

I nomi e luoghi. Densità toponomastica e struttura territoriale in Toscana tra XIX e XXI secolo

Fabio Lucchesi (*), Francesca Del Maestro (**), Alfonso Dodero (**),
Valbona Flora (**), Nicola Gabellieri (**), Mariano Gesualdi (**),
Francesco Ghizzani Marcia (**), Bruno Giusti (*), Massimiliano Grava (**),
Alessandra Martinelli (***), Silvia Marini (**), Matteo Massarelli (*), Manuel Rossi (**),
Giulio Tarchi (**), Massimo Tofanelli (**), Giuliana Biagioli (***)

(*) LCart (Dipartimento di Architettura, Università di Firenze), via Micheli, 2, 50121, Firenze,
tel. +390552756465, fax +39055275705, e-mail fabio.lucchesi@unifi.it

(**) CIST (Centro Interuniversitario Scienze del Territorio), via Della Mattonaia, 14, 51121, Firenze

(***) IRTA-Lonardo (Università di Pisa), via P. Paoli, 15, 56126, Pisa, tel. +390502215410, fax+390502215537,
e-mail: martinelli@leonardo-irta.it

Riassunto

Il contributo presenta alcuni risultati di un progetto di ricerca finalizzato alla creazione di un archivio digitale e allo studio sincronico e diacronico della toponomastica Toscana; tale progetto è cofinanziato dalla Regione Toscana, dal CIST (Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio) e dall'IRTA/Leonardo (Istituto di Ricerca sul Territorio e l'Ambiente). Le attività di indagine consistono nella implementazione della banca dati toponomastica della Carta Tecnica Regionale della Toscana attraverso la digitalizzazione georiferita dei nomi dei luoghi reperiti nei catasti storici geometrico-particellari e in altre fonti cartografiche recenti (IGM, Catasto), nel tentativo di recuperare il consistente patrimonio toponimico scomparso e di rilevare le trasformazioni (talvolta corruzioni) linguistiche dei toponimi attuali. Per ogni termine registrato sono state valutate natura geometrica, consistenza lessicale, spaziale e funzionale. In particolare il contributo riporta alcune considerazioni preliminari sulla geografia della concentrazione toponomastica nel XIX secolo e all'inizio del XXI secolo e le variazioni di densità che tale patrimonio ha subito nell'intervallo dei due secoli.

Abstract

This paper reports the results of the research project aimed in the synchronic and diachronic study of Tuscan toponymy and in the creation of a digital archive, financed by the Tuscany Region, CIST (Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio) and IRTA/Leonardo (Istituto di Ricerca sul Territorio e l'Ambiente). The research activity consists in revision and implementation of the database of Carta Tecnica Regionale through collecting and digitalizing the toponymies founded in the historical and modern regional cartography (historical cadastre, military topographic maps, cadastre in force), to recover the toponymic *heritage* and to revise the language corruptions of place-names. For each element is considered: the geometric entity and the linguistic, spatial and functional consistency. There are also reported some preliminary considerations about toponymic geography concentration in the nineteenth century and early twenty-first century and the density variation in the range of two centuries.

1. La ricerca e le sue fonti

La ricerca è organizzata attraverso un programma di lavoro distinto in due fasi: la prima prevede la rilevazione e la digitalizzazione georiferita del *corpus* toponomastico regionale desumibile dalle risorse cartografiche disponibili; la seconda è rivolta all'analisi del *geodatabase* e prevede la

consultazione di ulteriori fonti integrative e il coinvolgimento di esperti che potranno indirizzare l'indagine sviluppando le connessioni possibili tra i diversi punti di vista disciplinari coinvolti. L'archivio digitale della toponomastica Toscana si materializzerà in un dizionario toponimico georiferito integrato, utile intanto per il supporto di una futura revisione della Carta Tecnica Regionale (CTR) (revisione che potrà salvaguardare e ripristinare, quando possibile e utile, tutti i termini abbandonati nel tempo) e successivamente disponibile a ulteriori indagini mirate a promuovere e a valorizzare la conoscenza del patrimonio toponomastico toscano.

