

Valorizzazione delle fonti cartografiche storiche sull'uso del suolo per il governo del territorio in Toscana

Michele De Silva, Giulio Tarchi, Christian Ciampi, Michele Ercolini,
Emanuela Loi, Fabio Lucchesi, Fabio Nardini, Ilaria Scatarzi

Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio (CIST: Università degli Studi di Firenze, Università di Pisa, Università degli Studi di Siena, Scuola Normale Superiore, Scuola Superiore Sant'Anna), email mdesilva@unifi.it

Riassunto

Nell'ambito della revisione del Piano Paesaggistico della Regione Toscana è emersa la necessità di delineare un quadro conoscitivo degli usi del suolo del passato e dei processi di trasformazione degli ultimi due secoli. Sulla base di fonti e cartografie storiche sono state sperimentate metodologie per la rappresentazione sincronica e diacronica degli usi del suolo. L'articolo si concentra sull'analisi dell'assetto agro-forestale di primo '800 e sulla produzione di cartogrammi che evidenzino le trasformazioni intervenute fra questo periodo e la metà del '900

Abstract

Within the context of the Tuscany Regional Landscape Plan, the need for draw up a cognitive framework of past land use and transformation processes over the last two centuries has arisen. On the basis of historical sources and maps, methodologies for synchronic and diachronic representation of land use have been tested. The paper focuses on the analysis of agroforestry structure in the early nineteenth century and on the production of cartograms highlighting the changes that took place between this period and the mid-twentieth century.

Introduzione

Nell'ambito della ricerca attivata dal Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio (CIST) e dalla Regione Toscana relativa alla revisione del Piano Paesaggistico Regionale è emersa la necessità di realizzare delle sintesi cartografiche degli assetti territoriali del passato al fine di comprendere la matrice storica del paesaggio toscano e di evidenziarne gli elementi di continuità e di trasformazione.

In questa prospettiva, è stata avviata una sperimentazione che – attraverso l'individuazione, l'elaborazione e la restituzione cartografica di adeguate fonti storiche – consentisse di costruire un quadro dei diversi assetti territoriali e dei processi di trasformazione intervenuti nel corso degli ultimi due secoli. Di fondamentale importanza, a tale proposito, è risultata l'esperienza che i componenti del gruppo di lavoro, provenienti da diverse discipline, hanno maturato nel corso di precedenti ricerche su tematiche analoghe.

Sebbene il percorso della ricerca abbia comportato un processo talvolta reiterativo, per aggiustamenti successivi, è possibile individuare schematicamente alcune fasi:

- individuazione delle fonti storiche relative all'uso del suolo della Toscana riferibili a fasi particolarmente significative;
- elaborazione dei dati finalizzata alla restituzione cartografica di sintesi;
- messa a punto di metodologie di rappresentazione di carte 'di fase' (sincroniche);
- messa a punto di metodologie di rappresentazione di carte dei processi di trasformazione e degli elementi di continuità (diacroniche).

In questo lavoro ci concentreremo su alcuni aspetti metodologici e tecnico-procedurali relativi alle fasi meno recenti del periodo preso in considerazione (che hanno comportato specifiche problematiche), riservando l'analisi degli ultimi 50 anni, ancora in corso, ad una futura trattazione.

Fonti storiche e banche dati

I criteri di selezione delle fonti storiche sull'uso del suolo della Toscana da utilizzare per la ricerca sono riconducibili ad alcuni requisiti fondamentali:

- la qualità e la completezza delle informazioni;
- la possibilità della loro spazializzazione e rappresentazione cartografica;
- la significatività del periodo di riferimento;

Naturalmente, è stata data priorità a quelle fonti che erano state già acquisite in formato digitale nell'ambito di altri progetti e le cui banche dati fossero disponibili per la presente ricerca.

