



LABORATORIO GEOCARTOGRAFICO
"GIUSEPPE CARACI"
DIPARTIMENTO DI STUDI
STORICI GEOGRAFICI ANTROPOLOGICI
UNIVERSITÀ ROMA TRE



Atti del Primo Seminario di Studi **Dalla mappa al GIS**

Roma, 5-6 marzo 2007

a cura di CARLA MASETTI

ISBN 9788887822526

INDICE

ILARIA CARACI - <i>Premessa</i>	9
CARLA MASETTI - <i>Presentazione</i>	11
CALOGERO MUSCARÀ - Introduzione ai lavori	15

SEZIONE I

I laboratori geo-cartografici nella didattica della storia e della geografia

GIACOMO CORNA PELLEGRINI	
Il Giannettino di Collodi. Una didattica geografica per i bimbi italiani dell'Ottocento	25
SILVINO SALGARO	
Il laboratorio geo-cartografico, tra obsolescenza ed opportunità di rilancio. Considerazioni a margine dell'esperienza didattica universitaria	33
ANTONELLA PRIMI	
Esperienze di laboratori geo-cartografici nella Facoltà di Scienze della formazione di Genova	47

SEZIONE II

Metodologia e ricerca nella storia della cartografia

ISABELLA ZEDDA MACCIÒ	
Costruire la carta negli Stati della Corona di Spagna. Istruzioni centrali e applicazioni periferiche	63
LAURA FEDERZONI	
Storia della cartografia e sistemi digitali. Per un rapporto costruttivo	115

ANDREA CANTILE

- Il superamento delle “5W”. Brevi note per la definizione di una pratica analitica della cartografia** 131

LUISA ROSSI

- Cartografia e pianificazione. Il caso dell'isola di Palmaria (patrimonio UNESCO)** 137

GRAZIELLA GALLIANO

- L'antica cartografia della Palestina tra Oriente ed Occidente** 159

MICHELE CASTELNOVI

- La persistenza di Gog e Magog nella cartografia medievale e moderna** 185

LUCIA MASOTTI

- Tra innovazione e tradizione. Problemi e metodi nello studio della cartografia emiliana tra XVIII e XIX secolo** 197

SEZIONE III

Cartografia, paesaggio e GIS

CLAUDIO GREPPI, ANNA GUARDUCCI

- Cartografia e paesaggi storici. L'attività del Laboratorio di Geografia del Dipartimento di Storia dell'Università di Siena** 215

CARLA MASETTI

- Cartografia storica e GIS. Laghi costieri e zone umide del litorale pontino attraverso la cartografia storica** 231

COSIMO PALAGIANO, MIRIAM MARTA

- L'uso dei GIS per l'analisi integrata del territorio** 263

MAURO SPOTORNO

- L'analisi dei “discorsi” sul territorio come strumento dell'indagine paesaggistica** 283

RENATA DE LORENZO, FLORIANA GALLUCCIO, LUIGI SCARPA

- Cartografia e Catasto Napoleonico. Uno studio sulla provincia di Napoli** 299

MARGHERITA AZZARI, LAURA CASSI, MONICA MEINI, VALERIA SANTINI

Per un Sistema Informatico Geografico del patrimonio culturale del mondo rurale toscano 329

CAMILLO BERTI

Tra l'Arno e il Calambrone. L'evoluzione del paesaggio nella pianura meridionale pisana tra Otto e Novecento 349

GIULIO TARCHI

Un Sistema Informativo Territoriale per lo studio dell'evoluzione della pianura costiera settentrionale pisana 379

TIZIANA PILEGGI

Cartogarfia storica e GIS per la tutela di aree a rischio idrogeologico 395

PAOLA FALCIONI, MARIA MANCINI, LIDIA MORETTI

Per un GIS del turismo in Etiopia 419

MATTIA MICHELACCI

L'importanza della disseminazione dei dati negli studi storico-geografici. La pubblicazione di un ipertesto 435

ILARIA LUZZANA CARACI

Premessa

Nella primavera del 2006, il Consiglio del Dipartimento di Studi storici geografici antropologici dell'Università Roma Tre decise di introdurre, in analogia con quanto avveniva per tutte le altre cariche dell'Ateneo, un avvicendamento nella carica di Direttore del Laboratorio geo-cartografico "Giuseppe Caraci". Dalla Sezione di Geografia del Dipartimento fu proposto il mio nome. Mi trovai così ad occuparmi di una struttura che conoscevo poco e della quale, per molte ragioni, non tutte dipendenti dalla mia volontà, non avevo mai avuto modo di servirmi.

Qualcuno notò che ero un po' troppo vecchia per quel ruolo. E in fondo aveva ragione. Appartengo ancora alla generazione di coloro che usano più la penna del computer. Quando preparavo la mia tesi, non esistevano ancora neppure le fotocopie: si andava in biblioteca, si leggeva molto e si cercava di prendere appunti riassumendo. Se si voleva citare qualche brano per esteso, bisognava trascriverlo a mano. Per le carte ancora peggio: o si fotografava (e costava!) o non c'era altro che la carta carbone.

Perfettamente consapevole dei miei limiti ma altrettanto decisa a fare del mio meglio, chiesi aiuto ai colleghi della Sezione di Geografia. Insieme progettammo il Piano annuale delle ricerche e delle attività del laboratorio. Insieme ne cominciammo l'attuazione.

Una delle prime iniziative fu quella di un seminario di studi, interno al Laboratorio ma aperto anche ai docenti della Facoltà di Lettere e Filosofia (che vi parteciparono in discreto numero e anche con interesse inatteso), dal titolo *La cartografia come strumento per la ricerca geografica e storica*, nel corso del quale alcuni colleghi geografi particolarmente esperti presentarono le loro ricerche. Fu molto illuminante. Decisi allora di proporre ai docenti della Sezione e poi al Dipartimento un incontro di studio più ampio, sia tematicamente che in termini di tempo, che affrontasse alcune questioni che mi parevano essenziali per impostare correttamente le attività del Laboratorio: il rapporto con la didattica, l'innovazione nei metodi di studio delle ricerche storico-geografiche, l'uso dei GIS.

Così è nato il Convegno *Dalla mappa al GIS*, di cui ora vedono la luce gli Atti. Curati amorevolmente e come sempre meticolosamente da Carla Masetti, sono il resoconto di una esperienza che per me e per molti colleghi si è rivelata felice ed utile. Auguro che la loro lettura possa essere fruttuosa per tutti.

Sarei davvero felice se l'auspicio formulato a conclusione dei lavori del Convegno, di farne un'occasione periodica (annuale o biennale) di incontro, nella quale continuare la discussione sui temi affrontati o su altri analoghi, potesse divenire realtà. Credo che ce ne sia bisogno. In particolare, credo che ce ne sia bisogno per quel che riguarda l'uso dei GIS.

Come figlia di un geografo, la mia conoscenza della geografia accademica va ben oltre i quarant'anni e più di servizio nell'università che ho alle spalle. Questa conoscenza mi ha tolto molte illusioni. Ho visto passare molte mode. Quando una moda arriva, in genere preannunciata dall'opera magistrale di qualche grande nome – anche lui naturalmente di moda – i tanti poveri di spirito che saranno i benvenuti nel regno dei cieli, ma che nell'università sarebbe meglio non ci fossero, vi si buttano a capofitto e vanificano quanto di buono quella moda poteva apportare.

I GIS non sono certamente solo una moda. Ma ho l'impressione che senza un costante e serio confronto approfondito e senza una riflessione di carattere metodologico si rischi di ridurne le potenzialità, limitandosi a servirsi per delle esercitazioni banali, dei virtuosismi tanto perfetti quanto inutili, che fanno tornare alla mente le famigerate monografie regionali che i geografi della metà del Novecento imponevano ai loro allievi e che tanto discredito hanno finito per portare ai nostri studi.

Vorrei concludere con un segno di speranza. Gli Atti del Convegno testimoniano una larga partecipazione di giovani. È un segnale positivo per la geografia. È su di loro, sui loro entusiasmi e sulla loro voglia di fare che credo si debba investire. Anche per questo credo sia utile continuare il discorso iniziato con il Convegno *Dalla mappa al GIS*.

CARLA MASETTI

Presentazione

I laboratori geo-cartografici attrezzati per l'uso delle moderne tecnologie informatiche sono ormai diffusi in quasi tutte le università italiane. Nell'Università Roma Tre, il Laboratorio geo-cartografico "Giuseppe Caraci", tenacemente voluto da Maria Gemma Grillotti, che ne è stata anche la prima direttrice, è una struttura del Dipartimento di Studi storici geografici antropologici e occupa alcuni locali della Facoltà di Lettere e Filosofia nella nuova sede di Via Ostiense, ad esso specificamente destinati. Possiede una consistente fondo cartografico e testi di cartografia e storia della cartografia provenienti dal vecchio Istituto di Scienze Geografiche, che all'epoca del trasferimento della Facoltà dalla sede di Piazza della Repubblica fu deciso di lasciare nel neonato laboratorio, e un'ottima dotazione di strumenti informatici, acquistati con i fondi speciali che l'Ateneo ha messo a disposizione dei suoi laboratori in due successive occasioni.

Roma Tre ha anche provveduto ad assegnare al Laboratorio una unità di personale tecnico specializzato. Un solo tecnico è veramente poca cosa per una struttura che ne avrebbe bisogno almeno tre.

Il Laboratorio "Giuseppe Caraci" potrebbe dunque rappresentare una struttura d'eccellenza, se non fosse che, come purtroppo avviene ormai sempre nelle università italiane, non dispone di un finanziamento fisso e costante su cui fare affidamento per programmare la propria attività. Di anno in anno, a seconda delle disponibilità dell'Ateneo – e quindi della Facoltà (per il sussidio alla didattica che statutariamente il Laboratorio è tenuto a dare) e del Dipartimento (per l'attività di ricerca dei suoi docenti) – vengono erogati dei fondi. Ciò, se permette di sopravvivere, non consente di elaborare né progetti di ricerca né piani di lavoro pluriennali.

Per inciso si può notare che il problema non è solo del nostro Laboratorio, né solo dei molti laboratori geo-cartografici sparsi per l'Italia. È un problema che interessa tutte le strutture universitarie. Ma forse per i laboratori delle facoltà e dei dipartimenti umanistici è più grave, tanto più grave quanto più le loro dimensioni, in termini soprattutto di perso-

nale e di competenze specifiche, sono limitate. Se la ricerca deve per forza divenire utile e appetibile per gli scopi di possibili committenti esterni infatti, difficilmente potrà dare risultati costruttivi per il progresso dei nostri studi.

Pur in questa situazione, il Laboratorio geo-cartografico “Giuseppe Caraci” si è proposto di continuare a sostenere la ricerca pura, grazie anche alla dedizione e all’impegno di quelli che dovrebbero essere i suoi primi fruitori, ossia i docenti della Sezione di Geografia del Dipartimento, che di comune accordo hanno deciso di dedicare ad esso, sistematicamente, una parte del loro tempo.

A loro si deve anche la progettazione e l’organizzazione dell’incontro di studio dal quale nascono questi Atti, un incontro pensato prima di tutto per stabilire dei contatti tra coloro che gestiscono e utilizzano i laboratori geo-cartografici delle università italiane, per confrontare le ricerche, studiare le metodologie e valutare insieme le difficoltà e i problemi.

Da questo punto di vista, il Convegno *Dalla mappa al GIS* si è rivelato utilissimo.

Assieme a tutti i docenti della Sezione di Geografia del Dipartimento desidero perciò ringraziare tutti i colleghi che vi hanno partecipato, facendoci conoscere le loro esperienze e i risultati da loro ottenuti. Come si può vedere leggendo questi Atti, il quadro che così è stato tracciato, anche se certamente incompleto, appare confortante, soprattutto perché dimostra quanto i geografi siano motivati e quanto le loro ricerche siano mature.

È la fisionomia del nostro Laboratorio che ci ha suggerito la struttura del Convegno. Si è tenuto infatti conto della sua triplice valenza: il Laboratorio geocartografico “Giuseppe Caraci” è infatti al tempo stesso una struttura dipartimentale a sostegno della didattica, ma anche e soprattutto una struttura di ricerca, nelle due direzioni verso le quali la indirizza il suo patrimonio: da un lato la storia della cartografia, dall’altro l’uso delle tecniche informatiche e dei GIS.

Per questo il Convegno – *Dalla mappa al GIS*, per sottolineare i due ultimi aspetti – si è articolato in tre tavole rotonde – (*I laboratori geo-cartografici nella didattica della storia e della geografia; Metodologia e ricerca nella storia della cartografia; Cartografia, paesaggio e GIS*) – alle quali hanno partecipato un numero ristretto di esperti espressamente invitati e un numero variabile di altri studiosi, autori di comunicazioni: moltissime per l’ultima tavola rotonda, un po’ meno, ma sempre molte più di quante ci saremmo aspettate, per le altre due.

Tutti i testi degli interventi, o meglio tutti quelli che sono pervenuti in tempo, sono stati accolti in questi Atti, la cui divisione in *Sezioni* ricalca quella delle tavole rotonde, anche se, in base ai contenuti dei singoli contributi, qualcuno di essi è stato incluso in una sezione diversa da quella corrispondente alla tavola rotonda a cui era stato presentato.

Non credo che sia necessario passare qui in rassegna i materiali di studio che compongono il volume. I titoli delle tre sezioni definiscono ambiti molto precisi e ben individuabili, che il lettore interessato potrà percorrere a suo piacimento, ricavandone certamente da solo gli elementi di giudizio. Desidero solo sottolineare che, secondo quella che è sempre stata la prassi del Centro Italiano per gli Studi Storico Geografici – che ha collaborato alla realizzazione del Convegno e degli Atti, e che anche in questa occasione ha costituito il punto di riferimento scientifico e organizzativo per tutti noi – si è deciso di pubblicarli tutti, nella convinzione che tanto i contributi che testimoniano maturità di metodo e profondità di pensiero, quanto quelli che hanno la freschezza dei lavori primi siano utili a dare un'idea dello stato della ricerca, e dunque a stimolare la riflessione su ciò che facciamo, ciò che ci proponiamo di fare o che faremo.

Purtroppo non è stato possibile trascrivere e pubblicare anche i contributi al dibattito che ha seguito la presentazione delle relazioni e delle comunicazioni nel corso del Convegno, e che è stato certamente molto ricco e stimolante.

Le tematiche trattate nelle tre tavole rotonde – e nelle sezioni degli Atti – definiscono, in sostanza, le diverse potenzialità dei laboratori geo-cartografici.

Così, nel caso del rapporto tra i laboratori e la didattica universitaria (*I laboratori geo-cartografici nella didattica della storia e della geografia*) è apparso evidente che il diverso modo di interpretarlo ha determinato nei singoli atenei – e nelle singole facoltà – notevoli differenze nel ruolo e nel peso dei laboratori geo-cartografici all'interno dei vari corsi di studio. In alcuni casi sembra infatti di capire che l'attività didattica di laboratorio sia stata concepita come parte integrante dei corsi; in altri, al contrario, il ruolo dei laboratori appare molto marginale. Alla base delle diverse situazioni c'è, ovviamente, la posizione epistemologica e metodologica del docente geografo, il suo interesse per la cartografia tradizionale e/o informatizzata. Sembra tuttavia di capire che laddove è stato possibile utilizzare i laboratori geo-cartografici all'interno dei corsi di insegnamento, gli studenti abbiano dimostrato un maggior interesse per le discipline geografiche, a testi-

monianza del fatto che il linguaggio del computer è ormai per loro più facile e intuitivo di quello dei testi tradizionali. E questo è certamente un primo, importante elemento di riflessione.

Ma altrettanto e forse più importante per la geografia italiana, ancora e sempre mal collocata e maltrattata nelle nostre università, è il rapporto che attraverso i laboratori geo-cartografici è possibile instaurare con altri settori disciplinari, in una collaborazione che forse – il condizionale è d'obbligo – potrebbe rivelarsi la chiave per far conoscere i contenuti e i valori dei saperi geografici ai nostri colleghi di facoltà, sempre un po' distratti e poco sensibili nei confronti della geografia. A questo riguardo, le esperienze di cui si è parlato nel corso del Convegno sono molto interessanti.

Il tema della seconda tavola rotonda e della seconda sezione degli Atti – (*Metodologia e ricerca nella storia della cartografia*) – ci riporta al fascino della antica cartografia. Qui, più che i contributi presentati, è stata la discussione che ha dato un segnale di novità, nel senso che ha messo bene in luce la necessità di una riflessione sulle metodologie di studio e su come l'innovazione può – o non può, a seconda dei casi – essere posta al servizio della ricerca storico-geografica e storico-cartografica.

Infine, la terza tavola rotonda – e la terza sezione degli Atti (*Cartografia, paesaggio e GIS*) è quella che ha raccolto i maggiori consensi, sia in termini di numero di contributi che di interventi nella discussione. È comprensibile. Volevamo un confronto aperto e una valutazione dei problemi e li abbiamo avuti. Del resto, anche leggendo i testi qui raccolti si percepisce una situazione in forte movimento: problemi di metodo, ipotesi di lavoro, strumenti e scopi, tentativi di impostare ricerche nuove, sperimentazioni... È evidente che si aprono tanti scenari nuovi. Non a caso al termine del Convegno si è deciso di reiterare l'incontro, facendone un'occasione periodica di riflessione. L'auspicio di chi scrive e di tutti i docenti della Sezione di Geografia del Dipartimento di Studi storici geografici antropologici è che si possa tener fede a questo impegno.

CALOGERO MUSCARÀ

Introduzione ai lavori

Sono molto onorato di dare avvio ai lavori di questo interessante incontro che, nato da una intelligente idea della nostra sempre attenta Ilaria Caraci, si è naturalmente aperto in un Seminario, a cui intendono portare il proprio contributo di idee i soci del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici, coordinato da Claudio Cerreti, e altri colleghi.

E mi sento onorato per due motivi. Ho avuto la fortuna di conoscere di persona, fin dall'ormai lontano Congresso geografico di Roma del 1967, Giuseppe Caraci, a cui va il mio pensiero memore e il mio rimpianto di geografo attuale. E mi sento onorato anche in quanto, come geografo emerito della Facoltà di Architettura di Valle Giulia, sono direttore scientifico da quindici anni di una iniziativa che si è concretata prima in un Corso di perfezionamento sui GIS e da cinque anni si è trasformato in un Master di secondo livello dedicato ai Sistemi Informativi Geografici applicati alla pianificazione e alla progettazione del territorio urbano e rurale, che con questo Laboratorio geo-cartografico ha già intrattenuto proficui rapporti.

Ma, nonostante la forte tentazione, non vi parlerò di GIS in questa occasione, se non altro perché – benché a questa nuova forma di cartografia l'interesse dei geografi risalga almeno alla metà degli anni Ottanta – ho l'impressione che finiremmo nella solita lagna sulle cose che non vanno in geografia. L'interesse per l'arrivo del computer e il suo uso in cartografia, come dicevo, è stato infatti presente fin dalla pubblicazione – se non vado errato – della traduzione italiana curata da Piergiorgio Landini e da Gerardo Massimi del lavoro di David Unwin dedicato all'analisi spaziale e alla geocartografia (UNWIN, 1986). La distanza che interviene allora tra l'uscita del libro nel paese di origine e la sua traduzione italiana non è che di cinque anni. Ma poi la distanza si riduce. Pochi anni dopo la traduzione di Unwin, ecco la traduzione dello studio del Maguire, uno degli autori del GIS del Canada, e ancora del volume del 1989 che raccoglie l'interessante saggio di Piero Gagliardo, uno di Gioacchino Lena e Luigi

Tradigo, e varie osservazioni dei colleghi Staluppi, Buzzetti, Lanza Dematteis, D'Aponte Miani e Carlo Bisci (AA. VV., 1989).

La presenza dei geografi non deve tuttavia ingannare. Già allora infatti due colleghi non geografi cominciano a parlare di “esperienza multidisciplinare”. Ma la risposta di Sylvie Rimbart (RIMBERT, 2007) ad un attacco che Franco Farinelli muove a *Megalopolis* di Jean Gottmann solleva il velo su molti ritardi (FARINELLI, 2002). Attenzione, scrive il nostro (p. 26). La cartografia gioca brutti scherzi, al punto che, a causa di essa, Gottmann scambia per realtà che non esiste l'urbanizzazione policentrica. E vi risparmio la confutazione che ne fa la Sylvie Rimbart (p. 126). Avete ben capito perché non intendo imboccare questo percorso. Altri lo farà nel corso del Seminario, assai meglio di quanto non sia in grado di farlo io, che ho la percezione deformata dai pochissimi geografi che hanno frequentato il Master da me diretto, rispetto agli ingegneri, agli architetti, ai botanici e agli archeologi.

Ben altra mi pare la strada da battere in questa occasione per non sprecare la magnifica occasione che mi è stata offerta. Voglio dire cioè del ruolo che la cartografia svolge nel contesto attuale di sviluppo della nostra disciplina. Perché, se mi guardo attorno ed esamino quel che avviene nella geografia attuale, mi pare di poter concludere in questo modo. Prevale a mio vedere uno sforzo assai importante rivolto prima di tutto alla appropriazione dei risultati delle scienze umane e sociali. Sforzo necessario, ben inteso, e che andava certo compiuto. Ma che mi pare in ritardo per un verso, ad esempio, rispetto a quanto è già avvenuto nella storia o nella filosofia. E soprattutto non ancora digerito, nel senso che mi sembra stia dando luogo a due effetti non desiderabili.

Certe recenti letture danno l'impressione di essere di fronte a degli studiosi (i giovani e non più giovani geografi attuali) che vengono via via perdendo il contatto con il territorio, lo spazio, insomma con la geografia. Per altro verso – e parlo soprattutto di quei campi nei quali il ricorso alle metodologie deduttivistiche (mi riferisco soprattutto all'economia, ben sapendo peraltro che oggi essa non si ferma solo al deduttivismo) o quello alla statistica e alla matematica prevalgono – la divaricazione rispetto agli altri campi della disciplina mi sembra essersi dilatata.

Il loro linguaggio e i concetti di cui si servono, le tecniche di indagine e le forme di ricerca saranno ben compresi fuori della geografia dagli specialisti di altri saperi. Sono spesso diventati incomprensibili tra di noi. Se praticata dalle altre scienze, questa stessa segmentazione del

sapere ha prodotto grandissimi progressi di ordine pratico. Basti pensare a quel che è avvenuto e sta avvenendo ad esempio nel campo della biologia o della fisica. Ma mi domando: la geografia è una scienza? E deve essa dedicarsi a produrre dei risultati pratici? Naturalmente, anche io ho la coscienza sporca a questo proposito, avendo più volte battuto questo sentiero nel tentativo vano di ridare credibilità scientifica e sociale alla nostra disciplina.

Qualche collega trova che la tripartizione della geografia attuale proposta da Haggett possa acquietare queste mie preoccupazioni. Spesso, negli Stati Uniti, la geografia è diventata una vera e propria tecnica a servizio di specifiche situazioni di ordine pratico. I programmi di geografia di molti paesi europei che mi capita di incontrare, ad esempio attraverso gli Erasmus, mi mettono di fronte a frazioni millesimali del nostro sapere. Tutto questo andrà a vantaggio di una presenza del nome della geografia che temevamo scomparso.

Usando una distinzione che è invalsa in altri campi, la geografia pratica sta prendendo il sopravvento sulla geografia pura? Ma è questa la strada da percorrere? Non ne sono altrettanto sicuro.

Non mi pare di aver mai sentito parlare da noi di geografia pura, mentre ho sentito spesso parlare di geografia applicata. Da qualche tempo ho invece sentito parlare di geografia culturale. A Gorizia, ad esempio, è passato poco tempo, se ne è celebrato l'avvento, con il supporto di colleghi come Paul Claval, anche se il senso attribuito a questo aggettivo non mi ha convinto sempre del tutto, perché ne ho sentito parlare come di una geografia delle culture. E allora, geografia pura come scienza pura e geografia culturale nel senso di cultura geografica? Si tratta forse di uno sforzo inteso a superare quel frazionamento cui accennavo poc'anzi o quella divaricazione che ci rende estranei tra noi stessi?

Fortunatamente, non sono il solo a pormi questi interrogativi. La questione è stata ampiamente trattata da un filosofo, Hans-Georg Gadamer, che vi ha dedicato gran parte della sua riflessione filosofica (GADAMER, 2004).

Scrive Gadamer che

«la presa di coscienza logica che accompagna, nel secolo XIX, la costruzione delle scienze dello spirito [l'appellativo non è di Gadamer ma ormai è invalso anche nella forma di scienze morali, *ndr*] è completamente dominata dal modello delle scienze della natura... Anche nelle scienze morali si tratterebbe di riconoscere delle uniformità, regolarità, conformità a leggi che rendano possibile la previsione di singoli fenomeni e processi (GADAMER, 2004, pp. 25-26)».

«Non si tratta per esempio di scoprire le cause determinate di determinati effetti, ma solo di accertare determinate regolarità... ciò che importa è che, nel campo della vita sociale, si può in ogni caso giungere a formulare delle previsioni.

Ora però – continua Gadamer – il vero problema delle scienze dello spirito è proprio questo: che la loro essenza non si lascia cogliere da chi le misuri in base al criterio di un crescente venire alla luce di leggi generali. L'esperienza del mondo storico-sociale non si lascia innalzare al livello di scienza mediante il procedimento induttivo delle scienze della natura. Quale che sia il significato di "scienza", e sebbene in ogni conoscenza storica sia implicita l'applicazione di una esperienza generale al singolo oggetto di ricerca, la conoscenza storica non mira a cogliere il fenomeno concreto come caso particolare di una regola generale. L'evento singolo non serve semplicemente a convalidare una legge, che poi, ridiscendendo alla pratica, renda possibile la previsione. L'ideale di questa conoscenza è invece piuttosto di capire il fenomeno stesso nella sua irripetibile e storica concretezza. In ciò può ben entrare un alto grado di esperienza generale: ma lo scopo non è confermare ed estendere queste esperienze generali, per giungere alla conoscenza di una legge, per esempio sul modo in cui singoli, popoli, stati, in generale si sviluppano, ma comprendere *come* un determinato individuo, un determinato popolo, uno stato determinato è, ciò che esso è divenuto: insomma, come è potuto accadere che esso sia qual è» (IBID., p. 27).

Mi sembrano parole scritte per la geografia umana: non abbiamo anche noi a che fare con regioni, popoli, stati la cui identità è assolutamente unica ed irripetibile?

Ho voluto riportare questa lunga citazione del filosofo Hans-Georg Gadamer (ma il libro conta ben 580 pagine) perché io sono convinto che la geografia attuale abbia perduto la consapevolezza dei suoi obiettivi e che essendosi messa a cercare delle regolarità, delle uniformità, dei modelli, abbia perso di vista la ragione stessa del suo esistere come forma di conoscenza. Mettendosi a studiare le distribuzioni si trasforma in un'altra scienza, perde la propria unità e, conseguentemente, la sua identità. E come dicevo all'inizio, mi sembra questa la situazione in cui naviga attualmente la geografia umana, non solo in Italia, ma ben in tutto il mondo. Ma voi mi domanderete: che senso ha tutto questo discorso in un seminario come quello che si va ad inaugurare? Un significativo contributo alla geografia intesa come una storia viene anche a mio vedere dalla cartografia, sia essa quella dei nostri antenati che annovera un inestimabile patrimonio di

documenti e testimonianze, sia che abbia preso il carattere di tecnologia, che ricorre a sofisticate strumentazioni ed elaborazioni.

Nella carta si compendia attraverso segni e simboli sostitutivi della realtà rappresentata lo sforzo del geografo di trasformare in un discorso dotato di senso il loro insieme, così come un insieme di rumori diventa linguaggio e un insieme di segni diventa parola e testo nel discorso degli uomini. È la carta cioè che restituisce alla geografia quel senso unitario ed intelligibile che è alla base del suo essere una cultura e una scienza morale, per dirla alla Gadamer.

Del resto anche lo storico Duby pensa ad una utilità, ad un valore pratico della storia, non in quanto gli eventi possano riprodursi simili, con uniformità e regolarità, ma «per aguzzare lo sguardo che rivolgiamo alle cose del mondo attuale», perché «ci aiuta a battersi con il presente da una posizione più vantaggiosa» (DUBY, 1986, p. 182). Soprattutto per il suo valore morale: «la storia dà “insegnamenti” nella misura in cui insegna il dubbio metodico, il rigore» (IBID.).

In questo senso, un seminario dedicato ad illustrare l'inestimabile patrimonio cartografico del Laboratorio “Giuseppe Caraci” e con esso a trattare di cartografia diventa una insostituibile occasione di riflessione sulla geografia come scienza morale o se si vuole come cultura, anziché come scienza.

Basterà richiamarsi a qualche testo. Scrive ad esempio Marshall McLuhan che la carta appartiene a quel selezionato gruppo di *communications media* senza dei quali «the world of modern science and technologies would hardly exist» (MCLUHAN, 1964, p. 157). Non basta.

La ricordata Sylvie Rimbart, nel lavoro che l'ha consacrata tra i maggiori carto-geografi attuali, scrive che la grande facilità di produzione di carte dei nostri giorni, avendo portato ad una inflazione di rappresentazioni superflue o non buone, ci ha obbligato ad una riflessione scientifica e anche filosofica su questo strumento (RIMBERT, 1990, p. 143). Il continuo passaggio, consentito dalla info-grafia, dal numerico al grafico e viceversa, è un modo di mettere in relazione l'organizzazione razionale ed astratta dei dati con la percezione sensibile delle distribuzioni. Questo collegamento fa emergere chiaramente quella che la Rimbart chiama «l'immagine-pensiero», quella immagine cioè che rende visibili i concetti che presiedono alla organizzazione, suggerendo nello stesso tempo nuove idee. Bisogna coniugare insieme i modelli spaziali ad un buon impiego dei mezzi espressivi, della cosiddetta retorica iconica. Nel mondo occidentale questo collegamento manca spesso, abituati come siamo a far prevalere

l'emisfero sinistro del cervello, quello dell'analisi e del linguaggio, mentre in altre civiltà e culture, come ad esempio quella cinese, ideogrammi e toni linguistici fanno interagire contemporaneamente, accanto all'emisfero sinistro anche quello destro, che presiede come è noto alla sensibilità auditiva e visiva. Non potrebbe la carta aiutarci ad esercitare questa ginnastica mentale? Si domanda concludendo la Rimbert. Il collegamento che la Rimbert ritrova nel mondo cinese, Norman Thrower lo rintraccia nella cartografia dei cosiddetti popoli che precedono l'invenzione della scrittura, la cui geo-cartografia, incisa sulla pietra o disegnata su altro materiale, costituisce sempre una manifestazione dello stato dell'attività culturale così come del modo di percepire il mondo nei diversi periodi della storia (THROWER, 1996, pp. 1-12). Non casualmente, qualche anno fa, l'Associazione italiana di cartografia, presieduta da Giuseppe Scanu ha organizzato un convegno dedicato al rapporto tra cultura cartografica e cultura del territorio. Insomma la cartografia, è il mio pensiero, ci restituisce quella unità della concezione del mondo che deve continuare a presiedere ai nostri studi. Sono certo che anche dai nostri lavori ne riceveremo una prova ulteriore.

Consentitemi a questo punto di concludere il mio intervento con due auspici che mi auguro possano essere fatti propri dal nostro Seminario nell'ordine del giorno conclusivo dei lavori. Va da sé che sarebbe importante se in primo luogo ci si facesse carico di studiare l'interesse di dar vita ad un comitato per il coordinamento e la promozione di tutte le iniziative GIS dei geografi italiani. Le modalità dell'idea andranno certamente messe a punto. Ma a me pare importante che, una volta riconosciuta la nuova dimensione tecnologica della geo-cartografia, i geografi assumessero il ruolo di propulsori della iniziativa di unire gli sforzi compiuti e da compiere in questa direzione affinché la lunga tradizione cartografica dei geografi continuasse nel futuro.

Auspico in secondo luogo che il Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici si faccia carico dell'iniziativa di approfondire in un convegno dedicato il ruolo della geo-cartografia nella epistemologia della disciplina al quale ho fatto cenno in conclusione del mio intervento. So bene che per il mese di giugno è già in programma un importante convegno a Santa Maria Capua Vetere e a San Leucio dedicato al tema delle città e delle sedi umane fondate tra realtà ed utopia. Ma niente vieta che dopo questo incontro internazionale, lo stesso nostro Centro metta in cantiere una

riflessione sul tema, ribadisco, di quel rapporto tra geo-cartografia ed epistemologia della geografia a cui mi sono richiamato in questa mio intervento. Potrebbe diventare un altro dei preziosi contributi che la nostra associazione ha dato alla geografia italiana.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA. VV., *Informatica e spazio geografico*, a cura di GAGLIARDO P., Milano, F. Angeli, 1989.
- DUBY G., *Il sogno della storia*, Milano, Garzanti, 1986.
- FARINELLI F., *La geografia è un'opinione*, in «L'Unità», 23 luglio 2002, p. 26.
- GADAMER H.-G., *Verità e metodo*, traduz. e cura di VATTIMO G., Milano, Bompiani, 2004.
- MCLUHAN M.H., *Understanding Media*, New York, The New American Library, 1964.
- RIMBERT S., *Carto-graphies*, Paris, Hermes, 1990.
- ID., *L'outil cartographique n'est pas une opinion*, in «Actes du Colloque International L'orbite de la géographie de Jean Gottmann (Paris, 29-30 marzo 2005)», numero speciale de «La Géographie», 2007, janvier, pp. 126-129.
- THROWER N.J.W., *Maps and Civilization. Cartography in Culture and Society*, Chicago-London, The University of Chicago Press, 1996.
- UNWIN D., *Analisi spaziale. Un'introduzione geocartografica*, a cura di LANDINI P. e MASSIMI G., Milano, F. Angeli [1986].

SEZIONE I

*I laboratori geo-cartografici nella didattica
della storia e della geografia*

GIACOMO CORNA PELLEGRINI

Il Giannettino di Collodi

Una didattica geografica per i bimbi italiani dell'Ottocento

Rileggere, a distanza di quasi centotrenta anni le pagine de *Il viaggio per l'Italia di Giannettino* (COLLODI, 1880, 1883, 1886) suscita, insieme, ammirazione e tenerezza. L'ammirazione è per l'impegno che Carlo Collodi pose nel voler trasmettere a tutti i bimbi d'Italia, con pazienza e attenzione, la conoscenza del proprio paese. La tenerezza va invece al tentativo di far accettare questo messaggio, redatto su informazioni molto serie, o addirittura serieose e talora pedanti, alternandolo a chiacchiere infantili, che nulla hanno a che vedere con la descrizione dell'Italia.

Mentre il primo impegno merita tuttora d'essere realizzato (e non è meno difficile), il secondo trova ormai metodologie didattiche del tutto diverse, forse più adeguate allo scopo. La riflessione su questo testo, oggi disponibile in riproduzione anastatica, offre dunque l'occasione per ripensare la didattica geografica di allora, ma anche quella di oggi.

All'inizio del primo volume – *L'Italia superiore* – Collodi presenta l'ambiente nel quale si suppone Giannettino racconti a un gruppetto di amici il viaggio per l'Italia che ha appena finito di compiere insieme ad un certo dottor Boccadoro. È un ambiente familiare. Giannettino si comporta e parla come un bambino, finché scherzosamente discorre d'altro con gli altri bambini. Cambia invece di tono, e sembra quasi un adulto quando descrive ciò che ha visto viaggiando per l'Italia. Anzi, il suo tono cambia ancora prima che inizi quel racconto, quando ricorda, citando peraltro il pensiero del dottor Boccadoro, quale senso abbia lo stesso viaggiare.

Così infatti questo esordisce: «S'impara più in un viaggio che in cento libri». Frase oltremodo saggia, se riferita ad un adulto. Il discorso diventa invece meno credibile quando è lo stesso Giannettino a parlare:

«Son partito da casa che ero sempre un ragazzo, e dopo quaranta giorni di strottolio per le città dell'Alta Italia sono ritornato a casa, non già un uomo fatto (sarebbe troppo pretendere), ma per lo meno un omino avviato bene».

Poi il tono cambia di nuovo e appare più veritiero, anche se sembra una lezione ben appresa, più che una osservazione spontanea:

«La prima cosa che s'impara viaggiando, è questa qui: che il mondo è molto più grande di quello che uno se lo figura... Viaggiando si comincia a vedere coi propri nostri occhi che, dal più al meno, tutto il mondo è paese; si vede cioè (come dice benissimo il dottor Boccadoro) che dappertutto c'è del buono e del cattivo, del brutto e del bello, della gente garbata e della sgarbata».

La conclusione del discorso è però nuovamente da persona adulta, e per di più fin troppo assennata; difficilmente sembra quella di un ragazzino d'una decina d'anni, quale dovrebbe essere Giannettino:

«Vedendo su per giù queste medesime cose da per tutto, si comincia a diventare più ragionevoli, più andanti, e più facilmente contentabili. Allora i viaggi fanno veramente pro, e si gustano davvero».

Il buonismo didascalico di Collodi era forse accettabile allora. Certo oggi non più.

Sulla stessa falsariga si pone il primo, pur saggio suggerimento che il nostro ragazzo riferisce di aver appreso dal dottor Boccadoro:

«Ricordati, Giannettino, che quando una persona si mette in viaggio per andare a conoscere e visitare i paesi degli altri, è prudenza che prima conosca bene il proprio paese o almeno le principali cose del suo paese; perché se no, c'è il caso che possa trovarsi a fare qualche figura non troppo bella...».

L'esempio che Boccadoro fa, di questo possibile imbarazzo, è sconcertante:

«Immagina che in quei pochi giorni che passerai a Milano, qualche signore o qualche signora milanese, sapendoti fiorentino, ti domandasse per esempio: Chi fu l'architetto del duomo di Firenze? La Madonna della Sedia di Raffaello è nella Galleria dei Pitti, o in quella degli Uffizi?».

Domanda cui oggi non si presumerebbe mai dovesse essere pronto a rispondere un ragazzo come Giannettino, e forse neppure un adulto.

L'idea che si cela dietro questa impostazione del racconto, ribadita anche nell'altro volume di Collodi *La Geografia di Giannettino*, è che la cor-

retta conoscenza di un luogo, da parte di ragazzini, richieda notizie minuziose, che oggi tutt'al più riteniamo bene trovare in una guida turistica o in un trattato di storia dell'arte. È invece fuori senso proporle come obbiettivo per ragazzi dell'età di Giannettino: ieri, ma certamente ancor più oggi, in un contesto assai più "smagato". Insomma: quella di Collodi sembra una didattica infantile poco praticabile e forse anche poco utile. I suoi numerosi libri di quell'indirizzo «si fondano sulla superata pedagogia dell'epoca, di offrire un cumulo di cognizioni attraverso la troppo scoperta finzione di un racconto spigliato» (TIZIANA, 1, 2007).

Le informazioni che Giannettino fornisce ai suoi amici, partendo dalla descrizione di Firenze, sono presenti, punto per punto, certo non a caso, anche nella *Nouveau Guide du Voyageur en Italie*, pubblicato nel 1851 (Arataria, Milano). Probabilmente erano contenute anche in qualche altro *Baedeker* dell'epoca. Il confronto tra quella stupenda *Guide* e *Il Viaggio per l'Italia di Giannettino* mostra forse il significato vero di quest'ultimo: quello di trasmettere, non ai ragazzi, ma ai genitori dei mille Giannettini d'Italia, una serie di informazioni sul proprio paese, che quegli stessi non sarebbero stati capaci di leggere in volumi più paludati.

Insomma, pare che *Il Viaggio per l'Italia di Giannettino* sia qualcosa del tipo dei moderni "fumetti per adulti", con i quali si può veicolare anche *l'Iliade* di Omero o il *Don Chisciotte* di Cervantes alle "casalinghe di Voghera" del nostro tempo. Del resto, credo non sia una forzatura considerare il *Giannettino* di Collodi altrettanto indicato agli adulti che ai ragazzi, se si considera che anche *Le avventure di Pinocchio*, ben più famose, sono sempre state interpretate come fiaba per una didattica infantile, ma hanno anche chiavi di lettura del tutto diverse, assolutamente adulte, sottili psicologicamente, talora perfino inquietanti. Sono dense di molte letture in controluce, da considerarsi come metafore di comportamenti e insegnamenti assolutamente adatti a persone mature, ben più che ai bambini.

Elémire Zolla sostiene, a questo proposito: «Il Pinocchio di Collodi è un miracolo letterario dalla profondità esoterica quasi intollerabile» («La Stampa», 27 Febbraio 2002). Le riproduzioni per ragazzi, di quelle "avventure", (e ancor più la versione cinematografica) le hanno spesso modificate, rendendole più fruibili da un pubblico infantile, ma l'edizione originale è comunque molto "tosta". Basti il caso della fata turchina.

Quando Pinocchio, inseguito dagli assassini, bussava alla porta di

«una casina candida come la neve ...si affacciò alla finestra una bella bambina, coi capelli turchini e il viso bianco come un'immagine di cera, gli

occhi chiusi e le mani incrociate sul petto, la quale senza muovere punto le labbra, disse con una vocina che pareva venisse dall'altro mondo: – In questa casa non c'è nessuno. Sono tutti morti. – Aprimi almeno tu – gridò Pinocchio piangendo e raccomandandosi. – Sona morta anch'io. – Morta? E allora che cosa fai costì alla finestra? – Aspetto la bara che venga a portarmi via – Appena detto così, la bambina scomparve, e la finestra si richiuse senza far rumore».

Riappare poi, la bella Bambina dai capelli turchini, come Fata turchina, in tutte le vicende di Pinocchio, sua consolatrice e guida. Ma è difficile dimenticare, ad un lettore attento, che si tratta soltanto del fantasma di una bambina morta.

Altri esempi si trovano, in *Pinocchio*, di messaggi inviati più agli adulti che ai bambini. Si può vedere il caso dei tre «medici più famosi del vicinato» (Corvo, Civetta e Grillo-parlante), che fanno, di una malattia di Pinocchio, una diagnosi del tutto cervellotica: allusione scoperta ai medici ciarlatani del tempo, che propone però anche la “malasanità” di ogni tempo. Altrettanto si può dire della dabbenaggine, dei Pinocchio di ieri e di oggi, nel credere a quei Gatto e Volpe che promettono guadagni enormi senza fare fatica, illudendosi che seminare monete d'oro in un campo, ne crescano in abbondanza. Analoga preoccupazione pedagogica affiora dalle pagine del *Viaggio* di Giannettino allorché, soffermandosi nella descrizione dei luoghi risorgimentali di Curtatone e Montanara, oppure dello sbarco dei Mille in Sicilia sembra si vogliano esaltare i valori patriottici della Unità d'Italia, raggiunta allora solo di recente (SCHMIDT DI FRIEDBERG, 2007).

In questa prospettiva di “storia dell'educazione degli adulti”, più che di didattica infantile, è interessante confrontare la descrizione di alcune città italiane, fatta dal Collodi nel suo *Viaggio*, con quella contenuta nella ricordata *Guide* francese, (che è arricchita anche da stupende piantine). Comincio da Firenze, che è la prima descritta. Collodi vi dedica trentatré pagine (in ottavo), che sono certamente troppe da proporre a dei ragazzi, per di più infarcite di molti dati analitici e personaggi storici. Si ritrovano tutti nella *Guide*, che a Firenze dedica ventisette pagine, ancora più fitte di nomi e date, a partire da Silla, supposto fondatore di Firenze, che si ritrova paro paro all'inizio di ambedue le descrizioni.

Collodi sembra impiegare utilmente, nel percorrere idealmente la città, anche lo splendido *Plan de la ville de Florence*, uno tra i molti *plan topographique des villes principales*, di cui la *Guide* è ricca. L'itinerario seguito da Collodi mostra infatti visibilmente che esso era pensato avendo

dinanzi agli occhi quella carta. La descrizione è arricchita da una litografia del *Palazzo Vecchio* e di *Firenze vista dal Piazzale Michelangelo*.

Oggi, uno dei testi più diffusi in Italia per la scuola media dedica a Firenze esattamente sedici righe e una fotografia del David di Michelangelo (BERSEZIO, 2005). Un altro testo descrive la città in ventisei righe con tre brevissime citazioni di Roberto Benigni, Guido Piovene ed Herman Hesse. Di quest'ultimo è folgorante la visione da Fiesole della città: «sovrastata e dominata dal suo gigantesco Duomo, che manda tenui bagliori colorati, con lo splendido campanile dietro al quale è di nuovo visibile l'alta torre lanciata di Palazzo Vecchio» (ASCARI, 2001). Niente di più, ma intorno c'è naturalmente tutta la Toscana.

La descrizione di Milano, nel *Viaggio* di Giannettino, occupa a sua volta quarantatré pagine, naturalmente cominciando con la presunta fondazione della città da parte di tale Belloveso, capitano dei Galli in Italia «circa 600 anni innanzi la venuta di Cristo», (naturalmente ripreso anch'esso direttamente dalla *Guide*). Si prosegue poi con capitoli e capitoli di storia minuta della città, interrotti qua e là da discorsi infantili, che nulla hanno a che vedere con Milano. Interessanti, anche qui, sono però le graziose vignette in litografia (del tutto simili a quelle della *Guide*), e che si riferiscono al *Monumento a Leonardo da Vinci*, *Corso Vittorio Emanuele*, *Monumento a Cavour*, *Casa di Alessandro Manzoni* e *Santa Maria delle Grazie*.

Anche in questo caso i due testi moderni, prima ricordati, dedicano a Milano, rispettivamente soltanto quindici righe e due pagine. Il secondo testo contrappone la Milano di ieri a quella di oggi con citazioni di Stendhal, Castellaneta, Bianciardi, Eco; per finire con la canzone di Celentano *Il ragazzo della Via Gluck*: «Questa è la storia di uno di noi, anche lui nato per caso in Via Gluck, in una casa fuori città, gente tranquilla che lavorava, la dove c'era l'erba ora c'è, una città...». Appare dunque evidente l'intento di agganciare l'attenzione dei giovani utenti, partendo da interessi già presenti in loro, ma collegandoli altrettanto saldamente a Milano, oggetto della descrizione geografica, seppure colto per accenni, facilmente memorizzabili.

Alla Sicilia Collodi dedica ben centoventisei pagine, estremamente dettagliate e zeppe di riferimenti storici e di dati statistici. Non mancano, però alcuni spunti più leggeri, ancorché strettamente geografici, come il giro di Giannettino per la città di Palermo, il teatro delle marionette, la descrizione dei quartieri poveri, i cantastorie e i venditori di strada. Qui l'immediatezza della scena è più efficace del solito, anche per degli ascoltatori giovanissimi, che non hanno certo bisogno di erudizione per capire la miseria e il "colore

locale". Quando invece il dottor Boccadoro riprende le sue funzioni di Cicerone, il testo (indigeribile) sembra di nuovo fotocopiato dalla *Guide*. Una nuova ventata di spontaneità si ritrova nella gita sull'Etna, dove in particolare il racconto della salita al cratere è vivo e spigliato.

Altrettanta immediatezza ritrova il testo di Collodi allorché, anziché basarsi sulla erudizione altrui, si affida alla propria esperienza diretta, come certamente egli ebbe del Carnevale napoletano, della preparazione e degustazione della pizza a Napoli, oppure della splendida salita in funicolare al cratere del Vesuvio. In tutti questi casi si ritrova una rappresentazione diretta ed efficace, come avviene nella descrizione dei diversi mezzi di trasporto usati da Giannettino: treno, soprattutto, ma anche calesse, biroccio e altro, per rappresentare una realtà del tempo che è testimonianza importante anche oggi. Il viaggio attraverso la Brianza offre, a questo proposito, una documentazione molto bella e anche poetica (SCHMIDT DI FRIEDBERG, 2007).

Anche la descrizione del Corso della città di Roma, affollato e pieno di vita, sembra avere altrettanta efficacia, anche se forse riprende la testimonianza di altro autore, come era stata quella di Dumas nel soggiorno a Roma del *Conte di Montecristo*, affacciato agli stessi balconi del Corso per godersi il Carnevale e descriverlo quasi con le stesse parole (SQUARCINA, 2007).

Tornando alla Sicilia, il volume odierno del Bersezio dedica alla regione otto pagine, con molte fotografie, ma anche tante informazioni difficilmente memorizzabili sull'ambiente naturale, la popolazione e l'economia. Una piccola enciclopedia, come sono la maggior parte degli intollerabili testi di geografia per la scuola media. A Palermo è dedicato un box di quindici righe; altrettante sono dedicate a *gli Inglesi in Sicilia*, entrambi peraltro abbastanza pesanti. Nel testo della Ascari, la Sicilia prende invece solo quattro pagine, di un racconto molto vivace, che lascia spesso la parola a grandi viaggiatori in Sicilia, come De Amicis e Goethe; oppure a grandi Siciliani, come Verga, Consolo, Vittorini, che danno, della loro terra, una lettura molto sintetica e appassionata (ASCARI, 2001).

Si potrebbe continuare in questa esemplificazione che, in sostanza, dimostra come la didattica infantile ottocentesca risultasse essenzialmente nozionistica nelle descrizioni, seppure alternate a quadretti di allegria, più che altro fanciulleschi, del tutto indipendenti dalla prima. La didattica geografica contemporanea punta invece, in considerazione della giovane età dei ragazzi, su pochi elementi facilmente memorizzabili e possibilmen-

te fondati su spunti emotivi forti. Solo al crescere dell'età e delle capacità cognitive aumenteranno gli elementi forniti per la conoscenza del territorio e dei suoi abitanti, cui si aggiungerà, nei tempi possibili, la ricerca non soltanto del dove e del come, ma anche del perché di quei luoghi, cioè l'approfondimento di una seppur semplice spiegazione delle realtà descritte (CORNA PELLEGRINI, 2004, pp. 169-179).

Non si può però concludere questa analisi de *Il viaggio per l'Italia di Giannettino*, senza ricordare con molta riconoscenza l'interesse dato da Collodi al pubblico giovanile, che nei periodi precedenti aveva trovato pochissima attenzione. Quando si traduceva dal francese la *Geografia de' fanciulli, ovvero metodo breve di geografia accomodato alla capacità de' giovinetti* dell'abate Lenglet Dufresné, l'accento veniva posto sulla memorizzazione: «Per ordinario i fanciulli vanno forniti più di memoria, che di discernimento: conviene dunque servirsi dell'una per ispirar loro l'altro: tanto appunto ho procurato di fare in questo breve compendio» (DE VECCHIS, 1999, p. 148).

Dunque, a suo modo, Collodi fa un passo avanti, perché resta pur sempre attento soprattutto alla informazione erudita, ma si rende conto che essa va veicolata in un contesto più leggero, che attiri l'attenzione dei ragazzi. Non li invita soltanto a riflettere con «discernimento», come esortava il Dufresné, ma li vuol anche far divertire con raccontini allegri e facezie, che gli amici di Giannettino si scambiano di continuo.

Ci vorrà del tempo per capire adagio adagio, durante il Novecento, che è possibile parlare di vera geografia a dei ragazzi senza annoiarli, a patto che si scelga di trasmettere loro: a) soltanto le nozioni essenziali di qualsiasi fatto o luogo geografico; b) sollecitando più l'emozione che la sola memoria; c) proponendo la varietà delle esplorazioni geografiche come ricchezza di un viaggio, che idealmente gli stessi ragazzi compiano, studiando la geografia.

Sul primo carattere Collodi era ancora legato all'antico pregiudizio che la cultura fosse soprattutto erudizione. Egli aveva invece intuito però sia il secondo che il terzo requisito di una buona didattica infantile e giovanile. Lo dimostrò compiutamente nel suo capolavoro *Le avventure di Pinocchio*, che non a caso è conosciuto e amato in tutto il mondo, forse in particolare perché egli seppe esprimere il bisogno costante di trasgressione dei ragazzi (DENTI, 2007), cioè quell'aspetto emotivo della loro personalità, senza il cui rispetto è difficile trasmettere ai ragazzi qualunque conoscenza.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Nouveau Guide du voyageur en Italie...*, Milano, F. Artaria et Fils, 1851; testo su due colonne, 16 carte tipografiche fuori testo, ripiegate, incise in rame, contenenti una guida numerata con la collocazione dei principali monumenti; vignette in litografia all'inizio dei capitoli dedicati alla principali città, che ne raffigurano i luoghi più famosi.
- ASCARI T., *Ti racconto l'Italia*, in *Ti racconto il mondo*, Milano, Libreria CUEM, 2001 (Coll. diretta da G. Corna Pellegrini).
- BERSEZIO L., *I nuovi territori dell'uomo. L'Europa delle regioni*, Milano, De Agostini, 2005.
- COLLODI C., *Il viaggio per l'Italia di Giannettino*, Firenze, Felice Paggi Libraio Editore, 1880, 1883, 1886; riproduz. anastatica in 3 voll., Bergamo, Leading Edizioni, 2006. (Coll. «*Il genio vagante*. Edizioni anastatiche di opere geografiche, cronache e relazioni di viaggi dal '500 all'800»).
- ID., *La geografia di Giannettino*, Firenze, Felice Paggi Libraio Editore, 1886.
- CORNA PELLEGRINI G., *La Terra degli uomini*, Roma, Carocci, 2004.
- DENTI R., *Intervento alla Presentazione del volume*, Libreria dei ragazzi, Milano, 8 febbraio 2007.
- DE VECCHIS G., *Imparando a comprendere il mondo. Ragionamenti per una storia dell'educazione geografica*, Roma, Edizioni Kappa, 1999.
- SCHMIDT DI FRIEDBERG M., *Intervento alla Presentazione del volume*, Libreria dei ragazzi, Milano 8 febbraio 2007.
- SQUARCINA E., *Intervento alla Presentazione del volume*, Libreria dei ragazzi, Milano, 8 febbraio 2007.
- TIZIANA 1, *Quaderno a Quadretti - Pinocchio*, in <http://www.tiziana1.it/pinocchio.htm>
- ZOLLA E., «La Stampa», 27 febbraio 2002.

SILVINO SALGARO

Il laboratorio geo-cartografico, tra obsolescenza ed opportunità di rilancio. Considerazioni a margine dell'esperienza didattica universitaria

Premessa

In molte università italiane sono ancora attivi diversi laboratori geo-cartografici, eredità di quella formazione culturale nella quale la geografia aveva un ruolo di primo piano. Allora, dal punto di vista didattico, i corsi di base, dedicati alla geografia fisica e a quella umana, erano implementati da altri, riguardanti le diverse branche in cui si era andata ripartendo, nel tempo, la disciplina; mentre corsi di topografia, cartografia e storia della cartografia facevano da formazione trasversale nella preparazione scolastica e professionale. I laboratori geo-cartografici costituivano, dunque, dei luoghi dove la presenza di collezioni cartografiche più o meno recenti (dalla cartografia dell'Istituto Geografico Militare a quella dell'Idrografico della Marina o a quella del Servizio Geologico) si correlava a strumentazioni specifiche per il disegno, l'interpretazione e l'elaborazione di dati e foto aeree, a raccolte di carte e atlanti storici in originale o in facsimile, nonché a testi specialistici per la lettura e l'interpretazione delle carte. Erano una sorta di palestra, dove tecnici laureati (ma non solo), attraverso esercitazioni e corsi specifici, insegnavano le basi del mestiere a studenti e a futuri geografi.

Le continue trasformazioni subite dall'università, a livello di corsi di laurea e di percorsi formativi, hanno relegato la geografia, e di conseguenza la cartografia, ad un ruolo marginale. I laboratori hanno perso progressivamente importanza ed oggi sembrano scivolare verso una progressiva obsolescenza, che pare irreversibile. Hardware e software sempre più potenti e flessibili hanno fatto passare in second'ordine la carta tradizionalmente intesa, demandando a tecnici specialisti quelle che un tempo erano prerogative quasi esclusive di cartografi e geografi. E la cartografia, che un tempo veniva insegnata come forma di linguaggio per trasmettere contenuti e informazioni, è diventata disciplina nella quale la tecnica tende a pren-

dere il sopravvento sulla competenza e sull'abilità umana. L'aver trasformato il processo tecnico in fine, e non in mezzo o strumento per facilitare l'attività del disegnatore/cartografo, ha portato non solo alla realizzazione di prodotti cartografici di qualità mediocre, ma anche, ed è ancor peggio, ad una carenza culturale nella capacità di decodificare il messaggio cartografico. Una carenza che si riverbera nella società, oramai incapace di rapportarsi con l'informazione geo-cartografica, nonostante il continuo e crescente ricorso alle immagini cartografiche nei media e nella pubblicistica in generale per illustrare fatti e avvenimenti.

Di qui l'importanza di rivitalizzare l'attività e l'azione formativa dei laboratori per recuperare, con i contenuti, la mancanza di corsi istituzionali a carattere curricolare. La domanda che altre discipline esplicitano può consentire una sinergica opportunità di recupero del ruolo e delle funzioni della cartografia e della geografia, nella formazione della personalità dei futuri "cittadini del mondo", come aveva previsto, già due secoli fa, Kant, con ampia lungimiranza.

Carte geografiche e informazione

Basta aprire un quotidiano per vedere come il modo di fare informazione negli ultimi anni sia progressivamente cambiato.

Senza soffermarci più del necessario su questa disamina, gli aspetti più evidenti sembrano essere sostanzialmente tre.

Il primo riguarda la sinteticità con cui le informazioni vengono proposte al pubblico. La mancanza di tempo, la frenesia dei ritmi di lavoro, la molteplicità degli impegni impongono letture veloci, talora dilazionate nella giornata, di giornali e riviste¹.

Il secondo concerne l'implementazione delle immagini e l'uso del colore. Nella civiltà dei media la comunicazione visiva costituisce il valore aggiunto all'informazione. Sempre più ricche di fotografie, le pagine dei giornali e dei *magazine* tendono a catturare l'attenzione dei lettori impiegando l'immagine ad effetto o, appunto, a colori.

¹ Non è un caso che giornali *freepress* costituiti da poche pagine, e con notizie il più delle volte parafrasate direttamente dalle agenzie di stampa, si vadano diffondendo massicciamente nella società e in particolar modo tra gli studenti universitari, che se li vedono regalare all'ingresso degli atenei, nella stazione ferroviaria e ai semafori delle città.

Il terzo riassume, almeno in parte, i precedenti, e riguarda l'uso di immagini cartografiche. La carta, infatti, costituisce al contempo complemento e interazione tra informazione e raffigurazione. Il risultato, facendo interagire i due piani, soggettivo della descrizione e oggettivo dell'immagine, è quello di proporre l'analisi e la sintesi del fatto, comunicando altresì certezze condivisibili tra interlocutori lontani, perché impossibilitati a interloquire tra di loro in tempo reale per chiarire alla fonte eventuali dubbi o possibili interpretazioni differenziate.

Le immagini cartografiche che accompagnano gli articoli sono molto varie per finalità, dimensioni, taglio e origine.

Le finalità per cui queste vengono inserite a corredo della notizia sono "abbastanza" scontate, nel senso che palesano l'evidente intento di fornire un supporto alla comprensione di un testo, connesso, in genere, ad una situazione territoriale articolata in termini di componenti o elementi socio-economici, oppure a contesti geopolitici di difficile comprensione senza un inquadramento dell'area e del suo intorno. L' "abbastanza" è riferito al fatto che non sempre testo e raffigurazione sono consequenziali in modo assoluto; sovente una raffigurazione cartografica è utilizzata in più contesti relativi al tema trattato, per ovvie ragioni di risparmio di tempo e di costi di realizzazione della stessa, qualora la discrasia argomento-area-immagine non sia più che evidente e, quindi, tale da richiedere una nuova raffigurazione, onde evitare sconcerto nel lettore.

Le dimensioni sono dettate, per lo più, dalla gabbia dell'impaginato; ma molto dipende dal contesto di pubblicazione. Nei giornali a diffusione nazionale, considerato che le informazioni sono sempre più sintetiche e destinate a lettori diversificati, ma attenti soprattutto alle notizie nazionali e internazionali, di norma, alla carta viene destinato uno spazio tipografico congruo ad una lettura sufficientemente agevole e semplificata, grazie anche all'uso del colore. Situazione diversa si ha, invece, nei giornali locali, dove il pubblico è più sensibile alle notizie della città e della provincia, o al più della regione, rispetto a quelle nazionali e internazionali, che rappresentano per l'editore un obbligo, più che una scelta. In questi, in ragione dell'area limitata di diffusione e dei costi, le dimensioni delle carte vengono contenute il più possibile, e pure sovraccaricate di tematismi, tanto che, stampate in bianco e nero, finiscono per risultare "impastate" e di difficile lettura.

Anche taglio e origine della carta sono coinvolti direttamente nel linguaggio della comunicazione.

Solo le grandi testate si possono permettere un servizio cartografico specifico, a supporto della propria redazione; le altre si devono accontentare dell'acquisizione di cartogrammi e cartografie già confezionate da terzi, e, dunque, redatte per essere utilizzabili da molti fruitori e non per soddisfare uno specifico messaggio. Per questo le raffigurazioni, aderenti solo in parte al contesto di riferimento, non aiutano più di tanto la comprensione, risultando spesso semplice corredo iconografico. Senza contare, poi, che la decisione di utilizzare una carta tematica, piuttosto che una carta di base, dipende, oltre che dalle disponibilità e dalle scelte editoriali, da ciò che il grande mercato di Internet offre, come dimostra il fatto che diverse carte pubblicate sulla stampa (ma non solo) siano tratte da siti della rete (pur con qualche modifica formale), e che sia, talora, facile smascherarne la fonte grazie alla traduzione errata della legenda o del titolo.

La carta geografica o tematica attira comunque l'attenzione del lettore, viene utilizzata in forme e modi sempre più massicci sui media, risponde al bisogno dell'informazione.

Un metalinguaggio di difficile decodificazione

Eppure viene da chiedersi se, effettivamente, la carta inserita nel testo, e pubblicata per rispondere al bisogno informativo della gente, serva davvero allo scopo o non risponda piuttosto alla necessità da parte dell'informazione di trovare modalità di comunicazione sempre più agili e rapide, in grado di attrarre l'attenzione del fruitore, che, da parte sua, cerca nella notizia aggiornamenti per la sua cultura o per lo svolgimento della professione, ma anche rassicurazioni in un mondo complesso e frenetico, sempre più difficile da decodificare e/o da interpretare.

Considerati il successo e la diffusione raggiunti dalle carte nell'informazione stampata, parrebbe spontaneo dare alla domanda una risposta affermativa: la raffigurazione cartografica sembra, infatti, rispondere bene alle sollecitazioni richieste da entrambi gli interlocutori. E poco importa se qualità e contenuto del messaggio sono poco significativi o scarsamente rispondenti ai criteri di un'informazione corretta, attenta, documentata.

In realtà il problema appare ben più grave di quanto possa sembrare a prima vista. Infatti, quando il messaggio interessa o coinvolge i poteri forti dell'economia o della politica, importa relativamente se non risponde compiutamente alle necessità dell'informazione intesa come servizio alla so-

cietà: tanto per i dirigenti ci sono sempre i collaboratori, uno staff di consulenti o di esperti pronti a interagire, a consigliare, ad aiutare a comprendere e ad assumere le decisioni giuste.

Ma quando interessa o coinvolge tutti gli altri cittadini che non sono supportati dall'esperienza o da conoscenze specifiche?

Ecco, allora, che il problema assume ben altra e diversa importanza. Chiunque, guardando una carta, è convinto di essere in grado di leggerla, capirla e comprenderla.

La raffigurazione cartografica, appena la vediamo, ci rassicura. Esplicita un messaggio visivo che tutti possono vedere e capire senza grandi sforzi o particolari difficoltà. È la carta che conosciamo per averla vista sui testi di scuola, sull'atlante, sull'enciclopedia. Fa parte del nostro vissuto, della nostra esperienza; essendo nota, fa scattare la convinzione che ciò che rappresenta non abbia bisogno di approfondimento, di analisi specifica. Ci si sofferma sull'aspetto formale d'assieme e, una volta appurato che corrisponde alla raffigurazione nota e che ha, risposto alle nostre aspettative, si prosegue oltre, fidando nell'interpretazione e nella percezione immediata che se ne ricava semplicemente vedendola. Nella migliore delle ipotesi, si degna di uno sguardo meno fugace quando raffigura tematismi particolari, magari accentuati da graficismi ad effetto, legati a fenomeni specifici sui quali il dibattito economico o politico porta ad assumere posizioni accese e contrastanti. Ma anche in questo caso, e forse soprattutto in questa situazione, la raffigurazione cartografica rischia di trasformarsi in una potente trappola, nella quale il normale fruitore dell'informazione cade quasi sempre, preda designata di un titolo artefatto per catturarne attenzione e soddisfarne, nel contempo, le aspettative.

È del tutto evidente, allora, che nel trasferimento del messaggio tra la fonte e l'utente finale due punti deboli possono inficiare la correttezza della notizia: il cartografo, da un lato, e il fruitore dall'altro. Trattandosi di una particolare forma di linguaggio, la carta geografica, intesa in senso lato, necessita di un codice comune che riguarda segni e simboli, ma anche contesto e modalità della loro raffigurazione.

L'intento di veicolare il messaggio nel lettore comune, talora disattento o superficiale anche per le ragioni prima esposte, deve essere correlato il più possibile alla percezione immediata; ciò che appunto si persegue con l'immagine visiva. Ma, mentre nel caso della foto l'oggettività del reale è più difficile da nascondere, in quanto l'eventuale manipolazione (ad esempio la scelta dell'inquadratura, il soggetto, lo sfondo o il primo piano) di-

pende pressoché da un'unica variabile (l'occhio del fotografo) e la raffigurazione è poi determinata dall'apparecchio di ripresa, nel caso dell'immagine cartografica le opzioni sono numerose e dipendono molto più direttamente dal cartografo e dalla sua valutazione sulla rilevanza dei singoli elementi che concorrono alla creazione dell'immagine, compresa la scelta della proiezione e della raffigurazione d'assieme.

La discrezionalità con cui agisce il cartografo, anche quando opera sulla base di una committenza, gli consente di proporre messaggi che, nell'apparente correttezza, possono indurre percezioni o interpretazioni distorte. E non necessariamente sulla base di una malafede, volta a condizionare il lettore. Talvolta, basta la sequenza con cui si propongono le immagini per indirizzare il ragionamento o la percezione verso un determinato obiettivo, modificando in toto o in parte quello che, nelle intenzioni, era il messaggio originario da veicolare.

Queste considerazioni mettono a fuoco il nodo vero del problema: vale a dire la discrasia che si è venuta a creare tra geografia e cartografia.

Alla ricerca dell'immagine perduta: per una riscoperta del laboratorio geo-cartografico

Fino a non molto tempo fa era il geografo ad occuparsi della realizzazione delle carte che utilizzava per integrare, spiegare, illustrare il suo lavoro di ricerca, in modo tale da renderlo comprensibile anche ai non addetti ai lavori. Di fatto la descrizione era complementare alla carta e viceversa.

