

# **GIS DAY 2020**

## **IL GIS PER IL GOVERNO E LA GESTIONE DEL TERRITORIO**

*a cura di*

**BARBARA CARDONE  
FERDINANDO DI MARTINO**

*Contributi di*

**GIOVANNA ACAMPORA, ANTONIO ACIERNO, ANTONELLA AMBROSINO  
ANTONELLA AMORUSO, DANIELA BALDANTONI, EDUARDO BASSOLINO  
MARIA VITTORIA BOTTIGLIERO, ANIELLO CACCIOPPOLI, LAURA CALANDRIELLO  
PAOLO CAPUTO, MARIA CERRETA, PAOLO CIMADOMO, CLELIA CIRILLO  
MARIA FABRIZIA CLEMENTE, VALERIA D'AMBROSIO, NICOLA DE INNOCENTIS  
PASQUALE DE TORO, ROBERTO DE VENDEL, FERDINANDO DI MARTINO  
NICOLA FIERRO, MARIANO FOCARETA, UMBERTO GAGLIARDI  
ARIANNA GAGLIOTTA, SALVATORE GIFUNI, MICHELE GRIMALDI  
SABATO IULIANO, ROBERTA MELE, EMILIANA MELLONE, VITTORIO MIRAGLIA  
IVAN PISTONE, GIULIANO POLI, MARTINA PORCU, MARIA REITANO  
MARINA RUSSO, GIUSEPPINA SANTOMARTINO, LUCA SCAFFIDI, LUIGI SCARPA  
GIANCARLO SIBILIO, ENZA TERSIGNI, SARA VERDE, UGO ZANNINI**





ISBN  
979-12-5994-546-4

PRIMA EDIZIONE  
ROMA 7 DICEMBRE 2021

# Indice

<b>Prefazione</b>	<b>1</b>
<b><i>Giuseppina Santomartino: Integrazione di sistemi GIS e software BIM per la gestione del patrimonio pubblico e la simulazione di interventi di retrofit tecnologico dell'edilizia residenziale pubblica prefabbricata</i></b>	<b>5</b>
1    Introduzione . . . . .	6
2    Integrazione GIS e BIM: innovazione nell'era digitale . . .	7
3    Applicazione metodologica e fasi del processo . . . . .	8
4    Sviluppo di una piattaforma <i>open-source</i> . . . . .	11
5    Conclusioni . . . . .	12
<b><i>Sara Verde, Eduardo Bassolino, Umberto Gagliardi: Applicazione di processi di data analysis e data exchange tra strumenti GIS-Based e parametric design tools per la generazione di carte di resilienza climatica del sistema degli spazi aperti urbani</i></b>	<b>15</b>
1    Introduzione . . . . .	16
2    Approccio metodologico . . . . .	21
2.1    Individuazione delle forme urbane ricorrenti per la definizione del comportamento microclimatico degli spazi aperti . . . . .	23
2.2    Analisi del comportamento microclimatico delle forme urbane ricorrenti . . . . .	27
2.3    Processi per il riconoscimento delle forme urbane ricorrenti in ambiente GIS . . . . .	29
3    Risultati . . . . .	32
4    Conclusioni . . . . .	35

<i>Antonella Ambrosino, Antonella Amoruso, Daniela Baldantoni, Michele Grimaldi: Valutazione dello stato di qualità degli ecosistemi in un territorio altamente urbanizzato: analisi di un caso studio nell'area dei Campi Flegrei</i>		<b>41</b>
1	Introduzione . . . . .	43
2	Metodologie . . . . .	45
3	Risultati . . . . .	48
4	Conclusioni . . . . .	69
 <i>Enza Tersigni, Salvatore Gifuni, Vittorio Miraglia: Un processo GIS-Based per il riconoscimento dei tipi edilizi ricorrenti nei contesti urbani finalizzato all'analisi di categorie d'intervento <i>climate proof</i> per la mitigazione climatica</i>		<b>73</b>
1	Introduzione . . . . .	75
2	Tipi edilizi ricorrenti e alternative tecniche <i>climate proof</i> per la mitigazione climatica degli edifici residenziali	77
3	Riconoscimento GIS-Based dei tipi edilizi ricorrenti nei contesti urbani e creazione di carte tematiche relative alle emissioni di CO <sub>2</sub> . . . . .	86
4	Limiti applicativi nell'utilizzo dei <i>dati open</i> . . . . .	96
5	Conclusioni . . . . .	98
 <i>Maria Fabrizia Clemente, Valeria D'Ambrosio, Mariano Focareta: Processi GIS-Based finalizzati alla classificazione della vulnerabilità dell'ambiente urbano-costiero in regime di cambiamento climatico</i>		<b>103</b>
1	Introduzione: aree costiere e impatti climatici . . . . .	104
2	Modelli e indicatori per governare la complessità dell'ambiente urbano costiero . . . . .	107
3	Processi GIS-Based per l'analisi della vulnerabilità dell'ambiente urbano costiero . . . . .	109
3.1	Elevazione costiera . . . . .	110
4	Risultati e prospettive di lavoro . . . . .	114
5	Conclusioni . . . . .	115
 <i>Maria Vittoria Bottigliero, Giancarlo Sibilio, Paolo Caputo: Un catalogo GIS-Oriented per la gestione del patrimonio</i>		

**arboreo degli Orti Botanici: l'esempio dell'Orto Botanico di Napoli** **123**

1	Introduzione . . . . .	125
1.1	Storia dell'Orto Botanico dell'Università degli Studi di Napoli Federico II . . . . .	125
1.2	La gestione del patrimonio arboreo negli Orti Botanici . . . . .	127
1.3	Catasto del verde e censimento del verde . . . . .	127
2	Scopo della ricerca . . . . .	128
3	Materiali e metodi . . . . .	129
3.1	Raccolta delle informazioni storiche e bibliografiche sulle specie coltivate nell'Orto Botanico di Napoli .	129
3.2	Campionamento, mappatura e vettorializzazione in ambiente GIS . . . . .	130
4	Risoluzione di problemi tassonomici . . . . .	132
4.1	Analisi dei dati (tabelle <i>Pivot</i> ) . . . . .	133
4.2	Creazione del WebGIS . . . . .	135
5	Risultati . . . . .	136
5.1	Mappe . . . . .	136
5.2	Discussione . . . . .	139
5.3	Conclusioni . . . . .	140

*Clelia Cirillo, Luigi Scarpa, Ugo Zannini, Marina Russo, Giovanna Acampora: Tecnologia GIS e Patrimonio Culturale: mappe e cartografie per riscoprire il tracciato dell'Appia Antica* **143**

1	Introduzione . . . . .	145
2	Mappa dei siti archeologici preromani tra Campania e Lazio	148
3	Il percorso della Via Appia in Campania Settentrionale .	150
4	Conclusioni . . . . .	154

*Ferdinando Di Martino, Paolo Cimadomo, Roberta Mele: Ricostruire le vie dell'Impero romano in oriente: l'analisi *Least Cost Path* tra GIS e Archeologia* **159**

1	Introduzione . . . . .	161
2	L'approccio metodologico . . . . .	162
2.1	Gli obiettivi della ricerca . . . . .	162
2.2	La ricerca archeologica . . . . .	163

2.3	L'Area di studio . . . . .	163
3	Il <i>Least Cost Path</i> . . . . .	165
3.1	Analisi della letteratura . . . . .	165
3.2	I <i>data set</i> . . . . .	166
3.3	I tre modelli LCP . . . . .	168
4	Risultati . . . . .	170

***Emiliana Mellone, Laura Calandriello, Nicola De Innocentis: A social mapping practice: AcquaMAT, as best practice*** **175**