In funzione dei criteri sopra esposti sono state individuate tre banche dati riferite all'uso del suolo storico, più una attuale per l'analisi delle trasformazioni e delle persistenze dell'ultimo periodo:

- la *banca dati sull'uso del suolo della Toscana di primo '800*¹, derivata da documenti del Catasto Leopoldino, realizzata dal Laboratorio di Geografia dell'Università di Siena con il contributo della Regione Toscana;
- la banca dati realizzata dal Laboratorio di Geografia dell'Università di Siena² ricavata dalla digitalizzazione della porzione toscana della *Carta della utilizzazione del suolo d'Italia* 1:200.000 prodotta dal CNR su base del TCI e realizzata fra gli anni '50 e '60 del '900;
- la banca dati ricavata dalla digitalizzazione (eseguita dal LaMMA su commissione della Regione Toscana), della *Carta dell'uso del suolo della Toscana* 1:25.000 basata sul volo del 1978 e pubblicata negli anni successivi (Giordano *et al.*, 1986).
- La *banca dati regionale dell'uso del suolo* 1:10.000 al 2007 della Regione Toscana.

Come premesso nell'introduzione, il presente lavoro si concentrerà sul periodo compreso fra l'inizio dell'800 e la metà del '900 considerando le soglie temporali costituite dalle prime due banche dati.

La *banca dati sull'uso del suolo della Toscana di primo '800* è stata realizzata dal Laboratorio di Geografia dell'Università di Siena nell'ambito del progetto "Dopo CaStoRe – Una banca dati regionale georeferenziata, dell'uso del suolo agroforestale e delle rendite catastali della Toscana dell'Ottocento" cofinanziato dal Servizio Geografico della Regione Toscana (De Silva, Tarchi, 2010). La componente geometrica vettoriale è costituita dai 3.010 poligoni relativi alle singole sezioni catastali (che costituiscono l'unità territoriale di base) ai quali sono associate le informazioni relative alla rendita e all'estensione occupata in ogni sezione da nove diverse macroclassi di uso del suolo: *Coltivato a viti* (seminativo vitato), *Coltivato a olivi e viti* (seminativo olivato-vitato), *Lavorativo nudo* (seminativo nudo), *Bosco, Selva di castagni* (castagneto da frutto), *Prato naturale e artificiale*, *Sodo a pastura* (incolti a pascolo), *Prodotti diversi*, e *Fabbriche* (edificato). Questa struttura dei dati ricalca la fonte originale, un *Prospetto della misura e della stima*, che riassume appunto i dati catastali per sezione ripartendoli nelle nove classi. Ciò non consente una rappresentazione cartografica 'classica' degli usi del suolo in cui ad ogni poligono è associata un'unica classe. Per ciò che concerne il periodo di riferimento dovremmo considerare un lasso di tempo compreso fra 1817, anno al quale i periti erano esplicitamente invitati a riferirsi per la stima delle particelle, e il 1834, anno di stesura del Prospetto. Nel testo si è deciso di adottare convenzionalmente il 1830 come periodo di riferimento, anno in cui si conclusero le operazioni di stima.

¹ La banca dati riguarda la porzione del Granducato di terraferma ancora compresa nel territorio regionale. Mancano dunque, oltre alle isole che vennero accatastate in un secondo tempo, alcuni comuni delle attuali province di di Lucca e Massa Carrara (che entrarono a far parte del Granducato solo in seguito) e i territori che attualmente non sono compresi nella Toscana.

² Desideriamo a tale proposito ringraziare Claudio Greppi e Giancarlo Macchi Jánica per aver fornito i dati in questione per il presente progetto.

I lavori per la realizzazione della *Carta della utilizzazione del suolo d'Italia* 1:200.000 presero avvio all'inizio degli anni '50 ad opera del Centro di Studi per la Geografia Economica del CNR presso l'Istituto di Geografia dell'Università di Napoli ed una memoria fu pubblicata, unitamente ad una 'carta saggio' riguardante la fascia centrale della Toscana, nel 1952 (Colamonico, 1952). I 26 fogli che costituiscono la Carta definitiva videro la luce fra 1956 e il 1967 nell'edizione del Touring Club Italiano, ed in particolare, i fogli 9, 11 e 13, che coprono l'intero territorio della Toscana, uscirono nel 1962 corredati in seguito dalla relativa *Memoria illustrativa* (Barbieri 1966).