Con la specializzazione si è andati verso la separazione delle due figure professionali: il geografo fa la sua ricerca ed il cartografo gli mette a disposizione le sue competenze ed i suoi elaborati. Ma le competenze del cartografo rischiano di essere solamente tecniche e poco contenutistiche nell'uso dello strumento. Negli ultimi anni si sono notati, anche in prodotti di note case editrici, macroscopici errori, quali quelli, ad esempio, di accomunare nella stessa pagina carte simili, ma costruite con proiezioni diverse; di criticare la proiezione di Mercatore (seguendo la moda terzomondista o il mercato, più che la correttezza), ma di utilizzarla tranquillamente senza citarla in altre raffigurazioni, nel medesimo testo; di puntare su di un elemento e di sottacerne altri dello stesso ambito per assecondare l'informazione corrente e sfruttare le opportunità connesse al mercato o le tendenze del momento.

Per cercare di rispondere a questa problematica situazione, cercando una via d'uscita operativa, all'Università di Verona, tre anni fa, si è istituito un Laboratorio di Didattica della Storia e della Geografia, da implementare col già esistente Laboratorio geo-cartografico.

L'idea di partenza è stata quella di costituire un centro nel quale far convergere l'interesse di più realtà formative, in modo da rivitalizzare ruolo e funzioni della carta, come supporto alla ricerca pura, alla ricerca applicata e alla didattica.

Inutile negare il diffuso scetticismo, ostentato all'inizio da diversi colleghi nei confronti del progetto, sia perché a Verona, come in molte altre realtà universitarie è difficile avere spazi, risorse economiche e personale che possano essere destinati alla geografia, sia perché l'oramai obsoleta immagine di una disciplina mnemonica, asettica, acritica e astorica nei confronti dell'uomo e della sua interazione con l'ambiente non favorisce di certo le decisioni, interne ad un Dipartimento o ad una Facoltà, volte ad accrescerne ruolo e funzioni nella formazione curricolare e specifica in genere.

La scelta di coinvolgere nel progetto anche la storia si è rivelata vincente, per due ragioni. Innanzitutto perché il peso decisionale di quest'ultima disciplina è stato determinante ai fini dell'approvazione formale della delibera che istituiva il Laboratorio; secondariamente perché in tempi recenti l'uso della cartografia si sta diffondendo più tra le altre discipline, più o meno affini, che nella geografia.

Nella storia l'utilizzo delle carte, sia come fonte per la ricerca che come supporto per spiegare fatti e fenomeni, è aumentato considerevolmente. La carta intesa come modello della realtà, come forma di linguaggio e di potere, come raffigurazione di idee e ideali, oltre che come organizzatrice della verità, ha acquisito un crescente ruolo nella disamina delle cause reali e percepite che hanno portato a guerre, viaggi, colonialismo, ecc. Ma poiché fatti e fenomeni si svolgono nello spazio, sono dettati da relazioni, dipendono dalla distanza, dall'interpretazione e dalla rappresentazione che ne è stata fatta, la carta geografica diventa indispensabile per una conoscenza attenta, documentata e corretta.

Ecco, allora, che all'atlante storico che, al pari di quello geografico, veniva acquistato, ma raramente utilizzato nello svolgimento dell'attività formativa, si sono progressivamente sostituite carte, sempre più numerose, collocate direttamente nei testi scolastici. Si tratta per lo più di raffigurazioni per la localizzazione di eventi, inserite a corredo dello scritto (che è

stato di contro semplificato per mantenere le pagine e la struttura preesistente), ma senza grandi pretese. Le dimensioni delle carte, sovente dipendenti dalla gabbia del testo, sembrano assolvere ad una funzione illustrativa, accessoria, più che a una vera e propria necessità di motivare e spiegare le ragioni per cui un evento ha avuto un particolare esito, o per quali motivazioni sia stata perseguita una strategia in luogo di un'altra. La frequente mancanza della scala di riduzione, la didascalia assente, per lo più sostituita dal titolo della carta, la scarsa cura nell'uso della grammatica cartografica denotano che l'utenza non è in grado di apprezzare il linguaggio e le potenzialità di una buona carta geografica; prova ne sia che il mercato non ne chiede la modifica.

Nell'archeologia l'uso della carta non serve solo a documentare il posizionamento dei reperti, ma anche a orientare la ricerca dei siti, ad individuare nella persistenza dei toponimi indizi o tracce di colonizzazione, interventi territoriali, ecc. La capacità di leggere ed interpretare le forme del terreno, l'abilità nel riconoscere le tracce dei cambiamenti di un alveo fluviale, di un'area palustre, la competenza nel saper far interagire fonti diverse come una foto aerea, un testo antico, un indizio archeologico, correlandoli su una base topografica, costituisce un bagaglio necessario per svolgere l'attività di ricerca con competenza e serietà.

Nella storia dell'arte la carta rappresenta spesso un documento dell'attività professionale di un artista che, per questo, può essere studiato per la sua importanza intrinseca, ma anche per quella estrinseca, derivata dalla testimonianza indotta su palazzi, ville, monumenti, edifici rurali e religiosi, sul paesaggio e sulle trasformazioni di contesti produttivi aziendali del passato, da recuperare in chiave paesistico-ambientale, o da utilizzare per la ricostruzione delle dinamiche territoriali.

Nell'archivistica la carta è stata quasi sempre considerata un oggetto ingombrante. Di dimensioni varie, sciolta o inserita in volumi, la raffigurazione del territorio a varia scala ha costituito per gli archivisti un problema per la catalogazione, la conservazione, il valore storico culturale rappresentato. Tant'è vero che, a tutt'oggi, le catalogazioni nelle biblioteche e negli archivi restano schematiche, imprecise nella fornitura dei dati richiesti dal ricercatore; che si trovano sovente estrapolate dal contesto in cui erano inserite e per il quale erano state redatte; che la loro conservazione in molti casi ha lasciato e lascia a desiderare. Utilizzare qualche carta per far scoprire il valore archivistico della raffigurazione di un territorio, se ricongiunta alla documentazione scritta di cui faceva parte, oppure il far comprendere

il valore culturale del bene in quanto documento e testimonianza di un'epoca, della sua cultura tecnico-scientifica, delle trasformazioni indotte o subite da un fiume piuttosto che da un'area palustre, rappresentano tasselli per una cultura a largo spettro di cui un professionista di settore non può fare a meno.

Una nuova prospettiva per i laboratori geo-cartografici

La capacità di leggere e di interpretare le carte non è semplice, né facile: occorrono conoscenze, capacità e abilità nel correlare contesto storico, evoluzione tecnica, processo culturale, dinamiche scientifiche, interessi e finalità. Tutte competenze che si possono acquisire solo dopo anni ed anni di esperienza e studio, ma che nella maggior parte sono correlate alla cartografia antica e alla storia della cartografia. Diverso è il discorso se ci soffermiamo sulla cartografia moderna, per la quale è necessario un bagaglio conoscitivo decisamente inferiore; ma che resta comunque necessario, proprio per evitare le distorsioni interpretative di cui si è detto, in virtù di carenze informative di base sulla carta, sulle proprietà delle proiezioni, sulla scelta della scala e degli elementi raffigurati in ragione di obiettivi e finalità perseguite dal cartografo e/o dal committente.

A tal fine l'istituzione di alcuni corsi di formazione di base sulla lettura ed interpretazione delle carte, aperti agli studenti dei diversi corsi di laurea (Scienze della comunicazione con laurea specialistica in Giornalismo e in Editoria, Scienze dei beni culturali; Lettere e Filosofia con laurea specialistica in Archeologia; Scienze della formazione con laurea specialistica in Educatori socio-culturali) ha registrato un notevole afflusso di studenti, soprattutto se si considera che i crediti acquisiti con la frequenza e la verifica venivano contabilizzati tra quelli liberi. Non solo; sulla base del grande successo ottenuto, si è sviluppata una domanda che ha portato alla reiterazione dei corsi.

Inoltre, il successo conseguito ha suggerito la proposta di un nuovo corso in Fotogrammetria ed interpretazione di foto aeree, nonché del Master *Archiviare il futuro* per la conservazione dei beni librari e cartografici.

La frequenza ai corsi, anche da parte di alcuni dottorandi e docenti, ha permesso la conseguente valorizzazione del Laboratorio geo-cartografico. La possibilità di utilizzare gli strumenti in dotazione, di operare diret-

tamente con i materiali delle collezioni presenti in cartaceo ed in formato digitale ha destato interesse e partecipazione al punto da diventare indirettamente sponsorizzazione e veicolo conoscitivo del laboratorio per gli esterni (docenti di scuola, studenti universitari di altri atenei, istituzioni ed enti interessati a vario titolo ai materiali presenti).

Il successo conseguito dimostra come la domanda di geografia e di cartografia non sia scemata col tempo e con la trasformazione della società e dei suoi mezzi conoscitivi e formativi. Vanno cambiate, semmai, le modalità con cui si insegna la disciplina e il contenuto dei corsi.

È del tutto evidente che corsi strutturati sui dibattiti epistemologici o filosofici di cosa sia oggi la geografia, e su quali temi si debba orientare la ricerca, possono catturare l'interesse di molti studenti in Facoltà prevalentemente umanistiche. Ma forse, preliminarmente, bisognerebbe porsi la domanda se quello che si insegna possa servire alla professione o meno. Ad essere fortemente carente è, infatti, proprio la preparazione conseguita nei corsi universitari, come si è avuto modo di rilevare negli ultimi dieci anni, da quando cioè sono iniziati i corsi abilitanti della Scuola di Specializzazione per l'Istruzione Secondaria (SISS). Gli iscritti, provenienti spesso da atenei diversi, denotano disparità formative e forti carenze, tanto nei contenuti quanto nelle conoscenze di base e supporto; in particolare in quelle relative alla cartografia. Rari sono i casi in cui la conoscenza delle proiezioni, della produzione IGM (tavole, quadranti e fogli), della simbologia, dei toponimi e della loro interpretazione risulta in grado di fornire un supporto alla loro possibile futura attività professionale. Per non parlare, poi, della cartografia tematica o dei GIS.

Di qui la necessità di riscoprire e valorizzare i laboratori geo-cartografici, le cui potenzialità sono ancora intatte, soprattutto se si considera la domanda crescente di altre discipline verso un sapere specifico della geografia. Considerando utopico, allo stato dei fatti, l'auspicio di un prossimo cambiamento nella struttura curricolare dei corsi di laurea, diventa strategico per la disciplina e per il suo linguaggio realizzare un rapporto sinergico con discipline più quotate per numeri e per immagine nel mondo politico e nella società. Sfruttare le possibilità offerte da situazioni contingenti e particolari può servire alla riscoperta di una geografia molto più attuale di quanto il nome ed il suo significato abbiano oggi. Sarebbe un grande servizio anche alla formazione delle persone, del loro modo di essere e di pensare, per collocarsi nel mondo come soggetti maturi in grado di confrontarsi sulla scena globale con competenza e abilità, sapendo trarre informa-

zioni dai contesti territoriali proposti a varia scala dalle trasformazioni indotte dalla dinamica economico-politica del XXI secolo.

Note conclusive

Quali conclusioni si possono trarre da queste considerazioni?

Innanzitutto che nella società della globalizzazione conoscere più linguaggi è essenziale per potersi collocare e confrontare nel mondo della complessità e dei cambiamenti. Solo chi è in grado di cogliere le opportunità offerte dall'economia globale può aspirare ad un posto sulla scena di un teatro potenzialmente capace di accogliere tutti, ma in grado di offrire il ruolo da protagonista solo a pochi. Un teatro, nel quale, però, anche chi non potrà, per svariati motivi, assumere un ruolo di primo piano, deve essere in grado di esprimere la propria personalità e di sentirsi soggetto e non oggetto delle decisioni altrui.

Per ottenere questo risultato è essenziale che la formazione culturale sia ampia ed articolata, possibilmente in tutti i settori disciplinari, ma in particolar modo nella geografia e nel suo linguaggio specifico, la cartografia². E ciò, al di là della tutela degli interessi corporativi dei diversi ambiti culturali, non foss'altro perché essa si occupa del mondo in cui viviamo, dei contesti socio-economici, oltre che politici in cui operiamo, e delle scelte che facciamo, ora e per il futuro.

La consapevolezza e la volontà di poter decidere in prima persona del proprio destino, attraverso la delega cosciente data con l'espressione del proprio voto, rappresentano per ogni cittadino un diritto-dovere, talvolta troppo sottovalutato. Riappropriarsene significa assumersi responsabilità, ma anche la certezza di poter contribuire alle scelte future e all'avvenire delle prossime generazioni.

È del tutto evidente che questo ruolo spetta preliminarmente a chi ha competenze tali per poter conoscere, capire e comprendere la grande quantità di informazioni che quotidianamente rimbalzano da una parte all'altra del pianeta e di cui Internet diventa il diffusore per eccellenza.

² Non è un caso che nei programmi per la scuola media le indicazioni per la geografia comportino tutta una serie di attività formative da svolgere sulle carte geografiche e su quelle tematiche, puntando anche sulla capacità di «leggere quotidiani e periodici... cogliendo nessi e relazioni e collocando geograficamente le informazioni e i fatti».

Se occorre capacità nel riconoscere e scegliere quelle utili, altrettanto importante diventa saper collocare le notizie all'interno di un puzzle di riferimento – quello alla cui immagine concorre appunto l'*in-formazione* singola spezzettata, ma che opportunamente inserita assieme a tutte le altre contribuisce a rendere il quadro di riferimento via via più preciso e nitido – che tende ad ingrandirsi sempre più, fornendo dettaglio e chiarezza al sapere. Chi non è in grado di assemblare il mosaico si ritrova ad avere una immagine confusa e caotica, sovente indecifrabile, che lo marginalizza rispetto al quadro di riferimento.

Il ruolo della raffigurazione cartografica in questo contesto è altrettanto importante perché, se ben realizzata, essa consente la sintesi e l'analisi delle informazioni, fornendo al fruitore una semplificazione della complessità. Resta tuttavia il fatto che la carta, per quanto ben realizzata, è pur sempre una costruzione da parte del cartografo, dunque personale e soggettiva, tanto nel modo scelto per la raffigurazione, quanto nella selezione dei contenuti. Conoscere dunque la grammatica della cartografia, i problemi connessi alla costruzione di una carta, le motivazioni che inducono a certe scelte, nonché i limiti connessi all'utilizzo di una proiezione rispetto ad un'altra, rappresenta un filtro in grado di evitare distorsioni interpretative, oltre che un'opportunità per poter avvalersi dell'immagine senza rischi.

La formazione cartografica dipende, dunque, dalla formazione universitaria, nella quale tuttavia la geografia e il suo linguaggio, la cartografia, stanno diventando sempre più marginali, a seguito di continue riforme dei corsi di studio. Senza rivangare le cause di questa progressiva emarginazione che porterebbe a lagnanze senza sbocchi, occorre sfruttare le opportunità che, comunque, l'articolazione dei piani di studio offre allo studente. La possibilità di proporre corsi integrativi ed altre attività formative di supporto alla didattica disciplinare obbligatoria consente ai docenti di geografia di istituire corsi di cartografia integrativi per la disciplina, ma anche per le altre scienze che sempre più frequentemente vi ricorrono per contestualizzare le loro ricerche, per spiegare eventi, per poter interpretare, ricostruire e prospettare indagini.

L'esperienza acquisita, pur nel breve periodo di attivazione, con il Laboratorio geo-cartografico e con quello della Didattica della storia e della geografia consente di confermare le intuizioni che ne hanno spinto l'istituzione. Oltre all'interesse per la cartografia, per la sua storia intesa come evoluzione del processo conoscitivo, delle scoperte e delle invenzioni, del

modo di interpretare, rappresentare e raffigurare la realtà, per il ruolo svolto come linguaggio e modello nell'interpretazione dello spazio complesso, nonché come forma di dominio e potere, i corsi tenuti a vario livello per studenti, professionisti dell'informazione, addetti alla conservazione dei beni culturali dimostrano che lo spazio per questa specificità della geografia è ancora largamente inespresso.

La significatività di un laboratorio universitario in grado di fornire conoscenze, informazioni, tecniche e materiali è data dal fatto che può costituire, innanzitutto, una piattaforma informativa per gli studenti durante la loro carriera scolastica e, poi, un punto di riferimento per quanti, entrati nel mondo del lavoro (in particolare gli insegnanti, ma non solo), vogliono avere a disposizione una struttura in grado di fornire supporto tecnico e logistico a ricerche, formazione e cultura, intesa in senso lato.

Va rilevato, tuttavia, che un'iniziativa di questo tipo può avere successo solo se si verificano alcune condizioni:

- la volontà di un gruppo di docenti che crede nella propria disciplina, oltre che nella funzione culturale e formativa dello strumento geo-cartografico
- la strategia di attrarre nel progetto anche altre discipline, quali la storia, l'archeologia, l'arte, l'archivistica, ecc., al fine di acquisire forza propositiva e contrattuale all'interno della Facoltà per ottenere spazi, personale, strumenti, mezzi e materiali per realizzare l'obiettivo nel miglior modo possibile
- la collaborazione con enti locali e istituzioni per una collaborazione in termini di formazione, conoscenza, ricerca nel settore e negli ambiti disciplinari collegati
- la creazione di una rete di laboratori per disporre di informazioni, materiali, lavori in scambio, resa possibile e facilitata da Internet e dal digitale
- la disponibilità di farsi tramite con enti e associazioni professionali per la formazione continua attraverso convenzioni, convegni e ricerche comuni.

La capacità di leggere e interpretare una carta non è la semplice acquisizione di un linguaggio, di un sistema espressivo proprio di una disciplina. Significa acquisire una competenza in grado di accompagnare la vita di una persona in quella che i pedagogisti definiscono la base della formazione permanente. Che si esplicita nella capacità di cogliere nei messaggi geocartografici le informazioni che il cartografo intende trasmettere, ma anche

le eventuali implicazioni connesse o sottaciute, in modo tale da essere sempre più cittadini del mondo, e non massa globalizzata. Dove ognuno, all'interno del proprio ruolo e funzione nella società, è soggetto, persona, individuo capace di pensare con la propria testa. Ne guadagnerebbe la società, ma anche la disciplina, grazie ad un'immagine ritrovata di sé e del suo modo di comunicare, informare, istruire ed educare.

ANTONELLA PRIMI

Esperienze di laboratori geo-cartografici nella Facoltà di Scienze della formazione dell'Università di Genova

«...comunque va affermato recisamente che in sede universitaria è indispensabile istruire gli studenti nell'interpretazione delle carte topografiche (in grande scala), mercè apposite esercitazioni» (SESTINI, 1987, p. 106).

Il contesto universitario

Questa puntuale indicazione di Aldo Sestini oggi è divenuta meno semplice da realizzare, specie dopo la riforma universitaria del 1999 (D.M. 509) con cui gli insegnamenti geografici presenti nei nuovi corsi di laurea (eccetto quelli in Geografia) si sono ridotti rispetto al passato.

Negli ultimi anni accademici presso la Facoltà di Scienze della formazione dell'Università degli Studi di Genova sia nei corsi di laurea triennale in Scienze pedagogiche e dell'educazione¹, Esperto in processi formativi e Scienze della comunicazione, sia nei corsi di laurea specialistica in Scienze pedagogiche e in Scienze dell'educazione degli adulti e formazione continua compare un solo esame di geografia (nelle varie accezioni)². Solamente nel corso di laurea quadriennale in Scienze della

¹ Nel corso di laurea in Scienze pedagogiche e dell'educazione vi sono gli insegnamenti di Geografia umana e Geografia sociale nei due indirizzi che sono stati attivati: in Scienze dell'educazione e in Scienze sociali; in quest'ultimo esiste anche un insegnamento di Diritto dell'ambiente (settore scientifico disciplinare IUS/09) affidato a un geografo.

² Si tratta rispettivamente degli insegnamenti di Geografia economico-politica e Geografia della comunicazione, nelle lauree triennali; e di Geografia dei paesi islamici e Geografia sociale, nelle lauree specialistiche. Non sono presenti invece insegnamenti geografici nei corsi di laurea triennale in Educazione professionale, in Scienze e tecniche psicologiche, e nei corsi laurea specialistica in Psicologia, in Scienze della comunicazione sociale e istituzionale, in Scienze e tecnologie della comunicazione e dell'informazione.

formazione primaria sono stati attivati due insegnamenti geografici: Teoria e metodi della geografia (integrato con Teoria e metodi della storia), Didattica della geografia (integrato con Didattica della storia), oltre a un modulo di Educazione ambientale³.

Rispetto alla passata organizzazione dei corsi universitari sono anche diminuite le ore di alcuni insegnamenti e vi è la necessità di completare i programmi specifici nei tempi previsti; pertanto i laboratori geo-cartografici rappresentano per molti studenti la prima, e talvolta unica, occasione per consultare e imparare a leggere e interpretare diverse tipologie di carte, e per avvicinarsi alla decodificazione di carte topografiche e di fotografie satellitari.

Questo breve contributo si propone di illustrare l'organizzazione, gli argomenti, le modalità di svolgimento e gli strumenti dei laboratori geo-cartografici che sono stati proposti negli ultimi tre anni accademici nei corsi di laurea della Facoltà di Scienze della formazione di Genova.

I laboratori geo-cartografici e di Educazione ambientale sono stati inseriti nel corso di laurea quadriennale in Scienze della formazione primaria, nei corsi di laurea triennale per Esperto in processi formativi e in Scienze pedagogiche e dell'educazione, nonché nel corso di laurea specialistica in Scienze pedagogiche. Previsti al terzo anno del corso di laurea triennale e al primo della laurea specialistica, hanno avuto carattere sia obbligatorio sia opzionale, la frequenza è stata aperta a un massimo di 80 studenti e sono stati ripetuti più volte nel corso dell'anno; generalmente hanno, avuto una durata di 25 ore, pari a 1 credito formativo (tab. 1).

Le modalità di organizzazione dei laboratori sono cambiate nel corso degli anni. Ad una prima forma svolta in presenza (ossia prevedendo l'intera frequenza da parte degli studenti) ha fatto seguito un secondo schema, che nel totale delle ore ha incluso sia la presenza sia l'attività di studio (in aula o a casa), sia lo svolgimento di una serie di test *on line* compilati nell'aula di informatica della Facoltà; inoltre, è stata prevista la realizzazione di un laboratorio in forma *on line*, rivolto prevalentemente agli studenti lavoratori o comunque impossibilitati a frequentare.

³ L'insegnamento di Educazione ambientale è articolato in due moduli: uno con indirizzo più propriamente naturalistico e l'altro che, pur appartenendo al settore scientifico disciplinare M-PED/03, è affidato a un geografo. Per una riflessione sulla geografia nel corso di laurea in Scienze della formazione primaria si veda GALLIANO, 1999.

I contenuti dei vari laboratori includevano argomenti basilari della cartografia, da quella di tipo tradizionale e topografico a quella basata su tecniche più recenti e innovative, quali l'aerofotogrammetria, il telerilevamento satellitare, i *Geographical Information Systems* (GIS) per arrivare ad introdurre il concetto di *cyberspazio* e il relativo atlante. Nel laboratorio per la laurea specialistica e nei laboratori in forma *on line* sono stati proposti anche approfondimenti sulla storia della cartografia.

Tab. 1. Laboratori geo-cartografici attivati nella Facoltà di Scienze della formazione (anni 2004-2007).

	<i>Laboratorio</i>	<i>Corso di Laurea</i>	<i>Ore / cfu</i>	<i>Modalità di svolgimento</i>
a.a. 2004	Geo-cartografico e di educazione ambientale (s)	Scienze della formazione primaria (LQ)	30 ore 6 cfu	in presenza
2005	Geo-cartografico e di educazione ambientale (o)	Scienze pedagogiche e dell'educazione (LT)	25 ore 1 cfu	in presenza
a.a. 2005	Geo-cartografico (o)	Scienze pedagogiche e dell'educazione (LT)	25 ore 1 cfu	in presenza
2006	Geo-cartografico (o)	Scienze pedagogiche e dell'educazione (LT)	25 ore 1 cfu	<i>on line</i>
	Geo-cartografico (o)	Scienze pedagogiche (LS)	25 ore 1 cfu	<i>on line</i>
a.a. 2006	Geo-cartografico (s)	Scienze pedagogiche e dell'educazione (LT) - Esperto in processi formativi (LT)	25 ore 1 cfu	in presenza
2007	Geo-cartografico (s)	Scienze pedagogiche e dell'educazione (LT) Esperto in processi formativi (LT)	25 ore 1 cfu	<i>on line</i>
	Didattica della geografia ed educazione ambientale (s)	Scienze Pedagogiche (LS)	25 ore 1 cfu	in presenza

(s): a scelta

(LT): Laurea triennale

(LQ): Laurea quadriennale

(o): obbligatorio

(LS): Laurea specialistica

L'articolazione e le modalità di svolgimento

L'anno accademico 2004-2005 è stato l'anno di avvio di nuove attività laboratoriali presso la Facoltà, e per consentire il recupero di altri seminari

tematici condotti negli anni precedenti, il Laboratorio è stato articolato in tre diverse modalità:

- a) con lezioni ed esercitazioni per integrare i seminari di cartografia frequentati nell'ambito degli insegnamenti di Geografia umana e di Teorie e metodi della geografia durante i precedenti anni del corso di laurea
- b) con la partecipazione a conferenze della Sezione Liguria dell'AIIG e a convegni geografici (Convegno del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici *La Liguria, dal mondo mediterraneo ai nuovi mondi. Dall'epoca delle grandi scoperte alle culture attuali*, Chiavari 30 nov.-2 dic. 2004)
- c) con la totale frequenza del Laboratorio per 25 o 30 ore, secondo i corsi di laurea.

Il Laboratorio geo-cartografico e di educazione ambientale si componeva di tre moduli di dieci ore ciascuno.

- 1) *La carta geografica per la decodificazione e interpretazione del territorio.* Dopo un breve *excursus* della cartografia storica, si è proceduto a definire il significato di carta geografica soffermandosi sulle tre caratteristiche che la contraddistinguono: riduzione, approssimazione, simbolismo; sono state illustrate le principali proiezioni geografiche e le modalità di rappresentazione del rilievo; è stata spiegata la carta topografica d'Italia dell'IGM procedendo all'interpretazione e decodificazione di tavolette in scala 1:25.000.
- 2) *Nuovi strumenti per la cartografia e la geografia.* Sono stati introdotti alcuni fondamenti dell'aerofotogrammetria e del telerilevamento e con la partecipazione degli studenti sono state commentate varie immagini telerilevate; dopo aver esemplificato l'uso didattico del computer in geografia (visto che il Laboratorio era rivolto anche a futuri insegnanti della scuola primaria) sono stati presentati gli elementi basilari dei GIS.
- 3) *Sviluppo sostenibile e percorsi tematici di educazione ambientale.* È stato proposto l'approccio geo-storico all'educazione ambientale e l'esempio degli ecomusei; sono stati presentati alcuni esempi di percorsi didattici e il caso di studio del parco come laboratorio di educazione ambientale e sviluppo sostenibile.

Lo svolgimento del Laboratorio è avvenuto tramite lezioni frontali con l'ausilio di proiezioni di diapositive contenenti schemi logici, appunti ed esempi o particolari di carte geografiche; attraverso una rassegna di carte

nautiche e di carte tematiche (geologiche, climatologiche, ecc.) e della loro simbologia; mediante la lettura di tavolette dell'IGM e con il calcolo delle coordinate geografiche di un punto trigonometrico. Quest'ultimo è uno dei momenti che maggiormente coinvolge gli studenti, mettendoli alla prova con operazioni che non sempre risultano semplici o scontate⁴. Inoltre, sono stati ampiamente utilizzati gli inserti sul telerilevamento satellitare a cura di Maurizio Fea e allegati alla rivista «Ambiente Società Territorio» a partire dal 2004. Tali immagini esercitano di solito un notevole interesse sui partecipanti, che rimangono affascinati sia dalla visione d'insieme dei continenti o degli stati, sia dalle immagini più dettagliate di una città, di un corso fluviale o di un'isola. Infine, si è proceduto all'esplorazione di alcuni siti Internet dai quali poter reperire risorse statistiche, cartografiche e fotografiche, immagini da satellite e informazioni sui GIS⁵, o di siti che consentono il calcolo automatico della latitudine e della longitudine⁶.

Durante i primi due moduli sono state condotte alcune esercitazioni *in itinere* e una valutazione finale svolta direttamente al computer, nell'aula di Informatica, alla presenza e con il supporto del docente. Ad esempio era richiesta la compilazione *on line* di una scheda attraverso la ricerca di dati e foto da satellite ricavati dai vari siti Internet in precedenza consultati.

La scheda è composta di due parti: una a cura dello studente "redattore" e l'altra che, in un secondo momento, viene sottoposta a un altro studente "compilatore", cui si richiede di rispondere a un ultimo quesito. Durante la valutazione tutti i partecipanti svolgono entrambi i ruoli: infatti, nella prima fase viene proposto loro di completare alcune caselle con dati di tipo socio-demografico (a scala comunale e provinciale) ricavati dal sito dell'Istat (www.istat.it); di seguito si invita a completare le altre caselle con dati socio-

⁴ Fra gli errori più comuni sono emerse: la confusione o l'incapacità di distinguere tra latitudine nord e sud e tra longitudine est e ovest; la difficoltà di calcolo dei minuti primi e dei minuti secondi in base al sistema sessagesimale.

⁵ Ulteriori indicazioni e approfondimenti su siti Internet a carattere o di interesse geografico sono contenute, suddivise per temi, in PRIMI, 2006.

⁶ Un collegamento facilmente utilizzabile è quello al Getty Thesaurus of Geographic Names, dove è possibile inserire il nome di una località per ottenere la misura delle sue coordinate (approssimate ai minuti primi) e una breve descrizione di carattere storico-economico (<http://www.getty.edu.research>). Una ricerca in direzione contraria si può effettuare con il collegamento al sito MapQuest, che fornisce una carta della località di cui sono state inserite latitudine e longitudine, in gradi, minuti primi e minuti secondi oppure in valori decimali (<http://www.mapquest.fr/mq/home.do>).

demografici relativi a una grande città, che non deve essere citata esplicitamente, e allo stato in cui essa si trova; inoltre, tramite il ricorso a vari siti specifici vanno ricavate le coordinate geografiche della città e si correda questa parte con un'immagine satellitare della città stessa. Una volta completata la prima parte della scheda si procede alla sua stampa e alla ridistribuzione a un altro studente – il “compilatore” – che esaminando i dati relativi alla città e allo Stato, e in particolare sulla base delle sue coordinate geografiche, deve individuare il nome della città in questione (fig. 1).

Le competenze che venivano richieste consistevano, oltre che nell'esplorazione dei siti Internet, nella capacità di scegliere dalla rete il tipo di fonte fruibile più specifica e attendibile rispetto ai dati richiesti e nel saperne trarre, nel minor tempo, le informazioni utili.

LABORATORIO GEOCARTOGRAFICO 2004-2005 - TEST DEL 03/03/2005			
<i>Parte a cura del redattore della scheda:</i>			
COGNOME	NOME	MATRICOLA	
COMUNE DI NASCITA	POPOLAZIONE RESIDENTE 2001	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI VECCHIAIA PROVINCIALE
<i>Scegliere una città NON europea e compilare i seguenti dati (quelli con asterisco sono opzionali)</i>			
POPOLAZIONE (precisare anno del rilevamento)	DENSITÀ DEMOGRAFICA	INDICE DI SVILUPPO UMANO DELLO STATO	
LATITUDINE	LONGITUDINE	ALTITUDINE*	
POPOLAZIONE DELLO STATO (precisare anno del rilevamento)	DENSITÀ DEMOGRAFICA DELLO STATO	SUPERFICIE TERRITORIALE DELLO STATO	
CLIMA (della città/Stato)	PUNTI DI INTERESSE STORICO-CULTURALE-CURIOSITÀ*		
Inserire una foto aerea o da satellite della città scelta e indicare il sito web da cui è stata scaricata.			
INSERIRE QUI FOTOGRAFIA			
SITO da cui è tratta la fotografia:			
<i>Parte a cura del compilatore della scheda:</i>			
COGNOME	NOME	MATRICOLA	
LA CITTÀ DA INDIVIDUARE È:			

Fig. 1. Esempio di scheda di valutazione del Laboratorio geo-cartografico (a.a. 2004-2005).

Nell'anno accademico 2005-2006 il Laboratorio geo-cartografico per la laurea triennale in Scienze pedagogiche e dell'educazione è stato attivato con due modalità:

- svolgimento in presenza
- svolgimento *on line*.

Nel primo caso, il Laboratorio è stato concentrato nell'arco di cinque giorni, per un totale di 25 ore, che hanno compreso lezioni ed esercitazioni con il docente, ore di studio individuale, esecuzione *on line* dei test di valutazione nell'aula di Informatica della Facoltà, alla presenza del docente e con correzione immediata dei risultati (tab. 2).

Tab. 2. Organizzazione del Laboratorio geo-cartografico (a.a. 2005-2006).

ore	attività	argomento
1	Lezione	<i>La Terra: dimensioni, coordinate</i>
1	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 1
2	Lezione	<i>Carte topografiche e tematiche; costruzione della carta geografica</i>
2	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 2
2	Lezione	<i>Le proiezioni geografiche; la proiezione UTM</i>
2	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 3
1	Lezione	<i>La Carta Topografica Italiana; calcolo delle coordinate</i>
1	Esercitazione in aula	Calcolo delle coordinate di un punto trigonometrico
1	Test di valutazione	Test n. 4
1	Lezione	<i>Aerofotogrammetria</i>
1	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 5
1	Lezione	<i>Telerilevamento</i>
1	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 6
1	Lezione	<i>Geographical Information Systems - GIS</i>
1	Studio individuale	
1	Test di valutazione	Test n. 7

Come nell'anno precedente, le metodologie e gli strumenti includevano le lezioni frontali con ausilio di proiezioni di diapositive, l'illustrazione di varie tipologie di carte geografiche, la lettura di tavolette dell'IGM con il calcolo delle coordinate geografiche di un punto trigonometrico, e l'utilizzo degli inserti sul telerilevamento satellitare allegati alla rivista «Ambiente Società Territorio».

Relativamente alla valutazione è stato introdotto, invece, un notevole cambiamento. Infatti, presso l'aula informatica della Facoltà gli studenti hanno svolto, nell'arco dei vari giorni, i sette test di valutazione per i diversi argomenti affrontati. I test sono stati svolti in forma *on line* alla presenza del docente, che ha potuto ottenere immediatamente la correzione automatica dell'esercizio ed eventualmente farlo ripetere dopo ulteriori spiegazioni o chiarimenti. I test sono stati elaborati con uno specifico software denominato *Test Maker*⁷ che permette di costruire sia questionari (di ingresso all'insegnamento o di fine insegnamento), sia test di autovalutazione (gli studenti vedono il risultato raggiunto e le correzioni automatiche alle risposte errate) o di valutazione (solo il docente vede i risultati e le singole risposte).

I test sono stati formulati con quesiti che prevedevano quattro tipi di risposte:

- con parole omesse, per cui la parola mancante andava inserita in alcuni riquadri per completare definizioni o frasi
- a scelta multipla, con tre o più risposte tra cui individuare quella giusta, inserendo un segno nell'apposito spazio
- a risposta multipla, con varie risposte possibili tra cui scegliere, ma in questo caso le risposte giuste potevano essere più di una
- vero o falso, apportando un segno nell'apposito spazio.

Inoltre, è stato possibile inserire nei test delle immagini o delle fotografie, ad esempio riferite alla scala grafica, a un determinato tipo di proiezione o a una porzione di carta topografica (figg. 2 e 3). Rispetto al punteggio massimo previsto per ogni test è stato richiesto agli studenti di raggiungere almeno il 70% delle risposte esatte.

L'altra forma di laboratorio geo-cartografico, svolta in modalità *on line*, prevedeva che gli studenti studiassero autonomamente gli argomenti di cartografia su un testo di riferimento (GALLIANO, GALASSI e PRIMI, 2006). Una volta

⁷ Si tratta di un software *open source*, reso disponibile sul portale *E-learning* della Facoltà di Scienze della formazione.

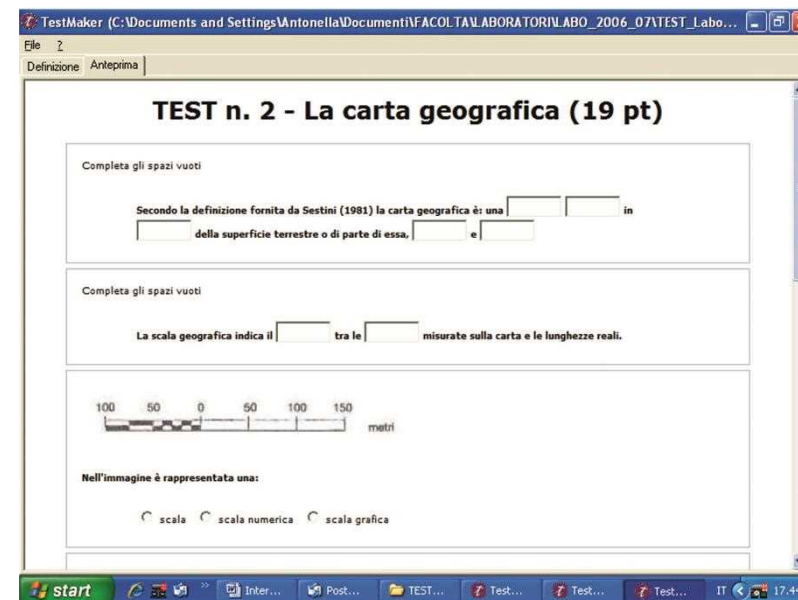


Fig. 2. Esempio del test n. 2 per la valutazione del Laboratorio geo-cartografico (a.a. 2005-2006).

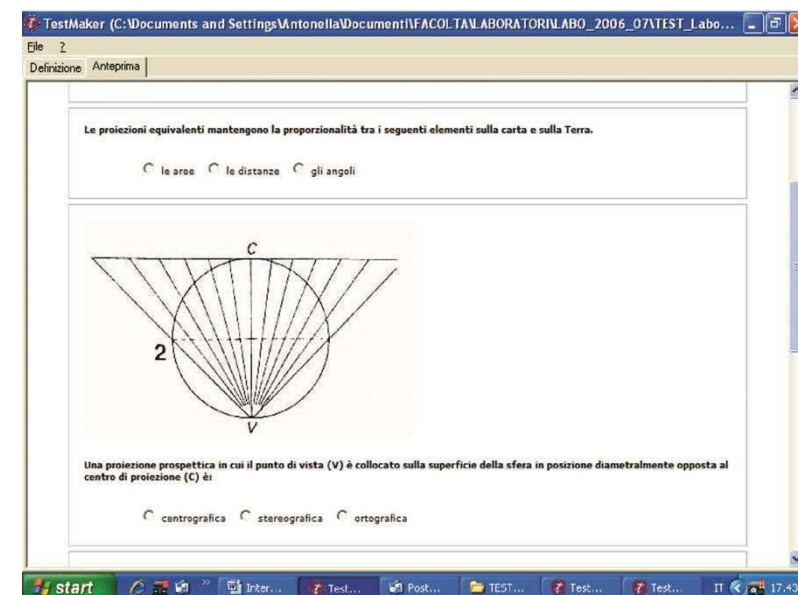


Fig. 3. Esempio del test n. 3 per la valutazione del Laboratorio geo-cartografico (a.a. 2005-2006).

effettuata la preparazione teorica, vi era la possibilità di svolgere i test di valutazione; gli argomenti erano quasi gli stessi della modalità in presenza, ad esclusione del calcolo delle coordinate geografiche. Anche in questo caso i test sono stati elaborati in modo da ottenere la valutazione automatica delle risposte.

Il Laboratorio geo-cartografico per la laurea specialistica è stato organizzato soltanto in modalità *on line*, prevedeva che gli studenti studiassero autonomamente gli argomenti di cartografia sul testo di riferimento. Dopo aver completato la preparazione teorica, potevano svolgere i test di valutazione; ai precedenti test ne sono stati aggiunti due inerenti la storia della cartografia.

Sulla base delle esperienze incoraggianti dell'anno precedente, in termini di partecipazione degli studenti e per quanto concerne l'organizzazione e lo svolgimento, anche nell'anno accademico 2006-2007 il Laboratorio geo-cartografico per le lauree triennali è stato condotto sia con la modalità in presenza, seguendo gli stessi argomenti e le stesse forme di valutazione, sia in forma *on line*, inserendo i due test aggiuntivi sulla storia della cartografia ed escludendo il calcolo delle coordinate geografiche.

Oltre ai laboratori appena descritti, nel 2006-2007 l'offerta di laboratori su temi geografici (di varia durata) è stata alquanto variegata, comprendendo:

- un laboratorio di Didattica della geografia e educazione ambientale, svolto sia in presenza sia in forma *on line*, per il corso di laurea specialistica in Scienze pedagogiche
- una giornata di studio dedicata a *Le fonti storico-geografiche come contenuti formativi nella scuola primaria: modelli di unità di apprendimento*, scaturita da una convenzione tra il Dipartimento DISSGELL e alcune direzioni didattiche della provincia di Genova (ALLEGRI, 2007)
- un laboratorio di Educazione all'alimentazione, sviluppato nell'ambito del corso di Geografia dei paesi islamici
- un laboratorio su Approcci metodologici di educazione all'ambiente, inserito nel corso di Educazione ambientale
- un laboratorio di Cartografia, collegato all'insegnamento di Teorie e metodi della geografia.

I molteplici esiti

Come referente dei laboratori geo-cartografici attivati presso la Facoltà di Scienze della formazione ritengo che i risultati siano stati positivi

sotto vari punti di vista. Negli ultimi tre anni accademici la possibilità di approfondire temi geo-cartografici e ambientali attraverso i vari laboratori è stata piuttosto ampia ed accolta con interesse dagli studenti. In ogni circostanza, i laboratori hanno contribuito alla percezione di nuove sfaccettature di una disciplina che ancora oggi è spesso percepita o affrontata come prevalentemente mnemonica e descrittiva. Ne è testimonianza un questionario svolto tra gli studenti di Didattica della geografia, da cui è emerso che le conoscenze geografiche accumulate nella scuola primaria e secondaria sembrano essere state utilizzate soltanto o soprattutto per leggere carte geografiche a fini turistici e per sviluppare una generica capacità di orientamento geografico (PRIMI, 2007).

Nell'ambito di una recente riflessione sui "linguaggi" della didattica della geografia, Giuseppe Staluppi ha ricordato che ogni strumento richiede, per il suo utilizzo, un particolare linguaggio. Basilare è il linguaggio cartografico e, poiché la varietà delle carte si arricchisce continuamente, la conoscenza dei linguaggi specifici è fondamentale per la loro lettura e interpretazione; così come la conoscenza del linguaggio iconico connaturato a molteplici strumenti, tra cui le fotografie (aeree e da terra) e le immagini da satellite (STALUPPI, 2002).

Quanto sia importante conoscere il linguaggio cartografico è stato ribadito da Daniela Pasquinelli d'Allegra, che lo ritiene anche «un potente strumento culturale, che contribuisce a formare mentalità critiche e libere, capaci di gestire i cambiamenti continui sullo scenario locale e mondiale» (PASQUINELLI D'ALLEGRA, 2002a, p. 29).

Ho constatato che ciò che colpisce spesso gli studenti è lo "scoprire", o meglio, il diventare consapevoli che la carta non è una raffigurazione completamente oggettiva della realtà, ma esprime anche aspetti soggettivi legati alla percezione del territorio, riflette la cultura e la società di un determinato periodo storico e talvolta il contesto politico di riferimento. Nuovo o "sorprendente" risulta il fatto che non esistono carte geografiche precise e "senza difetti", ossia senza deformazioni seppur minime o infinitesimali; come pure il fatto che l'effettiva conformazione delle terre emerse e dei mari non corrisponde alla rappresentazione né del planisfero di Mercatore né a quello di Peters, benché il primo sembri più "familiare" e il secondo meno verosimile.

Altrettanto importante è l'acquisizione di alcuni fondamenti dell'aerofotogrammetria e del telerilevamento perché, se fino ad alcuni anni fa le fotografie aeree e le immagini da satellite non erano molto diffuse – a par-

te quelle di interesse meteorologico – esse oggi sono diventate facilmente reperibili e di uso comune (basti pensare al recente fenomeno di Google Earth). Non solo, ma l'utilizzo di tali strumenti è esplicitamente suggerito nelle *Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati nella scuola primaria* del 2004 (tra gli obiettivi specifici di apprendimento del secondo biennio) ed è confermato anche nelle *Indicazioni per il curricolo nella scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione* del 2007 (sia nella parte dedicata alla geografia nel primo ciclo di istruzione, sia fra i traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria, sia fra gli obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta della scuola primaria) e quindi è auspicabile che anche i futuri insegnanti li sappiano reperire e leggere. Nella maggior parte dei casi il loro impiego, specie da parte dei mezzi di comunicazione di massa⁸ non avviene su base scientifica, ma solamente perché sono delle “belle immagini”, mentre è bene aver presenti le particolarità delle riprese con satelliti geostazionari o eliosincroni, e le possibili deformazioni, le elaborazioni e le applicazioni pratiche di queste fotografie.

La frequenza di un laboratorio geo-cartografico può sicuramente favorire, da un lato, l'acquisizione e l'organizzazione di ulteriori competenze di orientamento nello spazio o, come precisa Bissanti, insegnare a vedere lo spazio con gli occhi di una mente “geograficamente educata” e dall'altro, dare una maggiore consapevolezza di come e attraverso quali processi alcune conoscenze geografiche sono state assimilate e possono essere applicate in maniera corretta in riferimento a una precisa realtà territoriale (BISANTI, 1991).

Ciò che talvolta sfugge agli studenti, sia che frequentino le scuole primarie o secondarie o siano iscritti a corsi universitari, è proprio il rapporto bidirezionale tra la carta geografica e il territorio, rapporto che appare chiaro ed evidente quando si va sul terreno, lo si osserva e si procede a un confronto fra rappresentazione grafica e realtà. Sempre Sestini rimarcava l'opportunità di condurre gli studenti universitari sul terreno per confrontare la rappresentazione in grande scala con la realtà visibile, sia seguendo un certo itinerario, sia osservando «vasti panorami» da punti appropriati (SESTINI, 1987). E allora il pensiero ritorna alla tradizione delle escursioni geografiche universitarie...

⁸ Al riguardo si ricordi l'interessante indagine e le puntuali riflessioni condotte da Vincenzo Aversano sulla cartografia nella stampa quotidiana e periodica (AVERSANO, 1998).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALLEGRI R., *Un dialogo fra la scuola primaria e la Facoltà di Scienze della formazione di Genova. Il progetto: le fonti storico-geografiche come contenuti formativi nella scuola primaria*, in «Ambiente Società Territorio», n.s. VII (2007), n. 6, pp. 34-37.
- AVERSANO V., *La cartografia nella stampa quotidiana e periodica: possibilità di lettura e di utilizzazione didattica nell'università e dintorni*, in «Atti XXXIX Conv. Naz. dell'AIIG Geografia e didattica. Sardegna: beni naturali e culturali per la valorizzazione della regione (Quartu Sant'Elena-Cagliari, 18-22 ott. 1996)», a cura di GENTILESCHI M.L., MOCCO L. e SISTU G., Cagliari, C.U.E.C., 1998, pp. 291-310.
- BISSANTI A.A., *Puglia. Geografia attiva, perché e come*, Bari, Adda Ed., 1991.
- DE VECCHIS G. e STALUPPI G., *Didattica della Geografia. Idee e Programmi*, Bologna, Patron, 2004.
- GALASSI D., *Esperienze pratiche di lettura e interpretazione della carta*, in GALLIANO G., GALASSI D. e PRIMI A., *Dalla carta geografica alle cybermappe*, cit., pp. 95-108.
- GALLIANO G., *La geografia nel Corso di laurea in Scienze della formazione primaria*, in «Atti Giornate di Studio Una scommessa possibile. Il ruolo della geografia nella didattica universitaria. Storia problemi prospettive (Roma, 30 nov.-1 dic. 1998)», a cura di GALLIANO G., in «Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», VII (1999), n. 1, pp. 77-80.
- GALLIANO G., GALASSI D. e PRIMI A., *Dalla carta geografica alle cybermappe*, Recco (Ge), Le Mani Università, 2006.
- L'insegnamento della geografia nell'Università*, n. monogr. del «Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», V (1997), n. 3.
- MARRANI M., *La carta topografica. Un pratico supporto alla didattica della geografia*, in «Ambiente Società Territorio», n.s. V (2005), n. 1, pp. 10-17.
- PASQUINELLI D'ALLEGRA D., *Il linguaggio cartografico*, in «La Vita scolastica», (2002a), n. 3, pp. 28-29.
- ID., *Interazioni università-scuola nella formazione primaria*, in «Geotema», VI (2002b), n. 17, pp. 70-75.
- PRIMI A., *Nuovi strumenti e risorse per la geografia e la cartografia*, in GALLIANO G., GALASSI D. e PRIMI A., *Dalla carta geografica alle cybermappe*, cit., pp. 109-135.
- ID., *Percezioni e impressioni di studenti universitari sull'insegnamento della geografia nella scuola*, in «Liguria geografia», IX (2007), n. 3, pp. 1 e 5.
- ID. (a cura di), *Ricerca e didattica geografica*, Recco-Genova, Le Mani Università, 2007.
- SALGARO S., *Cartografia e geografia alla ricerca dell'immagine perduta*, in «La Cartografia», (2007), n. 2, pp. 6-19.
- SESTINI A., *Le carte geografiche nella ricerca, nell'insegnamento e nelle applicazioni*, in CORNA PELLEGRINI G. (a cura di), *Aspetti e problemi della Geografia*, Milano, Marzorati, 1987, I, pp. 97-130.
- STALUPPI G., *Quali “linguaggi” da usare nella didattica della Geografia?*, in «Geotema», VI (2002), n. 17, pp. 12-15.

SEZIONE II

*Metodologia e ricerca
nella storia della cartografia*

ISABELLA ZEDDA MACCIÒ

Costruire la carta negli Stati della Corona di Spagna. Istruzioni centrali e applicazioni periferiche

Nel 1720, dopo quasi quattrocento anni di dominio spagnolo, il governo del Regno di Sardegna viene assunto dai Piemontesi, secondo le clausole stabilite dal trattato internazionale stipulato a Londra nel 1718, di fatto accettato e sottoscritto da Vittorio Amedeo II di Savoia solo due anni dopo. L'arrivo a Cagliari delle truppe sabaude segna per l'isola l'avvio di una svolta fondamentale, per i tantissimi esiti che il mutamento istituzionale ha avuto sulla sua storia politica, sull'economia, sulla società e infine, ma non meno importante, sulla sua storia culturale, all'interno della quale scegliamo di collocare anche il percorso storico di definizione della sua immagine cartografica che, in sede di studi, si ritiene comunemente concluso nel 1845, anno in cui l'ufficiale-scienziato piemontese Alberto Ferrero Della Marmora, agendo individualmente, pubblica la sua *Carta dell'Isola e Regno di Sardegna* alla scala 1: 250.000, frutto di lunghi e accurati rilevamenti geodetici e trigonometrici, ma anche punto d'arrivo di un percorso cartografico collettivo avviato *ex-novo* proprio nel 1720 (ZEDDA MACCIÒ, 1996). Infatti, tra i primi atti della presa di possesso delle strutture materiali e immateriali della Sardegna da parte dei Piemontesi, si collocano una serie di azioni immediatamente disposte per costruire una più corretta rappresentazione cartografica, inizialmente fondata sulla ricognizione delle città più importanti e dell'intero perimetro costiero – frontiera naturale e politica dell'antico *Regnum* alla quale, per la sua delicata funzione, il nuovo governo piemontese riserva gli interventi più importanti, finalizzati alla riorganizzazione del sistema di difesa. È questo il momento d'avvio di quello che possiamo considerare il primo “laboratorio cartografico” isolano, i cui principali attori sono stati, appunto, gli ufficiali dell'esercito sabaudo. Infatti, nonostante i risultati siano stati il più delle volte deboli, incalzati dalla necessità, contrassegnati da molte incertezze e contraddizioni e dall'evidente carenza delle indispensabili strutture scientifiche e strumentali, l'azione cartografica e topografica dei militari sabaudi definisce le tappe del

più significativo percorso che la storia della cartografia dell'isola abbia mai attraversato, almeno fino all'avvento ottocentesco del La Marmora e della sua carta geodetica. L'affermazione è possibile sulla base di un confronto con il sostanziale vuoto cartografico che sembra, invece, aver caratterizzato i secoli della lunga dominazione spagnola, e soprattutto il Cinquecento e il Seicento, periodo – questo – fervido di imprese cartografiche che in Europa e fuori d'Europa segnano l'avvio del moderno processo di rilevamento topografico e di rappresentazione spaziale. Pur considerando le diversità d'approccio che caratterizzano e distinguono dal Settecento i primi due secoli dell'età Moderna, nessun segno di questo “fervore cartografico” è riscontrabile in Sardegna durante l'età spagnola. All'arrivo dei Piemontesi, gli archivi istituzionali restituiscono poche “inservibili” carte geografiche (così carenti da non meritare neppure d'essere inventariate, tanto che neanche sappiamo quante e quali fossero). Sarebbe, tuttavia, lecito supporre che gli Spagnoli, nell'abbandonare l'isola – secondo una prassi consueta –, possano aver distrutto i materiali cartografici esistenti, se gli archivi di Spagna, a più riprese esplorati in sede di ricerca, avessero comunque restituito, se non materiali cartografici (prove dirette), almeno sufficienti testimonianze documentarie di un'attività cartografica condotta in Sardegna tra il XIV secolo e i primi decenni del XVIII (prove indirette); ma queste si sono rivelate piuttosto scarse e comunque quasi tutte riferite alle sole fortificazioni urbane¹. Perciò, condividendo l'osservazione di Corrado Maltese in merito alle ragioni dei molti problemi e lacune che la costruzione di una storia dell'arte in Sardegna comporta, occorre riconoscere che anche nell'ambito della storia della cartografia l'isola rivela i limiti comuni ad ogni «area di rarefatta documentazione diretta e indiretta» (MALTESE, 1990, p. 10). A questo punto è lecito e doveroso indagare sulle cause di questa “rarefatta” documentazione cartografica, che per i quattro secoli di dominazione spagnola in Sardegna possiamo ormai considerare evidente; per far ciò diventa necessario spostare l'ambito della ricerca dalla periferia al centro, dalla Sardegna alla Spagna, per comprendere attraverso quali percorsi culturali, tecnici e professionali, quest'ultima, almeno a partire dal

¹ Di recente, nell'Archivo General di Simancas, è stato rinvenuto un inedito disegno dell'intero perimetro costiero, non datato ma risalente agli ultimi decenni del Cinquecento, riconducibile anch'esso ai primi progetti del sistema di difesa costiera (ZEDDA MACCIÒ, 2007). Per quanto riguarda l'insieme dei documenti carto-topografici della Sardegna conservati a Simancas, rimando a PRINCIPE, 1982.

XVI secolo, dopo l'acquisizione della teoria cartografica tolemaica, abbia prodotto le rappresentazioni spaziali, cartografiche e topografiche, dei territori sottoposti al proprio dominio, e se ci siano state diversità sostanziali, e di quale segno, tra la penisola iberica, il "cuore" dell'Impero, e le sue regioni periferiche. Si tratta, in definitiva, di comprendere se le ragioni del *vacuum* cartografico della Sardegna siano derivate da condizioni comuni al percorso storico della cartografia spagnola o se, invece, debbano essere ricondotte a particolari condizioni interne all'isola, area che possiamo considerare periferica rispetto al complesso sistema imperiale spagnolo, non tanto per la sua posizione geografica, quanto piuttosto per la sua minore importanza rispetto ai vicini regni di Sicilia e di Napoli, il cui peso economico, politico e culturale appare ben più rilevante, così come molto più consistenti sono le risorse umane e culturali disponibili.

I cartografi della Spagna imperiale

Dall'analisi condotta emergono due condizioni fondamentali nella definizione del processo di produzione cartografica promosso dalla Corona di Spagna a partire dagli albori del XVI secolo e, soprattutto, dei modi in cui questo si realizza nelle aree periferiche del suo dominio. La prima condizione riguarda l'assenza di specifici corpi professionali impegnati nella produzione cartografica; un'assenza che, almeno fino alla tarda età moderna, appare comune a molte regioni d'Europa. La seconda deriva dal complesso delle relazioni tra geometria (misura) e pittura, tra cartografia e arte, nella Spagna del XVI e del XVII secolo, così come nel resto dei territori sottoposti al suo dominio, sia in Europa sia Oltreoceano. Entro questi termini, nei rispettivi contesti, è possibile leggere gli scenari di fondo che contengono e spiegano anche la modesta produzione cartografica della Sardegna in età spagnola.

Di fatto, in tutti i territori della Corona di Spagna, a partire dal XVI secolo, la cartografia è affidata essenzialmente e istituzionalmente a tre categorie di figure professionali il cui agire è per lo più individuale. Su tutti prevale la serie dei cosmografi della Casa de la Contratación di Siviglia (1503) e del Consejo Real y Supremo de las Indias (1524), istituzioni fondate per la gestione e il controllo delle colonie d'Oltremare, entro le quali la cosmografia, l'astronomia e la cartografia svolgono un ruolo strategico. Le scoperte geografiche, le esigenze imposte dalla navigazione oceanica e

dalla organizzazione delle terre via via conquistate portano ben presto all'istituzionalizzazione di specifiche figure scientifiche e professionali: il *piloto major*, il *piloto major arqueador y medidor de naves* (collaudatore e misuratore di navi), il *catedrático de artillería, fortificación y esquadras*, il *catedrático de arte de navegar y cosmografía*, il *cosmógrafo de hacer cartas y fabricar instrumentos para la navegación*, ecc. (CUESTA DOMINGO, 1983, I, p. 25). Su queste presenze si fondano precocemente le basi di una scienza astronomica, cosmografica, matematica e geometrica, per cui molti studiosi spagnoli ritengono ormai ampiamente superato il severo e controverso giudizio espresso nel 1913 all'Università di Oviedo da Julio Rey Pastor (nel discorso inaugurale dell'anno accademico), sulla scarsa partecipazione della Spagna al progresso generale delle matematiche e della geometria durante tutto il XVI secolo, giudizio da lui stesso successivamente attenuato: occuparsi delle regole matematiche e dell'algebra, in un momento denso di problemi pratici, quale fu per la Spagna il XVI secolo, sarebbe stato imperdonabile; la speculazione scientifica pura avrebbe comportato un pesante dispendio di energie intellettuali, fisiche e morali ben altrimenti necessarie (REY PASTOR, 1951; ESTEBAN PIÑERO, 1994, pp. 71-72). Le risorse degli uomini di scienza furono, infatti, impegnate a sviluppare le due direttrici scientifiche più urgenti: l'aritmetica applicata al calcolo mercantile e, in minor misura, la geometria pratica, applicata all'arte della navigazione e della guerra (LOPEZ PIÑERO, 1979, p. 169). In un rinnovato clima di orgoglio nazionale gli studiosi spagnoli tendono oggi a dimostrare con approfondite argomentazioni le basi scientifiche e teoriche delle figure spagnole professionalmente impegnate nell'architettura, nell'ingegneria, nell'astronomia e nella cosmografia, fondate su una solida preparazione nel campo della geometria, a sua volta stimolata, innanzi tutto, dalle esigenze imposte dalla navigazione oceanica e dai processi di assimilazione alla struttura ispanica delle terre e degli uomini delle colonie d'Oltremare. Lungi dall'essere estranei alla scienza rinascimentale, alla matematica, alla geometria, «los arquitectos, ingenieros, astrónomos y cosmógrafos qui contribuyeron al avance de sus respectivas artes o ciencias fueron esencialmente geómetras de sólida formación», e ciò dimostrerebbe anche il fatto che tra i 140 autori spagnoli che tra il 1530 e il 1640 scrissero opere in qualsivoglia delle citate materie, date alle stampe o solo manoscritte, oltre 100 possedevano studi matematici di livello universitario e quasi una trentina erano addottorati nelle Arti liberali (ESTEBAN PIÑERO, 1994, cit., p. 74). Essenzialmente geometrico era anche il metodo applicato nella costru-

zione delle carte nautiche, come dimostra il proemio di Pedro de Medina alla sua *Arte de Navegar* (1545), nel quale l'autore cita strumenti, regole, concetti essenzialmente geometrici. In questo senso, fra tanti, può essere considerata emblematica l'autorevole figura di Rodrigo Zamorano (1542-1620), astrologo, matematico e cattedratico di cosmografia della Casa de la Contratación di Siviglia e del Consejo de Indias, autore di vari trattati di nautica, matematica e astronomia, di una *Carta de marear* (1579) e di un *Compendio de la arte de navegar* (1581), dopo aver però dato alle stampe la prima traduzione in lingua castigliana de *Los seis libros primeros de la geometría de Euclides* (Sevilla, 1576). L'attività dei cosmografi della Casa de la Contratación o del Consejo de Indias, in realtà, spazia ben oltre la cura degli strumenti funzionali alla navigazione e al controllo delle colonie d'Oltremare; godono generalmente di una grande autorevolezza e a loro il sovrano, Filippo II non meno di Carlo V, si affida anche per le questioni interne, per predisporre carte o mappe o per redigere dettagliate *relaciones geográficas*, attraverso le quali assicurarsi il controllo e la visibilità dei territori dominati. La cartografia è quindi una pratica largamente diffusa sin dai primi anni del XVI secolo, saldamente ancorata alla cultura scientifica del tempo e «con esa tradición la península ibérica en general (incluido el archipiélago Balear) y España en particular tuvieron durante todo el siglo XVI una indiscutida hegemonía científica en el Mundo» (CUESTA DOMINGO, 1983, I, p. 26). Geografi *de cabinet* – ma non privi di esperienze in mare e sulla terraferma, generalmente maturate in gioventù – i cosmografi spesso svolgono un lavoro di supervisione, di assemblamento e messa in forma di materiali, informazioni, dati che ad essi arrivano dai piloti, dai funzionari regi, dai governatori, da coloro che, di volta in volta, ricevono l'incarico dell'inchiesta sul campo. Al di là del ben noto processo di costruzione e aggiornamento continuo del *padrón real*, dietro le grandi imprese geo-cartografiche del Cinquecento spagnolo, spesso incompiute – come nel caso delle *relaciones geográficas* delle regioni spagnole avviate da Pedro de Esquivel – o fallimentari (dal punto di vista iberico) – come quella avviata nelle colonie d'oltremare da Juan López de Velasco – vi sono sempre i cosmografi reali, talvolta impegnati in prima persona; ad essi si deve un consistente *corpus* di carte a piccola e media scala che, allontanandosi dalle regole tradizionali della cartografia nautica, mostrano una sicura conoscenza dei sistemi di costruzione e di rappresentazione corografica.

