

MARIA GRAZIA CIANCI<sup>1</sup>, DANIELE CALISI<sup>2</sup>, STEFANO BOTTA<sup>3</sup>,  
MATTEO MOLINARI<sup>4</sup>

## IL GIS COME STRUMENTO DI CONOSCENZA E ANALISI DELLE STRATIFICAZIONI STORICHE IN TESSUTI URBANI SCOMPARSI

### *1. Introduzione*

Nel contesto architettonico della città di Roma emergono stratificazioni storiche che, nel corso dei secoli, hanno plasmato l'immagine complessa della capitale. Questo processo di evoluzione ha portato inesorabilmente al predominio di alcune epoche in diverse zone, occultando, modificando e spesso cancellando intere parti della città, cambiando quindi in modo permanente la sua configurazione.

Negli ultimi anni, l'accelerato progresso delle tecnologie digitali ha generato una varietà di prospettive riguardo alle potenziali linee di ricerca e all'applicazione degli strumenti numerici nell'ambito dell'architettura e della sua documentazione.

Le analisi teoriche rivelano una serie di punti in comune e conducono a diverse applicazioni delle tecnologie digitali. L'insieme delle prospettive interpretative e delle applicazioni delle tecnologie digitali presenta una visione complessa. Per delineare una panoramica provvisoria delle attuali ricerche in corso, è essenziale esaminare opere architettoniche che richiedono un approfondito studio, il monitoraggio delle trasformazioni e, soprattutto, l'organizzazione di dati diversificati.

Nel campo dell'architettura, c'è una chiara volontà di comprensione dei nuovi territori dello spazio digitale: sistemi instabili, città senza identità specifica, zone di transizione; queste rappresentano modifiche spaziali ma soprattutto concettuali. Attraverso l'uso del digitale, l'architettura sta esplorando una potenziale espansione dei suoi ambiti di interesse all'interno di uno spazio vasto e diffuso, abitato da una comunità di milioni di individui. Questo spazio non può

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, [mariagrazia.cianci@uniroma3.it](mailto:mariagrazia.cianci@uniroma3.it)

<sup>2</sup> Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, [daniele.calisi@uniroma3.it](mailto:daniele.calisi@uniroma3.it)

<sup>3</sup> Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, [stefano.botta@uniroma3.it](mailto:stefano.botta@uniroma3.it)

<sup>4</sup> Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, [matteo.molinari@uniroma3.it](mailto:matteo.molinari@uniroma3.it)

più essere considerato come una sperimentazione astratta, separata dall'ambiente fisico, ma deve essere visto come un luogo d'incontro, di verifica e, soprattutto, di scambio.

In questo periodo di profondi cambiamenti, è cruciale riflettere sulle idee e sulle questioni che caratterizzano la nostra situazione attuale. È altrettanto importante condurre un dibattito critico riguardo al ruolo e alle competenze potenziali dell'architettura di fronte alle trasformazioni innescate dalla rivoluzione digitale.

L'architettura contemporanea si interfaccia con quella storica, avviando un dialogo, un confronto e generando relazioni, talvolta concrete e altre volte solo virtuali. La grande quantità di dati da gestire ogni volta che si lavora su un territorio complesso dal punto di vista storico richiede un sistema informatico per l'archiviazione e l'organizzazione, che consenta una gestione più efficiente nelle operazioni di ricerca, la cancellazione e inserimento.

I motori di ricerca su Internet, ad esempio, accedono ai database multimediali tramite *middleware* per recuperare le informazioni richieste dagli utenti. È fondamentale che queste relazioni siano in grado di stabilire connessioni produttive in ogni direzione, allontanandosi dalle gerarchie singolari, monolitiche e statiche verso una struttura più identificabile con una rete dinamica di elementi interconnessi.

Le relazioni sono mutevoli e continuamente influenzate dalle circostanze di contorno. Di conseguenza, nel progetto di ricerca, le interazioni tra le componenti cambiano in base alla dinamica tra la tecnologia dell'informazione, gli utenti dei dati e i dati stessi. Questo arricchisce le informazioni attraverso l'utilizzo di piattaforme webGIS, dati infografici, rappresentazioni dimensionali e ricostruzioni virtuali (Ozawa et al., 1994).

Negli ultimi anni, in Europa si è assistito a un notevole interesse per la digitalizzazione del patrimonio culturale e la creazione di banche dati condivise online (come *Europeana*, *Carare*, *3D Icons*). Ciò ha portato all'adozione di politiche per stabilire standard globali condivisi (come *Epoch* e *Minerva*) e all'implementazione di strumenti come il webGIS (come *MAP* e *Mapping Gothic France*).

## 2. Le trasformazioni nel tessuto storico dell'area dei Fori Romani

Un esempio emblematico di ciò è rappresentato dagli scavi condotti nei primi anni Trenta nelle zone comprese tra i rioni Campitelli, Ripa e Monti, che hanno portato alla scoperta dell'area archeologica dei Fori Romani e all'apertura della Via dell'Impero. Questo ha avuto come conseguenza la quasi totale cancellazione del quartiere Alessandrino, causando un significativo cambiamento nell'aspetto del centro storico (fig. 1).

