

URBANPROMO 2025

FARE SPAZIO\_DARE SPAZIO IN URBANISTICA

A cura di  
Carlo Pisano e Giuseppe De Luca



INU Edizioni

Accademia  
Collana diretta da  
Francesco Domenico Moccia

Comitato scientifico:

Giuseppe De Luca, Università di Firenze  
Paolo La Greca, Università di Catania  
Brian Muller, University of Colorado Boulder  
Marichela Sepe, Sapienza Università di Roma  
Loris Servillo, Politecnico di Torino  
Silvia Viviani, INU  
Athena Yiannakou, Aristotle University of Thessaloniki  
Yodan Rofe, Università Ben Gurion di Negev  
Oriol Nel·lo, Universidad Autònoma de Barcelona  
Alessandro Sgobbo, Università Federico II

I volumi pubblicati in questa collana sono  
preventivamente sottoposti ad una doppia procedura di 'peer review'

Progetto grafico  
Valeria Coppola

Prodotto da  
INU Edizioni Srl  
Via Castro Dei Volsci 14  
00179 Roma  
Tel. 06 68134341 / 335-5487645  
inued@inuedizioni.it  
www.inuedizioni.com  
Iscrizione CCIAA 81 4890/95  
Iscrizione al Tribunale di Roma 3563/95

Copyright  
INU Edizioni Srl  
È possibile riprodurre testi o immagini con espressa citazione della fonte

Finito di stampare  
Ottobre 2025  
Officine Grafiche Francesco Giannini e Figli SpA

In copertina  
Gatta nella casa delle bambole, foto di Carlo Pisano

ISBN: 978-88-7603-270-7 (e-Book)

# URBANPROMO 2025

## FARE SPAZIO\_DARE SPAZIO IN URBANISTICA

A cura di  
Carlo Pisano e Giuseppe De Luca

## URBANPROMO 2025 FARE SPAZIO\_DARE SPAZIO in Urbanistica

A cura di Carlo Pisano e Giuseppe De Luca

Indice

### 1 Introduzione

Carlo Pisano, *Università di Firenze*

Giuseppe De Luca, *Università di Firenze*

### 3 FULL PAPER

#### 1. COME FARE SPAZIO?

- 4** Ridefinire il Margine: Pianificazione adattiva e spazi pubblici tra città, campagna e campus universitario. Il caso di Viterbo  
Stefano Bigiotti, Mariangela Ludovica Santarsiero, Alvaro Marucci
- 8** *Vitality*: integrare conoscenza e azione nel contrasto alle ondate di calore estremo  
Antonio Bocca, Rosalba D'Onofrio, Chiara Camaioni
- 12** Riflessioni critiche per una pianificazione urbanistica adattiva: dagli approcci tradizionali alla definizione di "strumenti" rinnovati e resilienti al clima  
Lucia Chieffallo, Annunziata Palermo
- 15** Urban design safety-based. Sicurezza urbana e progetto degli spazi pubblici  
Donato Di Ludovico, Federico Eugeni, Giulia Pasetti
- 19** Progettare l'incerto. L'urbanistica circolare come pratica trasformativa  
Maddalena Fortelli, Andrea Rinaldi
- 22** Extra urbem. Le aree interne come alternativa alle zone metropolitane  
Lorenzo Bagnoli, Vieri Cardinali, Ludovica Gregori

- 26** Fare spazio nella città storica. La pianificazione attuativa come strumento di rigenerazione urbana, innovazione sociale e cura condivisa del bene comune  
Giovanni Marinelli, Luca Domenella, Monica Pantaloni
- 30** La conoscenza territoriale attraverso l'utilizzo di alcuni strumenti multimediali  
Gaetano Giovanni Daniele Manuele
- 34** Making places connecting spaces and resources  
Marichela Sepe
- 38** Aggregati urbani frattali e sviluppi in scala sostenibile di area vasta. Utilità della pianificazione strategica e territoriale  
Ferdinando Verardi

### 43 2. CHI OCCUPA LO SPAZIO?

- 44** Accessibilità ed integrazione disciplinare  
Maurizio Francesco Errigo
- 48** Ripensare la città e gli spazi pubblici con le persone. Un modello a misura dei piccoli comuni: l'esperienza di Castel Bolognese e dell'Unione della Romagna Faentina  
Giovanna Antoniacci, Elena Farnè, Lucia Marchetti, Piera Nobili
- 52** Le persone come motore di futuro. Il ruolo strategico dei 'rigeneratori' nell'elaborazione di visioni future per i territori interni e montani  
Valeria Francioli
- 55** Intersectional urbanism as a political grammar of urban transformation  
Ilaria Iacconi Iambrenghi
- 58** Camminare come atto di conoscenza: esempi di scelte condivise  
Stefano Macali
- 63** Rigenerare la ruralità: paesaggi relazionali e soglie ecotopiche. Il caso etneo di Monacella  
Maria Maccarrone
- 69** Paesaggio, teoria e progetto per il margine urbano-costiero. La Timpa di Acireale come infrastruttura viva di ben-essere territoriale  
Maria Maccarrone