1	Introduction . . . . .	176
2	Methodology & topics . . . . .	177
3	Technology and tools . . . . .	178
4	Key Features – webmap . . . . .	179
5	Search spot . . . . .	180
6	Stats . . . . .	181
7	Report spot . . . . .	181
8	Goals . . . . .	183
9	Events and promotion . . . . .	184
10	Conclusions . . . . .	185

***Antonio Acierno, Pasquale De Toro, Nicola Fierro, Ivan Pistone, Luca Scaffidi: Carnevali storici della Campania e itinerari degli eventi rituali: analisi e rappresentazione in ambiente GIS*** **187**

1	Introduzione . . . . .	188
2	Analisi spaziale dei carnevali storici della Campania . . . . .	193
3	Gli itinerari dei carnevali storici della Campania . . . . .	200
4	Conclusioni . . . . .	205

***Laura Calandriello, Martina Porcu: La valutazione degli impatti del verde storico in ambito urbano: il caso di villa Floridiana*** **209**

1	Introduzione . . . . .	211
2	Metodologia . . . . .	214
3	Conclusioni . . . . .	220

<b><i>Alessandra Veropalumbo: Naples Digital Archive. Cartografia storica e GIS nel progetto CIRICE – Bibliotheca Hertziana</i></b>		<b>225</b>
1	Introduzione: Cartografia storica e GIS, un approccio interdisciplinare . . . . .	226
1.1	<i>Naples Digital Archive</i> . Il processamento delle fonti e la georeferenziazione della cartografia storica . . . . .	228
2	La Mappa vicereale . . . . .	233
3	Applicazione dell' <i>Historical GIS</i> . Il caso studio del Decumano inferiore . . . . .	239
4	Le guide storiche della città . . . . .	241
5	Conclusioni . . . . .	244
 <b><i>Maria Cerreta, Giuliano Poli, Maria Reitano: Assessing Informal Publicness: Spatial Indicators for Local Dynamics and Systems of Values</i></b>		<b>251</b>
1	Introduzione . . . . .	252
2	The scientific landscape method for literature review . . . . .	254
3	Materials and methods . . . . .	256
4	The case study . . . . .	258
5	Results . . . . .	259
6	Conclusion . . . . .	267
 <b><i>Sabato Iuliano, Arianna Gagliotta: Sistemi di supporto alle decisioni per la gestione integrata del comparto turistico vesuviano</i></b>		<b>271</b>
1	Introduzione . . . . .	272
2	Il contributo dei SSD e dei GIS allo studio del turismo . . . . .	274
3	Raccolta, selezione, strutturazione dei dati territoriali . . . . .	276
4	Costruzione di un modello turistico parametrizzato . . . . .	277
5	Ipotesi di scenari per un modello turistico ottimizzato . . . . .	279
6	Conclusioni . . . . .	283
 <b><i>Sabato Iuliano, Aniello Caccioppoli: Sistemi di supporto alle decisioni per l'individuazione di un sito di stoccaggio RSU intercomunale in Penisola Sorrentina</i></b>		<b>285</b>
1	Introduzione . . . . .	286
2	Finalità dello studio . . . . .	289

3	Raccolta dei dati . . . . .	290
4	Implementazione del progetto GIS . . . . .	291
5	Parametrizzazione dei tematismi e sommatoria dei valori . . . . .	294
6	Individuazione delle località di maggiore produzione RSU (partenze) e delle località possibili sedi di stoccaggio (de- stinazioni) . . . . .	297
7	Analisi di rete ( <i>network analysis</i> ) . . . . .	299
8	Conclusioni . . . . .	302

<b>Roberto De Vendel: Progetto PITER – Piattaforma Integra- ta TERritoriale del Comune di Capaccio Pæstum</b>		<b>305</b>
1	Introduzione . . . . .	307
	1.1 Cos'è PITER . . . . .	307
	1.2 La convenzione di Åarhus . . . . .	308
2	Strutturazione di PITER . . . . .	308
3	Il Sistema Informativo Territoriale Comunale . . . . .	309
	3.1 Il S.I.T. Comunale è suddiviso per grandi aree tematiche. . . . .	309
4	Il WebGIS . . . . .	310
	4.1 Che cos'è un WebGIS? . . . . .	310
5	La struttura informatica di PITER . . . . .	311
6	PITER . . . . .	311
7	Conclusioni . . . . .	325

*Naples Digital Archive*. Cartografia storica  
e GIS nel progetto CIRICE – Bibliotheca  
Hertziana

ALESSANDRA VEROPALUMBO  
Dipartimento di Architettura  
Centro Interdipartimentale CIRICE  
Università degli Studi di Napoli “Federico II”  
email: [alessandra.veropalumbo@unina.it](mailto:alessandra.veropalumbo@unina.it)

**ABSTRACT:** The project *Naples Digital Archive. Moving Through Time and Space*, directed by Alfredo Buccaro (CIRICE) and Tanja Michalsky (Max Plank Institute-Bibliotheca Hertziana in Rome), connects for the first time the historical maps of the city, geo-referenced on the current plan using the GIS tool, with documentary data and with periegetic literature. The result, organized by stratified cartographic levels, allows you to move through the time and space of the historic city, through multiple queries. Referring to the rich iconographic and cartographic repertoire that affects the city, the historical-critical analysis of the methods of representation and digital processing of significant iconographic samples of the historical-urban history of Naples was conducted. The basic planimetric references for the thematic map were provided by the Sixteenth-Eighteenth century plans and stalls, the plan of duca di Noja, the Nineteenth century reliefs and the current aerial photogrammetric survey. These maps have been transferred, after taking precise topographical points, on digital and composed bases in order to form a relief of the viceregal city, which can be processed and integrabled with graphic, textual and hypertextual data. The historical-iconographic and cartographic data will be implementable in the future, constituting an “open archive”, from the urban scale to the architectural scale.

KEYWORD: geochemical baselines, environmental geochemistry, potentially toxic elements, multifractal IDW.

SUNTO: Il progetto *Naples Digital Archive. Moving Through Time and Space*, diretto da Alfredo Buccaro (CIRICE) e da Tanja Michalsky (Max Plank Institute-Bibliotheca Hertziana di Roma), mette in collegamento per la prima volta le mappe storiche della città, georiferite sulla planimetria attuale attraverso lo strumento GIS, con i dati documentari e con la letteratura periegetica. Il risultato, organizzato per livelli cartografici stratificati, consente di muoversi attraverso il tempo e lo spazio della città storica, mediante interrogazioni multiple. Facendo riferimento al ricco repertorio iconografico e cartografico che interessa la città, è stata condotta l'analisi storico-critica dei metodi di rappresentazione e l'elaborazione digitale di campioni iconografici significativi della vicenda storico-urbana di Napoli. I riferimenti planimetrici di base per la mappa tematica sono stati offerti dalle piante e platee cinque-settecentesche, dalla pianta del duca di Noja, dai rilievi ottocenteschi e dal rilievo aerofotogrammetrico attuale. Tali mappe sono state trasferite, previa assunzione di precisi punti topografici, su basi digitali e composte allo scopo di formare un rilievo della città virtuale, elaborabile e integrabile con dati grafici, testuali e ipertestuali. I dati storico-iconografici e cartografici saranno implementabili nel futuro, costituendo un "archivio aperto", dalla scala urbana fino alla scala architettonica.

PAROLE CHIAVE: Napoli, iconografia urbana, cartografia storica digitale, dati storico-documentari e periegetici.

## 1 Introduzione: Cartografia storica e GIS, un approccio interdisciplinare

Lo studio della cartografia storica associato alle sperimentazioni GIS è al centro di una vasta riflessione internazionale che, anche in Italia, ha avuto importanti occasioni di dibattito in convegni e pubblicazioni.

