Il ruolo della Carta da Difesa di Ignazio Porro nel Deep Mapping di Genova

Matteo Previtera

[1] Comune di Genova, Area Opere Pubbliche e Manutenzioni, Direzione Progettazione
mprevitera@comune.genova.it

Abstract. L'evoluzione delle metodologie di analisi e del dibattito scientifico sulla rappresentazione dei luoghi geografici negli ultimi decenni sono virati verso concetti più complessi che correlano tra loro una pluralità di discipline.

La semplice mappatura in senso puramente tecnico si integra con il *Deep Mapping*, quale intreccio tra il luogo fisico, le storie che lo accompagnano, le memorie (vere e leggendarie), le pratiche vissute e le espressioni artistiche.

Da alcuni anni il Comune di Genova studia in maniera approfondita la *Carta da Difesa* della città realizzata da Ignazio Porro nel 1838.

Quest'articolo vuole dimostrare come una carta storica possa costituire il nucleo generativo del Deep Mapping di Genova.

Parole chiave: Deep Mapping, Carta da Difesa di Ignazio Porro, Cartografia Storica.

1 Introduzione

La rappresentazione della città storica sconta il problema di fondo del grado di attendibilità delle fonti prese in considerazione. Non si tratta, perlopiù, di mettere in discussione l'affidabilità del dato, quanto piuttosto la sufficiente rispondenza geometrica della rappresentazione. Questo in quanto la base conoscitiva primaria della ricostruzione della forma urbana della città storica fa riferimento a cartografie dell'epoca presa in esame dallo studio.

È noto come la comparazione tra la cartografia contemporanea e quella storica possa avere senso a partire dalla rivoluzione scientifica Sette-Ottocentesca.

Gli ultimi decenni hanno visto crescere l'interesse degli specialisti nei confronti della cartografia storica, considerata l'imprescindibile strumento di conoscenza di una città che non esiste più nelle forme, nel concetto abitativo, di uso del suolo e di sviluppo urbano di quando la mappa fu disegnata.

Trattandosi tuttavia di cartografia tradizionale, l'embrione dei primi studi si scontrò con i limiti del modello cartaceo, bidimensionale (sia per ciò che riguarda il limite della rappresentazione altimetrica, sia in senso lato per ciò che riguarda la stratificazione dell'informazione).

La digitalizzazione ha posto rimedio a questi problemi permettendo la georeferenziazione della cartografia storica e la sua successiva vettorializzazione, consentendo, al contempo, la creazione di una serie di layer in grado di dividere oggetti e creare topologie.

Il concetto di Deep Mapping è l'ultima evoluzione in tema di analisi e rappresentazione territoriale. In realtà il concetto viene ampliato oltre i limiti del contesto geografico, consistendo in un approccio multidisciplinare che abbraccia storia

urbana, architettura, urbanistica, ecologia, geologia, antropologia e può esplicarsi negli ambiti del turismo, della gestione dei beni culturali, del patrimonio museale.

Una nuova prospettiva che vede l'utilizzo del GIS non più come mero strumento cartografico, bensì come vero e proprio ambiente di ricerca.

Da alcuni anni il Comune di Genova studia in maniera approfondita la *Carta da Difesa* della città realizzata da Ignazio Porro nel 1838.

Si tratta di una serie di elaborati di alto valore scientifico, la cui storia della realizzazione è ampiamente documentata ed è stata in grado di fornire una molteplicità di conoscenze che proiettano i suoi contenuti oltre lo scopo per cui erano stati realizzati.

Questo articolo intende analizzare le possibilità dell'applicazione del Deep Mapping alla cartografia militare ottocentesca di Ignazio Porro, quale strumento per ricostruire l'evoluzione urbana di Genova e trasformare una carta storica in un sistema informativo spaziale multidimensionale.

Un caso studio che potrà essere facilmente replicato applicandolo ad altre città, creando un'impalcatura logica che si collochi tra storia della cartografia**,** Spatial Humanities[1]**,** Knowledge Graph[2]**,** Digital Heritage[3] **e** Historical Digital Twins[4].

L'Historical Digital Twins costituirà inoltre un ulteriore sviluppo del Deep Mapping, permettendo di andare oltre le conoscenze intrinseche delle singole fonti che popoleranno il database spaziale, generandone di nuove e inedite.