Le fonti cartografiche considerate dalla ricerca coprono un arco temporale che va dalla prima metà del XIX secolo fino ai giorni nostri: sono stati utilizzate infatti: (i) le mappe dei catasti storici degli Stati toscani preunitari (prevalentemente in scala 1/2000), (ii) le mappe 1/25000 dell'Istituto Geografico Militare nelle diverse edizioni, (iii) le odierne mappe catastali gestite dalla Agenzia delle Entrate, (iv) la CTR, nelle sue due edizioni (1/2000 e 1/10000).

L'implementazione della banca dati della CTR ha dunque preso avvio con l'acquisizione dei toponimi presenti nelle mappe ottocentesche, raccolte nell'archivio storico digitale denominato CASTORE (CATasti STOrici REgionali)¹. Gli elaborati di CASTORE provengono da molteplici fondi archivistici regionali e costituiscono un patrimonio cartografico di oltre dodicimila elementi, schedati e georeferenziati, che comprendono i *Quadri d'unione*, i *Fogli mappali* e gli *Sviluppi* dei seguenti catasti storici:

- Alcune mappe del catasto iniziato dai Francesi durante l'annessione della Toscana all'Impero napoleonico;
- Catasto Generale di Terraferma (anche detto Lorenese o Ferdinando-Leopoldino), realizzato durante le dinastie dei granduchi di Toscana Ferdinando III di Lorena e Leopoldo II, e attivato nel 1835;
- Catasto delle Isole dell'Arcipelago Toscano per le quali l'accatastamento fu realizzato in ritardo tra il 1840 ed il 1845;
- Catasto Borbonico attinente al territorio del Ducato di Lucca, ordinato nel 1829 dal Duca Carlo Lodovico di Borbone e terminato dai Savoia nel 1869;
- Catasto Estense ereditato dal Ducato di Massa e Carrara, avviato con decreto della Duchessa Maria Beatrice d'Este nel 1820, reso esecutivo nel 1824 e rimasto attivo fino alla metà del XX secolo.

Per oltre il 70% dell'attuale superficie territoriale, CASTORE consiste dunque nel catasto geometrico-particellare del Granducato, che costituisce uno strumento fondamentale per l'acquisizione e lo studio dei nomi dei luoghi. Ciò essenzialmente in virtù del carattere peculiare della rilevazione che riporta la toponomastica del territorio regionale con un livello di accuratezza corrispondente a una scala relativamente grande. La scelta dei rapporti di rappresentazione dei catasti preunitari fu operata in funzione dell'importanza della realtà territoriale da cartografare. I geometri disegnarono, oltre ai beni soggetti a imposizione fiscale (particelle catastali), tutti gli elementi utili alla descrizione del territorio: tra questi, i nomi dei luoghi. Per il Catasto Generale della Toscana le scale di restituzione dei rilievi variarono da 1/1250, per il caso di città e nuclei urbani, a 1/2500 per la generalità delle rilevazioni, e a 1/5000, per il caso di alcune comunità minori; i quadri d'unione furono redatti alle scale di 1/10000 e 1/20000. Per il catasto Estense invece i rilevamenti topografici furono restituiti su fogli di grande formato alla scala 1/2000, con estratti per i centri abitati alla scala 1/1000. Analoga scala numerica per le mappe del catasto Borbonico con fogli in formato 1/1000 per i centri urbani, 1/2000 per le aree aperte e 1/20000 per i Quadri d'Unione.

¹ Il progetto CASTORE è un'iniziativa promossa dalla Regione Toscana, sulla base di un accordo di collaborazione con il Ministero per i beni e le attività culturali sottoscritto nel 2004, per favorire la salvaguardia e la conoscenza dei catasti geometrico-particellari toscani; il progetto ha creato un archivio storico digitale di libero accesso e consultabile on-line anche attraverso l'utilizzo di un servizio WMS (cfr. <http://www.regione.toscana.it/-/castore-catasti-storici-regionali>).