- 75** Fare spazio alla coevoluzione urbana. Approccio ecosistemico e riconfigurazione degli assetti attoriali nella rigenerazione contemporanea  
Margherita Meta
- 82** Morfologia urbana e sicurezza: la prevenzione ambientale del crimine nei parchi pubblici di Torino  
Andrea Nino
- 86** Rethinking the Existing: Proximity Spaces in Public Housing Neighborhoods  
Zomorrouda Redouane, Claudia de Biase, Antonetta Napolitano
- 89** **3. QUALI MECCANISMI REGOLANO LO SPAZIO?**
- 90** Ripensare l'urbanistica oltre la pandemia  
Federica Cicalese, Raffaella D'Elia, Isidoro Fasolino
- 93** Spazi intermedi e strategie multilivello: una proposta per la valorizzazione dei centri medio-piccoli  
Alessio De Vanna
- 96** Spazio pianificato e spazio generato: Al generativa per l'analisi, l'elaborazione e la costruzione di documenti di piano  
Vito Garramone, Herbert Natta, Maria Valese
- 101** Regolare l'indeterminato. Strategie operative e dispositivi normativi per attivare lo spazio incompiuto  
Maria Eleonora Maccari
- 105** Strategie urbane tra evento temporaneo e nuove polarità sistemiche dello spazio costruito. Osservazioni in presa diretta sull'Expo 2025 Osaka  
Maria Maccarrone
- 112** Urbanistica di anticipazione e giustizia spaziale: il supporto del Machine Learning alla pianificazione urbanistica per prevenire processi di gentrificazione  
Marsia Marino
- 116** La conquista di nuovo spazio per l'Urbanistica: quali spazi per strategie e processi di rigenerazione, transizione socio-ecologica e partecipazione in EU  
Gabriella Pultrone
- 121** Governance adattativa e rigenerazione urbana per la resilienza climatica: il ruolo della partecipazione e dell'identità dei luoghi nel caso di Can Batlló a Barcellona  
Maria Racioppi e Giulia Risi
- 125** I nuovi orizzonti dell'azione urbanistica  
Valentino Ramazzotti
- 128** Paesaggi costieri in trasformazione. Strategie e strumenti per la pianificazione urbanistica adattiva  
Laura Ricci, Carmela Mariano, Federico Ianiri, Lucrezia Pala
- 134** Centocelle e l'Eur, a Roma: specificità e criticità dei processi di formazione del verde pubblico tra Novecento e nuovo secolo  
Saverio Santangelo, Maria Elena Lioy
- 137** **ABSTRACT**
- 1. COME FARE SPAZIO?**
- 138** Verso un'urbanistica negoziata: principi e strumenti del modello Francese  
Andrea Cusanno
- 139** Pianificare senza piano: la trasformazione adattiva di un borgo rurale attraverso progetti a cascata. Il caso di Valentano  
Stefano Bigiotti
- 140** Caro Piano ti scrivo  
Marcello Capucci
- 141** Geografie del possibile. Progettare condizioni nei vuoti urbani senza programma, tra Italia e Paesi Bassi  
Nicolò Chierichetti

# Spazio pianificato e spazio generato: AI generativa per l'analisi, l'elaborazione e la costruzione di documenti di piano

Vito Garramone\*, Herbert Natta\*\*, Maria Valesse\*\*\*

## Introduzione

In questi ultimi anni si è assistito al proliferare di modelli linguistici di grandi dimensioni (*Large Language Models-LLMs*) sia per scopi generali che per finalità verticali in diversi domini disciplinari (soprattutto matematico-finanziario, medico-sanitario, climatologico, legale, di ingegneria del traffico), superando in parte anche la barriera linguistica. La pratica pianificatoria sta, invece, solo ora iniziando, e soprattutto nel contesto asiatico e nordamericano, ad essere influenzata dall'evoluzione tecnologica portata dai modelli di intelligenza artificiale generativa (GenAI). Sono stati, infatti, già condotti esperimenti di grande rilievo che hanno portato, in alcuni casi, alla prototipazione di un primo modello linguistico (PlanGPT, Zhu et al. 2024) e di uno di linguaggio visivo (PlanGPT-VL, Zhu et al. 2025).