Il rapporto esistente tra discipline storiche e informatica si è sviluppato negli ultimi decenni ed è stato influenzato sia dai percorsi delle ricerche storiografiche che dall'evoluzione dei procedimenti tecnologici,

portando ad esiti differenti estremamente complessi. Si tratta, infatti, di un «intreccio che non è sempre facilmente districabile e scomponibile nei suoi vari elementi» [Vitali 2004]. D'altronde, la discontinuità tra oggetto cartografico e dato binario è solo apparente perché «per quanto si percepisca un'evidente differenza materiale fra documento cartaceo e digitale, il secondo non è altro che copia materiale del primo» [Tyner 2014], e tale trasferimento non provoca la fine del modello tolemaico, della sua funzione e della sua applicazione, ma diventa funzionale ad un'accelerazione e intensificazione del ciclo di utilizzo e alla trasmissione dei contenuti nelle rappresentazioni [Coppock, Rhind 1991; Albrecht 2007]. La possibile interdisciplinarietà tra i due settori ha dato avvio a un nuovo filone di ricerca, che ha proposto nuovi approcci e strategie per condurre le indagini storiche portando alla nascita di nuovi prodotti, come i *Digital History*, *Historical Computing* e *Historical Information Systems* [Itzcovich 1993].

Oltre alle componenti *software* e *hardware*, quello che interessa allo storico sono le possibili operazioni che possono essere compiute sui dati, ovvero le fonti storiche, il cui utilizzo distingue gli *Historical GIS* (HGIS) dai tradizionali GIS [Knowles 2000]. La complessità insita nella costruzione di un HGIS risiede nella difficoltà di ricondurre l'eterogeneità dei dati storici desunti da fonti bibliografiche e archivistiche a degli elementi grafici preordinati, segnando il passaggio da elementi analogici a elementi digitali. Oltre alla gestione dei dati è possibile costruire rappresentazioni del paesaggio, del territorio storico e di quello attuale, analizzare le informazioni contenute nel *database* e sovrapporre differenti livelli cartografici per analizzare i mutamenti del territorio. «L'impiego di questi applicativi offre allo studioso la possibilità, incrociando i dati del passato con quelli odierni, di ricostruire fenomeni diacronici e spaziali, gestendo immense quantità di dati georeferiti nello spazio; il *software* è infatti capace di processare informazioni risparmiando quindi l'elaborazione manuale dei dati» [Favretto 2009].

Come prodotto finale può essere realizzata una mappa georeferenziata comprensiva con quote localizzate geograficamente, una «metafonte» [Genet 1994], che permetta una migliore comprensione dei dati raccolti e nuovi procedimenti per la verifica delle ipotesi. Impiegare il GIS per le carte storiche significa poter dare una valenza scientifica a tali carte, seppur operando delle semplificazioni, attribuendo loro coordinate certe e confrontabili. Solo adottando sistemi di codificazione omogenei si può operare con gli stessi dati tra utenti diversi, anche se le carte storiche non

sempre permettono questa omogeneizzazione degli *standard* rendendo difficile e talora impossibile il loro utilizzo [Rossi 2017]. Le fonti storiche testuali inoltre possono essere sottoposte ad analisi che restituiscono risultati spazialmente collocabili. Questi possono essere integrati con altre informazioni, mettendo insieme dati quantitativi con dati qualitativi, e con fonti iconografiche e cartografiche, che possono essere visualizzati simultaneamente e confrontati tra loro [Bodenhamer et al. 2010].

### 1.1 *Naples Digital Archive*. Il processamento delle fonti e la georeferenziazione della cartografia storica

Nell'ambito degli *Historical GIS* si inserisce il progetto *Naples Digital Archive Moving. Through Time and Space* nato dalla collaborazione tra la Biblioteca Hertziana – Istituto Max Planck Institut Für Kunstgeschichte di Roma e il Centro Interdipartimentale di Ricerca sull'Iconografia della Città Europea – CIRICE dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con la direzione scientifica di Alfredo Buccaro e Tanja Michalsky<sup>1</sup>. Il progetto mette in collegamento per la prima volta le mappe storiche della città, georeferenziate sulla planimetria attuale attraverso la strumentazione GIS, con i dati documentari e la letteratura periegetica. Il risultato, organizzato per livelli cartografici stratificati, consente di muoversi attraverso il tempo e lo spazio della città storica, mediante interrogazioni multiple.

Obiettivo della ricerca è stato realizzare un Archivio digitale dell'Iconografia della città di Napoli che sia una banca dati grafico digitale interattiva e tematica, consultabile in open access sui siti della Biblioteca Hertziana [<https://www.biblhertz.it/it/dept-michalsky/naples-digital>] e del CIRICE [<http://www.iconografiacitta.europa.unina.it/>], che fornisca nuovi mezzi multimediali per implementare la conoscenza del territorio, e un utile strumento per la catalogazione e la valorizzazione del patrimonio storico, architettonico e artistico della città, proponendo un racconto incentrato sulla città moderna, che utilizzi

---

<sup>1</sup> *Coordinamento scientifico*: Raffaele Amore, Francesca Capano, Ferdinando Di Martino, Stefano D'Ovidio, Maria Ines Pascariello, Valentina Russo, Elisabetta Scirocco, Antonino Tranchina, Massimo Visone; *Collaborazione scientifica*: Luigi Coiro, Gianluca Forgione, Lia Romano, Alessandra Veropalumbo; *Digital Humanities Scientists*: Vincenzo Cirillo, Iliaria Garofalo, Leonardo Impett, Davide Mastroianni, Martin Raspe; *Operatori GIS*: Iliaria Garofalo, Alessandra Veropalumbo.

quali strumenti di indagine la cartografia napoletana tra la metà del XVI e l'inizio del XX secolo. A tal fine si è prodotta una mappa digitale complessa, in grado di evidenziare la stratificazione urbana napoletana, sovrapponendo *layer* temporali corrispondenti alle cartografie paradigmatiche di Napoli, una città fortemente stratificata, ma che le fonti grafiche, iconografiche, bibliografiche e archivistiche riescono a restituire il suo palinsesto storico [Capano 2021]. Oltre alla georeferenziazione di tali cartografie, la ricerca ha composto una “mappa vicereale” relativa al periodo compreso tra il 1550 e il 1750, che consiste nella prima restituzione planimetrica del tessuto urbano in tale periodo, per la quale si è attinto al maggior numero di testimonianze grafiche e dati di archivio disponibili con riferimento al tessuto edilizio dell’area di studio [Buccaro 2018].

Il progetto *Naples Digital Archive* è così un’occasione per poter sperimentare luoghi e modi di rappresentazione attiva, capace cioè di unire dati, segni e informazioni, e dà la possibilità di rievocare relazioni spazio-temporali che si stabiliscono tra architetture e luoghi. «Il disegno, come mezzo per esprimere e comunicare il dialogo tra le parti di questo rapporto, intende costruire una struttura concreta che, attraverso il codice simbolico dei segni grafici e dei metodi, diventa l’occasione di conservazione della memoria dei luoghi e delle forme spesso cancellate dal tempo e, ancora più spesso, trasformate» [Pascariello 2021].

Nel vasto repertorio cartografico napoletano sono state scelte come riferimenti quelle planimetrie eseguite in periodi diversi, con tipologie differenti di rappresentazione, considerate capisaldi iconografici e particolarmente adatte a raccontare stadi significativi dello sviluppo urbano della città: la cartografia “pre-catastale” dal 1550 al 1750 per la realizzazione di una mappa vicereale del Regno di Napoli ad oggi mancante; la *Mappa topografica della città di Napoli e de suoi contorni di Giovanni Carafa duca di Noja* (1750-1775), le tavole dei quartieri di Napoli di Luigi Marchese (1804) [Di Mauro 1990], che diventano fondamentali per la suddivisione schematica in dodici quartieri e per l’individuazione del confine dell’area di studio; la *Pianta di Napoli* di Federico Schiavoni (1872-1880), in cui il confine della città corrisponde ora al Muro finanziere e non più a quello individuato a inizio Ottocento per motivi fiscali [Schiavoni 1992]; le tavole del *Catasto storico d’impianto* (1895-1905), la prima mappa catastale che rappresenta la città poco prima degli interventi di epoca fascista, ma soprattutto prima delle profonde manomissioni perpetrate nel secondo dopoguerra [Alisio, Buccaro 1999].

