

Un livello informativo per la cartografia storica di Pisa

Grava M.

Questa ricerca di storia digitale è un semplice esempio di come sia possibile servirsi di GIS e di WebGIS in settori disciplinari umanistici quali la storia e ottenere risultati fuori dalla portata di ricerche tradizionali. Per conseguire quest'obiettivo e realizzare un censimento di toponimi, infrastrutture architettoniche non più esistenti e attività produttive abbiamo quindi impiegato fonti archivistiche primarie, secondarie e metafonti implementate in ambiente GIS.

Keywords: Catasto Generale della Toscana, storia, opifici, Historical-GIS, toponimi.

In questo contributo tenteremo d'illustrare come l'impiego di applicazioni informatiche a un caso studio storico, quello della città di Pisa tra età moderna e contemporanea, abbia prodotto dei risultati molto interessanti e altresì complessi da ottenere con il solo uso di tradizionali tecniche storiche.

L'indagine, articolata in più fasi, si è di fatto tradotta nella realizzazione di un censimento dei toponimi, delle attività produttive, delle infrastrutture e degli assetti topografici non più esistenti nella città. Una ricerca che dal Catasto Generale della Toscana (1819-1835), è andata a ritroso nel tempo per quanto è più possibile. Un'ambiziosa operazione dunque, compiuta avvalendosi di fonti archivistiche primarie (cartografiche, fiscali e censuarie), secondarie (pubblicazioni sul territorio) e metafonti implementate in ambiente GIS e pubblicate online con WebGIS. Una raccolta d'informazioni, localizzate e quindi posizionate tramite sistemi informativi geografici nelle originarie ubicazioni, che ha permesso di ricostruire in una scansione diacronica i nomi dei luoghi e gli usi di spazi propriamente urbani e periurbani della città di Pisa.

Principali elementi distintivi di questa ricerca sono dunque l'enorme quantità di dati manipolati, l'automatizzazione computazionale introdotta dal mezzo informatico – necessaria per la gestione di tutte queste informazioni –, e infine, la predisposizione delle banche dati geografiche per la pubblicazione con applicativi WebGIS open source (NOTI 2012:87-95; ANICHINI, GATTIGLIA 2012:73-85).

Se il GIS è strumento che consente la costruzione di conoscenza, il WebGIS è perciò, di fatto, il dispositivo che permette la comunicazione dell'informazione prodotta (ROWLAND 1996:53-57; VITALI 2004; ROWLAND

1991:704-708; ZORZI 2000: 274-291). La diffusione digitale del sapere, soprattutto nel capitalistico mondo del web 2.0, non procede più a senso unico, la circolazione delle informazioni consente infatti una multidirezionalità di contenuti collettivi corredati, questo il valore distintivo, di metadati (Numerico, Fiormonte e Tomasi 2010). Gli effetti dell'informatica influiscono dunque sulla gestione dei dati e conseguentemente sul discorso storico, che non è più e solo critica delle fonti e percorso interpretativo di documenti, ma che, arricchendosi di tutti i materiali documentari, è pubblicato in rete in modalità aperta. Contenuti e contenitori formano parte di una stessa piattaforma «che unisce dati e fonti con interpretazione e sintesi», e la ricerca non si esaurisce quindi nella comunicazione, ma anzi, al contrario, cresce proprio grazie alla sua messa in rete (CALANCA 2010).

1. Le fonti

Una prima necessaria distinzione deve essere fatta in merito a quelle che potremmo definire le fonti classiche o analogiche e quelle invece digitali o immateriali. In questa ricerca si è infatti ricorsi, in modo anche piuttosto abbondante, a entrambe le tipologie d'informazioni. Del primo gruppo, come accennato in precedenza, si è fatto uso di fonti archivistiche (fiscali, testuali e cartografiche), e di testi editi sui temi storici e architettonici della città di Pisa. Del secondo gruppo, invece, ci si è valse della cartografia numerica prodotta dalla Regione Toscana (Carta Tecnica Regionale), del catalogo online di cartografia realizzato dalla professoressa Lucia Nuti dell'Università di Pisa (Atlante storico iconografico delle città toscane)

e delle mappe del WebGIS del SIT toscano CaStoRe¹. Prima di analizzare nel dettaglio le varie serie documentarie è però necessaria una breve nota introduttiva sullo stato dell'arte in cui versa l'attività dello storico 2.0 e del tipo di evoluzione che, con l'avvento dei nuovi strumenti informatici, questa abbia subito rispetto al passato. Primo aspetto da considerare è il rapporto tra lo storico, ma più in generale dovremmo dire l'umanista, e le fonti. La migrazione del dato archivistico – sia questo seriale o meno – in una banca dati, è un passaggio fondamentale che implica una precisa scelta di metodo nella raccolta delle informazioni. L'immagazzinamento dei dati, pur per fonti omogenee come possono essere quelle fiscali e catastali, presenta sempre e comunque dei parametri di soggettività emica – cioè del personale punto di vista del relatore del documento – di cui lo storico digitalizzatore deve tenere in conto (KENNETH PIKE 1967; GINZBURG 2001:905-913).

Rispetto al tradizionale costruito storico, pratica sostanzialmente rigida e suddividibile in tre fasi sequenziali e distinte: la raccolta delle informazioni nelle fonti primarie e secondarie, l'analisi dei dati raccolti in forme esplicite o implicite, e finalmente la realizzazione di un testo in cui esporre le proprie interpretazioni, con l'avvento dell'informatica e soprattutto della telematica quest'ordine si è visto nella sostanza frantumato.

Gli esperti del settore hanno infatti messo in evidenza come le modalità d'immissione/raccolta dei dati nel sistema informatizzato alterano di fatto «il rapporto tra lo storico e le fonti (l'universo della documentazione disponibile) e la costruzione del discorso storico» (ROWLAND 1996:62).

Nell'era digitale il vincolo tra lo storico e le fonti subisce di fatto una duplice trasformazione. La prima metamorfosi è direttamente connessa alla quantità dei documenti che, grazie alle digitalizzazioni operate in genere da molti enti pubblici, si offrono allo studioso su supporti cd, dvd e rete; la seconda, invece, consiste nella possibilità di pubblicare «l'intera sceneggiatura» (TRIGARI 2010) – discorso storico e fonti –, abbattendo inoltre i costi di edizione a stampa e nel contempo raggiungendo un pubblico potenziale di oltre un miliardo di utenti².

Parallelamente a queste capacità d'immagazzinamento e indicizzazione dei documenti, sono però emerse complesse questioni legate al nuovo rappor-

1. La Regione Toscana nell'ambito di questo progetto CASTORE (CATasti STOrici Regione Toscana), ha riprodotto in formato digitale e successivamente georeferenziato oltre 12.000 mappe riguardanti i catasti preunitari del proprio territorio: Toscano, Borbonico ed Estense. <http://web.rete.toscana.it/castoreapp/>. [Accesso: dicembre 2010].

2. Secondo una ricerca diffusa della ComScore Metrix World, a inizio 2009 il numero di utenti d'internet a livello mondiale ha superato la quota di un miliardo. Il 77% di questi utenti utilizza in forma abituale programmi del pianeta Google, ovvero applicativi che in molti casi operano sulla base di sistemi GIS connotati da livelli informativi (strade, fotografie aeree, punti d'interesse, etc.,) che agiscono su un sistema di coordinate geografiche. (http://www.comscore.com/Press_Events/Press_releases/2009/1/Global_Internet_Audience_1_Billion) [Accesso: dicembre 2010].

to tra lo storico e le metodologie di acquisizione delle fonti (VITALI 2004:11-13). Tra coloro che si occupano di queste problematiche, è emerso immediatamente come il lavoro dello storico digitale non si limiti più a una classica fruizione del documento, ma che anzi, con l'introduzione del nuovo strumento informatico, questi assuma un ruolo che è anche di documentarista e archivistico informatico.

Oscar Itzcovich, per primo, ha fatto notare come l'impiego del computer per l'informatizzazione dei documenti in specifiche banche dati finisca inevitabilmente per generare «una fonte nuova, 'costruita' dallo storico stesso» un'operazione, quella selettiva sui documenti che, tecnica già dello storico tradizionalista, consiste nello scegliere «nel gran numero delle informazioni quelle poche che ritiene significative» per la propria ricerca (ITZCOVICH 1993:41-42).