Questo fermento non può non costringere la disciplina e i suoi professionisti a riflettere sull'opportunità e sulle modalità per comprendere, acquisire, governare queste nuove tecnologie, cercando di utilizzarle in modo opportuno. Se infatti, da un lato, la GenAI sembra promettere l'estensione delle tecnologie computazionali dall'automazione di processi algoritmici a flussi di lavoro che richiedono fasi decisionali più tipicamente umane, dall'altro, la programmatica delega di task, tradizionalmente basati su specifiche competenze disciplinari, ad agenti software che restituiscono output risultanti da processi computazionali opachi (black-box), desta preoccupazione e scetticismo. Le nuove tecnologie promettono, però, anche lo sviluppo di una inedita dimensione dinamica per la pianificazione, così come una drastica riduzione di tempi e risorse (anche economiche) nella elaborazione dei piani, consentendo di lavorare con moli maggiori di informazioni e dati, aumentando anche la loro accessibilità e comunicabilità. Occorre, però, ancora lavorare sull'integrazione tra modelli linguistici (racconto del piano tramite quadri conoscitivi, contesto normativo, strategie e programmi d'azione) e modelli visivi (allegati cartografici, schemi, immagini fotografiche, etc.), sviluppando flussi di lavoro multi-modalità e multi-agente con l'obiettivo di supportare l'elaborazione di modelli di

organizzazione e rappresentazione dello spazio, strumenti e metodi di progettazione, partecipazione, sviluppo e produzione, monitoraggio e valutazione, comunicazione dei documenti di piano.

Il presente contributo rappresenta una prima sperimentazione a riguardo e descrive lo sviluppo e l'interazione con un modello di GenAI, basato sul LLM open source Llama 3.2, al quale viene fornito come contesto di riferimento un corpus di documenti di piano a livello regionale. In esso, l'interazione è volta a testare le potenzialità del modello nell'analisi dei documenti di piano, esplorando, attraverso prompt mirati, la capacità di riconoscerne la struttura e individuarne (e concettualizzarne) le linee guida relative alla pianificazione del territorio. Un esercizio propedeutico all'analisi delle coerenze di piano e delle relazioni tra le catene di obiettivi ed azioni, e magari, in un prossimo futuro, alla possibilità di fornire un modello di supporto alla pianificazione.

## AI e planning: introduzione e riferimenti

Nella disciplina sono in corso sperimentazioni tecnologiche e di metodo, oltre che soluzioni tecniche col supporto dell'Intelligenza Artificiale (IA) e soprattutto dell'IA generativa (GenAI), in particolare attraverso i modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM), che nell'ultimo decennio hanno mostrato significativi sviluppi nell'elaborazione del linguaggio naturale (Brown et al., 2020), rendendo possibile e accessibile una inedita capacità di interrogare e generare testi attraverso chatbot (Garramone et al., 2025). Gli ambiti più interessati da queste sperimentazioni sono stati quelli relativi alla mobilità e al traffico (Jakubik et al., 2023; Bruzzone et al. 2023; Zhang et al., 2024a; Wang et al., 2024), alla gestione dei rischi connessi al climate change e ai disastri (Feng et al., 2024), all'uso di appositi dizionari per i formal planning languages (Guan et al., 2023; Sun et al., 2024) e all'integrazione di aspetti legati alla componente grafica e/o cartografica (Zhang et al., 2024a, b; Zhu et al., 2025).

Queste sperimentazioni hanno abilitato la possibilità di a) interrogare i dati sulla base di criteri specifici (Quan et al., 2019); b) integrare fonti eterogenee per costruire una visione complessa dei sistemi urbani (Bruzzone et al., 2023); c) costruire modelli e simulazioni (Zamponi e Barbierato, 2022), a supporto di una pianificazione urbana adattiva (Perez et al., 2017); d) integrare processi decisionali partecipativi anche con strumenti di realtà virtuale (RV) e realtà aumentata (RA), producendo feedback in real-time (Wang e Lin, 2024). Tra i tanti sviluppi più strettamente disciplinari, è necessario evidenziare:

- il primo LLM orientato esclusivamente al planning: PlanGPT (ed il suo upgrade PlanGPT-VL), per la sua focalizzazione sul linguaggio disciplinare (Zhu et al., 2024; Zhu et al., 2025)

- le prime sperimentazioni sui principi dell'ingegneria strategica, per la costruzione di un modello di (GenAI) che integra LLM con Retrieval-Augmented Generation (RAG) (1), al fine di consentire un continuo aggiornamento di informazioni specifiche del dominio disciplinare (Bruzzone et al., 2023)
- i primi sviluppi e le prime generazioni di ontologie scientifiche basate sull'AI e sull'utilizzo di LLM, illustrati nell'articolo di Tupayachi et al. (2024), volti a costruire Urban Decision Support Systems più performanti rispetto al passato.

### Sperimentazione: LLM per l'analisi dei documenti di piano a livello regionale

Le soluzioni basate su LLM non possono tuttavia prescindere da una base di conoscenza coerente con il framework applicativo, condizione particolarmente rilevante in un settore come quello della pianificazione, dove la frammentazione normativa e la pluralità dei riferimenti concettuali rendono difficile la standardizzazione.