Gli elementi della carta topografica 1/25000 dell'Istituto Geografico Militare sono disponibili, come è noto, in una scansione diacronica alquanto dilatata nel tempo, con origini a partire dagli anni immediatamente successivi all'Unità d'Italia. Nel confronto con le fonti catastali precedenti, essenzialmente per la diversità della scala di rappresentazione, la cartografia IGM presenta evidentemente una quantità molto inferiore di toponimi; l'importanza dello studio di questa fonte consiste dunque nella valutazione dei criteri, inevitabilmente di gerarchia topografica, utilizzati dal cartografo per la loro selezione.

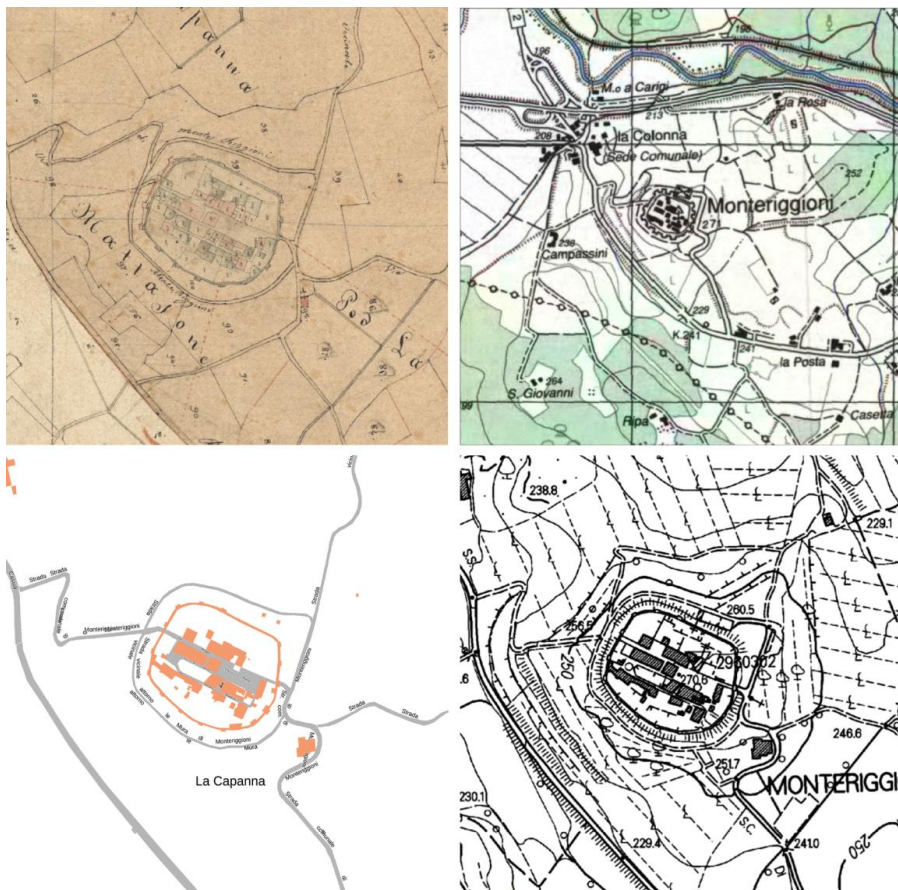


Figura 1 - Estratti delle fonti riferite a Monteriggioni (Siena):
 in alto a sinistra, mappa del Catasto Lorenese; in alto a destra sezione IGM (1/25000);
 in basso a sinistra mappa catastale; in basso a destra, CTR (1/10000).

Le mappe del Catasto gestite oggi dalla Agenzia delle Entrate, sono comparabili per la copertura toponimica alle serie catastali storiche; il dettaglio consentito dalla scala nominale 1/2000 (la cartografia catastale è stata resa disponibile in un *continuum* vettoriale esteso a tutta la regione) consente una ricchezza di denominazioni consistente e capillare sul territorio.

