

L'evoluzione del sistema geografico di Roma Capitale: dal webGIS al Digital Twin

di Daniele Concurso, Marco Mechini

L'evoluzione dell'ecosistema geografico di Roma Capitale: dall'interoperabilità 2D alla rivoluzione delle Mesh 3D e del BIM

Roma Capitale sta affrontando una delle sfide tecnologiche più ambiziose della sua storia recente: la trasformazione della gestione dei suoi 1.289 Km² di territorio in un ecosistema digitale integrato. Il progetto GeoRoma, coordinato dalla Direzione Servizi Digitali sotto la guida di Daniele Concurso e Marco Mechini, non rappresenta solo un aggiornamento tecnologico, ma un cambio di paradigma nella governance dei dati territoriali.

L'Identità di GeoRoma: ecosistemi geografici interconnessi

A differenza dei tradizionali sistemi informativi geografici, GeoRoma si configura come una piattaforma unitaria per la gestione e la fruizione dei dati. L'obiettivo primario è la centralizzazione e l'unificazione di tutta la cartografia cittadina — dall'urbanistica al catasto, dalle aerofoto alla toponomastica — eliminando la frammentazione informativa. I pilastri su cui poggia que-

sta infrastruttura sono la *Centralizzazione del dato certificato* mediante una governance rigorosa che garantisce coerenza amministrativa, *l'accessibilità e interoperabilità* tramite standard OGC/API con accesso regolato, favorendo la cooperazione tra diversi sistemi applicativi e *l'efficienza operativa* mediante una riduzione drastica di duplicazioni ed errori grazie a workflow automatizzati e aggiornamenti ripetibili.

L'Architettura Tecnica: Il motore dell'Innovazione

L'architettura di GeoRoma è progettata per essere scalabile e sicura. Cuore del sistema è

l'integrazione tra dati geospaziali e servizi di fruizione basati su tecnologie moderne come MapStore, orchestrati per fornire cataloghi ufficiali con una gestione granulare di identità e permessi (IAM/SPID). Questa struttura abilita l'industrializzazione dei processi di "ingestione" dei dati, come nel caso dei fotogrammi aerei, permettendo la creazione di cache piramidali per uno streaming rapido delle immagini ad alta risoluzione. L'architettura non è statica: l'evoluzione verso il 3D si sta innestando direttamente sugli asset 2D esistenti, integrando basemap aggiornate e modelli altimetrici in standard web.



La "Galassia" dei Servizi Attuali

GeoRoma si manifesta attraverso un Geoportale istituzionale, accessibile da ogni dispositivo, che funge da vetrina per una vasta gamma di applicativi verticali:

- **Aerofototeca:** un sistema avanzato che pubblica ortofotografie e fotogrammi utilizzando i cataloghi STAC e il serving COG (Cloud Optimized GeoTIFF) per prestazioni ottimali.
- **Sis.cat (Catasto):** Rende consultabili i dati catastali e censuari con un'alimentazione periodica automatizzata direttamente dai canali istituzionali.
- **Sis.To (Toponomastica):** Il riferimento ufficiale per la gestione del viario e dei numeri civici di Roma.
- **FormaRomae:** Un progetto di

eccellenza che georeferenzia il patrimonio storico-culturale, permettendo ricerche geografiche su mappe storiche e documenti monumentali.

- **Sit-pau (Urbanistica):** Ospita il Piano Regolatore Generale (PRG) e le varianti, utilizzando un database PostGIS e un viewer moderno basato su OpenLayers.
- **Sit-ist (Istruzione):** Unifica i dati sulla rete scolastica, dai nidi ai centri di formazione, per supportare la pianificazione logistica e manutentiva.

Roadmap 2025: Analisi Avanzate e Monitoraggio del Territorio

Il 2025 segnerà il passaggio dalla consultazione all'analisi predittiva. Gli obiettivi prefissati includono lo sviluppo di strumenti sofisticati per il monitoraggio urbano:

- **Heatmap Demografiche e di Mobilità:** Generazione periodica di mappe di calore per individuare trend e anomalie, con sistemi di alert al superamento di determinate soglie.
- **Mappe delle Anomalie Termiche:** Integrazione di dati satellitari per supportare la Protezione Civile e le politiche ambientali contro le isole di calore.
- **Censimento del Verde Urbano:** Un inventario digitale completo delle alberature e dei parchi, con indicatori sulla qualità manutentiva e l'accessibilità pro capite.
- **Aggiornamento CTC:** La Carta Tecnica Comunale sarà sottoposta a un processo di aggiornamento costante con tracciabilità delle modifiche, partendo da aree campione come il Municipio XII.