È evidente quindi che, quando parliamo di archivi digitali, dobbiamo pensare a un insieme di produzioni al cui interno co-esistono vari sottoinsiemi eterogenei di risorse. Esistono, infatti, delle semplici riproduzioni digitali dei documenti – generalmente foto o scansioni dei materiali – piuttosto che delle trascrizioni documentarie frutto di attente edizioni critiche delle fonti (ZORZI 2000:275; VITALI 2004:30-34).

Dagli anni Ottanta, con la diffusione dei personal computer e il progressivo spostamento della ricerca storica digitale dai mainframe posti in centri di calcolo a quello di macchine decentrate e personal, si è assistito alla proliferazione di software commerciali che, come si è visto già dagli inizi degli anni Novanta, «ha indotto molti storici ad utilizzare programmi come Lotus 1-2-3, dBase o Reflex per gestire le loro schede», con il conseguente moltiplicarsi di nuove metafonti (ROWLAND 1996:51; ROWLAND 1991:704-708).

L'effetto primo con cui lo storico che si trova a operare con l'informatizzazione delle fonti deve fare i conti è quindi il metodo – source/model oriented – di acquisizione dei documenti (DENLEY 1994:33-43). Ovviamente tra le due modalità di passaggio delle fonti dall'oggetto al virtuale: «la prima insiste sull'acquisizione integra e integrale della documentazione, mentre la seconda pone l'accento più sui 'fatti', cioè sulle informazioni, più che sulla fonte stessa», esistono tutta una serie di sfumature e soluzioni intermedie (VITALI 2004:15).

1.1 Fonti Materiali

Cominciamo l'analisi delle fonti impiegate da quelli che sono i materiali archivistici.

Prima e indubbiamente più importante è la documentazione del Catasto Generale della Toscana (mappe e registri). Su questo catasto, denominato anche Leopoldino, Ferdinando-Leopoldino, Catasto Toscano o nuovo catasto, uno dei contributi più significativi è quello di Giuliana Biagioli, che ha studiato questa fonte sotto il punto di vista quantitativo e qualitativo (BIAGIOLI 1975). Il Leopoldino è un catasto geometrico particellare realizzato per l'intero territorio granducale, utilizzando, per la prima volta in Toscana, principi di geodetica. Un censimento tribu-

tario del territorio che, al pari del modello francese al quale s'ispira, è stato realizzato con moderni sistemi finalmente affidati a funzionari pubblici direttamente comandati dallo Stato centrale. Il Granducato, inizialmente costituito da tre provincie (Firenze, Pisa e Siena) fu suddiviso in 242 comunità e ogni comunità fu a sua volta suddivisa in un numero variabile di sezioni. La scala impiegata per la realizzazione delle mappe variava da 1:1250 (centri abitati) a 1:5000, l'unità di misura di superficie era il braccio quadro fiorentino, mentre il reddito imponibile era 'espresso in moneta di conto (la lira) e in moneta effettiva (il fiorino)' (MARTINELLI 1995:17). Per utilizzare la stessa proporzione su tutto il territorio fu necessario suddividere le sezioni comunitative, che generalmente corrispondevano agli antichi comunelli, in un numero variabile di fogli mappali. Per ciascuna comunità fu inoltre realizzata una mappa denominata Quadro d'unione, un rilievo in un unico foglio dell'intero territorio comunitativo in scala variabile tra 1:20000 e 1:30000.

I documenti più importanti generati con il catasto sono: i Campioni Catastali Comunitativi, le Tavole Indicative dei proprietari e delle proprietà rispettive e le mappe. I Campioni delle comunità sono dei registri alfabetici in cui sono riportate tutte le ditte censite in una comunità³. Questi Campioni erano registri a partita doppia. Sulla pagina di sinistra trovavano posto le particelle in carico alle ditte o acquistate dopo l'impianto -Dare-, mentre su quella di destra erano segnati beni ceduti e acquistati dopo l'impianto -Avere-. Le Tavole Indicative invece riportavano, in ordine progressivo, il numero delle particelle, delle sezioni catastali, della destinazione d'uso e il nome dei proprietari.

Il catasto aveva, di fatto, coinvolto un vero e proprio esercito di tecnici e funzionari dello Stato. La misura delle 3150 sezioni catastali aveva prodotto 8000 fogli di pianta originale, una serie imprecisata di lucidi e 10000 tra quaderni indicativi e quaderni primi e secondi di calcoli.

Una seconda fonte archivistica molto interessante suggeritaci dalla vicedirettrice dall'Archivio di Stato di Pisa Giovanna Tanti è quella prodotta in occasione della peste del 1630 (TANTI: 1986). Siamo nel mese di giugno quando gli ufficiali di sanità di Firenze avviano il Commissario di Pisa di aver avuto notizia che "alcuni ebrei venuti da Mantova et altri luoghi banditi quali per fraudare possono havere usate delle diligenze per non essere scoperti", possano essere vettori di contagio.

Che siano effettivamente mercanti ebrei o più semplicemente come suggerisce la Tanti un qualche fattorino che fa la spola tra Pisa e Firenze sta di fatto che per limitare il diffondersi del contagio, testimoniato in aprile al confine nord del Granducato e ad agosto a Firenze, anche a Pisa si attivano "misure difensive" per scongiurare l'epidemia.

3. Le proprietà spesso erano intestate a più persone (fisiche o giuridiche), per questo motivo nel catasto si parla di ditte censuarie: 'per ogni ditta, nei Campioni, figura il cognome, il nome, il patronimico e talvolta, titoli e gradi nobiliari, cavalleschi, militari ed ecclesiastici, oppure titoli professionali, quali 'dottore o avvocato'. Cfr. (Martinelli 1995:13-25).

Nei mesi successivi alla missiva fiorentina viene infatti nominato un magistrato di sanità, sospesi gli scambi commerciali, aperti dei lazzeretti e alle porte della città vengono messe delle guardie. Pisa, in una sorta d'isolamento forzato, si predispone ad accogliere il più indesiderato degli ospiti che puntualmente si presenta in città nel mese di settembre: la peste. Il "bubone" è di fatto attestato per la prima volta in via Santa Viviana (oggi via Santa Bibbiana), dove il parroco Ms. Battistini segnala la morte di tre persone per contagio⁴. Di lì a breve la quarantena viene progressivamente estesa a tutti i terzi cittadini e il Tronci, nelle sue Memorie, ci racconta che "si fecero sbarrare le strade" e con esse, ovviamente, le case⁵. Questo confino forzato della popolazione, utile si auspicava a contenere il morbo, comporta anche il fatto che l'ufficio di sanità dovesse farsi carico del mantenimento delle persone in isolamento. Da qui la necessità di censire, casa per casa, tutta la popolazione. Homini, donne, ragazzi e in alcuni casi anche i lattanti sono conteggiati per poter individuare quei nuclei familiari "che non possono andare a lavorare [e per i quali invece] bisognerà farli le spese a tutta la famiglia". Una rilevazione della popolazione, comprensiva di quella infetta trasferita nei lazzeretti, che in molti casi ci da conto dell'attività lavorativa del capofamiglia. Una preziosa informazione che è stata posizionata con il GIS per i terzi di Sant'Antonio e della Maddalena, nella zona meridionale della città.

Le fonti edite impiegate sono state utilizzate principalmente per il recupero della cartografia storica, mappe che in una fase successiva sono state, per i casi più significativi, georeferenziate e vettorializzate. Una serie di livelli indispensabili, come vedremo nei paragrafi che seguono, ai fini della ricostruzione della toponomastica, per (ri)posizionare i nuclei familiari e talora l'attività lavorativa al tempo della peste, ma anche per calcolare, pur con una certa approssimazione, l'evoluzione degli spazi urbani.

1.2 Fonti Immateriali

La base su cui sono state spalmate cartografie storiche e informazioni alfanumeriche è la Carta Tecnica Regionale in scala 1:0000 della Regione Toscana. La CTR, nella scala 1:10000, è formata da 715 tavole denominate sezioni, mentre quella 1:5000 da 2840 sotto tavole che prendono il nome di elementi. Questi fogli contigui sono sottomultipli della Carta d'Europa in scala 1:50000. Ognuna di queste tavole è identificata da un numero con sei cifre. I primi tre numeri, compresi tra 001 e 652, indicano il foglio 1:50000, la quarta e quinta cifra, da 01 a 16, indicano la sezione nella scala 1:10000 e il sesto numero, se diverso da 0, l'elemento, che sarà compreso tra 1 e 4 della scala 1:5000. La CTR è distribuita dalla Regione in formato cartaceo e digitale (dxf, dwg, shp e raster). L'errore è

4. ASP, P. Tronci, "Memorie in tempo di mal contagio", Manoscritti 8, c. 8.

5. ASP, P. Tronci, Memorie, p.18.

contenuto in tre metri in planimetria e 1,8 in quota. Le curve di livello sono equidistanti dieci metri le une dalle altre⁶.