L'ultima fonte cartografica che considerata costituisce, almeno da un punto di vista tecnico, il nucleo fondamentale della banca dati oggetto dell'indagine: si tratta, come anticipato, delle coperture CTR 1/10000 (estesa all'intero territorio) e 1/2000 (limitata alle aree maggiormente artificializzate), oggi unificate in un database topografico.

2. La metodologia di indagine: persistenza, scomparsa e creazione dei toponimi toscani

Si riferisce di seguito, per forza di cose sommariamente, dei metodi individuati dalla ricerca per affrontare i problemi complessi connessi al tentativo di integrare in un'unica banca dati le informazioni provenienti da fonti così diverse per finalità descrittiva, accuratezza geometrica, e, soprattutto, epoca di realizzazione.

Una prima decisione ha riguardato l'isolamento in una classe singolare degli elementi toponomastici localizzati dalle mappe internamente ai limiti delle città; dunque degli elementi concernenti essenzialmente alla denominazione di strade e piazze (odonomastica). Si deve infatti considerare che nelle città moderne, le scelte toponomastiche, soggette alle oscillazioni dalle diverse stagioni politiche, sono, per lo più, formali, e dipendono dai detentori del potere amministrativo, sia centrale sia periferico (per così dire: *discendono dall'alto*). L'origine dei nomi dei luoghi nelle aree rurali o comunque extraurbane è essenzialmente diversa; qui la toponomastica è, per lo più, il prodotto di atti informali provenienti dalla consuetudine e dalla cultura materiale (per così dire: *salgono dal basso*). Queste genealogie così diverse hanno consigliato dunque una separazione tra toponimi riferiti a luoghi propriamente urbani e toponimi di carattere territoriale. Le considerazioni che seguiranno, soprattutto quelle riportate nel terzo paragrafo, sono riferite essenzialmente alla seconda categoria.

Una seconda decisione ha riguardato il discrimine posto dai ricercatori a distinguere i toponimi secondo la natura geometrica dei luoghi nominati; è sembrata particolarmente rilevante la contrapposizione tra toponimi, detto metonimicamente, *puntuali* e *areali* da un lato, e toponimi *lineari* dall'altro. Si comprende che in questo caso la contrapposizione è significativa soprattutto per la natura propriamente *cartografica* del problema: sono infatti ben diverse, nei due casi, le regole di disposizione (dunque: di georiferimento) dei nomi sulle mappe. Per questo motivo l'archivio dei dati è stato dunque scomposto in due strati informativi destinati ad accogliere, rispettivamente, da un lato le informazioni relative agli oggetti puntuali e areali (essenzialmente: elementi orografici e insediamenti), dall'altro le informazioni relative a idronimi e odonimi territoriali. Le considerazioni riportate di seguito sono riferite alla struttura della banca dati concepita per i nomi dei luoghi puntuali e areali, cui si è data priorità nella organizzazione delle attività di ricerca.

Ciascun toponimo documentato dalle fonti è connotato nella banca dati da un insieme di codici con i quali si dà conto della sua consistenza linguistica, spaziale e funzionale, cercando soprattutto di interpretare le oscillazioni dei nomi dei luoghi nel corso del tempo. Questa logica di archiviazione dei dati è stata dunque impostata con l'obiettivo di comprendere la dinamica delle trasformazioni toponomastiche. Si tratta, per un verso, di rilevare la scomparsa di nomi abbandonati che devono comunque essere considerati testimonianze culturali preziose. Ma si tratta anche, per un altro verso, di indagare, più temerariamente, sulle variazioni toponomastiche come indicatori delle variazioni della struttura territoriale nel corso del tempo; in altre parole, più ingenua ma si spera più chiare, di tentare, per quanto possibile, di rispondere a domande come queste: che relazione c'è tra i nomi e i luoghi (la loro identità, il loro ruolo cognitivo nel comune sentire degli abitanti)? I nomi cambiano perché cambiano i luoghi? O accade precisamente il contrario? Un luogo deve morire perché il suo nome scompare dalle carte? Oppure muore proprio nel momento in cui scompare? E cosa accadrebbe se il suo nome tornasse ad apparire sulle mappe?