Oltre il 2026: Verso il Digital Twin e l'integrazione BIM

La vera rivoluzione avverrà nel 2026 con la piena transizione al 3D e al Digital Twin (Gemello Digitale). Questo processo si basa su rilievi aerei ad altissima precisione (pixel medio di 5 cm) per produrre mesh 3D texturizzate in formati web-oriented come il Cesium 3D Tiles.

Le principali innovazioni previste riguardano la *Navigazione Urbana 3D* con scene web navigabili via browser che permettono analisi di soleggiamento, misure dirette e sovrapposizione di layer 2D e 3D. La capacità di integrare ambienti BIM e GIS mantenendo workflow separati ma interoperabili e passare dalla scala urbana al dettaglio informativo del singolo edificio, accedendo ai modelli IFC (Industry Foundation Classes) senza conversioni distruttive. L'Interoperabilità Platform-to-Platform diventa quindi integrazione dinamica per la

gestione degli asset (facility management) e il monitoraggio tramite sensori IoT.

Prossime sfide del Territorio Digitale e riconoscimenti

Il percorso di Roma verso il digitale è già stato riconosciuto a livello internazionale con lo Smartcity Expo World Award 2025. Le prossime sfide includono il monitoraggio continuo del territorio e delle infrastrutture tramite dati satellitari e *change detection*, rilievi geospaziali e l'uso massivo dell'Intelligenza Artificiale per l'individuazione di rischi e priorità di intervento. L'analisi geospaziale sarà quindi il perno centrale per il supporto alle decisioni nelle fasi di emergenza e recovery in real-time. I rilievi da remoto e i processi digitali avranno, invece, la funzione di ridurre i costi operativi e i tempi di intervento. Mentre strumenti di conformità e *reporting* saranno il motore al fine di centrare gli obiettivi UE di sostenibilità,

sicurezza e resilienza.

L'evoluzione verso il Digital Twin rappresenta dunque la base concreta per una gestione moderna e resiliente della città di Roma, volta a trasformare conoscenza geografica in azione amministrativa efficiente. L'obiettivo finale è una città più resiliente, dove il Digital Twin non sia solo un modello visivo, ma uno strumento operativo fondamentale per gestire emergenze, pianificare interventi di manutenzione e comunicare in modo trasparente con i cittadini e i decisori politici. Grazie a GeoRoma, la Capitale si candida a diventare un modello di riferimento nazionale per la gestione digitale del territorio nel contesto degli obiettivi UE di sostenibilità e sicurezza.

TECHNOLOGY FOR ALL 2025

SESSIONE - OSSERVAZIONE DELLA TERRA

PAROLE CHIAVE

CARTOGRAFIA; GIS; WEBGIS; SISTEMI GE-OGRAFICI; GEOROMA; 3D; DIGITAL TWIN;