2 Ignazio Porro e la nascita della cartografia moderna

A Genova, tra il 1835 e il 1838, Ignazio Porro[5] sperimentò il suo innovativo metodo di rilievo (da lui denominato *Celerimensura*[6]) che gli permise di realizzare una cartografia il cui dettaglio non aveva precedenti.

Partendo da una triangolazione generale, a cui affiancò l'invenzione del primo tacheometro, l'utilizzo della stadimetria grazie alla correzione strumentale e teorica della formula di von Reichenbach (oltre all'adozione delle tavole logaritmiche di Gunter e uno tra i primi utilizzi in Italia della rappresentazione altimetrica tramite l'uso delle curve di livello), Porro fu in grado di realizzare la sintesi perfetta tra alta geodesia e

[1]Le Spatial Humanities sono un campo di studio che unisce sinergicamente le scienze umanistiche e la geografia attraverso mappe e strumenti digitali. La storia, l'arte e la letteratura vengono analizzate attraverso i luoghi cui si riferiscono e lo spazio che le racchiude.

[2]Il Knowledge Graph (anche detto grafo delle conoscenze) è una rete che collega tra loro concetti, luoghi, cose e persone individuando le relazioni che li accomunano.

[3]Il Digital Heritage è l'insieme digitale delle risorse culturali, artistiche, storiche e scientifiche.

[4]Anche detto Gemello Digitale Storico, è la versione evoluta della copia virtuale di un oggetto reale (Digital Twin), in grado di interagire attraverso l'elemento temporale per analizzare eventi trascorsi in grado di spiegare il comportamento attuale del modello.

[5]Ignazio Porro (1801-1875) fu un mirabile scienziato, teorico, inventore e costruttore nel campo dell'ottica di precisione. Al tempo ufficiale del Regno di Sardegna, fu inviato a Genova allo scopo di realizzare una cartografia che descrivesse il sistema difensivo della città nel modo più accurato e preciso possibile. Genova era infatti diventata parte del Regno di Sardegna e la conoscenza geografica della città era indispensabile ai Savoia per apprendere, amministrare e, in maniera sottaciuta, controllare il dissenso della popolazione.

[6]Tacheometria, nella versione francese

geometria pratica[7].

Creò una mappa di una città ottocentesca che solo pochi anni dopo cambiò integralmente e in maniera violenta i proprio connotati, espandendosi oltre la cinta muraria difensiva cinquecentesca, creando nuovi assi di collegamento e nuovi quartieri di abitazione.

La carta di Porro ci restituisce, quindi, una Genova inedita, dalle forme e dalle attitudini non dissimili da una città di antico regime, le cui pulsioni che indirizzavano l'espansione urbana erano già evidenti e parzialmente in atto.

2.1 Il quadro d'unione, ossia Carta Sinerografica

Il quadro d'unione, denominato Carta Sinerografica, è costituito da una matrice quadrata 10x10 all'interno della quale sono collocati i fogli del rilievo in scala 1:2000. La numerazione delle tavole non è consecutiva, bensì rispetta un criterio posizionale all'interno della matrice. Non tutte le posizioni della matrice sono occupate dai fogli del rilievo: ciò spiega il fatto che l'ultimo dei fogli sia il novantasettesimo ma che il numero complessivo delle tavole sia settantaquattro.