Un secondo gruppo di individui preposti di fatto – e talvolta esplicitamente – alla produzione di carte o mappe di interesse geografico è co-

stituito dagli ingegneri. Occorre sin d'ora precisare che nella Spagna dei secoli XVI-XVII la qualifica di “ingegnere” – pur essendo frequentemente utilizzata, a differenza di quella di “cartografo” – non è riferibile ad un definito corpo istituzionale; di contro, la composizione di coloro che nella documentazione archivistica compaiono con il titolo di “ingegnere”, in forma esclusiva o anche in accostamento con altre qualifiche o riconoscimenti professionali, è alquanto eterogenea. Il tema è complesso e la bibliografia disponibile non sempre chiara, talvolta condizionata dal ruolo più o meno importante che i singoli studiosi vogliono assegnare a priori alla partecipazione della Spagna al generale progresso scientifico di quei secoli, argomento al quale si è già accennato. Consapevoli di questi limiti, per chiarezza espositiva, potremmo, comunque, operare una prima distinzione tra “ingegneri civili” e “ingegneri militari”, anche se la differenza tra le due categorie è tutt'altro che netta ed anzi i ruoli sono spesso intercambiabili, con più evidenti e diffusi sconfinamenti delle funzioni dell'ingegnere militare nei campi dell'ingegneria civile, dovuti soprattutto al numero relativamente limitato di questi professionisti – particolarmente nel corso del XVI secolo –, rispetto alle esigenze di un impero territorialmente immenso. In altri termini, se il ruolo degli ingegneri militari è fondamentalmente legato alla guerra (alla progettazione e alla realizzazione delle “macchine da guerra”, ivi comprese le fortificazioni urbane, costiere e di frontiera), le competenze geografiche acquisite sul campo, attraverso puntuali ricognizioni sulla natura dei luoghi e sugli oggetti che contornano e ospitano o devono ospitare la “macchina da guerra”, fanno sì che queste competenze possano essere utilmente impiegate anche nella progettazione e trasformazione delle organizzazioni territoriali esistenti (bonifiche, opere di canalizzazione, progettazioni urbane, ricognizioni geografiche destinate ai più diversi scopi, alla cui base sono sempre i rilevamenti corografici e topografici). Sulla figura dell'ingegnere militare, allo stato attuale della ricerca – avviata già da tempo, sia per costruire una più dettagliata storia dell'architettura delle fortificazioni, sia per definire i processi di istituzionalizzazione dell'ufficiale/ingegnere – disponiamo di una serie consistente di contributi, anche se gli studi più significativi e più recenti provengono dalle ricerche condotte e/o coordinate da Horacio Capel Sáez (per il sec. XVIII, CAPEL SÁEZ, 2001 e 2005), Alicia Cámara Muñoz (per il sec. XVI, CÁMARA MUÑOZ, 1998; per i secc. XVI-XVIII, CÁMARA MUÑOZ e COBOS GUERRA, 2005) e Marino Viganò (per i secc. XVI-XVIII, VIGANÒ, 1994 e 1999), tesi a mettere in luce attraverso

puntuali indagini archivistiche il ruolo rispettivo degli Spagnoli e degli Italiani nel campo dell'ingegneria², ruolo che – almeno per quanto riguarda gli ingegneri militari – in Spagna, parallelamente a quanto accadeva nel resto d'Europa, venne istituzionalizzato solo nella prima metà del XVIII secolo, con la formazione del primo Corpo Reale degli Ingegneri e la pubblicazione, il 17 aprile del 1711, del *Plan General de los Ingenieros de los Ejércitos y Plazas*. Fino a quel momento, infatti, gli ingegneri militari erano inquadrati nell'Artiglieria senza una precisa distinzione, generalmente individuati tra gli ufficiali che mostravano una particolare versatilità nel campo della scienza e della tecnica. Per il periodo che va dal 1501 al 1699 sono stati identificati – in quanto citati nominalmente come tali – più di 300 ingegneri al servizio della monarchia spagnola (CAPEL SÁEZ, 2001 e 2005). Il ruolo, i diversi livelli di professionalità, la provenienza geografica di coloro che comunemente vengono definiti “ingegneri militari”, emergono con maggiore chiarezza allorché si indaga, appunto, sulle fortificazioni edificate nel XVI e XVII secolo in Spagna e in tutti gli stati del sistema geo-politico imperiale. Gli studi vanno sempre più estendendosi all'Europa dell'Est, alle terre delle colonie americane, alle

² Gli studiosi spagnoli, e non soltanto loro, intendono comunque ridimensionare il ruolo svolto dagli ingegneri italiani soprattutto per quanto riguarda la loro affermata supremazia nel settore delle fortificazioni, sostenuta da quella che viene ora definita solo una *introduction-theory*, sempre più compromessa dalle nuove ricerche. Secondo Charles Van den Heuvel, nei soli Paesi Bassi, gli ingegneri italiani al servizio del re di Spagna impegnati nella realizzazione di fortificazioni “alla moderna”, tra il 1534 e il 1648, sarebbero stati più di ottanta. L'autore, tuttavia, sottolinea come da alcuni anni un gruppo di ricercatori esperti in storia delle fortificazioni, guidati da Krista De Jonge dell'Università di Lovanio, stia conducendo ricerche sistematiche per chiarire meglio il ruolo degli ingegneri e dei tecnici militari locali impegnati nella trasformazione delle fortificazioni medioevali, non solo in Olanda ma anche in Francia, Belgio e Germania (VAN DEN HEUVEL, 2005). Episodio interessante, in questo senso, è l'attribuzione (del 1984) all'aragonese Pedro Juan de Lastanosa dell'importante manoscritto *Los veintiún libros de los ingenios y de las máquinas* (1564-1575), conservato nella Biblioteca Nacional di Madrid e precedentemente attribuito al milanese Juanelo Turriano, ingegnere e “orologiaio” di Filippo II. L'attribuzione all'ingegnere aragonese o viceversa all'ingegnere milanese – condizionata dal fatto che nel frontespizio l'autore pone solo il proprio nome, “Juanelo”, omettendo il patronimico – non può che essere ipotetica e Santiago Huerta Fernández, riconoscendo la grande influenza degli scritti di Leon Battista Alberti sull'intero trattato di architettura e idraulica di “Juanelo”, scrive laconicamente: «el tema non parece serrado todavía» (HUERTA FERNÁNDEZ, 2000, p. 518). A difesa della tradizione italiana sono molti gli studi che compaiono nei due volumi sulla storia delle fortificazioni in Europa curati da Marino Viganò (VIGANÒ, 1994 e 1999).

strutture difensive edificate lungo le coste nord-africane dagli stessi Spagnoli, dai Portoghesi, dagli stati islamici, definendo un quadro abbastanza chiaro e culturalmente omogeneo. Nell'area del dominio spagnolo, delimitata da immense frontiere e unita nella persona del sovrano, nella Spagna di Carlo V e poi di Filippo II, l'ingegnere militare è tanto più prezioso quanto più scarseggiano queste figure professionali tecnicamente specializzate. Quasi sempre soldato, l'ingegnere che opera nel sistema imperiale e filippino proviene da diverse parti d'Europa, il più delle volte dall'Italia, ed è generalmente «un hombre técnico formado en la aritmética, la geometría, el dibujo, práctico en la arquitectura, y a ser posible experimentado en campaña» (PORRAS GIL, 2001, p. 2); in quanto «hombre técnico... experimentado en campaña», l'ingegnere militare è poco incline alla teoria e soprattutto non è solito diffondere attraverso il testo a stampa il proprio sapere strategico. I trattati scritti dagli esperti nella prima metà del XVI secolo, contenenti modelli di fortificazioni spesso inseriti nel loro contesto geografico e ambientale, restano quasi tutti manoscritti e segreti e si mostrano all'occasione solo ai sovrani ed ai governanti committenti: gli autori sono in larga misura italiani e proprio ad essi dobbiamo una migliore definizione del profilo dell'ingegnere militare, la cui teoria procede comunque dall'esperienza geografica. Per questa sua attività riceve un regolare stipendio che può aggiungersi alla paga militare, spesso di capitano. Ciò nonostante gli ingegneri, di nomina sovrana o viceregia, non sono tutti uguali e soprattutto il loro valore è ancora individuale, legato, come ovunque in Europa almeno sino al Settecento (BIRAL e MORACHIELLO, 1985), all'*ingenium* del singolo, alle competenze e capacità che ciascuno riesce a dimostrare nella pratica cognitiva dei luoghi, nella invenzione delle migliori soluzioni di difesa adatte per quel *preciso sito*, per le quali occorre tener conto delle caratteristiche morfologiche e dell'esposizione naturale ad un eventuale assalto nemico³. La sua esperienza, quindi, è innanzi tutto geografica e perciò l'ingegnere militare partecipa in prima persona alla rappresentazione spaziale topografica e corografica. Nel suo agire è anche cartografo e geografo e come tale può essere assegnato, trovandosi in un dato momento in un determinato luogo, anche alla realizzazione di opere, pubbliche soprattutto, di inge-

³ In questa direzione si è molto insistito in diverse relazioni esposte durante il Convegno *Fortificación y Frontera Marítima*, svoltosi a Ibiza nel 2003 (CÁMARA MUÑOZ e COBOS GUERRA, 2005).

gneria e architettura civile per le quali il momento cartografico è preliminare (ZEDDA MACCIÒ, in corso di stampa).

Più arduo, e di fatto meno frequente, è invece l'impiego degli ingegneri civili nell'ambito militare, non solo perché diversa è la loro preparazione tecnica, ma soprattutto perché diversa è la *forma mentis*, culturalmente ispirata – ai livelli più alti – ai canoni dell'architettura classica sui quali si innestano le competenze pratico-operative di un ingegnere multiforme, raramente specializzato in un ambito ben definito. La definizione del profilo dell'ingegnere civile è, infatti, molto più complessa e sfumata di quanto non sia quella dell'ingegnere militare, tanto che Nicolás García Tapia, al quale si deve un interessante e ampio studio sull'ingegneria e sull'architettura nel Rinascimento spagnolo, distingue quattro profili professionali derivati dal diverso tipo, ma soprattutto dal diverso livello di formazione teorica e pratica: l'ingegnere teorico, l'ingegnere-architetto, l'ingegnere pratico e l'ingegnere "occasionale", o meglio "inventore" (GARCÍA TAPIA, 1990, p. 45 e ss.). Gli ultimi – gli ingegneri "occasionalisti", altrimenti definiti "inventori" –, svolgono generalmente una professione diversa e, sollecitati dalle più svariate circostanze, occasionalmente arrivano ad inventare una macchina o un'opera meccanica che si rivela più o meno utile, a partire da una base culturale non sempre elevata, così che tra questi possono incontrarsi anche individui provenienti dalle classi sociali più basse e meno istruite. Gli ingegneri "pratici" sono, invece, professionisti del mestiere, pur senza possedere una precisa formazione teorica universitaria, generalmente impegnati nell'esecuzione di progetti elaborati dagli ingegneri-architetti. I loro interlocutori privilegiati sono i *maestros d'obras*, categoria formatasi solitamente all'interno delle strutture gremiali o alle "scuole di famiglia", spesso la stessa da cui provengono, secondo una resistente tradizione d'origine medioevale di cui gli ingegneri pratici sono i naturali eredi. L'esperienza acquisita può talvolta qualificarli come "esperti" e in quanto tali possono essere chiamati ad esprimere un giudizio sulle opere realizzate dai "pratici" meno accreditati o dai *maestros d'obras*, formulando pareri sulle più disparate opere architettoniche, di ingegneria idraulica o meccanica, ma anche sulle pratiche topografiche e agrimensorie o su operazioni di vario tipo per le quali occorrono conoscenze di geometria, matematica, disegno. La loro capacità intellettuale può, quindi, condurli ad elaborare l'esperienza ad un livello teorico abbastanza elevato, anche se generalmente non mostrano grandi ambizioni nella progressione del loro livello professionale e

culturale. In taluni casi individuali possono raggiungere la posizione sociale degli ingegneri-architetti o addirittura degli ingegneri teorici, restando però ai margini della tradizionale struttura accademica. Ad un più alto livello professionale e sociale si situano gli ingegneri-architetti, cui è riservata una funzione progettuale assente nei precedenti gruppi ed ufficialmente riconosciuta attraverso la qualifica di “architetto” – conferita da Carlo V per la prima volta nel 1537 –, di cui sono autorizzati a fregiarsi alcuni dei responsabili delle opere architettoniche più significative realizzate per ordine sovrano (come ad esempio gli Alcázares Reales di Madrid, di Toledo e di Siviglia). L’attività di questi architetti, tuttavia, non si limita alle opere edilizie, ma tocca tutti i campi delle costruzioni. Poiché l’architetto è un “costruttore” per definizione, il sovrano, le comunità o i privati, possono assegnargli un ruolo di progetto e di direzione anche nella realizzazione di ponti, strade, porti, acquedotti, bonifiche, canali e persino macchinari di una certa complessità. In queste attività – per le quali è richiesta una formazione professionale superiore, nella quale le competenze umanistiche dell’architetto e le competenze tecnico-scientifiche dell’ingegnere convergono –, l’architetto agisce alla stregua dell’ingegnere e con lui, pur riconoscendone la superiorità, compete anche nella ricerca di ruoli di prestigio nelle università, nelle accademie, a corte. Questo processo di affermazione professionale e sociale passa attraverso una puntuale strutturazione teorica delle conoscenze possedute, generalmente esposte nella forma del trattato, talvolta consegnato alle stampe, più spesso solo manoscritto poiché destinato soltanto al sovrano o a qualche personaggio d’alto rango⁴. Il percorso, nel suo punto d’arrivo, avvicina gli ingegneri-architetti alla prestigiosa posizione degli ingegneri teorici così che, ai livelli più elevati, i confini tra le professioni sono sempre più sfumati, cambiando solo il punto di partenza. Di solito, infatti, gli ingegneri teorici possiedono una solida formazione universitaria con estese conoscenze nel campo delle matematiche, della geometria, della cosmografia, della filosofia naturale, oltre che nelle discipline proprie alla professione (topografia, disegno, meccanica, idraulica, ecc.),

⁴ Analizzando i trattati di geometria (sia pura sia applicata) del periodo 1530-1640, risulta che furono edite per la prima volta novantaquattro opere mentre ben centottantacinque si conservano ancora manoscritte negli archivi di Spagna (Madrid – ivi compresa la Biblioteca Nacional – Salamanca, Simancas e Siviglia). Delle novantaquattro opere a stampa, settantasei sono originali, mentre diciotto sono traduzioni di opere dall’italiano o dal latino (ESTEBAN PIÑEIRO, 1994, pp. 78-82).

corrispondendo più da vicino all'ideale romano teorizzato da Vitruvio (*De architectura*) e riattualizzato da Leon Battista Alberti (*De re aedificatoria*). In realtà, nella Spagna del Cinquecento, gli ingegneri teorici sono molto pochi, 18 in tutto (e tra questi 4 sono italiani e 2 portoghesi), appena il 10% di tutti gli ingegneri considerati nello studio di García Tapia, al quale facciamo riferimento. Le conoscenze teoriche si formano innanzi tutto sui contenuti della trattatistica italiana (proveniente principalmente da Firenze, da Milano, ma anche da Venezia⁵) i quali, fatti propri dai tecnici spagnoli più sensibili agli aspetti culturali della professione, vengono travasati con non rare innovazioni in nuovi trattati, per così dire "autoctoni", generalmente considerati un dispositivo efficace per un'affermazione professionale e sociale dell'autore rispetto ai "pratici" e ai maestri d'opere, nella consapevolezza che solo per questa strada, ancorandosi saldamente alle arti matematiche del *quadrivium* (astronomia, aritmetica, geometria e musica), l'ingegneria può affermarsi come un'"arte liberale", ben distinta dagli uffici meccanici degli ingegneri pratici⁶. Tradurre un trattato d'autore italiano, o proseguire in un percorso da

⁵ Sappiamo ad esempio che nel 1584, Juan de Herrera diede incarico al segretario dell'ambasciata spagnola a Venezia di acquistare diversi libri di cosmografia, matematica, meccanica, ermetismo, in lingua italiana o latina, forse destinati alla sua biblioteca personale forse a quella dell'Accademia di Matematica (SOLER I FABREGAT, 1998, p. 183).

⁶ Il termine *ingeniero*, utilizzato già alla fine del XIV secolo per individuare coloro che maneggiavano macchine militari, nel XV e nel XVI secolo definiva correntemente gli specialisti nelle macchine e opere sia militari sia civili, entro le quali venivano considerate anche le costruzioni (edifici civili e religiosi, fortificazioni, ponti, strade, acquedotti e canali). Una chiara relazione con la Meccanica sarebbe anche contenuta nel termine *comacinus-i* con il quale venivano spesso definiti i costruttori delle prime chiese medioevali. Il termine, infatti – secondo García Tapia – non deriverebbe dalla supposta città di provenienza di questi maestri costruttori, Como – ed avere quindi un senso topologico – quanto piuttosto dall'espressione *co-mechanicus*, essendo il maestro meccanico colui che riceveva l'incarico di costruire edifici elevati servendosi dell'ausilio delle macchine (gru, argani ecc.), in definitiva l'architetto/ingegnere (GARCÍA TAPIA, 1990, p. 26). Tesi peraltro precedentemente avanzata da altri sulla base della lettura delle fonti medioevali (tra cui Isidoro da Siviglia), per le quali «i *machiones* (*maciones*, *mattiones*) erano i maestri muratori, *machiones dicti a machinis*, [in] *quibus insunt [fabri] propter altitudinem parietum*» (MACCHI, 1965). Ancora in età medioevale la definizione di ingegnere veniva attribuita ai maestri costruttori di nuove macchine, quali mulini, gru e macchine da trasporto, ma anche ai costruttori di condotte idriche, canali e sistemi di sollevamento delle acque. Per questi motivi la nobilitazione dell'ingegneria, data la sua stretta correlazione con la meccanica, non poteva ottenersi se non attraverso il suo avvicinamento alla matematica, alla geometria, alla cosmografia.

questi tracciato, diventa essenziale per poter ragionevolmente aspirare alla nomina di *catedrático* presso una delle università spagnole, nella più prestigiosa Casa de la Contratación di Siviglia o nel Consejo de las Indias, ma anche per essere introdotti stabilmente negli ambienti di corte. Esemplare è il percorso di costruzione di una propria autorevole identità scientifica e sociale compiuto proprio da Juan de Herrera, il grande ingegnere militare di Filippo II, architetto dell'Escorial, le cui tappe sono segnate da numerosi scritti di architettura, macchine, filosofia naturale o fisica, a sua volta strettamente legata alla matematica ed alla geometria (NAVARRO BROTONS, 1994), sostenuti da una biblioteca che alla sua morte risultò costituita da ben 750 volumi (SOLER I FABREGAT, 1998, p. 183). Con il favore di Tiburzio Spannocchi – l'ingegnere militare senese che, trapiantato in terra iberica, raggiunse per primo l'altissima carica di *Ingeniero Mayor de los Reinos de España* – e di Cristóbal de Rojas, a sua volta autore del primo trattato di architettura militare stampato in Spagna (Madrid, 1598), Juan de Herrera persegue con tenacia un ambizioso progetto scientifico, riuscendo nel 1583, sotto il patrocinio di Filippo II, ad aprire e dirigere l'Academia de Matemáticas di Madrid⁷, con l'intento specifico di favorire e allo stesso tempo governare lo sviluppo di un elevato sapere scientifico e tecnico di matrice nazionale, affrancato dalla dipendenza straniera, italiana innanzi tutto, fino ad allora preponderante soprattutto nel settore delle fortificazioni. Un documento del 1581 ci rivela i nomi degli ingegneri italiani che in quel momento, dopo la conquista del Portogallo, lavoravano alle fortificazioni della Penisola Iberica: il ticinese Giacomo Paleari Fratin (VIGANÒ, 1999 e 2004), i riminesi Giovanni Battista Antonelli, il fratello Battista e il nipote Cristoforo (GALLIANO, 2005; SARTOR, 2004), il milanese Giorgio Settala (LEYDI, 1994), il già citato Tiburzio Spannocchi – ancora poco studiato ma di cui si conservano moltissime testimonianze negli archivi spagnoli (CÁMARA MUÑOZ, 1997) – e il pesarese Filippo Terzi, «figura chave na transição para um novo ciclo» dell'ingegneria militare portoghese (MOREIRA e SOROMENHO, 1999).

La presenza in terra di Spagna degli ingegneri militari italiani, destinati all'impianto o all'ammodernamento delle fortificazioni del sistema

⁷ L'accademia ebbe breve vita e fu infatti chiusa nel 1625 per le continue pressioni dei gesuiti che vedevano minacciato l'insegnamento delle matematiche impartito nel Collegio Imperial.

imperiale (comprese quelle delle terre americane, dei presidi nord-africani e dei possedimenti in Oriente, acquisiti con l'unione con il Portogallo), era stata fortemente favorita da Carlo V sin dai primi anni della sua ascesa al trono, e nella seconda metà del secolo continuava ad essere tanto consistente quanto invasiva, andando ben oltre il necessario contributo alle fortificazioni. Sono noti gli interventi di Giovanni Battista Antonelli nel progetto della navigazione del Tago da Toledo sino a Lisbona; di Tiburzio Spannocchi sappiamo che, conclusa in Spagna la relazione e le carte delle "marine" di Sicilia, mentre lavora alle fortificazioni di diverse città iberiche, è impegnato nella ricerca di possibili soluzioni alle periodiche inondazioni del Guadalquivir a Siviglia (SPANNOCCHI, 1993); Filippo Terzi, a Lisbona sin dal 1577 per la difesa della città, nel 1580 riceve l'incarico dei restauri delle residenze reali in vista dell'arrivo trionfale di Filippo II, collaborando anche al disegno delle architetture effimere che dovevano costituire gli scenari del percorso del sovrano in città (MOREIRA e SOROMENHO, 1999, p. 116); Giovan Giorgio Settala, infine, l'ingegnere milanese architetto e «cosmografo imperiale» di Carlo V e di Filippo II, primo autore della carta del Ducato di Milano che compare nel *Theatrum Orbis Terrarum* dell'Ortelio, chiamato in Spagna nel 1564 per attendere alle fortificazioni di Perpignano, nel 1589, all'età di sessantanove anni, riceve l'incarico di fare un sopralluogo nella regione catalana ai confini con il regno di Valencia per individuare le montagne e i boschi dai quali sarebbe stato possibile rifornire del legname necessario i cantieri navali, sopralluogo che il Settala riassume in una pregevole carta corografica ora conservata nell'Archivo General di Simancas (LEYDI, 1994; CÁMARA MUÑOZ, 1990-1991, II, pp. 80-81, fig. 12). Tutto ciò provocava non pochi contrasti con gli ingegneri, architetti e tecnici locali, anche perché gli italiani ricevevano compensi molto generosi. L'ostilità di Juan de Herrera nei confronti degli italiani è chiaramente espressa nella posizione fortemente critica assunta nei confronti dell'ingegnere milanese Giovanni Francesco Sitoni, chiamato in Spagna da Filippo II nel 1566 per realizzare una relazione sul Canale Imperiale d'Aragona e poi destinato alla costruzione del Canale di Colmenar de Oreja, nella quale pare – la vicenda non è molto chiara – abbia compiuti alcuni errori. Una commissione di esperti nominata *ad hoc* nel 1570 vede nettamente contrapposte le posizioni degli ingegneri italiani (l'ingegnere eremita Ambrogio Mariano Azaro, il cremonese Juanelo Turriano, il calabrese Geronimo Gili), naturalmente a difesa dell'operato del Sitoni, e quelle degli ingegneri spagnoli

Pedro de Esquivel, Benito de Morales e Juan de Castro. Juan de Herrera, in quell'occasione, si schiera senza alcun dubbio dalla parte degli spagnoli, arrivando ad esprimere un giudizio fortemente negativo (nel 1572) sulle capacità professionali dell'ingegnere lombardo:

«Juan Francisco no sabía cosa de que su Magt. se pudiese servir de él y que para lo que traían, que era para nivelar, que él no lo sabía, lo qual se mostraba por el instrumento que para ello traía que era falso y que de cosas de fábricas no sabía nada» (GARCÍA TAPIA, 1990, cit., p. 44).

Il Sitoni, quindi, avrebbe fallito nell'impresa di Colmenar a partire dalla sua incompetenza nelle procedure di rilevamento topografico, in particolare nella indispensabile livellazione (*nivelación*), non accorgendosi neppure degli errori che derivavano dall'imprecisione dello strumento da lui utilizzato (*nivel*, il livello). Altri, nativi del Regno – sostiene Herrera –, avrebbero fatto meglio, in minor tempo e con minor spesa.

L'episodio, al di là dei torti e delle ragioni, è particolarmente interessante perché coinvolge nel giudizio sui rilievi topografici compiuti per realizzare un'opera di sistemazione idraulica del territorio, personalità e professionalità diverse: ingegneri militari addetti alle fortificazioni – che all'occasione, evidentemente, non disdegnano di intervenire in opere di natura diversa dal militare –, l'architetto sovrano (in senso reale e metaforico) Juan de Herrera e infine Pedro d'Esquivel, il sacerdote cosmografo, accademico di matematica nell'Università di Alcalá, al quale Filippo II proprio in quegli anni aveva affidato il compito dei rilevamenti di tutte le regioni spagnole. Il sovrano intendeva, infatti, realizzare una serie di dettagliate immagini corografiche della Spagna, sul modello di quelle che Christian Sgrooten (geografo del re sin dal 1557) andava realizzando in Germania e nei Paesi Bassi su incarico del terzo duca d'Alba, lavoro che Sgrooten avrebbe concluso nel 1573 (KARROW, 1993, pp. 483-484). Pedro d'Esquivel, applicando il metodo della triangolazione, misura una lunga serie di distanze e di angoli, con l'aiuto di catene, goniometri di legno e compassi; riesce a realizzare venti carte corografiche che complessivamente rappresentano l'intera Penisola Iberica, alle quali intorno al 1585 Juan López de Velasco antepone una carta d'unione con un reticolato e dati di latitudine e di longitudine (la così detta *key-map* dell'Atlante dell'Escorial: MUNDY, 1996, p. 6; BUISSET, 2004, p. 86).

Le fatiche di Pedro d'Esquivel e dei suoi aiutanti, rimaste incompiute per la sua morte, sono solo una parte della febbrile attività cartografica

promossa da Filippo II, il quale – al pari del padre – coltiva un grande sogno: possedere saldamente le terre dei propri domini attraverso la loro immagine cartografica (BUISSERET, 2004, cit., p. 87). Sin dalla fine degli anni '60, infatti, Filippo II commissiona al pittore fiammingo Anton Van den Wyngaerde (c. 1512-1572) una serie di vedute delle città spagnole, alle quali l'artista lavora dal 1566 sino alla morte; mentre è del 1558 circa l'incarico di realizzare analoghe immagini delle città fiamminghe sottoposte alla Corona, affidato ad un altro fiammingo, il cartografo reale Jacob Van Deventer (1500-1575), al quale si devono da 250 a 260 accurate immagini urbane – in taluni casi rilevate con il metodo della triangolazione –, tutte realizzate, nell'arco di dodici anni, alla medesima scala (circa 1:7.500) e con le medesime caratteristiche stilistiche, ancora oggi largamente utilizzate in Olanda e in Belgio nelle ricerche storiche di geografia urbana (ne sono giunte fino a noi poco meno di 250; VAN DER KROGT, 2006). Se Van den Wyngaerde schizza per ogni città diverse vedute, riprendendole *in loco* da più stazioni, per poi selezionare per il disegno definitivo un unico ideale punto di vista – combinando l'esperienza dei luoghi con le esigenze della pittura e della cartografia – Van Deventer, mescolando con molta efficacia vedute planimetriche e vedute prospettiche, orienta tutte le immagini con il Nord magnetico nell'alto della carta (KARROW, 1993, p. 151; ZEDDA MACCIÒ, in corso di stampa). Sono questi soltanto alcuni, scelti fra i più noti, dei protagonisti che hanno definito le tappe e gli episodi più significativi della grande operazione di *mapping* condotta sui territori dell'Impero spagnolo durante il XVI secolo, ai quali devono però aggiungersi i molti ingegneri, tecnici, funzionari, artisti che contemporaneamente operarono nelle colonie d'Oltremare, sia occidentali sia orientali (in queste ultime soprattutto durante i sessant'anni in cui la Corona portoghese fu unita a quella spagnola). Particolarmente interessanti sono le iniziative promosse da Juan López de Velasco, cosmografo e cronista *mayor*, per la realizzazione di *Relaciones Geográficas* del Nuovo Mondo, complete di testo e immagini cartografiche. A questo scopo, nel 1577 e nel 1578, fu stampata anche una *Instrucción, y memoria, de las relaciones que se han de hazer, para la descripción de las Indias, que su Magestad manda hazer, para el buen governo y el noblecimiento dellas*, che fu poi inviata ai funzionari e governatori delle colonie americane, assieme ad un'ulteriore istruzione per il calcolo delle longitudini tramite l'osservazione delle eclissi di luna. Gli esiti furono tanto originali quanto inaspettati poiché, in assenza di competenze cartografiche specifiche da

parte dei funzionari e governatori, questi affidarono l'incarico della costruzione delle carte ai professionisti ed agli artisti locali i quali, naturalmente, le realizzarono applicando metodi di rilevamento e stili figurativi indigeni (MUNDY, 1996, pp. 11-27; BUISSET, 2003).

Geometria e Pittura

La vicenda delle *Relaciones Geográficas* delle colonie americane è eloquente dei modi in cui le istruzioni centrali potevano essere diversamente interpretate ed applicate nelle aree periferiche di un impero vastissimo governato da sovrani che, innamorati della geografia e della cartografia, a questa affidavano un ruolo fondamentale nella gestione e nel controllo dei territori, non avendo a disposizione, di contro, un adeguato numero di “professionisti delle carte” (cosmografi, ingegneri, tecnici, misuratori), tale da garantire la realizzazione di un progetto cartografico che – difficile da realizzare nel cuore stesso dell'Impero, come dimostra l'opera rimasta incompiuta di Pedro d'Esquivel – si rivela tanto più faraonico e utopistico nelle aree periferiche tecnicamente e culturalmente meno attrezzate. Per queste ragioni, sia Carlo V sia Filippo II fanno spesso ricorso alle abili mani dei pittori per la realizzazione di immagini spaziali *ad vivum delineatae*, consapevoli del crescente rigore geometrico dell'arte della pittura. Ed è in realtà attraverso la pratica della Geometria applicata alla costruzione dell'immagine dipinta che il pittore, ancora troppo spesso costretto dentro una dimensione professionale ambigua, può creare la liberalità del proprio operato, la fuga dalla volgarità delle professioni manuali. La crescente domanda di immagini spaziali, seguita alla vastissima diffusione dei canoni della nuova geografia tolemaica, va incontro alle aspirazioni del pittore e non a caso Leon Battista Alberti (nel *De pictura praestantissima*, scritto nel 1435, tradotto in volgare nel 1436, ma pubblicato a Basilea solo nel 1540), si raccomanda perché questi abbia una buona formazione nelle arti liberali del *quadrivium* e soprattutto nel campo della Geometria («Piacemi il pittore sia dotto, in quanto e' possa, in tutte l'arti liberali; ma in prima desidero sappi geometria»), poiché dentro questa precisa “foglia” del “ramo”, che nell'allegoria dell'*Arbor Scientiae* sostiene le sette arti liberali, è possibile individuare la strada più sicura per poter comprendere tra queste anche la Pittura. Esplicito in questo senso è lo schema dell'*Arbor omnium Scientiarum ac Artium* tracciato nel 1657 da Lázaro Díaz del Valle y La Puer-

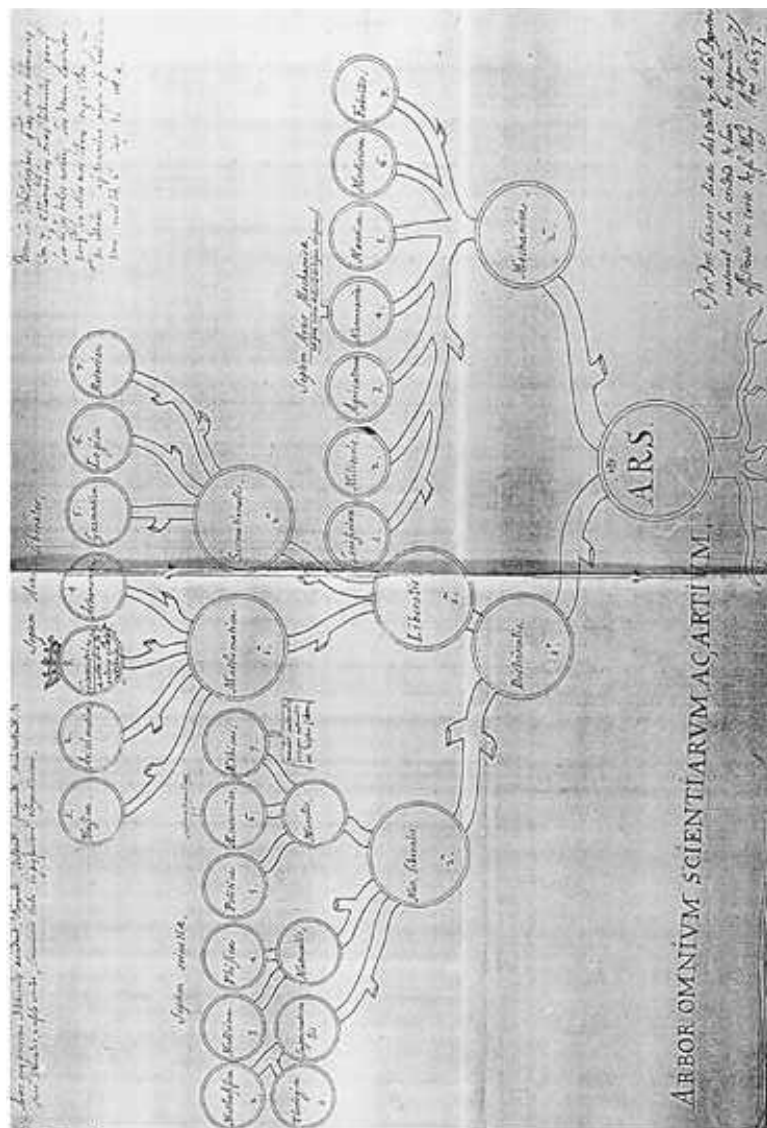


Fig. 1. LÁZARO DÍAZ DEL VALLE Y LA PUERTA, *Arbor Omnium Scientiarum ac Artium* (1657), in *Origen e Yllustración del nobilísimo y Real Arte de la Pintura y Dibujo*, manuscrito compuesto tra il 1656 e il 1659, ora conservato nell' Instituto Diego Velázquez del Consejo Superior de Investigaciones Científicas di Madrid, ai segni Reserva 10 (Fonte: RIELLO VELASCO, 2005).

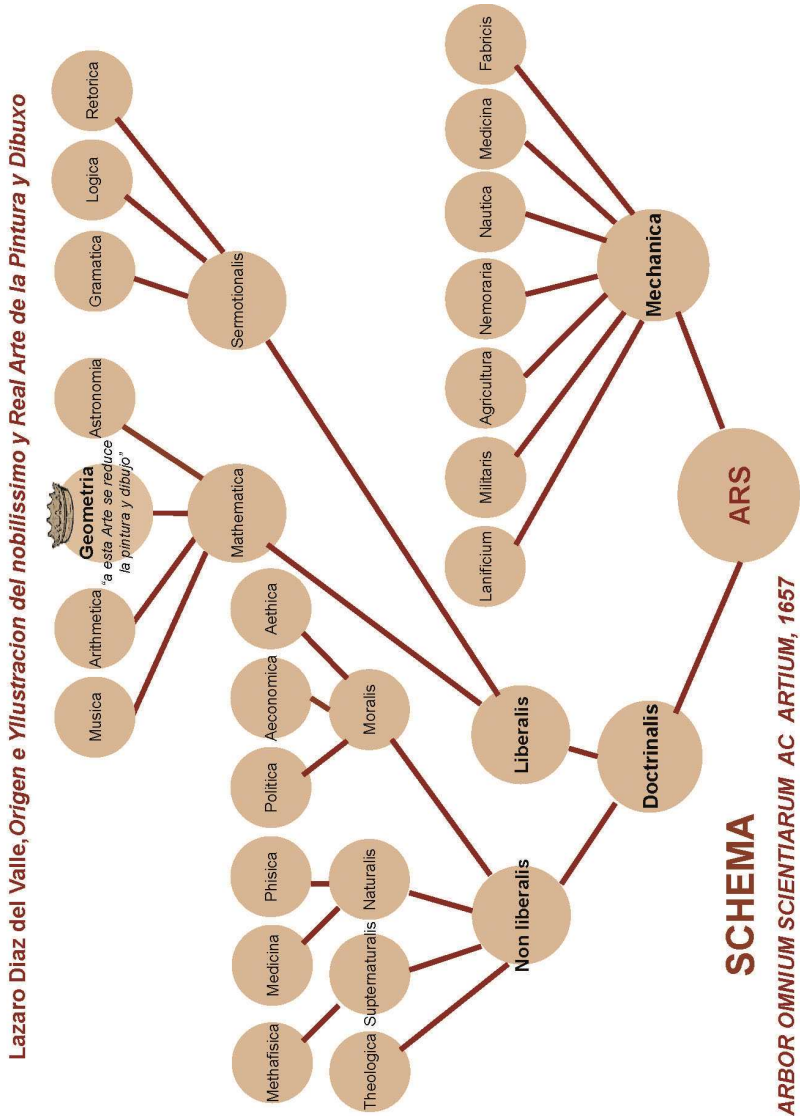


Fig. 1a. Schema dell'Arbor Omnium Scientiarum ac Artium di Lázaro Díaz del Valle y La Puerta.

ta, laddove il cerchio entro il quale si iscrive la Geometria, canonicamente compresa tra le arti liberali, è eloquentemente sormontato da una corona regale e accompagnato dall'affermazione «a esta Arte se reduce la p[itu]ra y dibujo» (figg. 1 e 1a; RIELLO VELASCO, 2005, p. 188). L'immagine, se per un verso stabilisce una sorta di dipendenza della Pittura dalla Geometria, per altro verso, proprio attraverso questa strada "legittima" (basti pensare al percorso seguito, invece, alla metà del XVI secolo dall'anonimo pittore della Rocca dei Rossi di San Secondo, il quale aggiunge arbitrariamente l'immagine della Pittura fra le Arti liberali rappresentate nella Sala di Mercurio), "nobilita" l'arte della pittura in forme esplicite e inequivocabili, attraverso la sua iscrizione dentro la liberalità certa della Geometria e il ricorso al segno simbolico della regalità, in una società in cui la Corona e la *nobleza* sono tutto. La nobiltà della Pittura appare, quindi, mediata dalla Geometria

«ma in questa operazione entrambe le parti hanno da guadagnarci: la misura geometrica può avvantaggiarsi del valore aggiunto della gradevolezza dell'immagine dipinta, mentre la Pittura acquisisce rispetto per la sua maggiore aderenza ad una realtà che diventa tale perché "misurata dalla Geometria". Per tutto questo è possibile scambiare il dipinto con la carta geografica e viceversa, senza dimenticare che a sua volta la carta geografica è il sostituto del territorio per cui, infine, il dipinto è il territorio...» (ZEDDA MACCIÒ, in corso di stampa).

Il terzo gruppo di individui che, durante il XVI secolo (e oltre), nel sistema imperiale spagnolo, è preposto alla costruzione di immagini cartografiche è quindi costituito dai pittori, la cui azione cartografica è comunque legittimata dall'autorevolezza di Claudio Tolomeo, il quale nell'*Incipit* della sua *Geographia* aveva richiamato l'attenzione dei lettori sulle strette relazioni che legano la cartografia alla pittura: «Geographia designatrix imitatio est totius cogniti orbis», recita, infatti, l'edizione veneziana del 1511 curata da Bernardo Silvano; ed ancora più esplicita è l'edizione di Lione del 1535 (nella traduzione di Bilibaldo Pirckheymer riveduta da Michele Serveto): «Geographia imitatio est picturae totius partis terrae cognitae», anche se nella chiosa a margine specifica: «Imitatio, non quidem perfecta est pictura, ut in Chorographia, sed per tenues lineas et exiles punctos, quibus loca significemus», sottolineando le differenze tra la Geografia e la Corografia. Queste relazioni sono frequentemente richiamate nei testi rinascimentali di astronomia, geografia e cartografia sui quali l'influenza dell'*auctoritas* tolemaica è grandissima, anche se lo scopo principale della

citazione sembra essere la distinzione, di scala innanzi tutto, tra Geografia, Cosmografia e Topografia. Alonso di Santa Cruz, *cosmógrafo mayor* di Carlo V e poi di Filippo II, nel *Prólogo* all'*Islario general* spiega molto chiaramente il senso di questa distinzione:

«Cosmografía, que quiere tanto decir como descripción del mundo, porque corafia es lo mismo que pintura y cosmos que mundo; y así trata esta ciencia de la descripción del mundo superior e inferior, adornado del Sol y la Luna y estrellas y cuatro elementos con sus posturas y formas tan variamente dispuestas. Geografía vale tanto como descripción o pintura de la tierra, porque geos quiere decir tierra y grafía descripción o pintura, porque en ella se trata de la correspondencia que tienen las partes del cielo a las de la tierra, poniendo los grados de altura y su mayor o menor día con otras muchas particularidades. Corografía quiere tanto decir como particular descripción [*pit-torica*] de alguna provincia o parte de la tierra no teniendo en respecto a la del cielo [...] aunque también podríamos añadir otro término a que llamamos topografía, que es la pintura muy precisa de alguna cosa, y de ésta usa más el pintor [...] poniéndoles sus colores para que mejor se entiendan» (CUESTA DOMINGO, 1983, I, p. 288).

Sul versante della Pittura, d'altra parte, l'influenza tolemaica è altrettanto incisiva sin dai primi momenti della diffusione della prima traduzione latina del codice della *Geographia*, allorché Filippo Brunelleschi dimostra per la prima volta le leggi geometriche della prospettiva lineare applicate alla pittura, quelle stesse leggi sulle quali Tolomeo aveva indagato nei suoi studi sull'*Optica*, che lo avrebbero poi guidato nella definizione dei metodi delle proiezioni cartografiche esposti nella *Geographia*. Dall'affresco della *Trinità* che Masaccio dipinse intorno al 1425 nella navata sinistra della chiesa di Santa Maria Novella a Firenze, al metodo applicato verso il 1430 da Leon Battista Alberti nella realizzazione della sua perduta *Descriptio Urbis Romae* – metodo utilizzato intorno al 1502 anche da Leonardo da Vinci nella *Pianta della città di Imola* – la prospettiva irrompe nell'arte rinascimentale, rivoluzionando i canoni della pittura e dell'architettura, a partire dalla individuazione di un punto di vista preciso, o stazione dell'osservatore, così come aveva teorizzato Tolomeo dodici secoli prima. Il *velum*, infine, il cui uso l'Alberti tanto raccomanda al suo pittore quale dispositivo di organizzazione geometrica e razionale di ogni dipinto, qualunque sia il soggetto (naturale o umano) da dipingere, altro non è che la rete cartografica tolemaica dei meridiani e dei paralleli, attraverso la quale è possibile comprendere e rappresentare “al vero” il “vero” ordine della na-

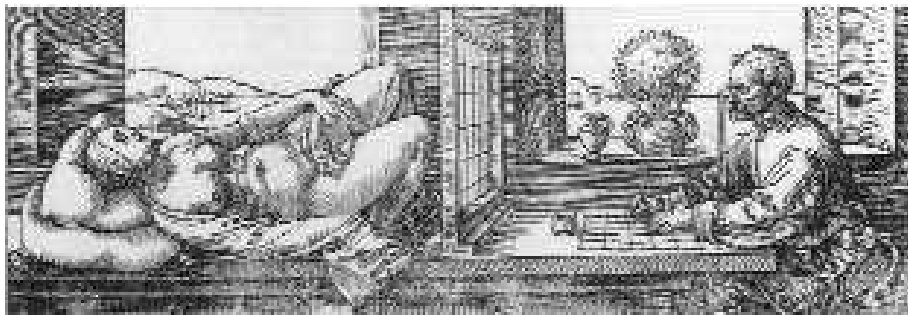


Fig. 2. ALBRECHT DÜRER (1471-1528), incisione da *Underweysung der Messung Mit dem Zirckel un Richtscheit*, Norimberga, 1525.

tura (EDGERTON, 1987, pp. 39-50) come ben esplicita un'incisione di Albrecht Dürer del 1525 (fig. 2), anche se, per la rappresentazione delle città l'Alberti suggerisce una soluzione diversa, basata sulla misurazione di angoli e distanze di una serie di punti rispetto ad una posizione centrale elevata, metodo che egli stesso applica alla sua *Descriptio Urbis Romae* e che ritroviamo nello schizzo leonardesco della pianta di Milano (BUISSERET, 2004, p. 48, fig. 10; p. 62, fig. 16 e pp. 64-68). Per le sue infinite suggestioni, è difficile per il pittore rinascimentale sottrarsi al fascino della rappresentazione spaziale, tanto che lo stesso Albrecht Dürer, dopo l'esperienza in Italia – durante la quale aveva realizzato una serie di splendidi acquerelli di soggetto paesaggistico –, decide di dedicarsi allo studio della prospettiva e delle misurazioni topografiche sino a pubblicare, nel 1525, gli *Insegnamenti della misura con il compasso e il triangolo*.

Masaccio, Leonardo, Dürer... In realtà anche gli artisti per così dire “minori” sono generalmente in grado di rappresentare puntualmente la realtà spaziale e di renderla nell'immagine dipinta *ad vivum*, e cioè simile a quella che potrebbe apparire ad un osservatore che guardi una porzione di spazio da una determinata stazione. Non stupisce, quindi, che sovrani e governanti facciano spesso ricorso alla loro arte anche per la produzione di carte geografiche, soprattutto quando – Tolomeo *docet* – si prospetta la necessità di rappresentazioni corografiche o topografiche. L'artista-corografo o topografo è quindi una figura consueta nell'*entourage* del sovrano, massimamente alla corte di Spagna. Se Filippo II, sovrano sedentario, affida agli artisti una larga parte della costruzione di immagini urbane o corografiche dei suoi domini perché possa disporre per le necessità di governo

nelle sue residenze reali, e soprattutto nel Monastero dell'Escorial, Carlo V li ha sempre voluti al suo fianco a riprendere visivamente e documentare le sue movimentate imprese. Ad essi ha affidato un nuovo modo di raccontare la storia, antiretorico e antipoetico, distante dai temi mitici e favolosi dei secoli precedenti; in una rinnovata concezione spaziale, che è tipicamente rinascimentale, l'immagine dell'eroico sovrano all'interno di un contesto realistico si rafforza ed acquista maggiore credibilità. In questo senso, per l'innovativa concezione prospettica dello spazio rappresentato, particolarmente significativi sono i sette arazzi fiamminghi della *Battaglia di Pavia* (oggi conservati a Napoli nel Museo di Capodimonte), realizzati dalle manifatture di Willem Dermoyen su cartoni del pittore Bernard Van Orley, offerti a Carlo V dagli Stati Generali di Brabante (CHECA CREMADES, 1987, p. 84). Sfortunatamente non sappiamo, invece, quali siano stati gli esiti iconografici della presenza del pittore Cornelis Anthonisz nella spedizione di Algeri (1541) e nell'assedio di Thérrouanne (1553), dato che nessun disegno è arrivato sino a noi, ma solo qualche incisione (BUISSERET, 2004, pp. 87-88); del pittore e della sua abilità carto-topografica, tuttavia, ci resta la notissima veduta di Amsterdam dipinta nel 1538 e successivamente incisa su legno (una copia è conservata nell'Historisch Museum di Amsterdam), nella quale l'autore, attraverso la figura del Mercurio che sovrasta la città, riconosce il suo debito, nella scelta del punto di vista come nei modi in cui sono resi i particolari del tessuto urbano, alla veduta di Venezia realizzata nel 1500 da Jacopo de' Barbari (SCHULZ, 1990, pp. 13-63; NUTI, 1994, pp. 125-126).

In questi percorsi di commistione tra pittura e misura, tra Corografia, Topografia e Geometria, tutt'altro che lineari e non sempre aperti al dialogo o a reciproche forme di collaborazione tra i protagonisti, la produzione cartografica dei cosmografi sembra ormai molto lontana ed appartenere, comunque, ad una sfera particolare, quasi avulsa dalla realtà spaziale e storica di un secolo che affida al potere dello sguardo la propria educazione, non solo culturale, ma anche civile e morale. Di fatto – come si è visto – i cosmografi partecipano anch'essi al processo di produzione di carte a media o a grande scala. A loro spetta ancora un ruolo di supervisione dei dati cartografici e di composizione generale dell'immagine spaziale all'interno di più ampi contesti, per i quali diventa necessario un corretto inquadramento geografico. Talvolta, perciò, l'esperienza del cosmografo completa e nobilita scientificamente il lavoro dell'artista-cartografo, non senza taluni esiti sorprendenti.

La *Mapa* dell'arazzo della Conquista de Túnez

Particolarmente significativo, perché in termini esemplari riassume e racchiude la complessità dei processi di produzione di immagini spaziali governati dai sovrani spagnoli nel corso del Cinquecento, è il percorso di costruzione della rappresentazione cartografica, nautica e corografica insieme, che costituisce il tema del primo arazzo della nota serie della *Conquista de Túnez*, nel quale è possibile ravvisare una convergenza tra l'esperienza del pittore, che ha "visto" i luoghi e li ha dipinti "al vero" e la scienza del cosmografo, che quelle stesse immagini ha ricomposto in forma scientifica e unitaria, seguendo i più collaudati canoni della cartografia del tempo. L'arazzo, il cui soggetto è il Mediterraneo occidentale, e pertanto fu definito *Mapa* già nel momento della sua realizzazione (fig. 3; HORN, 1989, II, tav. col. XIX), apre la serie spettacolare dei dodici arazzi che ricostruiscono iconograficamente le vicende dell'impresa di Carlo V contro Tunisi, impresa che si concluse con la vittoria dell'armata imperiale e la resa della città nord-africana. Tutti gli arazzi furono tessuti a Bruxelles tra il 1549 e il 1554 nelle manifatture di Willem de Pannemaker, il quale a sua volta ebbe l'incarico da Maria d'Ungheria, sorella di Carlo V, nel 1548. L'intera serie fu esposta pubblicamente per la prima volta a Londra il 25 luglio 1554 nella Winchester Cathedral, in occasione delle nozze di Filippo II con Maria Tudor⁸. Per la tessitura Willem de Pannemaker aveva avuto a disposizione dodici cartoni dipinti dal pittore di corte Jan Cornelisz Vermeyen, con il

⁸ Risale a questo momento la tessitura di una seconda serie di arazzi, di dimensioni pari a circa la metà della prima, ordinata sempre da Maria d'Ungheria allo stesso Pannemaker e completata entro il 1558. Intorno al 1740 Filippo V – poiché questa seconda serie, abitualmente utilizzata sia a corte sia negli spostamenti dei sovrani, era ormai completamente rovinata – ordinò una terza serie di arazzi, delle stesse dimensioni dell'*editio princeps*. Dieci di questa serie settecentesca, in tutto identica alla prima, sono conservati a Siviglia ed esposti al pubblico nel Salón de Tapices dell'Alcázar Real. La prima serie, quella cinquecentesca, ridotta a dieci arazzi, è invece conservata a Madrid, variamente disposta negli ambienti del Palazzo e dell'Armeria Reale (un arazzo si trova anche nel Monastero dell'Escorial), ed è comunque poco accessibile. Per il presente studio, pertanto, ci siamo serviti, per l'immagine intera della *Mapa*, della riproduzione fotografica dell'arazzo cinquecentesco conservato a Madrid che è contenuta nell'ampio studio storico-artistico di Heindrich Horn, al quale facciamo riferimento anche per molte delle informazioni qui esposte (HORN, 1989, II, tav. XIX), mentre le fotografie dei particolari (isole di Sardegna e Corsica e *cartouche*) sono state realizzate sulla copia esposta a Siviglia dai professori Giovanni e Laura Duni, che ringrazio anche per il successivo cortese interessamento.

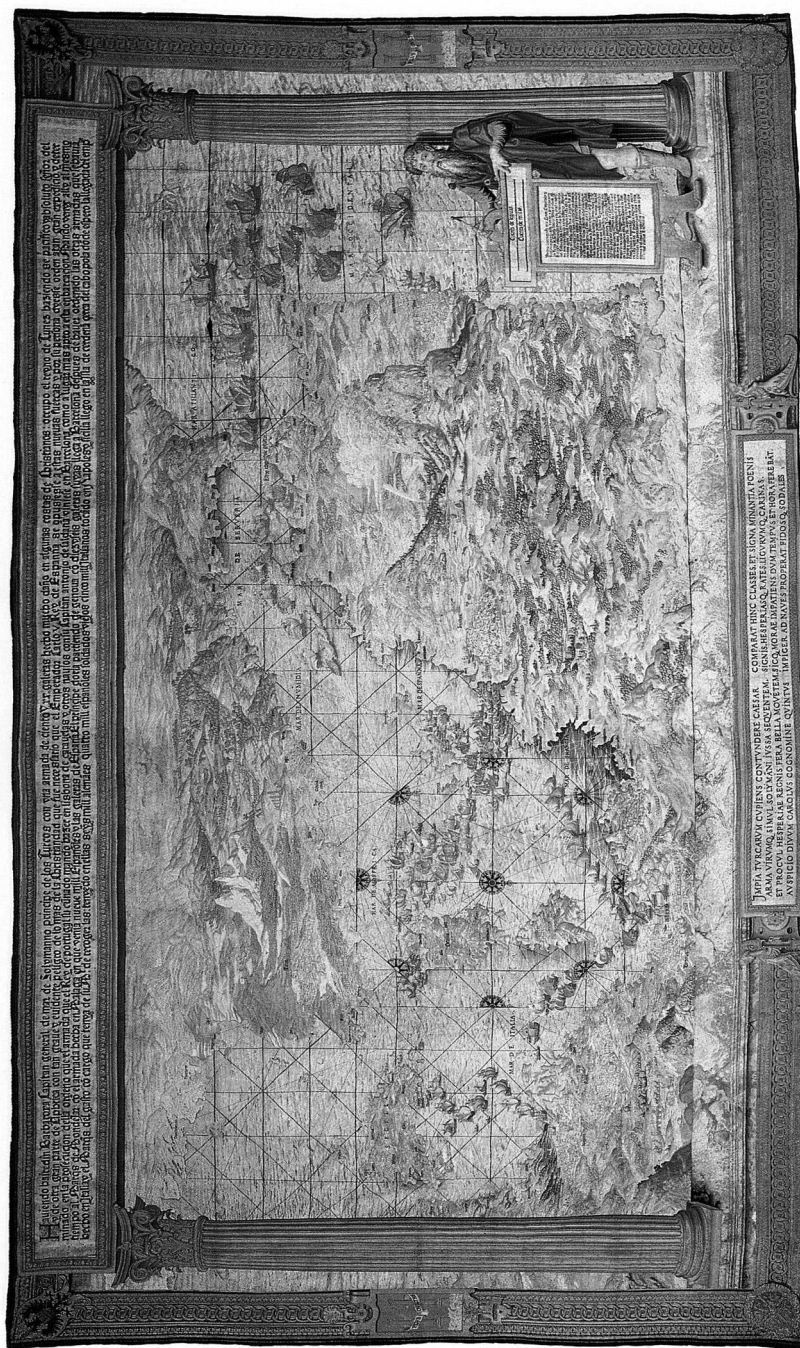


Fig. 3. La Mapa. Primo arazzo della serie della *Conquista de Tinez*. Manifatture di Willem de Pannemaker, anno 1551, cartone di JAN CORNELISZ VERMEYEN (1500c.-1559). Misure dell'arazzo cm 520x895 (Fonte: HORN, 1989, II, tav. col. XIX).

quale Maria d'Ungheria aveva stipulato un contratto nel mese di giugno del 1546, dopo l'approvazione da parte dello stesso imperatore di una bozza dei cartoni realizzata in formato ridotto. Gli arazzi avrebbero dovuto avere tutti un'altezza di 522 cm ed una base, questa variabile, intorno ai 900 cm, misure alle quali si sarebbe dovuto attenere anche Vermeyen nella realizzazione dei cartoni; di questi se ne conservano attualmente solo dieci, nel Kunsthistorisches Museum di Vienna, e tra i due smarriti o distrutti vi è proprio il cartone della *Mapa*, da cui fu realizzato il corrispondente arazzo, che sappiamo terminato già nella primavera del 1551, quando fu misurato e approvato dalla gilda dei tappezzieri di Bruxelles. Le dimensioni della *Mapa* risultarono allora pari a cm 522x947,5, mentre l'ultima misura (effettuata nel 1903) ci dice che nel tempo l'arazzo si era ristretto soprattutto in larghezza, essendo di cm 520x895: dimensioni comunque eccezionali, anche per il Cinquecento, significative dell'enfasi con cui Carlo V voleva celebrare la conquista di Tunisi.

Il pittore fiammingo Jan Cornelisz Vermeyen (1500c.-1559), autore dei dodici cartoni della *Conquista*, era entrato nel 1527 al servizio di Margherita d'Austria e poi, nel 1530, di Maria d'Ungheria, soprattutto in qualità di ritrattista di corte. Nel 1533 fu chiamato da Carlo V a Madrid, dove l'anno successivo disegnò la più antica veduta della città tuttora esistente, nella quale compare il palazzo reale medioevale e la zona circostante. Di questo artista, recentemente rivalutato accanto ad altri giovani pittori fiamminghi che nella prima metà del Cinquecento hanno lasciato il loro segno nella Domus Aurea di Roma, ci resta una produzione abbastanza ampia di dipinti, bozzetti, disegni e cartoni per arazzi, nei quali, soprattutto dopo il 1535, e quindi negli stessi cartoni preparati per gli arazzi della *Conquista*, sono fortemente presenti gli influssi dell'arte rinascimentale italiana (HORN, 1989; DACOS, 1995, pp. 64-65). È probabile che l'imperatore lo avesse chiamato a Madrid ancora come ritrattista di corte, e poi lo avesse coinvolto nell'impresa africana della conquista di Tunisi, nel 1535, per schizzare bozzetti dei luoghi e dei fatti dell'impresa – che sarebbero stati utili per i prevedibili interventi iconografici celebrativi –, non perché avesse allora una particolare specializzazione nella pittura di paesaggio o nella topografia ma, come sostiene Horn, «simply because he was in the right place at the right time» (HORN, 1989, I, p. 13). Non dimentichiamo, però, che i pittori – come abbiamo visto nel paragrafo precedente –, dovevano e potevano soddisfare diversi generi di richieste, anche se l'intervento di Vermeyen in ambito cartografico sembra comunque limitato all'immagine

del Mediterraneo che compare nell'arazzo della *Mapa*, legittimato dal fatto che il pittore fiammingo, con il suo aiutante Herman Posthumus, aveva partecipato alla spedizione, aveva visto i luoghi, aveva assistito ai fatti, disegnando probabilmente centinaia di bozzetti, schizzi e disegni, dei quali comunque ci resta ben poco (HORN, 1989, I, pp. 16-17; DACOS, 1995, p. 63). Era quindi un testimone oculare degno di fede, al quale poteva essere affidata la narrazione iconografica ufficiale dell'intera vicenda. Di fatto il racconto più dettagliato della conquista di Tunisi è letterario ed è quello contenuto nella *Crónica del Emperador Carlos V* che il *cosmógrafo mayor* dell'imperatore, Alonso di Santa Cruz, completò proprio intorno al 1550, guadagnandosi anche il titolo di *cronista mayor*⁹. In effetti, le lunghe didascalie contenute in ciascuno degli arazzi della *Conquista*, anche nello stile del linguaggio utilizzato, si ricollegano strettamente alla *Crónica* del Santa Cruz, tanto da far ragionevolmente ritenere che possano essere state scritte dal cosmografo sivigliano, il quale – molto vicino all'imperatore – quasi certamente fu da questi consultato nella fase di composizione del “testo” degli arazzi (HORN, 1989, I, p. 178; DACOS, 1995, p. 64). Non vi è dubbio, tuttavia, che i cartoni siano opera di Vermeyen; non solo perché esiste il contratto, ma perché egli stesso ha voluto da subito apporre la propria “firma”, nell'arazzo della *Mapa*, attraverso il suo autoritratto, che ripropone anche nel decimo arazzo, laddove, forse assistito da Herman Posthumus, si rappresenta intento ad eseguire uno schizzo su un voluminoso registro (HORN, 1989, figg. XVI, XXVII e XXX). Nell'angolo inferiore destro della *Mapa*, invece, l'artista dipinge se stesso nell'atto di sostenere la *cartouche* che contiene le due scale grafiche (*de leguas* e *de milas*), sotto le quali si sviluppa un lungo testo letterario a giustificazione del senso documentario dell'intera serie, ma soprattutto di questo scenario geo-cartografico della gloriosa impresa (figg. 4 e 5):

«Porque la conquista que Carlos Emperador de/ Romanos quinto deste nombre y primero entre/ los Reyes de España: hizo en Africa el año de M/ DXXXV. tuvo causas graves y de mucha necesi/dad: Lasquales los Coronistas de su tiempo decla/ran mas copiosamente en sus historias. Aquellas/ dexadas aparte: solo se figura en esta obra la se/mejança del hecho quanto mas al proprio fue pos/sible. Y por que para bien entenderlo conviene te/ner noticia de las regiones y provincias en que los/ negocios passaron y donde los

⁹ La *Crónica* è stata pubblicata per la prima volta da BLASQUEZ Y DELGADO-AGUILERA, BELTRÁN Y RÓZOPIDE, 1920-1925; cfr. anche CUESTA DOMINGO, 1983, I, p. 84.



Fig. 4. Particolare dell'arazzo della *Mapa*. Autoritratto del pittore Jan Cornelisz Vermeyen e *cartouche*.

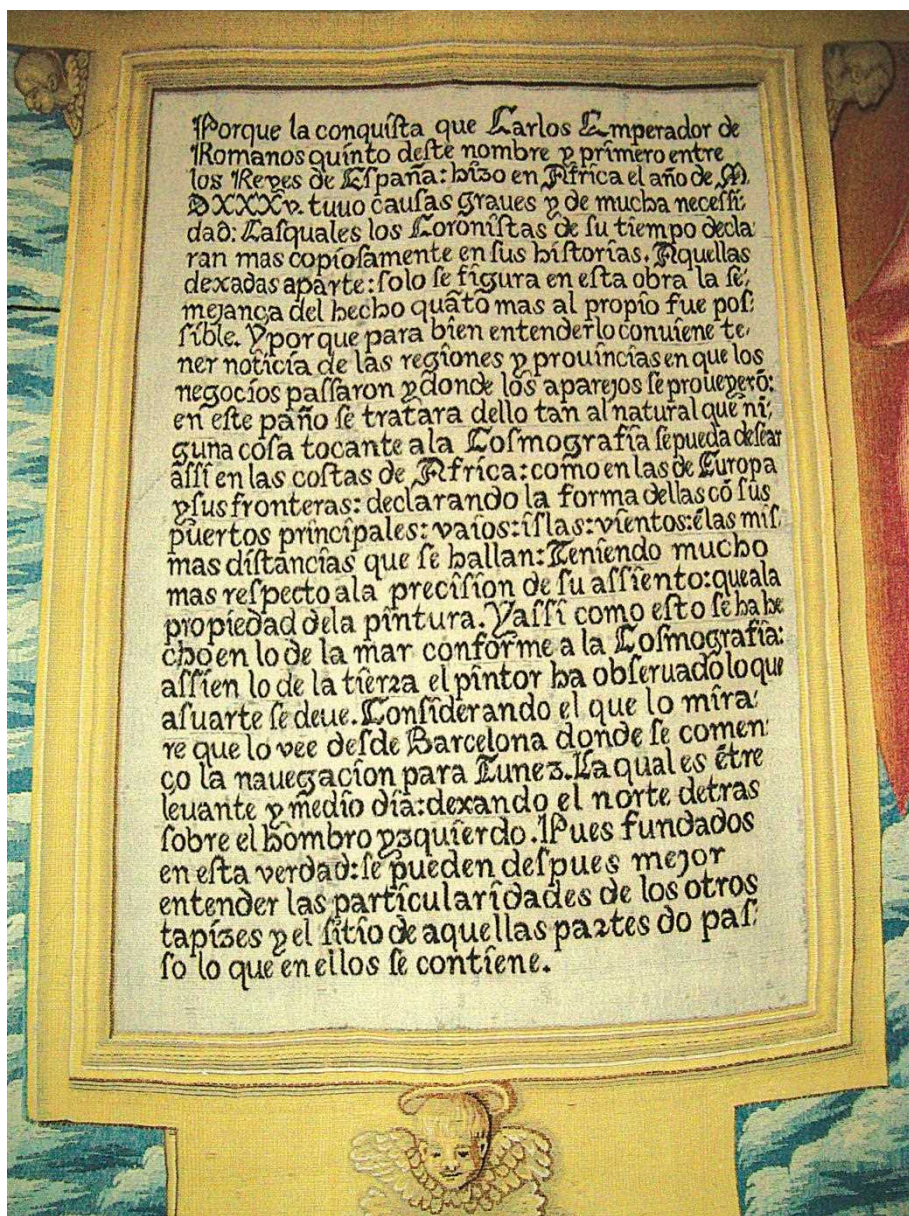


Fig. 5. Particolare dell'arazzo della Mapa. Testo della cartouche
 (Foto: G. e L. DUNI della copia esposta a Siviglia).

aparejos se proveyeron:/ en este paño se tratara dello tan al natural que nin/guna cosa tocante a la Cosmografia se pueda desear/ assi en las costas de Africa: como en las de Europa/ y sus fronteras: declarando la forma dellas con sus/ puertos principales: vaíos: islas: vientos: en las mis/mas distancias que se hallan: Teniendo mucho/ mas respecto ala precision de su assiento: que ala/ propiedad dela pintura. Y assi como esto se ha he/cho en lo de la mar conforme a la Cosmografia:/ assi en lo de la tierra el pintor ha observado lo que/ a su arte se deve. Considerando el que lo mira/ re que lo vee desde Barcelona donde se comen:/ço la navegacion para Tunez. La qual es entre/ levante y medio dia: dexando el norte detras/ sobre el hombro yzquierdo. Pues fundados/ en esta verdad: se pueden despues mejor/ entender las particularidades de los otros/ tapizes y el sitio de aquellas partes do pas/so lo que en ellos se contiene»¹⁰.

La presenza dell'autoritratto non è insolita in un'epoca in cui l'artista mostra una crescente consapevolezza del valore del proprio operato, mentre potrebbe stupire l'accostamento inequivocabile con il compasso, strumento che Vermeyen tiene nella mano destra. Mano e compasso poggiano entrambi sull'occhiello della *cartouche* che a sua volta richiama la forma di un goniometro. Allo stesso modo e pressoché nello stesso momento, il pittore e incisore Augustin Hirschvogel, nel 1548, incide la propria immagine con accanto un globo, un compasso e una rete disegnata sul piano di un tavolo retto da zampe di cavallo alate, con un preciso rimando al mito di Pegaso ed alla liberalità dello spirito che il cavallo alato comincia a rappresentare simbolicamente in età moderna (fig. 6). Gli autoritratti di Vermeyen e di Hirschvogel trovano una loro piena giustificazione nel percorso di "nobilitazione" e accreditamento scientifico dell'arte della pittura al quale abbiamo fatto riferimento nei paragrafi precedenti, suggerito e legittimato dal coinvolgimento dei pittori nella produzione di immagini spaziali realizzate "a misura", secondo le regole della matematica e della geometria, sempre più applicate anche nella pittura. Una conferma ci viene anche dall'immagine con cui proprio l'assistente di Jan Vermeyen, il pittore Herman Posthumus, ritrae se stesso nell'atto di misurare i ruderi dell'antica Roma, che costituiscono il soggetto centrale dell'iconografia di paesaggio *Tempus edax rerum*, che Posthumus dipinge nel 1536 quando, risalendo

¹⁰ Rispetto all'arazzo di Madrid sono riscontrabili alcune lievi differenze: *Coronistas/Cronistas, semejança/semiança, desear/desear, vaíos/paios, sobre el/sobrel* (HORN, 1989, II, fig. B1 b.n.).