La Carta si basa su documenti catastali il cui classamento fu completato nelle diverse province toscane fra il 1940 e il 1950 e i dati furono valutati, integrati ed aggiornati sotto il controllo del Comitato nazionale e del Centro Studi per la Geografia Economica (Colamonico, 1952). Per quanto riguarda il territorio toscano la Carta "è stata aggiornata con osservazioni campionarie dopo il 1960" (Barbieri, 1966, p. 21). Sebbene dunque la Carta rilevi, almeno in parte, assetti di poco precedenti, abbiamo assunto il 1960 come anno di riferimento per questa fonte.

La Carta ha una unità minima rappresentata di 35-36 ettari (mm 3 X 3) e classifica il territorio in 21 classi di uso del suolo. In funzione della scala adottata, nella Carta si ricorre "alla rappresentazione finché possibile delle aree di singole colture e, nei casi di unità spaziali minime, alla raffigurazione delle colture prevalenti" (Colamonico, 1952).

La digitalizzazione della porzione toscana della Carta, eseguita dal Laboratorio di Geografia dell'Università di Siena, ha prodotto uno strato vettoriale in cui ad ogni singolo poligono è associata la relativa classe di uso del suolo. Ciò consente, oltre che molteplici forme di rappresentazione, operazioni di calcolo e statistiche basate sull'estensione delle diverse colture e, con i dovuti accorgimenti, confronti in *overlay* con altre banche dati riferibili all'uso del suolo in periodi diversi oppure relative ad altre componenti tematiche.

Verso una rappresentazione dell'assetto agro-forestale di primo '800

I dati sull'uso del suolo di primo '800 ricavati dal *Prospetto* del 1834 non sono immediatamente utilizzabili per la realizzazione di una carta dell'uso del suolo in cui ad ogni poligono corrisponde un'unica classe, sia essa esclusiva o prevalente. Sebbene infatti nei documenti catastali di dettaglio venga rilevata l'esatta estensione di ogni singola particella ed il suo uso specifico, nel *Prospetto* questi dati sono accorpati in sole nove classi generalizzate e riassunti per sezione catastale. Inoltre, soltanto sette classi sono utilizzabili ai fini della rappresentazione in quanto la classe dei *Prodotti diversi* risulta troppo eterogenea e le superfici delle *Fabbriche* non corrispondono all'estensione territoriale delle aree edificate. La soluzione più logica sarebbe rilevare i dati dalle serie di dettaglio ma l'imponente lavoro di digitalizzazione degli oltre 2 milioni di particelle e del loro uso ha finora scoraggiato una simile iniziativa. Per aree limitate e circoscritte, esistono digitalizzazioni dei dati catastali ottocenteschi con il dettaglio di ogni singola particella, realizzate da varie istituzioni e programmi di ricerca, che non consentono però una ricostruzione a scala regionale.

Il metodo più immediato per la rappresentazione dei dati del *Prospetto* è quello di ricavare, per ogni sezione, la percentuale di superficie occupata dalle varie classi di coltura rispetto all'intera sezione e di produrre una serie di cartogrammi separati (uno per classe) in cui tale percentuale è raffigurata per intensità di colore (o di grigio). Tali cartogrammi, unitamente alla descrizione delle fonti, della metodologia adottata e ad alcuni primi tentativi di sintesi, sono stati presentati in altre occasioni (De Silva, Tarchi, 2010).

L'uso di cartogrammi nei quali ad ogni sezione è associato un grafico a torta o un istogramma con la ripartizione nelle diverse classi di coltura, se efficace per un numero limitato di elementi (e dunque per piccole porzioni di territorio), risulta inadeguato alla scala regionale.

Una rappresentazione unitaria potrebbe essere ottenuta attraverso la classificazione delle sezioni catastali in 'tipi agrari' sulla base della loro ripartizione colturale. Tale soluzione comporta però alcuni inconvenienti: in primo luogo la difficoltà, e l'inevitabile arbitrarietà, nel ricondurre a delle rigide classi di tipi agrari (o meglio, agro-silvo-pastorali) la grande variabilità e frammentazione del paesaggio toscano; d'altro canto, un uso del suolo così generalizzato è soltanto uno degli elementi,

anche se importante, che concorrono a determinare un tipo agrario. Inoltre, è da sottolineare l'inadeguatezza di una tale rappresentazione interpretativa come termine di confronto con le carte di uso del suolo delle fasi successive.