Roma è un luogo che custodisce una memoria stratificata, legata a una miriade di eventi di inestimabile valore. Questa complessità, derivante dalle trasformazioni subite nel corso del tempo dalla città di Roma, soprattutto

nell'area archeologica centrale, ha spinto il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi Roma Tre negli ultimi anni ad affrontare in modo completo le questioni legate alla valorizzazione, alla conservazione e all'archiviazione dei numerosi interventi effettuati in questa zona.

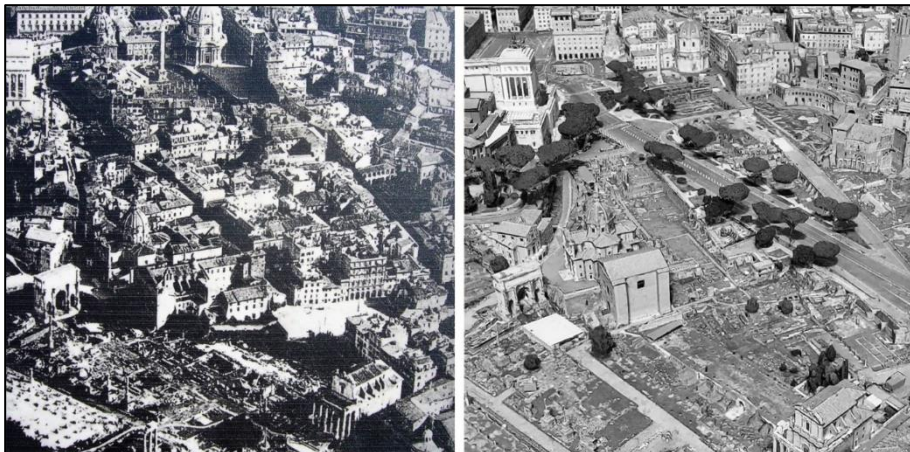


Figura 1. Passato e presente a confronto. A sinistra, fotografia aerea sul Foro Romano e il quartiere Alessandrino non ancora demolito (anni Venti ca.). (Fonte: Archivio sconosciuto, da romasparita.eu). A destra, immagine satellitare dello stato dei luoghi. (Fonte: Google Maps, 2022).

I vuoti lasciati dai primi scavi archeologici iniziarono a emergere nell'area del Campo Vaccino già nel primo Settecento, interrompendo una lunga tradizione di edifici, giardini e vigneti che caratterizzavano il paesaggio fin dal Medioevo. Le rovine archeologiche furono separate dalle attività quotidiane, dalle funzioni e dalle abitudini dei cittadini romani, creando un confine intenzionale che definì un nuovo tipo di paesaggio "archeologico" e cancellò le compresenze naturali che avevano caratterizzato il sito fino a quel momento.

Questo processo di trasformazione graduale era evidente già prima dell'unità d'Italia, come testimoniato da numerose fotografie che mostrano le zone degli scavi recintate attorno ai singoli monumenti, al fine di recuperare l'antica struttura. Nel corso del tempo, questa pratica si estese a regioni sempre più ampie. Questa visione anticipava il destino del Campo Vaccino, che sarebbe stato completamente svuotato nei cinquant'anni successivi al 1861, culminando con la demolizione completa del quartiere Alessandrino per rivelare i Fori Imperiali (Insolera, 2011).

L'identità del vecchio paesaggio urbano, composto da frammenti di antichi monumenti, chiese, abitazioni, cortili, giardini e fontane, oltre a terre scolpite dagli scavi, è destinata a scomparire per sempre. Via dei Fori Imperiali attraverserà un nuovo scenario costituito da emergenze archeologiche, con relazioni inedite tra loro, introducendo una nuova quotidianità spaziale completamente diversa.

Le diverse presenze architettoniche del quartiere Alessandrino saranno demolite in pochi mesi per fare spazio a grandi strutture architettoniche che, nella loro interazione, daranno vita a nuove relazioni visive e spaziali all'interno della città storica. Allo stesso tempo, significative porzioni di suolo urbano verranno confinate in zone recintate e completamente isolate dal resto della città. Il legame con le aree archeologiche perderà di significato, diventando praticamente inesistente nella vita quotidiana dei cittadini.