Fig. 6. AUGUSTIN HIRSCHVOGEL (1503-1553). *Autoritratto*, 1548. Munich, Staatliche Graphische Sammlung. Incisione, cm 26,1x14,8.

do la penisola al seguito dell'imperatore, si trattiene per qualche tempo nella città eterna. L'artista, seduto di traverso su una colonna abbattuta sulla quale ha appoggiato una squadra, è intento a misurare con un compasso la base di un'altra colonna, mentre ai suoi piedi giace il foglio del disegno geometrico che va costruendo (DACOS, 1995, tavv. 1 e 3; qui riprodotte nelle figg. 7 e 7a). L'intenzione del pittore è evidentemente quella di suscitare in colui che osserva il dipinto l'impressione che tutti gli elementi che vi compaiono siano stati "visti" e accuratamente misurati per formare un'immagine di paesaggio reale. Jan Vermeyen, tuttavia, sembra solo occasionalmente coinvolto nel processo di produzione di immagini spaziali, e pertanto il suo autoritratto in quelle "forme" e in quel preciso "contesto" (l'arazzo della *Mapa*) appare come un'abile proposizione di sé verso una nuova identità professionale di cosmografo, forse da sommare a quella di pittore di corte. Nel dipingere la carta geografica Vermeyen avrebbe acquisito coscienza del suo "divenire cartografo" di quello spazio e in quel luogo (CONLEY, 1996, pp. 98-115). Conosce le regole della rappresentazione spaziale e quanto sia importante l'adesione della pittura alla realtà delle regioni e delle province coinvolte nell'impresa di Tunisi, e quindi nella *cartouche* specifica «en este paño se tratara dello tan al natural», indicando anche il punto di vista assunto: «lo mirarare que lo vee desde Barcelona donde se començo la navegación para Túnez»; e poiché la navigazione si svolge in direzione sud-est, da Barcellona a Tunisi, il nord risulta dietro la spalla sinistra dell'osservatore («dexando el norte detras sobre el hombro yzquierdo»). Osservando l'immagine cartografica dell'arazzo, tuttavia, l'orientamento – con il nord in basso, ben definito dalle numerose rose dei venti che supportano il reticolo di rombi sovrapposto alle acque del Mediterraneo – non coincide con il punto di vista indicato dal pittore (questo in realtà corrisponde al nord-ovest), che è invece rispettato, ma non sempre, nella ripresa dell'orografia e delle vedute prospettiche delle città, enfatizzate sia dall'evidente intenzione celebrativa e simbolica dell'evento salvifico della Cristianità, sia dalla maggiore familiarità del pittore con la rappresentazione degli ambienti urbani e delle loro strutture architettoniche. Come testimonia la sua xilografia della *Veduta dell'acquedotto di Segovia* (figg. 8 e 8a) che si conserva al British Museum di Londra, dove il pittore sottolinea il punto di vista scelto ricorrendo ancora una volta al dispositivo dell'autoritratto che compare nell'immagine in basso a sinistra (DACOS, 1995, tav. 77). In realtà nell'immagine coesistono sistemi di rappresentazione diversi, zenitale e prospettico, nautico e corografico, fra i quali

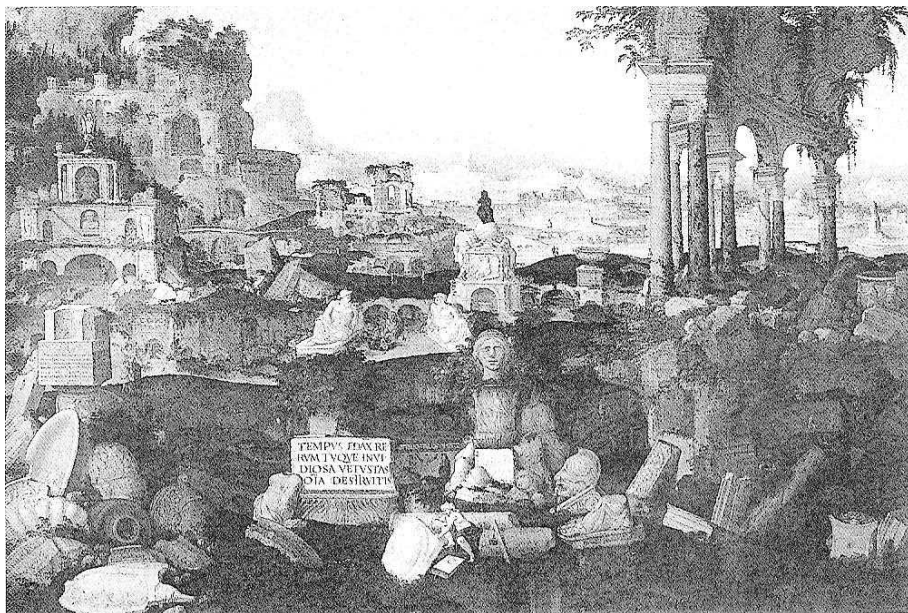


Fig. 7. HERMAN POSTHUMUS (1513/14-ante 1588), *Tempus edax rerum*, Roma, 1536 (Fonte: DACOS, 1995, tav. f.t. 1).

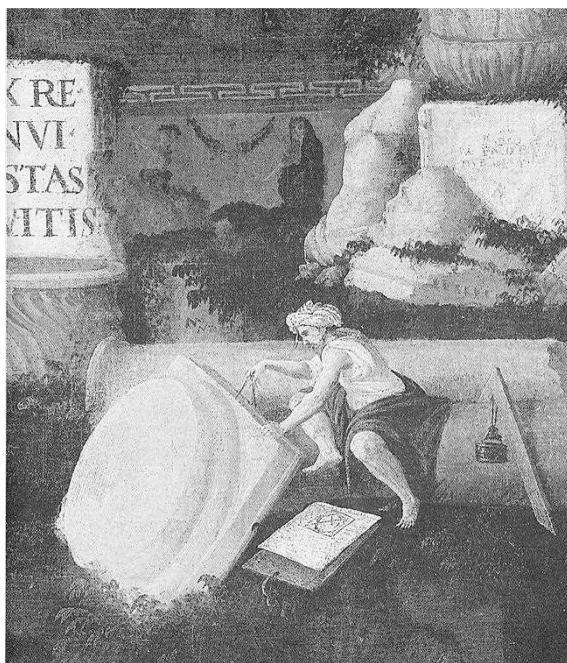


Fig. 7a. HERMAN POSTHUMUS, *Tempus edaux rerum*. Particolare dell'autoritratto del pittore (Fonte: DACOS, 1995, tav. f.t. 3).

si riconoscono e prevalgono sia le regole della tradizione cartonautica dei cosmografi sivigliani sia quelle della veduta prospettica applicata alle immagini corografiche da molti pittori-cartografi del Cinquecento: valga per tutti l'esempio delle ormai notissime carte dell'entroterra veneto costruite, a partire dal 1578, da Cristoforo Sorte – non a caso pittore, cartografo, architetto e ingegnere idraulico (SCHULZ, 1990, pp. 79-95). Per queste ragioni l'arazzo sembra governato da un sincretismo cartografico che nei risultati disattende ampiamente le promesse fatte nel testo della *cartouche*: lo spazio costiero, le isole, i porti, le città, rappresentati *al natural*, sono ben lontani dal mantenere le rispettive posizioni e distanze («en las mismas distancias que se hallan, teniendo mucho mas respecto a la precisión de su asiento que a la propiedad de la pintura»); troppi elementi appaiono fuori scala, così che la “naturalità” dello spazio rappresentato ne risulta fortemente compromessa. Il pittore, però, aggiunge una frase molto interessante: «como esto se ha hecho en lo de la mar conforme a la Cosmografía, assi en lo de la tierra el pintor ha observado lo que a su arte se deve», anticipando la duplice presenza del cosmografo e del pittore nella composizione dell'immagine, la quale nel mare e lungo le coste rispetta i canoni della cartografia nautica, mentre in ciò che riguarda gli spazi interni riconosce la legittimità primaria dell'intervento pittorico e la sua propensione alla definizione dettagliata dei particolari geografici. Particolari che non collimano con le esigenze della piccola scala necessariamente adottata per ricomprendere nello spazio dell'arazzo l'intero Mediterraneo occidentale, fino alle coste italiane. Quando Vermeyen nel testo della *cartouche* usa, per ben due volte, il termine *Cosmografía*, intende rimandare alla rappresentazione del mare e del profilo costiero; non si tratta di un uso improprio del vocabolo da parte del pittore, ma piuttosto della consapevolezza che quella immagine globale del Mediterraneo occidentale, costruita a quella scala e in quello stile, non deriva dall'osservazione diretta dell'illustratore-reporter (DACOS, 1995, p. 66), molto ben riconoscibile nelle vedute prospettiche delle città, bensì dalle speculazioni scientifiche dei cosmografi della Casa de la Contratación di Siviglia e del Consejo Real, in definitiva dagli studi e dalle carte di Alonso di Santa Cruz, il cosmografo e cronista ufficiale di Carlo V, il cui intervento nella composizione degli arazzi della *Conquista* è stato finora unanimemente accettato dagli studiosi per il testo di tutte le didascalie ma non per le immagini. Per quanto precedentemente considerato, invece, è altrettanto plausibile che anche nella costruzione degli elementi cartografici di questo primo arazzo, di cui pur-

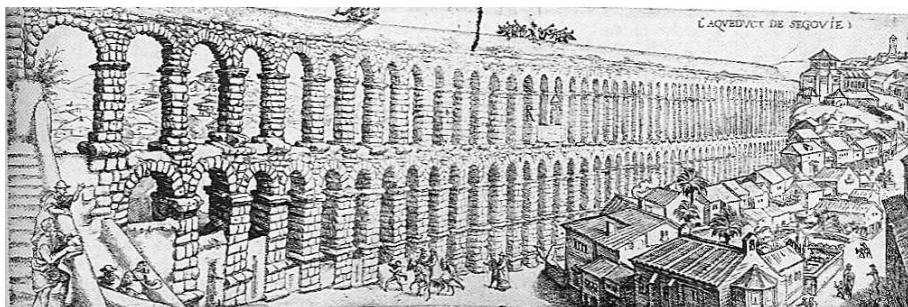


Fig. 8. JAN CORNELISZ VERMEYEN (1500c.-1559), *Veduta dell'acquedotto di Segovia*
(Fonte: DACOS, 1995, tav. 77).



Fig. 8a. JAN CORNELISZ VERMEYEN, *Veduta dell'acquedotto di Segovia*.
Particolare con l'autoritratto del pittore.

troppo si è perso sia il primo disegno sia il cartone, vi sia stata l'autorevole partecipazione di Alonso di Santa Cruz¹¹, per il quale – come abbiamo visto sopra – è lecito ed auspicabile che la Cosmografia, la Geografia e la Corografia si esprimano attraverso il linguaggio della pittura. Se noi accettiamo che il momento cartografico debba essere attribuito al Santa Cruz, è normale che il profilo delle due isole di Corsica e di Sardegna appaiano come una chiara citazione delle corrispondenti carte del manoscritto dell'*Islario General* del cosmografo sivigliano¹², alle quali Vermeyen non avrebbe potuto accedere se non per una esplicita disposizione sovrana, dato che Carlo V, come anche Filippo II, preferirono che l'*Islario*, e in generale tutte le carte del Santa Cruz, restassero manoscritte e segrete. L'arazzo, in definitiva, dà alle carte di Alonso di Santa Cruz la visibilità negata dai sovrani: lo scotto da pagare è l'anonimato, o meglio l'abdicazione del cosmografo a favore del pittore (figg. 9, 10, 11, 12).

Alla periferia dell'Impero: l'immagine cartografica della Sardegna nel XVI secolo

La rappresentazione della Sardegna che compare nell'arazzo della *Conquista de Túnez* segna un momento originale nel debole percorso storico delle immagini cartografiche dell'isola prodotte durante il periodo della dominazione spagnola e particolarmente nel Cinquecento. In quel primo secolo dell'età moderna, infatti, l'immagine della Sardegna è nella gran parte dei casi veicolata attraverso il suo naturale e inevitabile coinvolgimento nella cartografia tolemaica, o in quella da essa derivata, o ancora dagli atlanti e dalle grandi sistemazioni di "geografia universale", dovute ai più autorevoli cartografi e geografi del tempo (Gastaldi, Mün-

¹¹ Sembra ormai superata l'ipotesi che il cartone fosse stato preparato direttamente dal Santa Cruz, avanzata nel 1942 da Guillén Tato e condivisa nel 1951 da Juan De Mata Carriazo: «Traza sus mapas Santa Cruz en el Islario en papel grueso y liberamente verjurado. El dibujo es muy suelto y gracioso, iluminando montes, ciudades y arbolado con gran sentido decorativo; diríase que son cartones para tapiz [...] tal vez tenga esto algo de influencia, pues es fama que para el paño del mapa de la serie de la Expedición de Túnez que para el Emperador Carlos V se tejieron, pintó Santa Cruz el cartón» (GUILLÉN TATO, 1942, da DE MATA CARRIAZO y ARROQUIA, 1951, I, pp. CXLI-CXLII).

¹² Interamente trascritto da CUESTA DOMINGO, 1983, I, pp. 285-480 e II, pp. 39-385.

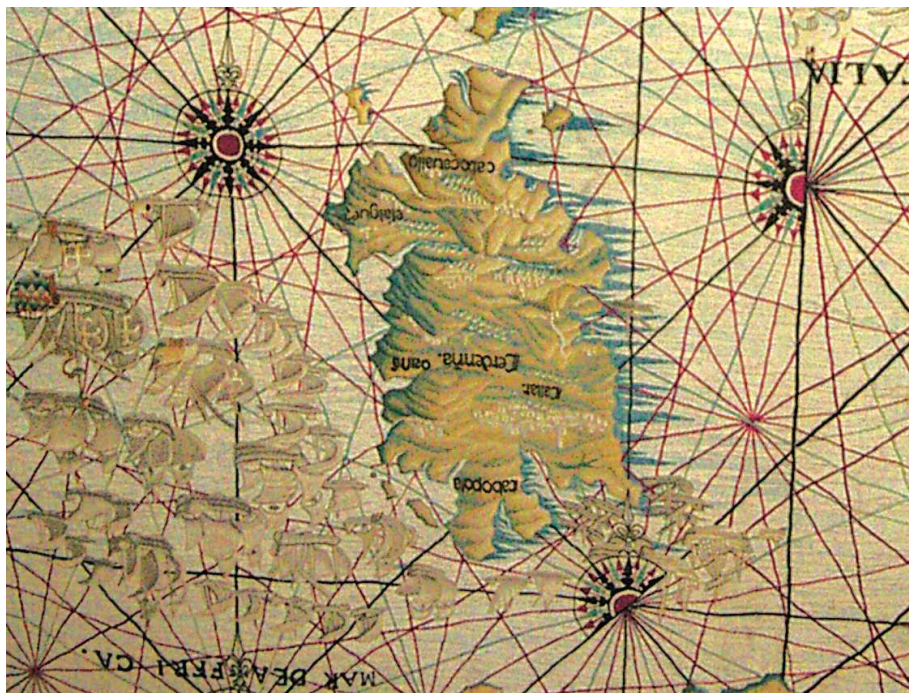


Fig. 9. Particolare dell'arazzo della *Mapa*. Immagine della Sardegna (ruotata).

Fig. 10. L'immagine della Sardegna nell'*Islario General* di ALONSO DI SANTA CRUZ (Fonte: CUESTA DOMINGO, 1983).







Fig. 11. Particolare dell'arazzo della *Mapa*. Immagine della Corsica (ruotata).

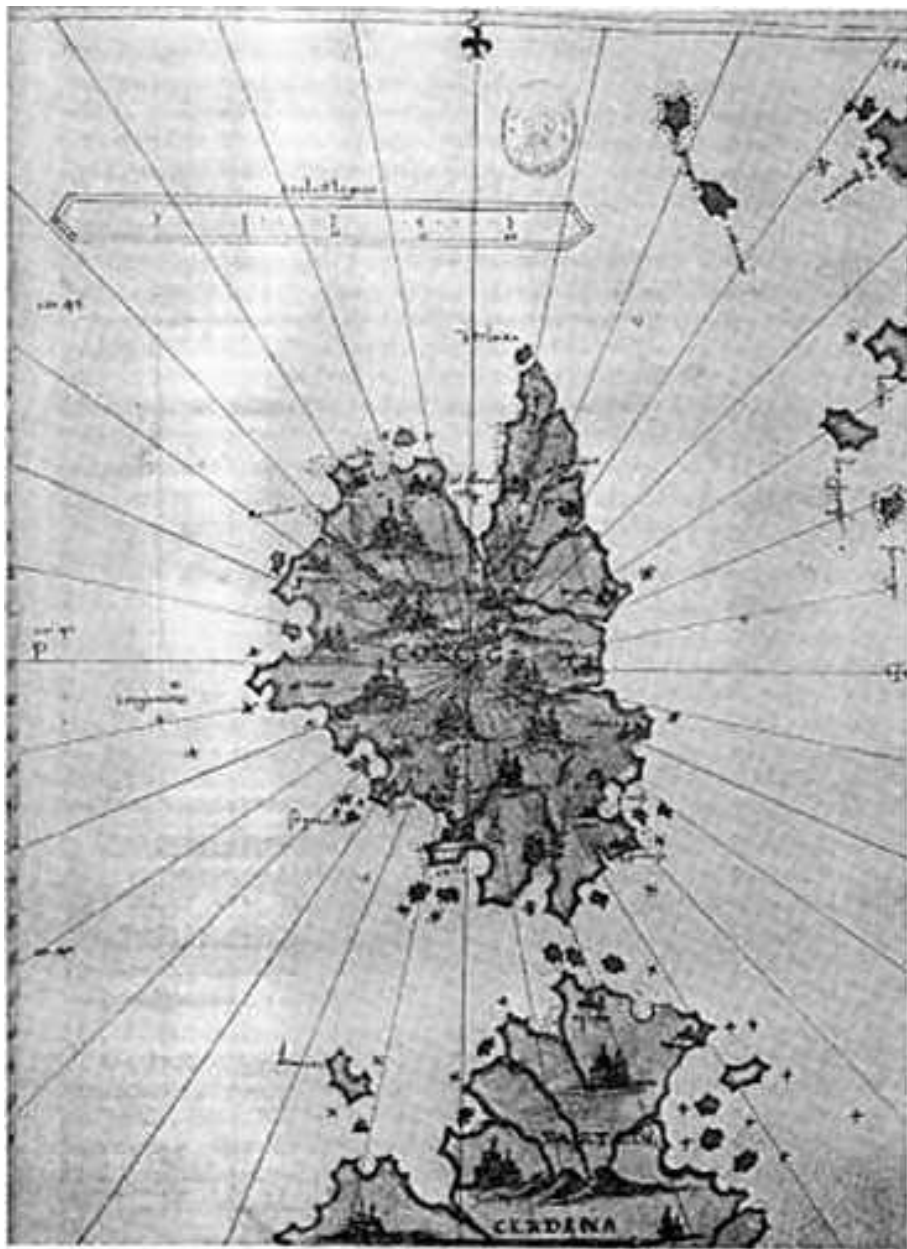


Fig. 12. L'immagine della Corsica nell'*Islario General* di ALONSO DI SANTA CRUZ
(Fonte: CUESTA DOMINGO, 1983).

ster, Ortelio, Mercatore). Per il suo intrinseco carattere enciclopedico, comunque, la letteratura geografica e cartografica dell'epoca, "straniera" all'isola sul piano geografico e culturale, non può che privilegiare in forma pressoché esclusiva la piccola o la piccolissima scala, mantenendosi a debita distanza dal territorio e dalle sue peculiarità geografiche. In questa riduzione di scala si dissolve gran parte del suo potere cognitivo e informativo. Sul versante interno, d'altra parte, viene a mancare in Sardegna quella particolare temperie scientifica e culturale che in Spagna, come si è visto, porta ad una feconda contaminazione di saperi e di esperienze convergenti nel complesso processo di produzione di immagini spaziali che, numerosissime, nel linguaggio utilizzato e nei risultati raggiunti, appaiono estremamente diversificate e non prive di esiti originali. Nell'isola manca, innanzi tutto, il fattivo coinvolgimento della pittura – che potremmo definire l'“anello mancante” dell'intero processo – nella produzione di immagini spaziali. I pittori locali, anche quando riescono a raggiungere un'espressività artistica di buon livello, rispondono ad una committenza locale, laica e in maggior misura ecclesiastica, che privilegia quasi esclusivamente, nel primo caso la ritrattistica, e nel secondo i temi della religiosità e del sacro. Il particolare carattere della committenza, tuttavia, non necessariamente determina a priori forme di chiusura o di estraniamento rispetto a quanto poteva accadere nello stesso tempo in Europa. Infatti, la pittura del Cinquecento in Sardegna si rivela molto sensibile nei confronti della pittura e dell'incisione italiana ed europea, ed anzi fortemente ispirata ai modelli, in termini di soggetti e di immagini, elaborati dagli incisori italiani, tedeschi e fiamminghi, attraverso i quali la produzione artistica rinascimentale, pittorica innanzi tutto, trova il suo più ampio canale di diffusione. Le stampe derivate dalle incisioni di Albrecht Dürer in particolare, ma anche di alcuni italiani – dovute, queste, soprattutto a Marcantonio Raimondi e alla sua riproposizione di molti dipinti di Raffaello – sembra abbiano avuto nell'isola un'ampia e durevole diffusione. Anche in questo non vi è nulla che possa far pensare ad una cultura avulsa dal contesto europeo. Il procedimento artistico che trae ispirazione dalle incisioni dei grandi maestri rinascimentali è, infatti, diffuso in tutta Europa, ed anche la Spagna non fa in questo eccezione, così come dimostrano, ancora nel 1649, le raccomandazioni rivolte al buon pittore da Francisco Pacheco nella sua *Arte de la Pintura* perché nell'affinare le proprie capacità nella tecnica del disegno si eserciti a copiare le più rinomate incisioni a stampa. Proprio ad una stampa di Marcantonio Raimondi, ad esempio, si ispira il *Giradillo*, il gigante-

sco ed enigmatico bronzo che dal 1568 sovrasta la torre della Giralda della cattedrale di Siviglia, forse a rappresentare la *Minerva cristianizzata* o la *Fede vittoriosa*¹³. È quindi normale che anche Pietro e Michele Cavarò, Antioco e Peroto Mainas, Giovanni Muru – i pittori della così detta Scuola di Stampace di Cagliari, la più originale e importante del secolo – abbiano tratto ispirazione per i soggetti e le ambientazioni dei loro dipinti dalle incisioni del Raimondi, ma soprattutto di Albrecht Dürer, derivando dai loro repertori anche molti degli elementi architettonici e paesaggistici che compaiono in generale nella pittura sarda del Cinquecento: il Maestro di Ozieri dipinge una *Sacra Famiglia*, ante 1591, dall'incisione della *Madonna dalla gamba lunga* di Marcantonio Raimondi, a sua volta traduzione dell'omonimo dipinto di Raffaello; alla raccolta di xilografie della *Vita di Maria* di Albrecht Dürer, incise tra il 1503 e il 1505 e pubblicate nel 1511, si ispirano largamente ben cinque scene del *Retablo di Sant'Anna*, custodito nell'omonimo oratorio di Sanluri, completato da Michele Cavarò e Peroto Mainas nel 1576 (ma forse già iniziato da Antioco Mainas, padre di Peroto); alle *Stigmati di San Francesco* di Dürer, infine, ricorre Pietro Cavarò per la scena omonima del *Retablo di Villamar* del 1518 (figg. 13 e 14; SERRA, 1990, tavv. delle pp. 273-284). Le ambientazioni spaziali sono quindi nordiche con ben poche eccezioni: la chiesetta dipinta nel citato comparto delle *Stigmati di San Francesco* del polittico di Villamar di Pietro Cavarò, ad esempio, fa a meno delle forme gotiche dell'edificio religioso che compare invece nell'omonima incisione di Dürer. In generale, però, manca una qualunque forma di rispetto, o meglio ancora di sensibilità, nei confronti delle peculiarità dello spazio e del paesaggio isolano, ed è questa la ricaduta immediata della dipendenza della pittura locale dai modelli iconografici elaborati fuori dall'isola e diffusi attraverso le incisioni a stampa, come sottolinea decisamente la storica dell'arte Renata Serra:

«A considerare la rilevanza di questi dipinti, che dettarono i fondamentali indirizzi artistici della pittura isolana del XVI secolo, può affermarsi senza tema di smentita che fonte principale della cultura d'immagine in Sardegna durante il corso dell'intero Cinquecento furono proprio le stampe» (SERRA, 1990, p. 275).

¹³ In quest'ultimo modo è definita nella targa commemorativa scritta dal canonico Francisco Pacheco, zio del più famoso omonimo pittore sopra citato; GÉRARD POWELL e LLEO CANAL, p. 27, n. 2)



Fig. 13. ALBRECHT DÜRER, *Stigmati di San Francesco*. Incisione, 1503-1504
(Fonte: SERRA, 1990, tav. XVII, p. 278).



Fig. 14. PIETRO CAVARO, particolare del *Retablo di Villamar* (1518),
ispirato alle *Stigmate di San Francesco* di A. DÜRER
(Fonte: SERRA, 1990, tav. XVIII, p. 278).

A questa dipendenza dall'esterno del momento creativo, d'altra parte, non si sottraevano neppure gli artisti stranieri che operavano in Sardegna, come dimostra ancora nel 1598 il pittore napoletano Bartolomeo Castagnola, il quale si impegna con il canonico Garau De Pinna della cattedrale di Cagliari a dipingere un *retablo* di Nostra Signora del Rosario secondo un *paper stampat* che gli viene consegnato perché possa essere da lui utilizzato come modello... (SERRA, 1990).

Non risulta nemmeno che Carlo V o Filippo II, sovrani anche del regno di Sardegna, abbiano mai affidato agli artisti sardi, o a quelli che provenienti da altre aree italiane operavano nell'isola, l'incarico di rappresentare iconograficamente paesaggi e città della Sardegna, in analogia con l'attività cartografica svolta da Pedro d'Esquivel, Jacob Van Deventer, Anton Van den Wyngaerde, o anche dai funzionari delle lontane Indie occidentali o di altri territori dell'impero spagnolo. In Sardegna, l'unico episodio, peraltro abbastanza oscuro, che sembra possa essere riferito ad un'iniziativa cartografica istituzionale riguarda un tal Geronimo Ferra, *pictor loci* di Cervo (Riviera del Ponente ligure), che tra il 1570 e il 1575 su incarico del viceré di Sardegna don Juan Coloma realizza una

«descripcion y chosmographia de aquella ysla con mucho cuydado y diligencia sacando al natural todas las ciudades, rios, sierras, riberas y otras cosas señaladas que en ella ay, con las distancias que dichas ciudades y las demás villas y lugares tienen entres y un tractado en que van declaradas y descriptas todas dichas cosas mas *notables*»,

alla base della quale però sembra che non ci sia stata alcuna direttiva sovrana, dato che Filippo II ne fu informato solo dopo alcuni anni dallo stesso *pictor loci* ligure che, insoddisfatto del compenso ricevuto a Cagliari, si era rivolto a Madrid perché gli fosse riconosciuto almeno il diritto di esportare due cavalli e 50 quintali di "biscotto". Non sappiamo se Filippo II abbia soddisfatto le esigenze del Ferra, mentre è certa la sua richiesta del 1579 inviata al viceré perché, nel caso in cui la "pittura" fosse stata effettivamente realizzata, questa fosse inviata immediatamente a Madrid per le tante necessità del regno. In ogni caso, di questa opera cartografica del Ferra, al momento, non è stata trovata alcuna traccia documentaria sia negli archivi italiani sia in quelli spagnoli, anche se di recente si è ritenuto di poterla riconoscere in un residuo d'affresco parietale rinvenuto durante i lavori di restauro della cattedrale di Cagliari (PUTZULU, 1955; CANNAS, 2002; ZEDDA MACCIÒ, 2007 e in corso di stampa). L'episodio, per la nazionalità ligure del Ferra, confermerebbe ancora una volta l'assenza in ambito

locale di figure professionali capaci di realizzare iconografie spaziali, ed a maggior ragione rappresentazioni cartografiche “moderne”, basate sull’osservazione diretta dei luoghi e sulla misura geometrica dei loro elementi costitutivi.

Su questo grave limite ha certamente avuto un ruolo di responsabilità primaria l’assenza di una cultura scientifica e tecnica capace di tradurre in immagini cartografiche le conoscenze geografiche. In effetti, in Sardegna, la stessa diffusione della cultura segna il passo, limitata ancora alla metà del Cinquecento ad una «pubblica schuola de Gramatica» ospitata nella vecchia sinagoga di Cagliari trasformata *ad hoc* dopo l’espulsione degli ebrei dall’isola, anche se è documentata la presenza di alcuni insegnanti privati ai quali si fa cenno, nel 1566 (due anni dopo l’apertura delle scuole gesuitiche), in un *aviso* inviato al rettore del collegio gesuitico di Santa Croce, perché sostenga nello svolgimento del loro lavoro anche i *maestros triviales* presenti nella capitale (TURTAS, 2001, p. 42). *Maestros triviales*, e dunque insegnanti di Grammatica, Logica e Retorica: niente Matematica, Geometria, Musica, Astronomia, le tradizionali discipline del *quadrivium*¹⁵.

Nel Cinquecento la formazione culturale dei giovani sardi, soprattutto ai più alti livelli dell’istruzione universitaria – poiché i due atenei di Cagliari e di Sassari sarebbero stati istituiti solo nel secolo successivo – è ancora totalmente delegata ad alcuni importanti atenei italiani (Pisa, Bologna e in minor misura Siena e Padova) ed alle università spagnole, dove i sardi si laureano prevalentemente *in utroque iure*, in teologia e, meno di frequente, in medicina, non mostrando alcuna propensione verso le discipline tecniche e scientifiche. La cultura è quindi rappresentata da giuristi, magistrati e *letrados*, ben poco interessati alla geografia e forse incapaci di realizzare quelle *descripciones* o *pinturas* che Alonso di Santa Cruz, seguendo l’*incipit* della *Geographia* tolemaica, aveva classificato e puntualmente definito e che, allargando la scala e mutando il linguaggio espressivo, erano normalmente utilizzate nella prassi di governo dai sovrani spagnoli. Fa eccezione la carta generale della Sardegna costruita sulla base delle indicazioni fornite a Sebastiano Münster dal magistrato cagliaritano Sigismondo Arquer per arricchire la seconda edizione della *Cosmographia Universalis* (1550) di

¹⁵ La *Phisica* e il *De coelo* di Aristotele faranno la loro prima comparsa proprio nel triennio filosofico dei collegi gesuitici, mentre una cattedra di Matematica e Geometria sarebbe stata istituita nell’Università di Cagliari solo nella prima metà dell’Ottocento per soddisfare le esigenze del costruendo catasto.

una *Sardiniae brevis Historia et Descriptio*, prima mordace descrizione geografica dell'isola elaborata da un sardo. L'occasionale esperienza cartografica dell'Arquer, saldamente ancorata sul piano costruttivo alla cartografia tolemaica, resta tuttavia un episodio isolato e di breve durata, "arso" in terra di Spagna dalla messa all'*Indice* di Valladolid del 1559 dell'opera del Münster e dall'atroce condanna per eresia dello stesso Arquer, salvandosi soltanto – di questa esperienza – la topografia della città di Cagliari, la cui maggior fortuna è però legata al suo inserimento nelle *Civitates Orbis Terrarum* di Georg Braun e Franz Hogenberg (ZEDDA MACCIÒ, 2003). Se è anche probabile che le immagini cartografiche allegate alla *Sardiniae brevis Historia et Descriptio* non siano state neppure realizzate direttamente dall'Arquer ma dai cartografi del Münster, non possiamo, tuttavia, escludere dalla formazione culturale del magistrato sardo un certo interesse verso la cosmografia e la cartografia dato che nel 1569, durante la lunga prigionia nelle carceri di Toledo, chiede di poter riavere alcuni dei libri sequestratigli nella sua casa al momento dell'arresto e tra questi una *Cosmographia Ptolomei*, la *Sfera de Sacro busto* e *El Astrolabio cesareo* (COCCO, 1987, pp. 345-346). Al di là di questa scarna notizia, non abbiamo modo di conoscere né la consistenza né la qualità dei libri dell'intera biblioteca di Sigismondo Arquer, e quindi renderci conto della sua reale cultura geografica e cartografica, mentre ci resta l'elenco dei libri dell'arciprete sassarese, poi vescovo di Bosa, Giovanni Francesco Fara (1542-1591), al quale si deve una più corposa descrizione della Sardegna, il *De Chorographia Sardiniae libri duo*, completata intorno al 1580 e rimasta inedita sino alla prima metà del XIX secolo. Il Fara, autore anche dei quattro libri del *De Rebus Sardois*, e per ciò considerato da tempo il «padre della storia sarda» (TOLA, 1837-1838, vol. II, p. 87), stese egli stesso, nel 1585, quando aveva 43 anni, un inventario dei libri presenti nella sua biblioteca perché fossero sottoposti al giudizio ed alla eventuale censura dell'Inquisizione. Una biblioteca di tutto rispetto, costituita da 1.006 titoli per circa 1.300 volumi (basti ricordare che l'inventario *post mortem* dei libri della biblioteca di Juan de Herrera, l'architetto di Filippo II, morto nel 1597 all'età di 67 anni, si ferma a 750 volumi), da cui emergono – al di là della ovvia corposa presenza di testi sacri, liturgici e dottrinali – i prevalenti interessi giuridici e letterari del Fara, «null'altro che un tardo umanista» (CADONI, 1988, p. 51) che, dopo aver conseguito a Pisa, nel 1567, la laurea *in utroque iure*, rientra in Sardegna e vi trascorre il resto della sua breve vita, ormai lontano dai centri di produzione del libro e della cultura. Nonostante il severo giudizio del Cadoni,

tra i volumi catalogati come “varia”, oltre i numerosi libri di storia, compaiono sedici titoli di *Cosmographia* nei quali inserisce Pomponio Mela, Giulio Solino, la *Geographia Claudii Ptolomei* (nella traduzione del Ruscelli edita da Valgrisi a Venezia nel 1561), ma anche gli isolari del Bordone e del Porcacchi, la *Totius Italiae descriptio et insularum adiacentium (sic)* di Leandro Alberti (nell’edizione veneziana di Lodovico degli Avanzi del 1561)¹⁶ e il manoscritto della sua *In Sardinie chorographiam*, fra diverse altre descrizioni corografiche e urbane della Spagna, della Sicilia, della Calabria, di Roma, Napoli e Siena (CADONI e TURTAS, 1988, pp. 148-149). Il Fara quindi, attraverso le opere conservate nella sua stessa biblioteca, ha ben presenti gli apparati cartografici che generalmente accompagnano le descrizioni geografiche, e neppure ignora le regole di composizione delle immagini dato che, seguendo la classica divisione delle arti liberali del *trivium* e del *quadrivium*, tra le opere di *Geometria* inserisce al primo posto i quindici libri degli elementi di geometria di Euclide («cum expositione Theonis Campani et Hipsiclis», nell’edizione di Basilea del 1537), seguiti dall’*Encomium Geomatriae* di Girolamo Cardano (Basilea, 1562) e dal *De Geometria* di Marziano Capella (Modena, 1500)¹⁷, così come in quelle d’*Architectura* comprende il trattato vitruviano commentato dal pittore Giovanni Battista Caporali (nell’edizione parigina del 1536), il *De Architectura* di Sebastiano Serlio (Venezia, 1569) e la prima edizione, stampata a Venezia nel 1549, del trattato sul *Disegno* di Anton Francesco Doni (CADONI e TURTAS, 1988, pp. 55-155). Eppure la sua dettagliata *Chorographia* manca totalmente di immagini cartografiche, che sarebbero state invece necessarie per poter comprendere con immediatezza la minuta elencazione delle formazioni orografiche, del reticolo idrografico, ma anche la localiz-

¹⁶ In molti casi il Fara, pur possedendo edizioni in volgare, nel formare l’inventario istintivamente traduce i titoli in latino, seguendo un percorso abbastanza caratteristico dell’umanista e dell’erudito rinascimentale che sente il bisogno di esprimere nella lingua latina tutto ciò che appartiene alla cultura. Naturalmente il latino è la lingua utilizzata dal Fara anche nella composizione delle sue opere.

¹⁷ Il Fara possiede tutti i libri del *De nuptiis Philologiae et Mercurii* di Marziano Capella, nell’edizione di Mantova del 1500, che seguì l’*editio princeps* vicentina del 1499, ma li suddivide per materia così che li ritroviamo elencati singolarmente sotto le diverse categorie disciplinari. I libri VII, VIII e IX (*De Arithmetica*, *De Astronomia* e *De Musica*) fanno parte della categoria *Arismetica (sic)*, *Astronomia*, *Musica*, assieme ad un poco identificabile *Thesaurus di musica...* e *Gli archadelti* verosimilmente il *primo libro de’ madrigali a quattro voci* di Jacob Arcadelt, nell’edizione veneziana del 1575.

zazione geografica degli insediamenti, delle città e dei villaggi esistenti e scomparsi, per dare corpo, infine, alle stesse giurisdizioni ecclesiastiche diocesane che il Fara, da alto prelato e poi vescovo, assume quale primaria forma di sub-regionalizzazione dell'isola, sulla quale costruisce il dispositivo funzionale all'intera esposizione (MOTZO, 1934; BALDACCI, 1941). Manca al Fara, come ai pittori locali, l'elemento principe della "modernità", la restituzione iconografica e geometrica della descrizione spaziale che in Spagna, e in generale in tutti i territori del sistema imperiale, con risultati più o meno soddisfacenti, è buon testimone dell'avvenuta assimilazione della nuova cultura europea che all'evidenza delle immagini, alla misura ed alla rappresentazione degli spazi attribuisce un ruolo sempre più importante nel percorso della conoscenza.

A far ciò in Sardegna non restano che gli ingegneri militari, gli unici in grado di raccogliere il testimone della cartografia, con tutti i limiti ad essi imputabili. Anche in questo caso, tuttavia, i pochi ingegneri che troviamo attivi nel corso del Cinquecento provengono dalla penisola italiana, inviati da Carlo V e poi da Filippo II per adeguare "alla moderna" le fortificazioni urbane e per progettare e realizzare il sistema di difesa delle torri costiere. La loro presenza nell'isola, nel caso dei più accreditati, quali i fratelli ticinesi Jacopo e Giorgio Paleari Fratin, il milanese Giovanni Battista Cairati o il romano Alessandro Febo, è tanto intermittente quanto fugace, esclusivamente limitata alle opere militari. Solo l'ingegnere militare cremonese Rocco Capellino resta nell'isola per vent'anni, dal 1552 al 1572, realizzando poco dopo un disegno corografico in tre distinte e in ogni caso imprecise versioni – segno evidente delle sue molte incertezze cartografiche –, una delle quali, accolta da Egnatio Danti negli affreschi della Galleria del Belvedere in Vaticano, si attesterà quale immagine dominante della Sardegna durante l'intero periodo della dominazione spagnola (e ancora oltre), dovendo alla fortuna di quel ciclo pittorico le ragioni del suo immeritato successo (ALBERTI, 1970; SERENO, 1994; ZEDDA MACCIÒ, in corso di stampa).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALBERTI O.P., *Le carte della Sardegna di Rocco Capellino*, in «Nuovo Bollettino Bibliografico Sardo», XII (1970), n. 70, pp. 3-9; n. 71, pp. 3-10; n. 72, pp. 3-7.
- BALDACCI O., *Sulla Chorographia Sardiniae di Gian Francesco Fara*, in «Archivio Storico Sardo», n.s., a. III, XXII (1941), pp. 49-96.

- BIRAL A. e MORACHIELLO P., *Immagini dell'ingegnere tra Quattro e Settecento*, Milano, F. Angeli, 1985.
- BLÁSQUEZ Y DELGADO-AGUILERA A. e BELTRÁN Y RÓZOPIDE R., *Crónica del Emperador Carlos V compuesta por Alonso de Santa Cruz*, Madrid, Imp. del Patronato de Húerfanos de Intendencia a Interenciones militares, 1920-1925.
- BUISSERET D., *Early European Cartography of New World*, in RAMADA CURTO D., CATTANEO A. e FERRAND ALMEIDA F.A. (a cura di), *La cartografia europea tra primo Rinascimento e fine dell'Illuminismo*, Firenze, Olschki Editore, 2003, pp. 95-108.
- ID., *I mondi nuovi. La cartografia nell'Europa moderna*, Milano, S. Bonnard, 2004.
- CADONI E., *La Bibliotheca di Giovanni Francesco Fara*, in CADONI E. e TURTAS R., *Umanisti Sassaresi del '500...*, cit. pp. 29-53.
- CADONI E. e TURTAS R. (a cura di), *Ioannis Francisci Faræ. Bibliotheca*, in CADONI E. e TURTAS R., *Umanisti Sassaresi del '500. Le «bibliothèque» di Giovanni Francesco Fara e Alessio Fontana*, Sassari, Gallizzi, 1988, pp. 55-155.
- CÁMARA MUÑOZ A., *Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio* (I y II), in «Espacio, Tiempo y Forma. Revista de la Facultad de Geografía e Historia», s. VII, I (1990), n. 3, pp. 55-86; II (1991), n. 4, pp. 53-94.
- ID., recensione a SPANNOCCI T., *Marine del Regno di Sicilia*, a cura di TROVATO R., Catania], 1993, in «Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales», n. 17, 25 aprile 1997 (<http://www.ub.es/geocrit/b3w-17.htm>).
- ID., *Fortificación y ciudad en los reinos de Felipe II*, Madrid, Nevea, 1998.
- CÁMARA MUÑOZ A. e COBOS GUERRA F. (a cura di), «Actas Seminario Internac. *Fortificación y frontera marítima* (Ibiza, 24-26 ott. 2003)», Elvissa, Ajuntament d'Eivissa, 2005 (disponibile in CDRom).
- CANNAS M.C., *Verdadera descripción de la Isla de Sardaña. La carta geografica della Sardegna dipinta nel Duomo di Cagliari*, in «NUR. Rivista bimestrale di cultura e identità della Sardegna», II (2002), n. 4-5, pp. 42-45.
- CAPEL H., *Los ingenieros militares y su actuación en Canarias. Actuación de los Ingenieros Militares en Canarias, siglos XVI al XX*, Santa Cruz de Tenerife, Univ. de La Laguna, 2001, pp. 13-54.
- ID., *Construcción del Estado y creación de cuerpos profesionales científico-técnicos: los ingenieros de la manarquía española en el siglo XVIII*, in CÁMARA MUÑOZ A. e COBOS GUERRA F. (a cura di), «Actas Seminario Internac. *Fortificación y frontera marítima* (Ibiza 24-26 ott. 2003)», cit.; anche in «Scripta Vetera. Edición electrónica de trabajos publicados sobre Geografía y Ciencias sociales-Universidad de Barcelona», n. 85 (<http://www.ub.es/geocrit/sv-85.htm>).
- CHECA CREMADES F., *Carlos V y la imagen del héroe en el Renacimiento*, Madrid, Taurus, 1987.
- COCCO M.M., *Sigismondo Arquer. Dagli studi giovanili all'autodafé (con edizione critica delle Lettere e delle Coplas al imagen del Crucifixo)*, Cagliari, Castello, 1987.
- CONLEY T., *The Self-Made Map. Cartographic Writing in Early Modern France*, Minneapolis-London, Univ. of Minnesota Press, 1996.

- CUESTA DOMINGO M., *Alonso de Santa Cruz y su obra cosmográfica*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Gonzalo Fernandez de Oviedo, 1983, 2 voll.
- ID., *Alonso de Santa Cruz, cartógrafo y fabricante de instrumentos náuticos de la Casa de Contratación*, in «Revista Complutense de Historia de América», XXX (2004), pp. 7-40.
- DACOS N., *Roma quanta fuit. Tre pittori fiamminghi nella Domus Aurea*, Roma, Donzelli, 1995.
- DE MATA CARRIAZO Y ARROQUIA J. (a cura di), *Alonso de Santa Cruz. Introducción alla Crónica de los Reyes Católicos (hasta ahora inédita)*, Sevilla, 1951, 2 voll.
- EDGERTON S.Y. Jr., *From Mental Matrix to Mappamundi to Christian Empire. The Heritage of Ptolemaic Cartography in the Renaissance*, in WOODWARD D. (a cura di), *Art and Cartography. Six Historical Essays*, Chicago-London, Univ. of Chicago Press, 1987, pp. 10-50.
- ESTEBAN PIÑEIRO M., *La geometría en la España del Siglo de Oro*, in GARMA S., NAVARRO V. e FLAMENT D. (a cura di), *Contra los titanes de la rutina. Encuentro en Madrid de investigadores hispano-franceses sobre la historia y la filosofía de la matemática*, Madrid, Comunidad de Madrid/CSIS, 1994, pp. 71-90.
- GALLIANO G., *Tra i cartografi italiani all'estero. Gli Antonelli*, in «Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», XIII (2005), pp. 231-261.
- GARCIA TAPIA N., *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español*, Valladolid, Secretariado de Publicaciones Universidad D.L., 1990.
- GÉRARD POWELL V. e LLEÓ CAÑAL V., *La conjoncture classique dans la sculpture sévillane: les années 1570*, in «Persée. Revue de l'Art», LXX (1985), n. 70, pp. 21-28.
- GUILLÉN Y TATO J., *Monumenta chartographica indiana*, Madrid, Min. de Asuntos Exteriores, 1942.
- HORN H.J., *Jan Cornelisz Vermeyen. Painter of Charles V and his Conquest of Tunis. Paintings, Etchings, Drawings, Cartoons and Tapestries*, Doornspijk (NL), Davaco, 1989, 2 voll.
- HUERTA FERNÁNDEZ S., *Estática y geometría: el proyecto de puentes de fábrica en los siglos XV al XVII*, in GRACIANI A., HUERTA S., RABASA E. e TABALES M. (a cura di), «Actas III Congr. Nacion. de Historia de la Construcción (Sevilla, 26-28 ott. 2000)», Madrid-Sevilla-Granada, Inst. J. de Herrera, 2000, pp. 513-526.
- KARROW R.W. jr., *Mapmakers of the Sixteenth Century and their Maps*, Chicago, Newberry Library by Speaculum Orbis Press, 1993.
- LEYDI S., *Georgius haud ultimum ornamentum genti, Geographus et Architectus. Prime note su Giovan Giorgio Settala cosmografo, cartografo e ingegnere milanese*, in VIGANÒ M. (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*, cit., pp. 103-119.
- LOPEZ PIÑERO J.M., *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcellona, Labor, 1979.
- MACCHI F., *I maestri commacini: otto secoli di storia dell'edilizia*, Milano, [1965], estratto da «Realtà nuova. Rivista dei Rotary Club d'Italia», 1965, n. 3.

- MALTESE C., *Prefazione* in SERRA R., *Pittura e scultura dall'età romanica alla fine del '500*, Nuoro, Banco di Sardegna, 1990 (Coll. «Storia dell'arte in Sardegna»).
- MOREIRA R. e SOROMENHO M., *Engenheiros militares italianos em Portugal (séculos XV-XVI)*, in VIGANÒ M. (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo. Dall'Atlantico al Baltico*, Livorno, Sillabe, 1999, pp. 109-131.
- MOTZO B.R., *Su le opere e i manoscritti di G. Fr. Fara*, in «Studi sardi», I (1934), n. 1, pp. 5-36.
- MUNDY B.E., *The Mapping of New Spain. Indigenous Cartography and the Maps of the Relaciones Geográficas*, Chicago-London, Univ. of Chicago Press, 1996.
- NAVARRO BROTONS V., *El cultivo de las matemáticas en la España del siglo XVII*, in GARMA S., NAVARRO V. e FLAMENT D. (a cura di), *Contra los titanes de la rutina. Encuentro en Madrid de investigadores hispano-franceses sobre la historia y la filosofía de la matemática*, Madrid, s.e. 1994, pp. 135-148.
- NUTI L., *The Perspective Plan in the Sixteenth Century. The Invention of a Representational Language*, in «The Art Bulletin», LXXVI (1994), n. 1, pp. 106-128.
- PORRAS GIL M.C., *Carlos V y la fortificación de las fronteras peninsulares*, Alicante, «Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes», 2001.
- PRINCIPE I., (a cura di), *Il progetto del disegno. Città e territori italiani nell'Archivio General di Simancas*, Reggio Calabria-Roma, Casa del Libro, 1982.
- PUTZULU E., *Di una sconosciuta Cosmografia cinquecentesca della Sardegna*, in «Nuovo Bollettino Bibliografico Sardo», I (1955), n. 1, pp. 8-9.
- REY PASTOR J., *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*, Buenos Aires, Espasa-Calpe Argentina, 1951.
- RIELLO VELASCO J.M., «*Geometría (a esta Arte se reduce la pintura y dibujo)*». Lázaro Díaz del Valle y la nobleza del arte de la pintura, in «Anales de Historia del Arte», XV (2005), pp. 179-195.
- SARTOR M. (a cura di), *Omaggio agli Antonelli*, Udine, Forum, 2004.
- SCHULZ J., *La cartografia tra scienza e arte. Carte e cartografi nel Rinascimento Italiano*, Modena, Panini, 1990.
- SERENO P., *Carta della Sardinia (Sardegna). Targa celebrativa*, in GAMBI L. e PINELLI A. (a cura di), *La Galleria delle Carte geografiche in Vaticano*, Modena, Panini, 1994, schede 168-169, pp. 261-266.
- SERRA R., *Pittura e scultura dall'età romanica alla fine del '500*, Nuoro, Banco di Sardegna, 1990 (Coll. «Storia dell'arte in Sardegna»).
- SOLER I FABREGAT R., *El doctus Artifex en el entorno de Felipe II: institucionalización de la ciencia, bibliofilia y ascenso social*, in «Manuscrits. Revista d'història moderna», n. 16 (1998), pp. 177-188.
- SPANNOCCHI T., *Marine del Regno di Sicilia*, a cura di TROVATO R., Catania, Ordine degli Architetti della Provincia di Catania, 1993.
- TOLA P., *Dizionario biografico degli uomini illustri di Sardegna*, Torino, Tip. Chirio e Mina, 1837-1838.

- TURTAS R., *Studiare, istruire, governare. La formazione dei letrados nella Sardegna spagnola*, Sassari, Edes, 2001.
- VAN DEN HEUVEL C., *The Low Countries and the Mediterranean Exchanges of Iconographical Sources of Maritime Cartography and Fortification*, in CÁMARA MUÑOZ A. e COBOS GUERRA F. (a cura di), «Actas Seminario Internac. Fortificación y Frontera Marítima (Ibiza, 24-26 ott. 2003)» cit., *Tercera Sesión*.
- VAN DER KROGT P., *Which Towns in the Low Countries were Mapped by Van Deventer for Philip II?*, in «Caert-Thresoor», XXV (2006), n. 4, pp. 116-120.
- VIGANÒ M. (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*, Livorno, Sillabe, 1994.
- ID., «O Capitão Fratim»: Giovan Giacomo Paleari Fratino e le piazzeforti del Portogallo (1580-1584), in VIGANÒ M. (a cura di), *Architetti e ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo. Dall'Atlantico al Baltico*, Livorno, Sillabe, 1999, pp. 133-155.
- ID., «El fratin mi ynginiero». I Paleari Fratino da Morcote, ingegneri militari ticinesi in Spagna (XVI-XVII secolo), Bellinzona, Casagrande, 2004.
- ZEDDA MACCIÒ I., *Alberto Ferrero Della Marmora: l'homme savant e il cartografo*, in D'ARIENZO L. (a cura di), *Studi di geografia e storia in onore di Angela Terrosu Asole*, Cagliari, AV, 1996, pp. 85-147.
- ID., *Sardegna (Sardegna)*, in *Descrittione di tutta Italia di F. Leandro Alberti Bolognese aggiuntavi la Descrittione di tutte l'Isole, (riprod. anast. con apparato critico regionale dell'edizione 1568, Venezia, Lodovico degli Avanzi)*, Bergamo, Leading Edizioni, 2003, I, pp. 219-232.
- ID., *Insularità e rappresentazione dello spazio costiero. Frontiere del Regnum Sardiniae nell'età moderna*, in CONTI S. (a cura di), «Atti Conv. Internaz. Amate sponde. Le rappresentazioni dei paesaggi costieri mediterranei (Gaeta, 11-13 dic. 2003)», Formia, Grafica Art, 2007, pp. 313-355.
- ID., *Cartografie e difesa nella Sardegna del Cinquecento. Pratiche geografiche, carte segrete e immagini pubbliche*, in «Atti Conv. Internaz. di Studi, "Contra Moros y Turcos". Politiche e sistemi di difesa degli Stati mediterranei della Corona di Spagna in età moderna (Villasimius-Santa Maria Navarrese (Baunei), 20-24 sett.e 2005)», in corso di stampa.

LAURA FEDERZONI

Storia della cartografia e sistemi digitali. Per un rapporto costruttivo

Sistemi digitali e patrimonio cartografico antico: un incontro recente

Avendo avuto l'opportunità di seguire il restauro virtuale della *Carta degli Stati Estensi* di Marco Antonio Pasi (1580)¹, una delle prime esperienze di questa tipologia di intervento digitale sulle carte dei secoli passati, nel 2003, in concomitanza con l'inizio dei lavori del gruppo di ricerca DISCI per la realizzazione di un *Dizionario Storico dei Cartografi Italiani*, fui incaricata di approfondire l'impiego delle tecnologie digitali nel campo del patrimonio cartografico antico. In quel momento la letteratura sull'argomento era assai scarsa e mi furono di grande aiuto una pubblicazione prodotta a Parma per iniziativa del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e dell'Archivio di Stato (1997), nella quale si illustrava il primo intervento di restauro virtuale su una carta geografica antica², e i materiali informatici illustrativi di questa esperienza prodotti dalla ditta Fotoscientifica di Parma, autrice di tutte le fasi tecniche della digitalizzazione e del restauro virtuale delle due immagini cartografiche di Parma e di Modena (FEDERZONI, 2004, pp. 139-150). Più avanti, avendo di nuovo occasione di intervenire sull'argomento, citai il titolo di un notissimo scritto di Walter Benjamin relativo alle riproduzioni di opere artistiche (BENJAMIN, 1991), opportunamente adattato ai nostri argomenti: avevo infatti intitolato quel mio breve lavoro *L'opera carto-*

¹ Il restauro virtuale della *Carta degli Stati Estensi* fu realizzato per iniziativa della Biblioteca Estense Universitaria di Modena, presso la quale è conservato l'originale, e fu presentato in occasione di una mostra sulle opere cartografiche della Biblioteca organizzata nel 2002 (FEDERZONI, 2002; FEDERZONI, 2006).

² Si tratta della *Pianta della città di Parma e suo territorio con parte di Borghigiano e Reggiano*, anonima, datata 1460-1465, conservata presso l'Archivio di Stato di Parma, sulla quale era stato già eseguito un restauro di tipo tradizionale.

grafica nell'epoca della sua riproducibilità digitale, parafrasando il titolo del saggio di Benjamin (FEDERZONI, 2005).

Il riferimento non era casuale: una carta geografica antica, soprattutto se manoscritta, ha molto in comune con un'opera pittorica o con il disegno di un artista, sia per il supporto utilizzato, sia per lo strumento con il quale si traccia il disegno (matita, penna, pennello), sia spesso per il risultato, in quanto una carta geografica può essere caratterizzata da elevati contenuti decorativi ed estetici (FEDERZONI, 2005). Come la storia dell'arte fa oggi i conti con nuovi sistemi di riproduzione e di elaborazione, quali quelli digitali, che sono venuti a sostituirsi alla fotografia cui alludeva Walter Benjamin, così anche gli studiosi di storia della cartografia si trovano ad interrogarsi su pregi e difetti che comporta l'uso dei medesimi sistemi per lo studio, l'interpretazione, la diffusione e talvolta il restauro di opere cartografiche. La letteratura relativa all'uso dei sistemi digitali per la riproduzione e il trattamento di opere d'arte era inoltre abbastanza ricca e poteva fornire spunti interessanti anche per gli studiosi di storia della cartografia (CIOTTI e RONCAGLIA, 2000; SBRILLI, 2001; GRANATA, 2001).

Dal 2005 la situazione relativa agli studi e alla discussione sull'impiego dei sistemi digitali nel campo della storia della cartografia è decisamente cambiata: nel programma della XXI International Conference on the History of Cartography, svoltasi a Budapest nel luglio 2005 fu ricavata una sessione, l'ultima, su *Old maps digital*, nella quale furono presentati due contributi, uno di Martin Rickenbacher, l'altro di Elger Heere e Martijn Storms; nella recente XXII International Conference on the History of Cartography, che si è tenuta nel luglio 2007 a Berna, la quinta sessione su *Digital map analysis* conta quattro interventi di Joaquim Alves Gaspar, Angelici Tsorlini, Vassilios Tsioukas e Bernhard Jenny. Nel frattempo durante il Convegno dell'International Cartographic Association, svoltosi nel 2005 in Spagna, a La Coruña, viene fondato e riconosciuto nell'ambito della stessa associazione il gruppo di lavoro su *Digital technologies in cartographic heritage*, che si propone di studiare la nuova dimensione che il patrimonio cartografico dei secoli passati acquisisce dall'incontro con le tecnologie digitali.

Il gruppo di lavoro, presieduto da Evangelos Livieratos dell'Università Aristotele di Thessaloniki, ha già organizzato un primo International Workshop su *Digital approaches to cartographic heritage* (LIVIERATOS, 2006) e un secondo International Workshop su *Digitization of and access*

to map collections. Problems, solutions, implementations (Atene, 2007), entrambi caratterizzati da una notevole presenza di studiosi provenienti da diverse parti del globo. Uno dei risultati più importanti prodotti dal gruppo di lavoro, oltre ai due convegni, è stata la fondazione del periodico *on line* «e-Perimetron» che è arrivato al suo secondo anno di vita e si propone di sondare le possibilità offerte dalle tecnologie digitali nella ricerca sul patrimonio cartografico antico.

I campi che il gruppo di lavoro ha iniziato a discutere sia nei due incontri di studio, sia attraverso la sua rivista *on line* si possono così riassumere: riproduzione in formato digitale di carte geografiche antiche, di globi e di altri documenti cartografici; ricerca cartometrica e tematica sulla cartografia antica; approfondimento degli strumenti digitali di supporto allo sviluppo di biblioteche cartografiche virtuali, di archivi digitali e alla loro gestione; conservazione e restauro digitale di carte, atlanti e globi; uso di tecnologie di informazione e comunicazione per l'insegnamento e per la diffusione delle conoscenze sulla cartografia del passato presso un vasto pubblico.

Si può dire che in due anni sia stata prodotta una notevole mole di lavoro sull'argomento, sia con l'esame degli aspetti più squisitamente tecnici e scientifici delle operazioni di informatizzazione nel settore specifico della cartografia antica, sia con la riflessione e la discussione sul loro impiego più o meno corretto ai fini dell'analisi, dell'approfondimento e della gestione delle immagini stesse e ai fini della loro conservazione e diffusione. Si sono aperti nuovi fronti e nuove prospettive di ricerca e sono state presentate sperimentazioni che possono costituire un modello o un punto di partenza.

Le tecnologie digitali per la catalogazione, la conservazione e la divulgazione delle opere cartografiche

Gli strumenti che l'informatica ci ha da pochi decenni proposto costituiscono un valido supporto per la catalogazione delle carte geografiche antiche conservate nelle biblioteche, negli archivi e nei musei: un catalogo informatizzato è molto più interattivo e fornisce molte più informazioni, se correttamente impostato e se usato da chi sa sfruttarne tutte le potenzialità, rispetto a un catalogo cartaceo tradizionale. Può inoltre essere consul-

tato *on line*, con notevole risparmio di tempo e risorse, e può essere arricchito di riproduzioni che, se non sostituiscono la visione diretta dell'originale, somministrano comunque informazioni utili sulla carta e sul suo stato di conservazione, nonché sulla sua consultabilità³.

Altra funzione essenziale della digitalizzazione della cartografia del passato risiede nella migliore conservazione dell'originale; in molti casi gli originali, soprattutto quelli manoscritti risalenti ad alcuni secoli fa, sono assai fragili, sia perché il supporto – pergamena o carta – si è deteriorato nel corso del tempo, sia perché il disegno stesso e la sua coloritura vanno preservati con grande attenzione, evitando che il contatto comporti una perdita di segni o di pigmenti. Per molto tempo la cartografia è stata trattata, dalle stesse istituzioni nelle quali è depositata, in maniera diversa dalle opere artistiche, siano esse dipinti, disegni o incisioni; queste ultime venivano conservate religiosamente e soltanto in casi rarissimi venivano affidate alle mani degli studiosi, mentre la cartografia era spesso volte consegnata disinvoltamente in consultazione a chiunque ne facesse richiesta, senza distinguere se si trattava di un ricercatore, di uno studente, o di una persona inesperta. Anche questo atteggiamento di scarso apprezzamento nei confronti del materiale cartografico ha fatto sì che si siano prodotti a volte gravi danni alle immagini. Nel passato alcuni enti che conservano carte geografiche antiche hanno iniziato a ricavare copie dei pezzi più pregiati tramite microfilm o fotografie e diapositive a colori, come facevano per altri documenti.

Oggi è possibile, con le riproduzioni digitali, consentire a chiunque una consultazione che, salvaguardando l'originale, offre molteplici possibilità di interagire con l'immagine, di ruotarla, di *zoomare* i dettagli di particolare interesse, ecc. La versione digitale è molto più versatile e soddisfacente dei tradizionali facsimile e normalmente accontenta le esigenze di un pubblico colto ma non interessato alla ricerca approfondita sullo specifico prodotto cartografico. Soltanto al ricercatore, che si propone uno studio

³ Le immagini che arricchiscono i cataloghi *on line* di diverse istituzioni che detengono un patrimonio consistente di carte geografiche sono nella maggior parte dei casi di piccole dimensioni, con scarse possibilità di ingrandimento, quindi propongono soltanto un'idea generica dell'opera che interessa consultare. La scheda che di solito le accompagna è in genere esauriente, anche se sintetica, e offre le informazioni essenziali. Faccio riferimento, come esempio, ai cataloghi *on line* della Sezione Geografica della Library of Congress di Washington e della New York Public Library.

dettagliato su un cartografo o su una carta geografica particolare, sarà consentita la visione diretta dell'originale, indispensabile per tutti i riscontri di carattere filologico, formale e relativo alla costruzione della carta stessa, che la ricerca scientifica richiede.

I problemi che la ripresa digitale pone sono connessi con le dimensioni delle carte geografiche, che a volte sono enormi e richiedono scanner particolari, o con il supporto, che quando è pergamena e soprattutto presenta pieghe, è difficile da spianare senza produrre danni (BUONORA, 1999, p. 278). Occorrerebbe, nel caso di pergamene ripiegate, procedere ad un restauro tradizionale preventivo che le spianasse, oppure, come più recentemente è stato proposto per tutte le immagini che presentino ondulazioni, utilizzare ancora la tecnologia digitale, che tramite uno scanner laser e un rilevamento fotogrammetrico con fotocamera digitale restituisca alla rappresentazione la sua consistenza piana originaria (GUERRA e ADAMI, 2007).

Anche l'aspetto divulgativo e didattico è molto favorito dalle immagini digitali, che il pubblico e soprattutto i giovani usano con disinvoltura e nei confronti delle quali non avvertono quella estraneità e quell'imbarazzo prodotti invece dalle opere antiche conservate nei musei e negli archivi. Nel già menzionato First International Workshop su *Digital approaches to cartographic heritage* (LIVIERATOS, 2006) è stato presentato un sito *web* sulla storia della cartografia indirizzato agli studenti delle scuole elementari ungheresi, soprattutto a quelli di età compresa fra i dieci e gli undici anni: i programmi scolastici prevedono la conoscenza dei concetti di base di questo specifico settore nell'ambito degli insegnamenti della geografia e della storia, nella scuola elementare e nella scuola media. Mantenendo un connotato interdisciplinare, il sito individua una sequenza di sei capitoli corrispondenti ai momenti fondamentali nella storia delle carte geografiche, correlati con i diversi periodi storici, e all'interno di essi colloca trentanove temi. Ad esempio, nel secondo capitolo sulla Grecia e su Roma si trovano Pitagora e la sfericità della Terra, Aristotele e Dicearco, Eratostene, Tolomeo, la *Tabula Peutingerana* e i mappamondi T-in-O. Nel sito *web*, molto semplice e accessibile, i diversi capitoli sono simboleggiati da immagini che richiamano il contenuto e l'epoca; "cliccando" su di esse si apre il capitolo con i temi in esso contenuti, illustrati da immagini in formato jpeg e gif e da animazioni contenenti anche testi e *links* (REYES NUÑEZ, 2006, pp. 77-82).

È interessante notare che – diversamente dall'Italia, dove nella scuola elementare si trattano per lo più soltanto le carte geografiche attuali e si

apprende semplicemente la loro lettura e interpretazione – in altri paesi europei, come l'Ungheria, anche la storia della cartografia ha un suo spazio nella scuola primaria e ci si sforza, tramite i nuovi sistemi informatici, di renderla accessibile e gradevole agli scolari.

La copia digitale

Altre argomentazioni giocano oggi a favore della riproduzione digitale di carte geografiche. La cartografia ha sempre marciato di pari passo con il progresso delle scienze e delle tecnologie e di esso ha costantemente approfittato: uno dei suoi presupposti essenziali – non l'unico certamente – è l'impiego dei più aggiornati strumenti di rappresentazione. La stampa è stata utilizzata molto presto e con grande profitto ed ha in parte sostituito la cartografia manoscritta, almeno per quelle opere destinate al mondo della cultura. Oggi i sistemi digitali rappresentano una occasione nuova, che porta al risultato di una più ampia divulgazione e socializzazione di qualunque attività artistica o espressiva. In effetti la cartografia realizzata con i GIS, non soltanto con finalità culturali, ma anche e soprattutto con un indirizzo eminentemente gestionale, è lo stadio più innovativo in questo campo.

Negli studi e nelle pubblicazioni tradizionali di storia della cartografia vengono utilizzati normalmente due media diversi: la riproduzione fotografica, in bianco e nero o a colori, di una o più carte geografiche e un testo che le commenta sotto gli aspetti tecnici e scientifici e ne delinea la storia, le finalità, l'uso, ecc. L'immagine fotografica ha un limite: è fissa, ferma, come un testo stampato è "dato" e non modificabile. Oggi una riproduzione digitale può essere collegata ad una rete di altre immagini, testi, documenti che ne illustrano e approfondiscono diverse sfaccettature: diventa in questo modo un ipertesto, contenuto in un CDRom, in un DVD, oppure in un sito *web*, che, tramite nodi (blocchi di informazioni) e *link* (collegamenti fra nodi) favorisce una esplorazione non lineare ma reticolare degli argomenti. Mentre un libro costringe il lettore entro un percorso prestabilito dall'autore, l'ipertesto consente una grande libertà nella scelta dei percorsi da seguire attraverso numerosi *link*. L'ipertesto riproduce in forma aggiornata le funzioni che avevano i grandi mappamondi medioevali (Ebstorf, Hereford e Fra' Mauro in particolare), dove le immagini e le vignette che li arricchiscono erano collegate a testi, a volte anche ampi,

tesi ad approfondire e a chiarire il significato del disegno (SBRILLI, 2001, pp. 114-116).

La riproduzione digitale mette inoltre a disposizione la funzione molto importante dello *zoom*, la possibilità di ingrandire i particolari, che per la cartografia si rivela a volte una necessità imprescindibile e che raggiunge risultati notevolmente superiori a quelli conseguibili con qualunque tipo di lente. Naturalmente quanto migliore sarà la definizione dell'immagine digitale, tanto maggiore sarà la resa dell'ingrandimento, dal momento che, con una definizione insufficiente, l'ingrandimento può mostrare la trama dei pixel. In una carta geografica questa possibilità dà spesso modo di scoprire elementi e particolari non percepibili a occhio nudo, relativamente alla tecnica di realizzazione – soprattutto per le carte manoscritte – a iscrizioni e toponimi non facilmente leggibili sull'originale, perché sbiaditi, nascosti da macchie, semicancellati per i più diversi motivi. Si tratta di uno strumento essenziale per l'analisi approfondita di qualunque prodotto cartografico.