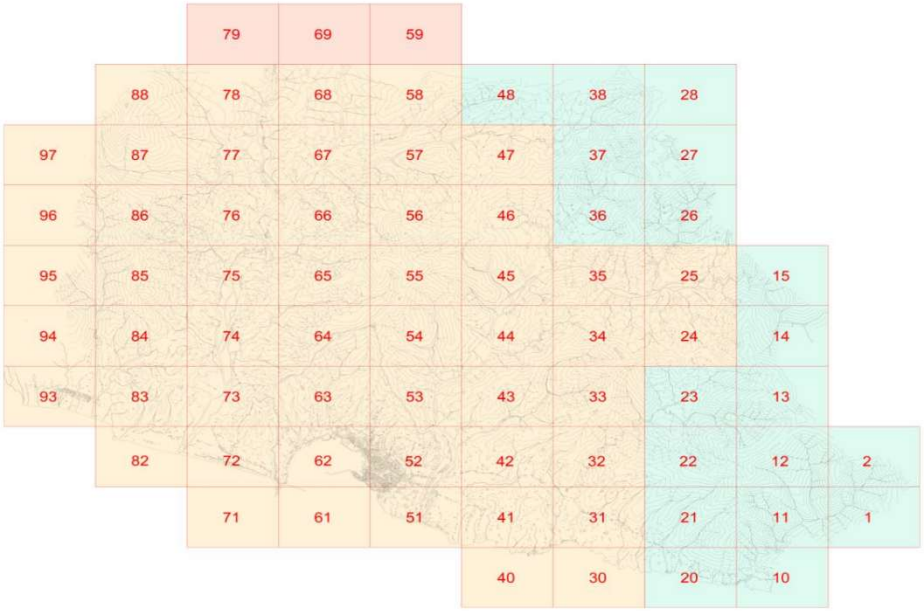

Fig. 1. La Carta Sinerografica

[7]L'insieme delle tecniche e degli strumenti ad applicazione dei concetti matematici nella misura dello spazio.

2.2 Analisi su un'ipotesi di Poligonazione

Il rilievo di dettaglio avvenne con la tecnica della celerimensura, un'invenzione di Ignazio Porro che proprio attraverso questa carta pose a battesimo.

Nello specifico si è scelto quale campione per quest'analisi il foglio 52 della Carta di Porro che abbraccia la porzione orientale della città vecchia, parte della sua cinta muraria bastionata che corre lungo il torrente Bisagno ed una limitata porzione di territorio extraurbano, nella valle del Bisagno stesso.

Il foglio marca la presenza di 88 stazioni topografiche[8], contrassegnate da numerazione romana. Purtroppo senza l'ausilio dei *libretti di campagna*[9], contenenti le misure angolari, si può solo ipotizzare il percorso seguito dalla poligonazione.

Fino a che il percorso ha mantenuto una sua coerenza logica, pertanto, si è privilegiata l'unione delle stazioni topografiche numericamente successive, l'una nei confronti dell'altra.

Ma è a questo punto, al termine del censimento delle stazioni presenti nel foglio, che l'analisi ha evidenziato la presenza di diversi punti stazione aventi la medesima numerazione. Ciò è probabilmente spiegabile dal fatto che all'interno del foglio si incontrano due lotti di rilevazione differenti, l'uno misurato internamente alle mura, l'altro sulle fronti esterne delle mura stesse.

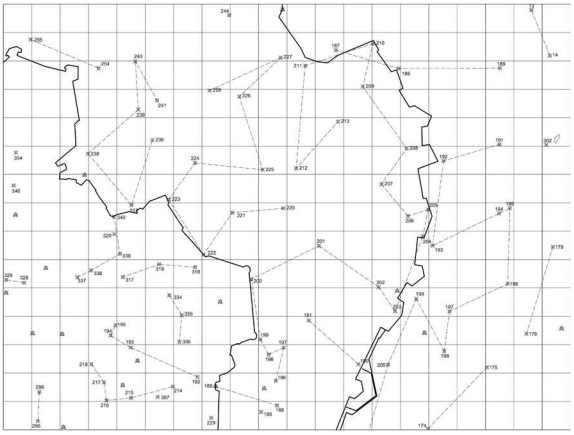

Fig. 2. Analisi del foglio 52

[8] Il punto stazione rappresenta in pianta la posizione assunta dallo strumento topografico, per rilevare radialmente una porzione di territorio, attraverso il calcolo delle coordinate dei singoli punti di dettaglio. I vari punti stazione, uniti tra loro, rappresentano i vertici della poligonazione. L'unione tramite poligonazione, consente l'aggregazione delle singole porzioni rilevate, in un unico compendio cartografico. Le stazioni topografiche presenti sulla carta di Porro non riportano mai la notazione altimetrica del punto, probabilmente per una pura ragione di risparmio dello spazio.

[9] Il Libretto di Campagna (o libretto delle misure), era il quaderno in cui venivano annotate le misure angolari azimutali e zenitali e le letture alla stadia graduata, di ogni singolo punto rilevato. Questi dati sarebbero stati ulteriormente elaborati a tavolino mediante il calcolo delle coordinate tridimensionali.