### *3. Lo sviluppo del database cartografico*

Per strutturare le analisi e avere una metodologia chiara, sono stati stabiliti alcuni passaggi fondamentali:

- raccolta di documenti storici dagli archivi, tra cui fonti bibliografiche, fotografie, mappe storiche e recenti, incisioni, disegni e documenti cartacei
- catalogazione, digitalizzazione e organizzazione del materiale raccolto in un database, che include informazioni sui metadati come la fonte e l'archivio di provenienza
- rilevamento dei dati metrici, utilizzando diverse metodologie di rilievo urbano e architettonico, come il rilievo topografico per la georeferenziazione dei dati, il *laser scanning* e la fotomodellazione
- creazione di una ricostruzione 3D della scena urbana attuale, in cui vengono collocate e georeferenziate le ricostruzioni virtuali basate su elaborazioni grafiche e analitiche del materiale storico e d'archivio
- creazione di una ricostruzione virtuale della consistenza urbana e architettonica del tessuto urbano perduto, insieme alla sua cronologia
- sviluppo di un collegamento tra il database e il modello virtuale per creare un sistema di informazioni geolocalizzate su diverse scale di rappresentazione (urbana, edilizia, dettaglio).

Il modello 3D multistrato costituirà un potente strumento webGIS che permetterà la creazione di rappresentazioni diacroniche e sincroniche dell'area, consentendo di visualizzarne la struttura in base ai diversi periodi e alle diverse trasformazioni.

Sulla base di quanto detto, quindi, è chiaro che i primi passi di questo schema sono quelli che mancano ai moderni sistemi GIS o ITC: una caratterizzazione dello spazio urbano che non si limiti alla sua attuale forma, ma che esamini le stratificazioni anche sfruttando le fonti archivistiche disponibili.

Indubbiamente, la raccolta di documentazione storica e d'archivio rappresenta un elemento fondamentale per acquisire una comprensione completa dello sviluppo degli spazi e dei tessuti urbani. Fonti bibliografiche, fotografie, cartografia storica e recente, incisioni, disegni e documenti cartacei costituiscono risorse preziose per ricostruire l'evoluzione e le variazioni avvenute nel corso della storia.

Il database è stato progettato con l'obiettivo di poter essere integrato in un sistema webGIS in futuro, consentendo la condivisione online di informazioni, spesso di difficile accesso e utilizzo, non solo con la comunità scientifica ma anche con il pubblico generale. Questa apertura verso la condivisione e l'accessibilità pubblica favorirà una maggiore diffusione delle conoscenze storiche e urbanistiche, contribuendo così a una comprensione più profonda del patrimonio culturale e architettonico delle nostre città.

L'analisi e la ricostruzione della configurazione urbana, in relazione allo stato attuale dei luoghi, richiedono una meticolosa esaminazione della cartografia storica, evidenziando l'importanza di un confronto diretto con la cartografia contemporanea.

L'utilizzo di mappe storiche per studiare l'evoluzione di un'area è una componente indispensabile attraverso la quale è possibile estrarre informazioni, più o meno dettagliate, sulle trasformazioni avvenute nel corso dei secoli. Tuttavia, spesso non è possibile ottenere confronti diretti e immediati con tali documenti, principalmente a causa delle loro rappresentazioni. Questa limitazione è evidente in molte mappe pre-settecentesche, come quelle di Du Perac e Falda (fig. 2), le cui viste panoramiche dall'alto non consentono una sovrapposizione accurata con le mappe odiernamente disponibili. Tali mappe, sebbene utili per formulare ipotesi sulla configurazione spaziale del passato, rimangono principalmente di natura qualitativa (Frutaz, 1962).

Un caso diverso è rappresentato dalla *Nuova Topografia di Roma* di Giovanni Battista Nolli, la prima planimetria della città, eseguita con precisione straordinaria, che è stata la base per molte mappe successive. Un secolo dopo, è emerso il *Catasto Gregoriano*, che ha introdotto il concetto di particelle catastali e ha fornito una rappresentazione planimetrica accurata dell'epoca, diventando un riferimento fondamentale per il confronto con le mappe attuali.

La ricerca si concentra su un tessuto urbano che non esiste più, per cui mancano punti di riferimento diretti con lo stato attuale dei luoghi. Di conseguenza, è essenziale creare un modello coerente di confronto tra mappe di epoche diverse, sfruttando la georeferenziazione e la digitalizzazione come supporto per allineare questi documenti e consentirne la comparazione. Il *Catasto Gregoriano* aggiornato, in particolare la digitalizzazione dei fogli e delle tavole relative ai rioni collegati al quartiere Alessandrino, è stato scelto come punto di riferimento principale. La digitalizzazione di queste e altre documentazioni non solo ne facilita la conservazione e l'accesso, ma stabilisce in modo permanente lo stato di un'opera soggetta a deterioramento e deformazione, che potrebbero compromettere significativamente il processo di confronto.

Per ottenere un efficace strumento di indagine diacronica, la digitalizzazione è stata affiancata da altre due fasi essenziali per consentire comparazioni coerenti e scientificamente valide: in primo luogo, la georeferenziazione del documento e, in secondo luogo, la sua vettorializzazione.