In virtù di questi ambiziosi obiettivi, i *record* della banca dati corrispondente alla toponomastica – metonimicamente – puntuale e areale non corrispondono dunque ai *toponimi* della Toscana, ma propriamente ai *luoghi* della Toscana che nel tempo sono stati dotati di un nome. Ogni *record* è caratterizzato attraverso quattro serie di campi tabellari, ognuna delle quali corrisponde a una fonte. In tali campi sono stati registrati i nomi riportati da ogni fonte e la codifica alfanumerica della natura evolutiva del rapporto tra il nome e il luogo. In sintesi, tale rapporto può prevedere i seguenti casi: (i) toponimi *persistenti*, ossia invariati nel confronto tra le fonti storiche e quelle contemporanee; (ii) i toponimi *scomparsi*, ossia presenti nella fonte storica, ma assenti in quelle contemporanee; (iii) toponimi *recenti*, ossia assenti nella fonte storica e viceversa presenti in quelle

contemporanee (iv) i toponimi *trasformati*, ossia che hanno subito alterazioni nella loro forma linguistica pur nominando gli stessi oggetti nelle fonti storiche e in quelle contemporanee.

Old name	Present-day name	Dynamic
PODERI BASSI	PODERI BASSI	The name was and still is found
Paganella	N.A.	The name was and is no more found
N.A.	Villa Azzurra	The name was not and is found
POGGIO AL BACIO	Mazzetta	The name was and is found but is different

Figura 2 - Struttura logica della tabella del geodatabase.

Nella intenzione dei ricercatori la pura compilazione della banca dati, nello sforzo di *integrazione* (e non di pura *sommatoria*) delle quattro fonti cartografiche utilizzate, potrà offrire una base conoscitiva di notevole importanza a disposizione di chiunque operi con diverse intenzioni nel campo della toponomastica. Da questo punto di vista il lavoro di ricerca potrà offrire un contributo utile nelle fasi di aggiornamento e riorganizzazione dell'informazione geografica toscana in un database topografico. Potranno, per esempio, essere valorizzati elementi del repertorio toponomastico toscano documentati nelle fonti ottocentesche e assenti in quelle attuali. Potranno essere affrontati e risolti, caso per caso, i problemi connessi alle variazioni linguistiche riscontrabili per alcuni luoghi nel confronto tra le fonti.

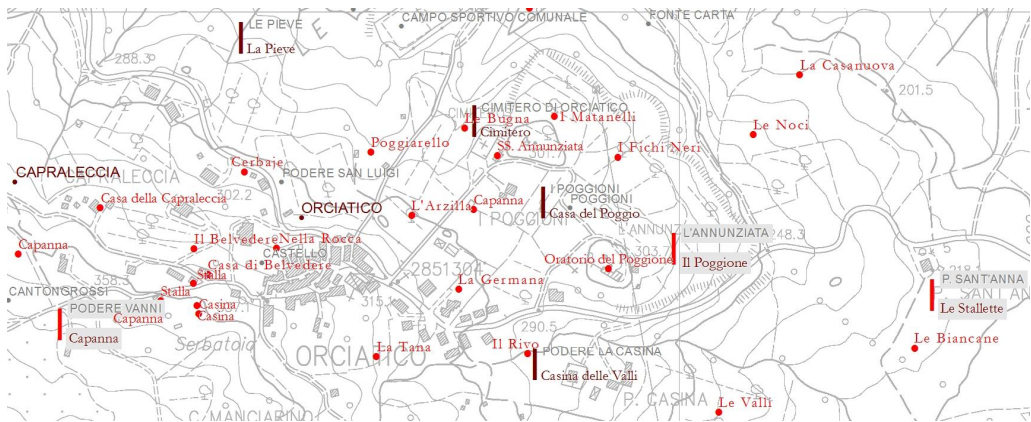


Figura 3 - Integrazione delle fonti sovrapposta alla CTR 1/10000 nei pressi di Orciatico (Pisa).