Questo lavoro si propone, quindi, di testare l'applicazione di un modello di GenAI all'analisi dei documenti di piano regionali, verificandone la capacità di restituire letture coerenti con i contesti normativi di riferimento.

In una prima fase sperimentale, già documentata in Garramone et al. (2025), l'attenzione si era concentrata su 5 regioni e sul tema dello spazio pubblico. In questo contributo si descrive l'estensione dell'esperimento a 15 piani territoriali regionali di coordinamento e a 7 tematiche specifiche della disciplina.

Sono stati inclusi tutti i piani regionali italiani, con le seguenti eccezioni: Calabria, Basilicata, Toscana e Umbria, escluse per indisponibilità o non compatibilità dei formati, e il Trentino-Alto Adige, dove la competenza in materia di governo del territorio è affidata alle Province autonome di Trento e Bolzano.

I documenti, rintracciati online tramite procedure automatizzate di scraping, sono stati scaricati, archiviati e sottoposti a una procedura di vettorializzazione (embedding) per essere integrati nella base dati collegata al prototipo di GenAI precedentemente sviluppato e testato (Garramone et al. 2025). La base dati è stata strutturata tramite Milvus per mantenere i documenti regionali in collezioni distinte, in modo da permettere sia interrogazioni integrate sia la possibilità di isolare i singoli contesti territoriali.

Il modello scelto è stato un modello linguistico fondazionale open source, con un'architettura on premise, indipendente da servizi esterni e facilmente replicabile in contesti locali. È stato, per questo, scelto Llama 3.2 (Meta), nella versione ridotta a 3B parametri, che consente l'esecuzione anche su macchine standard prive di particolari

requisiti hardware. Il modello è stato, poi, reso interrogabile tramite l'applicazione Ollama, che gestisce gli endpoint e gli schemi di interazione HTTP. L'interfaccia utente, così come la connessione tra Ollama e Milvus, è stata sviluppata tramite un'applicazione Python Flask, che riceve le richieste dell'utente, le traduce in prompt per il modello e consente l'accesso contestuale al database vettoriale. Questa architettura è stata scelta per garantire leggerezza, replicabilità e indipendenza da risorse cloud, rispondendo così a esigenze di autonomia e scalabilità in contesti di ricerca e sperimentazione.

Ogni query dell'utente viene elaborata dal modello generativo tenendo conto delle informazioni provenienti dai documenti di piano, producendo risposte calibrate rispetto al quadro normativo e concettuale di riferimento. Il modello di richiesta (template) è stato aggiornato, prevedendo una stringa in linguaggio naturale e una chiave topic che permette al modello di rintracciare nel corpus i documenti relativi a uno specifico tema.

In una prima fase della sperimentazione, si è testato il modello attraverso l'elicitazione dei contenuti rispetto a 7 "dynamic topic": Sostenibilità, Cambiamento climatico, Efficientamento energetico, Contenimento e riduzione del consumo di suolo, Turismo, Smart city, Ripopolamento delle aree montane/aree interne. Temi dinamici sia per varietà ed incrementalità diacronica che per la forma, scelti con un diverso grado di difficoltà, considerando temi recenti, in genere poco presenti nei Piani territoriali regionali (Topic di Tipo A: "Cambiamento climatico" e "Smart city"), topic mainstream, abbondantemente citati o trattati nei vari piani (Topic di Tipo B: "Sostenibilità", "Efficientamento energetico" e "Turismo") e topic complessi ma orientati ad una soluzione (Topic di Tipo C: "Contenimento e riduzione del consumo di suolo" e "Ripopolamento delle aree montane/aree interne").

La seconda fase ha, poi, richiesto al modello di associare alle elicitazioni dei contenuti una valutazione, con l'obiettivo di tradurre l'analisi qualitativa delle porzioni di documento, individuate in base alla similarità rispetto al topic, in una sintesi quantitativa. Si è scelto per default una scala metrico-valutativa equidistante 1-3 (Tabella 1), con cui il modello ha mostrato come i Topic di Tipo B, ovvero quelli che possono ora definirsi di mainstream nel planning, figurano come le tematiche più trattate nei piani regionali, con una enfasi maggiore per i temi della Sostenibilità (e suoi correlati) e del Turismo, seguiti dal Topic di Tipo A "Cambiamento climatico". Le Regioni più "virtuose" sono state Piemonte, Puglia, Sicilia e Veneto, contrariamente alle Marche, fanalino di coda. La tematica meno trattata, invece, quella delle Smart city, forse ancora troppo specialistica e attinente ad un'altra dimensione di scala. Per quanto riguarda la situazione d'insieme, i piani regionali hanno mostrato di avere una buona e standard capacità di trattazione complessiva di tutti i 7 topic (si vedano i valori delle mode e delle mediane).