I livelli vettoriali amministrativi ottenuti come il resto della cartografia direttamente dal SIT della Provincia di Pisa, sono shapefile lineari (curve di livello, rete idrica e limiti amministrativi), poligonali (comuni e province della toscana) e file DWG (vettorializzazione della CTR). La scala utilizzata per la georeferenziazione, esistono diversi formati – 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000 e 1:50000 –, è quella 1:10000. Questa scelta è stata condizionata dal fatto che la cartografia storica Toscana è stata referenziata proprio in questa scala. Il sistema di coordinate utilizzato dal SIT regionale per la produzione della propria cartografia numerica è la proiezione Gauss-Boaga, l'Ellissoide di Hayford 1924 e il Datum Roma 40.

2. Il lavoro svolto

L'operazione di georeferenziazione consiste nell'attribuire un specifico sistema di coordinate geografiche a un'immagine (raster) che è priva di riferimenti spaziali⁷. I dati raster, di norma utilizzati in ambiente GIS sono generalmente di tre tipi: carte topografiche, immagini aeree o satellitari e raster derivati da dati vettoriali già referenziati. Per assegnare delle coordinate geografiche a un file raster si possono utilizzare come base di riferimento: valori rilevati con sistemi di posizionamento GPS, cartografie digitali già georeferenziate, oppure le informazioni eventualmente presenti sulle carte topografiche come ad esempio meridiani e paralleli⁸. Nel nostro caso la soluzione scelta per georeferenziare la cartografia storica è stata quella di ricorrere a dati già riferiti. Nel nostro caso il layer target utilizzato – strato di riferimento – è la CTR formato raster e vettoriale in scala 1:10000 della Regione Toscana⁹.

Questo procedimento tecnico è stato realizzato – nel nostro caso si è utilizzato il software ArcGIS 10.0 pro-

6. La legge regionale con cui s'istituisce il sistema cartografico regionale è la L. R. 3/1983.

7. I raster sono delle immagini formate da pixel. Nel caso in cui si abbia a che fare con raster di sole immagini a ogni pixel corrisponde un valore o attributo (immagine in scala di grigi), tre attributi (immagine RGB: rosso, verde e blu) o quattro attributi (immagine CMYK: ciano, magenta, giallo e nero). Se invece si è alle prese con un raster geografico le informazioni di ogni pixel contengono, oltre agli attributi che definiscono colore e tonalità, anche riferimenti spaziali e gli attributi per la definizione delle superfici continue – la profondità di una falda o la densità di popolazione –.

8. L'acronimo di Global Positioning System si traduce in italiano con sistema di posizionamento globale su base satellitare. Creato dal Ministero della Difesa Americano per fini militari è stato in seguito utilizzato anche per scopi civili.

9. La Carta Tecnica Regionale nasce quale dato geografico aggiornato e locale, per un uso meramente urbanistico e di pianificazione del territorio. I fogli, in formato intermedio rispetto a quelli elaborati dall'IGM, sono realizzati in scala 1:50000, mentre le sezioni sono 1:10000. Realizzata dalle regioni è uno strumento che inizialmente nasce per uno specifico uso progettuale (da qui il termine tecnica), ma che poi finisce per sostituirsi alle tavolette.

dotta della ditta ESRI – inserendo una serie di coppie di punti Link alternativamente sulla cartografia storica raster e su quella amministrativa. Una volta attivata la toolbar Georeferencing e ancorati utilizzando il comando Control Point queste coppie di punti, si è fatta traslare la cartografia storica sotto quella amministrativa¹⁰. Per georeferenziare un'immagine sono necessarie almeno tre coppie di punti – trasformazione polinomiale di primo ordine –, sei per una di secondo ordine e un minimo di dieci per una di terzo ordine.

Individuare elementi associabili e inserire i punti di controllo sono operazioni che richiedono un certo grado di attenzione, specialmente se si devono georeferenziare mappe prodotte in epoche in cui nel disegno non sono stati utilizzati principi geodetici, ma solo misure piane poco precise. Per valutare l'effettiva corrispondenza tra l'immagine raster in via di georeferenziazione e il layer target, il programma mette a disposizione dell'utente lo strumento Link Table. Cliccando sull'icona che attiva questo comando, si apre una tabella in cui sono indicate, in ordine d'inserimento, tutte le coppie di punti di ancoraggio inserite durante la georeferenziazione. In questa tabella, oltre alla latitudine e longitudine dei punti, in calce all'ultima colonna è indicato l'errore metrico quadratico (R.M.S.)¹¹. Cancellando i punti in cui il valore dell'ultima colonna – Residual –, è più alto, il nostro RMS scende facendo diminuire conseguentemente la deformazione della mappa¹².

Ottenuto un errore quanto più basso possibile utilizzando il comando Update Georeferencing si possono salvare le informazioni di georeferenziazione in un file .aux collegato all'immagine in uso. Nel nostro caso però si è ritenuto più opportuno creare un nuovo file in formato tiff in cui le informazioni fossero totalmente dissociate dal file originale. Una volta realizzato con il comando rectify il nuovo file, con il programma Arc Catalog abbiamo trasformato queste immagini in formato MrSID, in modo da poter maneggiare più agevolmente file altrimenti molto pesanti¹³.

Le mappe del Leopoldino essendo realizzate impiegando principi di geodetica presentano un errore molto contenuto, mentre al contrario la cartografia storica settecentesca e quella seicentesca, specie per la parte meridionale della città, presentano margini d'errore piuttosto accentuati. Nella georeferenziazione

10. Una trasformazione polinomiale consiste nell'approssimazione tra i dati e un piano polinomiale (2D). http://www.ing.unitn.it/~zatelli/cartografia_numerica/slides/Interpolazione_spaziale.pdf [Accesso: dicembre 2010].

11. Questo termine, in inglese Root Mean Square, è un valore che indica la deviazione media globale nelle due direzioni dello spazio ed è calcolato in base all'ordine polinomiale selezionato dall'utente.

12. L'errore Residual equivale alla differenza tra il punto del raster da georeferenziare e il layer target. Questo valore, espresso nell'unità di misura inserita nel data frame, cambia secondo la polinomiale selezionata.

13. Sul procedimento con il software ArcGIS si veda: <http://forums.esri.com/Thread.asp?c=93&f=1740&t=137153> [Accesso: dicembre 2010].