3. Densità toponomastica e struttura territoriale

A circa diciotto mesi dall'avvio, le attività di ricerca hanno oggi consolidato una banca dati realizzata attraverso l'esplorazione di tre fonti: catasti storici regionali, topografia IGM, e, naturalmente, Carta Tecnica Regionale. Grazie a questa disponibilità è stato possibile realizzare alcune mappe tematiche finalizzate alla lettura della concentrazione e distribuzione spaziale della toponomastica nelle due epoche corrispondenti alle fonti: la metà del XIX secolo e la fine del XX. Come si è anticipato, l'ipotesi di ricerca è che la lettura della distribuzione spaziale dei toponimi costituisca una forma perspicua di descrizione della struttura territoriale e delle sue variazioni nel corso del tempo. In questo senso la concentrazione dei toponimi (intendendo con questa espressione il numero di toponimi per unità di superficie territoriale) corrisponde a un addensamento di significato che può essere letto come indizio di una specifica gerarchia territoriale.

Le mappe sono state realizzate usufruendo degli strumenti di analisi spaziale presenti in ambiente GIS; è stata utilizzata, in particolare, la semplice funzione *point density*. La misura della densità è stata calcolata sulla base di un intorno di forma circolare di 4000 metri di raggio, dimostratasi la più idonea per un chiaro inquadramento del tema.

Riferiamo di seguito di alcune osservazioni nate dal confronto delle due letture (Figura 4). In una sostanziale equivalenza nel numero di toponimi presenti nelle fonti cartografiche, la distribuzione dei nomi sulla superficie regionale è oggi più omogenea. La densità massima rilevata è di tredici toponimi per chilometro quadrato. Comprensibilmente la ricchezza toponomastica è particolarmente elevata in corrispondenza alle zone intensamente urbanizzate e popolate, in particolare in corrispondenza della cosiddetta “ellisse della Toscana settentrionale” (piana Firenze/Prato/Pistoia, piana di Lucca, Valdarno Inferiore, Versilia e Costa Pisana e Livornese) e della città di Siena. Sono facilmente riconoscibili gli ambiti territoriali a più bassa concentrazione toponimica, coincidenti alle aree montane, alla collina interna e alla Toscana meridionale. L’Aretino e il Valdarno Superiore sono caratterizzati da una media densità toponomastica.

Le fonti catastali ottocentesche mostrano una situazione diversa. La distribuzione dei toponimi è meno omogenea, e presenta valori massimi significativamente più alti (si arriva, nell’area rurale prossima a Pescia, al numero di venti toponimi per chilometro quadrato) e valori minimi assai più bassi (in particolar modo nelle aree interne della Toscana allora scarsamente popolate). In generale le maggiori concentrazioni sono individuabili nei contesti agricoli produttivi dei centri urbani, riducendosi velocemente nelle aree più lontane dagli insediamenti. Inoltre, la densità “storica” era maggiore in alcune zone di montagna che attualmente corrispondono alle meno ricche di nomi di luogo. Al contrario, nel sud e nell’ovest della regione, questa era, con totale evidenza, minore rispetto al presente.