2.3 Le basi misurate della triangolazione

L'analisi della cartografia rivela la presenza di ben quattro diverse basi misurate segnate sulle tavole componenti il rilievo.

A tratteggio, lungo la linea di costa, e perpendicolare al torrente Polcevera, corre una "*antica base*", probabilmente creata dai cartografi francesi all'epoca in cui Genova faceva parte dell'impero napoleonico.

Lungo il Polcevera è ben individuata quella che è a tutti gli effetti la base ufficiale utilizzata per rapportare la triangolazione.

Ai piedi della Lanterna corre una base cortissima.

Lungo il torrente Bisagno, inoltre, è segnata un'ulteriore base che unisce due soli punti contrapposti denominata "*base di verificazione progettata*".

Ho elencato qui di seguito la collocazione delle quattro basi sui rispettivi fogli della Carta di Porro, al fine di facilitarne l'individuazione cartografica.

Tabella 1. Elenco delle basi misurate della triangolazione

Base	Collocazione	Note
Base del Polcevera	Foglio **73** Foglio **74** Foglio **75**	Il tracciato ricalca quello della base di von Zach, come espressamente riferito nella relazione, da Porro. Seppure con una differenza di punti intermedi, che nella versione di Porro sono molto meno.
Antica base	Foglio **72** Foglio **82**	Perpendicolare alla precedente, lungo la via di costa
Base (cosiddetta) *di verificazione progettata*	Foglio **43** Foglio **44** Foglio **45**	Pur non essendovi conferme circa il suo effettivo utilizzo, la sua presenza sui fogli di rilievo anche solo a tratteggio, fa comunque propendere per quest'ipotesi.
Base (cortissima) presso la Lanterna	Foglio **62**	

3 La Carta *da Difesa* di Genova come "nucleo generativo" di un Sistema di Deep Mapping

La Carta di Porro, al di là del suo intrinseco valore di fonte storica, viene considerata quale sistema informativo pre-digitale.

Col suo estro anticipatore e la sua lungimiranza che andò ben oltre la previsione di quello che sarebbero riuscite a fare le generazioni immediatamente a lui successive[10],

[10]Il progetto visionario di Porro mirava a organizzare tutta la cartografia successiva a quella, utilizzando il suo metodo. Egli si spinse a ipotizzare di racchiudere il rilievo in un elenco di coordinate tridimensionali in grado di soppiantare la mappa cartacea. Un'anticipazione

creò una mappa che era un autentico contenitore strutturato di informazioni.

Il Comune di Genova ha già avviato sperimentazioni di integrazione tra questa carta e il suo modello digitale tridimensionale della città.

Ciò permetterà di ottenere una rappresentazione digitale della Genova del 1838 per mezzo di una suddivisione articolata dei dati, attraverso livelli gerarchici dell'informazione riguardanti la geometria, gli edifici, la viabilità, le opere militari e le fortificazioni, le quote altimetriche rilevate, la vegetazione, la morfologia e l'idrografia, la toponomastica, la simbologia e le annotazioni presenti sulla carta.

Sarà altresì possibile ricostruire in parte la storia vera e propria della rilevazione, sia attraverso la fonte principale costituita dalla Relazione Finale del lavoro redatta da Ignazio Porro[11], sia attraverso le costruzioni grafiche che lo stesso autore della carta ci ha voluto inusualmente lasciare. Sono infatti presenti tutte le stazioni topografiche di rilievo del dettaglio, il tracciato della base misurata utilizzata per rapportare la carta (oltre, come visto nel paragrafo precedente, ad altre tre basi misurate collocate in vari punti della città), la carta riassuntiva della triangolazione generale.

4 La carta storica come fonte di conoscenza del territorio

Nell'era digitale in cui ormai siamo immersi, occorre ripensare integralmente il concetto di cartografia storica.

Per molti anni le carte antiche sono state ritenute prevalentemente puro documento iconografico descrittivo di un determinato e ben limitato periodo storico. Nella realtà ogni carta è frutto della società che ne ha commissionato la realizzazione e la rappresentazione in essa contenuta non è quasi mai oggettiva e indipendente.