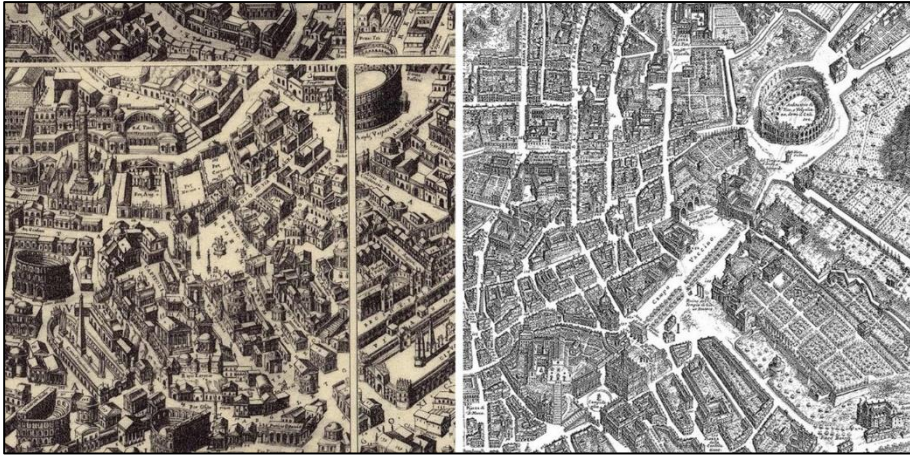


Figura 2. L'area d'interesse come rappresentata, a sinistra, da Etienne Du Perac nella sua *Roma Antica* (1574) e, a destra, dalla *Nuova pianta et alzata di Roma* di Giovanni Battista Falda 1676). (Fonte: Frutaz, 1962).

La ricerca è stata condotta in stretta collaborazione con il progetto *Descriptio Romae*, sviluppato dalla stessa Università degli Studi di Roma Tre. Questa collaborazione ha reso possibile l'utilizzo di mappe georeferenziate per la creazione del webGIS dedicato alla città storica di Roma. Il processo di georeferenziazione è stato eseguito con grande attenzione sui singoli fogli del *Catasto Gregoriano*, utilizzando come punto di riferimento le restituzioni planimetriche elaborate dal Comune di Roma.

L'adattamento della cartografia storica alla sua posizione geografica solleva alcune questioni importanti. Innanzitutto, poiché queste immagini sono in formato *raster*, composte da pixel anziché da forme vettoriali, la definizione dei punti di controllo può comportare alcune incertezze, soprattutto a causa della discrezionalità nella scelta dei tratti delle linee, che possono variare in spessore. Nel processo di vettorializzazione, si è cercato di selezionare punti al centro dei tratti che definivano i vertici degli edifici.

Inoltre, la georeferenziazione di un *raster* richiede spesso l'uso di trasformazioni non rigide, che possono comportare deformazioni da considerare e gestire. È importante scegliere il metodo di trasformazione e di ricampionamento in modo da ottenere un adattamento uniforme che conservi la collinearità e il parallelismo (Boffi, 2004). La posizione dei punti di controllo è stata scelta in modo da creare un sistema uniforme all'interno di ciascun foglio, evitando di localizzare deformazioni in specifiche aree a favore di una distribuzione controllata su tutto il *raster*.

Il risultato finale evidenzia chiaramente una rototraslazione e, in alcune zone, è possibile individuare le deformazioni che si sono verificate nel corso del processo (fig. 3).



Figura 3. Georeferenziazione di mappe storiche: a sinistra, un foglio del Rione Campitelli, scalato e rototraslato in modo uniforme una volta georeferenziato rispetto allo stato attuale; a destra, focus sulla selezione di un punto di controllo rispetto allo spessore del segno grafico. (Fonte: elaborazioni degli Autori su *Catasto Gregoriano* e foto aerea).

Il passo successivo è consistito nella vettorializzazione dei fogli georeferenziati del *Catasto Gregoriano* al fine di ottenere una planimetria facilmente confrontabile. Anche in questo caso, la trasformazione dai segni grafici alle forme vettoriali ha comportato una qualche incertezza, che è stata trattata in modo analogo. Utilizzando documentazione archivistica, abbiamo scelto di arricchire la cartografia georeferenziata aggiungendo le piante del piano terra degli edifici, anch'esse adattate per risolvere le differenze con le particelle del *Catasto Gregoriano* e le deformazioni causate dalla georeferenziazione.

Il risultato ottenuto è un modello vettoriale spazialmente collocato, che consente un confronto immediato, coerente e facilmente quantificabile con lo stato attuale. Questo modello mette in evidenza le trasformazioni e le caratteristiche permanenti dell'area dell'ex quartiere Alessandrino. Replicando questa procedura su altre mappe simili, si potrebbe immaginare la creazione di un sistema di cartografie vettorializzate e georeferenziate che faciliterebbe e arricchirebbe l'analisi delle trasformazioni nel tessuto urbano nel corso del tempo (fig. 4).



Figura 4. Sovrapposizione fra lo stato attuale e la ricostruzione georeferenziata e vettorializzata dal *Catasto Gregoriano* del quartiere Alessandrino. (Fonte: elaborazioni degli Autori: IGM del Comune di Roma; CAD Scavi Archeologici; CAD *Catasto Gregoriano* quartiere Alessandrino demolito).

