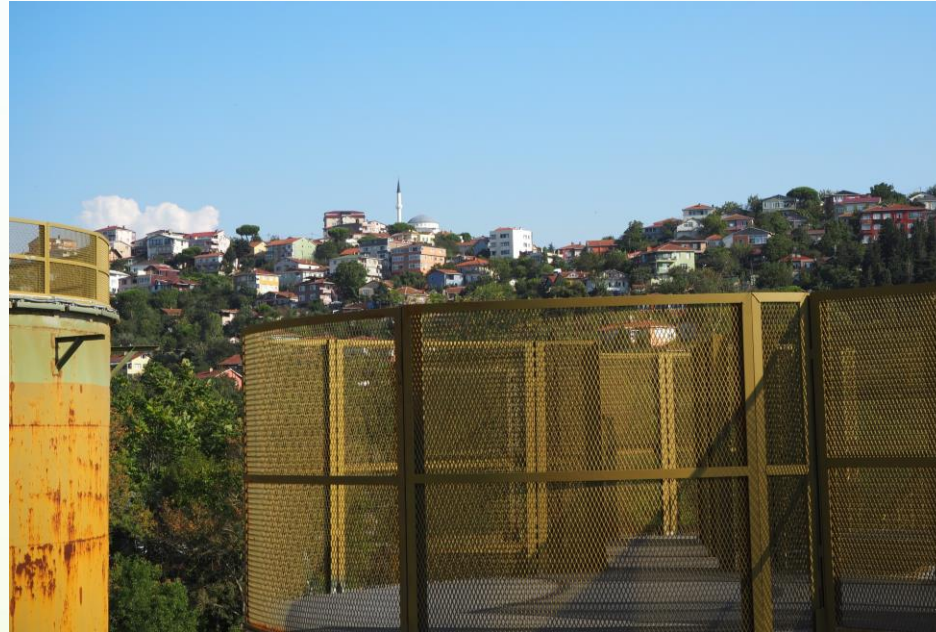


QUALCHE ESEMPIO

Çubuklu Silolar, Istanbul

RE COGNITION: WHAT IS REAL?

Mostra di arte digitale curata da Ars Electronica
e Pikel Creative Solutions



O | Atif Akın





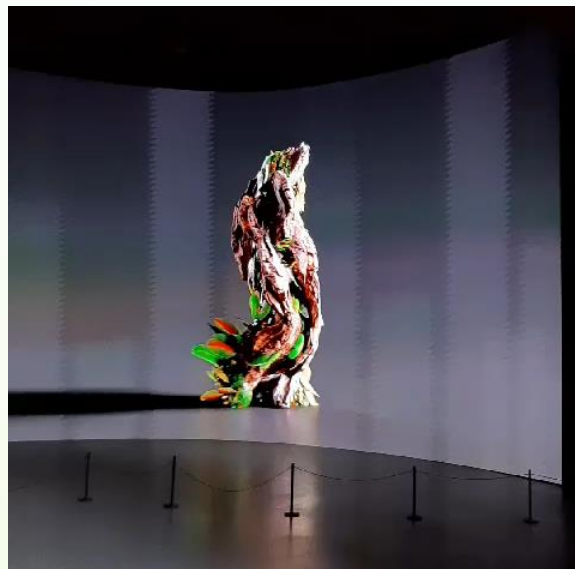
QUALCHE ESEMPIO

Çubuklu Silolar, Istanbul

RE COGNITION: WHAT IS REAL?

Mostra di arte digitale curata da Ars Electronica e Pikel Creative Solutions

Un progetto di rigenerazione urbana e recupero di archeologia industriale diventa un'occasione di dialogo con il paesaggio e sul paesaggio attraverso l'uso artistico dell'IA.



Transfiguration | Universal Everything



Cloud Face | Shinseungback Kimyonghun



Disruption | ha:ar



CONCLUSIONI

- l'IA può supportare, semplificare e velocizzare alcuni processi della progettazione del paesaggio e aiutare nella gestione e comprensione della complessità
- Qualità e quantità dei dati impiegati nei processi di progettazione sono alla base della correttezza del processo progettuale
- Trasparenza e responsabilità nell'uso dell'IA sono un punto cruciale per garantire il controllo sul risultato finale, la mitigazione di eventuali bias e la correttezza del processo

La cooperazione tra intelligenza umana e artificiale può aprire nuovi scenari creativi e promuovere una cultura di progetto di paesaggio fondata sulla comprensione della complessità, l'inclusione attraverso processi partecipati e il controllo dell'impatto ambientale e del consumo di risorse.