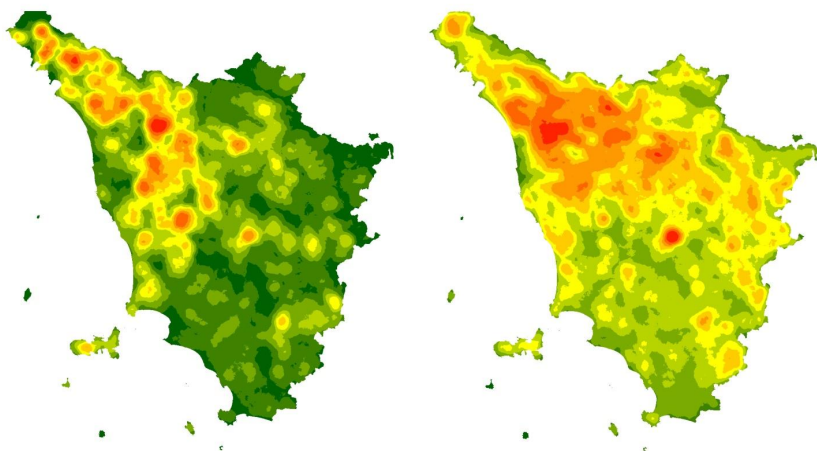


Figura 4 - Densità dei toponimi in Toscana. A sinistra nel catasto storico, sulla destra nelle fonti contemporanee; il colore verde rappresenta i valori più bassi, il colore rosso quelli più alti.

La Figura 5 riporta la mappa relativa alle variazioni di densità del patrimonio toponimico regionale tra la metà del XIX secolo la fine del XX secolo; la mappa è stata realizzata per semplice differenza algebrica tra quelle visibili in Figura 4. Sotto il profilo di distribuzione spaziale emergono due tendenze: le aree delle Colline Metallifere e dell’Albegna, del Grossetano, della Valtiberina e del Casentino, un tempo meno dense di nomi rispetto ad altre parti della regione, hanno visto nel tempo una considerevole crescita della densità toponomastica. Al contrario, una parte consistente del territorio della Lunigiana e della valle del Serchio, lo spazio corrispondente all’area metropolitana

fiorentina, nonché una vasta superficie localizzata nella Toscana centrale più prossima a Pisa, ha subito una riduzione evidente dei valori di densità.

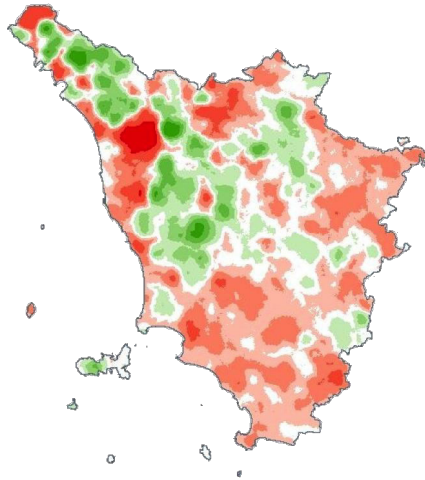


Figura 5 - La variazione di densità della toponomastica toscana tra la metà del XIX e la fine del XX secolo; il verde corrisponde a una diminuzione di densità, il rosso ad un aumento.



Figura 6 - Adiacenze di Pescia (Pistoia), a sinistra nel 1954 a destra nel 2014.



Figura 7 - Adiacenze di Braccagni (Grosseto), a sinistra nel 1829 a destra nel 2010.

Il tentativo di interpretare il senso di queste trasformazioni rispetto ai cambiamenti nella struttura territoriale toscana deve naturalmente affrontare in primo luogo le ragioni propriamente *cartografiche* delle variazioni di densità toponomastica tra una fonte e l'altra. Variazioni nell'affollamento dei toponimi possono dipendere da mere necessità grafiche, dunque da diversi criteri selettivi utilizzati dai produttori di cartografia, istituzioni o singoli cartografi. Sembra per esempio dover essere rintracciata in questo ambito di implicazioni la ragione della diminuzione violenta della densità toponomastica dei luoghi prossimi a Lucca.

Al netto delle implicazioni cartografiche, conviene ora tentare di verificare nella interpretazione di questo tipo di risultati le ipotesi di ricerca, presentate poco sopra, relative alle corrispondenze tra densità toponomastica e struttura territoriale.