#### 4. La ricostruzione tridimensionale dell'area

Le fasi successive della ricerca si sono concentrate sulla rappresentazione tridimensionale dei dati cartografici trattati, seguendo due approcci distinti. In un primo progetto, abbiamo lavorato alla creazione di un modello georeferenziato del quartiere come era prima delle demolizioni degli anni Trenta. Per ottenere un modello dettagliato e navigabile all'interno dell'area, abbiamo utilizzato tutta la documentazione archivistica disponibile, insieme a ricostruzioni basate su fotografie storiche.

Un secondo progetto ha riguardato la creazione di un plastico volumetrico alla scala di 1:500 dell'area di interesse basato sulla rappresentazione del *Catasto Gregoriano* (Calisi, Cianci et al., 2017).

Per realizzare questo plastico, sono state ricostruite le altezze dei tetti di ciascun edificio, facendo riferimento ai dati presenti su brogliardi, documenti d'archivio e fotografie. In questo modo, abbiamo creato una rappresentazione ipotetica dei tetti dell'area, basata sul *Catasto Gregoriano*, mediante una ricostruzione geometrica e assumendo un'inclinazione costante di 22°. Inoltre, è stata effettuata la ricostruzione dello spazio urbano come era prima delle demolizioni dei rioni di studio, seguendo un approccio comune dell'epoca, in vista della realizzazione di strade come Via Cavour o Via dell'Impero.

L'ipotesi di ricostruzione degli edifici e dei contesti esistenti è stata sviluppata basandosi sull'interpretazione ed elaborazione della documentazione storica trovata che riguarda la scena urbana attuale. Questa ipotesi di ricostruzione ha seguito tre linee guida fondamentali, a seconda della disponibilità e della tipologia dei documenti d'archivio rinvenuti.

Innanzitutto, è stata utilizzata una base comune che ha consentito di comprendere la struttura urbanistica del Rione, ovvero il *Catasto Gregoriano*, dove sono registrate le particelle abitative, e i relativi brogliardi, documenti contenenti informazioni fondamentali come il numero di piani e i proprietari di ciascuna unità.

In secondo luogo, è stata utilizzata la documentazione d'archivio, che includeva le autorizzazioni rilasciate dal comune per tumuli o modifiche alle facciate, rilevamenti delle unità da demolire in relazione ai nuovi progetti stradali come Via Cavour, documenti di esproprio, l'iconografia di Roma e fotografie antiche, che sono state fondamentali per comprendere la configurazione dello spazio urbano e l'orografia. In alcuni casi, sono state rinvenute descrizioni dettagliate delle facciate degli interni, delle corti o delle finiture degli edifici, che sono state estremamente utili per la ricostruzione storica.

Tutta questa documentazione è stata essenziale per garantire una ricostruzione accurata e il più possibile fedele. Poiché non sempre è possibile reperire documenti d'archivio per ogni edificio, l'interazione di tutte queste componenti archivistiche è stata fondamentale per ottenere un'ipotesi di ricostruzione realistica o almeno coerente. Nella fase di ricostruzione, in conformità ai principi sanciti dalla Carta di Londra (Visualizzazione informatica

del Patrimonio Culturale) e dalla Carta di Siviglia (Archeologia Virtuale), è stato necessario individuare e separare i diversi livelli di affidabilità delle ricostruzioni.

In base alla qualità dei dati iniziali (dati completi, dati parziali, dati incompleti), le ricostruzioni sono state organizzate in *layer* distinti. In ogni caso, tutte le informazioni, finché non sono state strutturate nel database, hanno consentito di elaborare ipotesi di ricostruzione dell'evoluzione urbana del quadro studiato su diversi livelli di lettura (*multilayer*).

Le tre diverse linee guida per le ipotesi di ricostruzione sono state definite in modo da tenere conto della complessità dei dati disponibili. La prima linea guida, la più semplice ma anche la più realistica, si basa su documenti completi, tra cui disegni prima e dopo le demolizioni, licenze, fotografie e descrizioni dettagliate. In questi casi, la presenza di una vasta documentazione riduce al minimo il margine di errore nell'ipotesi del modello tridimensionale.

La seconda teoria si fonda su una base archivistica meno ricca e talvolta presenta delle lacune nei rilievi o nei progetti disponibili. In alcuni casi, ad esempio, erano disponibili solo le planimetrie, le facciate o una sequenza di piante. Tuttavia, anche questi dati forniscono molte informazioni utili per la ricostruzione volumetrica. Spesso, le descrizioni degli edifici hanno colmato le lacune nei disegni, fornendo dettagli su cornici, elementi urbanistici o ornamenti. In quei casi in cui non c'erano disegni dettagliati, gli ornamenti sono stati ricostruiti in modo semplificato.