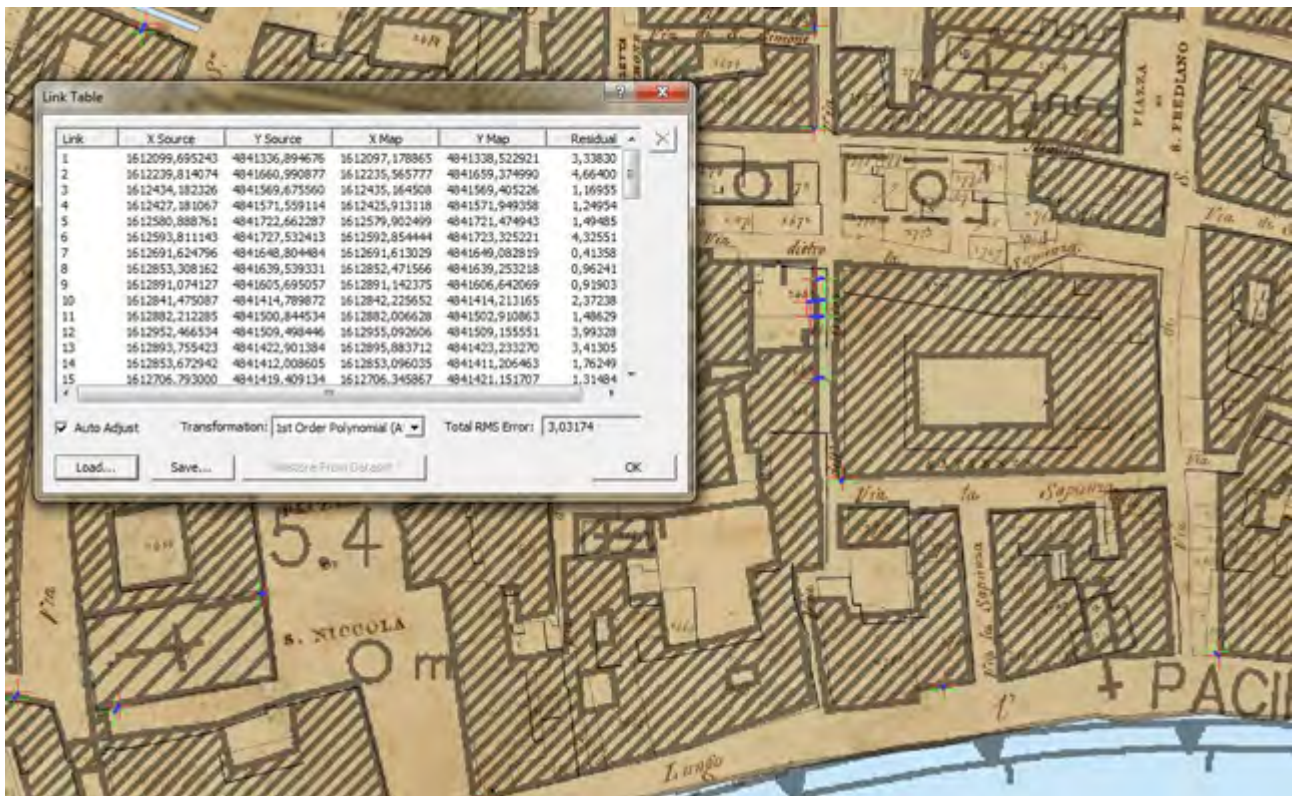


Figura 1. Punti di controllo inseriti per la referenziazione della cartografia storica

dell'immagine questa imprecisione è stata in gran parte corretta usando ordini polinomiali piuttosto alti. Una volta referenziate le immagini sono stati quindi vettorializzati i vari tematismi presenti nella cartografia storica. Queste banche geografiche sono essenzialmente dei layers contenenti nelle tabelle di attributi informazioni che definiscono la posizione nello spazio e i dati alfanumerici della documentazione storica. I geodatabase, come vedremo, saranno quindi interrogati in forma sincronica e diacronica, così da individuare, per quanto possibile, il come e il dove la città si modifica.

3. I dati raccolti

3.1 La toponomastica

Iniziamo dunque l'analisi dei dati raccolti dalla toponomastica presente nella cartografia storica pisana. Strumento fondamentale di conoscenza del territorio la toponomastica testimonia il passaggio di uomini ed eventi naturali nei luoghi nel corso dei secoli. Lo studio della toponomastica è dunque un'operazione sincronica che, unica testimonianza visibile di fatti spesso cancellati dal tempo, riferisce di ciò che è accaduto sul territorio e che ha definito quello che è l'odierno paesaggio. Lo studio dei nomi dei luoghi in una scansione diacronica è dunque tema di studio

fondamentale per ogni tipo di indagine storica del territorio. Nel caso qui considerato la ricerca si è concentrata prevalentemente sullo studio dei toponimi e degli odonimi. L'odonomastica è infatti la materia per la quale disponiamo di maggiori informazioni ed evidenzia, data anche la concentrazione nel tessuto urbano della ricerca, una più significativa trasformazione rispetto al dato attuale.

Nella CTR, per l'area oggetto di studio, sono censiti complessivamente cento quarantacinque toponimi. Considerando però il solo dato interno alla cerchia muraria questo numero scende a diciannove, mentre nel leopoldino abbiamo un totale di quattrocento quattro toponimi di cui duecento venticinque interni al perimetro murario. Questa informazione del Leopoldino fa dunque riferimento a odonimi che non sono censiti dalla CTR 1:10.000 e che invece ritroviamo nel Catasto corrente. Stessi ingombri e forme, ma importanti modificazione dei nomi dei luoghi, fenomeno questo che sembra essere attestabile al periodo successivo all'Unità d'Italia quando in città esplose quella febbre edilizia che peraltro si ritrova in gran parte delle città italiane.

Un ulteriore strato informativo georeferenziato da cui è stata estratta l'informazione sulla toponomastica è poi quello del Da Morrona. Da questa mappa, ristampa di una prima edizione del 1787, emerge un numero molto più ridotto di toponimi: sessanta. Nel-

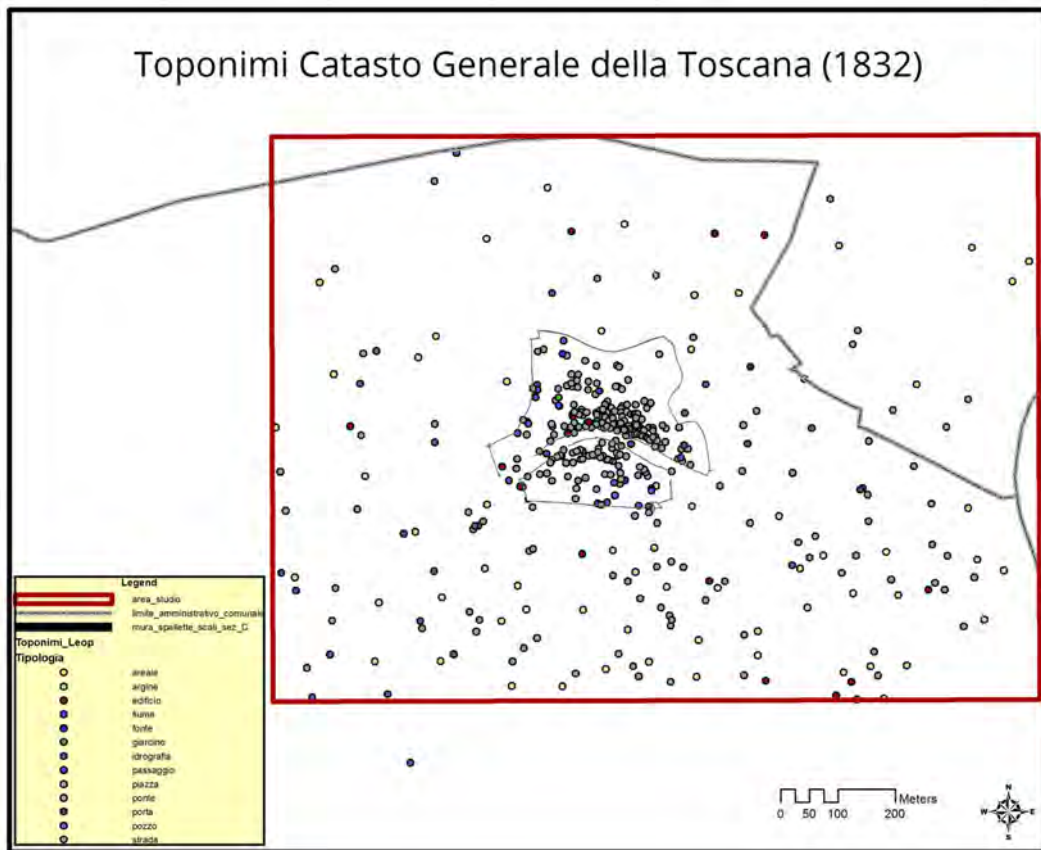


Figura 2. Toponimi estratti dal leopoldino.