Nell'intento di giungere a rappresentazioni sintetiche, oltre che analitiche, degli usi del suolo a scala regionale, è stata sperimentata una metodologia che prevede di prendere in considerazione, tenendo conto della scala, la classe di uso del suolo prevalente nelle diverse sezioni, attribuendo una tonalità di colore alle varie classi e la cui intensità è determinata dall'incidenza di queste, in termini di superficie occupata, rispetto al totale. Nel caso di classi secondarie rilevanti tale informazione può eventualmente essere aggiunta in forma di simbolo. Tenendo conto che l'estensione media delle sezioni catastali, sebbene molto variabile, è di circa 600-700 ettari, il criterio della classe prevalente sembrerebbe accettabile, almeno per scale inferiori alla topografica. In effetti, per scale comprese orientativamente fra 1:250.000 e 1:1.000.000, tale rappresentazione risulta efficace. Il problema è che, dal punto di vista dell'informazione e senza un adeguato commento, una carta così concepita induce in errore, soprattutto alle scale più grandi. Infatti, il confine degli elementi cartografati non corrisponde al confine delle aree in cui una certa classe è prevalente, ma piuttosto ai confini delle sezioni catastali in cui quella classe è presente per un'estensione superiore alle altre. In altre parole, i confini dei poligoni sono pur sempre relativi alle sezioni e non ad aree omogenee sul piano culturale.

La ricerca si è dunque orientata verso l'obiettivo di giungere ad una rappresentazione che, sebbene basata sulle sezioni catastali, riuscisse a restituire, anche in forma semplificata, le relazioni reciproche fra le varie classi, ovvero l'assetto culturale delle varie sezioni.

Basandosi su esperienze precedenti, si è deciso di procedere a degli accorpamenti di classi in funzione di rendere possibile una rappresentazione unitaria, sintetica e significativa degli assetti agro-silvo-pastorali della Toscana di primo '800, anche se a scapito di un minor dettaglio tematico. Le sette classi significative (*Prodotti diversi* e *Fabbricati*, come abbiamo già detto, sono difficilmente utilizzabili) sono state ricondotte a tre macroclassi: *Usi intensivi* (Coltivato a viti, Coltivato a olivi e viti, Selva di castagni, Prato naturale e artificiale), *Usi estensivi* (Lavorativo nudo) e *Usi silvo-pastorali* (Bosco e Sodo a pastura). Per queste tre macroclassi sono state ricavate, per ogni sezione, le relative percentuali in termini di superficie e i valori percentuali sono stati ricampionati su un *range* di 256 valori (0-255) in modo da ottimizzarli per un formato a 8 bit. Partendo da questi valori sono poi stati generati tre *layers* vettoriali separati, uno per macroclasse, ed infine convertiti in tre *layers* raster monobanda a 8 bit. La procedura sopra descritta consente di ottenere una immagine RGB composita a 'falsi colori', assegnando una delle tre componenti cromatiche della sintesi additiva ad ognuna delle tre macroclassi, in cui il colore risultante indica la composizione nelle sezioni delle tre macroclassi culturali. È stato assegnato il rosso all'intensivo, il blu all'estensivo e il verde al silvo-pastorale. Ciò significa che nella lettura della carta, quanto più il colore di una sezione si avvicina ad una delle tre componenti principali, maggiore è l'incidenza della corrispondente macroclasse culturale, con tutte le possibili tonalità intermedie fino al caso limite del perfetto equilibrio corrispondente al grigio. Una legenda cromatica triangolare con i vertici corrispondenti alle tre macroclassi è stata realizzata per facilitare la lettura della carta (fig. 1).

Mentre una rappresentazione dell'incidenza dei diversi usi del suolo basata sull'estensione che questi occupano nell'ambito di ogni sezione assume soprattutto una valenza ambientale, lo stesso cartogramma costruito basandosi, anziché sulla superficie, sulla rendita, mostra il ruolo socio-economico che i vari assetti agro-silvo-pastorali rivestono nelle diverse aree del territorio regionale.