La terza ipotesi, infine, è la meno realistica in quanto la documentazione era praticamente inesistente, tranne forse qualche foto storica. In questi casi, le tipologie edilizie sono state ipotizzate in base alla distanza tra i muri portanti, al numero di piani e alla forma dei tetti. Per gli ornamenti, si è fatto riferimento a semplici cornici, basandosi sulla varietà di tipologie abitative presenti nell'area di studio.

Nel modello tridimensionale della ricostruzione storica (fig. 5), sono stati utilizzati colori diversi per rappresentare chiaramente le tre diverse modalità di recupero.

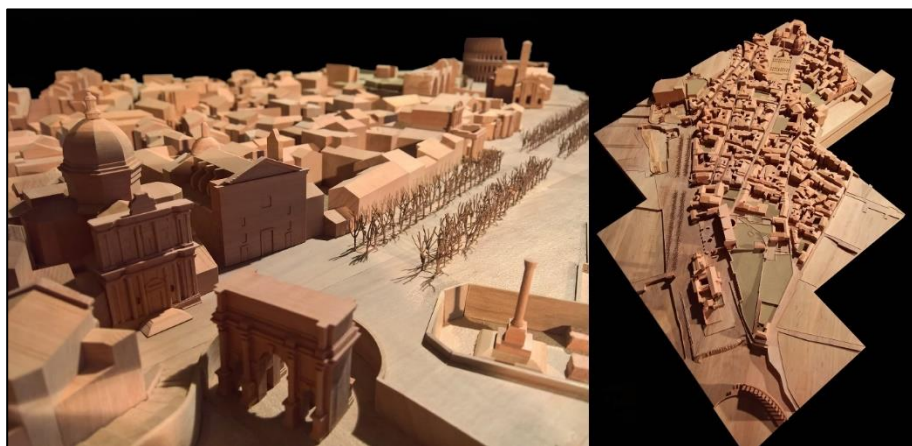


Figura 5. Foto del modello volumetrico ligneo realizzato attraverso la ricerca.

### *5. Risultati e conclusioni*

Questo sistema di archiviazione digitale rappresenta un futuro auspicabile per la catalogazione dei beni culturali, delle collezioni private delle arti e della documentazione archivistica. Al giorno d'oggi, questo processo è ancora limitato principalmente al patrimonio librario, pittorico e archivistico, anche se il processo di acquisizione è in corso, seppur lentamente. Ciò che manca attualmente è una raccolta digitalizzata del patrimonio architettonico, descritta a vari livelli di rappresentazione. Attraverso un'analisi critica del contesto urbano e l'individuazione dei singoli edifici nella loro complessità, emerge la necessità di creare un sistema di comunicazione che tenga conto dei diversi livelli di interazione tra gli elementi architettonici. Questo sistema dovrebbe permettere la conservazione e la fruizione di tali elementi in modo simile a quanto avviene per le opere d'arte.

La catalogazione a diversi livelli coinvolge le diverse scale di rappresentazione della città e favorisce l'accesso interattivo per gli utenti interessati alla ricerca storica o conoscitiva. La gerarchia dei livelli di archiviazione della città dovrebbe essere accessibile anche a un pubblico meno esperto, come ad esempio un turista o un cittadino desideroso di approfondire la conoscenza di un edificio o di un quartiere, contemporaneamente alla sua stratificazione storica e architettonica. L'indagine sul processo di formazione storica che ha portato all'attuale configurazione del Rione Monti, in particolare nella porzione di territorio originariamente conosciuta come Suburra, costituisce un esempio emblematico e rappresentativo. I principi e i metodi di studio utilizzati in questa ricerca possono essere generalizzati e applicati ad altre zone della città che presentano una serie storica ben conservata e chiaramente interpretabile.

La conoscenza del contesto urbano selezionato richiede una ricerca storica approfondita che includa la consultazione di riferimenti bibliografici, documenti storici e materiali d'archivio già noti, nonché lo sviluppo ulteriore dell'indagine delle fonti storiche per ampliare e completare lo studio. La comprensione della struttura urbana si basa sulle teorie formulate negli anni Sessanta da Saverio Muratori e dalla sua scuola, successivamente arricchite e affinate dagli studi condotti da Gianfranco Caniggia. È essenziale analizzare la geomorfologia del suolo, esaminare le fasi principali nella formazione del tessuto urbano e stabilire connessioni tra lo sviluppo delle vie di comunicazione, le trasformazioni architettoniche e l'evoluzione delle tipologie edilizie. La stratificazione avvenuta nei tre millenni di storia urbana deve essere interpretata e riconosciuta in tutte le sue diverse componenti. In questo contesto, l'analisi dell'iconografia storica assume un ruolo importante, in quanto rappresenta la città nella sua evoluzione da diversi punti di vista e con vari livelli di dettaglio grafico.

L'area descritta, delimitata da Via Panisperna, Via Cavour e Via dei Fori Imperiali, ha una notevole importanza storica e urbanistica all'interno di Roma. Questa zona ha partecipato alla formazione della città sin dalle sue fasi iniziali ed è stata testimone di diverse trasformazioni nel corso dei secoli.