Il cartografo dell'epoca operava secondo selezione e omissione: selezione degli oggetti che la carta intende rappresentare e ai quali attribuire maggior enfasi rispetto al contesto; omissione di ciò che è ritenuto non importante o non opportuno mostrare, anche in una logica di segretezza militare.

La carta di Porro dovrà essere analizzata accuratamente in modo tale che eventuali intenti di piegare la realtà a esigenze di convenienza siano individuati e opportunamente valutati e mitigati in sede di sintesi.

Ma già da una prima lettura si può ragionevolmente affermare che la rappresentazione genovese di Porro sia essenzialmente fedele e completa, oltre che geometricamente rispondente ai criteri di precisione che la nuova realtà imponeva.

Il motivo che fa supporre l'attendibilità della carta riguarda la natura stessa dell'opera: si tratta di una carta militare e non di una rappresentazione di propaganda. Tutti gli elementi rilevati sono di estremo interesse e costituiscono il principale motivo di realizzazione della cartografia, cioè quello della conoscenza del territorio da parte della nuova gerarchia dominante: nulla (per quanto è possibile valutare), sembra volutamente essere stato omesso.

Inoltre si può facilmente notare che anche le opere di natura militare, le

teorica di quella che è la carta numerica come la conosciamo oggi.

[11]La relazione integrale è stata pubblicata in A. Fara *La carta di Ignazio Porro. Cartografia per l'architettura militare nella Genova della prima metà dell'ottocento*, Roma, Stato Maggiore dell'Esercito-Ufficio Storico, 1986

fortificazioni e la cinta muraria difensiva non trovano particolare enfasi rispetto al contesto della rappresentazione circostante che, anzi, ne completa il disegno in un'illustrazione armonica del territorio, in cui nessun elemento prevarica l'altro.

Ci si trova al cospetto di una carta assai moderna nella sua rigida determinazione a riprodurre tutto ciò che l'occhio del cartografo fosse in grado di individuare durante la campagna di rilevazione.

Parrebbe un aspetto singolare, se non si conoscesse l'ossessione di Porro per la ricerca della perfezione. E allora tutto ciò, visto sotto questa lente, giustifica l'eccezione rappresentata dalla Carta di Genova.

5 La digitalizzazione della mappa e il cambio di paradigma informativo

L'integrazione tra sistemi digitali e carte storiche può avvenire solo attraverso la scansione ad alta risoluzione della mappa originale. Questo passaggio, se vogliamo dire, banale, accompagnato dalla necessaria georeferenziazione della carta con strumenti GIS, permette l'estrazione di una quantità di informazioni superiori a quelle deducibili dal documento primario nella sua forma cartacea.

La prospettiva viene sovvertita e la mappa non mostra più necessariamente solo quello che viene in esso rappresentato, ma si apre a una più complessa analisi delle conoscenze territoriali che possono essere ricavate attraverso la correlazione di più elementi opportunamente distinti e catalogati.

Il passaggio concettuale tra contenuti GIS e vero e proprio Deep Mapping è costituito dalla diversa interpretazione delle informazioni e dalla loro continua interconnessione, in grado di generare contenuti che vanno oltre le singole specificità e oltre la loro semplice rappresentazione spaziale.

In ciò la mappa rimane elemento cruciale di collegamento ma non è più necessariamente il medium privilegiato nella rappresentazione della sintesi dei risultati.

In un futuro prossimo alcune di queste attività di sintesi in formato testuale di relazione e tabelle potranno essere svolte da agenti IA opportunamente istruiti.

Dovremo imparare a sostituire alcune delle parole chiave tipiche della concezione dei database spaziali; i *layer* diventeranno *relazioni*, le *geometrie* potranno essere interpretate più diffusamente come *conoscenze*, i *database* assumeranno un ruolo più evocativo se intesi come *narrazioni*, dagli *oggetti statici* passeremo a descrivere dei *processi dinamici*, la *precisione* diventerà *interpretazione*.

6 Problemi e criticità di questo nuovo approccio

Come ogni cambiamento particolarmente innovativo nel modo di concepire la rappresentazione del territorio, non mancano una serie di problemi che occorre analizzare e risolvere ancor prima di affrontare l'iter di realizzazione del Deep Mapping.