Nel campo dell'arte e in particolare nel campo dell'archeologia e dell'architettura si sono già ampiamente sperimentate ricostruzioni virtuali in 3D (tridimensionali) per la restituzione virtuale di siti, ambienti o edifici sulla base di reperti frammentari. Ora ci si cimenta a volte in ricostruzioni tridimensionali di paesaggi o interni dipinti, e l'utente ha la sensazione di muoversi come se vi si trovasse dentro, in una sorta di gioco di simulazione, che tuttavia può aiutare a meglio comprendere un dipinto (SBRILLI, 2001, pp. 152-155). La stessa cosa può essere tentata con la cartografia, trasformando una tavola piana in rappresentazione tridimensionale, cioè in un plastico: pensiamo all'orografia resa nelle carte, dal medioevo a buona parte del Settecento, con il sistema a mucchi di talpa, e alle suggestioni che si possono ricavare osservando le catene o i complessi di monticelli in 3D. Oggi si usa riprodurre in modelli tridimensionali carte piane, ad esempio carte topografiche o carte tecniche regionali recenti che contengono indicazioni altimetriche, allo scopo di percepire con grande aderenza al reale il rapporto fra la morfologia di una regione, l'insediamento e le infrastrutture, anche per procedere a interventi di pianificazione territoriale. Questa operazione può costituire la base per tradurre in 3D anche una carta antica della medesima area, dopo averla georeferenziata – quando ciò è possibile – per porre in connessione i contenuti semantici di quest'ultima con quelli geometrici della cartografia attuale (ADAMI e GUERRA, 2006, pp. 147-148).

Già oggi diversi musei e biblioteche hanno realizzato e messo in rete siti che consentono di consultare, in certi casi con possibilità di interazione, le raccolte cartografiche conservate nella loro sede (PETRELLA e SANTINI, 2004). La Biblioteca Estense Universitaria di Modena ha inserito nel proprio sito ottime riproduzioni digitali ad alta definizione dei suoi più importanti tesori cartografici, come il *Mappamondo del Cantino*, il *Mappamondo Catalano*, il *Planisfero Castiglioni*, la *Carta degli Stati Estensi* di Marco Antonio Pasi, ecc. Esistono iniziative editoriali che propongono opere cartografiche digitalizzate: si può ricordare la collana multimediale *I tesori delle biblioteche italiane*, iniziativa patrocinata dalla Direzione Generale per i Beni Librari e gli Istituti Culturali del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, che prevede la digitalizzazione di alcuni capolavori manoscritti conservati nelle biblioteche italiane. Ogni titolo di questa collana è composto da un volumetto che contiene il commentario del codice (l'esposizione tradizionale) e da un CDRom che riproduce l'intero manoscritto in facsimile ad alta definizione, con possibilità di ingrandimento delle immagini fino al 400%, senza perdita di qualità; la collana include per il momento due titoli di interesse cartografico: gli *Antichi planisferi e portolani* della Biblioteca Estense Universitaria di Modena; il *Mappamondo di Giovanni Leardo*, manoscritto veneziano del 1442, conservato presso la Biblioteca Civica di Verona. Altre iniziative simili sono le versioni in CDRom del contenuto di mostre ed esposizioni cartografiche; molto interessante è quello collegato con la mostra *Rappresentare e misurare il Mondo – Da Vespucci alla modernità*, prodotto dall'Istituto Geografico Militare, a cura di Andrea Cantile, Giovanna Lazzi e Leonardo Rombai.

Talvolta gli interventi di digitalizzazione sono gestiti in maniera e con finalità limitate, anche in considerazione del costo che ogni operazione di questo genere comporta, soprattutto quando eseguita con strumenti ad alta precisione; può accadere che il formato digitale non venga messo a disposizione del pubblico, che accede soltanto ad un facsimile cartaceo ricavato da esso. È pur vero che anche in questo modo si salvaguarda un originale prezioso da una consultazione frequente, che potrebbe danneggiarlo; tuttavia si sottrae al pubblico uno strumento assai più versatile e ricco di potenzialità, in particolare per gli studiosi. L'obiettivo finale si rivela sproporzionatamente modesto in relazione alla complessità e ai costi dell'intera operazione, per di più non è chiaro che uso si faccia del formato digitale.

Altri interventi di digitalizzazione propongono invece una varietà di opzioni che ne fanno dei veri e propri prodotti multimediali. Si possono fare due esempi recentissimi e assai validi.

Piero Falchetta, direttore della Biblioteca Marciana di Venezia, ha curato nel 2006 un ampio ed esauriente studio sul *Mappamondo di Fra' Mauro*, uno dei capolavori della cartografia europea del Quattrocento. Al corposo volume è allegato un CDRom realizzato dalla Biblioteca Marciana in collaborazione con lo IUAV di Venezia e in particolare con il Centro Interdisciplinare di Rilievo, Cartografia ed Elaborazione (CIRCE) dello stesso Istituto Universitario. Questa collaborazione ha coinvolto esperti in diverse discipline, come la storia, la cartografia, la geodesia, ecc., con l'obiettivo di sviluppare uno strumento innovativo e un modello per l'analisi delle opere cartografiche antiche. Il risultato è un software interattivo che facilita la consultazione dell'opera di grandi dimensioni, sia nel suo contenuto iconografico, sia in quello testuale. Come è noto, il *Mappamondo* comprende, oltre alla rappresentazione dei tre continenti del Mondo Antico, numerosissimi toponimi, iscrizioni e testi, questi ultimi talvolta assai ampi e dettagliati. Tutto l'apparato testuale che compare sulla rappresentazione è collegato con un *database* che contiene la trascrizione delle singole iscrizioni, nonché note esplicative e commenti su di esse. È possibile il doppio transito: "cliccando" sull'iscrizione si apre la sua trascrizione e le informazioni connesse; dalla trascrizione si può richiamare l'iscrizione completa con l'indicazione del luogo dove essa è collocata all'interno del *Mappamondo* (BALLETTI e GUERRA, 2006).

La riproduzione digitale del *Mappamondo di Fra' Mauro* consente dunque possibilità di interazione che superano di molto quelle del semplice uso dello *zoom* in copie digitali ad alta definizione e si configura pertanto come un ipertesto. Si muove nella stessa direzione l'ancora più recente digitalizzazione della cosiddetta *Carta di Righas*, un'opera prodotta nel 1757 dal greco Righas Velestinlis, stampata a Vienna nel 1796-1797, che comprende tutta la penisola balcanica e le isole greche dal Danubio a Creta ed è arricchita da numerose monete e medaglie antiche, collocate nei luoghi dove furono reperite dagli archeologi. La copia digitale consente, "cliccando" su ciascuna moneta e ciascuna medaglia, di ricevere le informazioni essenziali su di esse. Il lavoro è stato presentato nel maggio 2007 in occasione dell'International Workshop su *Digitization of and access to map collections. Problems, solutions, implementations* svoltosi ad Atene.

Il restauro digitale

Il restauro digitale di carte geografiche antiche offre come risultato una copia virtuale che può successivamente dare origine ad un ipertesto, non diversamente da qualsiasi copia digitale: non è ancora stato fatto, ma è una possibilità. Scorrendo i programmi di recenti convegni che, fra l'altro, hanno ospitato relazioni su questo tema – elencati nel primo paragrafo del presente contributo – e soprattutto partecipando al Workshop di Atene (2007), già più volte citato, ho avuto modo di verificare che gli interventi di restauro digitale su carte geografiche sono estremamente rari e continuano ad annoverare soltanto i casi di cui si è già trattato in altre sedi (FEDERZONI, 2004 e 2005). Si tratta dei due interventi sperimentali condotti dalla ditta Fotoscientifica di Parma, per iniziativa dell'Archivio di Stato di Parma (il primo) e della Biblioteca Estense Universitaria di Modena (il secondo), realizzati alla fine degli anni Novanta del secolo scorso su carte manoscritte di notevole pregio, particolarmente danneggiate e pertanto bisognose di restauro. Per queste operazioni la ditta esecutrice, specializzata in questo settore, ha messo a punto e ha utilizzato il sistema RE.CO.RD., sistema di recupero, conservazione e ripristino digitale indirizzato ad una vasta gamma di documenti, dai codici miniati, ai manoscritti, ai disegni, alle pergamene, alle filigrane, ai palinsesti, alle mappe, per i quali si prevedono interventi mirati e differenziati (FOTOSCIENTIFICA, 1998).

Nel primo caso si tratta della *Pianta della città di Parma e suo territorio con parte di Borghigiano e Reggiano*, conservata presso l'Archivio di Stato di Parma (anonima, datata 1460-1465, di cm. 59,1x92,5, supporto membranaceo). Nel secondo caso si è agito sulla cosiddetta *Carta degli Stati Estensi* di Marco Antonio Pasi (datata 1580, di cm. 176x312, suddivisa in otto fogli membranacei), conservata presso la Biblioteca Estense Universitaria di Modena.

Oggi la Fotoscientifica ha realizzato interventi simili su alcuni portolani a Genova. In nessuno dei casi esaminati, tuttavia, la copia digitale restaurata ha dato origine ad un ipertesto, che potrebbe invece costituire uno sbocco interessante, anche dal punto di vista economico, ad operazioni molto costose come quelle descritte, e nel contempo potrebbe portare a conoscenza di un pubblico più ampio alcuni tesori cartografici ancora assai poco noti. La Biblioteca Estense di Modena ha inserito la copia restaurata della carta di Marco Antonio Pasi nel suo sito *web*, rendendola accessibile al pubblico; ma non sempre gli enti di conservazione divulgano que-

ste operazioni, che rimangono così a disposizione dei soli esperti che ne sono a conoscenza.

Naturalmente anche interventi di questo genere, ben più complessi di una semplice digitalizzazione, richiedono il supporto di esperti, non soltanto nel campo del restauro e della manipolazione di materiali antichi, ma anche nel campo della storia della cartografia. Il restauro digitale di una carta antica deve essere preceduto dall'analisi e dallo studio dell'originale da parte di una persona competente, in grado di indirizzare al momento opportuno il restauratore nelle scelte più difficili, quando si tratta, ad esempio, di ricostruire un tratto del disegno scomparso o un toponimo illeggibile.

Ho avuto modo di osservare, in occasione di una recente mostra cartografica (*Paesaggi di provincia. Cartografia e sintassi del territorio reggiano*, curata da Franco Farinelli e da Elisabetta Cavazza nell'ambito della Biennale del Paesaggio, aperta a Reggio nell'Emilia nel novembre – dicembre 2006) un settore della *Pianta di Reggio* di Prospero Camuncoli, un cartografo reggiano del Cinquecento, poco conosciuto, ma assai interessante (SCARIN, 2006). Si tratta di una pianta di 145 cm x 138 cm, suddivisa in sei segmenti, che rappresentano, nel loro complesso, la città di Reggio chiusa entro le mura e le aree limitrofe *extra moenia*. Il disegno è a penna e acquerello ed è datato 1591. La scala approssimativa è 1:1.300. Una serie di eventi (fu anche usata come paracamino) nel corso dei secoli ha reso la rappresentazione quasi illeggibile, nascondendo il disegno sotto una patina nerastra e soltanto qua e là si scorge qualche forma che sembra alludere a edifici o spazi aperti.

Nel 1991, in occasione del quattrocentesimo anniversario della redazione della pianta, si è realizzato un intervento per favorirne la visione e l'accessibilità. La rappresentazione è stata sottoposta ad un'indagine fotografica nell'ultravioletto a 365 nm e, una volta sviluppata la pellicola, è stato individuato il punto di polarizzazione dell'ultravioletto, separando così il pigmento dal degrado, cioè il disegno dalla patina scura che lo copre. Questa immagine fotografica è stata poi affidata al disegnatore e grafico Lorenzo Confortini, esperto nella ricostruzione di città tramite disegni prospettici, che ne riproducono le fattezze dei secoli passati, prima dell'espansione urbanistica del Novecento. Il disegnatore ha recuperato tutti gli elementi della pianta di Reggio che era possibile riconoscere, con l'esclusione di quanto definitivamente perduto per la presenza di strappi e di

squarci, in alcuni punti piuttosto estesi. Il risultato è una ricostruzione grafica, in bianco e nero, che successivamente è stata data alle stampe, permettendo di rendere parzialmente leggibile un'immagine cartografica che non lo era più (BADINI, 1995).

Tuttavia, osservando questa ricomposizione, notiamo:

- l'incompletezza dell'intervento dovuta alla mancanza del colore, che nell'originale esisteva
- la staticità del prodotto, privo di qualsiasi possibilità di interazione
- i rischi che comporta il rifacimento completo del disegno da parte di un grafico, che tende a dare una propria interpretazione a quanto già tracciato dal cartografo.

Il risultato mi sembra non del tutto soddisfacente, senza tuttavia volere sminuire l'importanza dell'operazione, eseguita quando ancora non c'era esperienza di digitalizzazioni e di restauri digitali. Sarebbe tuttavia opportuno pensare ad un nuovo restauro, questa volta virtuale, che potrebbe rivelare altri aspetti di questa pianta urbana, rimasti nascosti nell'indagine precedente.

È evidente che esiste oggi, nel campo della cartografia, una casistica estremamente varia relativamente ai prodotti della digitalizzazione e del restauro virtuale; si va da operazioni molto valide, commercializzate o messe comunque a disposizione del pubblico, ad altre poco accessibili o gestite in maniera poco soddisfacente, a casi di cartografie sottoposte a un restauro tradizionale deludente e che invece potrebbero fruire, forse con risultati interessanti, di un intervento digitale. Occorrerebbe fare chiarezza, ma molto dipende anche dall'iniziativa – oltre che dalle risorse economiche – delle istituzioni depositarie dei cimeli.

Alcune considerazioni conclusive

Nel campo dell'impiego delle più recenti tecnologie informatiche per la fruizione, la conservazione e lo studio della cartografia antica, le "considerazioni conclusive" non possono che essere provvisorie, per la velocità dell'evoluzione tecnologica nel settore, che richiede da parte di chi produce elaborazioni digitali un costante aggiornamento per seguire e applicare opportunamente i nuovi sistemi, e da parte di chi le utilizza un continuo adattamento ai nuovi prodotti, ai quali occorre sempre accostarsi con spirito critico.

Naturalmente, come in ogni forma espressiva, anche in quelle digitali si riscontrano aspetti discutibili o problematici. Recentemente Piero Falchetta ha rilevato come lo schermo del computer sia in genere molto ridotto rispetto alle dimensioni delle carte geografiche o delle mappe, per cui la copia virtuale, vista nel suo complesso sullo schermo, risulta a scala nettamente, e a volte eccessivamente, inferiore all'originale. È possibile di solito osservare alla scala dell'originale soltanto dei particolari, il che può rendere difficoltosa la loro localizzazione, mancando la visione del tutto. Esistono accorgimenti per ovviare a questo inconveniente, come l'inserimento – in un angolo dello schermo, entro una piccola finestra – di una schematizzazione della carta completa con l'indicazione della posizione del particolare che viene in quel momento osservato: tuttavia si tratta di un espediente non del tutto soddisfacente (FALCHETTA, 2006, pp. 79-80).

Le immagini digitali di carte geografiche oggi in circolazione sono realizzate con criteri assai vari, il che favorisce l'innovazione, dal momento che la mancanza di regole precise implica la libera sperimentazione e di conseguenza la diffusione di prodotti originali, alcuni ottimi, altri discutibili.

Oggi, con la recente pubblicazione delle *Linee Guida per la digitalizzazione del materiale cartografico* realizzate per iniziativa dell'Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane (ICCU, 2006) e predisposte da un gruppo di lavoro composto da esperti, si è cercato di individuare, almeno in Italia, standard comuni al fine di armonizzare i progetti di digitalizzazione che diverse istituzioni culturali italiane, pubbliche o private, hanno previsto per il loro patrimonio cartografico.

Sono stati individuati:

- criteri di selezione dei documenti cartografici, in modo da distinguere quelli in buono stato di conservazione da quelli che necessitano di interventi di restauro, tradizionale o digitale
- criteri di acquisizione delle immagini, in modo da ottenere la massima definizione possibile
- criteri di conservazione dei supporti magnetici, che ora hanno tutti una durata piuttosto breve.

Il problema della scarsa durata e dell'obsolescenza di tutti i metodi di memorizzazione legati alle più moderne tecnologie si pone oggi continuamente e non è ancora stato risolto, se non con l'espediente di ricopiare di frequente i *files* su nuovi supporti, in particolare su quelli che garantiscono una più lunga conservazione.

Il gruppo di lavoro, del quale hanno fatto parte anche due studiosi di storia della cartografia, quali Andrea Cantile e Vladimiro Valerio, che vantano inoltre grande esperienza nel campo delle tecnologie cartografiche, sollecita ad accrescere il patrimonio digitale di alta qualità, a favorirne l'accessibilità da parte del pubblico e si sofferma sui problemi che pone la lettura di un *file*-immagine di grande formato, che occupa una quantità notevole di memoria RAM.

Occorre infine tenere sempre presente che la versione digitale di una carta geografica non risolve ogni problema, soprattutto per gli studiosi, che non possono mai prescindere dalla visione dell'originale; che essa non è un fine, ma uno strumento di lavoro; che va considerata sempre criticamente, dal momento che rappresenta il prodotto del lavoro di persone, che di fronte alle possibilità che le tecnologie oggi offrono hanno operato scelte a volte corrette, a volte discutibili.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BIBLIOGRAFIA GENERALE

- ADAMI A. e GUERRA F., *3d Digital Maps. New Development in Cartography for Cultural Heritage*, in LIVIERATOS E. (a cura di), «Proceedings of the First Internat. Workshop Digital Approaches to Cartographic Heritage (Thessaloniki, 18-19 maggio 2006)», cit., pp. 145-149.
- BADINI G. (a cura di), *La veduta Camuncoli*, Reggio Emilia, Archivio di Stato, 1995.
- BALLETTI C. e GUERRA F., *Antique Cartography in Digital Form. New Instruments for Use and Study*, in FALCHETTA P., *Fra Mauro's World Map*, cit., pp. 816-824.
- BENJAMIN W., *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi, 1991 (I ediz. in lingua italiana: Torino, Einaudi, 1966).
- BUONORA P., *Basi di dati, cartografia storica e catalogazione*, in MORELLI C., PLANCES E. e SATTALINI F., «Atti I Seminario Nazionale sulla Catalogazione (Roma, 24-26 nov. 1999)», Roma, Servizio Pubblicazioni ICCD, 2000, pp. 275-281.
- CIOTTI F. e RONCAGLIA G., *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Roma-Bari, Laterza, 2000.
- FALCHETTA P., *Fra Mauro's World Map*, Turnhout, Brepols Publisher, 2006a.
- ID., *Perception, Cognition and Technology in the Reading of Digital Cartography*, in «e-Perimetreon. International Web Journal on Sciences and Technologies Affined to History of Cartography and Maps», I (2006b), n. 1, pp. 77-80.

- FEDERZONI L., *La carta degli Stati Estensi di Marco Antonio Pasi: il ritratto dell'utopia*, in *Alla scoperta del mondo. L'arte della cartografia da Tolomeo a Mercatore*, Modena, Il Bulino, 2001, pp. 241-285.
- ID., *Considerazioni preliminari sul restauro virtuale di carte geografiche antiche e sui più recenti strumenti tecnici di riproduzione e di lettura*, in «Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», XII (2004), pp. 139-150.
- ID., *L'opera cartografica nell'epoca della sua riproducibilità digitale*, in «Atti Conv. Naz. Luoghi e tempo nella cartografia (Trieste, 20-22 apr. 2005)», num. monogr. «Boll. Ass. Ital. Cartogr.», n. 123-124 (2005), pp. 43-56.
- ID., *Marco Antonio Pasi a Ferrara. Cartografia e governo del territorio al crepuscolo del Rinascimento*, Firenze, I.G.M., 2006.
- FOTOSCIENTIFICA, *L'immagine digitale per rileggere il passato*, in MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI, ARCHIVIO DI STATO DI PARMA e FOTOSCIENTIFICA, *Memento mei. Dal restauro manuale al restauro virtuale*, cit., pp. 33-56.
- GALLUZZI P., *Nuove tecnologie e funzione culturale dei musei. Opportunità e scenari per il terzo millennio*, in GALLUZZI P. e VALENTINO P.A., *I formati della memoria. Beni culturali e nuove tecnologie alle soglie del terzo millennio*, Firenze, Giunti, 1997.
- GRANATA L., *Dopo i beni culturali. Biblioteche e musei nell'era di Internet*, Napoli, Esselibri-Simone, 2001.
- GRUPPO DI LAVORO 6 DEL PROGETTO MINERVA, *Manuale di buone pratiche per la digitalizzazione del patrimonio culturale, versione 1.3*, Roma, Progetto Minerva, 2004.
- GUERRA F. e ADAMI A., *Physical Deformations in Historical Maps. A 3D Digital Survey*, in «Proceedings of Second Internat. Workshop on Digital Approaches to Cartographic Heritage. Digitization of and Access to Map Collections Problems, Solutions, Implementations (Atene, 18-9 maggio 2007)», in corso di stampa.
- ICCU – ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE E PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE, *Linee guida per la digitalizzazione del materiale cartografico*, a cura del GRUPPO DI LAVORO SULLA DIGITALIZZAZIONE DEL MATERIALE CARTOGRAFICO, Roma, ICCU, 2006.
- LIVIERATOS E. (a cura di), «Proceedings of the First Internat. Workshop *Digital Approaches to Cartographic Heritage* (Thessaloniki, 18-19 maggio 2006)», Thessaloniki, National Center for Maps and Cartographic Heritage, 2006.
- MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI, ARCHIVIO DI STATO DI PARMA e FOTOSCIENTIFICA, *Memento mei. Dal restauro manuale al restauro virtuale*, Parma, Archivio di Stato, 1997.
- PETRELLA M. e SANTINI C., *Risorse in rete per l'iconografia della città europea in età moderna e contemporanea. Un modello per la valutazione dei siti e dei materiali disponibili*, in «Storia e futuro. Rivista di storia e storiografia», n. 4, aprile 2004 (<http://www.storiae-futuro.com>).
- REYES NUÑEZ J.J., *A Website about Map History for Hungarian Pupils*, in LIVIERATOS E. (a cura di), «Proceedings of the First Internat. Workshop *Digital Approaches to Cartographic Heritage* (Thessaloniki, 18-19 maggio 2006)», cit., pp. 77-82.

- SEBRILLI A., *Storia dell'arte in codice binario. La riproduzione digitale nelle opere artistiche*, Milano, Guerini, 2001.
- SCARIN M.L., *Camuncoli (Camuncola, Camonchiola) Prospero*, in PETRELLA M., SANTINI C. e TORRESANI S. (a cura di), *Geo-grafie di un territorio. Studi e ricerche per un Dizionario storico dei cartografi in Emilia-Romagna*, Bologna, Pàtron, 2006, nel CDRom allegato.

MATERIALI INFORMATICI

- FOTOSCIENTIFICA PARMA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA - FACOLTÀ DI CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI, *Re.Co.Rd. sistema di recupero, conservazione e ripristino digitale*, CDRom, 1998.
- MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI, *Antichi planisferi e portolani*, Modena, Il Bulino, 2004, CDRom e libro illustrativo.
- ID., *Mappamondo di Giovanni Leardo*, Modena, Il Bulino, 2004, CDRom e libro illustrativo.
- MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI, COMITATO PER LE CELEBRAZIONI DEL V CENTENARIO DEL VIAGGIO DI AMERIGO VESPUCCI, *Rappresentare e misurare il Mondo. Da Vespucci alla modernità*, a cura di CANTILE A., LAZZI G. e ROMBAI L., Firenze, Edizioni Polistampa, 2004, con CDRom allegato.

ANDREA CANTILE

Il superamento delle “5 W”.

Brevi note per la definizione di una pratica analitica della cartografia

Se si chiede a due medici di eseguire un accertamento clinico su un paziente o a due architetti, a due ingegneri, di eseguire un controllo sulla stabilità di un manufatto, grazie alla disponibilità di specifiche teorie e di condivisi protocolli d'esame, obiettivi e strumentali, è molto probabile che tutti questi soggetti (ma la lista potrebbe essere lunga e noiosa, estendendosi l'esempio a tanti altri campi del sapere) giungano ad analisi confrontabili e misurabili e, grazie a queste, anche alla formulazione di quadri clinici e di quadri strutturali che, salvo casi particolari, saranno in linea generale concordi e si rifletteranno in modo determinante sulle conseguenti indicazioni diagnostiche, prognostiche e prescrittive.

Se si chiede invece a due geografi, o a due storici o due urbanisti, di analizzare un documento cartografico, è altamente probabile che, a meno di pochi, essenziali elementi di carattere generale, si ricevano risposte assolutamente eterogenee, orientate in direzioni diverse, a seconda dei particolari interessi di ricerca del singolo studioso. Ognuno dei soggetti interessati esaminerà il medesimo documento cartografico con metodi di analisi differenti e ne privilegerà una componente particolare, senza probabilmente fornire di quel determinato documento un quadro analitico completo e confrontabile.

Nello studio di una carta, il ventaglio delle possibilità è, in effetti, talmente ampio da favorire facilmente deviazioni e smarrimenti, dal momento che le analisi, con riferimento al «contenente e contenuto» (MANZI, 1987) possono concentrarsi sulla datazione, sull'individuazione dell'autore e sui materiali; possono avere uno speciale riguardo per gli stili, i colori, i cartigli, le decorazioni accessorie, le nomenclature, cercando di collocare il documento all'interno di un dato periodo, di una data scuola, di un dato contesto culturale; possono riguardare la finalità, la committenza, le modalità di diffusione; possono essere tese ad esaltare gli aspetti legati ad una visione dello stesso come opera d'arte o come rarità, con tutti i risvolti economi-

ci derivanti dagli interessi di un dato mercato di cartografia storica, manoscritta ed a stampa, di falsi e di riproduzioni; possono essere incentrate su aspetti di tipo contenutistico, su confronti tematici diacronici, sulla ricerca di corrispondenze e difformità, con valutazioni di qualità in termini di affinità e discordanza tra più documenti affini o con lo stato dei luoghi, sulla ricerca delle permanenze, delle tendenze, delle linee generali di una possibile dinamica territoriale; possono essere incentrate sulle verifiche delle precisioni intrinseche del documento, sulla completezza del suo contenuto informativo e su validazioni *ex post*; possono mirare alla decostruzione dell'intero documento per tentare di comprenderne le logiche di realizzazione in una prospettiva ideologica e culturale (HARLEY, 1988) ed i conseguenti riflessi che la carta determina come mediazione del territorio (JACOB, 1992); possono essere finalizzate alla comprensione dei meccanismi comunicativi del documento, secondo il più robusto degli approcci analitici fin qui definiti, che, attraverso lo studio della semiosi, indaga la carta come "operatore" in grado di orientare l'azione sociale, «bersaglio interpretativo e matrice di comportamenti socialmente riconoscibili» (CASTI, 1998).

Se poi a questo breve e certamente non esaustivo elenco di possibilità si aggiunge che negli ultimi decenni si è verificata una settorializzazione delle pratiche analitiche secondo più ambiti disciplinari, molto spesso non collegati tra loro, e si è realizzata una proliferazione degli interessi cartografici nei campi più disparati, dallo storico, al geografico, all'urbanistico, all'architettico, all'artistico, all'archivistico, al biblioteconomico, all'antiquario, ci si rende conto dell'alto rischio di deriva, mentre, purtroppo, ancora non accenna a ridursi quell'atteggiamento, che diversi anni fa Ennio Poleggi etichettò sapientemente come spinto da "occhio di rapina". Molto spesso è proprio tale atteggiamento a guidare certe discutibili analisi di documenti cartografici, caratterizzate da conclusioni affrettate e rapsodiche, se non espresse con vulgate banalizzanti e non prive d'inutili e dubbie iperboli, con le quali si pretende talora di elevare *ad historicam probationem* testimonianze dedotte in maniera del tutto arbitraria, da documenti interpretati in piena libertà e, molto spesso, senza la benché minima cognizione di cartografia.

Certo è che «the complete description of a map is not an easy task, but it is necessary for the exact identification of the author, for its dating and, especially, for a complete analysis of its contents» (GARCIA, 2003, p. 329), anche se il problema di fondo rimane comunque la precisazione del significato della locuzione «complete analysis» e la corrispondente definizione di un *corpus* condiviso di regole di carattere generale, che possa ac-

comunare i protocolli e fugare i rischi di facili smarrimenti nel *mare magnum* delle informazioni di una carta.

Un apporto verso la definizione di ciò che potrebbe ritenersi in prima approssimazione un'analisi completa dovrebbe probabilmente scindere il momento dell'inquadramento e della classificazione del documento da quello dell'esame di suoi particolari aspetti e contenuti. Un contributo alla definizione di uno schema di riferimento per la definizione di una pratica analitica condivisa potrebbe giungere dalla applicazione delle “5W” anche al nostro ambito di studio, così come tradizionalmente espresse nella celebre *The Elephant's Child* di Rudyard Kipling (1865-1936):

«I keep six honest serving-men
(They taught me all I knew);
Their names are What and Why and When
And How and Where and Who» (KIPLING, 1902).

L'adozione delle note parole chiavi contenute in questi pochi versi, già assimilate in tanti campi del sapere e della ricerca scientifica, anche nell'ambito di nostro interesse, apre infatti a corrispondenze significative per la definizione delle regole generali di una pratica analitica condivisa, sulle quali costruire un primo protocollo strutturato, ampliabile e migliorabile nel tempo:

- *what*: identificazione dell'oggetto principale della rappresentazione cartografica e distinzione di questo dall'insieme di oggetti accessori e sussidiari; comprensione dei criteri di selezione dell'informazione geografica, mettendo a fuoco ciò che è presente sulla carta e cercando di capire le ragioni delle esclusioni
- *why*: determinazione della finalità del documento: amministrativa, politica, militare, didattica, celebrativa, di possesso, probatoria, processuale, esornativa, per diporto
- *when*: individuazione della più precisa datazione del documento, con ricerca dei termini *ante quem* e dei termini *post quem*, raffronti oggetto-autore, esame degli elementi di identificazione interni ed esterni alla carta
- *where*: studio del luogo nel più ampio senso del termine, in riferimento sia all'ambito territoriale rappresentato, sia alle modalità di raccolta dei dati geografici ad esso riferiti, alla loro elaborazione, alla loro duplicazione, sia alla loro diffusione ed alla loro conservazione
- *who*: attribuzione autoriale, con il relativo studio delle componenti professionali, culturali ed umane dell'artefice/i o della storia delle isti-

tuzioni pubbliche ordinatrici del documento e delle regole di realizzazione dello stesso.

Le “5W” possono cioè sintetizzare una griglia aperta di analisi che, pur nella sua essenzialità, è in grado di restituire un minimo denominatore comune ai molti sforzi che in questo campo da tempo si compiono da parte di tanti studiosi. Essa non pone alcun limite operativo all’iniziativa del singolo, anzi, è proprio per il suo tramite che potranno viepiù emergere le differenze tra diverse analisi dello stesso documento, proprio perché queste saranno pienamente confrontabili; non perpetua il rischio di ridurre l’analisi delle carte solo a determinati o parziali obiettivi perché non limita il campo dell’interpretazione.

L’analisi del documento cartografico però non è riducibile solo a questi elementi di carattere generale. Pur riconoscendo a tale griglia una funzione di primo orientamento, che specialmente in campo didattico può assumere una validità di indubbio valore, va sottolineato come con essa non si esaurisca affatto il campo dell’indagine sul documento, soprattutto per la mancanza di una componente fondamentale, che può, se trascurata, condurre addirittura ad inferenze erronee. Significativo appare al riguardo il paradosso del fiume di vernice e del geografo ingenuo, segnalato da Giuseppe Geymonat e Giulio Giorrello a proposito della modellizzazione scientifica:

«[...] un geografo studia la direzione di un fiume servendosi di una mappa in cui i fiumi sono disegnati con vernice azzurra; di più, “ingenuamente”, il geografo è pure convinto del fatto che la mappa rispecchi *in toto* la regione che sta studiando al punto di ritenere che i fiumi siano realmente fatti di vernice azzurra. Sulla base di questa sua convinzione, determina la direzione del fiume. La direzione è esatta, trattandosi di una buona carta, anche se alcune delle premesse dell’inferenza del geografo erano palesemente false. La modellizzazione scientifica [...] forma così raffigurazioni della realtà che godono di una proprietà paradossale [...] naturalmente il geografo è di solito “critico” e non “ingenuo”: sa che il fiume reale e quello rappresentato sulle carte non hanno la stessa “natura”» (GEYMONAT e GIORELLO, 1980, p. 397).

L’errore di assumere per dato ciò a cui invece il dato rinvia deriva evidentemente da un approccio analitico sbagliato, condizionato soprattutto dalla mancata conoscenza dei processi logico-costruttivi attraverso i quali il cartografo è giunto alla creazione del documento nel suo complesso.

Quello che manca alle “5W” è quindi una H (= *How*), che consenta di mettere a fuoco il *come* l’informazione originaria sia stata classificata, rilevata, elaborata, restituita graficamente e trasmessa (CANTILE, 2002). Da ciò

discende evidentemente la necessaria considerazione del decisivo ruolo giocato dalle teorie di riferimento dei cartografi, mutate una volta dalla cosmologia, dalla filosofia, dalla religione e solo, in tempi relativamente recenti, governati dalla geodesia, dalla topografia e dalla teoria delle carte geografiche, ma anche, ed in ogni epoca, dalla tecnica cartografica, dalla teoria del colore e dalla tecnica grafica. Determinante risulta cioè, a partire da un dato contesto teorico di riferimento, lo studio degli aspetti culturali di fondo e delle varie tecniche di ricognizione, di selezione, di classificazione, di rilevamento, di restituzione grafica, di generalizzazione, di derivazione, di validazione, di riproduzione, di diffusione delle informazioni geografiche, nel periodo in cui il documento oggetto di analisi prende forma.

Un riesame complessivo del ruolo della tecnica cartografica – intesa come pratica di trasformazione di concetti spaziali in documenti d'informazione geografica – diviene pertanto decisivo nell'analisi cartografica per le fortissime implicazioni che essa ha sempre avuto nella genesi di tale categoria di documento, in qualsiasi epoca ed in qualsiasi cultura; e la rivalutazione del suo ruolo deve probabilmente partire dal superamento del «paradosso delle tecniche» (CRESSWELL, 1981), atteggiamento che tende a considerare la tecnica in generale come una sorta di ancella povera del sapere, relegandola a mera regolatrice di attività di manipolazione, semplice mezzo per pratiche di trasformazione materiale. Non è relegando la questione della realizzazione della carta ad un fatto «meramente tecnico», inteso in tale caso come atto banalmente meccanico, che si può pervenire ad un giudizio completo sul documento, ad una corretta analisi dei suoi contenuti. La sua realizzazione non deriva da scelte ed atti avulsi dai contesti culturali che ne determinano la formazione: essa è la risultante, mediata e condizionata, tra intenzionalità e strategie comunicative, tensioni ideologiche, soluzioni ponderate od anche estemporanee, imposte dai limiti della scienza e della tecnica.

Di contro, l'indispensabile rivalutazione della tecnica non deve però condurre ad esaltarne smisuratamente il ruolo. Il rischio di una sua eccessiva considerazione può condurre l'analista a ritenerla come unico agente regolatore del processo di generazione del documento, esponendo così lo studio della carta al rischio di quello che Umberto Galimberti chiama «inganno delle tecniche», dal momento che «la tecnica non tende a uno scopo, non promuove un senso, non apre scenari di salvezza, non redime, non svela la verità: la tecnica funziona» (GALIMBERTI, 2003, p. 33).

In conclusione, il modello di analisi qui proposto può costituire un primo passo nella direzione di un protocollo di analisi condiviso; può svol-

gere un ruolo importante sul piano didattico; può rendere confrontabili tra loro analisi affini; e può, non ultimo, agire anche a favore di una

«storia della cartografia intesa nell'ampio senso della parola, la quale non comprende, cioè, soltanto le grafiche produzioni, espressione ultima, ma non completa, della conoscenza geografica di una data regione, ma considera altresì i procedimenti scientifici, i quali somministrano gli elementi per la costruzione della carta medesima, quand'anche tali elementi non appariscano nella rappresentazione cartografica» (MORI, 1899, p. 3).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- CANTILE A., *Sulla Guida per viaggiare la Toscana del XVIII secolo custodita nelle conservatorie storiche dell'I.G.M.*, supplemento a «L'Universo», LXXXII (2002), n. 6.
- CASTI E., *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione: semiosi cartografica e autoreferenza*, Milano, Unicopli, 1998.
- ID., *Elementi per una teoria dell'interpretazione cartografica*, in RAMADA CURTO D., CATTANEO A. e ALMEIDA A.F. (a cura di), *La cartografia europea tra primo Rinascimento e fine dell'Illuminismo*, Firenze, Olschki Editore, 2003, pp. 293-324.
- CRESSWELL R., ad vocem *Tecnica*, in *Enciclopedia*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1981, vol. XIII, pp. 971-994.
- GALIMBERTI U., *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Milano, Feltrinelli, 2003.
- GARCIA J.C., *Some Geographical Notes on the Practice of Identifying Maps*, in RAMADA CURTO D., CATTANEO A. e ALMEIDA F. A. (a cura di), *La cartografia europea tra primo Rinascimento e fine dell'Illuminismo*, cit., pp. 325-330.
- GEYMONAT G., GIORELLO G., ad vocem *Modello*, in *Enciclopedia*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1980, vol. IX, p. 397.
- HARLEY J.B., *Deconstructing the Map*, in «Cartographica», XXVI (1989), n. 2, pp. 1-20.
- JACOB C., *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, Paris, Albin Michel, 1992.
- KIPLING R., *Just So Stories*, Leipzig, Tauchnitz, 1902 (traduz. ital. *Storie proprio così*, a cura di ODDERA B., Milano, A. Mondadori, 2003).
- MANZI E., *Aree "trascurate" e aree "centrali" nella cartografia ufficiale pre-unitaria del Mezzogiorno*, in «Atti Conv. Cartografia e istituzioni in età moderna (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov. 1986)», Roma, Società ligure di Storia Patria, 1987, II, pp. 529-541.
- MORI A., *Come progredì la conoscenza geografica della Toscana nel XIX secolo. Contributo alla Storia della cartografia italiana*, in «Atti III Cong. Geogr. Ital.», (Firenze, 12-17 apr. 1898)», Firenze, Tipografia Ricci, 1899, pp. 579-641.

LUISA ROSSI

Cartografia storica e pianificazione. Il caso dell'isola Palmaria (patrimonio UNESCO)

Premessa

L'isola Palmaria è, come è noto, la “capitana” del piccolo arcipelago situato nel Golfo della Spezia ed è anche la principale delle isole liguri che, tutte, si contano sulle dita di una mano: oltre a Palmaria, Tino, Tinetto e, lungo la costa di Ponente, Gallinara e Bergeggi.

Per quanto anche le isole più piccole portino i segni di una secolare presenza umana legata alla fondazione di monasteri e alla frequentazione delle coste da parte dei naviganti che vi trovavano approdi e acqua (come testimoniano i più antichi portolani) e pertanto anche in esse si trovino – in piedi, in resti, o testimoniati nei documenti – elementi di costruito, la Palmaria è l'unica ad avere avuto un popolamento stabile e duraturo, tuttora presente.

L'isola è un prolungamento non solo geografico-fisico del promontorio di Porto Venere. Al territorio dell'antico borgo genovese è legata per le istituzioni che l'hanno governata e la governano e per le attività che vi sono state via via effettuate: agricoltura, pesca, escavazione del marmo portoro che costituisce l'ossatura dell'intero insieme. Della terraferma, la Palmaria ha replicato anche la funzione difensiva – “naturale”, data la posizione strategica all'imboccatura del golfo spezzino – e la bellezza dei paesaggi, non passata inosservata agli scrittori e ai pittori di età romantica, che rappresentano i precursori di un'importante, non dal punto di vista quantitativo ma qualitativo, tradizione turistica¹.

Posti l'una di fronte all'altro, separati da un breve braccio di mare, non c'è enfasi nell'affermazione che Palmaria e il centro storico di Porto

¹ La storia della Palmaria è stata ricostruita solo per brani e più a riguardo di epoche remote che dei secoli più recenti, in ragione dell'interesse suscitato fin dall'Ottocento dalla cosiddetta Grotta dei Colombi e dalle vicende del monastero medievale del Tino, del cui territorio l'isola faceva allora parte.

Venere sono espressione sublime della diversa armonia con cui natura e cultura si sono reciprocamente fecondati. Se in questo a dominare sono i marmi di San Pietro, le case dai colori slavati dal salino, la pietra lavorata delle mura, del castello, di piazzette, vicoli e scalinate, nell'isola la presenza umana è passata lasciando alcune case sparse, qualche lembo terrazzato, una rustica villa, due forti ottocenteschi, la ferita di qualche cava, nessun grande albergo, nessun villaggio turistico né traffico automobilistico, strutture balneari limitate.

La proprietà demaniale che ha sottratto agli usi civili una parte consistente del territorio dell'isola (e quasi totalmente quello della più piccola isola del Tino), il disinteresse per un luogo in inverno mal collegato alla terraferma e la vigilanza della popolazione locale e spezzina, hanno compiuto il miracolo: la Palmaria è uscita quasi indenne dalla «Grande Trasformazione», responsabile della «rapallizzazione» di buona parte della costa ligure, e da qualche recente insidia, ed è arrivata ai nostri giorni con una considerevole eredità storico-ambientale².

Porto Venere e le sue isole hanno quindi pienamente meritato l'inserimento, nel dicembre 1997, nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e, d'altra parte, l'inquadramento nel sistema regionale delle aree protette. Inquadramento che ha avuto, in verità, un iter piuttosto travagliato: dapprima il territorio di Porto Venere è stato incluso nel Parco Naturale Regionale delle Cinque Terre (l.r. 12/1995), poi nel più vasto Parco Naturale Regionale dei Promontori e delle Isole esteso da Sestri Levante al Tino (l.r. 23/1999), entrambi mai veramente decollati. Con l'uscita da questo insieme, dopo un intenso dibattito istituzionale e popolare, del segmento centrale costituito dalle Cinque Terre vere e proprie, dichiarate con decreto presidenziale del 15 aprile 1999, Parco Naturale Nazionale (ROSSI, 2001, pp. 253-260), per il territorio di Porto Venere e isole è stato creato nel 2001 un parco regionale a sé³.

² La popolazione spezzina, privata della sua costa dalle vicende urbanistiche e industriali che hanno caratterizzato la nascita e la crescita della città moderna, ha nella Palmaria una delle poche spiagge libere a disposizione per la balneazione. Si deve soprattutto all'interessamento delle associazioni ambientaliste e culturali del capoluogo il movimento che ha finora impedito il completamento di un grande albergo, il cosiddetto «scheletrone» inserito nell'elenco degli «ecomostri» nazionali. Meno fortuna ha invece avuto il tentativo di ostacolare le non poche piccole costruzioni abusive che da «baracche» sono diventate villette.

³ Il Parco è stato istituito con la legge regionale n. 30 del 3 settembre 2001; adottata dal Consiglio comunale di Porto Venere con deliberazione n. 20 del 27 aprile 2004, il

Ma regionale di nome e comunale di fatto, dal momento che, trattandosi di un'area protetta interna a un solo comune, la sua gestione è stata affidata al Comune di Porto Venere, cui è spettato il compito di far redigere il Piano del Parco. In sintesi, il Parco Naturale Regionale di Porto Venere è governato dalla stessa amministrazione del comune che ne gestiva il territorio con i normali strumenti di pianificazione⁴. Le finalità che accompagnano la legge istitutiva sono generiche e il loro recepimento nel Piano del parco, commissionato dall'amministrazione a un'*équipe* di professionisti in cui hanno decisamente predominato le competenze di carattere naturalistico⁵, in assenza di strumenti di analisi più raffinati capaci di riempire di contenuti adeguati al caso concetti ambigui come «garantire la conservazione dell'ambiente naturale, dei valori biologici, paesaggistici e storico-culturali dei territori interessati» e «favorire iniziative coordinate in campo agricolo, turistico, artigianale, commerciale, di riqualificazione ambientale», espone l'area tutelata al rischio di scelte inadeguate⁶.

Piano del parco è stato approvato dalla deliberazione del Consiglio regionale n. 38 dell'11 ottobre 2007.

⁴ Il Comune di Porto Venere ha redatto un *Regolamento di organizzazione del Parco Naturale Regionale di Porto Venere* in cui sono esplicitati: *Finalità* (art. 1); *Obiettivi* (art. 2); *Organizzazione del Parco* (art. 3); *Referente istituzionale*, cioè il sindaco o un suo delegato (art. 4); *Consiglio di indirizzo*, nominato dal sindaco, dotato di parere obbligatorio ma non vincolante e in carica quanto l'amministrazione (art. 5); *Referente tecnico*, assunto con contratto a tempo determinato di diritto privato e in carica per cinque anni, rinnovabile (art. 6). Il *Regolamento* evidenzia la dipendenza del Parco dal sindaco.

⁵ Come per il Piano urbanistico comunale (PUC), il responsabile del procedimento è l'architetto Massimiliano Martina, funzionario dirigente dell'Ufficio urbanistica del Comune di Porto Venere. Il professor Mauro G. Mariotti ha svolto il ruolo di coordinamento del Piano del Parco, oltre ad occuparsi della geobotanica, settore di cui era già responsabile nel PUC. Egli è stato affiancato da sei ricercatori e/o professionisti per la zoologia, cinque per la biologia marina, tre per la sedimentologia e la geomorfologia marina, tre per la geologia terrestre, uno per gli aspetti agrari e forestali e uno per l'archeologia. Nessuno spazio è stato dato a ricercatori competenti, sia sul piano teorico sia applicativo, in settori come l'ecologia storica, la valorizzazione del patrimonio storico-ambientale, gli ecomusei, il paesaggio, competenze indispensabili quando si interviene sul destino di un territorio così profondamente segnato dalla storia come quello considerato.

⁶ L'art. 2 della legge istitutiva recita: «Il Parco Naturale Regionale di Porto Venere viene inserito nel sistema regionale delle aree protette per le seguenti finalità: a) garantire la conservazione dell'ambiente naturale, dei valori biologici, paesaggistici e storico-culturali dei territori interessati; b) promuovere la conoscenza delle peculiarità naturali e culturali dell'area e la fruizione pubblica dell'ambiente in forme compatibili con la sua conservazio-

L'isola Palmaria conta, su una superficie di 1,6 kmq, 50 abitanti censiti (2001). La cifra è indicativa, poiché alcuni sono in realtà proprietari di abitazioni estive che hanno preso, o mantenuto, la residenza nell'isola per avvalersi di alcuni diritti, come l'ormeggio delle barche. Residenti e comunque proprietari dell'isola hanno fondato il sodalizio Amici della Palmaria. Esso si è collegato a due associazioni formatesi precedentemente nell'arco del Ponente spezzino nei borghi d'altura di Campiglia e Carpena/Casté. Lo scopo della "rete" è la realizzazione di un *Progetto pilota di riqualificazione territoriale in ambiente rurale costiero*, finalizzato alla valorizzazione agricola dei tre siti grazie a finanziamenti UE. Contemporaneamente, è in atto il processo di dismissione e vendita di proprietà demaniale (terreni ed edifici)⁷. Dal ricco retroterra lombardo alla ricerca di spazi "incontaminati" è infine fortissima la richiesta di seconde case in tutto il territorio comunale, isola compresa.

Per il suo patrimonio paesistico, la cui formazione ed evoluzione è testimoniata da una documentazione cartografica che copre senza soluzione di continuità i secoli XVIII e XIX, l'«Isola delle Palme», come una viaggiatrice ottocentesca l'aveva impropriamente battezzata (D'ISTRIA, 1998, p. 55) rappresenta il luogo reale e ideale per una riflessione sul contributo che la cartografia storica può dare nella redazione degli strumenti di piano.

Ricerca geostorica e pianificazione territoriale: due mondi ancora separati

L'impiego della cartografia storica nella pianificazione territoriale non risulta essere, a quanto emerge in questa prima fase dell'indagine, condotta

ne; c) concorrere allo sviluppo sociale ed economico delle popolazioni locali, valorizzando l'identità dei luoghi e delle tradizioni e promuovendo come risorsa la qualità e la diversificazione ambientale, naturale e culturale; d) favorire iniziative coordinate in campo agricolo, turistico, artigianale, commerciale, di riqualificazione ambientale e per il miglioramento dei servizi che interessino il Parco e i territori ad esso contermini; e) tutelare il tratto di mare prospiciente il lato sud-ovest delle isole Palmaria, Tino e Tinetto sotto il profilo biologico e geologico, favorendo la conservazione delle specie, degli ecosistemi e delle formazioni minerali presenti; f) favorire, promuovere e sviluppare le attività di ricerca e la fruizione del tratto di mare a fini scientifici, culturali, sociali, didattici e ricreativi, tenendo anche conto delle attività tradizionalmente svolte nell'area».

⁷ Sulle politiche, a questo proposito decisamente opposte, dello stato italiano, che sta procedendo alla alienazione di una parte consistente del patrimonio demaniale, e dello stato francese, che dal 1975 procede all'acquisto di aree costiere con la finalità di arrivare a un terzo di coste inalienabili inquadrate nel *Conservatoire du littoral*, si veda ROSSI 2007b.

sul “campione” del territorio spezzino, frequente, nonostante la Regione Liguria, attraverso due provvedimenti, in verità non correlati fra di loro, abbia dato direttive che avrebbero dovuto favorire la ricerca storico-geografica e l’uso delle carte anche storiche nella redazione dei piani. Con il primo provvedimento (l.r. 17 agosto 1988 n. 42) si è stabilito, insieme alla formazione della cartografia di base e alla costituzione dell’archivio storico a livello regionale, la predisposizione da parte dei comuni e delle province di «un completo inventario del materiale cartografico concernente il territorio e gli insediamenti urbani contenuto negli archivi e nelle collezioni pubbliche e private» da trasmettere alla regione⁸. Il secondo provvedimento (legge urbanistica regionale 4 settembre 1997 n. 36), disciplinando la pianificazione territoriale dei tre livelli – Piano territoriale regionale (PTR), Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTP) e Piano urbanistico comunale (PUC) – a riguardo del livello comunale esprime il suo carattere innovativo prefigurando un modello di piano «capace di superare i limiti, le difficoltà e le inadeguatezze» proprie dei “vecchi” piani regolatori generali rivelatisi inadeguati «rispetto ad una realtà territoriale ed urbana in continua evoluzione, ad una domanda sociale ed economica sempre più pressante e ad una cultura profondamente mutata negli ultimi vent’anni». La parte più innovativa di questa nuova disciplina, riconosciuta da urbanisti come Magnaghi (MAGNAGHI, 2000, p. 123) e da geografi come Quaini, che l’ha sperimentata nella redazione del PUC di Levanto (QUAINI, 2002, pp. 281 e ss.) risiede nella redazione di piani contraddistinti «a monte da una più approfondita ed esaustiva conoscenza ed analisi del territorio sotto tutti i profili ad esso inerenti e, segnatamente, sotto quello paesistico-ambientale sulla quale ogni comune, in base alle proprie caratteristiche e vocazioni territoriali, deve fondare le proprie scelte di piano [...]». Si tratta della cosiddetta “descrizione fondativa” consistente nella «descrizione-interpretazione del contesto territoriale nella sua concreta realtà dinamica (consistenza, morfologia, stratificazioni storiche, processi in atto ecc.) e nelle sue potenzialità di trasformazione» (Legge urbanistica regionale 1997 n. 36 punto 5.1). Dunque, non più una premessa meramente formale come quella dei vecchi piani regolatori, ma un documento articolato, frutto di accurate indagini nel quale siano contenute le li-

⁸ Legge regionale 1988, n. 4: «Norme in materia di cartografia e conoscenze territoriali nonché sulla documentazione da allegare alla richiesta di concessione edilizia» al fine «della migliore conoscenza e utilizzazione del territorio regionale in tutti i suoi aspetti ivi compresi quelli culturali» (*punto 1*).

nee che determinano il piano stesso. Se le indicazioni di legge non esplicitano le procedure attraverso le quali raggiungere gli obiettivi prefissati, non facendo quindi chiaramente riferimento alla opportunità dell'uso della cartografia storica, è tuttavia evidente che la ricostruzione delle dinamiche territoriali trova nelle carte storiche una fonte privilegiata.

Muovendo da queste premesse ho cercato di “misurare” sui documenti del Piano urbanistico comunale di Porto Venere il recepimento delle indicazioni della legge urbanistica ligure e, in particolare, se e come i pianificatori hanno utilizzato la cartografia storica nel caso di un territorio importante come quello della nostra isola. Le novantasei pagine della *Descrizione fondativa* (o *Descrizione dei caratteri fisici, paesistici, storico formativi, insediativi, della struttura ricettiva e del quadro di riferimento pianificatorio*) di questo Piano urbanistico comunale sono suddivise in nove capitoli e un'appendice di *Allegati*, cioè di carte⁹. Il discorso sviluppato nei testi è deludente come, dal mio punto di vista, sono deludenti gli elaborati cartografici. L'analisi geostorica, che avrebbe dovuto spiegare l'evoluzione dei quadri paesistici attuali, è inconsistente. Non compare neppure là dove sembra, da alcune espressioni presenti in qualche titolo, essere presa in considerazione: *Approfondimenti paesistico ambientali* ed *Evoluzione dei settori extra turistici*. Essa sembrerebbe presente, se pure relegata in un capitolo a sé, nel secondo punto, dove di parla di *Processo storico formativo*, ma l'enunciazione non corrisponde ai fatti. Vi troviamo scritto:

«L'analisi del processo storico formativo delle componenti territoriali è stata effettuata in funzione della comprensione dei segni, delle permanenze e della individuazione degli elementi dotati di valori-storico architettonici e testimoniali. L'analisi è stata effettuata utilizzando le fonti edite della bibliografia e della iconografia locale. Le “sezioni storiche” sono state con-

⁹ Titoli dei capitoli: *Caratteri fisici e paesistici dei siti*, *Processo storico formativo*, *Proprietà del suolo*, *Territorio urbanizzato*, *Struttura ricettiva*, *Quadro di riferimento pianificatorio*, *Approfondimenti paesistico ambientali*, *Evoluzione dei settori extra turistici*, *Patrimonio abitativo: stato e dimensioni*. L'equipe dei redattori del PUC era composta da: Massimiliano Martina, architetto, «responsabile del procedimento»; Doriano Lucchesini, architetto, «redazione»; Vittorio Borachia, Maurizio Guerini, Doriano Lucchesini, architetti, «quadro analitico di riferimento»; i dottori Francesco Manfredi e Giuseppe Fiorani, «analisi socio-economiche», dottori Renato Capaccioli e Massimo Moracchioli, «analisi geologiche»; prof. Mauro G. Mariotti, «vegetazione e ecosistemi»; Nicola Bologna (geometra), Francesco Conti e architetti Francesca Ghinoj, Cristiana Rolla, Maurizio Sciascia, Stefano Seratini, Massimo Valente, «collaborazione alle analisi preliminari»; architetto Massimo Valente, «collaborazione alla stesura definitiva».

dotte al 1850, alla fine dell'Ottocento, al 1945, al 1960, al 1970 ed allo stato attuale. La scelta di partire da un periodo prossimo, saltando gli assetti precedenti, deriva da esigenze di semplificazione e dal riconoscimento ormai consolidato delle permanenze romane e medioevali» (PUC, *Descrizione fondativa*, p. 26).

Insomma, dopo essersi posti l'obiettivo enunciato nelle prime tre righe, i pianificatori dichiarano quali sono le "sezioni storiche" prese in considerazione. I limiti risiedono sia in una periodizzazione costruita in base a «esigenze di semplificazione», là dove il criterio corretto sarebbe stato l'individuazione della complessità territoriale, sia nelle fonti utilizzate per la ricostruzione dei quadri storico-paesistici. La bibliografia locale, ovviamente edita, che sappiamo modestissima dal punto di vista della scientificità e del numero delle ricerche realizzate su questa realtà territoriale¹⁰ non poteva essere sufficiente alla redazione di una corretta "Descrizione fondativa" del PUC. Quanto all'iconografia, si tratta poco più di una mera enunciazione. Di cartografia storica si parla solo a proposito della situazione territoriale al 1850, dove si dice che «la descrizione degli assetti territoriali alla metà dell'800 deriva soprattutto dall'iconografia storica effettuata dai Francesi per gli studi dell'Arsenale Militare alle Grazie». In realtà, tale documentazione non deve essere stata consultata dai pianificatori, dal momento che in gran parte essa giace inedita, e solo da alcuni anni studiata da chi scrive, in vari istituti di conservazione anche stranieri. Si vedrà più avanti quali opportunità essa può offrire in campo urbanistico e nella valorizzazione del patrimonio storico-ambientale. Non si comprende inoltre come le rappresentazioni eventualmente a disposizione siano state utilizzate nell'individuazione delle linee fondative del PUC, dato che non se ne fa altro cenno che quello riportato nella citazione, né se ne ha riscontro nella sostanza del piano stesso.

Quanto ad occuparsi dei quadri territoriali precedenti al 1850, i pianificatori non possono, ovviamente, fare a meno di ricordare le permanenze romane (i resti della Villa del Varignano) e il consistente impianto medioevale del borgo di Porto Venere, ma non si addentrano nei processi generatori di spazio geografico nel lungo periodo compreso fra medioevo e metà

¹⁰ I lavori più seri riguardano l'antico Monastero del Tino; non esiste un buon lavoro sulla storia del territorio della Palmaria al di fuori di alcuni studi di carattere naturalistico, vecchi e più recenti, e di uno sulla carta di Giacomo Brusco, di cui parlerò, di recentissima pubblicazione.

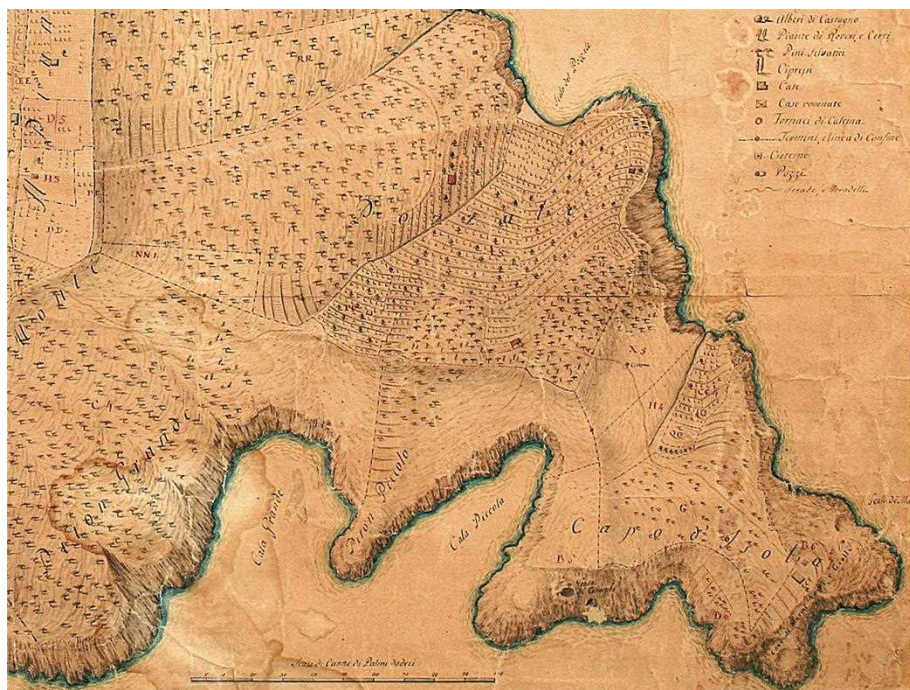


Fig. 1. GIACOMO BRUSCO, *L'Isola Palmaria divisa nelle Tenute...*, 1790, scala 1:1300. Particolare.

Ottocento, e anche delle fasi successive a quest'epoca colgono soltanto i valori più evidenti.

Più in generale, come ha osservato Quaini a proposito della deludente piega presa dalla vicenda del PUC di Levante – nella quale si è verificata la frattura fra il lavoro del gruppo incaricato della *Descrizione fondativa*, che individuava le linee per una pianificazione innovativa¹¹, e quello svolto dall'*equipe* del piano vero e proprio – anche nel piano di Porto Venere risulta disatteso lo spirito della legge urbanistica regionale, utilizzata «come una “foglia di fico” per coprire scelte precostituite che spesso hanno il fiato corto perchè non sanno distinguere ciò che è destinato a durare» (QUAINI, 2006, p. 244).

¹¹ È interessante anche per il nostro discorso sulle carte storiche la lettura dei documenti preparatori prodotti da Quaini, *Materiali per la formazione del PUC*, Genova, maggio 1999, dattiloscritto.

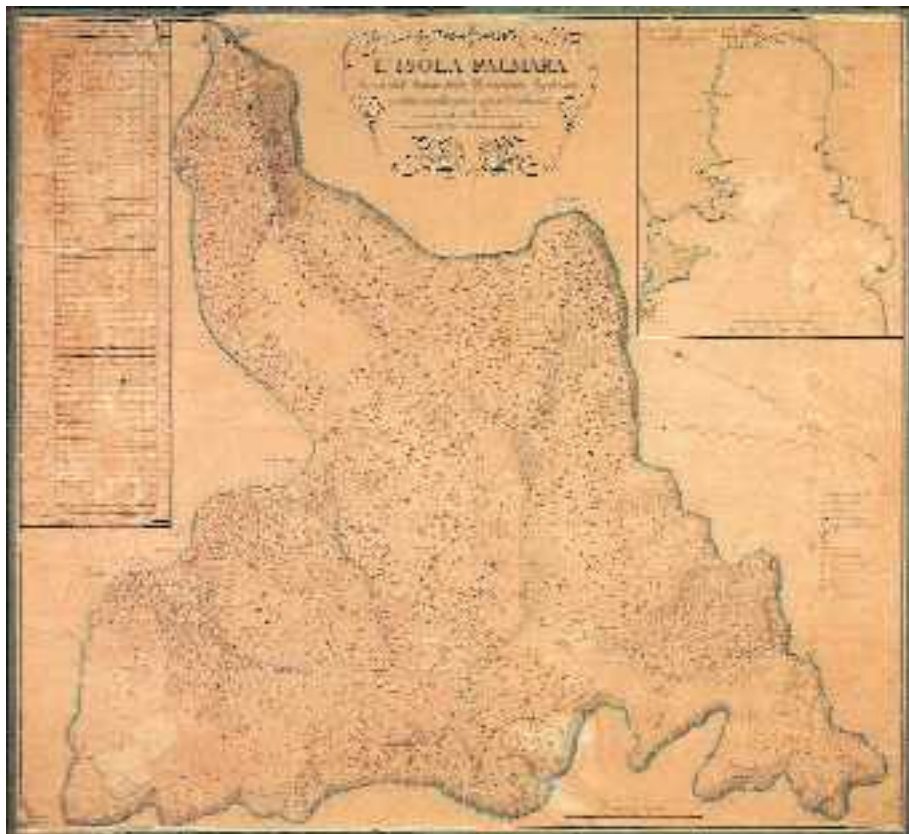


Fig. 2. GIACOMO BRUSCO, *L'Isola Palmara divisa nelle Tenute...*, 1790, scala 1:1300.

Nel caso di Porto Venere non si è peraltro neppure tentato di costruire una descrizione davvero “fondativa”, con la conseguenza di un piano che, proseguendo nelle linee dei precedenti piani regolatori, risulta più attento alla creazione di porticcioli e di alloggi di edilizia sia residenziale sia popolare che alla individuazione degli elementi costitutivi del tessuto paesistico e delle buone pratiche capaci di ridare vitalità al territorio. Gli alti valori immobiliari determinati dall’incessante richiesta di seconde case da parte dei “foresti” hanno attivato il ciclo poco virtuoso di un’espansione dell’abitato che tenta di rispondere alle necessità delle famiglie locali espulse (o che si sono autoespulse) da questi processi.

Di queste carenze del PUC esistono un paio di esempi macroscopici: emergenze architettoniche importanti “alla scala” dell’isola come Villa San

Giovanni, la cui struttura, sulla carta e, nonostante i rimaneggiamenti, nella realtà, ne rivela l'origine di "casino di delizie" costruito a fine Cinquecento dal capitano Venturino de Adamo (LA FERLA, 2007, p. 271) e pervenuto con alcune modifiche fino ai nostri giorni insieme al suo giardino, e la cosiddetta Villa Smith che sorge incastonata sulle costa, degradata ma non irrecuperabile, non sono inseriti dal PUC nell'elenco dei "monumenti" da salvaguardare (PUC, *Descrizione fondativa*, pp. 14-16).

Nuove carte "storiche": un utile paradosso

Negli uffici delle amministrazioni comunali, delle province, delle regioni, dei parchi italiani, cioè là dove "si scrive la terra", il geografo (*tout-court*, geografo storico o storico della cartografia) non è entrato o è entrato di rado. Si è invece aperto negli ultimi decenni un canale di riflessione comune fra urbanisti e geografi a livello di ricerca. Un esempio è quello fra i geografi e gli urbanisti della cosiddetta "scuola territorialista"¹². Nella proposta del suo rappresentante Alberto Magnaghi troviamo, infatti, un modello di pianificazione territoriale in cui le carte storiche trovano senso e diventano necessarie. Magnaghi parla di «ritorno dei luoghi nel progetto» precisando che, come ritorno, si è trattato di «un lungo pellegrinaggio nella geografia e nella storia di un territorio ormai sconosciuto alla maggior parte degli abitanti e degli architetti» (MAGNAGHI, 2005, p. 7).

L'estraneità fra abitante e territorio consente al nostro urbanista di usare l'efficace metafora della malattia e della mancanza di cura: il territorio è «moribondo» perché il nostro modello di civilizzazione ha smesso di «curarlo». L'urbanizzazione contemporanea si distingue da quella storica per il totale sganciamento dalle regole costitutive dell'identità di un luogo che sono state sostituite da una regola insediativa astratta; la liberazione progressiva dai vincoli territoriali ha portato a una crescente ignoranza delle relazioni fra insediamento umano e ambiente, relazioni che avevano generato la storia dei luoghi e la loro identità; per la prima volta nel XX se-

¹² Ne è un esempio il PRIN 2005 ora in via di conclusione *Il parco agricolo: un nuovo strumento di pianificazione territoriale degli spazi aperti*, che ha visto la partecipazione di unità locali delle università di Firenze, Milano, Palermo e Genova e la partecipazione dei geografi insieme agli urbanisti.

colo si è consumata la frattura fra l'organizzazione spaziale della società e luoghi in cui essa insiste e il produttore/consumatore ha preso il posto dell'abitante. Tale è il processo di deterritorializzazione che ha avuto come effetto il «degrado», che è appunto il risultato della perdita di «sapienza ambientale» e, se il paesaggio è l'esito sensibile del processo di territorializzazione, anche «l'interruzione del paesaggio».