Durante il periodo romano, sono documentati i tracciati più antichi come l'*Argiletum* e il *Vicus Patricius*, che facevano parte della rete stradale repubblicana e imperiale. Nel corso del Medioevo, come molte altre aree di Roma, questa zona ha subito un declino demografico, ma i percorsi originali sono rimasti in uso come percorsi processionali nel VIII e XII secolo. A partire dagli ultimi decenni del XVI secolo, questa area ha visto un rinnovato interesse e interventi urbanistici. Il tracciamento della rettilinea Via Panisperna, progettata da Papa Sisto V, è stato uno dei primi interventi significativi. Altri interventi successivi hanno seguito l'orografia del terreno e hanno portato a una graduale trasformazione del tessuto edilizio. Questo processo di trasformazione è ben documentato nell'iconografia rinascimentale e ha raggiunto la sua massima definizione durante la ristrutturazione barocca, come evidenziato nella mappa di Giovanni Battista Nolli del 1748. Questa area rappresenta quindi un frammento importante della storia urbana di Roma, caratterizzata da continui cambiamenti e adattamenti, ma anche da una certa continuità nei tracciati stradali e nell'uso del territorio nel corso dei secoli. La sua documentazione storica e architettonica è preziosa per comprendere l'evoluzione della città nel tempo. È affascinante notare che, nonostante gli interventi rinascimentali e barocchi, l'area esaminata sembra aver mantenuto una notevole stabilità urbana nel corso dei secoli, con poche trasformazioni urbane significative. Questo è un risultato interessante e testimonia la persistenza di elementi architettonici e urbanistici nel tessuto storico dell'area.

Gli approfondimenti tematici menzionati, come lo studio dell'aspetto barocco di Piazza Madonna dei Monti e di Piazza degli Zingari, il rapporto tra Piazza del Grillo e il contesto archeologico, e la modellazione 3D per ricostruire i luoghi originari, sono strumenti preziosi per comprendere meglio l'evoluzione di quest'area nel corso dei secoli. Questi approfondimenti consentono di riscoprire dettagli significativi e di documentare le trasformazioni e le permanenze nel tessuto urbano. Le trasformazioni che sono seguite all'unità d'Italia, inclusa la costruzione di Via Cavour e l'apertura di Via dei Fori Imperiali, hanno chiaramente avuto un impatto significativo sull'area, portando a demolizioni e ricostruzioni. La conservazione del ricordo di luoghi ormai scomparsi, come la Piazza della Suburra e Piazza delle Carrette, è importante per documentare la complessità storica e architettonica di quest'area e preservare la memoria di tali luoghi.

Il metodo di studio adottato, che combina documentazione storica, analisi cartografiche e modellazione 3D, è un potente strumento di conoscenza e documentazione. Questo tipo di ricerca consente di rendere accessibile e fruibile la storia urbana in modo ampio, consentendo a una vasta gamma di persone, tra cui storici, urbanisti e appassionati di storia, di comprendere e apprezzare l'evoluzione di un'area specifica nel corso del tempo. L'utilità di questo approccio si estende sia alla preservazione che alla promozione del patrimonio culturale. Tale metodologia può essere impiegata in progetti di restauro, che richiedono una comprensione approfondita della storia degli edifici e del loro contesto

circostante. Allo stesso tempo, può essere utilizzata in nuove ipotesi di progettazione per garantire un'integrazione armoniosa con il patrimonio culturale. La documentazione visiva e la diffusione degli studi risultanti hanno un impatto economico significativo. Possono contribuire al turismo culturale e alla gestione sostenibile del territorio, coinvolgendo enti pubblici e privati, oltre a promuovere la conoscenza del patrimonio storico.

Questa ricerca può avere particolare rilevanza nella valorizzazione degli spazi urbani, fornendo risorse preziose per futuri progetti di restauro e di conservazione. Inoltre, può corrispondere a un impatto sociale significativo poiché consente ai cittadini di riscoprire la memoria storica delle aree urbane, mettendo in luce le trasformazioni attraverso simulazioni virtuali. La facilità di accesso alle informazioni tramite la rete è particolarmente vantaggiosa per i giovani, che possono avvicinarsi alla cultura e alla storia della propria città in modo intuitivo. Questo fenomeno avrà un'importante ricaduta a livello socioculturale ed educativo.

Gli sviluppi futuri della ricerca prevedono l'analisi della connessione tra la georeferenziazione della cartografia storica e la creazione di repliche tridimensionali complesse, come le *point clouds*. Questo consentirà un interessante confronto diretto tra le immagini tridimensionali attuali e le rappresentazioni storiche in 2D e 3D.