Il progressivo indebolimento dell'apparato micro toponomastico nelle aree caratterizzate dal sistema produttivo mezzadrile è evidentemente connesso al tramonto delle pratiche socio-economiche tradizionali, che conformano il paesaggio di questi luoghi (cfr. Figura 6); qui, per esempio, tendono a scomparire i vocaboli riferiti agli elementi dell'antico sistema agrario (villa, podere, mulino, e così via).

In altre regioni, per esempio nella Maremma grossetana, caratterizzata in passato da ambienti paludosi, repulsivi per l'insediamento e per la valorizzazione agricola, le densità crescono. La comparsa di nuovi nomi (di nuovi luoghi) è relazionata alla crescita demografica e all'espansione insediativa (Figura 7). La densificazione maggiore è individuabile infatti in corrispondenza delle aree che nell'intervallo temporale considerato mostrano le maggiori differenze dal punto di vista del numero degli abitanti e della quantità di suolo artificializzato.

Bibliografia:

Azzari M. (a cura di) (2006), *Atlante geoambientale della Toscana*, Istituto geografico De Agostini, Novara.

Biagioli G. (1975), *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento. Un'indagine sul catasto particellare*, Pacini, Pisa.

Biagioli G. (2009), *Paesaggi e toponimi. Per una storia di Montescudaio dalla prima età moderna a oggi*, in *Storia di Montescudaio*, Felici, Pisa, 135-150.

Biagioli G. (2006), "Patrimonio rurale. La costruzione del territorio", *Locus*, Pisa.

Cantile A., Arca S., Maracchi G. (2004), *Atlante dei Tipi Geografici*, Istituto Geografico Militare, Firenze.

Cantile A. (a cura di) (2007), *La cartografia in Italia: nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento ad oggi*, Istituto Geografico Militare, Firenze.

Cassi L., Marcaccini P. (1991), "Appunti per la revisione della toponomastica nella cartografia a grande scala. Saggio di correzione ed integrazione di un elemento della carta tecnica regionale 1:5000 della Toscana", *Geografia*, vol. 2-3, 100-110.

Cassi L., Marcaccini P. (1998), *Toponomastica, beni culturali e ambientali. Gli indicatori geografici per un loro censimento*, Società geografica italiana, Roma, pp. 25

Cassi L., Marcaccini P. (1992a), "Gli indicatori geografici" per la schedatura toponomastica. Criteri e norme per la loro definizione", *Geografia*, vol. 2-3, pp. 92-102.

Cassi L. (1992b), *Nomi di luogo e viabilità nella Provincia di Firenze*, In: L. Rombai (a cura). *Le strade provinciali di Firenze - Geografia, storia e toponomastica*, pp. 169-204, Olschki, Firenze.

Conti E. (1966), *I catasti agrari della Repubblica fiorentina e il catasto particellare toscano. (Secoli XIV-XIX)*, Istituto storico italiano per il Medio Evo, Roma.

De Silva M., Tarchi G., Ciampi C., Ercolini M., Loi E., Lucchesi F., Nardini F., Scatarzi I. (2012), *Valorizzazione delle fonti cartografiche storiche sull'uso del suolo per il governo del territorio in Toscana, XVI Conferenza Nazionale Asita*, Vicenza.

Grava M., Del Maestro F., Flora V., Gabellieri N., Gesualdi M., Lucchesi F., Martinelli A., Tarchi G., Tofanelli M., Biagioli G. (2013). Un patrimonio da salvare: toponomastica e microtoponomastica. In: Atti 17a Conferenza Nazionale ASITA, Riva del Garda, novembre 2013. Federazione italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali, 17a Conferenza Nazionale ASITA, 2013, Riva del Garda.

Guarducci A., Piccardi M., Rombai L. (2012), *Atlante della Toscana tirrenica. Cartografia, storia, paesaggi, architetture*, Debate Otello, Livorno.

Sassoli U. (2013), "I Catasti storici della Toscana e il progetto CASTORE", *Rassegna degli Archivi di Stato*, VII, 113-119.