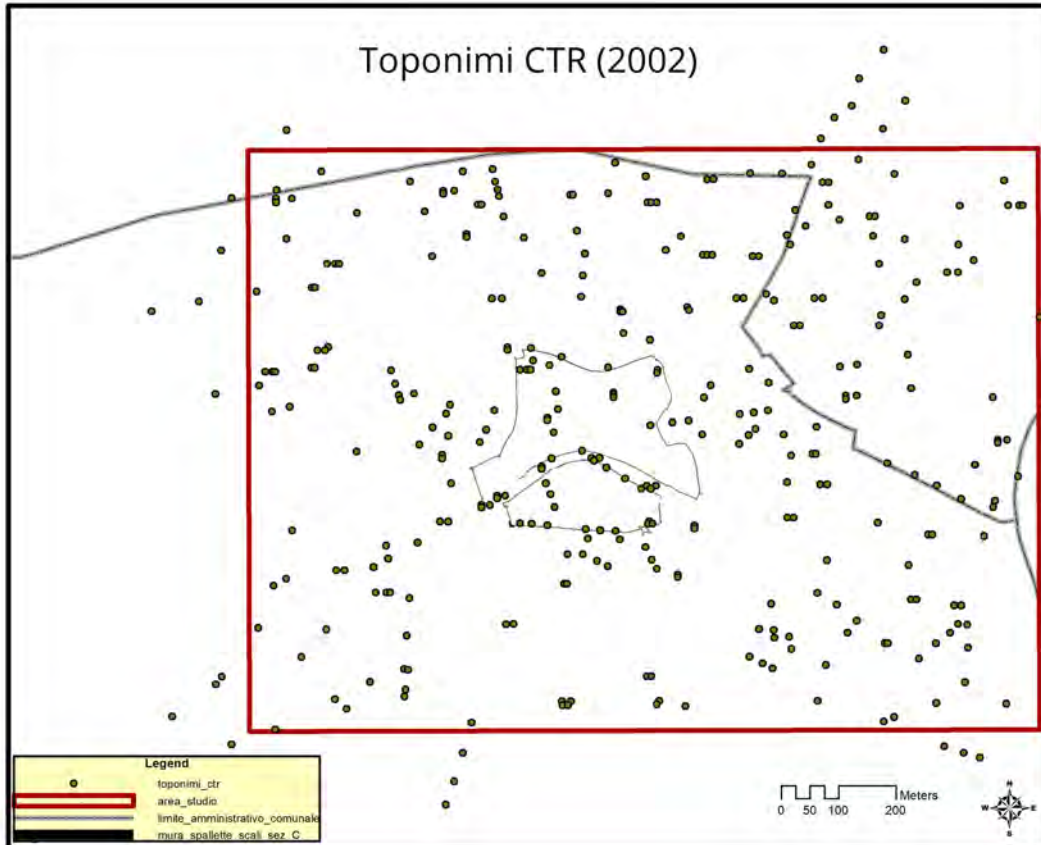


Figura 3. Toponimi presenti nella CTR 1:10000 (2002).

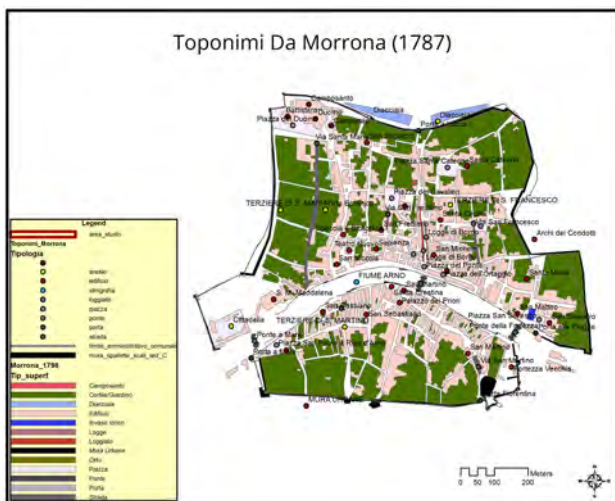


Figura 4 - Toponimi presenti nella Pianta del Da Morrone (1787).

la pianta, allegata al volume Compendio di Pisa Illustrata dello stesso Da Morrone, sono indicate le principali strade e gli elementi architettonici di maggior rilevanza cittadina, riferimenti in alcuni casi spariti nella cartografia posteriore che sono stati molto utili per collocare, come vedremo nelle pagine successive, le informazioni trovate nei registri seicenteschi.

3.2 Gli spazi urbani

Il salto di qualità nel consumo del suolo con finalità edili per l'area interna alla cinta muraria si registra tra la seconda metà dell'Ottocento e gli anni successivi al secondo conflitto mondiale. È in questo periodo infatti che si assiste alla fase di occupazione di tutti gli spazi verdi o lacustri ancora presenti nella "fotografia" che ci consegna il Leopoldino. La sezione "C" della Comunità di Pisa, la città entro la cerchia edifica, con le sue 3158 particelle rappresenta il 21,8% del totale della parcellizzazione comunitativa.

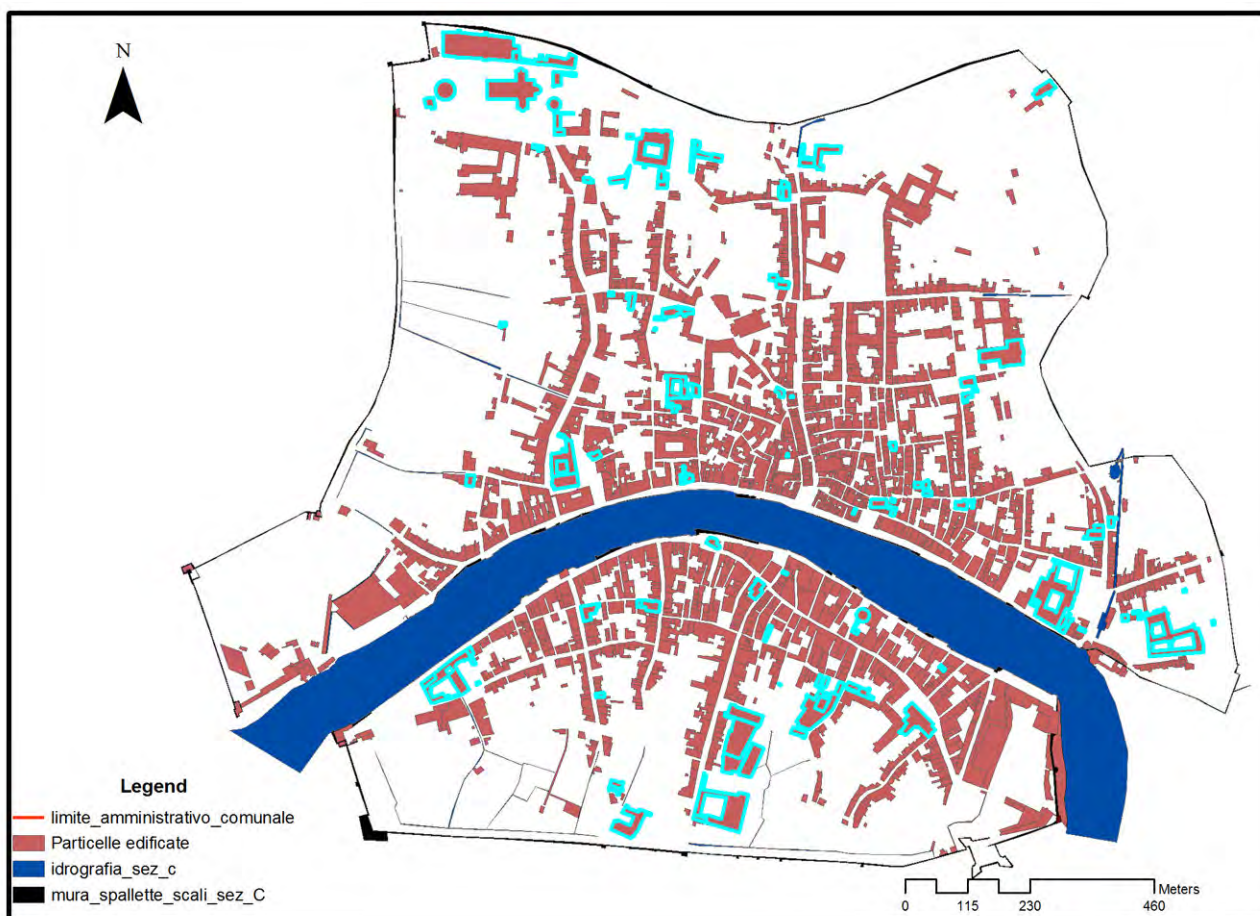


Figura 5. Evidenziati in azzurro gli edifici di proprietà dei religiosi all'impianto del catasto Leopoldino.

Le particelle edificate nell'area interna alle mura sono in totale 2264. Di queste, 664 si trovano nella parte meridionale della città, mentre la restante porzione, il 70,6%, si trova a nord del fiume Arno. Le particelle accatastate semplicemente come case d'abitazione, fabbricato a uso abitazione e palazzo sono 1114, tra le restanti, indicate come case con annessi - stalle, forni, chiostre, cortili, orti, giardini ecc. (614) -, spiccano, sempre interne alle mura, tre case coloniche. Le rimanenti 536 particelle sono edifici ecclesiastici, statali e annessi di vario genere, per lo più rurali e quindi esenti.