Queste ultime, e in generale tutte le mappe dei catasti geometrici, costituiscono una categoria di fonti iconografiche che ben si prestano allo sfruttamento dell'elaborazione grafica in GIS. «La scala di dettaglio e il tipo di rappresentazione fanno sì che le mappe catastali storiche siano fonti ricche di informazioni dettagliate per la storia urbana nonché immagini spesso di grande valore artistico. La ricostruzione di tavole d'unione permette quindi di leggere la città, o il territorio, nella sua globalità, cogliendo in un'unica carta aspetti difficilmente percepibili o comunicabili attraverso una lettura separata delle mappe» [Bianchi 2015].

Il repertorio storico-iconografico e cartografico urbano è “messo a sistema” con l'ausilio dei più avanzati mezzi digitali, attraverso l'implementazione di fonti grafiche e documentarie sinora in molti casi mai approfondite [Buccaro 2018].

La georeferenziazione in GIS è possibile, tuttavia, solo quando la carta storica è stata realizzata attraverso misurazioni geometriche e quindi la rappresentazione mantiene un elevato grado di fedeltà con la realtà geografica, mentre quelle che non rispettano tale procedimento tecnico risultano avere un grado di difformità troppo elevato per essere utilizzabili su tale piattaforma [Farinelli 1992]. Ecco perché si è scelto di partire con il primo rilievo urbano della città, la *Mappa topografica della città di Napoli e de suoi contorni* e di retrocedere alle piante “pre-catastali” perché geometriche nella loro rappresentazione.

L'attribuzione di coordinate spaziali alle mappe *raster* è un'operazione imprescindibile affinché queste possano essere utilizzate all'interno di un sistema informativo territoriale e non solo. Tale operazione consente di confrontare e sovrapporre, una volta che siano state digitalizzate e georeferenziate, cartografie della stessa area realizzate in periodi differenti; permette di ricondurre a sistemi noti mappe prive di sistema di riferimento e, analogamente, di ricondurre allo stesso sistema mappe con sistemi di riferimento differenti [Brovelli, Minghini 2012].

Per georeferenziare una qualsiasi cartografia è quindi indispensabile associare alla stessa precise coordinate geometriche, calcolate rispetto a un sistema di riferimento noto, in modo tale da poterla correttamente collocare in una rappresentazione spaziale. La georeferenziazione si configura inoltre come un'operazione estremamente utile anche per analizzare un'area in senso temporale, quando appunto si confrontano cartografie di diverso periodo storico contribuendo in vario modo alla conoscenza dei fenomeni legati ad un particolare territorio [Bianchi 2015].

Naturalmente «la georeferenziazione di fonti cartografiche storiche è un'operazione complessa che richiede l'attenta valutazione delle caratteristiche di ogni singola fonte» [Lelo, Travaglini 2009].

La cartografia raccolta relativa al progetto *Naples Digital Archive* è stata georeferenzata in ArcMap, piattaforma che offre vantaggi notevoli per la fase di progettazione del *database* spaziale e nella fase di elaborazione dei dati, prodotta da ESRI (*Environmental System Research Institute*), una delle industrie *leader* nella produzione di *software* GIS a livello mondiale. In particolare, si basa su un particolare modello dati geografico denominato *geodatabase data model* che contiene al suo interno tabelle e oggetti geografici con una propria geometria, come *polyline* e *polygon*, la cui scelta e strutturazione è a carico dell'utente [Favretto 2009].

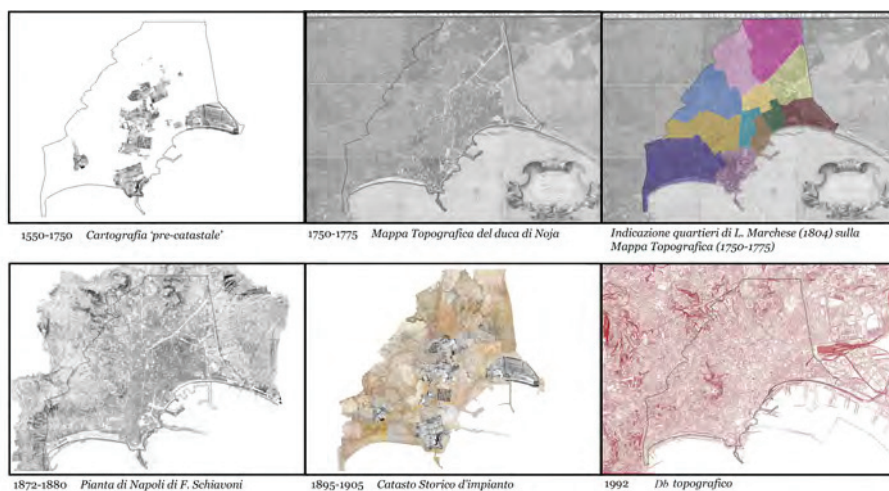
Il procedimento che è necessario seguire per il processo di digitalizzazione della cartografia storica prevede innanzitutto l'acquisizione del documento mediante *scanner* a partire da fogli di cartografia esistenti su supporto cartaceo, così da trasformare ciascuno di essi in immagine digitale, *raster*. Poi si procede all'*editing* delle immagini tramite *software* specifici, in cui ci sarà l'integrazione data dalla graficizzazione di tutti gli elementi presenti, quali strade, edifici, ed altri, mediante la realizzazione di linee, polilinee e oggetti vettoriali misurabili e modificabili, e infine, l'attribuzione di metadati informativi.

Ogni elemento a sua volta è stato successivamente ordinato in *layer* differenti, secondo categorie, come possono essere elementi religiosi, civili o urbani, in modo da facilitare l'interrogazione, l'archiviazione e la ricerca dei dati.

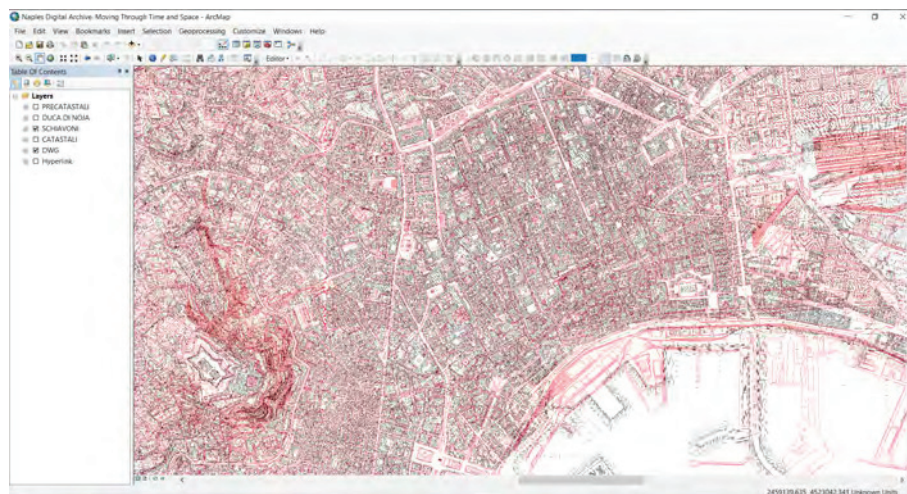
Allo stesso risultato è possibile giungere attraverso un'altra procedura che consiste nel trasformare la cartografia esistente, suddivisa in fogli, in immagini *raster* mediante acquisizione da *scanner* per poi ricomporre il quadro d'unione attraverso *software* che consentano di georeferenziare ciascuna immagine e collegare ad esse dati di vario formato, da testi a immagini, da *link* a oggetti vettoriali a dati numerici. «Accade così che l'utente, ovvero il lettore delle mappe digitali, venga inserito all'interno di un sistema proiettivo, dinamico e interattivo, in cui si può "muovere" secondo infinite traiettorie, oblique, veloci, fluide.