L'analisi di Magnaghi, qui sommariamente sintetizzata, è severa ma necessaria per «avanzare nuove regole di progettazione e produzione del territorio». Nel territorio stesso sono insite le basi di una «rinascita» attivata da «nuovi atti fecondanti che producano nuovo territorio, ovvero nuove relazioni fertili fra insediamento umano e ambientale». Infatti, «sotto la colata lavica dell'urbanizzazione contemporanea, sopravvive un ricchissimo patrimonio territoriale, pronto a essere fecondato da nuovi attori sociali che ne prendano la cura» (MAGNAGHI, 2005, *passim*).

Muovendosi fra urbanistica (appunto «magnaghiana») e geografia (per sua stessa dichiarazione «quainiana»), Daniela Poli ha dato il proprio originale contributo alla riflessione sulla progettazione. Inserendosi nell'ampio dibattito che da alcuni anni coinvolge la carta (dibattito che recentemente ha avuto nuovi apporti grazie alla pubblicazione di una raccolta di saggi curata da Emanuela Casti (CASTI, 2007)), la Poli ha operato la più esplicita rivalutazione in senso applicativo delle carte storiche, affermandone da una parte l'imprescindibilità dell'impiego nella decifrazione dei contenuti «fondativi» del piano e dall'altra l'utilità della loro «imitazione» nella restituzione grafica del progetto.

«Disegnare la territorializzazione – scrive – significa ricostruire la formazione del luogo e le sue trasformazioni; significa pensare il territorio “come se fosse una persona” per descriverne la biografia, per rendere corpo e spessore a territori spesso sottoposti a forti spinte trasformative che in breve tempo ne cancellano l'identità accumulata nei secoli di progetto collettivo. La “biografia territoriale” si configura come una narrazione, un'interpretazione in cui l'autore seleziona e sceglie cosa evidenziare, cosa mettere in mostra [...]. Il biografo scava nella memoria collettiva, si immedesima, immagina cosa è successo, conferisce valore ora a quell'aspetto, ora a quell'altro, imparando a guardare, a percorrere i luoghi, a “passeggiare il territorio”, seguendo piste che lo conducono in archivi, in biblioteche, dai sapienti locali, per ritessere i brandelli di memoria in una sequenza di immagini olistiche del luogo [...]. Disegnare la territorializzazione significa osservare attentamente sia le carte storiche sia le carte stampate [...]» (POLI, 2005, pp. 9-10).

Gli autori della scuola territorialista, a cui la Poli appartiene, hanno messo in luce i limiti di una restituzione che si affida sempre più a strumenti tecnici e automatici e teorizzato l'importanza del recupero della lezione culturale e artistica degli antichi cartografi. La formazione degli architetti e urbanisti risente spesso di una visione positivista che fonda il piano, e le indagini che ne sono la premessa, sugli elementi più facilmente oggettivabili e cartografabili rinunciando a ricostruire una rappresentazione dei luoghi che contenga la «densità della storia». A questo proposito sono molto interessanti le esperienze fatte da Poli nel disegnare la territorializzazione come «utile strumento di pianificazione finalizzato a mettere in luce gli elementi di continuità e discontinuità storica negli assetti territoriali» (POLI, 2005, p. 28). Da questi presupposti discende la messa in discussione di una cartografia post-geodetica che offre del territorio rappresentazioni esclusivamente astratte. In occasione della sua partecipazione alla descrizione fondativa del PUC di Levanto (adottato nel 2001), Daniela Poli muove dalla cartografia di Matteo Vinzoni per arrivare a redigere, in collaborazione con altri autori, la *Carta celebrativa dell'identità storico-territoriale del territorio levantese*. Simili “carte celebrative” «in cui vengono rappresentati gli elementi identitari che debbono permanere anche nella successiva trasformazione» sono poi state prodotte da Poli per altre realtà territoriali nel quadro della sua attività scientifica e didattica (POLI, 2005, pp. 28-35). Altre carte manoscritte vengono realizzate nello stesso contesto didattico, per «rappresentare la forma di territorialità di una comunità descrivendo gli atti che essa ha depositato in un luogo [...]». Utilizzando una molteplicità di informazioni «si traccia il “volto” di un luogo» con i suoi elementi materiali e le sue relazioni. L'esecutore, afferma l'autrice, «come un antico cartografo, deve produrre una carta comunicando la sua interpretazione dell'identità storica di quella regione che si fonda sull'attento studio dei documenti» (POLI, 2005, p. 23).

Carte per l'ecologia storica

Oltre a far incontrare, là dove è avvenuto, i geografi con gli urbanisti, le carte storiche sono alla base delle ricerche interdisciplinari condotte presso il Laboratorio di storia ed archeologia ambientale (LASA) nelle due sezioni Geografico-storica e Archeobotanica attive presso l'Università di

Genova (Dipartimenti DISMEC e DIPTERIS). Sulle linee indicate a partire dalla fine degli anni Sessanta da un gruppo di studiosi inglesi, Diego Moreno si è fatto promotore in Italia dell'approccio ecologico storico, per cui l'osservazione della vegetazione di un sito permette di ricostruirne nel dettaglio, grazie alle tracce conservate, le pratiche agrarie, zootecniche e selvicolturali e di valutare i loro effetti a breve e lungo termine sulla copertura vegetale (MORENO, 1995, pp. 175-176). Un decennio di ricerche ha consentito a questo autore e ai suoi allievi di dimostrare la validità dell'approccio microanalitico alla ricerca geografica (MORENO e CEVASCO, 2007). Il loro percorso ha implicato: a) la critica delle impostazioni dominanti sia sul versante dell'ecologia strutturale (MORENO, 1990) sia su quello della storia della cartografia; b) la teorizzazione e verifica del metodo attraverso lo studio di diversi casi.

Riguardo al primo punto, ciò che questi ricercatori "rimproverano" agli storici della cartografia è di essere più interessati

«dalla forma della carta, dalla tecnica di esecuzione, dalla biografia e magari perfino dalle pratiche di lavoro del cartografo e di non affrontare quasi mai, mai in modo analitico, il problema dei contenuti della carta prodotta, la possibilità cioè di ricostruire una storia dell'osservazione cartografica che passi attraverso il rapporto che il cartografo ha costruito nel passato con il proprio "oggetto" o "fatto geografico"» (MORENO e CEVASCO, 2007, p. 1).

A una lettura «culturalista» o simbolica della carta storica si oppone (e si propone) un'analisi «realistica» che riscopra la scala topografica, la tavoletta di campagna, la mappa catastale.

Per quanto concerne il metodo, esso consiste nella combinazione delle osservazioni di terreno – studio di una stazione di osservazione considerata come un particolare manufatto archeologico (vivente) – con la documentazione d'archivio: carte e inchieste statistiche coeve che completino le informazioni sulle risorse vegetali. La «decifrazione realistica» consente un percorso analitico «che ingloba l'identificazione delle pratiche sociali quali fattori dell'attivazione della copertura vegetale». Le relazioni sociali di livello locale e le pratiche che esse esprimono, desunte dalla documentazione cartografica e da fonti d'archivio testuali, vengono messe in relazione con l'ecologia e l'archeologia del sito rilevate sul terreno: i dati derivati dai "carotaggi" del terreno vengono incrociati con quelli ottenuti dal "filtraggio cartografico" con un continuo spostamento «dal terreno alla carta e dalla carta al terreno» (MORENO e CEVASCO, 2007).

Le carte storiche studiate per ottenere le informazioni riguardanti la vegetazione e la storia delle risorse ambientali considerate sono soprattutto le minute di campagna manoscritte a grande scala (da 1:9.450 a 1:20.000), levate tra il 1816 e il 1828 dai topografi militari sabaudi, carte che costituiscono un patrimonio eccezionale per ricostruire il contesto delle pratiche agro-silvo-pastorali delle montagne della Liguria. Gli studi del gruppo dei ricercatori genovesi hanno infatti riguardato soprattutto alcuni siti dell'Appennino ligure, come l'Alta Val di Vara e la Montagna di Fascia, di cui è stata ricostruita la storia delle formazioni erbacee che, come tutte quelle arbustive e arboree della media montagna mediterranea, sono di "origine antropica".

«Non si tratta, nell'approccio microanalitico – precisano Moreno e Cevasco – di porsi il problema, spesso falso problema, della conferma di una "origine", ma di stabilire quanto di questo passato storico (o pre-protostorico, beninteso), sia presente nell'ecologia attuale di tali formazioni: una eredità ambientale, vera e propria "memoria verde", a disposizione per una precisa qualificazione ambientale. Si possono ad esempio riclassificare le caratteristiche ecologiche odierne delle formazioni vegetali in esame a seconda della continuità biologica nel tempo delle associazioni vegetali che le compongono attualmente» (MORENO e CEVASCO, 2007).

Rimando al recente ampio lavoro di Roberta Cevasco per l'approfondimento dei temi qui solo accennati e in particolare al capitolo finale in cui l'autrice ne declina i "risvolti applicativi" trattando del patrimonio storico-ambientale e delle strategie individuate per la sua gestione (differenziata e non standardizzata) e valorizzazione grazie alle prospettive introdotte dall'approccio geo-storico microanalitico. Si vedrà fra l'altro come, per trovare esempi di ecologia storica applicata alla gestione ambientale, occorra cercare al di fuori dell'ambito italiano e rivolgersi alla realtà inglese e norvegese (CEVASCO, 2007, p. 258 e ss.).

L'isola nelle carte: la carta genovese

Fra le carte storiche che avrebbero potuto (e potrebbero in futuro) costituire materiali di lavoro importanti per la elaborazione dei piani dell'isola Palmaria si trovano quegli stessi documenti topografici redatti dai topografi sardi e utilizzati dagli autori citati per i loro studi di carattere microstorico. Ma vorrei segnalare altre fonti riguardanti l'isola Palmaria che co-

stituiscano un corpus prezioso da prendere in considerazione nel senso indicato dagli studi fin qui ricordati.

Nel 1790 il cartografo della Repubblica di Genova Giacomo Brusco redigeva una bella carta dell'isola. La carta, studiata da Paola La Ferla, si intitola *L'Isola Palmara divisa nelle Tenute delli Particolari Possidenti colla Cannellazione, e specie di Coltura contenuta nelle medesime. Misurata dal Cap.no Ing.re Giacomo Brusco, in Luglio 1790* (LA FERLA, 2007, pp. 249-281).

Si tratta di una tavola ricca di informazioni: attraverso l'uso dell'acquarello e dello sfumo Brusco rende immediatamente percepibile la morfologia delle varie parti del territorio dell'isola e della costa¹³ con le sue falesie, dove non manca di segnalare le «Grotte de' Colombi», il banco sabbioso del Secco o Basso fondo ecc.

La carta contiene due riquadri. Il primo rappresenta il *Golfo della Spezia geometricamente misurato nel 1790*: una "tipica" raffigurazione del Brusco del golfo spezzino che il cartografo replica qui in dimensioni ridotte (cm 37x31) per dare chiara indicazione della posizione e della dimensione dell'isola nel golfo; il secondo è invece una lunga *Tavola in cui si contiene la Cannellazione di tutti i pezzi di terra posseduti da vari particolari colla specie della loro coltura. In questa Cannellazione evvi compreso la superficie occupata dalle rispettive case*. Qui vengono indicati il nome di tutti i possessori (privati ed enti religiosi); il numero e il sito degli appezzamenti posseduti (contrassegnati sulla carta dal relativo numero); la misura di ogni appezzamento assoluta e relativa a ciascuna coltura: «Olivato, Vitato e Campivo», «Olivato e Campivo», «Vitato e Campivo», «Campivo Semplice», «Pineato e Bosco», «Zerbido e Incolto».

Un'altra legenda (*Spiegazione delle diverse marche*) eccezionalmente (almeno per quanto riguarda le carte liguri dell'epoca) dettagliata, dà conto delle categorie della vegetazione: «Alberi d'olivo, Filagnate di Vigna, Alberi di Castagno, Piante di Roveri e Cerri, Pini Selvatici» e, segnalazione interessante «Cipressi» (localizzati in particolare «al Terrizzo» nella particella a «Olivato, Vitato e Campivo» di proprietà del «Sig.r Giuseppe Sentanaro»). Continua poi elencando gli altri simboli: «Case,

¹³ Il Canale (davanti alla Punta di Porto Venere), Canal di San Giovanni, Terrizzo, Costa della Scuola, lo Schenello che termina con la Punta della Mariella, il Roccio, Pozzale con il suo scalo, Capo d'Isola, Piton Piccolo, Piton Grande, Costa del Monte, il Frascione (dove è posto un «Segnale») e, al centro dell'isola, il Piano.

Case rovinate, Fornaci di Calcina, Termini e linea di Confine, Cisterne, Pozzi, Strade o Stradelli».

La presenza di una decina di «case rovinate», sparse in varie parti dell'isola, fa presumere come già iniziato il processo di diminuzione della popolazione o di rinnovamento edilizio. Il principale insediamento è rappresentato dal complesso di S. Giovanni prospiciente lo «Scalo Boeri» munito di un moletto. Qui, poco distante dalla costa è disegnata la «Polla d'acqua dolce»: un fenomeno di sorgente in mare che ricorda la più nota polla di Marola o Cadimare che meravigliava tutti i viaggiatori. Fra la punta davanti a Porto Venere e il Secco è anche segnalata la «Cava di marmo Nero e bianco». Altre «Cave di Marmi Neri e Gialli» sono segnate nella zona di Capo d'Isola, vicino allo «Scalo de' Marmi»¹⁴.

La grandezza della scala, la minuzia con cui sono raffigurati i diversi simboli, il disegno dei pendii occupati dai terrazzamenti ovunque erano possibili e quello de «il Piano» esteso nella parte più elevata dell'isola e occupato da «Vitato e Campivo», la precisa indicazione degli edifici rustici sparsi, la ricchezza dei toponimi riportati nella *Cannellazione* fanno di questa carta un formidabile attestato della realtà dell'isola all'epoca considerata da utilizzare nel senso indicato dagli ecologi storici. Ad essa può essere affiancata una fonte scritta di poco successiva: il *Libro delle Denunzie dei Stabili della Municipalità di Porto Venere* che registra particella per particella l'uso del suolo al 1798, indicando come principali categorie «orto, terra vignata, olivata, castagnata, seminativa, boschiva e zerbida» (Archivio Storico Comunale di Porto Venere, 212).

I documenti cartografici francesi

Decisamente più significative per l'identificazione del patrimonio storico-architettonico dell'isola e del suo sistema insediativo complessivo sono i documenti risultati da una seconda e più complessa operazione topografica. In questo caso si tratta di carte «rivoluzionarie» dal punto di vista della storia della cartografia, trattandosi delle prime carte di ragguardevole

¹⁴ Biblioteca Civica «Ubaldo Mazzini» della Spezia, Carte geografiche. La carta, scala grafica di «canne di Palmi dodeci» (mm 200), è sottoscritta dal «Cap.no Ing.re Giacomo Brusco» ed è disegnata a penna con colorazione ad acquarello su foglio unico (ma fatto di due parti incollate) di cm 105x96.

estensione rilevate con il metodo delle curve di livello. La Palmaria si trova infatti ad essere inserita nel quadro degli interventi che Napoleone decide di effettuare nella costa di ponente del Golfo della Spezia, individuata come sede adatta alla fondazione del più grande arsenale del Mediterraneo e di una città nuova (ROSSI, 2008, pp. 55-69). La necessità di rappresentazioni che consentissero di “vedere” i luoghi e seguire i progetti restando a Parigi suggerisce all'imperatore di inviare in Liguria la brigata topografica guidata dal capitano del Genio Pierre-Antoine Clerc, specializzata nella redazione di carte con il nuovo metodo delle isoipse. Le carte sono finalizzate alla realizzazione di un modello tridimensionale che, oltre a rispondere alla suddetta esigenza, servirà all'imperatore per arricchire la collezione, a un tempo utile e celebrativa, di *maquettes* iniziata da Luigi XIV con i plastici delle cittadelle vaubaniane, conservata nella Galerie des Plans-reliefs agli Invalidi (ROSSI, 2007c, pp. 42-44).

L'attività della *brigade*, che per circa due anni e mezzo fra il 1809 e il 1811 effettua il rilievo e il livellamento di tutto il territorio attualmente compreso nel comune di Porto Venere, ci interessa qui per i contenuti dei documenti prodotti consistenti in diversi materiali preparatori e definitivi:



Fig. 3. Brigata topografica di PIERRE-ANTOINE CLERC, *Carta a curve di livello in 18 fogli*, 1809-1811, scala 1:1.000, Isola Palmaria. Particolare.

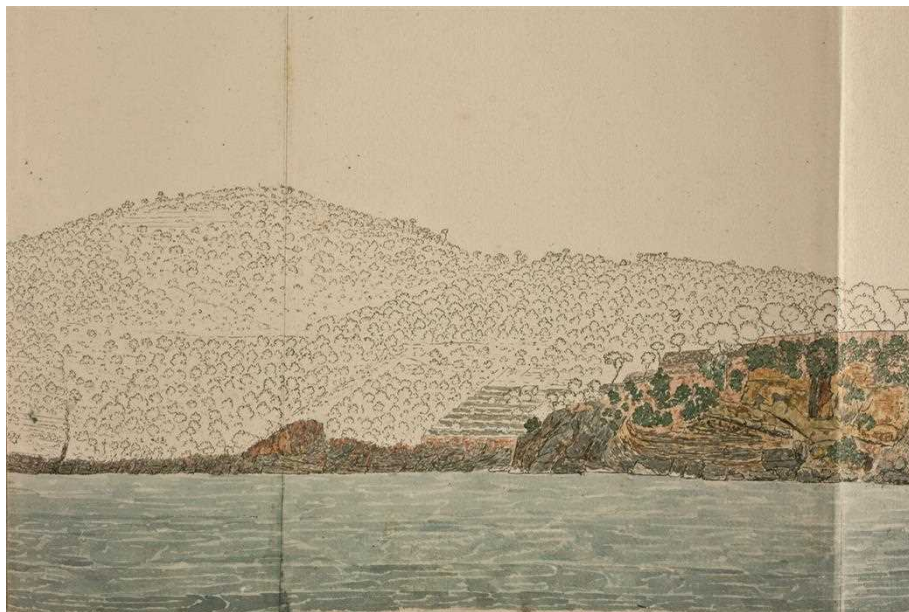


Fig. 4. Brigata topografica di PIERRE-ANTOINE CLERC, *Veduta dell'isola Palmaria*, 1809-1811. Disegno acquarellato. Particolare.

- disegni planimetrici; si tratta di schizzi cartografici, di piante di ciascun edificio e di ogni insediamento del luogo, della carta a curve di livello 1:1.000 dell'intero territorio (in 18 fogli di grande formato) e della sua riduzione al 5.000 (la “famosa” *Carte nivelée*)
- disegni “in alzato” di ogni singolo manufatto del territorio considerato: edifici religiosi, forti, mura, case sparse, edifici formanti i borghi compatti eccetera
- l'elenco numerato (*Répertoire désignant la teinte de chaque élévation*) delle case del borgo di Fezzano, di cui viene indicato lo stato dell'intonaco e, cosa quanto mai interessante, il colore di ciascuna facciata
- schizzi di dettagli e vedute d'insieme in bianco e nero e/o acquerellati raffiguranti le insenature, gli scogli, le falesie, i ravaneti, la macchia, i terrazzamenti con le loro coltivazioni, i borghi, insomma, il paesaggio a tutto tondo
- plastici. Il modello completo (m 7,53x4,04) riproduce la sponda occidentale del Golfo e le isole in scala 1:1.000. Esso è *non décoré*, cioè privo del rivestimento della vegetazione; il secondo modello (m

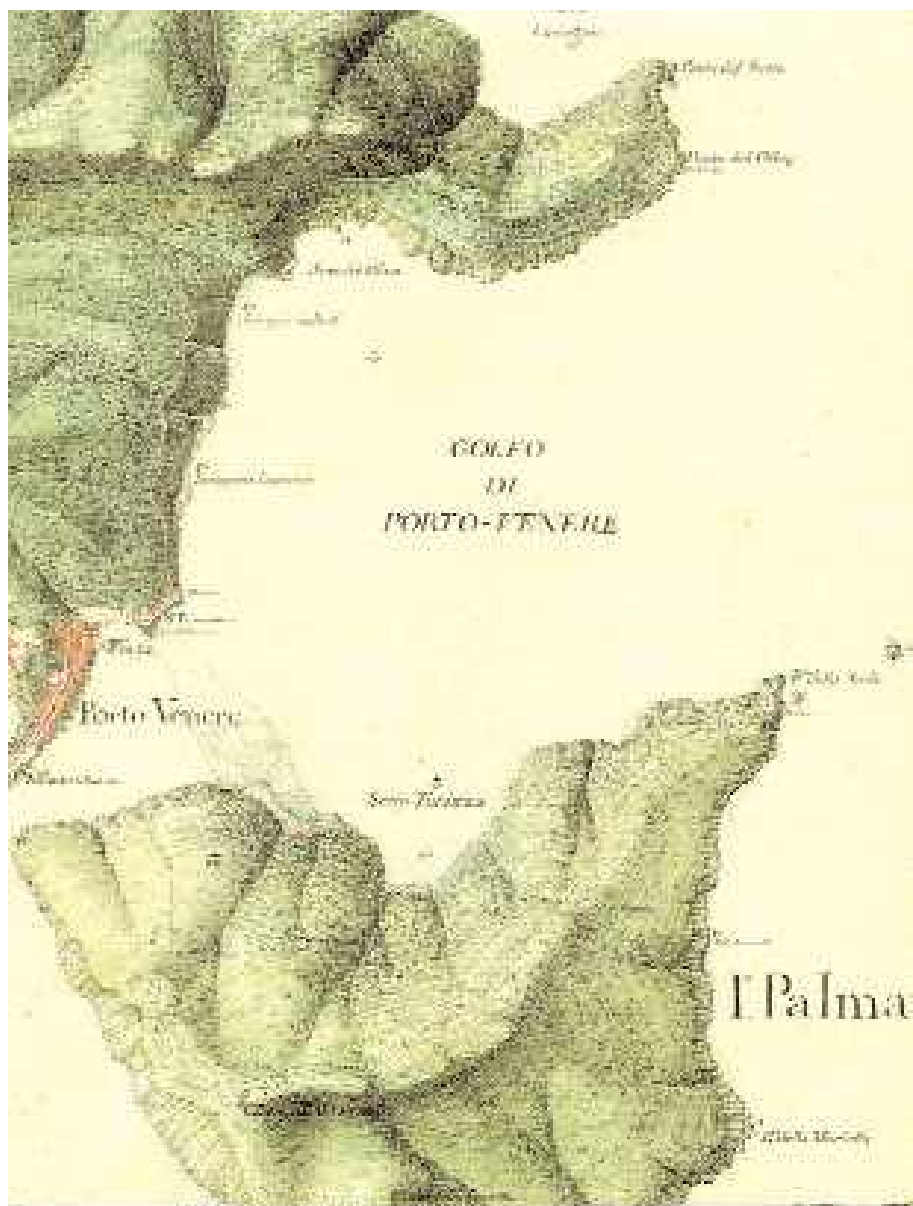


Fig. 5. CORPO DI STATO MAGGIORE SARDO, *Golfo di Porto Venere e Isola Palmaria*, 1816-1827 (levate), disegno del 1827-1832, scala 1:9.488.

2,58x1,58), decorato, è alla stessa scala ma raffigura solo una parte del primo, e precisamente il solo tratto di costa in cui sarebbero sorti l'arsenale e la città nuova¹⁵ (ROSSI, 2007b; QUAINI e ROSSI, 2007, schede *Clerc e Brigade Topographique*).

Concludendo un'ipotesi di lavoro che merita più approfondite indagini, si può fin d'ora riconoscere che i documenti descritti non lasciano dubbi sulle loro possibilità di applicazione in campo urbanistico, paesaggistico e per la valorizzazione del patrimonio storico-ambientale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- CASTI E. (a cura di), *Cartografia e progettazione territoriale. Dalle carte coloniali al piano*, Torino, UTET Università, 2007.
- CEVASCO R., *Memoria verde. Nuovi spazi per la geografia*, Reggio Emilia, Diabasis, 2007.
- D'ISTRIA D., *I bagni di mare. Una principessa europea alla scoperta della Liguria*, a cura di ROSSI L., Genova, Sagep, 1998.
- GOULD P. e BAILLY A., *Le pouvoir des cartes. Brian Harley et la cartographie*, Paris, Anthropos, 1995.
- LA FERLA P., *L'isola Palmaria in una carta di Giacomo Brusco (1790)*, in QUAINI M. e ROSSI L. (a cura di), *Cartografi in Liguria*, cit., pp. 249-281.
- MAGNAGHI A., *Il progetto locale*, Torino, Bollati Boringhieri, 2000.
- ID., *Il ritorno dei luoghi nel progetto*, in ID. (a cura di), *La rappresentazione identitaria del territorio. Atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale*, Firenze, Alinea, 2005.
- MORENO D., *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Bologna, il Mulino, 1990.
- ID., *Une source pour l'histoire et l'archéologie des ressources végétales. Les cartes topographiques de la montagne ligure (Italie)*, in BOUSQUET-BRESSOLIER C. (a cura di), *L'oeil du cartographe et la représentation géographique du Moyen Age à nos jours*, Paris, CTHS, 1995, pp. 175-198.
- MORENO D. e CEVASCO R., *La cartografia topografica: una fonte per la storia delle risorse ambientali della montagna ligure*, Genova, Laboratorio di Archeologia e storia ambientale, DISMEC-DIPTERIS, Università di Genova, testo dattiloscritto, 2007.

¹⁵ I documenti, tutti manoscritti, sono conservati in MPR, Conservation, *La Spezia*, Art. IV, nn. 170 e 180-186 e in Biblioteca Civica "Ubaldo Mazzini" della Spezia: Pietro Antonio Clerc, *Tavole Topografiche del Golfo della Spezia 1808-1811 Raccolte da G. Capellini*, inv. 332, 332, 333 (la datazione 1808 è errata, la brigata arrivò nel 1809).

- POLI D. (a cura di), *Disegnare la territorializzazione*, Firenze, Alinea, 2005.
- POLTO C. (a cura di), «Atti Conv. Studi *La cartografia come strumento di conoscenza e di gestione del territorio* (Messina, 29-30 mar. 2006)», Messina, Edizioni Sfameni, 2006.
- QUAINI M., *Quale ottica geografica per la descrizione fondativa*, in CINÀ G. (a cura di), *Descrizione fondativa e statuto dei luoghi. Nuovi fondamenti per il piano comunale*, Firenze, Alinea, 2000, pp. 55-64.
- ID., *La mongolfiera di Humboldt*, Reggio Emilia, Diabasis, 2002.
- ID., *L'ombra del paesaggio. L'orizzonte di un'utopia conviviale*, Reggio Emilia, Diabasis, 2006.
- QUAINI M. e ROSSI L. (a cura di), *Cartografi in Liguria*, Genova, Brigati, 2007.
- ROSSI L., *Il Parco delle Cinque Terre. Dibattito istituzionale e sociale*, in «Riv. Geogr. Ital.», CVIII (2001), n. 2, pp. 247-265.
- ID., *Alla periferia dell'Impero: operazioni topografiche francesi nel Golfo della Spezia*, in CASTI E. (a cura di), *Cartografia e progettazione territoriale. Dalle carte coloniali al piano*, cit., 2007a, pp. 115-132.
- ID., *Come lo Stato francese ama le proprie sponde: il Conservatoire du littoral*, in CONTI S. (a cura di), «Atti Conv. Internaz. *Amate Sponde. Le rappresentazioni dei paesaggi costieri mediterranei* (Gaeta, 11-13 dic. 2003)», Formia, Grafica Art, 2007b, pp. 721-736.
- ID., *La nascita della cartografia a curve di livello in Italia. L'attività della brigata Clerc nel Golfo della Spezia (1809-1811)*, in CANTILE A. (a cura di), *La cartografia in Italia. Nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento a oggi*, Firenze, I.G.M., 2007c, pp. 39-47.
- ID., *Paesaggi e memoria. Il nome, il disegno del territorio, l'utopia della città*, in PICCIOLI R. e SCANSANI A. (a cura di), *Il senso del Golfo. Dalla foce della Magra alle Cinque Terre*, Reggio Emilia, Diabasis, 2008, pp. 45-76.

GRAZIELLA GALLIANO

L'antica cartografia della Palestina tra Oriente ed Occidente

Nell'ambito dell'attività svolta presso il Laboratorio geo-cartografico e di educazione ambientale del Dipartimento di Scienze storico-geografiche e linguistico-letterarie dell'Università di Genova sono comprese alcune esercitazioni di cartografia, basate sulla lettura di alcuni documenti – in originale o riprodotti – fra i più significativi dall'antichità ai giorni nostri, tali da consentire di seguire l'evoluzione della storia della cartografia.

Mentre gli studiosi specializzati invitano a riflettere sulla necessità di superare il paradigma tassonomico nell'attività di catalogazione delle carte antiche, delle quali il nostro Paese può vantare uno dei patrimoni più ricchi al mondo, e di cercare di costruire un nuovo approccio in base alle nuove indagini teoriche, è possibile delineare i momenti più importanti dell'evoluzione cartografica scegliendo i documenti ritenuti più utili per il raggiungimento di un obiettivo didattico fondamentale, l'apprendimento del processo culturale che ha preceduto la costruzione dell'immagine cartografica attuale¹.

Tale processo si snoda attraverso l'acquisizione del dato geografico o spaziale, la scelta del sistema di riferimento e della rappresentazione finale. Con qualsiasi atteggiamento il giovane studente si avvicini al vastissimo ed eterogeneo campo del sapere cartografico, pur riconoscendo ancora in parte valida la visione del positivismo scientifico che analizzava gli aspetti tecnici di costruzione delle carte, deve tener presente almeno la doppia valenza del messaggio cartografico, come prodotto della società e del singolo committente.

¹ Nella sua inevitabile incompletezza, la carta geografica traduce visibilmente la realtà secondo i modelli interpretativi del tempo e quindi conserva accanto al valore storico meravigliosi poteri evocatori; essa viene anche riconosciuta come straordinario strumento catalizzatore dell'immaginazione (GALLIANO, 2006a).

Il lettore non deve quindi interpretare la carta geografica valutandone la corrispondenza con la realtà e quindi non ne può evidenziare gli “errori” o le distorsioni degli oggetti rappresentati.

La letteratura internazionale ha portato ad una problematizzazione critica della carta per la complessità del suo messaggio e i nuovi campi di indagine che essa offre: oggi ci si interroga sugli esiti comunicativi delle rappresentazioni cartografiche, avendone ormai accertato per il passato la funzione assai frequente di consolidamento dell’ordine del mondo, nonché di espressione del potere politico in alcune epoche storiche, mentre per il presente si rileva la innegabile portata sociale (GALLIANO, 2006a, pp. 7-8).

Fra le regioni geografiche più interessanti si colloca la Palestina o Terra Santa, che vanta una ricca serie di rappresentazioni, anche se il suo disegno ha sempre posto alcuni problemi ai cartografi a causa della morfologia alquanto articolata del territorio (fig. 1)².

La parte centrale del tavolato è incurvata a forma di cupola, in modo asimmetrico, ed è profondamente incisa da una rete complicatissima di corsi d’acqua. Il territorio si suddivide così in numerose piccole regioni naturali, contraddistinte da una propria individualità e designate da tempo remoto con toponimi ancora oggi in uso. Nonostante la modesta estensione del territorio palestinese, il suo frazionamento ha contribuito, soprattutto in passato, a rendere molto difficili le comunicazioni, unitamente alle differenze climatiche e altimetriche³.

² La regione fisica è compresa fra il Mediterraneo, il Libano, il deserto della Siria e il Mar Morto e comprende la Cisgiordania e la Fossa di Ghor, attraversata dal Fiume Giordano. Il territorio occupa un ampio tavolato interessato dalle fratture che delimitano la fossa segnata dal corso del Giordano, dal Mar Morto e dal Wadi al-Arabah fino al Golfo di al-Aqabah. Il tavolato risulta pertanto diviso in due parti: l’orientale, o transgiordanico, e l’occidentale, o cisgiordanico. La parte cisgiordanica del tavolato fu perturbata da minori fratture, sia parallele alla principale e alla costa, sia radiali, come quelle indicate da parecchi affluenti di destra del Giordano.

³ La conquista araba avvenne nel 637, ma Gerusalemme rimase aperta ai pellegrini europei. In seguito il territorio fu occupato dai Fatimidi d’Egitto, un secolo dopo dai Turchi selgiuchidi. Dopo la formazione degli stati latini d’Oriente, la Palestina fu conquistata dai Mamelucchi d’Egitto (1291), al cui dominio seguì quello ottomano, quasi ininterrottamente per quattro secoli. La cristianità medioevale, dominata – più che dal *Vangelo* – dall’*Antico Testamento* e dall’*Apocalisse*, anelava alla visita dei Luoghi Santi e soprattutto di Gerusalemme.

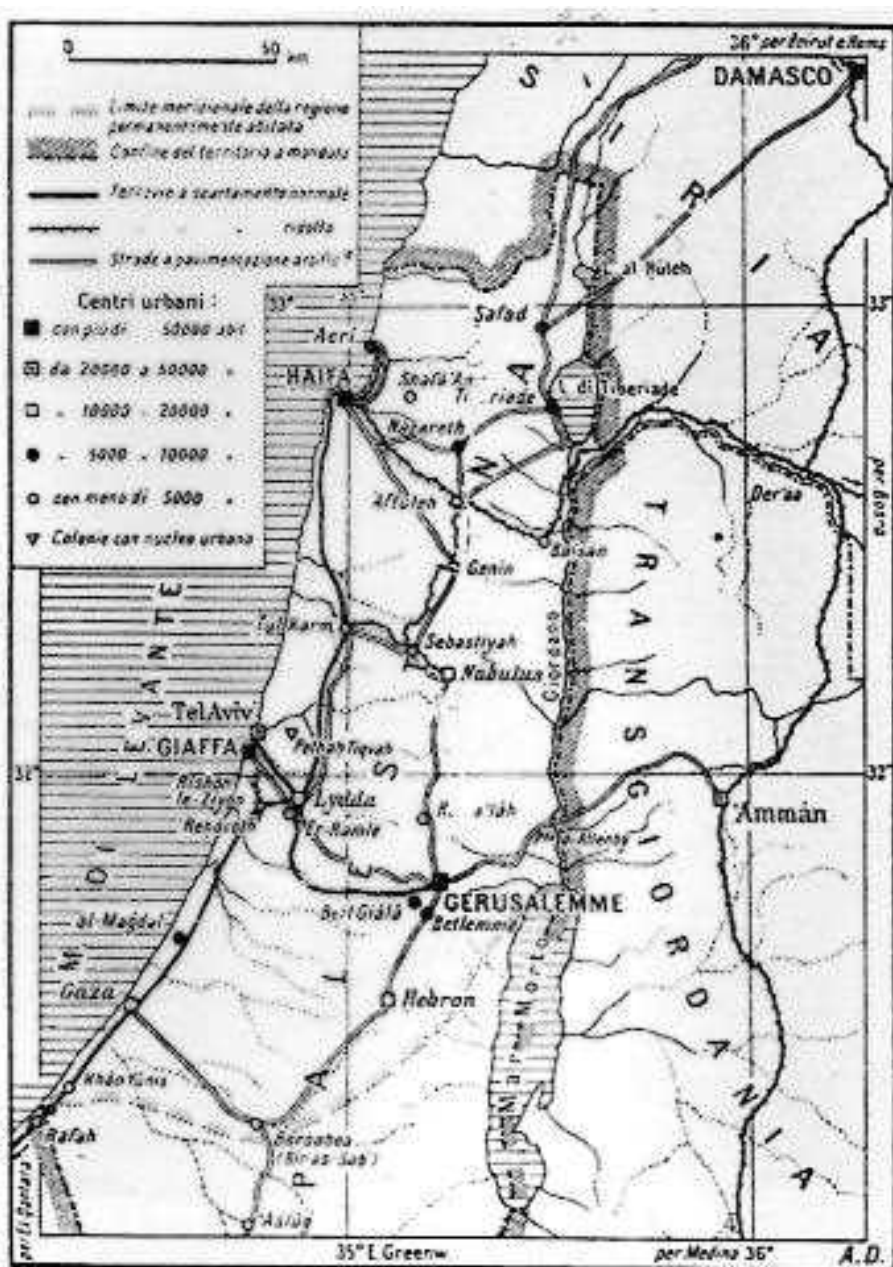


Fig. 1. Il territorio della Palestina (Fonte: *Enciclopedia Treccani*, voce *Palestina*).

Una delle prime rappresentazioni della Palestina viene riconosciuta nella *Tabula Peutingeriana*⁴, nella quale il disegno presenta scritte esplicative che figurano sulla carta riferite a testimonianze e ricordi di origine biblica e cristiana. Così il deserto del Sinai è indicato come «Desertum ubi quadraginta annis erraverunt filii israelis ducente Moyse»; inoltre sopra il rilievo montano che raffigura il «Mons Syna» (Monte Sinai) si può leggere «Hic legem acceperunt in monte Syna». Più ad oriente, sotto la vignetta che rappresenta la città di Gerusalemme («antea dicta Herusalem nunc Helya capitolina») è indicato un rilievo sotto il nome di «mons Oliveti» (monte Oliveto). Presso questa località si stende il Mar Morto, collegato con il Lago Tiberiade attraverso il corso del fiume «Iordanis» (Giordano).

In questa parte della Tabula, a sud, nell'estrema punta dell'Africa, l'esistenza di popolari creature fiabesche è richiamata dalla scritta «Hic cenocephali nascuntur» («Qui nascono gli uomini con la testa di cane»).

Da notare che nella parte alta è rappresentata l'Asia Minore (è ben visibile l'A della parola «Asia») che il Mediterraneo divide dalla costa della Palestina. Le macchie bianche, che si notano attorno all'isola di Rodi (indicata come «insula Rhodos»), sono fessure prodotte nella pergamena. A sud la profonda insenatura che divide l'Asia dall'Africa rappresenta il Mar Rosso (fig. 2).

Eusebio di Cesarea (ca. 265-339) e San Gerolamo (ca. 347-420) possono essere considerati i primi cartografi della Palestina-Terra Santa, anche se il loro disegno ci è pervenuto in una copia latina del sec. XII⁵.

⁴ Rinvenuta, com'è noto, alla fine del sec. XV e consegnata nel 1507 a Konrad Peutinger, l'antiquario di Asburgo, dal quale deriva la denominazione. Vi è rappresentato l'Impero Romano con un'evidente compressione da nord a sud, tale da limitare il Mediterraneo ad una stretta fascia, che assolutamente non diminuisce il valore del documento, perché il suo scopo principale è quello di rappresentare il sistema stradale, fondamentale nell'organizzazione dell'impero.

⁵ Eusebio nacque in Palestina; durante le persecuzioni di Diocleziano si rifugiò in Egitto, poi rientrò in patria e venne eletto vescovo di Cesarea. Dal 323 Costantino lo prese come uomo di fiducia e consulente in materia religiosa. Teologo e scrittore, occupa un posto importante nella letteratura antica per aver salvato dall'oblio preziosi documenti e aver raccolto molte notizie. San Gerolamo, una delle figure più rappresentative della storia della Chiesa (che la tradizione vuole nato a Stridone nella penisola istriana), viaggiò in Gallia e in Egitto, studiò il greco ad Antiochia e l'ebraico nel deserto della Calcide, a nord di Atene. Trascorse trentacinque anni a Betlemme, traducendo testi greci ed ebraici; fu autore di opere esegetiche e di scritti storici: fra questi ultimi, molto importante è la sua traduzione

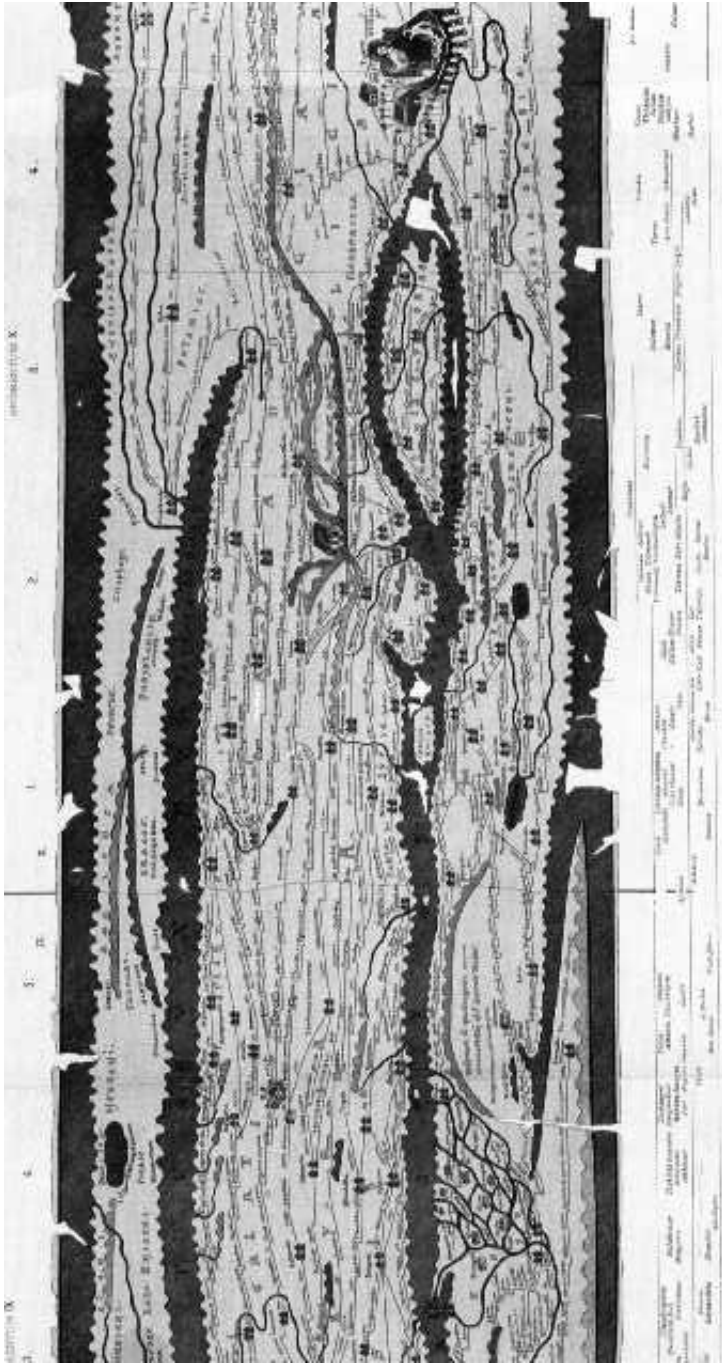


Fig. 2. La Palestina nella *Tabula Peutingeriana*.

La carta (fig. 3) illustra il mondo conosciuto dal Mar Caspio al Niger intorno al 385. Orientata con l'est in alto, secondo la consuetudine medievale, è delimitata a sud dal Mediterraneo sul quale si affaccia il tratto di costa compreso fra Costantinopoli e Alessandria d'Egitto, con le città più importanti.

La metà superiore del disegno rappresenta il territorio attraversato dai fiumi Giordano, Eufrate, Tigri, Indo e Gange, tutti allineati con corsi paralleli al litorale mediterraneo. Sono invece perpendicolari a questo i corsi del Nilo e del Niger (denominato «Nuchul»), disegnati sulla destra della carta. La simbologia è molto semplice. Le città maggiori (Alessandria, Babilonia e Costantinopoli) sono indicate cinte da mura e da torri; Gerusalemme è contraddistinta da due cerchi concentrici che ne delineano le mura e da quattro porte; le città minori sono individuabili solo con il toponimo (Betlemme, Hebron, Gerico, Nazareth...) e solo i rilievi montuosi più importanti sono segnati con le cime (Sinai, Carmelo, Tabor...); anche i bacini lacustri, di vario formato, sono individuabili con tratti più o meno circolari, molto semplici (Mare Morto, Caspio, di Galilea...).

Le loro dimensioni sono molto alterate; per esempio il Mare di Galilea è maggiore del Mar Morto; la foce del Nilo è esageratamente ampia, e in tutta la carta il rapporto di scala è molto vario; il Mar Rosso è colorato.

La più antica rappresentazione della Palestina-Terra Santa a noi pervenuta è il Mosaico di Madaba (ca. 560-565), una località della Transgiordania (oggi nello stato di Giordania) situata a 850 m, a circa 20 km dal Mar Morto, il cui disegno risalente al sec. VI d.C. presenta chiare somiglianze con la carta di Eusebio e San Gerolamo, dall'orientazione all'area rappresentata; particolare rilevanza è data solo alla città di Gerusalemme, sia per le maggiori dimensioni rispetto alle altre città, sia per la ricchezza delle sua architettura. Inoltre, Madaba era situata sulla strada che univa Damasco con il Golfo di al-Aqabah, sulla quale transitavano le spezie dall'Oriente all'Impero Romano e nel mosaico è evidente l'influsso degli *itineraria picta* romani.

In origine il mosaico (22 m di altezza e 7 m di larghezza) rappresentava il territorio compreso fra Gebal (Byblos), Hamath e Damasco (nella

del *Chronicon* di Eusebio, la cui rappresentazione della Palestina diventerà il prototipo delle illustrazioni che correderanno i testi della *Bibbia* nei secoli successivi. In particolare, nell'introduzione al *De Nominibus Locorum* del 388, che è la traduzione dell'*Onomastikon* (ca. 325) di Eusebio, San Gerolamo afferma che quest'opera è il più importante studio della toponomastica e della topografia della *Bibbia*; infatti, Eusebio tradusse i nomi geografici dall'ebraico al greco, indicandone la localizzazione.

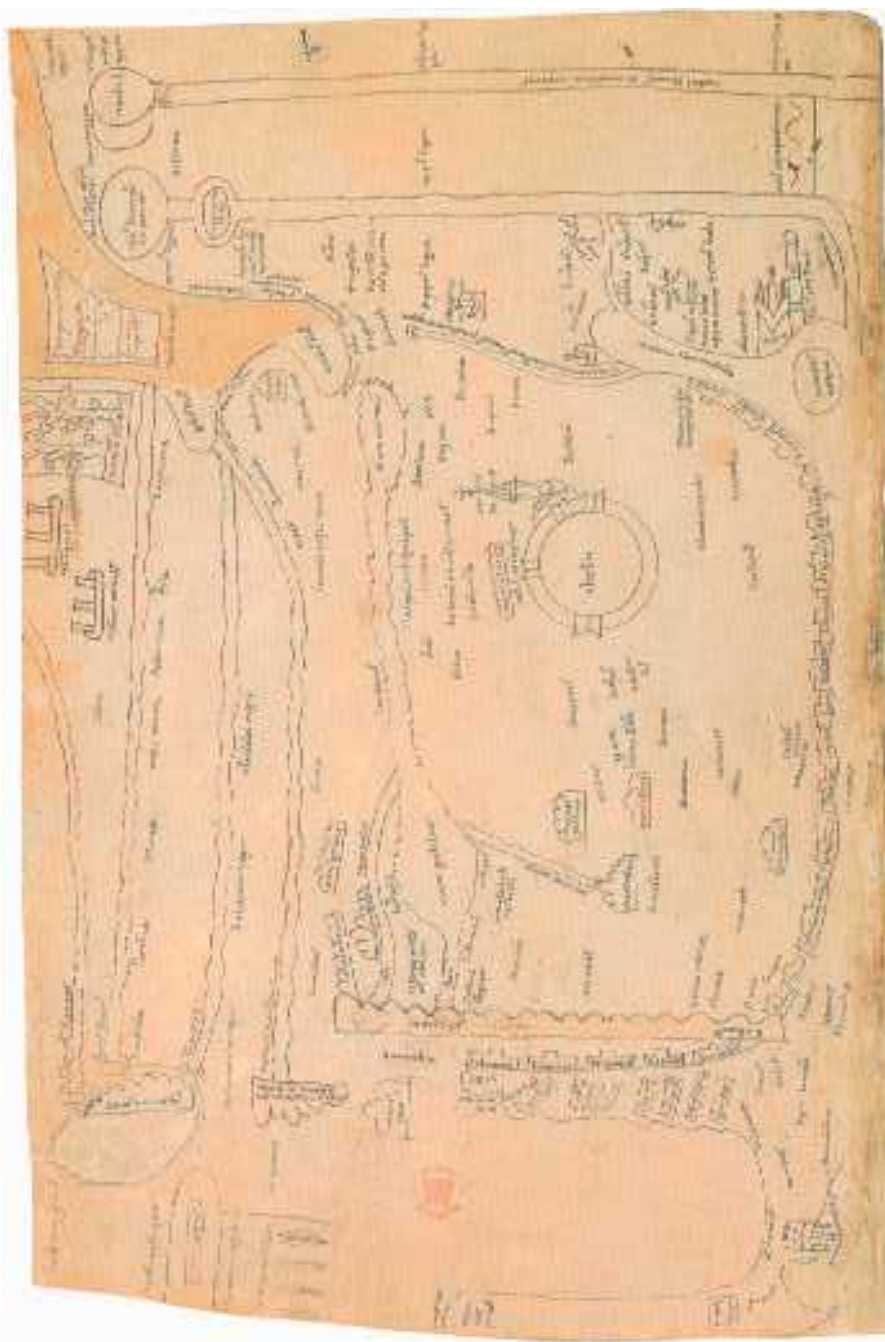


Fig. 3. La Palestina di EUSEBIO DI CESAREA (secoli III-IV) in un codice latino della metà del secolo XII.

parte superiore) e Alessandria d'Egitto e il Mar Rosso (in quella inferiore). La sezione pervenutaci (10,5m x 5m) documenta che il disegno presentava l'orientazione medievale con l'est in alto (fig. 4).

Alla ricchezza e varietà dei colori corrisponde una simbologia abbastanza complessa. Alla città di Gerusalemme, situata al centro del mosaico, è dedicata la maggiore attenzione sia per dimensioni che per dovizie di particolari architettonici; le altre città disegnate con simboli individuali sono Neapolis, Lydda, Janmia, Characmoba, Azotus sul mare, Ascalona, Eleutheropolis, Gaza e Pelusio in Egitto.

Per le città minori e i villaggi è utilizzata una simbologia molto semplice, compresa nelle classi di ampiezza da cinque torri a due torri. Particolare cura è dedicata al disegno delle chiese, alcune delle quali presentano la facciata dipinta (come, Gilgal vicino a Gerico). Anche alcuni elementi del paesaggio fisico sono rappresentati: le montagne, le valli e i fiumi mediante una gamma di colori cangianti dal marrone al rosa, al nero, al giallo e al verde. Non mancano le figure di animali (leoni, gazzelle, pesci) e di piante (palmizi e arbusti). Numerose iscrizioni, tutte in greco (salvo alcune in aramaico), sono in bianco. Le più importanti sono relative ai nomi delle tribù israeliane; purtroppo solo cinque su dodici si sono conservate.

Il mosaico è una spettacolare testimonianza della fusione e del completamento di elementi romani e bizantini. Esso presenta significative somiglianze con la carta di San Gerolamo, in particolare per il formato rettangolare e per l'area geografica rappresentata.

Com'è noto, l'interesse dei grandi califfi per l'astronomia e la matematica fu enorme, tanto che altissimi personaggi vi si dedicarono.

Nell'827 il califfo Al-Mamun fece compiere nella pianura di Palmyra (Siria) la misurazione del grado terrestre, con risultati meravigliosamente approssimati, giacché ottenne un valore del grado pari a 56 miglia arabe (ogni miglio arabo è di m 1973) pari a km 112 invece di 111,90. Un'altra misurazione fu fatta in Mesopotamia, nella pianura di Sigiar⁶.

L'importanza degli Arabi nella storia della geografia non si limita a questo: essi furono anche il veicolo per mezzo del quale parte del sapere

⁶ Gli Arabi assunsero come meridiano fondamentale quello che passava a ponente di Bagdad, conosciuto come "meridiano di Arin". Essi furono nel campo della geografia soprattutto continuatori dei Greci, ma ebbero il grande merito di aver mantenuto in vita, in un'età di regresso, la scienza classica, impedendo che la memoria di grandi conquiste scientifiche andasse perduta (GALLIANO, 2006b).

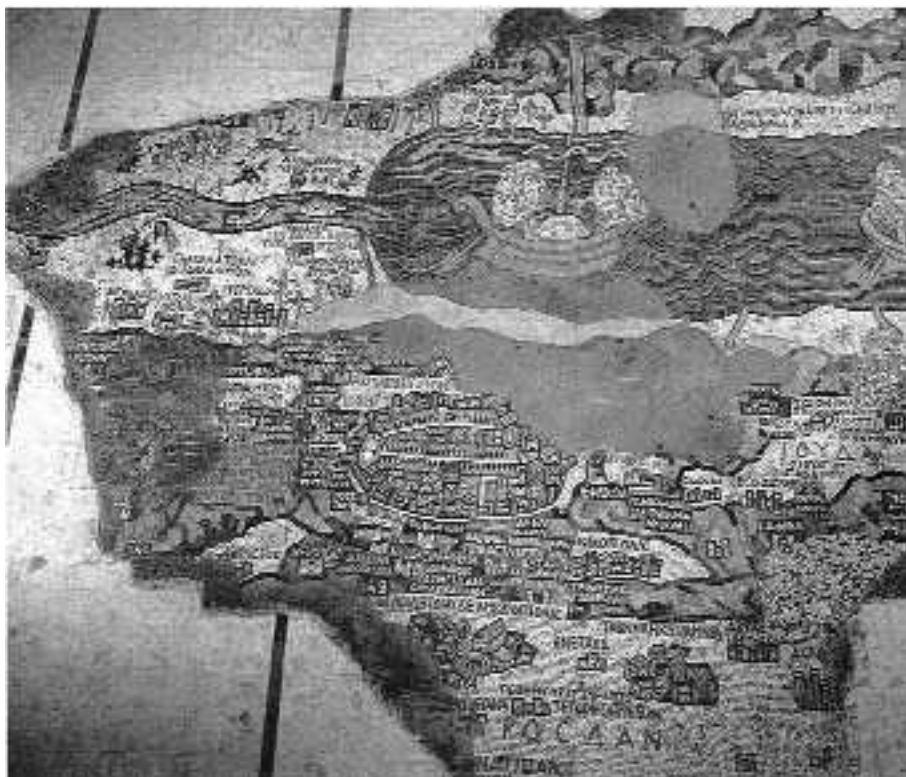


Fig. 4. Il mosaico di Madaba (secolo VI).

classico ritornerà all'Occidente, preparando la rinascita della geografia nel basso medioevo.

Nei decenni prima del Mille il pellegrinaggio dei Musulmani verso la Mecca aveva favorito la diffusione di alcuni atlanti, assai maneggevoli, richiesti oltre che dai pellegrini, dai mercanti e dai viaggiatori arabi, che li utilizzavano attraverso il mondo islamico, dal Marocco all'India.

Inoltre, come suindicato, nel secolo IX gli scienziati arabi avevano ripreso con rigore il calcolo delle dimensioni della Terra, misurando la lunghezza del grado terrestre in due luoghi differenti, seguendo il metodo utilizzato da Eratostene e descritto da Claudio Tolomeo.

La cartografia araba della Palestina si distingue non solo per i caratteri tipici, che differiscono alquanto da quelli europei, quanto per l'interpretazione di alcuni aspetti geografici e quindi per la loro rappresentazione: come per esempio nel caso dei Monti del Libano che attraversano il territorio palestinese in senso diagonale e sono collegati da tre fiumi al Mediterraneo.

Esemplare è la carta contenuta nell'atlante *Il libro delle strade e dei paesi*, formato da ventuno carte, che Abu Ishak Ibraim B. Muhammad Al-Farmi Al-Istakhri compilò nel 952. La carta qui riprodotta (fig. 5) è tratta dalla versione persiana dell'*Atlante dell'Islam* di Al-Istakhri del 1298, che attinse agli scritti tolemaici e agli studi di geografi arabi, persiani e indiani⁷.

La carta è orientata con il sud in alto e rispecchia le caratteristiche della cartografia araba, particolarmente legata a modelli geometrici e pertanto molto schematizzata. Rappresenta il territorio compreso fra le coste orientali del Mediterraneo da Tarso ad Alessandretta, con Ascalona a nord e Gaza a sud. Il Mar Rosso costituisce il confine sud-orientale, sul lato nord-orientale sono collocate le città di Haran e Aleppo. Il Mar Morto e il Mare di Galilea, disegnati con due grandi cerchi, sono situati accanto al Golfo Persico. I Monti del Libano attraversano la carta in senso diagonale e sono

⁷ Al-Istakhri, oltre che dalle fonti tolemaiche, attinse informazioni dalle opere di Ibn Hawqal, grande viaggiatore e geografo del secolo d'oro dell'Islam che, a partire dal 943, aveva iniziato una serie di viaggi che lo portarono dalla Persia all'Africa settentrionale alla Spagna. Verso il 951 Ibn Hawqal incontrò Al-Istakhri, che aveva rielaborato l'opera e l'atlante di un altro autore, Abu Zaid Al-Balkhi; da quest'incontro sarebbe nato l'invito di Al-Istakhri stesso a Ibn Hawqal a correggere e completare la sua opera. Il trinomio Istakhri-Balkhi-Hawqal rappresenta un'unica tradizione per la letteratura araba, in quanto non è possibile distinguere quale sia il contributo individuale dei tre grandi scienziati (PINNA, I, pp. 57-82).

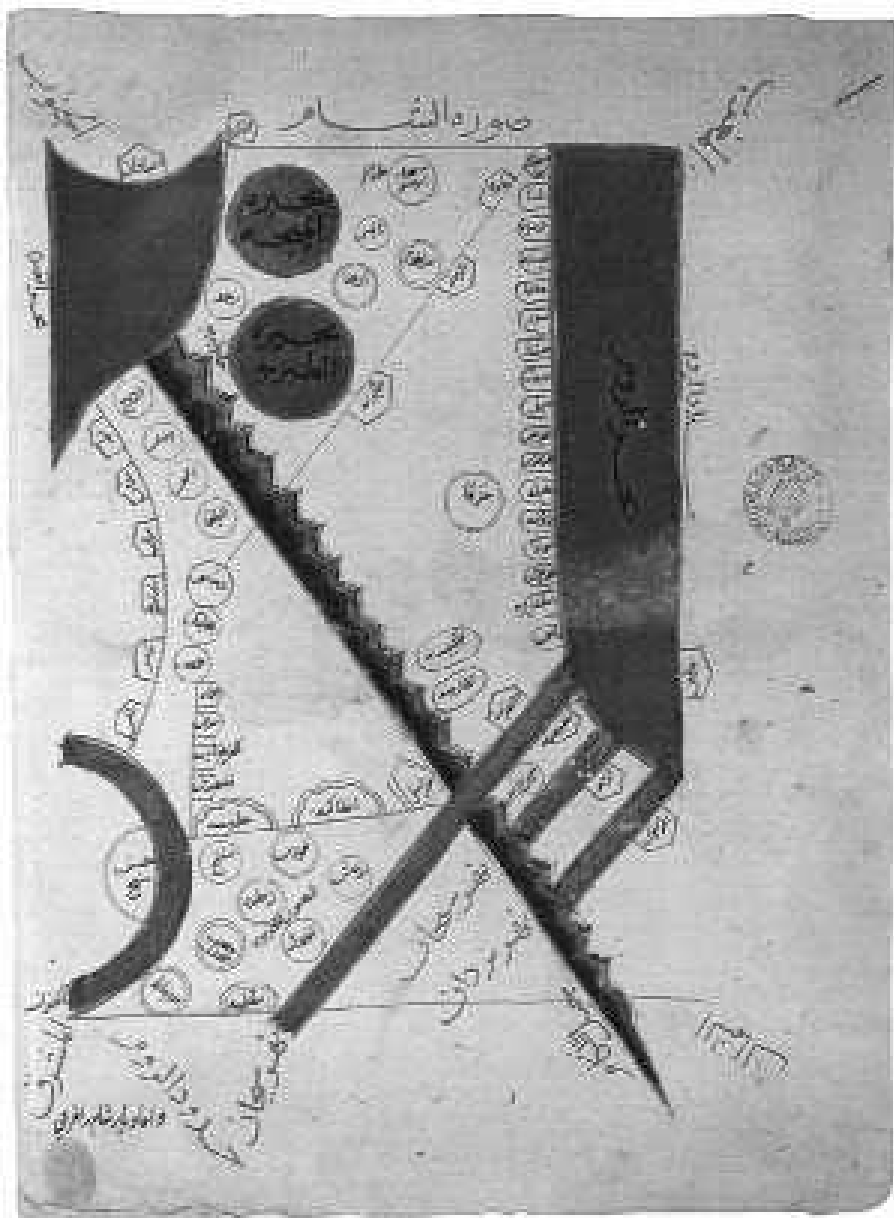


Fig. 5. La Palestina di AL-ISTAKHRI (952) in un atlante persiano del 1298.

collegati da tre fiumi al Mediterraneo. Su questo si affaccia una serie di città, disegnate con simboli rossi nei quali sono iscritti i relativi toponimi in nero (Ascalona, Giaffa, Arsur, Cesarea, Acri, Tiro, Sidone e Beirut). Una linea diagonale, quasi perpendicolare ai Monti del Libano, unisce Gaza con Gerusalemme, Tiberiade e Damasco, e rappresenta la maggiore via di comunicazione.

I documenti più noti della cartografia musulmana sono il cosiddetto *Libro di Re Ruggero* (ovvero *Diletto per chi visita i Paesi della Terra*), risalente al 1154, e la redazione di una carta generale, incisa su un grande disco di puro argento ad opera di Al-Idrisi⁸.

Questa carta andò distrutta pochi anni dopo. Nel manoscritto, elaborato in arabo e in latino, era inclusa anche una parte cartografica, composta da un mappamondo circolare e da settanta carte parziali.

Secondo fonti arabe, più tardi, e cioè nel 1161, Edrisi avrebbe compilato un altro libro per Guglielmo II (1154-1166), figlio di Ruggero, intitolato *I giardini della creazione e sollievo dell'anima*, che andò pure perduto. Di questa seconda opera possediamo, però, una redazione abbreviata, redatta nel 1192, intitolata *I giardini della gioia*. Essa contiene settantatre carte in forma di atlante ed è comunemente designata dagli studiosi con il nome di *Piccolo Edrisi*⁹. Tuttavia sia il testo che le carte sono ricchi di "errori".

Questo si spiega con il fatto che Edrisi – ad eccezione della Sicilia, della Puglia e della Calabria da lui stesso visitate – sulle altre regioni ricavò

⁸ Al-Idrisi, noto come Edrisi, nacque a Ceuta in Marocco nel 1099 o 1100. Dopo aver compiuto gli studi a Cordova, che, sotto la dominazione araba della Spagna, era divenuto uno dei principali centri di cultura della penisola iberica, visse per molti anni nell'Africa settentrionale ed in Asia Minore prima di raggiungere Palermo, altro centro di cultura, governato a quel tempo dal normanno Ruggero II (1130-1154), entusiastico mecenate di ogni scienza e promotore, in particolare, delle conoscenze geografiche. Fu proprio Ruggero II a dare ad Edrisi l'incarico di raccogliere tutte le notizie disponibili, al fine di redigere una descrizione geografica del mondo. A questo scopo vennero inviati negli altri paesi e regioni allora conosciuti numerosi ambasciatori, accompagnati da disegnatori, per raccogliere informazioni, le più corrette possibili soprattutto sulle distanze (GALLIANO, 1993, pp. 22-26).

⁹ Le raffigurazioni cartografiche, nel loro complesso, appaiono notevolmente deformate, forse perché tutti gli elementi nuovi e originali che si potevano desumere dalle carte arabe itinerarie sono ricondotti nello schema classico antico, mentre la lettura delle carte stesse è resa difficile per l'uso della scrittura araba, che tralascia le vocali. Per quest'ultimo motivo non è sempre possibile riconoscere la localizzazione di tutte le città riportate nel disegno, anche se il testo si rivela prezioso a questo proposito, in quanto fornisce indicazioni precise sulle strade e sulle distanze tra le singole località.

le notizie da terze persone o dai giornali di viaggio, che egli poté leggere, o da note di erudizione non sempre corrette.

L'importanza dell'opera cartografica di Edrisi fu tanto grande da influenzare per lungo tempo la produzione araba successiva¹⁰. Questa sua carta della Palestina (fig. 6), arrivata in una copia persiana del 1533, è orientata con il sud in alto, forse in direzione della Mecca, come altre carte musulmane, è attraversata in senso pressoché diagonale dalla catena dei Monti del Libano (formanti una lunga S), che dividono la regione costiera del Mediterraneo (disegnata con una linea molto articolata) con le più importanti città (Ascalona, Giaffa, Cesarea, Haifa, Acri e Tiro), da quelle dell'interno (Gerusalemme, Tiberiade e Petra) attraversate da altre catene minori.

Dal punto di vista geografico desta perplessità la rappresentazione dei Monti del Libano, che si ricollega alla carta di Istakhri. Il Giordano, assente in quest'ultima, è qui suddiviso in due tratti: uno scorre a sud del Mare di Galilea, l'altro nasce da una sorgente sulle colline di Gaza e Giaffa e si unisce al grande corso d'acqua a nord del Mar Morto. Anche Idrisi esagera le dimensioni del Mar Rosso.

Molto interessante è il disegno della Palestina nella carta del Mediterraneo del *Piccolo Idrisi* (fig. 7), dove la linea di costa compresa fra la foce del Nilo e la penisola anatolica compie un'ampia insenatura e la rappresentazione dell'area interna risulta ancor più schematizzata rispetto a quella di Idrisi, non solo per la grande X dei Monti del Libano, ma soprattutto per l'esagerazione della rete idrografica. Secondo alcuni studiosi l'inizio di questo periodo di decadenza della cartografia araba è segnato dall'invasione dei Turchi dell'XI secolo e di quella dei Mongoli del XIII che avevano fatto infrangere l'ideale dell'unità del mondo islamico; altre cause sono individuate negli avvenimenti politico-militari delle città persiane e dell'Asia centrale che hanno fatto spostare il fulcro della cultura araba dal Masriq verso il Magrib.

¹⁰ Ancora nel 1500 a Sfax, in Tunisia, la famiglia Scharfi, esempio di una dinastia di cartografi che lavorò per oltre otto generazioni, produceva carte riprese da quelle di Edrisi. Anzi, un loro atlante nautico del 1551 comprende ancora il piccolo mappamondo circolare. L'opera di Idrisi rappresenta il massimo delle conoscenze geografiche possedute fino ad allora dagli Arabi; ed anche se per alcune regioni africane ed asiatiche riproduce elementi tolemaici, per molti paesi dà notizie interessanti non solo sulle distanze dei luoghi, ma anche sugli abitanti, sulle diverse sedi, sui monumenti, sui prodotti del suolo, sui commerci e via dicendo. Per questo il libro di Edrisi viene considerato come uno dei monumenti della geografia medioevale (AHMAD, 1992).



