ASITA 2026

Il futuro di ieri: una storia di mappe e trasformazioni a Genova

Stefania Traverso[1], Martino Terrone[1] e Claudio Tosi[1]

[1] Comune di Genova; stefaniatraverso@ comune.genova.it; mterrone@comune.genova.it; C.Tosi@liguriadigitale.it

Abstract. L'Ufficio Sistemi Informativi Territoriali (SIT) della Direzione Servizi Informativi del Comune di Genova, vuole presentare un'esperienza di Deep Mapping a servizio delle trasformazioni urbane, tra memoria, cartografia e visioni del futuro, realizzata attraverso una mostra sostenuta dal progetto PN Metro Plus e Città Medie del Sud 2021-2027 GE1.1.2.1.G Genova UnderOverground. L'esperienza si lega ai temi promossi dal Tavolo della Cultura genovese per il 2025 e 2026, e unisce l'Ottocento alle Trasformazioni Urbane con un viaggio attraverso la storia che va almeno, ma non solo, dal 1815 al 2126.

Parole chiave: Deep Mapping, trasformazioni urbane, cartografia storica, GIS, Genova, scenari.

1 Introduzione

Una città vive anche nelle mappe che la rappresentano. La cartografia non registra soltanto ciò che esiste in un determinato momento: rende visibili i modi con cui una società misura, interpreta e immagina il proprio territorio. Nel caso genovese, la mappa è contemporaneamente testimonianza e progetto, memoria delle trasformazioni e dispositivo operativo per orientare quelle future.

L'esperienza descritta mette in relazione cartografia storica, rilievo avanzato, informazione geografica e innovazione urbana digitale. Questi ambiti, spesso attribuiti rispettivamente al passato, al presente e al futuro, costituiscono invece fasi successive di una medesima cultura tecnica e civica: conoscere la città, governarne le trasformazioni e assumere decisioni informate. Il Digital Twin urbano non è quindi una discontinuità tecnologica, ma l'espressione contemporanea di una lunga tradizione di misura, rappresentazione e conoscenza condivisa.

L'articolo presenta l'impostazione scientifica e divulgativa della mostra 'Il futuro di ieri', organizzata come esperienza di Deep Mapping. Il percorso attraversa cinque tempi narrativi, dalla città antica agli scenari possibili, e utilizza mappe, fotografie, modelli tridimensionali e sistemi informativi per collegare patrimonio, infrastrutture, rischio e pianificazione.

2 Le motivazioni

L'Ufficio Sistemi Informativi Territoriali (SIT) del Comune di Genova ha realizzato un'esperienza di Deep Mapping a servizio delle trasformazioni urbane, tra memoria, cartografia e visioni del futuro, attraverso una mostra sostenuta dal progetto PN Metro Plus e Città Medie del Sud 2021-2027 GE1.1.2.1.G Genova UnderOverground. L'esperienza si lega ai temi promossi dal Tavolo della Cultura genovese per il 2025 e 2026, e unisce l'Ottocento alle Trasformazioni Urbane con un viaggio attraverso la storia che va almeno, ma non solo, dal 1815 al 2126. L'esposizione è avvenuta presso il Palazzo della Nuova Borsa Valori di Genova, con apertura per qualche settimana a Marzo e poi a Settembre 2026, e ha raggiunto quasi 10.000 presenze. Questo numero di presenze sorprendenti per le medie tipiche stagionali del territorio

può rappresentare bene anche le possibilità e l'attesa di disseminazione sulle scienze geospaziali. in un ventaglio che va dal grande pubblico non specialista ai tecnici di settore.

Il concetto che accompagna il visitatore lungo tutto il percorso della mostra è il rapporto continuo tra memoria, trasformazione urbana e progettazione del futuro, attraverso la misura, l'analisi e la rappresentazione del territorio. La cartografia è strumento di interpretazione profonda della realtà, di consapevolezza dei fenomeni e di responsabilità collettiva.