Regione	Topic A		Topic B			Topic C		media	moda	me- diana
	Cam- bia- men- to clima- tico	Smart city	Soste- nibilità (con Biodi- versità e Natu- re-ba- sed solu- tions)	Effi- cien- ta- mento energe- tico	Turi- s- mo	Conteni- mento e riduzione del con- sumo di suolo	Ripopo- lamente delle aree monta- ne/aree interne			
Abruzzo	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Campania	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2	2	2
Emilia- Romagna	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Friuli- Venezia Giulia	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Lazio	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Liguria	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2	2	2
Lombar- dia	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Marche	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Molise	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2	2	2
Piemonte	2,7	2,0	2,7	2,0	2,7	2,0	2,0	2	2	2
Puglia	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2	2	2
Sardegna	2,0	1,0	1,5	1,0	2,0	2,0	1,0	2	2	2
Sicilia	2,4	2,0	2,7	2,0	2,4	2,0	2,0	2	2	2
Valle d'Aosta	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2	2	2
Veneto	2,4	2,0	2,7	2,0	2,4	2,0	2,0	2	2	2
<i>Moda:</i>	2	2	2	2	2	2	2			
<i>Mediana:</i>	2	2	2	2	2	2	2			
Scala metrico-valutativa equidistante: 1-3 In verde score alti / In rosso score bassi										

**Tabella 1**

*Valutazione dei diversi piani regionali in relazione ai 7 temi individuati, come evidenziata dal modello (scala 1-3)(Nostra elaborazione)*

Nella Terza fase della sperimentazione, infine, sono stati analizzati da giudici esperti (nello specifico i 3 autori) tutti i risultati generati dal modello (estrazioni di testo e valutazioni), per verificare la coerenza esterna (la capacità del modello di attingere ai corretti contenuti nei corpora), la coerenza interna (la capacità del modello di usare una “stessa” metrica per estrarre e per valutare i contenuti) ed il potere discriminante del modello (la capacità di fornire una differente valutazione a seconda dei dettagli informativi). La valutazione umana è stata effettuata, però, secondo una scala di misurazione ordinale per salti metrici non equidistanti (ossia con differente gradazione di differenziale semantico) con punteggio da 1 a 10 (Tabella 2): 1- Nessun riferimento al tema nel corpus; 2- Alcune misure potenzialmente connesse al tema; 3- Alcune misure strettamente connesse al tema, ma senza la presenza del tema nel corpus; 4- Alcuni riferimenti strettamente connessi al tema, essendo presente il tema nel corpus ma non nel frammento; 5- Con incerti e diversificati riferimenti diretti al tema nel corpus; 6- Generici riferimenti al tema e alle sue necessità nel corpus; 7- Alcuni dati, norme e proposte generali relative al tema; 8- Espliciti riferimenti ad obiettivi mirati riguardo al tema nel corpus e nel frammento immediato; 9- Espliciti riferimenti ad analisi e soluzioni riguardo al tema nel corpus e nel frammento immediato (spesso con indicazione puntuale di proposte, spunti o linee guida); 10- Espliciti riferimenti ad azioni specifiche di piano riguardo al tema.

Regioni	Topic A		Topic B			Topic C		me- dia	moda	me- dia- na
	Cam- bia- mento clima- tico	Smart city	So- steni- bilità (con Bio- diver- sità e Natu- re-ba- sed solu- tions)	Effi- cien- ta- mento ener- getico	Turi- s- mo	Conteni- mento e riduzio- ne del consumo di suolo	Ripopo- lamente delle aree monta- ne/aree interne			
Abruzzo	1	5	7	2	7	7	1	4	<b>7</b>	5
Campania	1	5	9	9	7	7	1	6	1	<b>7</b>
Emilia- Roma- gna	2	5	8	8	6	7	1	5	<b>8</b>	6
Friuli- Venezia Giulia	4	6	7	8	8	7	1	6	<b>7</b>	<b>7</b>

Lazio	1	1	7	8	9	9	1	5	1	<b>7</b>
Liguria	8	7	7	8	7	7	1	6	<b>7</b>	<b>7</b>
Lombardia	6	5	8	7	7	8	6	7	6	<b>7</b>
Marche	2	1	4	7	1	6	1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Molise	2	1	4	6	5	5	1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Piemonte	7	6	8	5	6	7	1	6	<b>7</b>	6
Puglia	2	7	7	7	5	7	1	5	<b>7</b>	<b>7</b>
Sardegna	2	7	6	9	2	8	1	5	2	6
Sicilia	6	1	7	7	2	7	1	4	<b>7</b>	6
Valle d'Aosta	6	5	7	2	8	6	1	5	6	6
Veneto	9	1	8	10	8	6	1	6	1	<b>8</b>
<i>Moda:</i>	2	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	1			
<i>Mediana:</i>	2	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	1			
Scala metrico-valutativa non equidistante: 1-10 In verde score alti o inediti / In rosso score bassi										