Fig. 6. La Palestina di Al-Idrisi (1154) in una carta persiana del 1533.

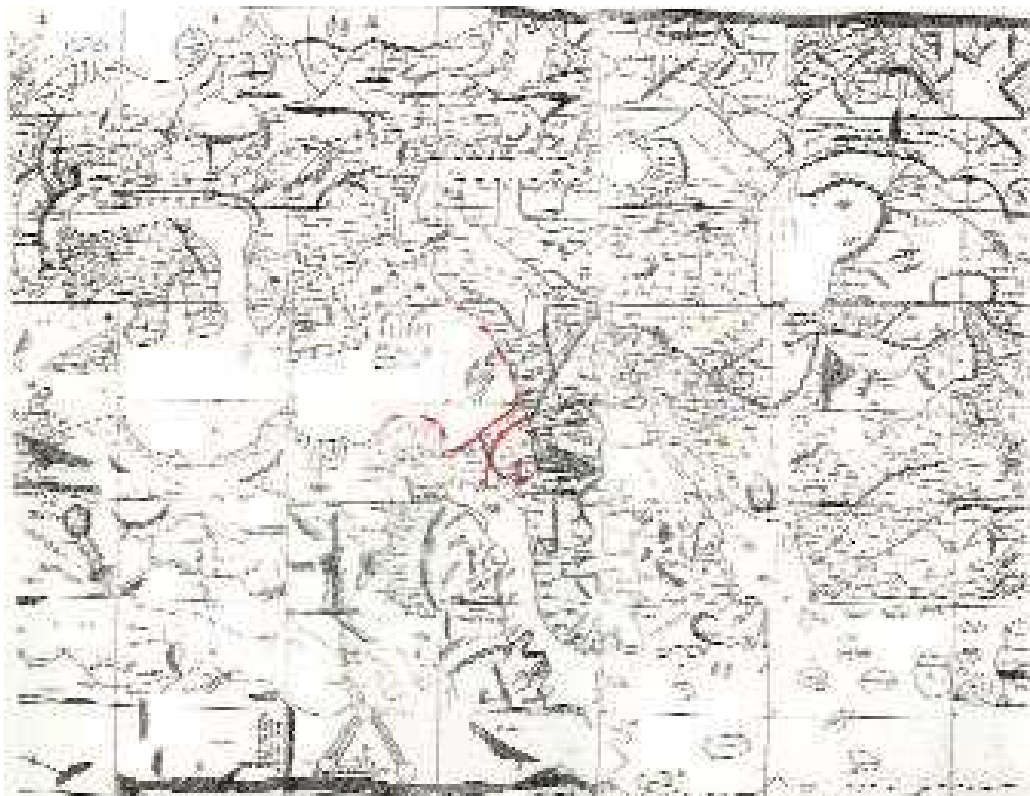


Fig. 7. L'Oriente e l'Occidente con al centro la Palestina nel *Piccolo Idrisi*

(Fonte: PINNA, I, pp. 36-37).

Occupa un posto a sé la cartografia di Matthew Paris, il monaco di St. Albans¹¹ le cui cronache costituiscono una fonte fondamentale per la ricostruzione degli avvenimenti storici del secolo XIII.

A Paris viene attribuita una delle rappresentazioni più dettagliate della Terra Santa risalenti al basso medio evo; è conservata nella Bodleian Library di Oxford (fig. 8). Vi è illustrato il territorio compreso fra Antiochia a nord e Alessandria a sud; la fortuna del documento si basa sulle notizie riportate dai viaggiatori armeni che fecero visita al monaco, consentendogli di disegnare correttamente la rete idrografica della Palestina, con il percorso dei fiumi Jor e Dan che hanno origine dai Monti del Libano, alimentano il Giordano che prosegue verso sud immettendosi nel Mare di Galilea per sfociare nel Mar Morto. Particolare attenzione è dedicata agli insediamenti: sono individuabili una sessantina di centri, iscritti nei piccoli rettangoli perpendicolari alla linea di costa del Mediterraneo.

Inoltre, sono indicate le distanze fra una città e l'altra misurate in giornate di viaggio. Il disegno è ravvivato dai palmizi da coccodrilli che nuotano nel Nilo e i leoni della foresta di Arches, nonché da scene bibliche.

La centralità di Gerusalemme (con il Mar Rosso) nei mappamondi basso-medievali costituisce l'elemento di novità della cultura cristiana.

Nel corso dei secoli X-XIII il rinnovato interesse per la scienza che li caratterizza non ha un immediato riscontro nella cartografia, nonostante l'ampliamento dell'orizzonte geografico in seguito ai viaggi di scoperta e di esplorazione. Il disegno del mondo rimane strutturato secondo gli schemi tradizionali e permeato di elementi fantastici e leggendari, con Gerusalemme al centro. Assume una rilevanza sempre maggiore anche il disegno del Mar Rosso che collega la Palestina all'oceano che circonda le terre emerse come nel mappamondo di Gregorio d'Aquitania (fig. 9).

Due sono solitamente le «fonti» facilmente individuabili, e cioè «quella romana», che è essenziale e dalla quale proviene il maggior numero di nomi e di figure, e «quella cristiana» che fornisce l'elemento biblico.

La nuova religione, la cui influenza è visibile in ogni aspetto della geografia medioevale, impone che al centro dell'ecumene sia disegnata Geru-

¹¹ Denominato *Parisiensis* perché si credeva che avesse studiato a Parigi. Nel 1217 entrò nell'abbazia dove ebbe occasione di avvicinare tutte le persone più importanti della Gran Bretagna, compreso il re, e degli altri paesi del suo tempo. Nei suoi *Chronica Maiora* riprese gli scritti dei suoi predecessori, aggiornandoli fino al 1259.

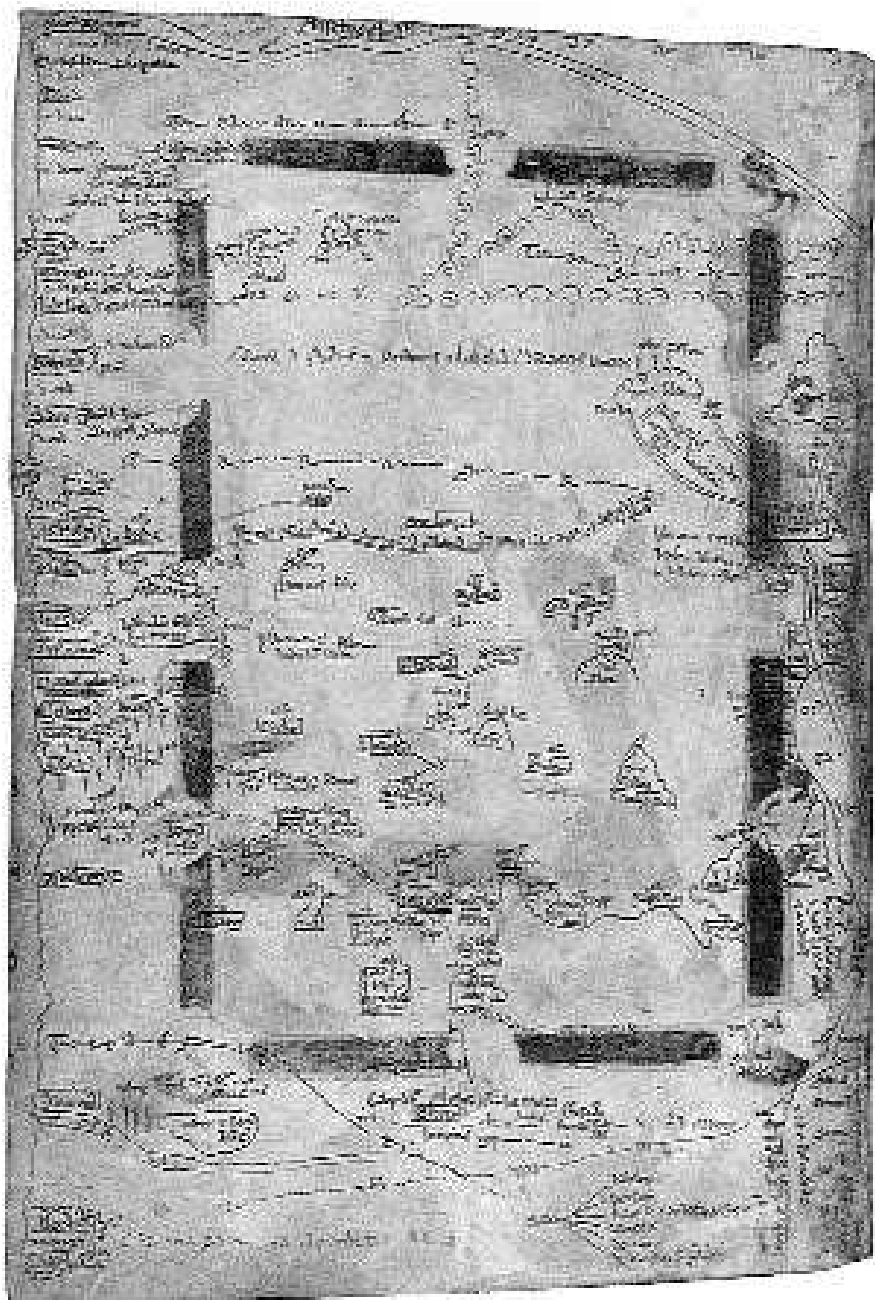


Fig. 8. La carta della Terra Santa attribuita a MATTHEW PARIS (ca. 1252).

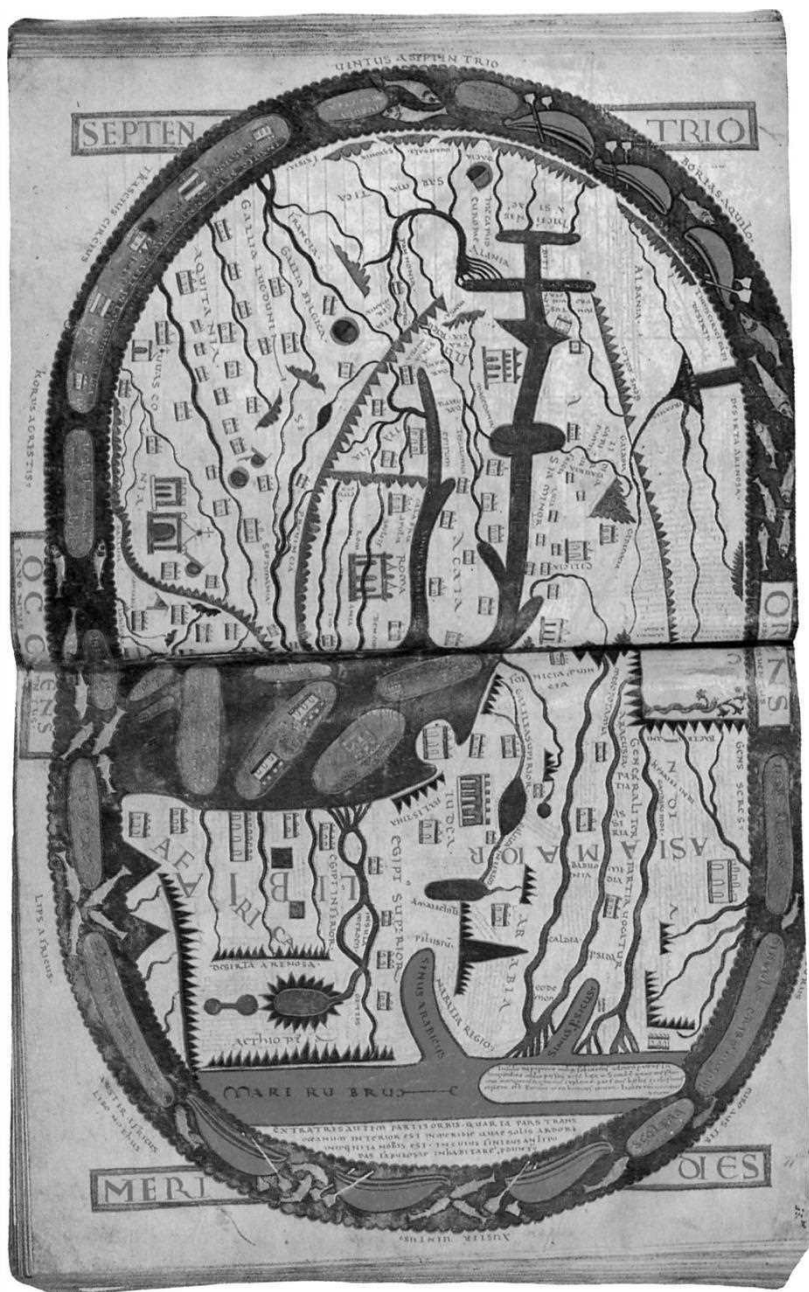


Fig. 9. Il mondo di GREGORIO DI AQUITANIA (sec. XI)
con l'enorme disegno del Mar Rosso.

salessime, secondo il concetto che già era degli Ebrei. Una serie, poi, di elementi tratti dalla *Bibbia* (il Paradiso terrestre con Adamo ed Eva, l'Arca di Noé, la Torre di Babele) si inserisce in modo vario, come nella pala d'altare della cattedrale di Ebstorf, nella quale sono inviduabili i quattro punti cardinali nella figura di Cristo (fig. 10). Alla fine del dominio cristiano in Terra Santa, il veneziano Marin Sanudo nutriva profondi interessi per le Crociate, che traspose a partire dal 1306 in un'opera che ci è pervenuta con diversi titoli, il *Liber secretorum fidelium Crucis*, corredato di quattro carte (disegnate da altri autori)¹².

La carta qui riprodotta (fig. 11) fu disegnata dal genovese Pietro Vesconte, al quale si attribuisce la prima carta nautica datata e firmata (1311): la Palestina è come descritta nella *Bibbia*, viene orientata con l'est in alto e disegnata su una quadrettatura a maglie alla quale fa precisi richiami il Sanudo. Ogni lato dei quadratini corrisponde ad una lega di due miglia; il miglio risulterebbe compreso fra i 1350 e 1700 metri.

Il territorio è diviso in cinque parti, contrassegnate dalle prime lettere dell'alfabeto (A-E) da nord a sud, a cui si riferiscono le legende ai piedi della carta. Sul lato inferiore (corrispondente all'ovest) è disegnato il Mediterraneo con il litorale costiero compreso fra Sidone e Gaza, su quello a sinistra il quadro è delimitato dai Monti del Libano che proteggono la città di Damasco e dai quali nasce il Giordano, le cui fonti sono i fiumi Jor e Dan. Il limite orientale (in alto) è segnato dalle catene montuose che separano la Terra Santa dal deserto e su quello meridionale (a destra) è collocato il Mar Morto. Altri elementi dell'idrografia, colorata in verde, sono le Aque Maron (Lago Hula), il Mare di Tiberiade (di Galilea) e alcuni fiumi che lo collegano con il Mediterraneo, e numerosi altri che discendono da altrettante montagne¹³. Lungo la costa mediterranea sono localizzati i forti («castello») dei crociati.

A proposito delle fonti di questa carta e dei modelli affini che essa richiama, Roberto Almagià nei suoi fondamentali *Monumenta Cartographi-*

¹² La descrizione della Terra Santa del Sanudo è una delle più complete del tempo le relative carte geografiche hanno lasciato un segno fondamentale nella storia della cartografia. Unitamente alle notizie di carattere militare, politico ed economico del testo esse avevano lo scopo di migliorare la conoscenza dei luoghi rappresentati, per evidenziarne l'importanza e quindi la necessità di sottrarli ai Musulmani.

¹³ Al *Vecchio Testamento* attingono alcuni elementi dell'iconografia che si fondono amabilmente con gli altri simboli geografici, come il sepolcro di Giobbe; un'iscrizione indica il luogo in cui la moglie di Lot si volse indietro e venne trasformata in una statua di sale.

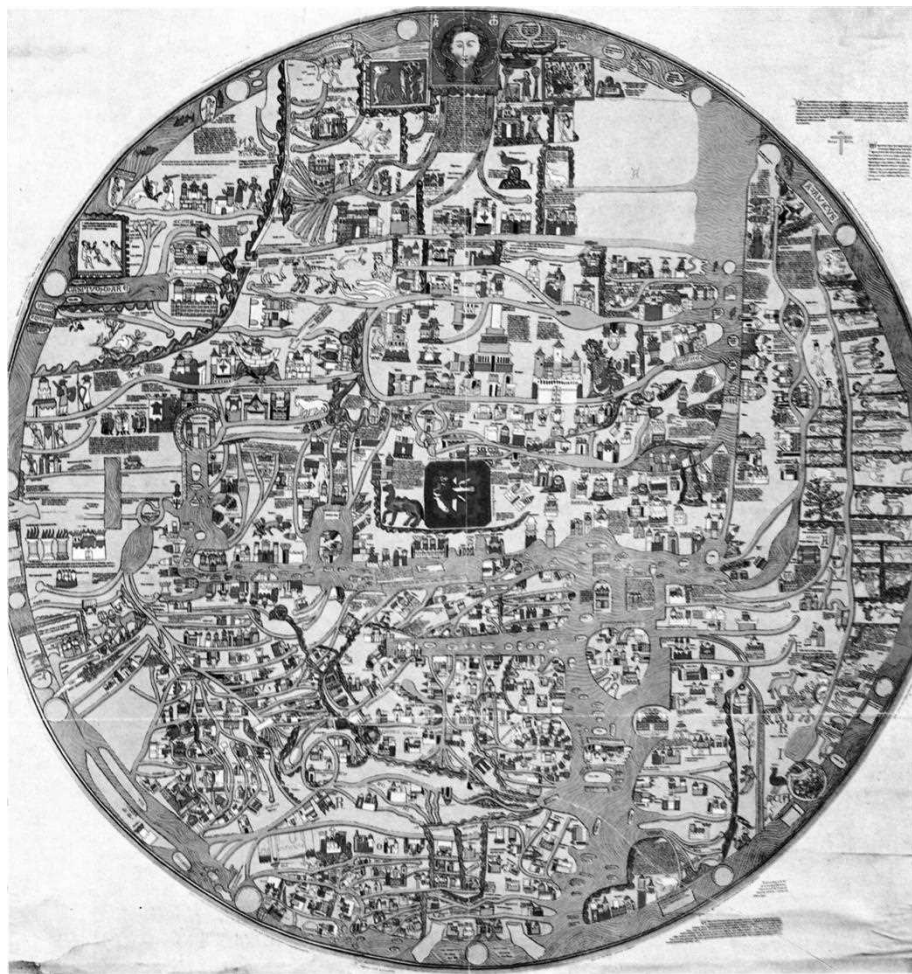


Fig. 10. Il Mappamondo di Ebstorf.



Fig. 11. La Terra Santa di MARIN SANUDO (prima metà sec. XIV).

ca Vaticana (vol. I, pp. 11-12) rileva le somiglianze con la carta della Palestina di Fra' Paolino Minorita (1275-1344), già penitenziere del Papa e poi nunzio pontificio della Repubblica di Venezia, al quale il Sanudo aveva sottoposto la sua opera, corredata di carte geografiche e di piante di città.

Si ritiene opportuno fare solo un cenno al disegno della Palestina nelle carte nautiche, prendendo in considerazione non la primitiva produzione, ma le carte costruite su committenza di personaggi illustri, come il cosiddetto *Atlante catalano* attribuito ad Abramo Cresques e fatto risalire al 1375, nel quale sono seguiti i modelli cartografici del tempo, che segnano un notevole passo avanti nella storia della cartografia per la precisione con cui viene disegnato soprattutto il profilo del Mediterraneo, con l'aggiunta di preziosi elementi decorativi (fig. 12).

Della produzione tolemaica si segnala l'edizione elaborata a Firenze da Nicolaus Germanus; il cartografo tedesco copiò il disegno dei confini, della rete idrografica e delle montagne dalla carta sanudo-viscontea, utilizzò una proiezione modificata di Tolomeo, inserì alcune città attingendo alla sua *tabula antiqua* intitolata *Asia Pars IV* e aggiunse alcune notizie riportare da Burchard di Monte Sion (fig. 13).

Il primo atlante della Terra Santa contiene anche la prima rappresentazione veramente moderna del territorio palestinese. È la *Tabula Universalis Palestinae* di Jacob Ziegler, pubblicata nel 1532, che pur attingendo ancora alle fonti classiche (Polibio e Strabone) e tolemaiche dimostra di essere in grado di valutarle criticamente in base alle conoscenze astronomico-matematiche e apporta nuovi contributi nel disegno dell'idrografia e dell'orografia. L'atlante è formato da sette carte relative alla Palestina o a una delle sue regioni (LAGO e GALLIANO, 1995, p. 96) (fig. 14).

Una seconda serie delle esercitazioni del Laboratorio geo-cartografico e di educazione ambientale concerne la cartografia successiva, della quale si segnala che alla carta dello Ziegler si ispirarono molti cartografi contemporanei, da Gerardo Mercatore a Battista Agnese.

Nella ricca produzione si distingue quella di Abramo Ortelio che dedicò particolare attenzione agli aggiornamenti delle conoscenze geografiche nelle tavole moderne dei suoi atlanti ed altrettanta cura nella ricostruzione delle tavole antiche, risalendo ai testi antichi. La più antica carta della Terra Santa in lingua ebraica, molto interessante per l'accuratezza tipografica e per l'abilità del cartografo, è quella redatta da Abraham Zaddiq nel 1621.



Fig. 12. La Terra Santa di ABRAMO CRESQUES (1375).

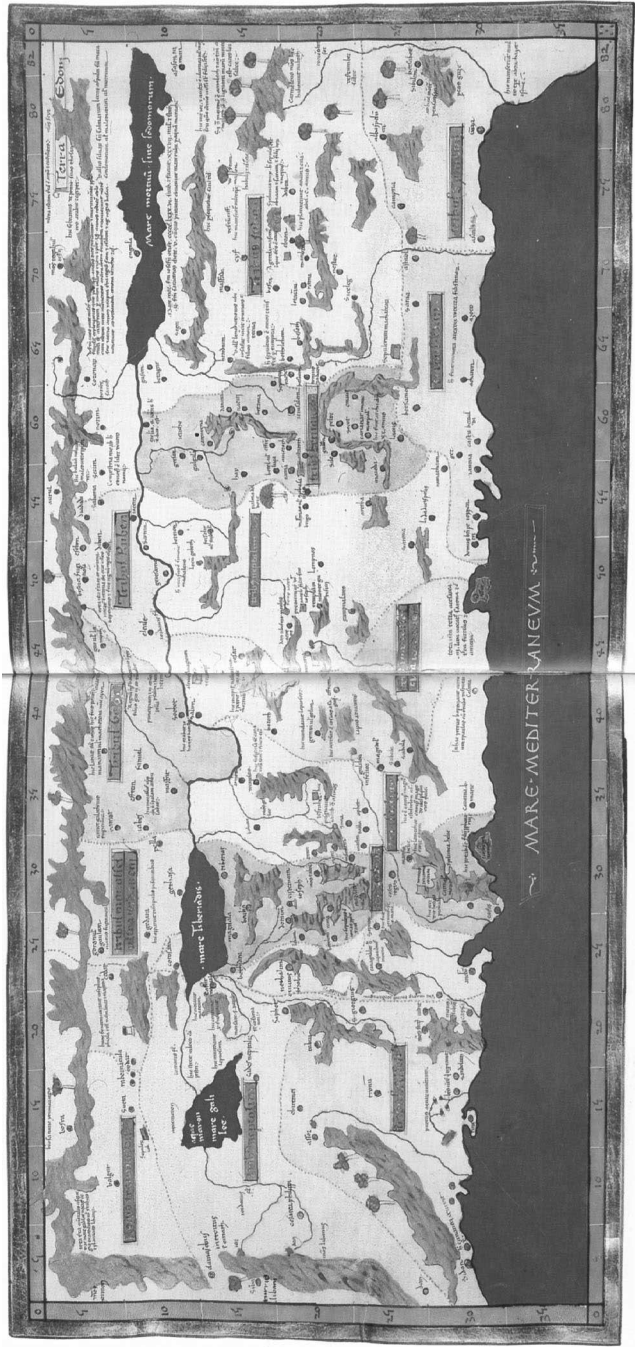


Fig. 13. Le sette tribù di Israele nel codice tolemaico di NICCOLÒ GERMANICO (sec. XV).

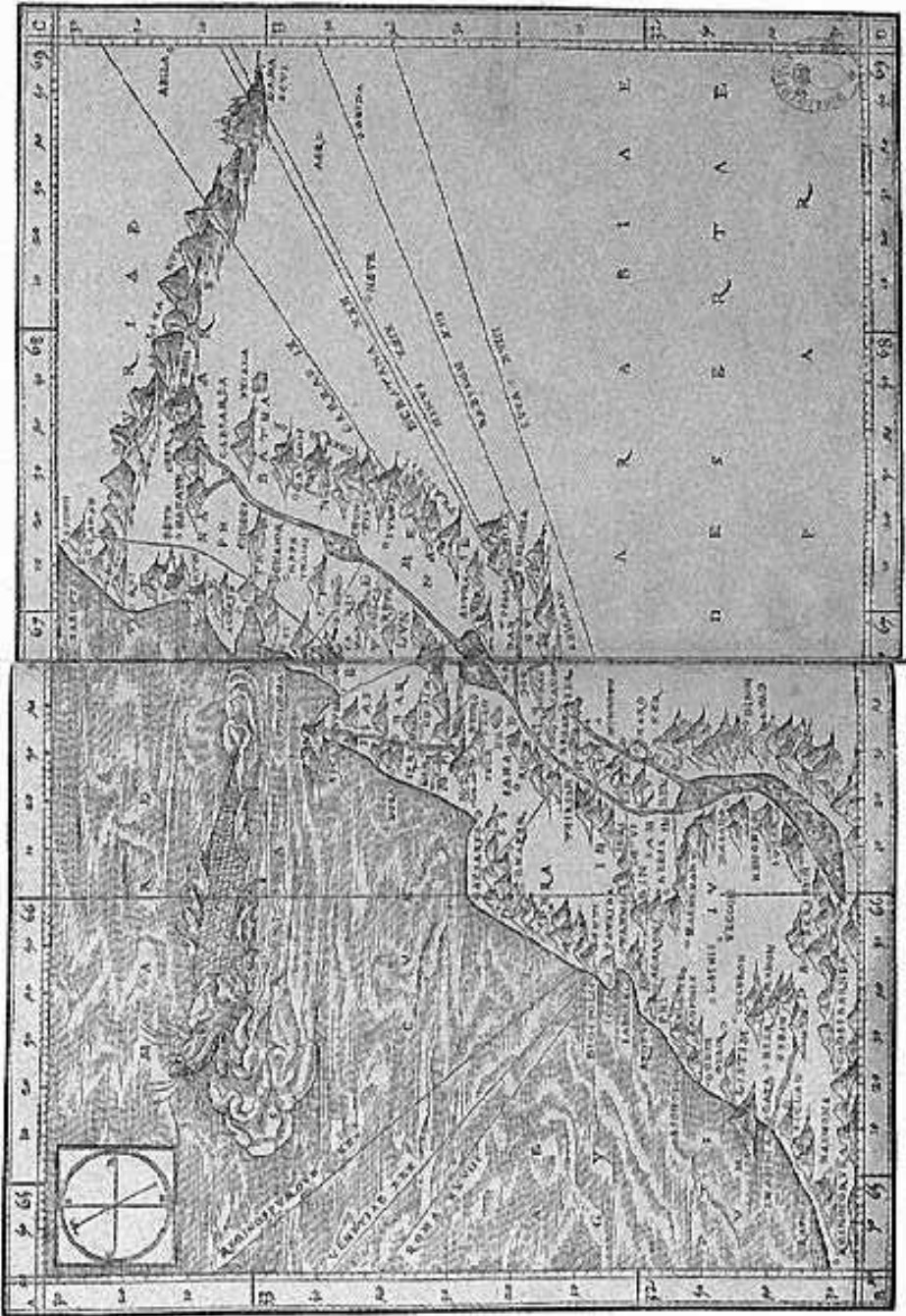


Fig. 14. La Palestina di JACOB ZIEGLER (1532).

La vastissima produzione cartografica del Seicento offre accanto a modelli ripetitivi della rappresentazione della Palestina alcune novità che recano firme illustri, come quelle di Jan Jannsson, Philippe Briet, Claes Janzonius Visscher e Nicolas Sanson.

Alla loro opera si devono i prototipi ai quali si uniformò la produzione del secolo XVIII, sia quella degli atlanti che quella delle bellissime edizioni a stampa della Bibbia (LAGO e GALLIANO, 1995, pp. 93-95).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AHMAD S.M., *Cartography of al-Sharif al-Idrisi*, in HARLEY J.B. e WOODWARD D. (a cura di), *Cartography in the Traditional Islamic and South Asian Societies*, London, Univ. of Chicago Press, 1992, pp. 156-175 (Coll. «The History of Cartography», vol. II).
- ALMAGIÀ R., *Monumenta Cartographica Vaticana*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 1944, vol. I.
- GALLIANO G., *Dal mondo immaginato all'immagine del mondo*, Trieste, La Mongolfiera, 1993.
- ID., *Introduzione*, in GALLIANO G., GALASSI D. e PRIMI A., *Dalla carta geografica alle cybermappe*, Recco (Ge), Le Mani Università, 2006a, pp. 7-8;
- ID., *Le carte antiche*, in GALLIANO G., GALASSI D. e PRIMI A., *Dalla carta geografica alle cybermappe*, cit., pp. 9-36.
- LAGO L. e GALLIANO G., *La Terra Santa e la sua immagine nella cartografia antica*, Trieste, Alinari, 1995.
- PINNA M., *Il Mediterraneo e la Sardegna nella cartografia musulmana (dall'VIII al XVI secolo)*, Nuoro, Ist. Sup. Reg. Etnografico, s.d., 2 voll.

MICHELE CASTELNOVI

La persistenza di Gog e Magog nella cartografia medievale e moderna

Premessa

Il mio interesse per Gog e Magog risale a un convegno genovese del 1992, quando, nella splendida cornice di Palazzo San Giorgio appena restaurato, ho goduto dell'opportunità di ascoltare le considerazioni formulate da maestri di levatura internazionale come Jacques Le Goff, Massimo Quaini o Patrick Gauthier-Dalché in merito alla cartografia medievale (*L'uomo e il mare*, 1992), dimostrandomi contro ogni possibile dubbio che gli studi storico-geografici potevano costituire non soltanto un meraviglioso ambito di ricerca scientifica, ma anche un importante volano per l'economia di un'intera città, se non di una regione.

In quella sede si acclarava, una volta di più, che l'attenzione dello studioso non doveva essere rivolta solo alla rappresentazione degli oggetti geografici reali, ma anche (e forse, con maggiore senso critico) ad oggetti percepiti come reali (LICINI, 1995): il Paradiso Terrestre, il Regno cristiano del Prete Gianni, la Sorgente della Giovinezza, le isole immaginarie dell'Atlantico (*Antilia*, "l'isola non-trovata") ed anche, ultimo come l'Apocalisse, il Regno di Gog e Magog.

Questi luoghi, com'è noto, erano rappresentati nelle *mappae mundi* medievali in posizioni di estrema rilevanza, caricate di significati simbolici ed allegorici; potremmo quasi dire che determinavano non soltanto l'orientamento (appunto verso il Paradiso Terrestre nell'estremo oriente) ma in un certo senso anche il senso ed il significato dell'intera immagine. L'Europa (l'"Occidente", ovvero alla lettera, il tramonto, il buio) era rappresentata in basso, in posizione umile e penitente, diametralmente opposta al Paradiso Terrestre da cui erano stati cacciati Adamo e tutti i suoi discendenti. Nelle mappe che associano alla cartografia una figura di Cristo in forma umana, l'Europa è collocata vicino ai piedi, penitente come una Maddale-

na. Gerusalemme – altro luogo più immaginato che conosciuto, nell’alto medioevo – occupa il centro, sulla base di un’interpretazione letterale di un singolo versetto dell’*Antico Testamento* (*Ezechiele* 5, 5).

Il nord, che per la cultura ebraica coincide con la mano sinistra, con il freddo e con il buio, nella teratologia europea antica e medievale era il luogo dove abitavano i mostri più orribili e raccapriccianti (DE ANNA, 1994; CASTELNOVI, 2006): blemmi, sciapodi, amazzoni, grifoni¹, antropofagi, ecc. Allo stesso modo, sulla base di scarni accenni biblici, il Regno di Gog e Magog è rappresentato nell’estremità nord-orientale del continente asiatico, limitrofo, quando non contermina, ad un popolo dell’orizzonte onirico medievale, altrettanto sognato benché reale: i *Seres* fabbricanti di seta, ossia i Cinesi, anch’essi – al pari di Gog e Magog – circondati da alte montagne naturali e da un’imponente muraglia costruita dall’uomo². Recentemente, ho avuto l’occasione di esaminare – sotto la guida di Massimo Quaini – numerosi documenti cartografici relativi all’Asia e alla Cina, in vista della realizzazione di una mostra nell’ambito delle iniziative del Centro di Studi trentino intitolato al padre gesuita Martino Martini (QUAINI e CASTELNOVI, 2007). Le brevi riflessioni presentate di seguito scaturiscono da quell’esperienza, non a caso estesa dall’età antica all’età moderna. Infatti, spesso chi scrive che Gog e Magog sono solo una “leggenda” (tra molti altri, cito solo il saggio – sotto ogni altro profilo condivisibile – di BENCARDINO, 1993), di solito parte da un approccio modernista: il medioevo nel suo complesso gli interessa poco o nulla. Ma se non si esamina l’evoluzione della rappresentazione di questo binomio mostruoso, si rischia di non comprendere il significato della sua permanenza nella cartografia europea a distanza di secoli. Allo stesso modo, si rischia di non comprendere a pieno il significato della sua scomparsa de-

¹ Ad esempio, nella *Cotton Map* (nota anche come *Anglo-Saxon Map*), databile all’XI secolo, la legenda «gog et magog» è collocata ad est di un Mar Caspio aperto fino all’Oceano settentrionale: quasi per aumentare il senso di lontananza dall’Europa, si trova al di là di «turchi» e «griphonum gens».

² Il trecentesco *Libro della conoscenza di tutti i paesi...* afferma che «Got e Magot» sono, in realtà, due castelli, inseriti nella struttura difensiva di una non meglio precisata «Tartaria murata» (ASTENGO, 2000, p. 94), dove convergono elementi più propri del mito degli «Iudaei clausi», di cui parleremo più avanti. Secondo lo stesso testo «Magot» risulta essere anche il nome di un grande fiume che dal nord sfocia sulle coste del «Catai», ossia il Fiume Giallo.

finitiva durante il Settecento, dopo le ultime menzioni negli atlanti di cartografi, come quella di Nicolas Sanson o Guillaume Delisle³, che spesso si tende a considerare completamente emancipati dalle tradizioni medievali.

Verso una definizione: quali Gog e Magog?

Un osservatore che abbia l'occasione di posare lo sguardo su documenti della storia della cartografia dell'Asia, non soltanto medievali ma anche di età moderna (anche di autori famosi come Gastaldi, Ortelio o Mercatore, o altri ancora successivi⁴), troverà in mezzo a tanti toponimi e coronimi traslitterati dalle lingue locali anche due nomi che sono invece tipici della tradizione circummediterranea: Gog e Magog. Si tratta, ripeto, di luoghi inesistenti. Il cartografo, ancora nel Seicento inoltrato, può essere tentato di riempire gli spazi bianchi della mappa con informazioni inventate oppure recuperate dalla tradizione geografica e cartografica anteriore. È difficile persino trovare le parole per indicare questi luoghi, il mito, la leggenda di Gog e Magog? Ma per alcune religioni, per alcune persone si tratta di verità di fede, difficili da ubicare su una mappa, forse, ma indiscutibilmente vere. Gog e Magog ricorrono sia nell'*Antico Testamento* sia nel *Nuovo*, e Maometto vi accenna in due *sure* del *Corano*.

Non essendo questa la sede idonea per una discussione di tipo teologico, mi limiterò ad alcune osservazioni sulla rappresentazione di Gog e Magog nella cartografia medievale e moderna, partendo dalla constatazione che in origine si trattava solo di nomi di persona, successivamente trasformati in nomi di popolo. Pertanto l'unica espressione accettabile, avendo

³ Nel 1669 gli eredi di Nicolas Sanson pubblicano una carta dell'Asia dove figura un grande impero «MOAL als MONGAL et MAGOG», al cui interno trova posto un coronimo «IEKA-MOAL als IAGOG et GOG». Gli stessi toponimi si leggono ancora nella carta di Delisle dei primi del Settecento.

⁴ In Hondius (1606) si legge «UNG que GOG nonnullis dicitur», «Sumongul que MAGOG Mercatori Mongul», vicino a un «Tenduc Regnum in quo Christiani regnabant anno 1290», evidentemente una eco dal testo di Marco Polo. Ma si tenga presente la chiosa formulata da Jurgis Baltrusaitis: «le parole *Tartare*, *Mongol* evocano il Tartaro e le ultime convulsioni del Mondo» (BALTRUSAITIS, 1979, p. 192).

l'obiettivo di fare chiarezza, dovrebbe essere «Regno di Gog e Magog», analoga per struttura a «Impero di Napoleone e dei Francesi». Gog, infatti, è il nome di un capo (identificato, tra l'altro, con Gige) mentre Magog è il nome del suo popolo. Curiosamente, in nessuna mappa europea, nemmeno nella tarda età moderna, troviamo ripristinato il rapporto tra re e popolo con una dicitura tipo «Gog di Magog» o «Gog da Magog».

In effetti, rileggendo il testo biblico⁵, ci accorgiamo che, nella prima menzione, Magog è invece il nome proprio di uno dei numerosi discendenti di Jafet (*Genesi*, 10,2); quindi, né un Semita né un Camita (africano), una definizione che potrebbe in qualche modo risultare appropriata anche per soggetti provenienti dall'Estremo Oriente.

Il secondo accenno è in *Ezechiele* 38-39. Gog è il condottiero di Magog, popolo settentrionale; cavalcando dall'estremo nord, attaccheranno Israele portando lo sterminio, ma alla fine saranno sconfitti.

Il passo fondamentale, tuttavia, è nell'*Apocalisse* di Giovanni, 20, 7-10:

«Quando i mille anni saranno compiuti, Satana verrà liberato dal suo carcere e uscirà per sedurre le nazioni ai quattro angoli della terra, Gog e Magog, per adunarli per la guerra; il loro numero sarà come la sabbia del mare. Marciarono su tutta la superficie della Terra e cinsero d'assedio l'accampamento dei santi e la città diletta. Ma un fuoco scese dal cielo e li divorò. E il diavolo, che li aveva sedotti, fu gettato nello stagno di fuoco e zolfo, dove sono anche la bestia e il falso profeta: saranno tormentati giorno e notte per i secoli dei secoli».

Per riassumere, l'insieme dei riferimenti biblici non conteneva quasi nessuno degli elementi che poi furono riprodotti innumerevoli volte in maniera schematica sulle mappe dell'ecumene. Sulla base di questi testi, infatti, si poteva desumere solo che Magog era un popolo settentrionale che utilizzava i cavalli per combattere. Invece nelle mappe troviamo alcuni elementi costanti sebbene estranei al testo biblico: esiste un popolo malvagio (Magog) con un re-capo militare (Gog) che per il momento vive chiuso dentro montagne inaccessibili (ma del tutto naturali, senza intervento umano) o, come recita la didascalia della *mappa mundi* detta "di Carlo V

⁵ La presenza di Gog e Magog nel testo biblico ne ha imposto la sopravvivenza all'interno della cultura luterana e calvinista, altrimenti pronta a liquidare ogni orpello sovrapposto dalla chiesa medievale al messaggio originale.

⁶ Per un commento, si veda QUAINI, 1992, p. 341.

di Francia” (circa 1375), «hic sunt inclusi Gog et Magog»⁶ in corrispondenza con la direzione di «Aquila» all’interno di uno schema di dodici venti. Alla fine dei tempi, nel giorno del Giudizio Gog condurrà il suo popolo Magog a sterminare i cristiani, ma sarà sconfitto dalla Provvidenza divina e dai suoi rappresentati terreni. In maniera abbastanza prevedibile, teologi e scrittori medievali preferirono invertire la sequenza cronologica: al posto di un’Apocalisse, seguita da un’invasione da nord-est, sembrava più consona alle esigenze del pubblico prima constatare un’invasione e poi enfatizzarla al punto da renderla la prova provata dell’immanenza dell’Apocalisse.

Durante il medioevo, il Regno di Gog e Magog cui accennava la *Bibbia* è stato fuso con un altro mito, di origine letteraria. Infatti, alcuni storici e poeti epici attribuivano ad Alessandro Magno di aver chiuso entro montagne inaccessibili un popolo, cui il Macedone avrebbe dato ordine di non uscire dai cancelli di ferro che egli stesso avrebbe chiuso; talvolta, a guardia dei cancelli è collocato nientemeno che un Regno di Amazzoni, da Alessandro incaricate di sorvegliare il “popolo rinchiuso”. Le versioni divergono sulla causa della segregazione: alcuni propongono che Alessandro abbia rinchiuso un popolo particolarmente pernicioso, altri al contrario che abbia voluto proteggere un popolo mite. Ai fini della storia della cartografia, il dato più importante è constatare l’ibridazione – tipicamente medievale – tra leggende della letteratura ellenistica e allegorie della religione giudaico-cristiana; senza trascurare che, nella stessa epoca, Alessandro conosceva una grande popolarità anche all’interno della cultura islamica, essendo citato nelle due *sure* del *Corano* che accennano appunto a Gog e Magog («Ya’djudj wa-Ma’djudj»).

A questa sovrapposizione di tematiche se ne aggiunge un’altra nel basso medioevo, che da teologi come Petrus Comestor (circa 1110-1178), Goffredo di Orvieto (1125-1190 o 1202) e Alberto Magno (circa 1200-1289) passa attraverso un rapido accenno nella diffusissima (ma falsa) *Lettera del Prete Gianni* (ZAGANELLI, 2000)⁷ e culminante nel *corpus* letterario attribuito ad un inesistente Sir John de Mandeville (MANDEVILLE,

⁷ Nel testo – databile alla fine del XII secolo – il sedicente sacerdote-imperatore Gianni parla appunto di popoli antropofagi chiusi da Alessandro entro montagne impervie, tra cui anche un popolo di nome «Gog» e un altro di nome «Magog»; aggiungendo che alla fine dei tempi essi «dai quattro angoli della Terra» si raduneranno al seguito dell’Anticristo contro Roma, e nessuno riuscirà a resistergli.

1982; GREENBLATT, 1994) detto anche Mandavilla o Man de Villa, dove si rielaborano tesi antisemite⁸ di matrice inglese o tedesca (GOW, 1995).

Per Mandeville, i «popoli rinchiusi» altro non sono che le tribù ebraiche disperse, che Alessandro avrebbe chiuso provvidenzialmente (perché “immondi” in quanto “antropofagi”)⁹ dentro le montagne sorvegliate dalle Amazzoni; il loro piano sarebbe, secondo Mandeville, invadere i paesi cristiani e vendicarsi di tutti i torti subiti, salvando solo i propri correligionari. E questo sarebbe, sempre secondo Mandeville, l’unico motivo per cui gli ebrei della diaspora hanno sempre cercato di mantenere viva una propria identità linguistica.

Per questo motivo non è infrequente trovare l’indicazione «Judaei Clausi» all’interno di una valle chiusa da montagne (di solito su tre lati, un lato accede a un mare settentrionale su cui però gli Ebrei non sanno navigare, dice Mandeville). Gli esempi sono numerosi: la carta di Ruy-sch, due carte di Rosselli (IUDEI CLAUS vicino a Magog), le carte di Martin Waldseemüller, e così via.

Non si tratta di una semplice curiosità o di un modo ingenuo di “riempire lo spazio” in nome di una generica avversione per il vuoto (il cosiddetto *horror vacui*), ma dell’esigenza di adoperare lo strumento cartografico per esporre una visione del mondo in modo persuasivo e per quanto possibile completo, almeno agli occhi dell’autore e del suo pubblico.

Mi sembra possibile raccogliere il suggerimento di Francesco Surdich (SURDICH, 2006, p. 16, n. 48). La presenza e direi quasi la persistenza di Gog e Magog non solo nel discorso geografico, ma anche e soprattutto nella rappresentazione cartografica, come nel caso del Paradiso Terrestre (SCAFI, 2006). Nelle mappe, la presenza del Paradiso Terrestre serviva per illustrare graficamente una precisa fase del tempo storico. Com’è noto, il pensiero cristiano (da Agostino a Dante, fino a Coronelli e alle sue cronologie enciclopediche di storia e geografia) fino a tempi recentissimi considerava i fatti narrati nei primi capitoli del *Genesi* come dati storici, non come metafora. Se il Paradiso Terrestre rappresenta l’“inizio”, Gog e Magog rappresentano la “fine”, persino la posizione nella mappa, spesso così ravvicinata da sembrare contigua, è funzionale a un discorso descrittivo a sfondo morale («io sono l’alfa e l’omega», ecc.).

⁸ Si vedano soprattutto il capitolo XXI, sui veleni di Giava, e il capitolo XXIX, sulle rive del Caspio.

⁹ Al contrario, storicamente risulta acclarato che Alessandro manifestò sempre rispetto se non riguardo verso gli Ebrei (GRAF, 1882, p. 527).

La persistenza dell'immagine di Gog e Magog nella storia della cartografia

Gli studi sull'argomento sono sorprendentemente rari, e spesso gli studiosi che si imbattono in una delle molte e diverse raffigurazioni di Gog e Magog si limitano a rimandare in nota a un vero e proprio monumento storiografico, il saggio pubblicato nel 1932 dal latinista statunitense Andrew Anderson. In poco più di cento pagine, Anderson riesce a sintetizzare una grande quantità di temi e problemi, con una prosa efficace e chiara che convince il lettore che, in fin dei conti, non ci sia altro da poter aggiungere (ANDERSON, 1932). Naturalmente, l'impressione di completezza è senza dubbio sbagliata, se non altro, perché negli ultimi settant'anni (ed oltre) sono stati scoperti numerosi manoscritti e numerose mappe medievali (ASTENGO, 2007, p. 211).

Ma soprattutto, perché è cambiata la sensibilità degli studiosi rispetto agli anni Trenta. Forse è ancora più importante un aspetto materiale, spesso sottovalutato: la riproducibilità delle immagini da documenti cartografici, non più attraverso fotografie o schemi, ma con digitalizzazioni personalizzabili per luce, *zoom*, definizione.

Ed infine, perché è inevitabile che un volume tanto breve non possa contenere altro che una sintesi, senza la profondità che può derivare, ad esempio, da un paragone sistematico. Si prenda in considerazione il breve capitolo in cui viene trattato il tema della presenza di Gog e Magog nella cartografia medievale e moderna (ANDERSON, 1932, pp. 100-103). Anderson discute di Idrisi (1154), di alcuni trattatisti arabi e poi di Marco Polo; da qui in avanti, liquida in poche righe Marino Sanuto (1320), il *Mappe-monde des Grandes Chroniques de St Denis* (1364-72), la *Carta Catalana* (1375), il quattrocentesco *Mappamondo Borgiano*, una mappa di Andrea Bianco (circa 1436), il *Planisfero genovese* del 1457, il *Mappamondo di Fra' Mauro* (circa 1459), il *Globo* di Behaim (1492), una carta di Waldseemüller (1507), una carta di Ruysch (1508), due globi di Schoner (1515 e 1520), ed infine il grande *Planisfero*¹⁰ di Mercatore (1569), oltre che tre altre carte mercatoriane pubblicate postume dagli eredi.

A prima vista, un elenco completo e senza lacune: non potremmo considerare niente di meglio. Tuttavia, un approccio più attento all'elemento cartografico avrebbe cercato di approfondire, ad esempio, la posizione di

¹⁰ In quella mappa si legge: «UNG quae a nostris Gog dicitur» e «MONGUL quae a nostris Magog dicitur».

Gog e Magog rispetto all'Europa o rispetto all'armonia complessiva della composizione, cercando simmetrie, simbologie, dettagli di differenza. Se sono vicini a un mare, è aperto o chiuso? Se è il Caspio, come mai è rappresentato aperto sfociante nell'Artico? O ancora, questo elenco comprende le "presenze"; dove sono invece le "assenze", cioè quelle mappe dove ci aspetteremmo per una serie di motivi di trovare anche Gog e Magog e invece mancano?

Esaminando il tema sotto un altro profilo, è evidente che né i termini *ante* e né *post quem* proposti da Anderson risultano insoddisfacenti. Possono forse bastare al lettore frettoloso o anche allo studioso che lambisce l'argomento di sfuggita, ma certo non sono sufficienti per spiegare la permanenza di Gog e Magog (come popoli chiusi tra le montagne oppure come puri e semplici nomi) ancora in Mercatore, Hondius, Sanson, Delisle.

Anche il periodo medievale non è sufficientemente rappresentato. Cosa dire delle mappe T-in-O, se non che sono sottorappresentate in questo elenco? È facile, forse troppo facile, elencare le mappe in cui compare il toponimo Gog e Magog in una qualche forma. Potrebbe essere utile domandarsi se esistono mappe in cui non compare, ed interrogarsi sul perché. Infatti, la rappresentazione di questo toponimo nell'estrema Asia resiste parecchi decenni rispetto all'abbandono del Paradiso Terrestre: è logico ritenere che sia stato considerato a lungo un toponimo assolutamente ineludibile. La domanda quindi da rivolgere ai documenti cartografici privi di Gog e Magog è: quale cartografo, per conto di quale committente, ancorato su quali basi filosofiche e teologiche, si è spinto a disegnare un'Asia priva di Gog e Magog?

Allo stesso modo, occorre distinguere tra chi – sulla base del testo, falso, attribuito a Mandeville – trovava in Gog e Magog un'occasione per esprimere considerazioni più o meno marcate di antisemitismo, da chi invece trascura completamente questa coloritura; con la massima attenzione possibile nel distinguere tra autori (committenti, pubblico) consapevolmente antisemiti come Mandeville, appunto, e autori che si limitavano a ricopiare toponimi senza porsi poi troppe domande, se è vero, come ormai sembra accertato, che in alcune occasioni i toponimi fossero copiati da copisti analfabeti.

Mi limito in questa sede ad indicare un possibile itinerario di ricerca, senza pretendere in poche righe di elencare tutte le mappe che soddisfano questi requisiti. In questi casi, sarebbe *lectio faciliior* limitarsi a ipotizzare che si tratti di banale dimenticanza; occorre invece analizzare, ad esempio,

l'assenza di Gog e Magog¹¹ a fronte di una presenza o assenza di altri elementi della cartografia fantastica variamente riconducibile a un messaggio religioso, come il Paradiso Terrestre e il prete Gianni. Religioso, non biblico, giacchè quest'ultimo personaggio non ha niente a che fare con il Vangelo ed è del tutto inventato nel Medioevo.

La carta di Juan de la Cosa (1500) contiene ancora l'immagine dei tre magi che attraversano l'Asia centrale, e in alto a destra Gog e Magog raffigurati insieme a un blemma (un uomo mostruoso con la testa in mezzo al petto). La carta di Gerolamo da Verrazzano 1529, ma già le carte dei cattolicissimi cartografi spagnoli come la Castiglioni o le carte di Diego Ribeiro, non ospitano nessun luogo meraviglioso, l'unica meraviglia che sono disposti ad ospitare è la cornucopia di possibilità economiche offerte da mezzo emisfero di possedimenti coloniali, garantiti dalle bolle pontificie. Le bandiere di Spagna e Portogallo sono l'unico ornamento simbolico di una nuova propaganda che dismette i vecchi simboli (Paradiso Terrestre, Regno del prete Gianni, Gog e Magog), sia come toponimi, sia come icone¹².

Le prospettive della ricerca

Alla luce di quanto appena detto, è chiaro che la ricerca è da considerare ancora in una fase preliminare. Manca, allo stato attuale, un censimento anche solo superficiale delle numerose menzioni cartografiche di Gog e Magog; manca una statistica delle identificazioni storiche con i vari popoli che, tempo per tempo, hanno rappresentato una minaccia per gli Europei; manca la definizione di precisi termine *ante quem* e *post quem*, ovvero quali siano la più antica e la più recente mappa contenenti Gog e Magog.

¹¹ Così nella carta dell'Asia contenuta nella *Cosmographia Universalis* di Sebastian Münster (1540) la valle tra le montagne con sbocco sull'Oceano settentrionale è chiaramente visibile tra «Balor Regio», «Tangut» e «Serica», ma all'interno manca qualsiasi toponimo o accenno a popoli «chiusi».

¹² Si consideri ad esempio l'abbandono dell'immagine delle montagne, da Gastaldi in avanti, anche quando ancora si indicano i due etnonimi in aperta pianura: in un certo senso, ritornando alla lettera dell'accenno biblico e rinunciando agli elementi della tradizione legata ad Alessandro.

In prospettiva, l'approccio che appare come più fruttuoso consiste nel ricostruire il significato che le diverse rappresentazioni di Gog e Magog e/o dei popoli *clausi* ha avuto nelle diverse epoche, ricostruendo altresì non soltanto l'immaginario collettivo ma anche nella concreta esperienza di ogni particolare autore, committente, cartografo, commentatore: seguendo l'impostazione che da anni – culminando con l'esperienza del *Dizionario Storico dei Cartografi Italiani* (DISCI) – si sta affermando come la più produttiva, ovvero lo studio della carta e del cartografo nell'ambito del contesto storicamente determinato tempo per tempo, rilevando identificazioni con popoli reali, accuse, sospetti, illazioni, formulate nei testi dei pubblicisti (ognuno all'interno di dinamiche sociali e culturali storicamente determinate) e rappresentate nelle mappe dei cartografi. Alla luce di questo approccio, dovrà essere esaminato il ruolo di Gog e Magog non tanto (non soltanto) in rapporto con luoghi reali, ma piuttosto in relazione con la mappa mentale degli uomini del medioevo e della prima età moderna.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ANDERSON A.R., *Alexander's Gate. Gog and Magog and the Inclosed Nations*, Cambridge (Massachussets), Medieval Academy of America, 1932.
- ASTENGO C. (a cura di), *Il libro della conoscenza: di tutti i regni paesi e signorie che esistono nel mondo e delle bandiere e degli stemmi di ciascun paese e signoria come dei re e signori che li governano*, Genova, Ed. Erga, 2000.
- ID., *La cartografia nautica medievale. Problemi vecchi e nuove ricerche*, in LUZZANA CARACI I. e D'ASCENZO A. (a cura di), «Atti Conv. conclusivo delle Celebrazioni Vespucciane *Mundus novus. Amerigo Vespucci e la sua eredità. Studi e ricerche su Amerigo Vespucci e la sua epoca* (Roma, 29-31 maggio 2006)», Genova, Brigati, 2007, pp. 211-224.
- BALTRUSAITIS J., *Il Medioevo fantastico. Antichità ed esotismi nell'arte gotica*, introduz. di OLDONI M., traduz. di ZULIANI F. e BOVOLI F., Milano, Mondadori, 1979.
- BENCARDINO F., *La Cina nella cartografia europea dei secoli XV-XVII*, Napoli, Centro Interdip. di Servizi di Composizione Stampa e Fotoriprod., 1993.
- BOULOUX N., *Culture et savoirs géographiques en Italie au XIV^e siècle*, Turnhout, Brepols Publisher, 2002.
- CASSARINI D., *Il tema di Gog e Magog tra storia della cultura biblica e storia della mentalità religiosa*, Tesi di laurea, Università di Bologna, relatore Alba Maria Orselli, A.A. 1982-1983.
- CASTELNOVI M., *La Descriptio Insulae Aquilonis di Adamo di Brema (circa 1075): la periferia dell'ecumene dall'America al Mediterraneo*, in «Miscellanea di Storia delle esplorazioni», XXXII (2007), pp. 7-27.

- ID., *Gog e Magog: le metamorfosi un una metafora geografica*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», 2008, in corso di stampa.
- DE ANNA L., *Il mito del Nord. Tradizioni classiche e medievali*, Napoli, Liguori, 1994.
- ID., *Là dove finisce l'Europa e comincia il caos. La leggenda di Gog e Magog*, in ARCELLA L. e PIRAS A. (a cura di), *Lo specchio dell'Europa. Immagine e immaginario di un continente*, Rimini, Il Cerchio, 1999, pp. 33-58.
- Encyclopaedia Judaica*, ad vocem *Jerusalem*, Keter, 1971, vol. VII, pp. 693-694 (voce con bibliografia specifica sulla tradizione ebraica).
- GAUTIER DALCHÉ P., *Géographie et culture. La représentation de l'espace du VI^e au XIII^e siècle*, Aldershot, Ashgate, 1997.
- GOW A.C., *The Red Jews. Antisemitism in an Apocalyptic Age, 1200-1600*, Leiden, E.J. Brill, 1995.
- GRAF A., *Roma nella memoria e nelle immaginazioni del Medio Evo*, Torino, Bona, 1882-1883 (rip. Roma, il Cubo, 2006; in *Appendice, La leggenda di Gog e Magog*, pp. 507-563).
- ID., *Miti, leggende e superstizioni del Medioevo*, Torino, Bona, 1892-1893, 2 voll. (rip. con pref., note e *Appendice* di BONFANTI G., Milano, A. Mondadori, 1984).
- GREENBLATT S., *Meraviglia e possesso. Lo stupore di fronte al nuovo mondo*, Bologna, Il Mulino, 1994.
- HOOGVLIET M., *Pictura et Scriptura. Textes, images et herméneutique des Mappae Mundi XIII^e-XVI^e siècles*, Turnhout, Brepols Publisher, 2007.
- LAGO L., *Dalla terra piatta al globo terrestre. Congetture ed esperienze per una rivoluzione epistemologica*, in ID. (a cura di), *Imago Italiae. Fabrica dell'Italia nella storia della cartografia tra medio evo ed età moderna. Realtà, immagine ed immaginazione dai codici di Claudio Tolomeo all'atlante di Giovanni Antonio Magini*, Trieste, Edizioni Università di Trieste, 2002, I, pp. 93-117.
- LE GOFF J., *Discorso di chiusura*, in «Atti XXIX Settimana di Studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo Popoli e paesi nella cultura altomedievale (Spoleto, 23-29 apr. 1981)», Spoleto, Presso la sede del Centro, 1983, pp. 803-838.
- LICINI P., *Cartografando l'immaginabile*, in «Notiziario e Bollettino del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», III (1995), n. 1, pp. 3-14.
- ID., *Viaggi, ipertestuali tra i beni culturali in partenza dalla piattaforma della "Mappa Mundi"*, in ROSSI L. e PAPOTTI D. (a cura di), *Alla fine del viaggio*, Reggio Emilia, Diabasis, 2006, pp. 129-162.
- L'uomo e il mare nella civiltà occidentale: da Ulisse a Cristoforo Colombo*, in «Atti della Società Ligure di Storia Patria», XXXII (CVI), n. 2, 1992.
- MANDEVILLE J., *Viaggi ovvero trattato delle cose più meravigliose e più notabili che si trovano al Mondo*, a cura di BARISONE E., Milano, Il Saggiatore, 1982.
- MANGANI G., *Il mondo di Abramo Ortelio. Misticismo, geografia e collezionismo nel Rinascimento*, Modena, Panini, 1998.
- MANSELLI R., *I popoli immaginari: Gog e Magog*, in «Atti XXIX Settimana di Studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo Popoli e paesi nella cultura altomedievale (Spoleto, 23-29 apr. 1981)», cit., pp. 487-517.

- MARINELLI G., *Gog e Magog. Leggenda geografica*, in ID., *Scritti minori*, I, *Metodo e storia della geografia*, Firenze, Le Monnier, 1908.
- MOMIGLIANO A., *Dalla Sibilla pagana alla Sibilla cristiana: profezia come storia della religione*, in «Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Lett. e Fil.», s. III, XVII (1988), pp. 407-428.
- OLDONI M., *Una diversa geografia del Medioevo*, introduz. a BALTRUSAITIS J., *Il Medioevo fantastico. Antichità ed esotismi nell'arte gotica*, cit., pp. 25-31.
- PITTALUGA S., *L'Oriente meraviglioso fra racconti di viaggio e itinerari mentali*, in GIANNATASIO B.M. (a cura di), «Atti VII Giornata archeologica Viaggi e commerci nell'antichità (Genova, 25 nov. 1994)», Genova, D.A.R.FI.CLE.T., 1995, pp. 85-106.
- QUAINI M., *L'immaginario geografico medievale, il viaggio di scoperta e l'universo concettuale del grande viaggio di Colombo*, in «Columbeis V», a cura di PITTALUGA S., Genova, D.A.R.FI.CLE.T., 1993, pp. 257-282.
- ID., *Il fantastico nella cartografia tra medioevo ed età moderna*, in *L'uomo e il mare nella civiltà occidentale: da Ulisse a Cristoforo Colombo*, cit., pp. 313-343.
- QUAINI M. e CASTELNOVI M., *Visioni del Celeste Impero. L'immagine della Cina nella cartografia occidentale*, Genova, Centro di Studi Martino Martini, 2007.
- SÁENZ-LÓPEZ PÉREZ S., *La representación de Gog y Magog y la imagen del Anticristo en las cartas náuticas bajomedievales*, in «Archivo español de arte», LXXVIII (2005), n. 311, pp. 263-276.
- SCAFI A., *Mapping Paradise. A History of Heaven on Earth*, London, The British Library, 2006.
- SEMANS C.A., *Mapping the Unknown. Jesuit Cartography in China, 1583-1773*, Ann Arbor, UMI, [1987].
- SURDICH F., *Riferimenti alla tradizione classica e biblica nella percezione e rappresentazione del Nuovo Mondo*, in ANGELI BERTINELLI M.G. e DONATI A. (a cura di), «Atti II Incontro Internaz. di storia antica *Le vie della storia. Migrazioni di popoli, viaggi di individui, circolazione di idee nel Mediterraneo antico* (Genova 6-8 ott. 2004)», Roma, G. Bretschneider, 2006, pp. 3-28.
- TARDIOLA G., *Atlante fantastico del medioevo*, Roma, De Rubeis, 1990.
- TONDELLI L., ad vocem *Gog e Magog*, in *Enciclopedia italiana*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1933, vol. XVII, p. 477.
- VAN DONZEL E. e OTT C., ad vocem *Ya'djudj wa-Ma'djudj*, in *Encyclopédie de l'Islam, Nouvelle édition*, a cura di BOSWORTH C.E. et AL, Leiden, Brill, 2005, vol. XI, pp. 251-254.
- WESTREM S.D., *Againt Gog and Magog*, in TOMASCH S. e GILLES S. (a cura di), *Text and Territory*, Philadelphia, Univ. of Pennsylvania Press, 1988, pp. 54-75.
- ZAGANELLI G. (a cura di), *La lettera del Prete Gianni*, Milano, Trento, 2000.
- ID. (a cura di), *Crociate. Testi storici e poetici*, Milano, A. Mondadori, 2004.

LUCIA MASOTTI

Tra innovazione e tradizione. Problemi e metodi nello studio della cartografia emiliana tra XVIII e XIX secolo

Quanto ci si accinge a presentare prende origine dalle ricerche svolte alcuni anni or sono all'interno del progetto *Studi e ricerche per un Dizionario Storico dei Cartografi Italiani*¹, di modo che molte delle riflessioni che si cercherà di proporre sono inevitabilmente legate ad un percorso che verteva su opere e carriere dei produttori di cartografia, assunti a possibile elemento ordinatore per uno studio delle rappresentazioni del territorio. Questo insieme di fonti si presenta quanto mai vasto e complesso sia per la comprensione del singolo documento che delle serie documentali, mai autonome e spesso mutile dell'apparato originario di produzione o di accompagnamento. Se il tipo di problematiche incontrate in questi anni e la letteratura consultata hanno ricevuto un primo orientamento dall'approccio con il quale mi sono avvicinata allo studio della cartografia del passato, questo punto di osservazione sta portando oltre gli obiettivi iniziali. Da un lato il discorso segue il lento maturare delle competenze di geografi, ingegneri e cartografi a cavaliere tra XVIII e XIX secolo, dall'altro lo studio dei documenti cartografici rappresenta il punto di partenza di ricerche interdisciplinari, condotte in collaborazione con ingegneri idraulici e geologi, ovvero con gli attuali omologhi dei tecnici dei quali sono state ricostruite le carriere, professionisti e che si riconoscono, divertiti, nello stile di quegli antichi colleghi, quando vengono portati alla loro attenzione relazioni e diari dagli archivi visitati.

¹ Il progetto DISCI - *Studi e ricerche per un Dizionario Storico dei Cartografi Italiani* era coordinato a livello nazionale da Ilaria Caraci e diretto per l'unità Bologna 1 da Laura Federzoni, che intendo in questa sede ringraziare per l'attenzione e la sollecitudine che ha dedicato ai miei studi.

Si cercherà in questa sede di presentare alcuni punti problematici emersi e i metodi assunti per una loro possibile soluzione.

La prima "impronta" di questo percorso è stata – come detto – segnata dall'incontro con un gruppo di tecnici, categoria che, in trasformazione e formazione nel corso della seconda metà del XVIII secolo, avrebbe avuto modo di affermarsi in seguito nei quadri dello stato burocratico. Un incontro con le opere, dapprima e ora, ma *in itinere* un incontro con il lavoro dei tecnici-cartografi, con le difficoltà, le relazioni delle giornate, con le necessità del rapporto con un territorio che in questa regione significa molto spesso principalmente il Po, palestra obbligata per i tecnici che, per l'espletamento delle proprie funzioni, necessitavano di rappresentazioni topografiche precise e direttamente rilevate, e si facevano quindi cartografi. Il periodo preso in analisi significò, nell'ambito di queste professioni, non solo nuove scoperte ed il crearsi di un paradigma scientifico molto più centrato sulle matematiche, ma anche una fortissima circolazione dei saperi, che vide un importante momento di svolta in epoca napoleonica. Cambiò il rapporto tra committenti e produttori, anche in corrispondenza della variazioni dei governi e della diversa prospettiva derivata dall'ampliarsi dei confini.

La delimitazione della specifica area di interesse, la Pianura Padana centro occidentale, rendeva necessario misurarsi in primo luogo con la difficoltà di disporre di un apparato di studi sufficientemente ampio e tale da poter fungere da quadro di insieme nel quale proiettare le nuove acquisizioni. E infatti, se nell'ambito degli studi sulla cartografia sette ed ottocentesca vi fu una stagione di studi proficua, oggi imprescindibile, nel corso degli anni Ottanta del secolo scorso ed al principio del decennio successivo², non si ebbe la medesima continuità di interesse in tutte le regioni.