La prima criticità si pone fin dall'acquisizione della carta, comporta inevitabilmente una riduzione digitale della fonte. Ciò implica una selezione che riduce il grado di informazione desunto e quindi una perdita di dati. Si tratta di un problema non banale, che si può riscontrare anche nel momento dell'interpretazione cartografica.

Paradossalmente la costruzione del modello digitale della carta storica può risultare più preciso della fonte da cui proviene. Questo perché talvolta la carta storica indugia laddove non arriva la conoscenza del rilevatore, mentre l'operatore (umano o automatizzato che sia), cui è demandata la fase della vettorializzazione, non si può permettere indecisioni o, peggio ancora, vuoti di rappresentazione.

Il modello digitale che deriva dalla carta storica, inoltre, non è mai neutro in quanto può interpretare in maniera differente categorie e relazioni. Occorre distinguere in maniera netta e inequivocabile le eventuali operazioni di modellazione di elementi desunti dalla carta storica dalla mappa originale stessa. La modellazione più banale rappresenta sempre e comunque un'interpretazione potenzialmente distorcente del segno cartografico originale.

Una soluzione mitigatrice a questi problemi è quella di non trascurare mai la figura dello storico in sede di analisi e creazione del Deep Mapping. Sebbene appaia scontato che a occuparsi di cartografia storica siano chiamati degli specialisti della materia, lo è meno quando l'attenzione è tutta rivolta all'aspetto tecnico-informatico della trasposizione della mappa nel suo corrispondente modello digitale. Avere una figura competente, in grado di interpretare correttamente il linguaggio della mappa (che per inciso varia da mappa a mappa, da periodo storico a periodo storico e da cartografo a cartografo), solleva l'informatico da una serie di decisioni per le quali non avrebbe tutte le competenze necessarie.

La complessità del modello, infine, può essere causa di una difficile comprensione e una complessa interrogazione. Se si aspira alla creazione di modelli ricchi di informazioni bisogna utilizzare strumenti di analisi in grado di semplificarne la lettura.

7 Il concetto di Deep Mapping applicato alla Carta di Porro

In questo senso realizzare un Deep Mapping partendo da una carta storica e, nello specifico caso in questione, dalla Carta di Porro, significa capire che la carta non dovrà mai essere considerata come l'obiettivo finale del lavoro, ma piuttosto costituire il punto di ingresso verso una conoscenza multidimensionale.

Differentemente da quanto avviene con la cartografia storica, dove la carta è il vero centro di interesse di chi ne fruisce, il Deep Mapping si focalizza sul territorio e sulla rete di conoscenze che lo descrivono.

Usare la Carta ottocentesca di Porro vuol dire stabilire un punto zero della conformazione urbana della città. Una fotografia geometrica la cui precisione è sufficiente a dialogare con le carte contemporanee e rappresentare la base di partenza per la ricostruzione a ritroso della Genova preottocentesca.

Le mappe precedenti saranno utilizzate come contenitore di preziose informazioni in grado di descrivere una città ormai sparita o pesantemente modificata.

Queste mappe, che potremmo impropriamente definire pre-geometriche, subiranno un'opera di georeferenziazione e normalizzazione attraverso la loro inclusione nel sistema spaziale comune costituito a partire dalla Carta di Porro, correggendo le deformazioni e le differenze di scala, rendendo confrontabili dati prodotti in periodi storici differenti.

Un'operazione che sarà il più possibile automatizzata ma che dovrà inizialmente

subire un rigoroso controllo formale da parte di un operatore, al fine di minimizzare gli errori interpretativi che le interferenze tra più cartografie dovessero eventualmente generare.

Il processo di creazione di questo database spaziale sarà forzosamente più lento nella fase di acquisizione dei dati spaziali che precedono il punto zero costituito dalla Carta di Porro, per poi diventare praticamente istantaneo allorquando il caricamento delle informazioni avverrà a partire dal GIS strutturato e adottato dal Comune di Genova.

Questa operazione, che mette in relazione tra loro le varie carte storiche della città in una cronologia che definisce la mutazione della forma urbana di Genova, consente di aggiungere la dimensione temporale a quella spaziale, generando un processo di storicizzazione dell'ambiente geografico.