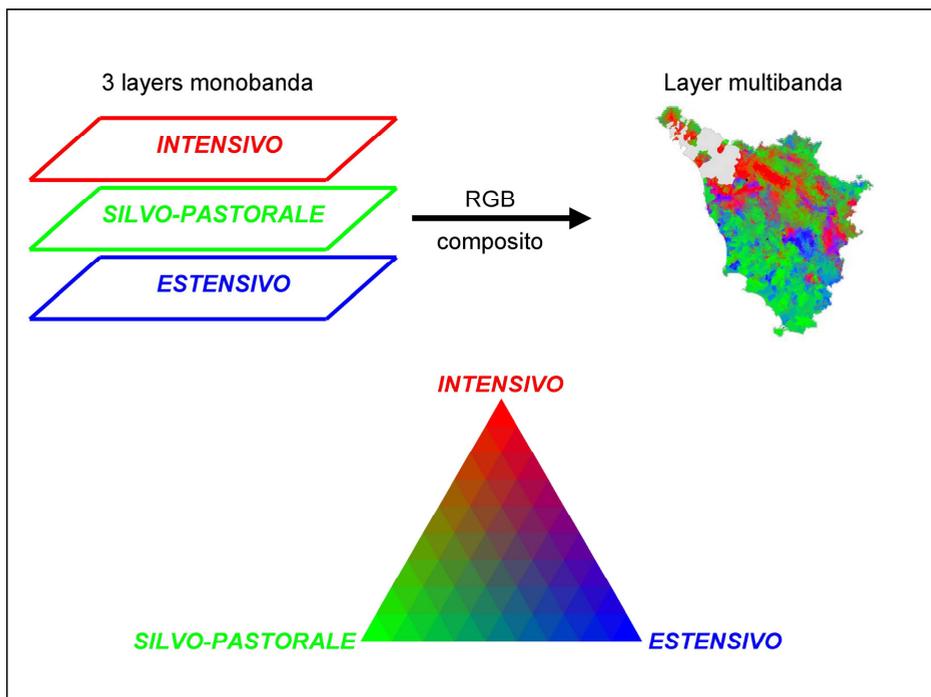


Figura 1. Rappresentazione a "falsi colori" degli assetti agro-silvo-pastorali.

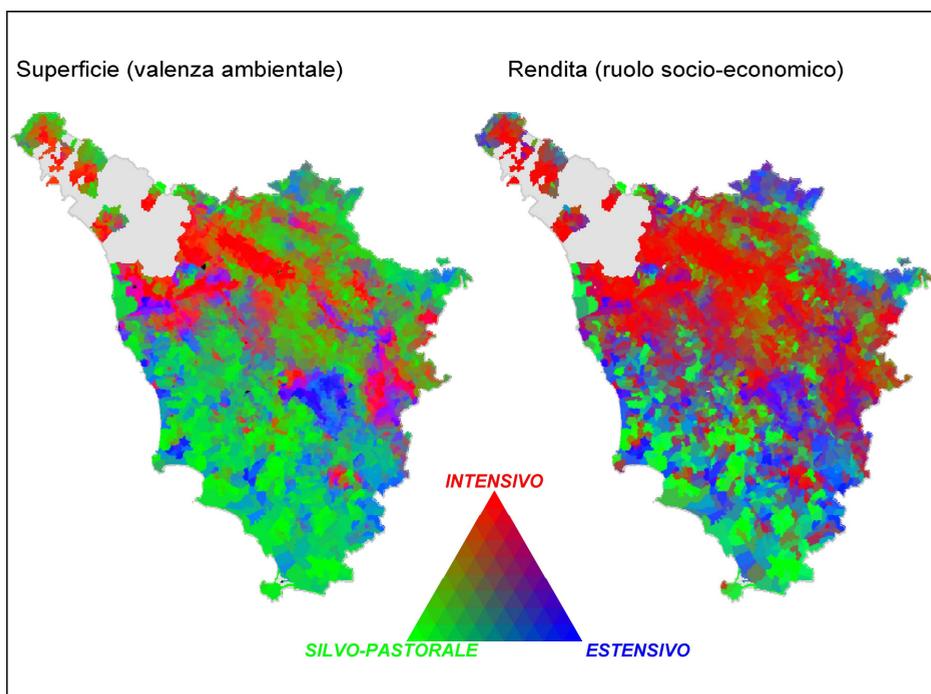


Figura 2. Sintesi degli assetti agro-silvo-pastorali della Toscana di primo '800.