Nel complesso la superficie edificata all'impianto del catasto è di 521306,04 metri quadri. Il 15,8% delle particelle edificate apparteneva a nobili (358), il 5,16% a religiosi (117) e il 3,26% allo Stato (74). Questi edifici, generalmente non frazionati, avevano una stima e quindi un valore superiore a quello delle altre particelle edificate. I nobili nella zona settentrionale della città concentravano i propri beni sui lungarni e nella zona compresa tra Piazza dei Cavalieri e Piazza Santa Caterina, sempre nella parte di Tramontana un'altra area di ammassamento di beni era il quartiere di San Francesco nella zona in cui oggi si trova il Palazzo di Giustizia, mentre nel lato sud di Mezzogiorno le proprietà nobiliari erano concentrate in San Martino e dietro Palazzo Gambacorti, attuale sede comunale (CACIACLI 1995:43-55). Le proprietà religiose cittadine erano spalmate omogeneamente in entrambe le parti della città, distribuite però tendenzialmente nelle aree più marginali rispetto al centro, e nella maggior parte dei casi risultavano essere edifici monastici o di culto. Praticamente nulle, al contrario di quel che avviene fuori dalla cerchia muraria, le proprietà della Mensa Arcivescovile¹⁴. I beni statali: l'area degli arsenali medicei, Palazzo reale, piazza e chiesa dei Cavalieri, si trovavano a nord, mentre a sud del fiume la concentrazione di beni statali era localizzata nei pressi del palazzo comunale (BIAGIOLI 2003).

Spostando l'attenzione sulle aree urbane non costruite emerge la predominanza di orti (603 particelle), registriamo anche la presenza di terreni lavorativi vitati - lungo le mura -, sodivi, giardini, e lacustri. La proprietà dei terreni non edificati è più marcatamente dei ceti meno abbienti, aree vuote su cui insisterà la successiva fase di edificazione (NUTI 1996).

Le necessità di epoca contemporanea di edilizia in prevalenza abitativa, ma anche industriale - su tutte, il caso della ex-Marzotto sede attuale della facoltà d'informatica e delle segreterie studenti dell'università di Pisa -, provocano una vera e propria aggressione a queste aree, una crescita in metri quadri dell'edificato del 44,4%¹⁵. L'arrivo della ferrovia e i devastanti effetti dei bombardamenti della seconda

guerra mondiale causano invece l'abbattimento di gran parte della città e di un ampio tratto della cinta muraria meridionale nella zona ove sorge l'attuale stazione ferroviaria.

Le devastazioni del centro storico di Pisa passano però anche per terremoti - 1846 -, tentativi architettonici poco felici di costruire ampi accessi al centro che comportarono la demolizione di molti edifici - la riforma del quartiere di San Francesco -, infine, le necessità della nuova crescente amministrazione pubblica - i Macelli (1906), l'ampliamento dell'ospedale

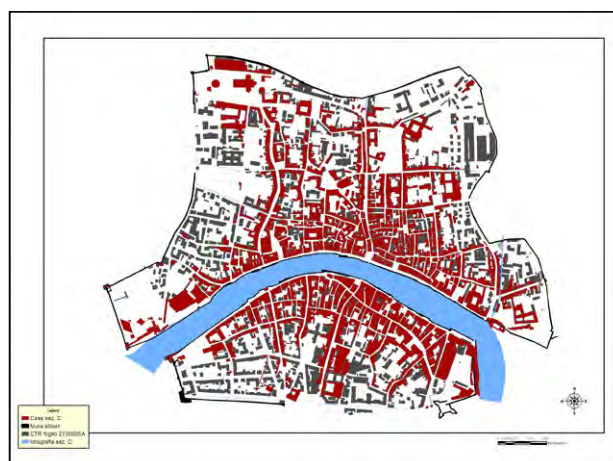


Figura 6. Sovrapposizione delle particelle edificate di Leopoldino e C. T. R. (2002), entro l'attuale cerchia muraria.



Figura 7. Particelle edificate all'impianto del Leopoldino entro l'allora cerchia muraria.

14. Con il motuproprio del 6 aprile 1789 si sancisce che i beni dell'Amministrazione delle Regie Possessioni - conosciuti anche come Scrittoio delle possessioni -, fossero scorporati dai beni da quelli privati del Sovrano, cfr. (Pult Quaglia 1980: 83-90).

15. Alla data d'impianto del catasto leopoldino gli edifici - in pianta -, occupavano uno spazio di 521306,6 metri quadri, mentre attualmente il suolo edificato - C. T. R. (2002) -, risulta essere di 752757,4 metri quadri.

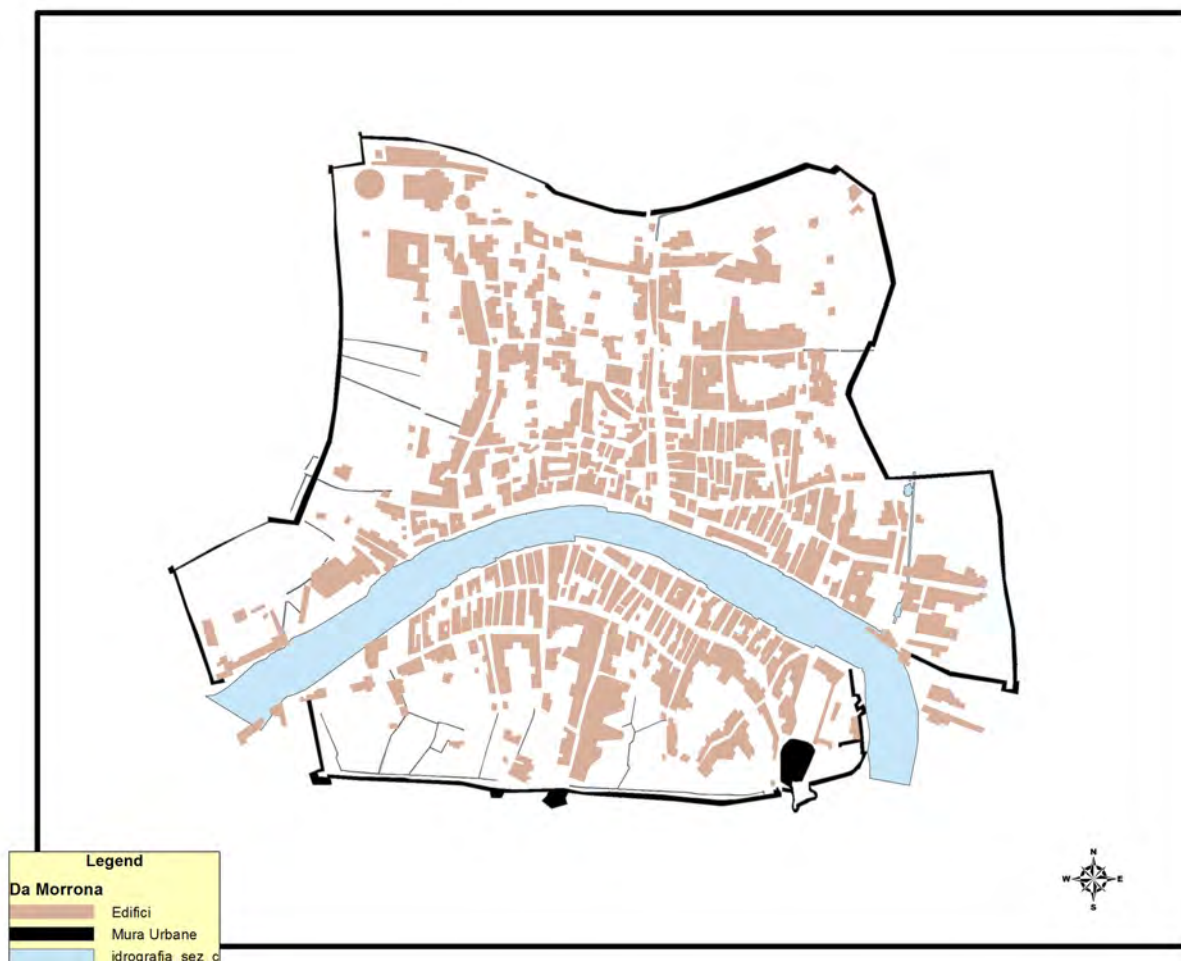


Figura 8. Particelle edificate presenti nella cartografia del Da Morrona entro la cerchia muraria (1787).

di Santa Chiara (1909), la costruzione del tribunale (1935) – (LUPERINI, TOLAINI 1998:28-29; FRATTELLARI FISCHER, NUCARA DANI 1989).