L'esposizione si sviluppa in cinque tempi, divisi da imponenti portali fisici identificati da differenti colori: dal rosso dogale al viola per l'Ottocento al verde liberty al blu del presente all'argento degli scenari futuri. Il visitatore vive un percorso per scoprire, comprendere, monitorare, prevenire, riprogettare. Uno degli aspetti più significativi dell'esposizione è proprio la capacità di rendere visibile un lavoro spesso poco conosciuto dal pubblico. Non soltanto i risultati finali, ma anche gli strumenti, i processi e le attività che supportano quotidianamente la gestione della città e la conoscenza collettiva. I mezzi per vivere questo viaggio sono talvolta mappe esposte come una quadreria, pareti in dimensione reale di riproduzioni cartografiche, video basati su fotografie storiche rielaborate con strumenti di intelligenza artificiale, pannelli didattici, schermi dedicati ai grandi progetti di gestione urbana della città, racconti di futuri visionari, progetti mai costruiti o successivamente scomparsi.

La mostra evidenzia inoltre il carattere interdisciplinare del lavoro sul territorio. Università, enti, tecnici, ricercatori e amministrazioni vengono coinvolti in un racconto comune che restituisce la complessità delle competenze necessarie alla costruzione e alla gestione della città contemporanea. La mostra è un esperimento di Deep Mapping che evidenzia come sia risultato significativo il rapporto che molti visitatori hanno instaurato con le cartografie storiche. Le mappe diventano spesso strumenti di riconoscimento e memoria personale: quartieri, piazze, edifici e trasformazioni urbane vengono riletti attraverso esperienze familiari, ricordi e riferimenti condivisi. La cartografia è elemento fondamentale dello spazio vissuto, legato all'identità della città e delle persone che la abitano.

3 Dalla cartografia storica al modello numerico

3.1 La costruzione della città misurabile

Il 1815 segna un cambiamento politico e cartografico: dopo il Congresso di Vienna la Liguria viene annessa al Regno di Sardegna. Le autorità sabaude ereditano rilievi locali, vedute, sperimentazioni settecentesche e il catasto napoleonico, ma non una rappresentazione unitaria e geometricamente affidabile della città e del territorio.

Le esperienze precedenti avevano già avvicinato la rappresentazione all'azione amministrativa. I Padri del Comune utilizzavano disegni per porto, acque, strade e territorio; Matteo Vinzoni legava il rilievo alla gestione delle acque, alla sorveglianza sanitaria costiera e all'amministrazione; Giacomo Brusco univa rigore topografico e leggibilità pittorica. Il catasto geometrico particellare introdusse particelle numerate, misura metrica e una base verificabile per l'amministrazione della proprietà. Con il piano di Carlo Barabino del 1825, la mappa divenne esplicitamente strumento di trasformazione urbana.

3.2 Ignazio Porro e il passaggio al dato

Chiamato a Genova nel 1832, Ignazio Porro affrontò un territorio difficile e un incarico ambizioso: produrre un rilievo moderno utile al governo, al progetto e alla difesa. La celerimensura combinava principi geodetici e uno strumento ottico capace di stimare distanze, determinare rapidamente le quote e separare l'osservazione sul campo dalla restituzione grafica. Anche l'organizzazione del lavoro fu innovativa: in assenza di personale specializzato, Porro formò zappatori militari all'uso degli strumenti, alla misura e agli schizzi di campagna.

La Carta di Difesa di Genova integra tessuto edificato, viabilità, fortificazioni e topografia in un terreno tridimensionale misurabile. Quote e curve di livello interpolate rendono rilievo e linea di costa componenti esplicite della cartografia urbana. Il salto concettuale può essere sintetizzato in quattro passaggi: osservare angoli, distanze e quote; registrare misure numeriche; calcolare mediante triangolazione e interpolazione; rappresentare attraverso curve e forme cartografiche. La carta non è più l'unico esito del rilievo, ma una delle possibili rappresentazioni di un processo numerico.



Fig. 1. Particolare dell'installazione espositiva temporanea realizzata presso la Sala delle Grida, Palazzo della Nuova Borsa Valori, Via XX Settembre 44, Genova

4 Verso la Grande Genova: fonti e trasformazioni

Con l'Unità d'Italia, la standardizzazione amministrativa e le infrastrutture nazionali accompagnano la crescita ferroviaria, portuale e industriale. Le serie dell'Istituto Geografico Militare alle scale 1:100.000, 1:50.000 e 1:25.000 consolidano un linguaggio cartografico comune. Dal 1877 il Comune produce rilievi urbani di dettaglio alle scale 1:500 e 1:200, nei quali edifici e strade esistenti sono generalmente in nero e le opere in costruzione in rosso: la dimensione temporale entra nel codice grafico della pianta.