Si può passare cioè da un'immagine all'altra, da un oggetto a un testo a un dato, senza l'obbligo della linearità né della successione del sistema geometrico-matematico: lo spazio della mappa esplode nello spazio digitale come impronta dell'immagine di città e ne diventa la

forma più importante e più accessibile per lo studio, l'analisi, il racconto» [Pascariello 2021].



**Figura 1.** I layer della città storica del progetto *Naples Digital Archive Moving Through Time and Space*.



**Figura 2.** Visualizzazione del progetto *Naples Digital Archive. Moving Through Time and Space* in ArcMap con a lato l'individuazione dei layer.



**Figura 3.** Esempi di sovrapposizione cartografica in cui è possibile selezionare due *layer* e regolarne la trasparenza per la lettura delle trasformazioni urbane.

## 2 La Mappa vicereale

Oltre all'inedita impostazione metodologica, un particolare contributo di novità del progetto *Naples Digital Archive* alla conoscenza della topografia urbana ha riguardato l'elaborazione di una "mappa in età vicereale", da intendersi quale rilievo del tessuto urbano tra la seconda metà del Cinquecento e la prima del Settecento.

A colmare gli inevitabili vuoti della cartografia "pre-catastale" interviene la *Mappa topografica della città di Napoli e de suoi contorni* del duca di Noja, che inizia ad essere redatta proprio nel 1750, termine cronologico ultimo di reperimento di tali piante. La sovrapposizione dei *layer* ci consente di utilizzare come possibile "base" il catasto di fine Ottocento in quanto è la cartografia che più si avvicina alla precisione di tali piante dal punto di vista geometrico e tipologico.

A questo scopo si è attinto al maggior numero possibile di testimonianze iconografiche e documentarie disponibili attraverso le fonti bibliografiche e archivistiche per il periodo considerato.

Nel corso dei due secoli del vicereame spagnolo (1503-1707) e nei successivi decenni di quello austriaco (1707-34) si assiste a una ricca produzione di mappe "pre-catastali", redatte per volere degli ordini religiosi

o dei privati proprietari dei suoli urbani ed extramurali, e finalizzate alla conoscenza, al controllo e alla lottizzazione a fini di rendita fondiaria, oltre che all'esazione dei fitti [Buccaro 2017]. «Si tratta di un repertorio grafico di grande varietà e consistenza, elaborato generalmente da ingegneri o da “tavolari” su incarico di privati e religiosi, che ci offre un quadro tanto esaustivo della proprietà immobiliare quanto sconcertante per la cecità delle operazioni edilizie di cui furono protagonisti i ceti “privilegiati” sui suoli in loro possesso o presi “in censo” da altri» [Buccaro 2018].

Il rilievo cartografico è in questo caso un primo gesto di organizzazione di un territorio o di un dominio, di una proprietà urbana o rurale. Qui però non si cerca di evidenziare un quadro complessivo dell'ambiente urbano, come conviene ad un rilevamento di tipo militare, ma il cartografo di fatto ignora o elimina certi tratti, mentre ne seleziona o ingigantisce degli altri, secondo un ordine prestabilito. La carta nel porre dei limiti distingue la proprietà individuale dallo spazio collettivo, dalle comunità religiose, dagli spazi agricoli, seguendo uno schema razionale che è alla base dell'artificio della matrice catastale per la suddivisione dei suoli, sia giuridica che geometrica, intendendo con tale termine non solo il mezzo di controllo fiscale per il calcolo dell'imposta a finanziaria, ma tutte le forme di suddivisione dei suoli, acquisiti dall'uomo a titoli diversi, e di cui la proprietà immobiliare non è che la riduzione.

La produzione di mappe topografiche “pre-catastali” per Napoli in particolare è estremamente ricca ed è un materiale per buona parte inesplorato come riserva di dati e di testimonianze.

Questa particolare cartografia d'archivio è acclusa a dei volumi considerabili come catasti privati, in cui le tavole, se inserite, consistono generalmente in topografie descrittive dei beni fondiari e anche immobiliari appartenute a famiglie nobiliari, compagnie religiose, monasteri, banchi, Monti di Pietà, proprietari nei secoli passati di ampie zone di territorio urbano e agricolo e pertanto oggi rintracciabili nei loro archivi napoletani e campani [Colletta 1987].

Le mappe reperite sono state trasferite, previa assunzione di precisi punti topografici georeferenziati, su basi digitali e composte allo scopo di formare un rilievo della città vicereale elaborabile e implementabile con ulteriori dati grafici e alfanumerici dettagliati [Buccaro 2018].

Il GIS permette di integrare alla cartografia così georeferenziata, documenti d'archivio e bibliografici corrispondenti attraverso degli *hyperlink*. Infatti la piattaforma digitale connette i *layer* temporali della mappa a un

*database* complesso, con la possibilità di un'interrogazione multimediale per mostrare i dati numerici e alfanumerici ad essa collegati.

In tale *database* è stato effettuato un lavoro sistematico di schedatura da fonti edite e inedite, da cui sono state ricavate delle schede corrispondenti a ciascuna pianta. Ogni scheda contiene delle informazioni relative ad autore, titolo o descrizione della cartografia, la datazione, la tecnica, le dimensioni in millimetri, la provenienza e la collocazione specifica di reperimento della fonte, il quartiere di appartenenza, relativo a come appare nel 1804 nelle piante di Luigi Marchese e, laddove presente, la bibliografia in cui trovare la mappa storica. Ad impreziosire la scheda, per ogni cartografia è stata trascritta anche la legenda esplicativa apposta per una lettura più immediata delle informazioni.

Inoltre sono state acquisite ad altissima risoluzione direttamente negli archivi corrispondenti le “pre-catastali” per permettere una visione totale della pianta, nei suoi dettagli, nella sua tecnica e nei suoi colori.

La digitalizzazione degli elementi grafici ivi presenti come dato vettoriale garantisce un'accuratezza che non dipende dai *pixel* e che permette di assegnare a ciascun simbolo un valore informativo in una determinata tabella attributi. In questo modo, il simbolo grafico diventa esso stesso un elemento che va ad accrescere il *set* di informazioni, andando al di là del rapporto simbolo/significato [Farinelli 1992].

D'altronde, proprio perché una componente di manipolazione del dato storico è inevitabile, è necessario essere ancora più sensibili al rigore filologico delle fonti e a documentare dettagliatamente le scelte compiute, cercando di essere il più fedeli possibile al dato originale [Bianchi 2015].

In primo luogo, si considerano le informazioni testuali di tipo alfanumerico, che possono essere desunte da statistiche, tabelle, testi, descrizioni, resoconti, atti notarili, e così via. Questi sono poi raccolti in un foglio elettronico, come Excel, da trasformare in un *geodatabase* mediante geocalizzazione del dato, ovvero integrazione con una base vettoriale dotata di coordinate geografiche [Catania 2013].

Oltre ai dati desumibili da fonti testuali, altre informazioni, quali possono essere quelle ricavate dalla cartografia storica e dalle foto aeree, possono prestarsi all'analisi GIS [Rumsey, Williams 2002] in quanto l'elemento grafico può essere convertito da analogico a digitale, importato nella piattaforma e sovrapposto alla base geografica digitale.

La nuova mappa avrà proprio il carattere di una catastale, in virtù della precisa indicazione dell'evoluzione dei lotti che è possibile trarre

dal confronto delle citate planimetrie di archivio cinque-settecentesche con il rilievo particellare del 1895-1905 e con il *db* topografico corrente [Buccaro 2018].