Completata l'occupazione degli spazi liberi in centro, la città iniziò quindi a crescere nell'immediata periferia esterna, per poi, in fasi successive, svilupparsi in due direzioni: lungo la costa, dove nascono Marina di Pisa e Tirrenia, quindi, in epoche più vicine a noi, lungo l'Arno in direzione di Firenze (NUTI 1986:87-94). I numeri sono ancora una volta rivelatori della portata del fenomeno, la sola area comunitativa edificata extraurbana passa infatti dai 431.831,65 metri quadri del 1835 a 4.976.095,23 (2002), una crescita di undici volte e mezzo (+1152%) in soli 167 anni.

Contenute invece le variazioni di superficie tra il Leopoldino (1832) e la carta del Da Morrona (1787). Gli assi urbani così come la struttura dei quartieri cittadini risultano essere oramai assestati. L'area edificata, nella carta non suddivisa in appezzamenti, è costituita da 330 particelle mentre gli spazi non edificati sono centonovanta cinque. Da segnalare inoltre la presenza di due particelle con il toponimo Diacciaia,

a ridosso del perimetro murario esterno settentrionale, e di una serie di chiese come quella di Santa Appollonia che non sono indicate nella legenda generale.

Molto più ricca e articolata l'informazione presente nelle fonti testuali seicentesche che nella coeva cartografia che evidenzia al contrario abbondanti lacune sul piano del disegno. Gli edifici censiti dall'Ufficio di Sanità sono stati sin qui analizzati per il quartiere di Sant'Antonio, nella parte meridionale della città.

Da questo censimento emerge che alla data del 1631 erano presenti duecento novantadue edifici di cui ventisei spigionati. Tra queste case vuote figurano sedici edifici infetti, sospetti o serrati. In totale vengono censiti 1286 abitanti suddivisi in: 404 uomini, 533 donne, 235 ragazzi e ragazze e 34 lattanti. A causa della quarantena l'Ufficiale di Sanità stima che 621 di queste persone "sono bisognosi di farli le spese", e che addirittura 226 individui non "possino andare a lavorare". In molti casi, il 68,4% del totale, abbiamo notizia dell'attività lavorativa del capofamiglia.

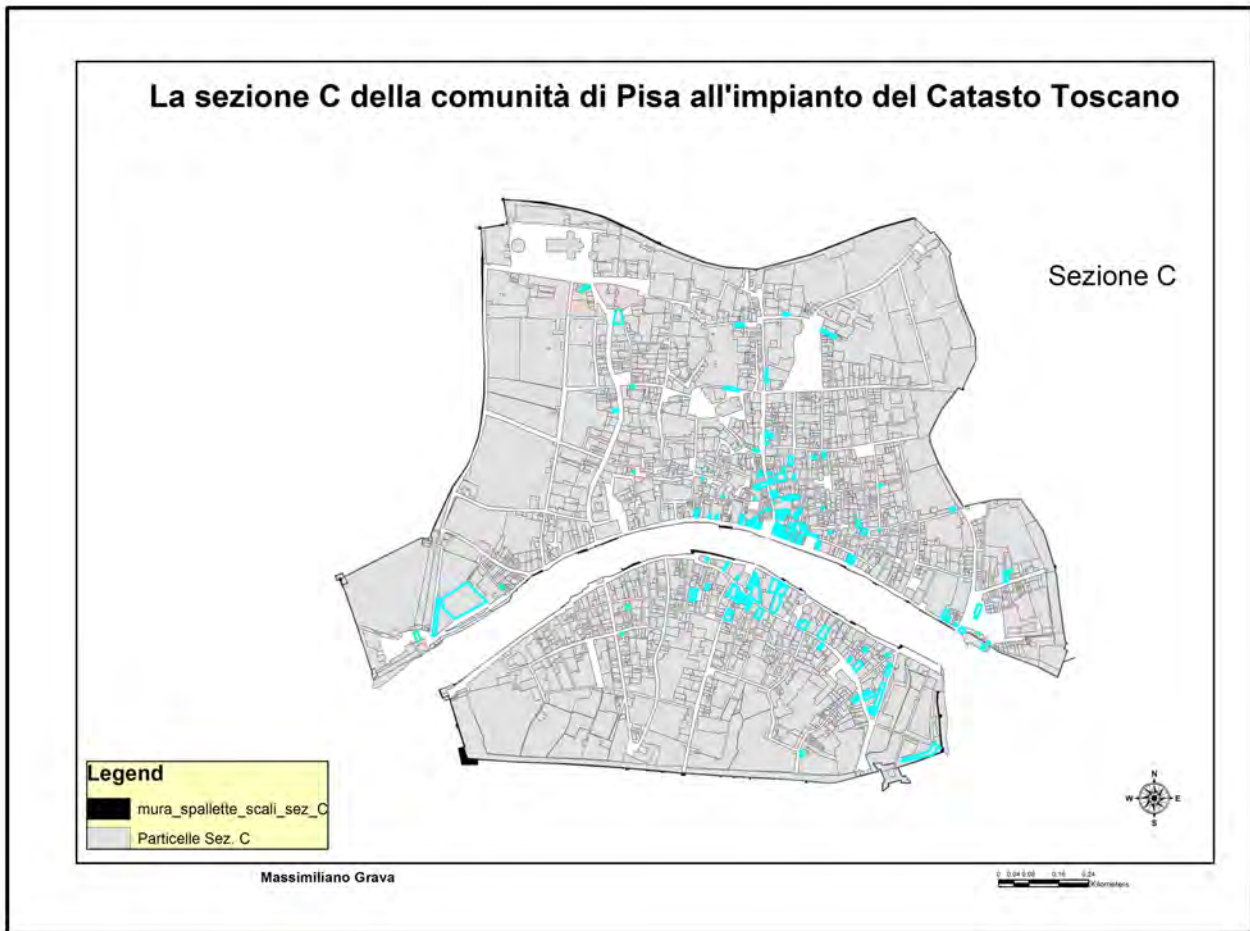


Figura 9. Evidenziate il colore azzurro le strutture produttive presenti all'impianto del Leopoldino.

3.3 Le attività produttive

Dalla sola vettorializzazione della cartografia storica non è possibile avere indicazione alcuna, se si escludano nomi di piazze, strade e di qualche edificio, informazioni sulla localizzazione di attività produttive o i mestieri svolti dagli abitanti. Queste notizie sono invece presenti su fonti di tipo fiscale, censimenti della popolazione e rapporti, in vero molto rari, sugli esercizi economici. Il Leopoldino costituito da mappe e registri, ma anche il documento elaborato dall'Ufficio di Sanità in cui si numerano strada per strada edifici e nuclei familiari sono stati le fonti alla base di questa parte della ricerca. Un esercizio molto interessante che ci ha consentito di evidenziare rilevanti cambiamenti di assetti economici e urbani della città. Le attività lavorative individuate nel Leopoldino sono: botteghe (154), magazzini (60), molini (2), fabbrica di cera (1), stamperia (1), locanda (1), fabbrica di coralli (1) e fabbrica di paste (1). Questi esercizi si concentrano a sud nel quartiere di San Martino – Kinzica –, e a nord a ridosso del Ponte di Mezzo, lungo la direttrice di via di Borgo e di via degli Orafi (TOLAINI

1992:17). L'area urbana che rimane sostanzialmente priva di attività ed esercizi nel Leopoldino è quindi quella meridionale del quartiere di Sant'Antonio, una zona caratterizzata da un ridotto numero di edifici e in cui vi erano un alto numero di terreni lavorativi e in parte lacustri.

Particolarmente interessante ci è parso dunque indagare inizialmente questa zona nelle fonti seicentesche per tentare di capire i motivi di questo ridotto numero di botteghe e opifici. Con nostra sorpresa nei registri dell'Ufficio di Sanità si registra, contrariamente a ciò che si poteva pensare, un elevato numero di residenti ed esercizi. Tra i nuclei familiari di cui conosciamo l'attività lavorativa del capofamiglia si annotano: ventisei cuoiai, ventitré navicellai, ventidue facchini, otto ortolani, sette calzolari, sei fornai, sei legnaioli, cinque sarti, quattro muratori, quattro pizzicagnoli e ancora un caciaio, tre copritetti e una decina di persone addette alla Dogana.