La cartografia marittima, dai portolani all'idrografia moderna, documenta le infrastrutture che orientano lo sviluppo lungo costa. Parallelamente, la fotografia entra nell'archivio urbano e rende percepibile il costo fisico delle trasformazioni: demolizioni, arginature, lavori stradali e rimodellamento dei versanti. Mappe, immagini e rilievi costruiscono così una registrazione multimediale e multitemporale della morfologia genovese. Particolare rilievo assume l'acqua, memoria e vincolo: l'espansione urbana sopra i corsi d'acqua ha lasciato nel sottosuolo una geografia essenziale per comprendere le criticità contemporanee.

5 Metodo: il Deep Mapping come infrastruttura narrativa

La mostra assume il Deep Mapping come metodo di integrazione e comunicazione. Il territorio non è descritto da un'unica fonte, ma da un sistema di evidenze georiferite: cartografie storiche, fotografie, documenti, modelli del terreno, rilievi tridimensionali, dati geologici e memorie. L'obiettivo è mettere in relazione scale, tempi e linguaggi differenti, senza ridurre la complessità della città a una sola rappresentazione.

L'esperienza espositiva traduce questo metodo in cinque atti: città antica, nuove idee, Grande Genova, città contemporanea e possibili futuri. Mappe presentate come una quadreria, riproduzioni a parete in scala reale, video da fotografie storiche, pannelli didattici e schermi dedicati ai progetti urbani trasformano il lavoro tecnico in racconto accessibile. Il visitatore è invitato a scoprire, comprendere, monitorare, prevenire e riprogettare. La fruizione permette inoltre alle persone di riconoscere quartieri, piazze ed edifici e di collegare la cartografia alla memoria personale e collettiva.

6 L'infrastruttura geospaziale contemporanea

L'attuale infrastruttura civica integra quattro componenti. Il Database topografico costituisce il riferimento spaziale mantenuto dall'amministrazione; il Geoportale rende accessibili temi ambientali, geologici, culturali e di servizio; il Deep Mapping interpreta cartografie e memorie rispetto alla città attuale; il Digital Twin urbano offre modelli tridimensionali navigabili e misurabili, alimentati da fonti eterogenee.

6.1 Ricostruire la Genova storica

La ricostruzione tridimensionale della superficie storica combina cartografia, infrastrutture GIS e geologia urbana. Il confronto con la superficie attuale consente di leggere forme del terreno occultate da trasformazioni successive, soprattutto nei quartieri collinari. La differenza tra le due superfici identifica, con valori positivi, riempimenti e materiali riportati e, con valori negativi, scavi o sbancamenti. Il modello sostiene sia l'interpretazione culturale sia la comprensione di potenziali criticità geo-idrologiche connesse a corsi d'acqua tombinati e terreni modificati.



Fig. 2. Ricostruzione tridimensionale della superficie storica e lettura della morfologia nascosta.

6.2 Conoscere la città sotterranea

L'espansione urbana verso le alture ha progressivamente coperto tratti del reticolo idrografico, mentre l'impermeabilizzazione è aumentata. La strategia di rilievo mira quindi a passare da cavità isolate a un sistema conoscitivo urbano, selezionando siti rappresentativi di opere militari, infrastrutture idrauliche, cisterne e sistemi storici di distribuzione dell'acqua.

I casi comprendono i passaggi cinquecenteschi del Bastione dell'Acquasola, il bunker della Villetta Di Negro, l'acquedotto storico in Corso Paganini, la cisterna di Palazzo Belimbau e il sistema di fontana, cisterna e sorgente di Piazza Fontane Marose. In quest'ultimo caso, l'interpretazione richiede di leggere il manufatto insieme al tessuto urbano e al Rio Sant'Anna. Nel bunker della Villetta Di Negro, il rilievo ha prodotto un modello 3D e ha contribuito a individuare e risolvere una rilevante perdita della rete acquedottistica, mostrando l'utilità operativa della reality capture.

6.3 Un flusso integrato e replicabile

La prova di concetto realizzata nel 2025 sul Rio Sant'Anna e in Piazza Corvetto combina reality capture mobile, scansione statica e georadar multi-antenna. Il flusso operativo prevede: verifica di accessibilità e vincoli; costruzione di un riferimento geometrico accurato; acquisizione delle risposte del sottosuolo; interpretazione mediante sezioni e time/depth slice; estensione progressiva ad altre aree. Strategicamente, il processo localizza gli elementi, acquisisce evidenze complementari, integra osservazioni eterogenee e produce conoscenza utilizzabile per manutenzione, rischio, patrimonio e pianificazione.