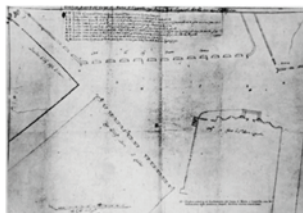


**Figura 4.** Mappa vicereale, 1550-1750. A colmare i vuoti interviene il *layer* della *Mappa topografica della città di Napoli e de suoi contorni* del duca di Noja del 1750-1775.



**Figura 5.** Mappa vicereale, 1550-1750. Questa volta il *layer* utilizzato come “base” è il *Catasto storico d’impianto* del 1895-1905.

<b>AUTORE</b>	Anonimo
<b>TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<i>Antica Pianta del largo S. Maria a Cappella oggi denominata Piazza dei Martiri con sua livellazione</i>
<b>DATA</b>	1730-1750
<b>TECNICA</b>	inchiostro
<b>DIMENSIONI (mm)</b>	690x450
<b>LEGENDA O ANNOTAZIONI</b>	<p>La pianta presenta toponomi, titolo e legenda: A.B. Livellato dal puntone della Taverna sino al puntone della casa del m. Donato Cocozza, tiene di pendenza il terreno pal. 2. B.C. Linea orizzontale che si vede nel disegno dell'Alzata della casa di d. m. Cocozza tiene di pendenza il terreno pal. 5 11/12 come dalla lett. C.K. B.E. Livellato il terreno dal punto B alla lettera E. per la distanza di pal. 54 1/2 dove può venire il filone dell'acqua si trova di pendenza pal. 2 3/12 distante dalla lett. D. pal. 65 dove si trova il filone con basoli. G.F. Livellato il terreno dal punto G alla lettera F. per la distanza di pal. 52 si trova di pendenza pal. 4 1/6 e dista dalla lettera E pal. 84. I.H. Livellato il terreno dal punto I alla lettera H per la distanza di pal. 49 si trova di pendenza pal. 3 3/4 e dista dalla lettera F pal. 106 1/2. K.N. Livellato il terreno dove sono li basoli al puntone della suddetta casa di m. Cocozza dove volta la strada verso Chiaja per la distanza di pal. 13 si trova di pendenza 5/12 di palm. e dista dalla lettera H pal. 110. M.O. Livellato il terreno dalle cantine del Palazzo del sign. Duca di Calabria per la distanza di pal. 49 si trova di pendenza 3/4 di pal. e dista dalla lettera N pal. 65. M.P. Livellato il terreno nel fronte del Palazzo per la sua lunghezza come dall'Alzata, tiene di pendenza verso la lettera P. pal. 4. Q.N. Livellato il terreno dal punto dalla lettera N alla lettera Q dove è un basolo posto dall'Ing. Gio: Battista Manzi tiene di pendenza 5/6 di palmi</p>
<b>PROVENIENZA E COLLOCAZIONE</b>	ASMuN, cartella Chiaia, 0513
<b>QUARTIERE AL 1804</b>	I. Chiaja, II. S. Ferdinando
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Russo 1974: 72-73; Colletta 1985: 102, 173.

**RIFERIMENTO**

**Figura 6.** Esempio di scheda di una cartografia pre-catastale relativa all'area dell'odierna piazza dei Martiri in cui compare la chiesa di Santa Maria a Cappella Nuova, collegata tramite *hyperlink* alla pianta corrispondente georeferenziata in GIS.

### 3 Applicazione dell'*Historical GIS*. Il caso studio del Decumano inferiore

In questo biennio ci siamo concentrati sulla messa a punto della metodologia storica e tecnica in dialogo con l'interfaccia dell'archivio digitale, ponendoci come obiettivo da un lato, la georeferenziazione, alla scala generale, della cartografia storica di Napoli e dall'altro, la formazione della "mappa vicereale", risultata dall'unione delle piante raccolte nella fase di reperimento dei dati.

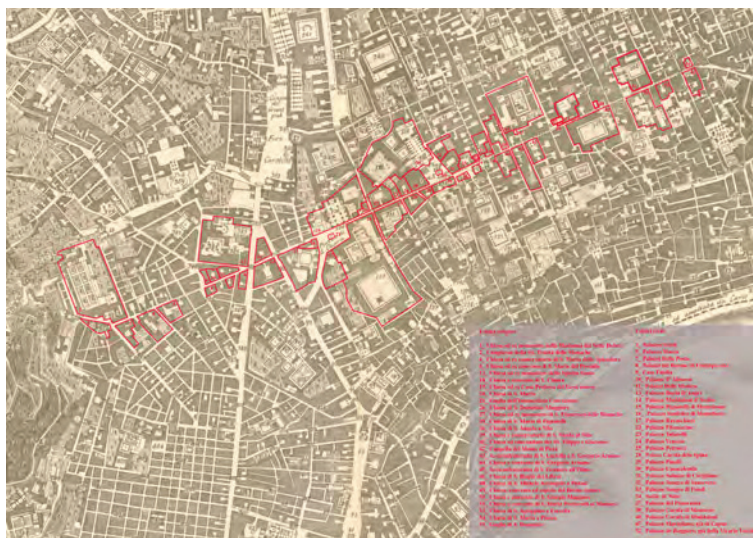
Il metodo può essere applicato ad aree campione significative nella loro dimensione diacronica, utili a raccontare lo sviluppo della città. Una di queste è sicuramente la fascia relativa al Decumano inferiore, dalle sue espansioni dall'età greca fino a tutta l'età vicereale.

La ricchezza di architetture significative per la storia del tessuto urbano, sia civili che religiose, permette di focalizzare la nostra attenzione su di esse e di raccogliere le informazioni relative all'analisi storico-critica dei dati cartografici e alfanumerici relativi. Per permettere la fruizione di questi dati agli utenti è stato necessario realizzare in GIS dei *polygon* relativi alle emergenze, che diventano un ulteriore *layer* sovrapponibile alla cartografia georeferenziata inserita.

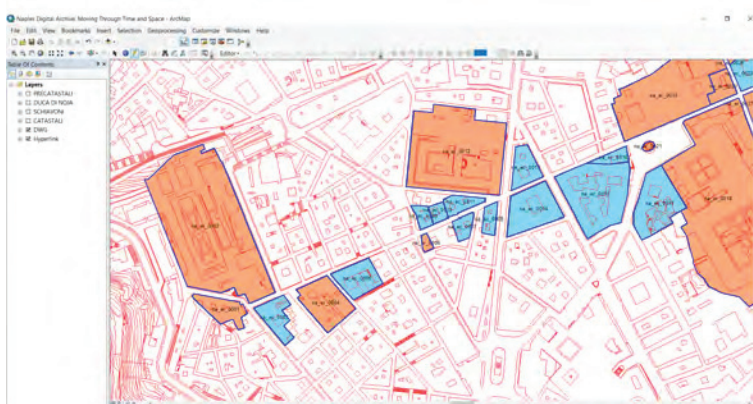
Tramite l'elaborazione di *hyperlink*, interrogando il poligono corrispondente, possiamo visualizzare le informazioni circa l'evoluzione storica dell'edificio e la bibliografia ad esso connessa tramite l'inserimento dell'*url* del catalogo bibliotecario, per collegarci direttamente sui siti di *kubikat* o di *worldcat* per la maggioranza dei casi, in modo tale da poter leggere i dati catalografici di ciascun testo.

Il legame tra *polygon* e *database* è garantito da un codice univoco, con una numerazione progressiva e continua, divisa in elementi religiosi, civili o urbani.

In questo modo, è possibile compiere una prima analisi degli elementi raffigurati sulla carta confrontandoli con le altre informazioni che interessano l'area considerata e arricchire lo studio sulla trasformazione del territorio e del tessuto urbano, rappresentando cartograficamente informazioni eterogenee di natura diacronica. La combinazione di fonti diverse con strutture spaziali differenti e scale spaziali o temporali varie è una sfida per la rappresentazione cartografica, ma che viene risolta attraverso questa applicazione. Oltre questi dati sarà possibile visualizzare anche le informazioni desunte dallo studio delle guide storiche della città.