Operando con il giusto rigore filologico, il modello finale costituirà una sorta di macchina del tempo attraverso cui muoversi avanti e indietro nei secoli in una città che cambia sotto gli occhi dell'osservatore.

Ma la carta non è solo elemento geometrico: è anche e, soprattutto, un'eccezionale testimonianza del proprio tempo. Da essa può essere estratta una pluralità di dati di estremo interesse.

Da un possibile studio sui toponimi, a quello sulla rete di edifici di carattere militare, a tutti i complessi monastici, le chiese, i conventi e tutto ciò che era all'epoca il patrimonio immobiliare ecclesiale.

L'assetto del territorio in funzione delle grandi trasformazioni urbane che negli anni successivi avrebbero stravolto la città.

La mappatura di tutti i cimiteri preesistenti alla costruzione di quello monumentale di Staglieno.

Uno studio sull'uso del suolo legato all'agricoltura, con l'individuazione delle differenti colture, i sistemi di canali irrigui, i numerosi mulini ad acqua per la macina di grano e olive.

8 Conclusioni

L'analisi sviluppata consente di affermare come la Carta da Difesa di Porro assuma un ruolo che trascende quello di semplice fonte cartografica**,** diventando una struttura informativa complessa che anticipa, per metodo di rappresentazione e organizzazione dei dati, alcuni dei principi moderni che caratterizzano i sistemi informativi geografici contemporanei.

Ciò si deve alla particolarità stessa della mappa presa a campione e di un nuovo modo di concepire la fonte cartografica che prescinde dall'applicazione di nuove tecnologie digitali a carte storiche.

Il Deep Mapping offre il quadro metodologico all'interno del quale trasferire una carta storica in un ambiente digitale multidimensionale, capace di integrare dati geometrici, documentali, iconografici e narrativi.

E la carta può essere considerata contemporaneamente sia *documento storico*, sia *rappresentazione territoriale*, sia *dato* (in quanto i suoi contenuti possono essere estratti e trasformati in informazioni strutturate), sia *relazione* di collegamento tra oggetti e fenomeni territoriali, sia *interfaccia* di interconnessione tra informazioni eterogenee,

sia *strato temporale* all'interno di una timeline costituita dalle informazioni desunte dalle cartografie più antiche fino alle digitali contemporanee, *nodo di conoscenza* in quanto permette il collegamento ad altre fonti e, infine, *strumento narrativo* della storia dei luoghi.

Si tratta di un metodo replicabile in quanto la procedura sviluppata per la Carta di Genova potrebbe essere applicata ad altre carte storiche di grande valore scientifico, configurandosi come un modello generale per la valorizzazione digitale del patrimonio cartografico.

La digitalizzazione di una carta storica non fa, di per sé, il Deep Mapping, ma una particolare mappa come quella realizzata da Porro è un elemento cardine per un Deep Mapping che voglia porre le sue basi sullo sviluppo urbano della città.

Successivamente sarà possibile integrare il modello digitale derivato dalla carta attraverso le fonti più disparate, e la messa in relazione dei dati consentirà quel salto di qualità necessario ad andare oltre una struttura GIS tradizionalmente intesa.

Che poi non è altro che la trasposizione in chiave moderna del desiderio mai realizzato di Ignazio Porro, quando si batteva affinché la futura cartografia del regno e poi la carta catastale venissero realizzate attraverso l'utilizzo della celerimensura.

Riferimenti bibliografici

1. Bodenhamer D.J., Corrigan J., Harris T.M.,: Deep Maps and Spatial Narratives. Indiana Univ Pr. (2015)
2. Bodenhamer D.J., Corrigan J., Harris T.M.,: Making Deep Maps: Foundations, Approaches, and Methods. Londra e New York, NY: Routledge, (2022)
3. Least Heat-Moon W.,: PrairyErth: A Deep Map. Houghton Mifflin Company. (1991)
4. Palmer P., Bourke E., Mac a' Ghoill P.: Decolonial Deep Mapping, Published online by Cambridge University, (2025)
5. Previtera M., Coordinate per il futuro. Ignazio Porro e la Carta di Genova, dalla celerimensura alla cartografia numerica. 8/900-Rivista annuale del Centro Studi sulle letterature, le arti, la storia e l'economia, Fondazione Franzoni ETS, Genova. (2026).