Tabella 2

*Benchmarking dei 15 Piani Territoriali in merito a 7 "dynamic topic", fine tuning "umano" al modello (scala 1-10) (Nostra elaborazione)*

In generale, dalla sperimentazione è emersa una inedita capacità di trattamento ed analisi di grandi moli di testi, in tempi molto contratti e con ridotte risorse economico-infrastrutturali. Se a livello di processo si evidenzia una notevole qualità ed efficienza performativa, a livello di contenuto continuano però a sussistere problematiche relative all'efficacia tecnico-disciplinare. Nelle risposte fornite dal modello si rintracciano inoltre contenuti caratterizzati da rumore informativo, produzioni di allucinazioni, testi con dislessie e disgrafie, parole in diverse lingue, parole tronche, etc.

I risultati ottenuti evidenziano come le valutazioni che hanno avuto una migliore performance nel modello, come atteso, sono state quelle con Topic di tipo B (maggiore coerenza tra testi e valutazioni e moda e mediana complessivamente pari e superiore a 7/10). Alterna e non considerata dal modello, invece, è stata la frequenza dei contenuti relativi ai Topic di tipo C, con quello relativo al "Contenimento e riduzione del consumo

di suolo" con maggior fortuna (moda e mediana entrambi pari a 7/10) rispetto a quello relativo al "Ripopolamento delle aree depresse di montagna o interne" (moda e mediana pari a 1/10). È stata, poi, ridimensionata la trattazione del Topic di Tipo A "Cambiamento climatico", rispetto a quanto evidenziato dal modello, mostrando sia una diversa informazione complessiva che una diversa valutazione rispetto a ciascun piano, indicando, nel dettaglio, come vere eccellenze quelle della Regione Veneto (con le sue Linee guida legate al piano) e della Regione Liguria, rispetto alla prevalenza nel modello di contenuti indiretti o a trattazione tendenzialmente implicita, tramite tematiche parallele o ancillari. Infine, delle quattro "regioni virtuose" indicate dal modello (Piemonte, Puglia, Sicilia e Veneto), la "valutazione umana" ha indicato e confermato solo i punteggi della Regione Veneto, mostrando invece una maggior trattazione delle 7 tematiche nei piani della Lombardia (media 7 e mediana 7), ma anche della Liguria, Campania, Friuli Venezia-Giulia, ed a seguire del Lazio, con la sua accentuata focalizzazione sulle tematiche dell'"Efficientamento energetico" del "Contenimento e riduzione del consumo di suolo" e del "Turismo". Per quanto riguarda i peggiori score, dal modello automatico attribuiti solo alla Regione Marche, nella "valutazione umana" sono stati integrati con le basse performance della Regione Molise.

Volendo, invece, fare una considerazione generale riguardo alla differenza tra le due diverse valutazioni è possibile evidenziare una netta differenza tra le logiche sottostanti ai due metodi valutativi e al differenziale ermeneutico degli stessi. Nel dettaglio, il modello GenAI della nostra sperimentazione si è dimostrato essere un modello molto uniforme, poco plurale e tendenzialmente conservativo, che ha posizionato gran parte delle valutazioni su valori medi dimostrando di avere una maggiore "oggettività" e al contempo una bassa capacità discriminante e "premiando" poco la diversità. Al contrario, il sistema tradizionale a "valutazione umana" ha mostrato una maggiore soggettività (risolta come media dei punteggi dei 3 giudici), ma complessivamente una alta capacità discriminante rispetto alla grande varietà dei contenuti, profilandosi così come un modello più "diversificato, plurale e non conservativo". I tempi e l'efficienza dei processi a componente "esclusivamente umana", però, sono stati molto energivori, lunghi e meno performanti rispetto a quelli del modello, pur lavorando su una base informativa di gran lunga ridotta, estratta e caratterizzata/guidata dalla presenza di frammenti prodotti dal modello.

## Conclusioni

La sperimentazione condotta ha mostrato come i modelli di GenAI rappresentino strumenti significativi per la pianificazione, soprattutto quando inseriti in un flusso di lavoro ibrido uomo-macchina. I risultati ottenuti dai 15 piani regionali evidenziano come

la tecnologia possa velocizzare, efficientare ed integrare l'analisi di grandi quantità di testi, individuare pattern concettuali e valutare la presenza di obiettivi strategici, offrendo al contempo nuove modalità di sintesi e comparazione tra contesti differenti.