**Figura 7.** Individuazione ed elenco delle 55 emergenze religiose e civili riportate sulla *Mappa topografica della città di Napoli e de suoi contorni* del duca di Noja afferenti all'area campione del Decumano inferiore.



**Figura 8.** Visualizzazione dei “contenitori” in ArcMap in cui è possibile leggere il codice univoco progressivo di collegamento al *database* e la divisione schematica in edifici civili e religiosi.

NAME	TOPONYM	CITATION	URL
Palazzo Pignatelli di Monteleone	Palazzo Grande Pignatelli di Monteleone (1532)	Bruno, S. (1855), <i>L'Osservatore di Napoli, ossia rassegna delle istituzioni civili, de' pubblici stabilimenti, de' monumenti storici ed artistici, e delle cose notevoli di Napoli, Napoli, Dalla Stamperia del Vaglio</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000436073&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000436073&amp;local_base=kub01</a>
		Ceva Grimaldi, F. (1857), <i>Della città di Napoli dal tempo della sua fondazione sino al presente, Napoli, Stamperia e calcografia vico Fredo Pignasecca</i>	<a href="https://www.worldcat.org/title/della-citta-di-napoli-dal-tempo-della-sua-fondazione-sino-al-presente-memorie-storiche-mit-1-plan-der-stadt-neapel-pag-590/oclc/260069807&amp;referer=brief_results">https://www.worldcat.org/title/della-citta-di-napoli-dal-tempo-della-sua-fondazione-sino-al-presente-memorie-storiche-mit-1-plan-der-stadt-neapel-pag-590/oclc/260069807&amp;referer=brief_results</a>
		Novelli, A. (1861), <i>Guida della città di Napoli e contorni con un indice alfabetico delle strade colle rispettive sezioni e parrocchie, Napoli, Rossi-Romano</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000456043&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000456043&amp;local_base=kub01</a>
		Doria, G. (1986), <i>I palazzi di Napoli, Napoli, Guida</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000482409&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000482409&amp;local_base=kub01</a>
		Labrot, G. (1993), <i>Palazzi napoletani. Storie di nobili e cortigiani 1520-1750, Napoli, Electa</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000505369&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000505369&amp;local_base=kub01</a>
		Alisio, G., Buccaro, A. (1999), <i>Napoli millenovecento. Dai catasti del XIX secolo ad oggi. La città, il suburbio, le presenze, Napoli, Electa</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000520978&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000520978&amp;local_base=kub01</a>
		Gambardella, A. (2004), <i>Ferdinando Sanfelice. Napoli e l'Europa, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000232016&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=000232016&amp;local_base=kub01</a>
		Albanesi, O. (2015), <i>Epigrafa napoletana, Napoli, Roggiosi editore</i>	<a href="https://www.worldcat.org/title/epigrafa-napoletana/oclc/244522070?referer=di&amp;ht=edition">https://www.worldcat.org/title/epigrafa-napoletana/oclc/244522070?referer=di&amp;ht=edition</a>
		Della Monica, N. (2016), <i>Palazzi e giardini. Segreti, fasti e splendori di luoghi unici che sopravvivono al trascorrere del tempo, Roma, Newton Compton editori</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=002043855&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=002043855&amp;local_base=kub01</a>
		Ferraro, I. (2017), <i>Napoli. Atlante della città storica. Centro Antico, Napoli, edizioni OIKOS</i>	<a href="http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=002114378&amp;local_base=kub01">http://aleph.mpg.de/F?func=direct&amp;doc_number=002114378&amp;local_base=kub01</a>

**Figura 9.** Esempio di scheda bibliografica del Palazzo Pignatelli di Monteleone, collegata tramite *hyperlink* al “contenitore” in GIS, in cui sono riportate le informazioni sull’origine dell’edificio, le fonti bibliografiche e il *link* di collegamento al motore di ricerca in cui è schedato il testo corrispondente.

## 4 Le guide storiche della città

Il progetto è intitolato *Naples Digital Archive. Moving Through Time and Space* perché consente di muoversi attraverso il tempo e lo spazio della città storica, mediante interrogazioni multiple. In particolare, oltre all’iconografia urbana, ci si avvale anche di guide storiche che forniscono un eccellente strumento per comprendere la forma e lo sviluppo di una città in quel determinato periodo, combinando per la prima volta cartografie storiche, georeferenziate sulla planimetria attuale, con la letteratura periegetica.

Le guide selezionate sono state: Pietro de Stefano, *Descrizione dei luoghi sacri della città di Napoli* del 1560; Giovanni Tarcagnota, *Del sito et lodi della città di Napoli, con una breve historia dei re suoi et delle cose più degne altrove ne’ medesimi tempi avvenuti* del 1566; Carlo Celano, *Notitie del bello e del curioso della città di Napoli per i signori forestieri*

*divise in dieci giornate* del 1692; Giuseppe Sigismondo, *Descrizione della città di Napoli e suoi borghi del dottor Giuseppe Sigismondo napoletano* del 1788.

Ai dati grafici è stato dunque possibile aggregare quelli di testo descrittivi. Si tratta dunque, di un'analisi capillare del patrimonio, che registra, nel caso specifico dell'area campione, una situazione praticamente immutata dal momento dell'insediamento delle singole emergenze. Sebbene in forma unicamente descrittiva, ne scaturisce una "fotografia" della stratificazione edilizia e dell'articolazione tipologica degli isolati urbani che integra e, anzi, precisa i dati grafici desumibili dal confronto cartografico [Buccaro 2018].

La città così disegnata per *layer*, che definiscono le epoche di sviluppo della città, è ora collegata anche alla narrazione della città, riportata dalla letteratura periegetica. Un racconto virtuale in cui le guide possano essere considerate anch'esse riferimenti [Capano 2021]. Di interesse può essere osservare il percorso compiuto durante tre delle dieci giornate di Celano, o in due dei libri di Sigismondo, per la parte relativa al Decumano inferiore. Attraverso la lettura sistematica delle guide è stato possibile infatti riconoscere le architetture incontrate e descritte lungo il cammino e di poterle così individuare in modo univoco in GIS attraverso dei *polygon*. Allo stesso modo di come è stato fatto per le "piante pre-catastali", è stato possibile collegare, tramite un *hyperlink*, il passo della guida in cui è trattata quella specifica emergenza storica. Tale è naturalmente un procedimento estendibile per ogni testo che si intenda studiare e approfondire.

La graficizzazione dei percorsi o dei singoli monumenti, resa possibile grazie al lavoro congiunto dei due gruppi di lavoro, ha fatto scaturire l'elenco delle emergenze e la loro individuazione, consentendo così di visualizzare l'immagine di Napoli del Cinquecento, del Seicento e del Settecento trasmessa dalle relative guide. Tale lavoro dunque evidenziato le corrispondenze e le diseguaglianze dei percorsi e dei punti di interesse adottati nelle guide nel corso dei secoli, secondo un dialogo multiplo. Il progetto permette di poter richiamare dal GIS la descrizione del singolo elemento attraverso i passi delle guide in cui sono trattate, cliccando su uno degli edifici, oppure si potrà effettuare il processo inverso, dando la possibilità di cliccare direttamente sul testo della guida reso interrogabile, e visualizzare il percorso effettuato.



**Figura 10.** Individuazione delle emergenze architettoniche incontrate nel percorso della guida del Celano e del Sigismondo afferenti all'area campione del Decumano inferiore.



**Figura 11.** Percorso relativo all'area campione del Decumano inferiore riportato nella guida *Descrizione della città di Napoli e suoi borghi del dottor Giuseppe Sigismondo napoletano* del 1788.