In via sperimentale, seguendo la procedura descritta, è stato dunque prodotto un ulteriore cartogramma basato sulla rendita delle tre macroclassi, piuttosto che sulle superfici, per verificare se esistessero delle discrepanze fra la distribuzione degli usi del suolo in termini ambientali e la distribuzione degli stessi dal punto di vista del ruolo socio-economico. Era già emersa, attraverso analisi statistiche, una netta prevalenza delle superfici occupate dal bosco e dalla pastura nella Toscana di primo '800, alla quale fa riscontro invece una notevole preponderanza del ruolo delle due classi dei seminativi arborati dal punto di vista economico, cioè considerati dal punto di vista della rendita (De Silva, Tarchi, 2010). Dal confronto fra i due cartogrammi risulta evidente come il ruolo economico delle colture intensive (in particolare i seminativi arborati e il castagneto) risulti enfatizzato rispetto alla loro distribuzione in termini di superficie, soprattutto nelle aree marginali (fig. 2).

Trasformazione degli usi del suolo fra l'inizio dell'800 e la metà del '900

Mentre i dati del Catasto Leopoldino consentono di delineare la fisionomia del Granducato all'alba delle grandi trasformazioni territoriali che coinvolgeranno la regione a partire dagli anni '30 dell'800, la *Carta della utilizzazione del suolo* CNR-TCI della metà del '900 fotografa una Toscana all'apice, o forse all'inizio del declino, dell'agricoltura tradizionale. Un confronto fra gli usi del suolo di queste due soglie temporali consentirebbe di cogliere la qualità, l'intensità e la distribuzione delle trasformazioni intervenute in questo lasso di tempo, così come delle persistenze, per quanto riguarda una delle componenti fondamentali del paesaggio toscano.

Se quantificare tali trasformazioni, attraverso l'analisi statistica, risulta relativamente semplice, altra cosa è rappresentarne la distribuzione attraverso cartogrammi di sintesi. Le difficoltà nascono dalla differente struttura dei dati che si ricavano dalle due fonti. Innanzitutto queste seguono un diverso sistema di classificazione degli usi del suolo, ma ciò è affrontabile attraverso adeguate riclassificazioni e accorpamenti. Il problema principale deriva, come abbiamo visto, dall'assunzione di due diverse entità territoriali (o geometriche) e dal diverso modo in cui a queste vengono associati i vari usi del suolo: la sezione catastale con le relative superfici occupate dai vari usi in un caso e l'area interessata da una determinata classe (in modo esclusivo o prevalente) nell'altro.

Essendo pressoché impossibile adeguare la struttura dei dati ricavati dal Catasto Leopoldino a quella della Carta CNR-TCI in quanto non disponiamo dei limiti e degli usi delle singole particelle (se non attingendo ai fogli di mappa e ai repertori di dettaglio), abbiamo cercato di fare il contrario, e cioè di rielaborare i dati e le geometrie della carta al 1960 in modo che fossero compatibili, e dunque confrontabili e sovrapponibili, con i dati al 1830.

In primo luogo si è proceduto ad una riclassificazione degli usi del suolo delle due fonti in sole quattro classi accorpate in modo da rendere più agile il successivo confronto che, come vedremo, dovrà essere eseguito per singole classi. Le quattro classi generalizzate sono le seguenti:

- *Colture permanenti*: comprende le colture legnose sia specializzate che promiscue (seminativi arborati) ed il castagneto da frutto.
- *Seminativo nudo*: comprende i seminativi sia irrigui che asciutti non associati a coltivazioni legnose.
- *Bosco*: comprende ogni tipo di bosco ad esclusione del castagneto da frutto.
- *Pascolo e prato*: comprende ogni forma di pascoli, prati e l'incolto produttivo.