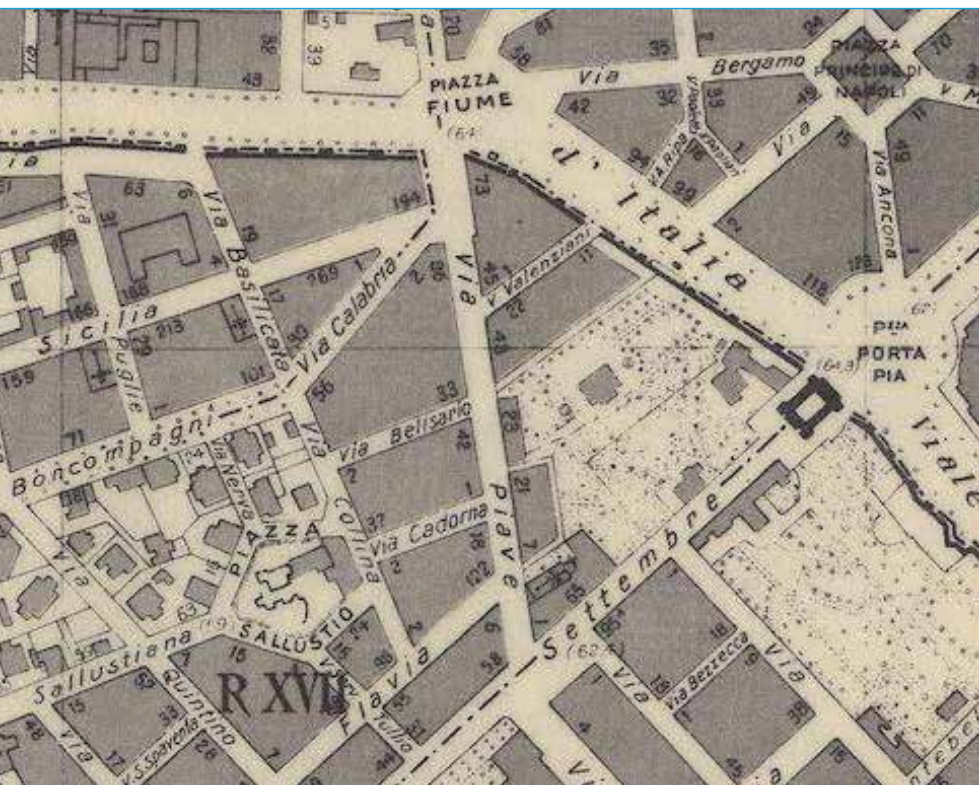
ABSTRACT

This article illustrates the evolution of GeoRoma, the institutional geographic ecosystem of Roma Capitale, towards the implementation of an urban Digital Twin. Through the integration of certified territorial data, the adoption of interoperable standards (OGC/API), and the use of advanced technologies such as 3D texturized meshes and BIM models, the project aims to provide a dynamic tool for the planning and management of over 1,289 sq. km of territory. The article examines the system's microservices architecture, the 2022-2025 data acquisition campaigns, and the strategic objectives for 2026, which focus on continuous monitoring via AI and satellites to ensure a more resilient, secure, and sustainable city.

AUTORE

DANIELE CONCURSO
DANIELE.CONCURSO@COMUNE.ROMA.IT

MARCO MECHINI
MARCO.MECHINI@COMUNE.ROMA.IT
DIPARTIMENTO TRASFORMAZIONE DIGITALE
ROMA CAPITALE



GISTAM 2026

12th International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management

Benidorm, Spain
21 - 23 May, 2026

The International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management aims at creating a meeting point of researchers and practitioners that address new challenges in geo-spatial data sensing, observation, representation, processing, visualization, sharing and managing, in all aspects concerning both information communication and technologies (ICT) as well as management information systems and knowledge-based systems. The conference includes original contributions of either practical or theoretical nature, presenting research or applications, of specialized or interdisciplinary nature, addressing different aspects of geographic information systems and technologies.

CONFERENCE AREAS

Data Acquisition and Processing
Sensing
Spatial Data Mining and Computation
Spatial Data Analysis and Management
Artificial Intelligence and Learning
Interacting with Data
Modelling, Representation and Visualisation
Domain Applications
Our Changing Planet
Future Earth
Society, Culture and Education

MORE INFORMATION AT: [HTTPS://GISTAM.SCITEVENTS.ORG/](https://gistam.scitevents.org/)

UPCOMING SUBMISSION DEADLINES

REGULAR PAPER SUBMISSION: **JANUARY 5, 2026**

POSITION/ REGULAR PAPER SUBMISSION: **FEBRUARY 17, 2026**



SPONSORED BY:



INSTICC IS MEMBER OF:



LOGISTICS:



PUBLICATION:



IN COOPERATION WITH:



MEDIA PARTNERS:



International Journal of
Geo-Information
an Open Access Journal by MDPI



PROCEEDINGS WILL BE SUBMITTED FOR EVALUATION FOR INDEXING BY:



Scan and connect to:
gistam.scitevents.org