## 5 Conclusioni

I dati storico-iconografici e cartografici saranno implementabili nel futuro, costituendo un “archivio aperto”, dalla scala urbana fino alla scala architettonica. Si potrà quindi riferire al singolo comparto o edificio tutta la documentazione in forma testuale, grafica o ipertestuale reperibile da fonti edite o inedite.

La mappa digitale tematica consultabile in *open access*, potrà avere riscontri diretti sulla conoscenza, sulla catalogazione e sulla valorizzazione del patrimonio storico, artistico e architettonico di Napoli, offrendo mezzi opportuni per una corretta gestione dei beni culturali del centro storico, dal 1995 nella lista Unesco dei siti del patrimonio dell’umanità [Buccaro, Michalsky 2021].

Attraverso il GIS si ha la facoltà di sovrapporre diversi *layer* di informazione col fine di giungere ad una vasta gamma di applicazioni concrete, attraverso le quali si può tentare di riprodurre la successione di eventi naturali nel tempo, fornendo un’ottima base per la pianificazione del territorio [Rossi 2001].

Un’efficace azione di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale deve partire dalla costruzione di una base di conoscenza della sua consistenza, della sua precisa localizzazione territoriale e delle sue specifiche caratteristiche di pregio e/o vulnerabilità. Tali informazioni devono essere accuratamente catalogate e costantemente aggiornate [Favretto 2009].

La conoscenza del palinsesto, cioè delle tracce della storia, potrà così servire da guida per i progetti a scala urbana e territoriale. La conoscenza della stratificazione delle trasformazioni come tracce di riferimento per il progetto, può contrapporsi così all’utilizzo indiscriminato dei suoli [Capano 2021].

«L’obiettivo, da perseguire attraverso diverse fasi di attività, sarà quello di un’indagine capillare sulle trasformazioni del tessuto urbano ed edilizio dai secoli del vicereame al periodo borbonico e postunitario, fino alle manomissioni perpetrate nel corso del Novecento. La banca dati grafico-digitale interattiva e tematica (...) potrà avere riscontri diretti sulla conoscenza, sulla catalogazione e sulla valorizzazione del patrimonio storico, architettonico e artistico della città, offrendo i mezzi più opportuni per una corretta gestione dei beni culturali del centro storico e del territorio urbano» [Buccaro 2018].

## Bibliografia

- ALBRECHT J. 2007. *Key Concepts and Techniques in GIS*. SAGE, Londra.
- ALISIO G., BUCCARO A. 1999. *Napoli millenovecento. Dai catastri del XIX secolo ad oggi: la città, il suburbio, le presenze architettoniche*. Electa, Napoli.
- BIANCHI G. 2015. *Gli Historical Geographic Information System su base catastale per la conoscenza e la rappresentazione della città. Una prima applicazione su Parma (secc. XVIII-XX)*. Tesi di Dottorato in Forme e Strutture dell'Architettura, Università degli Studi di Parma.
- BODENHAMER D.J., CORRIGAN J. & HARRIS T.M. (a cura di) 2010. *The Spatial Humanities. GIS and the Future of Humanities Scholarship*. Indiana University Press, Bloomington-Indianapolis.
- BROVELLI M.A., MINGHINI M. 2012. *Georeferencing old maps: a polynomial-based approach for Como historical cadastres*. In "e-Perimetron", vol. 7, n. 3.
- BUCCARO A. 2017. *Metodi e fonti per l'analisi storica della città e del paesaggio urbano, in Ingegneria e Beni culturali, a cura di S. D'Agostino*. Il Mulino, Bologna, pp. 139–158.
- BUCCARO A. 2018. *Moving through Time and Space: Naples Digital Archive. Il progetto CIRICE-Hertziana sull'immagine di Napoli in età moderna e contemporanea*. In "Eikonocity", v. 3, n. 2, pp. 9–19.
- BUCCARO A., MICHALSKY T. 2021. *Il ruolo degli ordini religiosi nella costruzione della Napoli vicereale: l'immagine digitale della città moderna nel progetto CIRICE-Hertziana*. In "La città globale. La condizione urbana come fenomeno pervasivo", Atti del IX Congresso Internazionale AISU (Bologna, 11-14 settembre 2019). AISU International, pp. 512–521.
- CAPANO F. 2021. *L'attualità della città palinsesto: Napoli nei layer della città storica*. In "La città globale. La condizione urbana come fenomeno pervasivo", Atti del IX Congresso Internazionale AISU (Bologna, 11-14 settembre 2019). AISU International, pp. 44–54.
- CATANIA D. 2013. *Dati e rappresentazioni territoriali con ArcGIS*. Franco Angeli, Milano.

COLLETTA T. 1987. Napoli. La cartografia pre-catastale. In “Storia della città”, nn. 34–35.

COPPOCK J.T., RHIND D.W. 1991. *The history of GIS*. In “Geographical Information Systems”, a cura di P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind. Wiley, New York, vol. I, pp. 21–43.

DE SETA C., BUCCARO A. (a cura di) 2006. *Iconografia delle città in Campania. Napoli e i centri della provincia*. Electa, Napoli.

DI MAURO L. 1990. *Napoli storica: castelli, chiese, giardini, strade, vichi, portoni . . . , in Napoli 1804. I siti reali, la città, i casali nelle piante di Luigi Marchese*. Electa Napoli, Napoli, pp. 43–45.

FARINELLI F. 1992. *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*. La Nuova Italia, Scandicci.

FAVRETTO A. 2009. *Database relazionali e GIS per la gestione dei beni culturali e ambientali*. In “Patrimonio culturale e paesaggio. Un approccio di filiera per la progettualità territoriale”, a cura di M. Mautone, M. Ronza. Gangemi editore, Roma, pp. 77–82.

GENET J.P. 1994. *Source, métasource, texte, histoire*. In *Storia & multimedia: Atti del settimo congresso Internazionale Association for History & Computing*, a cura di F. Bocchi, P. Denley. Grafis, Bologna, pp. 3–17.

ITZCOVICH O. 1993. *L'uso del calcolatore in storiografia*. Angeli, Milano.

LELO K., TRAVAGLINI M. 2009. *Il GIS dell'Atlante storico di Roma: metodologie per l'informatizzazione, l'integrazione e l'analisi congiunta delle fonti catastali*. In “Fonti, metafonti e GIS per l'indagine della struttura storica del territorio”, a cura di M. Panzeri, A. Farruggia. Celid, Torino, pp. 51–60.

KNOWLES A.K. 2000. *Introduction*. *Social Science History*, 24, 3, pp. 451–470.

PASCARIELLO M.I. 2021. *Una mappa digitale della Napoli “invisibile”: la città moderna in proiezione ortogonale*. In “La città globale. La condizione urbana come fenomeno pervasivo”, Atti del IX Congresso Internazionale AISU (Bologna, 11-14 settembre 2019). AISU International, pp. 55-64.

ROSSI A. 2001. *Cartografia storica e GIS: proposte per la pianificazione del territorio*. In “Cultura cartografica e culture del territorio”, a cura di G. Scanu, Atti del Convegno Nazionale (Sassari 12-13 dicembre 2000). Brigati, Genova, pp. 477-492.

RUMSEY D., WILLIAMS M. 2002. *Historical maps in GIS*. In “Past time, past place: GIS for history”, a cura di A.K. Knowles. ESRI Press, Redlands, pp. 1-18.

SCHIAVONI F. 1992. *La pianta Schiavoni in 24 fogli, erroneamente nota come pianta Giambarba*. In “Le bussole”, a cura di L. Di Mauro, n. 7.

TYNER J.A. 2014. *Principles of Map Design*. The Guilford Press, New York.

VITALI S. 2004. *Passato digitale. Le fonti dello storico nell'era del computer*. Bruno Mondadori, Milano.