## BIBLIOGRAFIA

- Mario Boffi, *Scienza dell'informazione Geografica. Introduzione ai GIS*, Bologna, Zanichelli, 2004.
- Daniele Calisi, Maria Grazia Cianci, Francesca Geremia, Elisabetta Pallottino, Paola Porretta, *Roma, 1871: paesaggi urbani e paesaggi archeologici. Il modello ligneo del quartiere Alessandrino e del Foro Romano*, in Giovanni Caudo, Janet Hetman, Annalisa Metta (a cura di), *Compresenze. Corpi, azioni e spazi ibridi nella città contemporanea*, Roma, Roma Tre Press, 2017, pp. 49-52.
- Aimé-Pierre Frutaz, *Le piante di Roma*, voll. I-II-III, Roma, Istituto di studi romani, 1962.
- Italo Insolera, *Roma moderna. Da Napoleone I al XXI secolo*, Roma, Einaudi, 2011.
- Kazumasa Ozawa, Tsunekazu Kato, Hiroshi Tsude, *Detection of Beacon Networks between Ancient Hillforts Using a Digital Terrain Model-Based GIS*, in Jeremy Huggett, Nick Ryan (a cura di), *Computer Application and Quantitative Methods in Archeology*, Oxford, Tempus Reparatum, 1994, pp. 157-162.

IL GIS COME STRUMENTO DI CONOSCENZA E ANALISI DELLE STRATIFICAZIONI STORICHE IN TESSUTI URBANI SCOMPARSI – La città di Roma presenta un panorama architettonico unico al mondo, costruito attraverso i secoli di stratificazioni successive di stili che hanno contribuito a formare la sua immagine in due millenni di storia. Questo processo ha portato ineluttabilmente alla negazione di alcune ere in favore di altre, celando, demolendo o alterando in modo indelebile siti archeologici o intere porzioni

dell'urbanizzato storico. È questo il caso delle aree comprese fra i rioni Ripa, Campitelli e Monti, oggetto di celebri sventramenti e trasformazioni che, durante lo scorso secolo, hanno alterato sensibilmente l'aspetto del centro storico, disvelando grandi siti archeologici di epoca romana, ma al contempo cancellando vaste porzioni di quartieri come quelli Alessandrino e San Marco, nonché modificando l'assetto di aree come quella del Lungotevere Aventino. Confrontare l'attuale situazione del tessuto urbano di tali zone con configurazioni precedenti riconosciute, come quella riportata dal *Catasto Gregoriano*, richiede lo sviluppo di metodi efficaci di comparazione fra cartografie di epoche differenti, connotate da molteplici differenze, siano esse rappresentative o di rilievo. La ricerca presenta l'elaborazione di un modello atto a raffrontare in modo coerente le due epoche, in cui un ruolo centrale è dato alla digitalizzazione e georeferenziazione delle carte storiche come supporto per una collimazione fedele con le planimetrie restituite dal Comune di Roma. La realizzazione di un modello GIS in grado di tenere insieme tali informazioni permette un'analisi diretta e puntuale su quelle che sono state le trasformazioni del tessuto storico, evidenziandone l'evoluzione in modo più immediato e facilmente identificabile. È così possibile definire una base mediante cui graficizzare e sistematizzare permanenze e modificazioni dell'assetto urbano, costruendo un valido database di studio mediante cui indagare in dettaglio lo sviluppo dell'area dalla seconda metà dell'Ottocento a oggi.

THE GIS AS A TOOL FOR THE UNDERSTANDING AND ANALYSIS OF HISTORICAL STRATIFICATIONS IN DISAPPEARED URBAN TEXTURES – The city of Rome features a unique architectural panorama in the world, developed through centuries of successive layers of styles that have contributed to shaping its image over two millennia of history. This process has inevitably led to the negation of certain eras in favor of others, hiding, demolishing, or indelibly altering archaeological sites or entire portions of the historic urban fabric. This is exemplified in the areas encompassing the rioni Ripa, Campitelli, and Monti, subject to famous demolitions and transformations which, during the past century, significantly altered the appearance of the historic center. While unveiling extensive Roman-era archaeological sites, it simultaneously erased large portions of neighborhoods like Alessandrino and San Marco, as well as altering the layout of areas such as the Lungotevere Aventino. Comparing the current state of the urban fabric in these areas with recognized earlier configurations, such as those documented in the *Catasto Gregoriano*, necessitates the development of effective methods for comparing maps from different epochs, marked by numerous differences, whether they are representational or substantive. The research presents the development of a model designed to consistently compare the two epochs, with a central role given to the digitization and georeferencing of historical maps as a support for accurate alignment with the plans provided by the Municipality of Rome. Creating a GIS model capable of integrating this information allows for a direct and precise analysis of the historical fabric's transformations, highlighting its evolution in a more immediate and easily identifiable manner. This enables the establishment of a foundation for graphing and systematizing the persistence and modifications of the urban layout, building a valuable study database to investigate in detail the area's development from the second half of the nineteenth century to the present day.

*Parole chiave:* GIS; stratificazioni; archeologia; tessuti urbani; ricostruzione.

*Keywords:* GIS; Stratifications; Archaeology; Urban Textures; Reconstruction.