7 Genova 2126: scenari territoriali futuri

La quinta sezione dell'esposizione estende la lettura diacronica del territorio agli scenari futuri, assumendo il 2126 come orizzonte temporale di riferimento. La scelta deriva dal centenario della costituzione della Grande Genova nel 1926, quando l'aggregazione di diciannove comuni determinò una profonda ridefinizione della scala amministrativa e territoriale della città. Il confronto tra le configurazioni urbane del 1926 e del 2026 costituisce il punto di partenza per interrogarsi sulle trasformazioni possibili nei successivi cento anni. In questa prospettiva, l'analisi delle dinamiche insediative, dell'evoluzione delle infrastrutture, delle modificazioni morfologiche e delle relazioni tra sistema urbano e ambiente naturale introduce una riflessione sugli scenari di adattamento della città alle condizioni future. Particolare rilievo assumono gli effetti del cambiamento climatico, la vulnerabilità idrogeologica, l'evoluzione del rapporto tra città e mare, la sostenibilità delle trasformazioni e la necessità di integrare prevenzione e resilienza nei processi di pianificazione. Il 2126 non rappresenta pertanto una previsione deterministica dell'assetto urbano, ma un orizzonte esplorativo entro il quale confrontare ipotesi evolutive e valutare le implicazioni territoriali delle scelte contemporanee. La ricostruzione storica e la modellazione geospaziale concorrono così a definire un quadro conoscitivo multitemporale nel quale le trasformazioni documentate del passato costituiscono un riferimento per l'interpretazione del presente e per l'elaborazione di possibili configurazioni future. La rappresentazione cartografica assume quindi anche una funzione prospettica, rendendo leggibili non soltanto le trasformazioni avvenute, ma le condizioni e i vincoli entro cui potranno svilupparsi quelle successive.

8 Risultati e discussione

L'esperienza evidenzia tre risultati principali.

Il primo è conoscitivo: fonti storiche e tecnologie attuali, collocate in uno stesso riferimento spaziale, consentono di ricostruire processi di trasformazione altrimenti frammentari.

Il secondo è operativo: la modellazione tridimensionale e l'integrazione tra rilievo superficiale e indagine geofisica rendono osservabili infrastrutture nascoste e supportano attività di gestione.

Il terzo è culturale: la mostra rende visibili strumenti, procedure e competenze che normalmente restano fuori dalla percezione pubblica.

Il Digital Twin che ne deriva non coincide con un modello 3D statico. È un quadro operativo nel quale dati aggiornabili, variabili urbane e scenari alternativi possono sostenere gestione delle risorse, studi di resilienza climatica, servizi e partecipazione. Rimangono rilevanti le sfide di interoperabilità, aggiornamento, qualità del dato e collaborazione tra discipline. La storia della Carta di Difesa di Genova, innovativa ma a lungo dimenticata, ricorda inoltre che formazione, reti professionali e comunicazione sono condizioni essenziali affinché l'innovazione diventi patrimonio durevole.

9 Conclusioni

La lettura diacronica proposta mostra la continuità tra rilievi storici e sistemi geospaziali contemporanei. Cambiano strumenti, precisione e capacità di calcolo, ma resta costante la necessità di collegare il ‘che cosa’ al ‘dove’ e il ‘perché’ al ‘come’. La cartografia conserva la memoria del passato, misura il presente e rende discutibili scenari di futuro.

Nel contesto genovese, il Deep Mapping costituisce sia un metodo scientifico di integrazione delle fonti sia un dispositivo di disseminazione. L’incontro tra cartografia storica, GIS, rilievo 3D, georadar e Digital Twin permette di connettere identità urbana, gestione delle infrastrutture, mitigazione del rischio e progettazione. Il valore non risiede nella singola tecnologia, ma nella costruzione di modelli spaziali condivisi, evidenze complementari e applicazioni capaci di trasformare dati eterogenei in conoscenza pubblica utilizzabile.

10 Riferimenti bibliografici

[1] Comune di Genova: Il futuro di ieri. Materiali scientifici e divulgativi della mostra, Genova (2026).