Il divieto imposto dalle autorità di pubblica salute di svolgere attività conciaria nelle aree abitate - XVIII

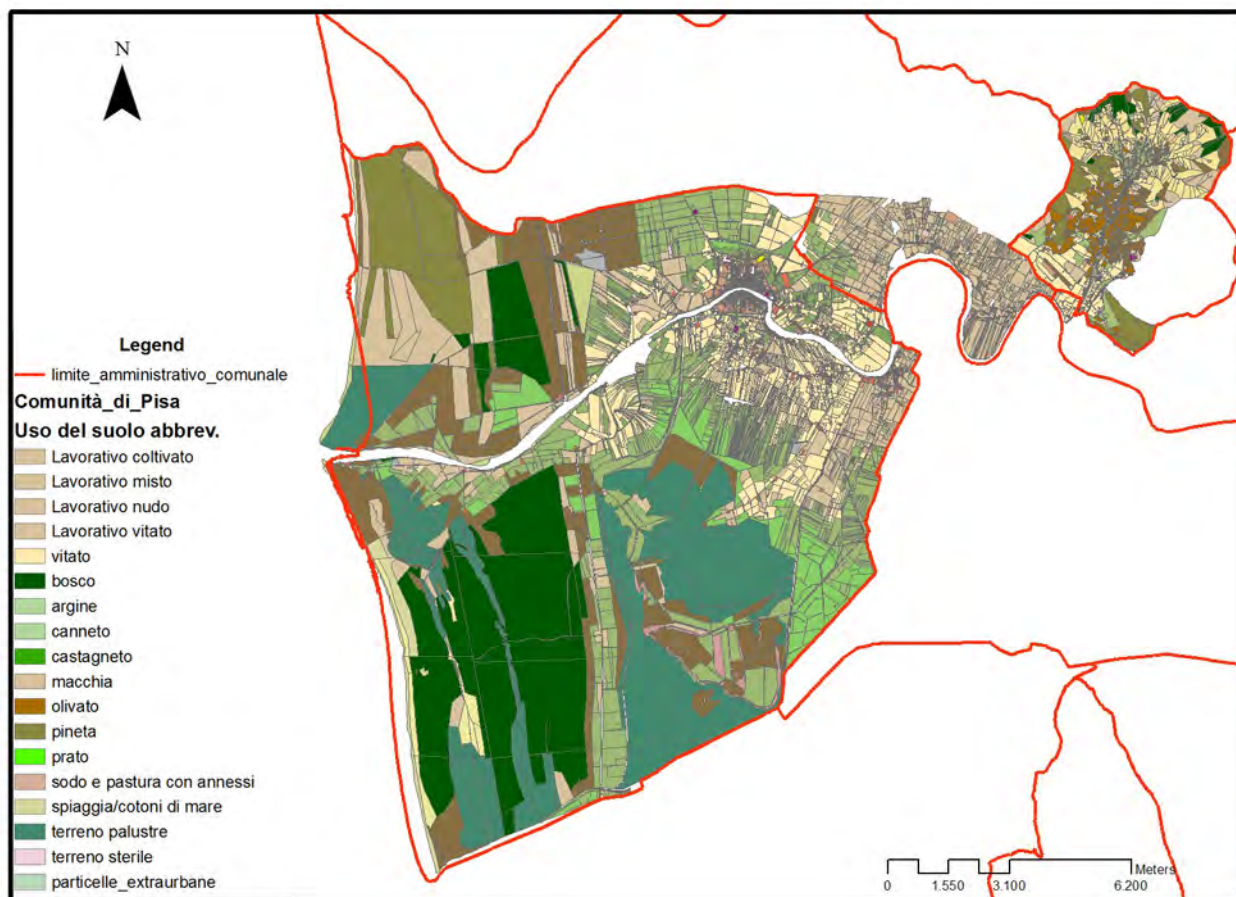


Figura 10. Particelle vettorializzate dell'intera comunità di Pisa

secolo -, e la costruzione del ponte proprio in quella porzione di città fa sì che attività di conciai e navicellai sparisca con una conseguente perdita d'importanza economica del quartiere. In questi due fattori va dunque ricercata la ridotta presenza di esercizi rilevati

nel Leopoldino. Sparendo infatti i mestieri più importanti conseguentemente migrano anche le persone impiegate nell'indotto (facchini) e con esse, a mo' di domino, anche le numerose attività di vendita al dettaglio di merci.

Bibliografia

- ANICHINI F., GATTIGLIA G. 2012, *A qualcuno piace 'webGIS'. Indicazioni pratiche per un utilizzo archeologico consapevole*, in Mappa Metodologie Applicate alla Predittività del Potenziale Archeologico, Roma.
- BIAGIOLI G. 1975, *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento. L'indagine sul catasto particellare*, Pisa.
- BIAGIOLI G. 2003, *Pisa entro la cerchia delle mura: immagini di una città (XVIII-XIX secolo)*, Fondazione Cini.
- CACIAGLI C. 1995, *Pisa. Città e architetture del Settecento*, Pisa.
- CALANCA D., *Percorsi di storiografia digitale, Storia e Futuro*, Rivista di Storia e Storiografia, numero 23. http://www.storiaefuturo.com/it/numero_6/percorsi/7_percorsi-di-storiografia-digitale-99.html [Accesso: dicembre 2010].
- KENNETH PIKE L. 1967, *Language in relation to a unified theory of the structure of human behavior*, Mouton.
- GINZBURG C., *Conversare con Orion*, in Quaderni storici, 108, XXXVI, n. 3, 2001.
- DENLEY P. 1994, *Models, Sources and Users: Historical Database Design in the 1990s*, in Historical and computing, VI.
- FRATELLARI FISCHER L., NUCARA DANI C. 1989, *Il quartiere di San Francesco. Progetti e interventi Ottocenteschi su una zona medievale di Pisa*, Pisa.
- ITZCOVICH O. 1993, *L'uso del calcolatore in storiografia*, Milano.
- LUPERINI I., TOLAINI E. 1988, *Le mura di Pisa. Documenti e materiali per la conoscenza e lo studio della cerchia del XII secolo*, Pisa.
- MARTINELLI A., *La distribuzione della proprietà terriera, il paesaggio agrario, la popolazione nella comunità di Vicopisano nella prima metà dell'Ottocento*, Tesi di Laurea presso la Facoltà di Lettere dell'Università di Pisa, Pisa, A. A. 1995/96, Relatore professoressa G. Biagioli.
- TANTI G. 1986, *La peste a Pisa nel 1630, in Strutture sanitarie a Pisa. Contributi alla storia di una città, Pisa secoli XIII-XIX*, Pisa.
- NOTI V. 2012, *Il WebGIS del progetto MAPPA: architettura del sistema e scenari futuri*, in Mappa Metodologie Applicate alla Predittività del Potenziale Archeologico, Roma.
- NUMERICO T., FIORMONTE D., TOMASI F. 2010, *L'umanista digitale*, Bologna.
- NUTI L. 1986, *Pisa. Progetto e città (1814-1865)*, Pisa.
- NUTI L. 1996, *Ritratti di città. Visione e memoria tra Medioevo e Settecento*, Venezia.
- PULT QUAGLIA A. M. 1980, *Le fattorie Medicee e dell'ordine di Santo Stefano nel territorio pisano, in Livorno e Pisa: due città e un territorio nella politica dei Medici, Pisa e "contado": una città e il suo territorio nella Toscana dei Medici, L'immaginazione del potere dal centro alla periferia, Aspetti della riorganizzazione istituzionale dello Studio pisano, Il Giardino dei Semplici*, Pisa.
- ROWLAND R. 1996, *Fonti, basi di dati e ricerca storica, in Soldani S., Tommasini L. (a cura di) Storia & Computer: alla ricerca del passato con l'informatica*, Milano.
- AND R. 1991, *L'informatica e il mestiere di storico*, in «Quaderni storici», n. 78.
- TOLAINI E. 1992, *Forma Pisarum: problemi e ricerche per la storia urbanistica della città di Pisa*, Pisa.
- TRIGARI M. 2010, *Le riflessioni di Marisa Trigari su la storiografia digitale* <http://www.bdp.it/content/index.php?action=read&id=1200#> [Accesso: dicembre 2010]
- VITALI S. 2004, *Passato digitale. Le fonti dello storico nell'era del computer*, Milano.
- ZORZI A. 2000, *Documenti, archivi digitali, metafonti*, in « Archivi & computer. Automazione e beni culturali », X.

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione 3.0 Unported. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/> o spedisci una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