I poligoni dell'uso del suolo CNR-TCI sono stati tagliati, attraverso una operazione di *intersect*, con i poligoni relativi alle sezioni catastali del 1830 ed in seguito aggregati per sezione catastale (*dissolve*) calcolando in campi separati l'estensione complessiva di ognuna delle quattro classi nell'ambito di ogni singola sezione. Dopo aver calcolato, per le due soglie temporali, la percentuale della superficie occupata da ognuna delle nuove quattro classi rispetto all'estensione totale di ogni sezione, è stato possibile procedere nell'analisi delle trasformazioni intervenute. In questo modo, separatamente per le diverse classi di uso del suolo, è possibile calcolare e rappresentare la differenza fra la percentuale di superficie occupata in ogni sezione nel 1960 e quella nel 1830 (fig. 3). La rappresentazione di questa differenza attraverso una gradazione di colore bitonale (nel nostro

caso dal rosso per l'aumento al verde per la diminuzione) consente di cogliere gli aspetti qualitativi, quantitativi e distributivi dei processi di trasformazione e di persistenza dell'uso del suolo della Toscana fra il primo '800 e la metà del '900 (fig. 3)

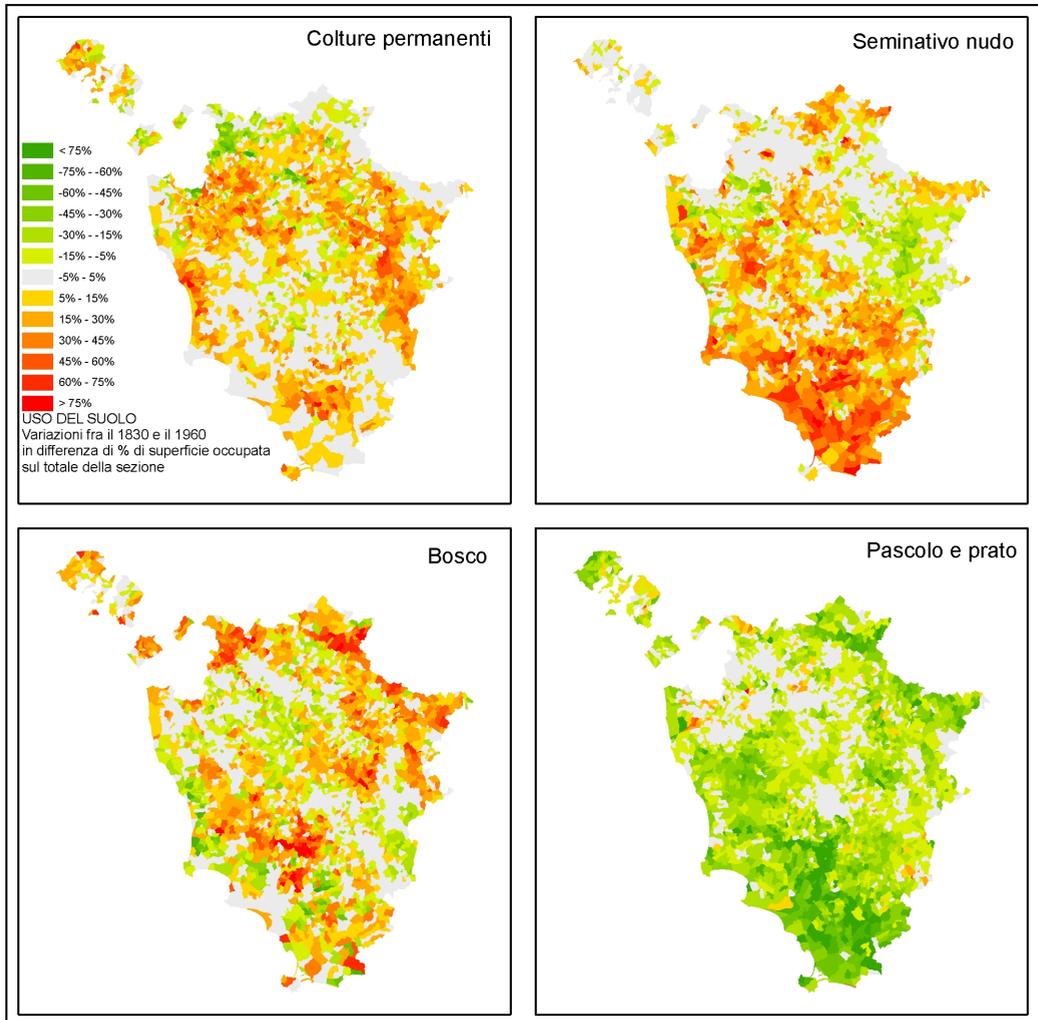


Figura 3. Variazioni dell'uso del suolo fra il 1830 e il 1960.

Senza entrare nel merito dell'analisi di tali trasformazioni, che esula dagli intenti di questo scritto, la rappresentazione proposta mostra la sua efficacia, a titolo di esempio, nell'evidenziare, anche a prima vista, come siano i pascoli ad aver subito la maggiore contrazione, a vantaggio dei boschi in alcune aree dell'arco appenninico, e dei seminativi nelle maremme.

Conclusioni e prospettive di ricerca

I risultati fin qui conseguiti nella sperimentazione di metodi rivolti alla rappresentazione dei passati assetti territoriali e dei processi di trasformazione ci inducono a proseguire sulla strada intrapresa, in particolare orientandoci verso criteri di sintesi, di immediatezza e significatività della