Tuttavia, la sperimentazione ha anche sottolineato limiti e criticità ancora significativi: nonostante la capacità di estrarre informazioni e produrre valutazioni, la qualità tecnico-disciplinare dei contenuti non sempre raggiunge livelli pienamente affidabili senza intervento umano. Rumore informativo, frammenti disallineati e "allucinazioni" restano elementi da gestire con attenzione.

L'esperimento ha, inoltre, dimostrato che sia l'interrogazione su tematiche disciplinari consolidate mainstream sia la presenza di un corpus ampio e diversificato migliorano la capacità del modello di interpretare correttamente i contenuti (e le tematiche), pur non eliminando totalmente la necessità di una supervisione disciplinare. Un'osservazione particolarmente rilevante, soprattutto nell'ottica operativa di sperimentare il modello a scale diverse da quella regionale, dove risulta ancora maggiore la frammentazione normativa e stringente la necessità di comprendere e gestire (per quanto possibile) la complessità. Inoltre, in un'ottica generale di ricerca, la sperimentazione evidenzia l'opportunità e la necessità di intensificare gli sforzi attorno ad ontologie scientifiche basate sull'AI e sull'utilizzo di LLM, per la definizione di Planning Decision Support Systems sempre più avanzati.

#### Note

\* Università Iuav di Venezia, [vgarramone@iuav.it](mailto:vgarramone@iuav.it)

\*\* IMATI - Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), [herbertmaria.natta@cnr.it](mailto:herbertmaria.natta@cnr.it)

\*\*\* Dipartimento di Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura, Università di Roma - La Sapienza, [maria.valese@uniroma1.it](mailto:maria.valese@uniroma1.it)

1. Bruzzone et al. (2023) sottolineano che "RAG systems, introduced by (Lewis et al., 2020), dynamically access real-time, context-specific information from external databases and knowledge repositories" (p. 2).

#### Bibliografia

- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J.D., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S. (2020), "Language models are few-shot learners", *Advances in neural information processing systems*, 33, pp. 1877-1901
- Bruzzone, A., Giovannetti, A., Genta, G., Cefaliello, D. (2023), "Generative AI and retrieval augmented generation (RAG) in an agent-based simulation framework for urban planning", *Proceedings of the International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference (I3M)*
- Feng, J., Du, Y., Liu, T., Guo, S., Lin, Y., Li, Y. (2024), "Citygpt: Empowering urban spatial cognition of large language models", *arXiv preprint arXiv:2406.13948*
- Garramone, V., Natta, H., Valese, M. (2025, in itinere), "Modelli di publicness: IA generativa e spazio pubblico, dai documenti di piano alla concettualizzazione", Preprint International Seminar on *Fare spazio Dare spazio in Urbanistica*, Urbanpromo UP25, Firenze

- Guan, L., Valmeekam, K., Sreedharan, S., Kambhampati, S. (2023), "Leveraging pre-trained large language models to construct and utilize world models for model-based task planning. *Advances, Neural Information Processing Systems*, 36, pp. 79081-79094
- Jakubik, J., Roy, S., Phillips, C.E., Fraccaro, P., Godwin, D., Zadrozny, B., Szwarcman, D., Gomes, C., Nyirjesy, G., Edwards, B., Kimura, D., Simumba, N., Chu, L., Mukkavilli, S.K., Lambhate, D., Das, K., Bangalore, R., Oliveira, D., Muszynski, M., Ankur, K., Ramasubramanian, M., Gurung, I., Khallaghi, S., Li, H., Cecil, M., Ahmadi, M., Kordi, F., Alemohammad, H., Maskey, M., Ganti, R., Weldemariam, K., Ramachandran, R. (2023), "Foundation models for generalist geospatial artificial intelligence", *arXiv preprint arXiv:2310.18660*
- Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W.T., Rocktäschel, T., Riedel, S. (2020), "Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive nlp tasks. *Advances, Neural Information Processing Systems*, 33 pp. 9459-9474
- Perez, P., Banos, A., Pettit, C. (2017), "Agent-based modelling for urban planning current limitations and future trends". Conference Paper, now in *Agent Based Modelling of Urban Systems: First International Workshop, ABMUS 2016, Held in Conjunction with AAMAS, Singapore, Singapore, May 10, 2016, Revised, Selected, and Invited Papers 1*, Springer International Publishing, New York, pp. 60-69
- Quan, S.J., Park, J., Economou, A., Lee, S. (2019), "Artificial intelligence-aided design: Smart design for sustainable city development", *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(8), pp. 1581-1599
- Sun, H., Zhuang, Y., Kong, L., Dai, B., Zhang, C. (2023), "Adaplanner: Adaptive planning from feedback with language models", *Advances in Neural Information Processing Systems*, 36, pp. 58202-58245
- Tupayachi, J., Xu, H., Omitaomu, O. A., Camur, M. C., Sharmin, A., Li, X. (2024), "Towards next-generation urban decision support systems through AI-powered construction of scientific ontology using large language models – a case in optimizing intermodal freight transportation", *Smart Cities*, 7(5), pp. 2392-2421
- Wang, P., Wei, X., Hu, F., Han, W. (2024), "Transgpt: Multi-modal generative pre-trained transformer for transportation", in *2024 International conference on computational linguistics and Natural Language processing (CLNLP) IEEE*, pp. 96-100
- Wang, Y., Lin, Y.S. (2024), "Public participation in urban design with augmented reality technology based on indicator evaluation", *Frontiers in Virtual Reality*, 4, 1071355
- Zamponi, M.E., Barbierato E. (2022), "The Dual Role of Artificial Intelligence in Developing Smart Cities", *Smart Cities*, 5(2) (pag. 728-755)
- Zhang, S., Fu D., Zhang Z., Yu B., Cai, P. (2024a), "Trafficgpt: Viewing, processing and interacting with traffic foundation models", *Transport Policy*, 150, pp. 95-105
- Zhang, W., Cai, M., Zhang, T., Zhuang, Y., Mao, X. (2024b), "Earthgpt: A universal multi-modal large language model for multi-sensor image comprehension in remote sensing domain", *arXiv preprint, arXiv:2401.16822*
- Zhu, H., Su, J., Chen, M., Wang, W., Deng, Y., Chen, G., Zhang, W. (2025), "PlanGPT-VL: Enhancing Urban Planning with Domain-Specific Vision-Language Models", *arXiv preprint, arXiv:2505.14481*
- Zhu, H., Zhang, W., Huang, N., Li, B., Niu, L., Fan, Z., Lun, T., Tao, Y., Su, J., Gong, Z., Fang, C., Liu, X. (2024), "PlanGPT: Enhancing urban planning with tailored language model and efficient retrieval", *arXiv preprint, arXiv:2402.19273*.