rappresentazione che meglio si adattano, rispetto ad un ulteriore approfondimento tematico o ad un maggiore dettaglio geometrico, al carattere e alle finalità della pianificazione territoriale a scala regionale. E ciò risulta di particolare rilevanza nell'accingersi ad analizzare e rappresentare gli assetti e le trasformazioni intervenute negli ultimi cinquanta anni, per i quali non mancano informazioni di dettaglio utilizzabili soprattutto a livello locale. Quello che spesso sfugge, soprattutto in riferimento a trasformazioni e permanenze, è il quadro generale, la vista d'insieme delle varie fasi e del cambiamento, la qualità, la direzione e la distribuzione dei fenomeni e dei processi.

Bibliografia

- Barbieri G. (1966), *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Toscana*, CNR, Roma.
- Biagioli G. (1976), *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento – Un'indagine sul catasto particellare*, Pacini, Pisa.
- Colamonico C. (1952), *Per la carta di utilizzazione del suolo d'Italia*, CNR – Centro di Studi per la Geografia Economica, Napoli.
- De Silva M., (2006), “The Fourth Dimension of Places: Landscape as an Environmental and Cultural Dynamic Process in the Maremma Regional Park”, in S. Campana e M. Forte (a cura di), *“From Space to Place. 2nd International Conference on Remote Sensing in Archaeology, CNR, Rome, Italy, December 4-7 2006”*, BAR- International Series 1568, Archaeopress, Oxford, 285-290.
- De Silva M., Tarchi G. (2010), “I dati del Prospetto della Misura e della Stima del Catasto Leopoldino: prime considerazioni sugli assetti agrari e la rendita fondiaria nella Toscana dell'Ottocento”, in G. Macchi Jánica (a cura di), *Geografie del popolamento – casi di studio, metodi e teorie*, Edizioni dell'Università, Siena, 321-330.
- Giordano M. V., Legrottaglie P., Nevini R., a cura di (1986), *Carta dell'uso del suolo della Toscana 1:25.000. Relazione tecnico-illustrativa*, Regione Toscana – Giunta Regionale, Firenze.
- Greppi C., Monaci R., Pessina G. (2007), “Un paesaggio in formazione: il territorio di Buonconvento, San Giovanni d'Asso, Trequanda e San Quirico d'Orcia nel Catasto Leopoldino”, *Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*, n. 3, pp.49-69.
- Pazzagli C. (1973), *L'agricoltura toscana nella prima metà dell'800. Tecniche di produzione e rapporti mezzadri*, Olschki, Firenze.
- Pazzagli C. (1979), *Per la storia dell'agricoltura toscana nei secoli XIX e XX. Dal catasto particellare lorenese al catasto agrario del 1929*, Fondazione Luigi Einaudi, Torino.