FARE SPAZIO\_DARE SPAZIO: due azioni che riassumono le sfide dell'urbanistica contemporanea. FARE SPAZIO significa aprire margini di manovra oltre la rigidità dei piani tradizionali. DARE SPAZIO vuol dire riconoscere nuovi attori, pratiche e forme di governance. Il convegno internazionale 2025 parte da questa doppia tensione per interrogarsi sul futuro della pianificazione in un contesto segnato da crisi ambientali, trasformazioni sociali e urgenze territoriali. Il volume raccoglie le risposte alla call che invitava a riflettere su tre questioni chiave: *come fare spazio*, cioè quali strumenti e approcci possono rendere la pianificazione più adattiva; *chi occupa lo spazio*, cioè l'esplorazione del ruolo di istituzioni, collettivi, comunità e delle iniziative dal basso; *quali meccanismi regolano lo spazio*, per comprendere come equilibrare flessibilità e norme, innovazione e responsabilità. L'obiettivo è aprire un confronto tra studiosi, amministratori e professionisti su esperienze, teorie e pratiche capaci di rigenerare il rapporto fra piano e urbanistica.

Carlo Pisano è professore associato di Urbanistica presso l'Università di Firenze, dove coordina il Laboratorio di Regional Design. Ha conseguito il dottorato di ricerca presso l'Università di Cagliari in collaborazione con TU Delft e l'European Master in Urbanism (EMU). Il suo campo di ricerca si concentra sui progetti urbani strategici, sulle pratiche di visioning a livello metropolitano e sul loro rapporto multiscalare. Tra i lavori più significativi si ricordano i masterplan di New Zuid ad Anversa e le visioni di Bruxelles 2040 e per la Grande Mosca con lo Studio Secchi-Viganò, il masterplan di Wienerstrasse a Linz, la rigenerazione della tenuta di Mondeggi e il Piano Strategico e Territoriale Metropolitano di Firenze.

Giuseppe De Luca è professore ordinario di Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze, di cui è stato direttore dal 2020 al 2024 e vicedirettore dal 2016 al 2020. Da giugno 2019 è componente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici quale esperto di Pianificazione territoriale e urbanistica. I suoi principali campi di ricerca sono rivolti allo studio delle forme e dei metodi di governo del territorio che si richiamano ai principi della governance cooperativa e di come questi tendano a trasformarsi nella realtà in "Progetti urbanistici governanti". Ha partecipato a numerosi progetti di ricerca su bandi competitivi regionali, nazionali e internazionali. Ha inoltre redatto, o ha partecipato, a 22 strumenti urbanistici, dalla scala regionale a quella locale, dandone sempre evidenza nella letteratura specialistica e in quella divulgativa.

*In the cover*

Gatta nella casa delle bambole, foto di Carlo Pisano

*Formato digitale*

ISBN: 978-88-7603-270-7 (e-Book) € 0.00