Analoga carenza di studi si riscontra spesso nell'ambito della storia istituzionale e nella storia della cultura dei centri minori, anche quando furono capitali di antichi stati. Se a nuovi risultati si sta giungendo in questi anni, lo studioso si trova ancora spesso privo di strumenti di corredo per l'analisi e la contestualizzazione delle informazioni di interesse specifico, che vanno reperite direttamente sui documenti. Ne deriva inevitabilmente

² Per l'area interessata si vedano ARCHIVIO DI STATO DI MILANO, 1984, pp. 9-11; «Atti Conv. Cartografia e Istituzioni in età moderna», 1987, II, pp. 59-78; in questi volumi si rimanda soprattutto agli interventi di L. Gambi, V. Valerio, M. Quaini e P. Zanlari. In relazione a questa stagione di studi e per la bibliografia citata si vedano anche ZERMANI, 1985; ZANCARI, 1985 e 1989; MIANI ULUHOOGIAN, 1986 e ROMBAI, 1993 (con particolare attenzione alla *Bibliografia*).

un rallentamento nella ricerca e si rendono necessari aggiustamenti di prospettiva, più frequentemente che in altri ambiti, al momento dell'interpretazione. La lettura integrata di analisi tecnica e semantica dei testi cartografici è infine dominio che si va esplorando più approfonditamente in questi anni, di modo che è probabile che i percorsi interpretativi di certe persistenze della tradizione pittorica e decorativa troveranno codificazione di adeguati strumenti di analisi solo in proseguio di tempo.

Una secondo ambito problematico pertiene direttamente le fonti. Come noto, i problemi relativi alla documentazione cartografica sono molteplici, sia in relazione alla natura di testo di ogni singolo documento, che alla serie ed ai contesti cui esso appartiene e deve essere ricondotto.

Focalizzando l'attenzione sulle problematiche poste dall'abbondanza delle carte prodotte dai tecnici e sulle difficoltà che ne conseguono in vista di una utilizzazione ragionata delle fonti, ci si addentra in un *mare magnum*, al quale è difficile porre e mantenere un solo principio ordinatore. Lo stesso progetto DISCI annoverava tra gli obiettivi quello di sperimentare la validità dell'uso del produttore in funzione ordinatrice di questa categoria di documenti.

E infatti, come ben sa chi si cimenta in queste ricerche, le fonti cartografiche risultano numerosissime e difficilmente ordinabili in serie di comparazione, sia che le si osservi sulla base del produttore, che secondo il principio ordinatore del territorio considerato o dei contesti di produzione.

Nel primo caso, se non ci si limita alla sola osservazione del singolo documento, ricostruire la produzione del tecnico cartografo impone la disamina di numerosi fondi, poiché la medesima persona poteva svolgere mansioni per differenti uffici e quindi la sua opera, personale e collettiva, va compresa alla luce di quanto si può ricostruire della sua produzione complessiva.

Anche l'analisi comparata di un territorio specifico, per quanto circoscritto e osservato in un arco temporale limitato, può portare alla disamina di un numero di documenti di sovente imprevedibile a priori e spesso ordinati, oltre e prima che per oggetto, per tipologia di intervento od obiettivo, ovvero inseriti in fondi differenti ed in genere posti a corredo di relazioni, dalle quali possono risultare oggi estrapolati e magari ad esse non più riconducibili.

L'ingente mole di documenti risente di ordinamenti archivistici del passato che, quando non separavano la carta dalla sua sede originaria,

spesso omettevano di segnalarne la presenza. È quindi solo la disanima puntuale dei numerosi fondi di interesse che può portare a ricongiungere i materiali necessari ad una corretta analisi comparata del paesaggio o della produzione di un autore, di un periodo o di un ufficio³.

Particolare difficoltà nella gestione di una serie aperta così vasta si incontra in relazione alla topografia relativa ai confini, specialmente se controversi. È il caso, ad esempio, di certa parte del confine tra il Cremonese e il Piacentino, che corre sul Po e quindi varia in ragione della mutevole situazione geomorfologica, attraversando territori in cui la divisione degli antichi stati si intreccia con diritti feudali di domini minori ma ancora e a lungo coesistenti con i ducati. Tali territori, segnalati alternativamente come ex-Piacentino o ex-Cremonese, nel corso dei secoli furono dotati di un doppio apparato cartografico per affrontare le ricorrenti controversie per il possesso e lo sfruttamento di tali regioni. L'analisi comparata di tale documentazione, ricca ma particolarmente varia e complessa, necessita molto tempo e rimane particolarmente suscettibile di modificazioni in relazione all'interpretazione dei singoli documenti che – anche a causa di una letteratura specifica più che per altri ambiti esplorati insufficienti – possono variare significato ed importanza alla luce dell'avanzamento della ricerca.

Un terzo problema incontrato nell'ambito di questa ricerca riporta ai cambiamenti tecnici, culturali e politici del periodo storico analizzato. L'avanzamento verso una organizzazione moderna (fenomeno più precoce in alcuni stati), il rinnovarsi delle modalità di governo del territorio, le modificazioni di prospettiva seguite al variare dell'ampiezza delle unità politiche, le scoperte e le innovazioni in ambito tecnico e scientifico, così come il conseguente cambiamento di ruolo della cartografia a grande e grandissima scala e del rapporto tra governanti e tecnici, sono tutti aspetti da considerare nello studio della cartografia prodotta tra il XVIII e il XIX secolo.

Il tema dell'innovazione pare per molti versi particolarmente interessante soprattutto se seguito nelle sue varie fasi: percezione della necessità

³ Solo per fare un esempio, si pensi come già solo lo studio di un tratto del Po molto circoscritto imponga l'analisi e la ricongiunzione di fondi conservati in due archivi privati e negli Archivi di Stato di Parma, Piacenza, Cremona e Milano, ed incontri quale ulteriore scoglio situazioni particolari, come nel caso delle carte del Genio Civile versate negli anni Settanta nell'Archivio di Stato di Parma e da allora non consultabili né consultate.

dell'innovazione, modi di acquisizione e di diffusione, ricaduta sui minori e negli ambiti periferici, e quindi creazione di una nuova tradizione, latrice di persistenze e cambiamenti.

L'importanza di tale tematica appare evidente nell'analisi transcalare di un momento di trasmissione sovrastatale delle conoscenze, che si generalizzò a partire dall'epoca napoleonica e che in seguito si giovò, nelle regioni considerate, degli apporti seguiti all'impresa dell'I.R. Esercito Austriaco, che nella realizzazione delle carte regionali avrebbe coinvolto i migliori tecnici locali, ormai spesso dotati di una adeguata preparazione matematica, fungendo da momento di diffusione capillare di tecniche e conoscenze provenienti dall'esterno.

Se pure nuove conoscenze e competenze andavano maturando, in particolare sotto determinati governi, sin dai primi decenni del Settecento è l'esperienza del Catasto che segna il passo verso l'acquisizione collettiva delle innovazioni e porta a consapevolezza l'insieme di esigenze che spingeranno, prima nella Lombardia austriaca, poi nei Ducati di Parma e Piacenza ed infine nel Ducato Estense, alla codificazione di una nuova tradizione, il cui affermarsi può essere desunto anche dall'osservazione dei nuovi percorsi di studio e delle nuove carriere (DELLA TORRE, 1980; FRASCAROLI, 1998; MASOTTI, 2006a e b; POLI 2002; VACCARI, 2006; ZERMANI, 1985).

Tale percorso si svolge in tempi differenti nella regione considerata: il cosiddetto Catasto Teresiano, volto alla mappatura del territorio lombardo, fu principiato come noto già negli anni Venti; i primi interventi in funzione della creazione di un catasto nei Ducati di Parma e Piacenza datano la metà del secolo. Nel Ducato Estense ci si doterà di tale corredo più tardi: dell'esperienza settecentesca, testimoniata dalle sole carte di Vignola e Savignano, non è nota né l'ampiezza né l'eventuale diffusione, mentre è documentata con certezza l'avvenuta mappatura del territorio nel XIX secolo. Senza corredo iconografico fu infatti concepito il primo Catasto Estense, principiato nel 1711 e svolto come semplice descrizione delle parcelle ai fini fiscali. Le prime mappe a corredo della tassazione dei beni immobili compaiono nella collettazione dei beni ecclesiastici ordinata da Francesco III nel 1750. Si tratta tuttavia di mappe prive di scala e di quadro di insieme, non avvicinabili al catasto geometrico-parcellare ma tuttavia segnale dell'avvenuta percezione della necessità di dotare di carte il registro delle stime (VACCARI, 2006, pp. 122-126).

Non si tratta di semplici ritardi nella percezione dell'importanza della disponibilità di questo strumento di dominio territoriale, ma piuttosto di fenomeni differenti, sia nelle intenzioni dei committenti, sia nella disponibilità di tecniche ed esperienza che giunsero a diffusione e perfezionamento a cavaliere tra i due secoli e nei primi decenni dell'Ottocento. Per limitarsi all'area emiliana, l'esperienza borbonica ed estense, anche solo a causa della cronologia dello svolgimento, nascono in un contesto assolutamente differente che presuppone la maturazione, nei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla, di una tradizione locale che si affianca, e per quanto può si afferma, nel confronto con la tradizione francese prima e austriaca poi, mentre nel caso modenese pare attestarsi infine in un momento in cui la diffusione di nuove conoscenze e tecniche può dirsi almeno in parte attuata, e quando sono già disponibili modelli e percorsi sia nella trasmissione che nell'implementazione delle conoscenze, quali sono testimoniati ad esempio nei percorsi formativi dei cadetti pionieri (FRASCAROLI, 1998, pp. 53 e 56).

A Parma per l'operazione di accatastamento si cercò, dal punto di vista tecnico, da un lato di derivare i presupposti dall'esperienza lombarda e piemontese, dall'altro venne posto l'obiettivo di produrre modelli originali per il rilievo e la rappresentazione. Tali mappature e piante, affidate a quei professionisti di maggiori capacità che sarebbero progressivamente stati accolti nel numero dei funzionari di stato, vennero sì prodotte per fungere da modello agli addetti minori degli uffici tecnici del Ducato – per l'unificazione dei sistemi di misura, ad esempio, o delle modalità figurative – ma rispondevano ancora ad intenti diversi, di carattere celebrativo e progettuale che l'uso meramente fiscale cui successivamente tali rappresentazioni cartografiche vennero ricondotte portò ad escludere. È il caso delle carte delle proprietà dirette della Camera Ducale, di Colorno, di Salsomaggiore e della città di Parma, a partire dalle quali si rende esplicito il progetto del ministro Du Tillot, ma anche l'affermarsi di una certa concezione dell'uso della resa geometrica nella rappresentazione e nella progettazione del territorio dominato (MASOTTI, 2006b; ZERMANI, 1985).

L'acquisizione delle conoscenze teoriche e delle nuove tecniche, la codificazione dei simbolismi, l'uso dei cromatismi, il dettaglio nella resa dell'idrografia – testimonianza delle problematiche più pressanti del territorio – furono gli ambiti nei quali tale produzione si forgiò in tradizione locale. Questo percorso si svolse all'interno degli uffici ducali prima e del Corpo degli Ingegneri poi, e si aprì progressivamente alle carriere civili per il tra-

mite dell'inserimento nei percorsi universitari e dell'Accademia di Belle Arti, mentre una scuola di topografia più aperta alle conoscenze di derivazione austriaca si andava sviluppando nella scuola militare propriamente detta al principio del secolo (MASOTTI 2006A, PELLIZONI, 2006).

La tradizione locale, pur nutrendosi delle esperienze francesi del periodo napoleonico, giunse alla sua estrema espressione con la *Carta Topografica degli Stati di Parma*⁴ di Antonio Cocconcelli, presentata nel 1820 alla duchessa Maria Luigia, appena prima della pubblicazione della *Topografia Militare* dell'I.R. Esercito (1820-1821)⁵. Tale carta rimane oggi a testimonianza di un percorso autonomo per quanto non isolato dagli sviluppi di più ampio respiro, e però destinato a esaurire in quegli anni la propria parabola, assorbito nell'ambito di fenomeni di più ampio respiro (DALL'ACQUA, 2002, p. II).

Le interminabili discussioni tecniche che si susseguirono nei primi decenni del secolo a proposito delle possibili modalità di aggiornamento e correzione del Catasto permetterebbero di seguire il modo in cui, nelle aree periferiche, chi provvedeva alla produzione delle mappe catastali si misurava con le acquisizioni e i dettami promossi od imposti dal centro (MASOTTI, 2008).

Si è cercato di fare il punto su alcuni di questi aspetti, soprattutto in relazione alla trasmissione istituzionale delle conoscenze (MASOTTI, 2006a), e si considera come possibile ipotesi di lavoro di medio periodo per l'approfondimento di questo tema l'assunzione di un metodo che preveda l'analisi comparata delle opere a tre livelli: delle carte dei singoli autori, prodotte in momenti e per scopi differenti, con particolare attenzione a permanenze e variazioni; delle carte dei produttori operanti nel medesimo contesto, da interpretarsi a questo stadio della ricerca sullo sfondo della loro formazione, ruolo professionale e carriera; delle carte prodotte nel medesimo periodo in stati contermini, da analizzarsi secondo un ordinamento interno per oggetto, finalità, uffici e luoghi di formazione dei tecnici⁶.

⁴ ARCHIVIO DI STATO DI PARMA (d'ora in poi ASPR), *Mappe e disegni*, I/23.

⁵ ASPR, *Mappe e Disegni*, vol. 64.

⁶ E infatti altra cosa ad esempio, se pure si compie nel giro degli stessi anni, è la formazione di Agostino Cocconcelli, nipote di Giuseppe, svolta in seno alla famiglia ed ai percorsi di studio da poco perfezionati dal padre Antonio presso l'Università e l'Accademia di Belle Arti; altra quella di Francesco Berté, anch'esso studente presso l'Università di Parma, ma già velita e poi coinvolto nell'esperienza austriaca; altra ancora infine

Per comprendere complessivamente lo sviluppo e l'articolarsi delle innovazioni e la loro affermazione, sarebbe poi particolarmente interessante lavorare sui documenti cartografici prodotti nei due ducati emiliani all'indomani dell'esperienza napoleonica, in particolare nel lasso di tempo intercorrente tra questa e l'esperienza austriaca, per esplorare le modalità di assimilazione di nuove conoscenze in ambiti tecnici di differente formazione e tradizione.

Attualmente si stanno utilizzando tali procedure nello studio della produzione di una importante famiglia di ingegneri cartografi, i Cocconcelli (MASOTTI, 2008), presenti per almeno tre generazioni negli uffici e nelle maggiori sedi culturali del Ducato di Parma, Piacenza e Guastalla. Ma si tratta appunto di un primo approccio, che non può ancora precisarsi in una comparazione puntuale con i coevi produttori, necessitando di approfondimenti che, se anche condotti a saggio, implicano tempi molto lunghi.

In questo percorso risulterebbe oltremodo prezioso il riordino analitico degli inventari dei fondi contenenti mappe e carte, soprattutto se condotto con l'ausilio di basi di dati informatizzate e perciò tale da rendere direttamente confrontabili le informazioni relative ai singoli documenti e quindi da abbreviare i tempi di reperimento e spoglio delle serie documentali adeguate ai fini di un tale studio comparato⁷.

Un altro approccio che è parso di potere sperimentare è quello dello studio approfondito di un'area molto limitata, nella ricchezza documentale di cui appare oggi dotata⁸. Un tale tipo di analisi, attraverso la lettura integrata di fonti iconografiche e testuali, permette ovviamente lo studio accurato delle variazioni del territorio, dalla geomorfologia al paesaggio, ma permette anche di porre un principio ordinatore alla serie potenzialmente infinita delle fonti e di procedere al loro studio alla luce delle differenti scelte tecniche e stilistiche compiute in vista di obiettivi e compiti differenti.

la formazione degli allievi della Scuola Militare di Parma, tra cui uno degli Azzi, esponenti di un percorso parallelo a quello codificato dall'ing. Cocconcelli e inviati a perfezionarsi presso l'IGM.

⁷ Così si sta procedendo ad esempio all'Archivio di Stato di Cremona (d'ora in poi ASCR), come presentato dalla direttrice Angela Bellardi al Convegno Internazionale *Il paesaggio dei tecnici* (Bologna-Cremona, 3-4 aprile 2008).

⁸ Tale ricerca, condotta sotto la direzione di Laura Federzoni ed in collaborazione con AIPO – Agenzia Interregionale per il fiume Po – è stata presentata in occasione del suddetto Convegno.

L'analisi comparata delle carte permette di avanzare alcune osservazioni in merito ai documenti prodotti in ambito sia milanese che parmigiano negli ultimi decenni del Settecento. Si dispone di una doppia mappatura dei territori, per altro ripetuta sulla base di rilievi rinnovati più frequentemente che per i territori interni, sia in relazione ai confini (fig. 1) che alla stima dei beni stabili (fig. 2). Come si nota, la tipologia e la ricchezza del dettaglio viene usata in modo pertinente alle finalità del documento in entrambe le rappresentazioni.

Nell'insieme di carte prodotte in relazione a questi territori controversi, un documento datato 1788 si presenta come un testo particolarmente interessante poiché sintetizza e rende evidente, coerentemente alla qualità e alla personalità del produttore, la convivenza di tradizione e innovazione in un momento di forte transizione (fig. 3). Si tratta di una carta confinaria⁹, prodotta in occasione della trattativa per la ridefinizione degli accordi del 1766 relativi a confini che, trovandosi sul Po, e perciò variando in ragione dell'andamento del fiume, rappresentava un costante oggetto di contenzioso tra i domini del Ducato e della Lombardia Austriaca. L'uso ufficiale della carta trova adeguata corrispondenza nell'attenzione posta al disegno e nell'inserimento di un ovale per l'indicazione del titolo, cui si accompagna una piccola veduta del fiume. Le caratteristiche della resa pittorica della carta fungevano sicuramente da abbellimento, ma rivelavano il loro pieno significato agli occhi esperti del produttore e dei suoi colleghi di oltre confine. E forse è nella professionalità e nelle conoscenze di Giuseppe Cocconcelli, cartografo, architetto ed ingegnere, presente nella com-

⁹ ASPR, *Mappe e disegni*, 31/6, GIUSEPPE COCCONCELLI, *Delineazione de' Confini tanto controversi, quanto pacifici tra li Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla e la Lombardia Austriaca ricavata dalla Mappa Confinaria eseguita nell'anno 1779 col consenso dei due Governi di Parma, e Milano con l'Aggiunta di tutto il corso odierno del Po, e descrizione delle pendenti Controversie 1788*, Parma, 1788. La carta (mm. 600x3630; 625x3660) si compone di cinque fogli che contengono topografie a scale diverse di trabucchi milanesi, piacentini e parmigiani e rappresentano rispettivamente la Provincia Pavese Austriaca, la Provincia Lodigiana, la Provincia Cremonese, la Vicinanza di Casalmaggiore, lo Stato Mantovano. In ASPR sono conservati altre tre copie, non identiche, della medesima topografia, tutte nel fondo *Mappe e disegni*: in un documento (31/14, e una sua copia, 31/17). Un tematismo per il tramite di una variazione cromatica, inserisce la suddivisione dei possedimenti desunta dal Catasto Teresiano ed approda a una diversa leggibilità della situazione territoriale; nell'ultimo documento (31/16), infine, vengono posti in rilievo con cromatismo accentuato i territori retrostanti i confini. Si veda anche MIANI, 1996, pp. 87-88.



Fig. 1. Delineazione del Continente di alcuni Territori situati in questo Stato di conservazione Milano, al lungo del Fiume Po, quanto si da Cremona e Roncadello Territorio di Casal Maggiore, nello stato in cui furono rilevati in tempo di Misura Generale cominciata l'anno 1720 per il Nuovo Censimento, e nella Rettificazione del 1750, 1750. Particolare. ARCHIVO STORICO DI BORETTO, 089/003, n.f., Fog.º III.

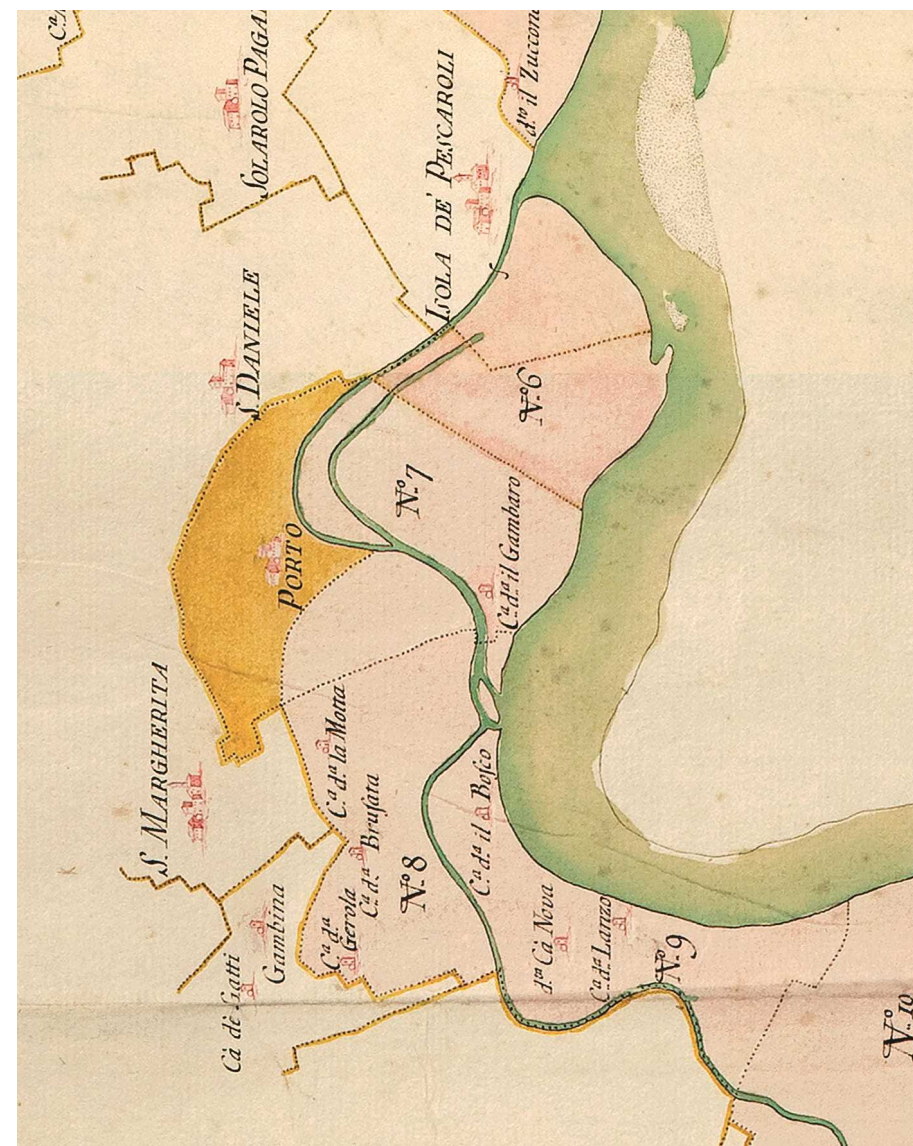


Fig. 2. Mappa di Sommo con Porto, XVIII sec. Particolare. ASCR, n.f., Catasto, cart. 97.

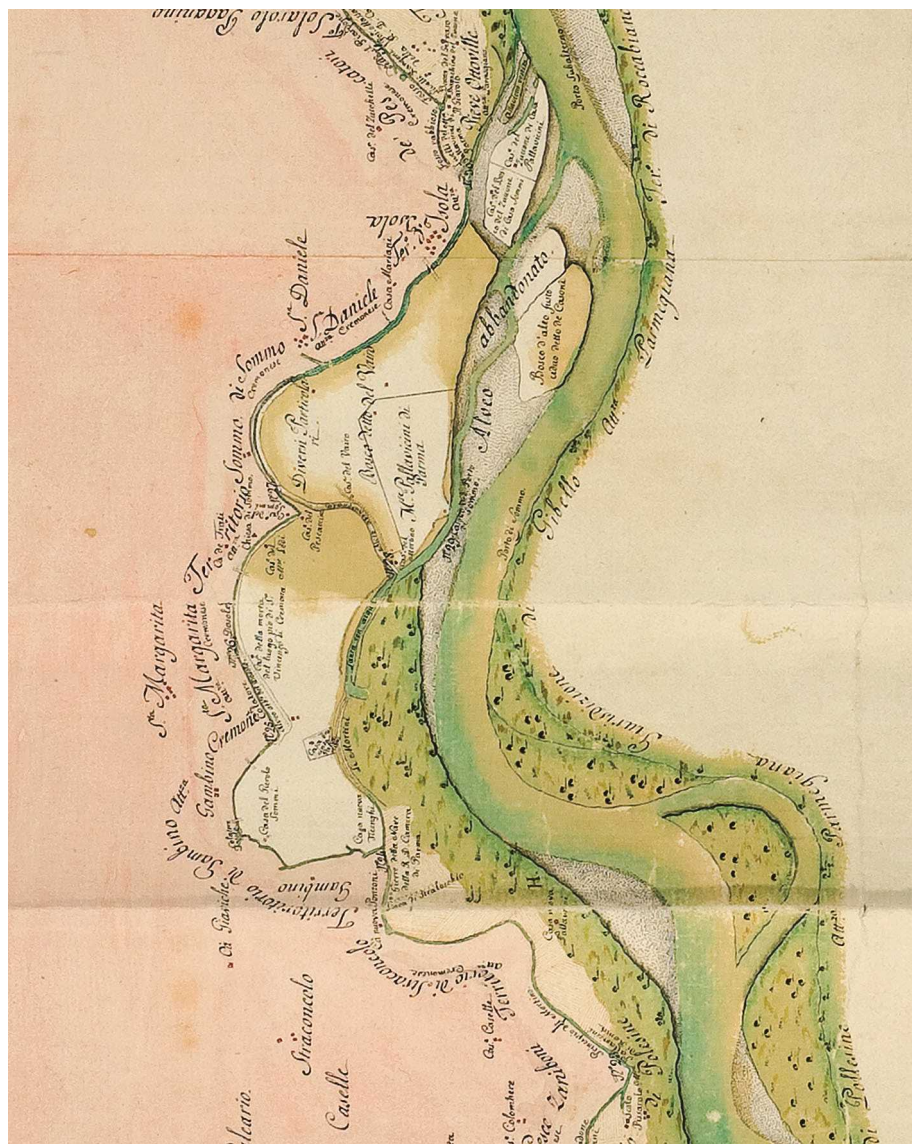


Fig. 3. GIUSEPPE COCCONCELLI, *Delineazione de' Confini tanto controversi, quanto pacifici tra li Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla e la Lombardia Austriaca* ricavata dalla *Mappa Confinaria* eseguita nell'anno 1779 col consenso dei due Governi di Parma, e Milano con l'Agiun-
ta di tutto il corso odierno del Po, e descrizione delle pendenti Controversie, 1788, Parma, 1788. Particolare. ASPR, Mappe e disegni, 31/6.

missione per la determinazione dell'esatta corrispondenza tra il miglio e le misure lineari locali, in rapporto di familiarità con il matematico gesuita Jacopo Belgrado che dispose la costruzione della torre astronomica di Parma (MASOTTI, 2006, pp. 160-162 e schede in CDRom; COMI, 1998, p. 372.), che sono da ricercarsi le risposte alle domande che sorgono di fronte ad una rappresentazione che si presenta quasi come un trattato delle conoscenze di cartografi e territorialisti del tempo. Ci si trova infatti di fronte ad un testo in cui nessun segno è mera decorazione, ma tutto riporta ad un sapere che si era andato sviluppando nei decenni precedenti, a partire dalle competenze di quei geometri, agrimensori, livellatori che per primi avevano avvertito la necessità di superare la semplice pratica, coniugando le competenze trasmesse in bottega da generazioni con le conoscenze matematiche ormai imprescindibili per l'avanzamento di queste professioni, principiando un percorso di crescita collettiva che avrebbe rappresentato, nella formalizzazione di tecniche e procedure attuate in seno alle *Congregazioni* ducali, un elemento di continuità nella gestione del territorio anche nel corso dei rivolgimenti principati sul finire del secolo.

In questa carta ciò che colpisce è la costante corrispondenza della decorazione con il dato tecnico, l'esclusione della decorazione fine a se stessa, la densità del segno che non appare consueta nella pur corposa documentazione consultata fino ad oggi. Tale corrispondenza può essere rinvenuta, solo per citare due piani di un confronto ancora in atto, nell'inserimento dei dati tecnici della cartografia prodotta per il governo delle acque e delle informazioni proprie della geometria catastale (dalla precisione delle suddivisioni territoriali all'attenzione posta alla qualificazione della composizione e colonizzazione vegetale dei depositi di sabbie)¹⁰. La stessa pittura di paesaggio, posta a decorazione dell'ovale riportante il titolo, in realtà concretizza sullo sfondo della *skyline* dei centri rivieraschi i differen-

¹⁰ Le competenze in materia idraulica caratterizzavano – come detto – la specializzazione dei tecnici parmigiani e piacentini in generale e della famiglia Cocconcelli in particolare, all'interno della quale si trasmisero le conoscenze più avanzate e un patrimonio di carte ingente, versato negli archivi solo dopo la morte di Antonio Cocconcelli (1761-1846), in osservanza della nuova normativa ducale. Tale eccellenza nel rilievo e nella rappresentazione dei corsi d'acqua porta L. Molossi, nel 1832, a giudicare la *Carta Topografica degli Stati di Parma* più attendibile, per questo particolare aspetto, della coeva *Topografia Militare* dell'I.R. Esercito (MOLOSSI, 1832-1834, pp. IX, 251, 538 e 614).

ti usi delle risorse del fiume, tali quali sono riportati in calce alla carta a sostegno della propria posizione nelle controversie confinarie.

Come accennato all'inizio di queste pagine e specificato nel corso dell'interessante Seminario da cui derivano i presenti Atti, in questa sede si è inteso proporre alla riflessione comune alcune problematiche emerse nello svolgimento di ricerche specifiche ed i metodi con i quali si sta cercando di affrontare e, per quanto possibile, padroneggiare gli stimoli e le difficoltà che si sono presentati. La ricerca, ancora in corso, prosegue ora in ambito interdisciplinare, rendendo disponibili i risultati dello studio di geografia storica condotto finora per un progetto svolto in collaborazione con quanti – ingegneri e geologi – curano non solo lo studio, ma gli interventi a modificazione futura del territorio analizzato. La definizione di un metodo utile a tutte le discipline coinvolte è prioritaria, e si avvale del confronto con le esperienze condotte oltrelpe in relazione al governo del Rodano ed alla preservazione dei paesaggi nella pianificazione territoriale, coerentemente con le indicazioni della più recente normativa in ambito comunitario e nazionale. Normativa che rappresenta un'opportunità per i geografi italiani – anche per quanti si occupano di geografia storica – di prestare le proprie conoscenze e competenze in favore di una progettazione del territorio più consapevole e sostenibile.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- «Actas Cicle de Conferencies sobre Historia de la Cartografia *La cartografia italiana* (Barcelona, 17-21 febr. 1992)», Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya i el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona, Institute Cartogràfic de Catalunya, 1993.
- ARCHIVIO STORICO DI MILANO, *L'immagine interessata. Territorio e cartografia in Lombardia tra 500 e 800*, Milano, Archivio di Stato di Milano, 1984.
- «Atti Conv. *Cartografia e istituzioni in età moderna* (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov.1987)», Roma, Società ligure di Storia Patria, 1987, 2 voll.
- COMI A., *Jacopo Belgrado e la specola dello Studio parmense*, in «Archivio Storico delle Province Parmensi», XLIX (1997), pp. 367-377.
- DALL'ACQUA M., *Gli stati a forma di cuore. L'avventura della topografia austriaca dei Ducati di Maria Luigia*, in *Topografia militare dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla (1820-1821) realizzata dai cartografi dell'Esercito Austriaco*, Parma, PPS Editrice, 2002, pp. I-II.
- ID., *Mettere il ferro nell'altrui messe. Tentativo degli agrimensori parmensi di formare un ordine professionale nella Parma di don Ferdinando di Borbone*, in MORA A. (a cura di), *Un Borbone tra Parma e l'Europa Don Ferdinando e il suo tempo (1751-1802)*, Reggio Emilia, Diabasis, 2005, pp. 188-206.

- DALL'ACQUA M. e MIANI ULUHUGIAN F., *Repertorio iconografico relativo ai "Confini" nella raccolta Mappe e disegni dell'Archivio di Stato di Parma*, in MIANI ULUHUGIAN F. (a cura di), *Oltre i confini. Strategie di Genti e di Poteri*, cit., pp. 85-197.
- DELLA TORRE S., *Le mappe "Teresiane": dalla misura al segno grafico*, in «Atti Conv. *La misura generale dello Stato. Storia e attualità del catasto di Maria Teresa d'Austria nel territorio di Como* (Broletto, 8 nov.-4 dic.1980)», Como, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Comune di Como, Archivio di Stato di Como, 1980, pp. 30-46.
- FIOCCA A., *Ferrara e i Gesuiti periti in materia d'acque*, in BRIZZI G.P. e GRECI R., *Gesuiti e università in Europa (secoli XVI-XVIII)*, Bologna, Clueb, 2002, pp. 339-359.
- FRASCAROLI E., *La scuola dei Cadetti Matematici Pionieri. Un politecnico nel Ducato Estense*, Modena, Quaderni dell'Archivio Storico-Assessorato alla Cultura e Beni Culturali, 1998.
- GAMBI L. (a cura di), *Prefazione*, in ARCHIVIO DI STATO DI MILANO, *L'immagine interessata. Territorio e cartografia in Lombardia tra '500 e '800*, cit., pp. 9-11.
- MASOTTI L., *Dalla bottega all'università: primi studi sui percorsi di formazione dei produttori di cartografia a Parma tra Sette e Ottocento*, in PETRELLA M., SANTINI C. e TORRESANI S. (a cura di), *Geo-Grafie di un territorio. Studi e ricerche per un Dizionario storico dei cartografi in Emilia-Romagna*, Pàtron, Bologna, 2006a, pp. 83-113.
- ID., *Cartografi e territorio nella Parma dei Borbone (1762-1780)* in «Atti Conv. Studi *La Cartografia come strumento di conoscenza e di gestione del territorio* (Messina, 29-30 mar. 2006)», Messina, Sfameni Edizioni, 2006b, pp. 334-339.
- ID., *Dall'agrimensura al Consiglio di Stato. I Cocconella di Parma, cartografi e ingegneri (1760-1844)*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», s. XIII, I (2008), pp. 169-182.
- MIANI ULUHUGIAN F., *Le immagini di una città: Parma (secoli XV-XIX)*, Parma, Centro Studi e Ricerche dell'Università degli Studi di Parma, 1986.
- ID. (a cura di), *Oltre i confini. Strategie di Genti e di Poteri*, Parma, Grafiche STEP, 1996.
- MOLOSSI L., *Vocabolario topografico dei ducati di Parma, Piacenza e Guastalla*, Parma, Tipografia Ducale, 1832-33.
- PELLIZONI L., *La scuola militare di Parma dal 1818 al 1865*, Tesi di laurea Facoltà di Magistero dell'Università di Parma, relatore prof. Daniele Marchesini, A.A. 2005-2006.
- POLI V., *Architetti, ingegneri, periti agrimensori. Le professioni tecniche a Piacenza tra XVIII e XIX secolo*, Piacenza, Banca di Piacenza, 2002.
- QUAINI M., *Identità professionale e pratica cognitiva dello spazio: il caso dell'ingegnere cartografo nelle periferie dell'Impero Napoleonico*, in «Quaderni storici», 3, 1995, pp. 679-696.
- ROMBAI L., *Le cartoteche in Italia. Il patrimonio cartografico italiano. Cenni sulla sua consistenza e conservazione*, in «Actas Cicle de Conferencies sobre Historia de la Cartografia *La cartografia italiana* (Barcelona, 17-21 febr. 1992)», cit., pp. 205-229.
- VACCARI R., *Il patrimonio cartografico dell'Archivio di Stato di Modena*, in PETRELLA M., SANTINI C. e TORRESANI S. (a cura di), *Geo-grafie di un territorio. Studi e ricerche per un Dizionario storico dei cartografi in Emilia-Romagna*, cit., pp. 113-129.

- VALERIO V., *Dalla cartografia di corte alla cartografia dei militari: aspetti culturali, tecnici, istituzionali*, in «Atti Conv. Cartografia e istituzioni in età moderna (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov. 1987)», cit., pp. 59-78.
- ZANLARI P., *Tra rilievo e progetto. Idrografia e rappresentazione del territorio parmense. Il caso del Canale Maggiore*, Parma, Centro Studi e ricerche dell'Amministrazione degli Studi di Parma, 1985.
- ID. (a cura di), «Atti Giornata di studio *Problemi e metodi nello studio della rappresentazione ambientale* (Parma, 22 marzo 1986)», Parma, Graphic System, 1987.
- ZERMANI P., *L'espace d'une carte. «Descrizione» e utopia dell'architettura nella vicenda cartografica degli Stati Parmensi sotto i primi Borbone*, Salsomaggiore Terme, Comune di Salsomaggiore, 1985.

SEZIONE III

Cartografia, paesaggio e GIS

CLAUDIO GREPPI e ANNA GUARDUCCI¹

Cartografia e paesaggi storici. L'attività del Laboratorio di Geografia del Dipartimento di Storia dell'Università di Siena

Premessa

Il paesaggio senese è oggi al centro dell'attenzione, nel dibattito sulla gestione del territorio, per quanto riguarda la sua qualità e le minacce a cui è sottoposto, con riferimento non tanto all'imponderabile prodotto dell'abusivismo, quanto invece a tante previsioni e realizzazioni "legittimate" in base agli strumenti urbanistici comunali, redatti secondo la discussa legge regionale per la gestione del territorio (l.r. 1/05). Quello che manca negli interventi sui media locali e nazionali, e anche molto spesso nelle normative e nei piani che dovrebbero garantire la tutela del paesaggio, è la consapevolezza dei caratteri peculiari che ne costituiscono l'originalità. Non c'è dubbio che tali caratteri abbiano le loro radici – oltre che nelle componenti fisico-naturali di base di ambienti spazialmente differenziati – proprio nel percorso storico in cui si sono formati sia le strutture insediative e infrastrutturali, sia gli assetti colturali, anche dove le tracce di questi sono meno visibili allo stato attuale. Ovunque, infatti, continua a mancare un raccordo operativo ed efficace fra la ricerca storico-geografica e le documentazioni e i quadri di conoscenza su cui si basano – o dovrebbero basarsi – gli strumenti locali di pianificazione territoriale.

È evidente che, per contribuire a colmare questo vuoto che produce la progressiva dissoluzione delle eredità paesistiche del nostro paese, è indispensabile stabilire nuove relazioni fra gli istituti di ricerca, primo fra tutti

¹ Hanno collaborato e collaborano alle ricerche del Laboratorio, più o meno stabilmente, Stefano Campana, Luca Deravignone, Michele De Silva, Barbara Gelli, Vincenza La Carrubba, Giancarlo Macchi, Rita Monaci, Giovanna Pessina, Monica Stefanelli, Giulio Tarchi e Giovanna Tramacere.

l'università, e gli enti locali: relazioni che oggi si possono tradurre in esperienze innovative nell'applicazione degli strumenti informatici tanto nella ricerca storico-geografica che nella gestione del territorio.

Il Laboratorio di Geografia del Dipartimento di storia dell'Università di Siena, coordinato da Claudio Greppi, è impegnato fin dal 1999 in progetti di ricerca relativi principalmente a due settori: quello della ricostruzione dei paesaggi del passato in rapporto anche all'assetto attuale e quello della cartografia storica².

Relativamente a quest'ultimo campo d'indagine, è in corso di completamento, in accordo con l'Archivio di Stato di Siena, il progetto *Archivio Storico della Cartografia Senese* (ASCS), che prevede la schedatura del ricchissimo materiale cartografico presente nei principali fondi di conservazione, come quelli dei *Quattro Conservatori*, dell'*Ospedale di Santa Maria della Scala*, ecc. Si tratta di carte a grande scala, prodotte fra i secoli XVI e XIX, per scopi di amministrazione del territorio, come vertenze e riforme politiche, progetti e interventi idraulici e stradali, gestione e lavori riguardanti i beni fondiari (fabbricati e terreni): in tutto diverse centinaia di vere e proprie mappe e più semplici disegni, dei quali esistono solo cataloghi parziali e largamente incompleti o imprecisi. Il progetto ASCS riguarda prima di tutto l'acquisizione digitale delle riproduzioni delle carte e quindi la costruzione di un *database* finalizzato alla ricerca per toponimi, per autore, per datazione e per tipologia del documento.

La cartografia pre-geodetica, come è noto, offre immagini di immediata evidenza, basate prevalentemente su tecniche pittoriche e non su codici compiutamente geometrici, e a questo devono proprio il loro fascino: scopo del *database* è tuttavia anche quello di restituire al documento cartografico il proprio contesto storico e geografico; senza questo sforzo di esegesi qualsiasi rappresentazione spaziale corre il rischio di venire ridotta a pura illustrazione decontestualizzata e fine a sé stessa, quindi interpretabile in tanti modi diversi a seconda della cultura e degli obiettivi dell'utente.

Per questo motivo, la scheda utilizzata per il censimento dei documenti geo-cartografici tiene conto degli standard adottati nelle ricerche scienti-

² Questi progetti hanno previsto la collaborazione del Laboratorio con la Provincia di Siena e con il Comune di Siena (tramite convenzioni stipulate nel periodo 2002-2006), e con l'Archivio di Stato di Siena (con il quale è in corso un protocollo d'intesa), ottenendo anche il finanziamento della Fondazione Monte dei Paschi di Siena. Il progetto fa parte anche della ricerca MIUR d'interesse nazionale 2006 *Cartografia e paesaggio* coordinata da Claudio Cerretti dell'Università "La Sapienza" di Roma.

fiche e nei lavori di catalogazione degli enti di conservazione italiani, ed è impostata per consentire la consultazione diretta del documento attraverso la riproduzione digitalizzata dell'immagine e l'interrogazione ipertestuale degli attributi. Le schede vengono memorizzate in un *database* di tipo relazionale, che prevede la possibilità di ordinare il materiale raccolto per tipologie tematiche, topografiche, cronologiche e relative all'ambito di produzione dei documenti. Ci si propone inoltre di riunire e rendere accessibile agli utenti potenziali il patrimonio documentario frazionato fra le mani di privati collezionisti o depositato in molteplici archivi familiari o di enti pubblici di vario genere, ma non sempre di agevole individuazione o consultazione, oltre che in non pochi specifici enti di conservazione di Siena e del suo territorio provinciale, di Firenze e persino di altre città italiane (sicuramente Roma, ove ha sede l'Istituto di Storia e Cultura dell'Arma del Genio) e straniere (Parigi, Praga, Vienna, ecc.).

L'uso di tecnologie informatiche rende possibile il confronto fra la documentazione storica e la situazione attuale per mettere in evidenza le successive trasformazioni delle strutture paesistiche come insediamenti, vie di comunicazione e manufatti idraulici, colture e boschi. Tale materiale può oggi essere messo a disposizione delle amministrazioni locali per la formazione dei quadri conoscitivi del territorio ai fini di una corretta impostazione delle politiche di trasformazione urbanistica e di tutela del paesaggio.

Il Catasto Lorenese e la ricostruzione del paesaggio in alcune comunità del Senese del primo Ottocento

Uno dei progetti fondamentali condotti dal Laboratorio negli ultimi anni è stata l'elaborazione informatica del Catasto Lorenese del primo Ottocento per alcuni comuni del Senese, attraverso la realizzazione di un sistema GIS che ha permesso di ricostruire – alle scale comunali – la rete insediativa e viaria, le forme di uso del suolo e il regime della proprietà. Si tratta dei comuni di Murlo, Buonconvento, San Giovanni d'Asso, Trequanda e San Quirico d'Orcia³, che costituiscono, a parer nostro, un cam-

³ Per una trattazione esauriente dei risultati di tale ricerca si rimanda ai diversi contributi individuali e collettivi del gruppo di lavoro pubblicati in «*Trame nello spazio*. Quaderni di geografia storica e quantitativa», I (2003) e III (2007).

pione del territorio provinciale senese molto significativo rispetto alle strutture geo-morfologiche e paesistiche e alle organizzazioni territoriali della Toscana centrale; un'area che si estende dal fiume Merse alla Val di Chiana, attraverso l'Arbia, l'Ombrone, l'Asso e l'Orcia, con una superficie complessiva di circa 352 kmq, dei quali 342 accatastati e 10 coperti da acque e strade, che attraversa bacini e dorsali di natura diversa, in una posizione intermedia fra la città di Siena e la provincia di Grosseto, fra il contado delle Masse e la Maremma.

Sono state elaborate alcune visualizzazioni che mostravano le possibilità di realizzare un confronto fra le fisionomie paesistiche dell'Ottocento e quelle attuali, sia in forma di pannelli cartografici che di simulazioni tridimensionali e filmati.

A quanto è dato sapere, è la prima volta che viene affrontata la ricostruzione analitica del Catasto Lorenese alla scala di interi territori comunali, con la registrazione vettoriale di tutto il reticolo particellare delle mappe e il collegamento con i dati dei registri descrittivi. Come già enunciato, oltre alle efficaci visualizzazioni, la ricerca si presta ad essere messa a disposizione del pubblico per offrire risposte non occasionali ma sistematiche sui toponimi, i proprietari e le destinazioni d'uso, sempre mantenendo il riferimento alla cartografia attuale.

L'elaborazione vettoriale del Catasto è stata compiuta sulla base di una riproduzione "artigianale" delle mappe, riprese con fotocamera digitale presso l'Archivio. Oggi questa parte del lavoro sarebbe notevolmente più spedita grazie al progetto CA.STO.RE., avviato e quasi completato dalla Regione Toscana, con il coordinamento di Margherita Azzari del Dipartimento di Studi storici e geografici dell'Università di Firenze. Con questa operazione sono state acquisite e messe in rete le immagini delle mappe del Catasto ottocentesco conservate presso gli Archivi di Stato di tutta la Toscana; ma per approfondire l'interpretazione delle strutture paesistiche, è evidente che è necessario allargare il progetto dalla riproduzione digitale delle mappe alla trascrizione vettoriale del reticolo particellare e delle *Tavole indicative*.

Come è noto, il Catasto geometrico particellare toscano offre, attraverso il complesso delle mappe a varia scala e della relativa documentazione descrittiva⁴, ampie possibilità d'indagine sulla realtà territoriale toscana

⁴ L'apparato cartografico si compone di *Quadri di unione comunitativi*, *Sezioni catastali* in scala 1:2.500 e 1:5.000, *Sviluppi dei centri abitati* in scala 1:1.250; la documentazione scritta comprende le *Tavole indicative*, i *Repertori alfabetici dei proprietari* e i *Libri dei campioni*.

dei primi decenni del XIX secolo. La sua realizzazione, avvenuta tra il 1817 ed il 1834, mezzo secolo dopo le riforme di Pietro Leopoldo e nell'ambito del lento processo di consolidamento delle strutture economico-sociali ed ambientali dei secoli precedenti, lo colloca in un momento chiave dell'evoluzione del contesto territoriale regionale e lo rende uno strumento prezioso per comprendere le dinamiche successive. Si tratta di un patrimonio informativo ricco ma complesso, che solo oggi, con l'ausilio delle nuove tecnologie informatiche, è possibile esaminare adeguatamente.

La prima fase della ricerca, dopo l'acquisizione digitale delle rappresentazioni grafiche catastali e la loro scontornatura, prevedeva la georeferenziazione su *Carta Tecnica Regionale* in scala 1:10.000, attraverso l'identificazione di punti riconoscibili e affidabili delle mappe storiche.

Parallelamente, è stata condotta la trascrizione analitica dei dati contenuti nelle *Tavole indicative* o nei *Campioni comunitativi* (numero della particella e dell'articolo di stima, numero delle carte del campione, proprietario, superficie espressa in braccia quadre e categoria e destinazione d'uso del bene).

La procedura seguita ha consentito di ricomporre la complessa "geografia" dei fabbricati e la distribuzione spaziale dei vari tipi di coltura di ogni comunità, la distribuzione delle proprietà per classi di superficie, nonché la ripartizione colturale della superficie agraria di ciascuna classe. Tutti risultati che, correlati alla geocodifica delle varie mappe e alla vettorializzazione di tutte le particelle componenti il mosaico catastale, hanno portato a delineare un quadro esaustivo non solo della tipologia insediativa, della rete viaria e di quella idrica, dell'estensione e dell'utilizzazione del suolo, ma anche del regime sociale correlato alla proprietà fondiaria.

Occorre però tener presente che un GIS non è mai un punto di arrivo, ma uno strumento di ricerca, che va interrogato e posto di fronte a specifiche ipotesi di lavoro: queste a loro volta aprono ulteriori possibilità di verifica e di approfondimento anche nella direzione delle microanalisi.

Per poter operare in una piattaforma GIS⁵, il primo passo per ottenere un confronto leggibile dei dati, anche sul piano della restituzione cartografica, è stato quello di definire classi di uso del suolo che consentissero di risalire, a partire dalle definizioni attuali, alle condizioni che si presentavano nel terzo decennio del XIX secolo.

⁵ Piattaforma contenente al suo interno tutte le mappe georeferenziate delle comunità e la vettorializzazione delle singole particelle che ne compongono il mosaico catastale.

Data la ricchezza delle informazioni fornite da una fonte di studio quale le *Tavole indicative* era importante ottenere per ciascuna comunità una raffigurazione della distribuzione spaziale delle colture e dell'edificato più dettagliata possibile senza arrivare, nella classificazione, ad una eccessiva proliferazione delle categorie. Si è elaborata, così, attraverso un attento vaglio delle definizioni riportate per ciascuna particella, una lista delle categorie d'uso più generali, che potessero essere successivamente esplicitate mediante attributi secondari per permettere ai dati quantitativi di essere aggregati o disaggregati secondo l'uso conoscitivo che se ne vuole fare. È con l'attributo secondario che si riescono a conservare, distinguere e quantificare tutte le specificità colturali dei campi e la varietà tipologica dell'edificato. Per esempio, dizioni catastali quali «lavorativo vitato gelsato» oppure «granaio», pur afferendo la prima alla categoria d'uso del lavorativo e la seconda a quella degli edifici rurali, nell'attributo secondario mantengono la distinzione «vitato gelsato» e «granaio» in modo da poter individuare, all'occorrenza, ogni lavorativo vitato gelsato e ogni granaio registrati come tali in ambito comunitativo. Per la superficie agraria e forestale le categorie sono: bosco, castagneto, lavorativo, prato, pastura e sodo; per l'edificato: casa, colonica, edificio civile, edificio religioso, edificio rurale, fattoria, opificio, cimitero, ponte, idraulica, aia, chiostro, corte, giardino, orto e residuo o resedio.

L'informatizzazione su base GIS del procedimento classificatorio adottato ha consentito, una volta abbinato l'attributo alla particella corrispondente nella sua localizzazione cartografica, di indagare per le diverse comunità, sia in termini generali che puntuali, la relazione storicamente determinata fra condizioni fisiche, assetti colturali e maglia insediativa.

Relativamente all'uso del suolo (le qualità di coltura), si è così riscontrato che in ciascuna comunità una determinata categoria prevale nettamente sulle altre: la pastura alberata a Murlo, il seminativo nudo a Buonconvento e a San Giovanni, il bosco a Trequanda, la pastura semplice a San Quirico. Più equilibrata, e vicina alla media dei cinque comuni, appare la situazione di Buonconvento e in una certa misura anche di San Giovanni, al centro delle valli dell'Arbia, dell'Ombrone e dell'Asso, dove le diverse componenti mantengono comunque un ruolo significativo. Il bosco scompare quasi del tutto a San Quirico, dove sembra che l'intera comunità si debba accontentare dei 75 ettari di un'area boscata posta a una certa distanza dal centro urbano, che risulta frazionata in piccole particelle appar-

tenenti a diversi proprietari. In questo caso è probabile per non dire sicuro che il geometra che ha eseguito il rilievo non abbia tenuto conto della presenza di alberi tipici del bosco in contesti diversi, e soprattutto nelle estese pasture (ben 2.514 ettari), che da altri documenti non fiscali sappiamo essere soprattutto o essenzialmente foreste rade di alto fusto, sfruttate specialmente per il pascolo brado, che altrove (è il caso di Murlo) sono state registrate come pastura alberata.

Più regolare risulta la distribuzione del seminativo alberato, prevalentemente vitato e olivato, ma come si può vedere in dettaglio, con molte altre significative combinazioni. L'incidenza di questa categoria è chiaramente legata alla maglia degli insediamenti rurali: villaggi agricoli, centri di fattoria e case poderali. Ogni podere, per sussistere, doveva disporre di una seppur piccola vigna, o più spesso di filari di viti posti alle prode dei campi e magari di qualche olivo ed albero da frutto. Solo la fattoria, però, si poteva permettere destinazioni d'uso che andavano al di là del quotidiano, in funzione del mercato cittadino, ovvero poteva accontentarsi dell'uso estensivo in chiave cerealicola e/o pascolativa delle grandi distese argillose, così come di alcune estese compagini boschive.

È evidente che il superamento delle difficoltà inerenti tali questioni e interpretazioni richiede il lavoro di una *équipe* molto affiatata che esprime varie competenze disciplinari, anche perché relativamente alle forme di uso del suolo numerosissime sono le varianti incontrate, anche con apparenti anomalie e definizioni legate strettamente ai singoli luoghi (il che sembra che chiami in causa la cultura e l'esperienza dei singoli operatori catastali): anomalie che comunque si è stabilito di non cancellare attraverso la normalizzazione delle informazioni; esse permangono e possono essere richiamate in qualsiasi momento. Si veda per esempio la carta (fig. 1) che mostra la diffusione della coltura del gelso nella piana di Buonconvento, segnalata anche da Emanuele Repetti (REPETTI, 1833, I, pp. 372-373).

Quello delle forme di proprietà sembra essere il fattore che spiega la distribuzione delle superfici a seminativo rispetto a quelle a pastura. Nel caso di Murlo, avevamo verificato in un precedente lavoro che la grande estensione della pastura alberata era associata alla proprietà ecclesiastica, oltre che alla natura geo-litologica dei suoli. Negli altri comuni le grandi proprietà sono disposte in modo da sfruttare una vasta gamma di risorse, in una varia combinazione di opportunità di mercato e di rendita latifondistica. Incrociando il dato della proprietà con quello dell'uso del suolo si ottengono carte di notevole interesse.

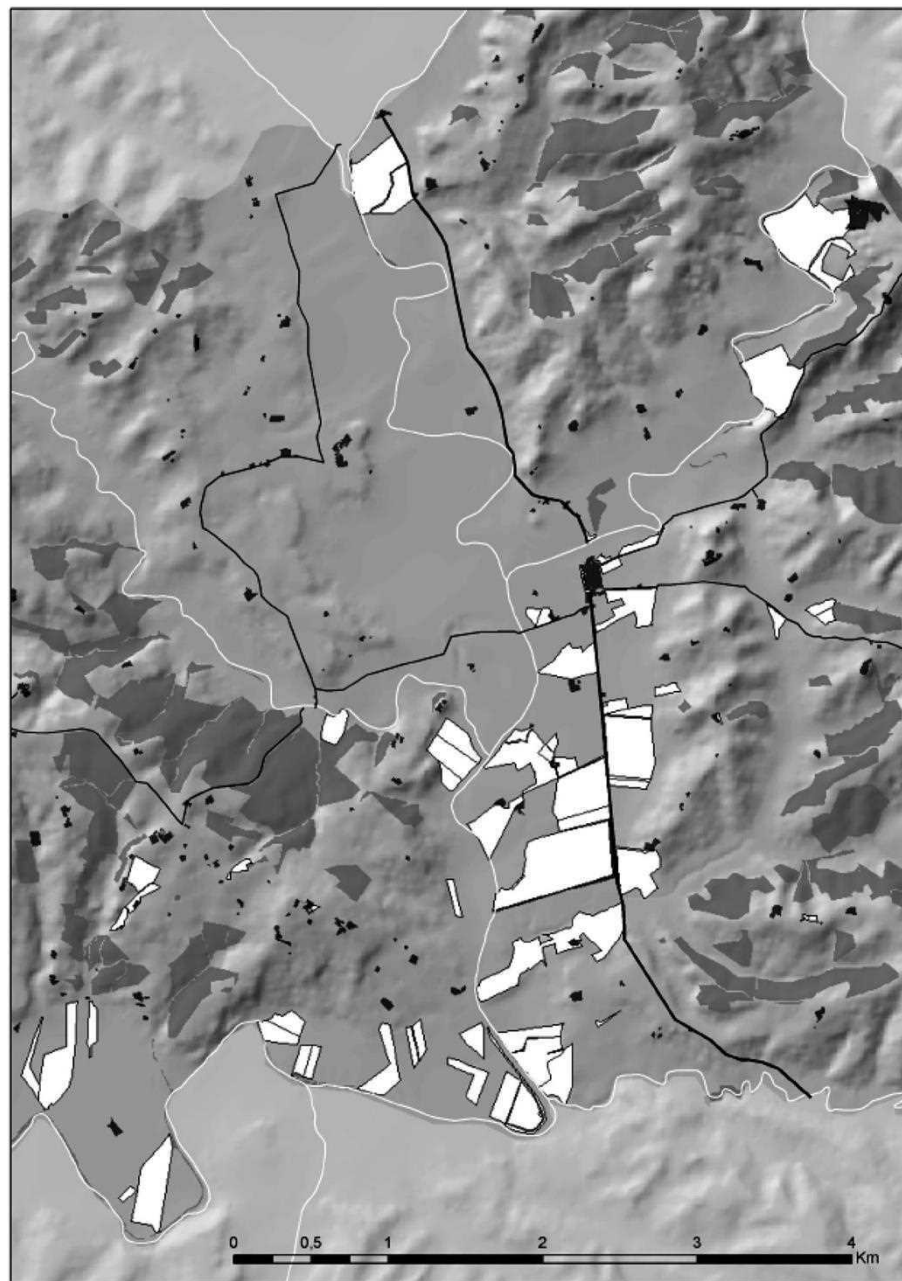


Fig. 1. In bianco, la presenza del gelso (sempre in forma promiscua) nella piana di Buonconvento.

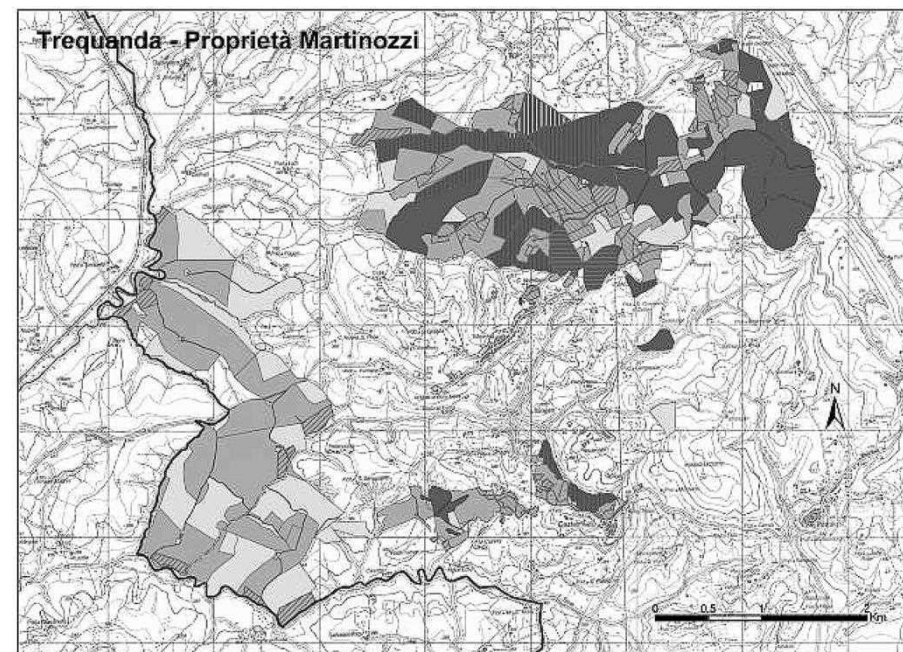


Fig. 2. Terreni della Fattoria Martinozzi a Montisi in comune di Trequanda. In grigio chiaro le pasture, in grigio i lavorativi (rigati se arborati), in nero i boschi.

Per esempio, nel caso della proprietà Martinozzi a Montisi in comune di Trequanda, è evidente che la fattoria, composta di due unità separate, sfrutta le opportunità offerte dai terreni argillosi (seminativi e pasture) e di quelli formati da sabbie e strutture appenniniche, con colture arboree e boschi (fig. 2).

L'altro elemento che caratterizza ciascuna delle comunità prese in esame è quello della maglia insediativa e della rete viaria: la via Regia Romana taglia in mezzo il territorio in direzione nord-sud e giustifica la presenza dei due centri urbani di strada di maggiore consistenza, Buonconvento e San Quirico. Le altre comunità non comprendono che piccoli o piccolissimi centri murati, da Murlo, a San Giovanni, Trequanda, Montisi, Castel-muzio e Petroio (questi ultimi formano una corona intorno ai rilievi di Piazza di Siena, nella comunità di Trequanda). Per il resto, l'insediamento è distribuito fra i nuclei di fattoria e i poderi, fanno eccezione, a Murlo, l'aggregato aperto del Vescovado e il grappolo di piccoli "vici" o casali di Casciano, curiosa *enclave* montana in pieno territorio senese.

In tutto, le cinque comunità ospitavano nel 1833, pochi anni dopo l'impianto del Catasto, una popolazione di poco superiore ai 10.000 abitanti, secondo i dati del celebre *Dizionario geografico* di Emanuele Repetti (REPETTI, 1833-1846). Ne risulta una densità, riferita alla superficie agraria e forestale, di circa 30 abitanti per kmq: una delle più basse di tutta la Toscana e della provincia senese, sempre comunque superiore a quella della Maremma. La densità è più alta a Buonconvento (43,91) e a San Quirico (38,54), per la presenza di centri urbani ancorché piccoli, e ancora più bassa a Murlo, dove non si raggiunge neppure la metà di quella di Buonconvento.

Può essere interessante, a questo punto, confrontare i dati della popolazione con quelli delle colture: in termini di ettari per abitante, risulta una disponibilità di lavorativi, nel complesso, pari a circa 1,3 ha, dei quali un terzo alberati. La proporzione varia molto (da 1,6 ha di San Giovanni a 0,35 ha di Murlo) nel caso dei lavorativi nudi, mentre è più regolare nel caso dei lavorativi alberati, come ci si poteva aspettare: qui la media è di 0,38 ettari per abitante, con Trequanda e San Giovanni in posizione superiore e Buonconvento nella posizione più bassa (0,32 ha), a causa della presenza di popolazione non agricola.

Il Catasto ci mostra anche che l'edificato, in tutte le sue articolazioni, si distribuisce in maniera regolare intorno a un valore di poco superiore a 100 mq per abitante; un po' più alto a San Giovanni e Trequanda, un po' più basso a San Quirico.

Nelle comunità esaminate, ad una superficie agraria nettamente differenziata da vocazioni colturali diverse corrisponde un'organizzazione della produzione agricola incentrata su un appoderamento di tipo estensivo, connotato da una base cerealicolo-zootecnica, nell'ambito di grosse concentrazioni fondiari.

È il cosiddetto "latifondo mezzadrile", un'organizzazione della proprietà che, pur all'interno di un assetto omogeneo – quello poderale – ben si adatta alle diverse situazioni locali modificando la forma dei poderi (che possono essere ben accorpati oppure frazionati in più campi e pezzi di terra anche distanti l'uno dall'altro), l'intensità colturale e l'estensione dell'azienda, a seconda dei caratteri geo-morfologici e climatici dell'ambiente, della presenza o meno del sistema di fattoria, della vicinanza alle principali vie di comunicazione e più ancora ai borghi e ai castelli, specialmente se dotati del mercato.

L'assetto proprietario contribuisce a dar vita ad una vera e propria tripartizione insediativa, composta da case poderali, ville-fattoria, castelli o

borghi. Le prime costituiscono una maglia di edifici legati ad uno spazio produttivo di riferimento, il podere, dove l'edificio colonico, attraverso le scansioni fondiari delle singole colture (orto, colture promiscue, seminativi, pascoli), è il fulcro dal quale si irradiano le matrici della ripartizione fondiaria, intesa come organizzazione economica. Le ville-fattoria rappresentano invece la struttura unificatrice e centralizzata dell'ordinamento proprietario, che si impone sempre più decisamente sia alle singole aziende poderali che ai piccoli possessori condotti tramite affitto o enfiteusi, terratico o compartecipazione, oppure mediante lavoro salariato. Infine, i castelli o borghi, come nuclei insediativi che spesso esercitano funzioni di servizio amministrativo e di mercato, abitati anche da una piccola borghesia legata alle pubbliche attività, alle professioni liberali e all'artigianato, così come da piccoli proprietari particellari e sottoproletari «pigionali» che, seppure non inseriti stabilmente nel sistema agrario mezzadrile, finiscono con l'integrarlo, con rapporti indiretti di produzione (come appunto affitto o enfiteusi, terratico e compartecipazione) o direttamente con il lavoro salariato. Nuclei dove la grande proprietà per motivi logistici può collocare la sua sede padronale, insieme alle strutture di amministrazione, deposito e (non di rado) trasformazione e commercializzazione dei prodotti.

Un'organizzazione sfaccettata, frutto tanto di fattori fisico-naturali quanto umani, ben esemplificata nelle diverse caratteristiche degli estesi poderi dai caratteri estensivi, o latifondi mezzadrili, tutti di proprietà nobiliare (rigorosamente senese), di ciascuna comunità.

In una fascia di territorio che va dai confini di Monteroni e di Asciano a quelli di Radicofani, si assiste infatti al passaggio dai caratteri tipici del contado senese a situazioni più decisamente maremmane. Una transizione geografica che può essere anche interpretata come transizione storica, come fase di assestamento di una relazione fra risorse, popolamento e forme di proprietà che si va consolidando e si proietta su un arco temporale che comprende – con i precedenti – non solo il XIX secolo ma anche la prima parte del secolo successivo. Ma su questi aspetti la parola passa o dovrebbe passare agli storici.

Riteniamo che questa esperienza possa costituire un importante punto di riferimento per affrontare in maniera sistematica l'analisi del medesimo Catasto e dei documenti successivi, come il Catasto Italiano nella sua documentazione d'impianto del 1936, conservato presso l'Agenzia del Territorio di Siena, il Volo GAI del 1954 depositato presso l'Istituto Geografico

Militare, la *Carta dell'utilizzazione del suolo* del CNR in scala 1:200.000, relativa agli anni Cinquanta, la *Carta dell'uso del suolo* della Regione Toscana del 1978, in scala 1:25.000.

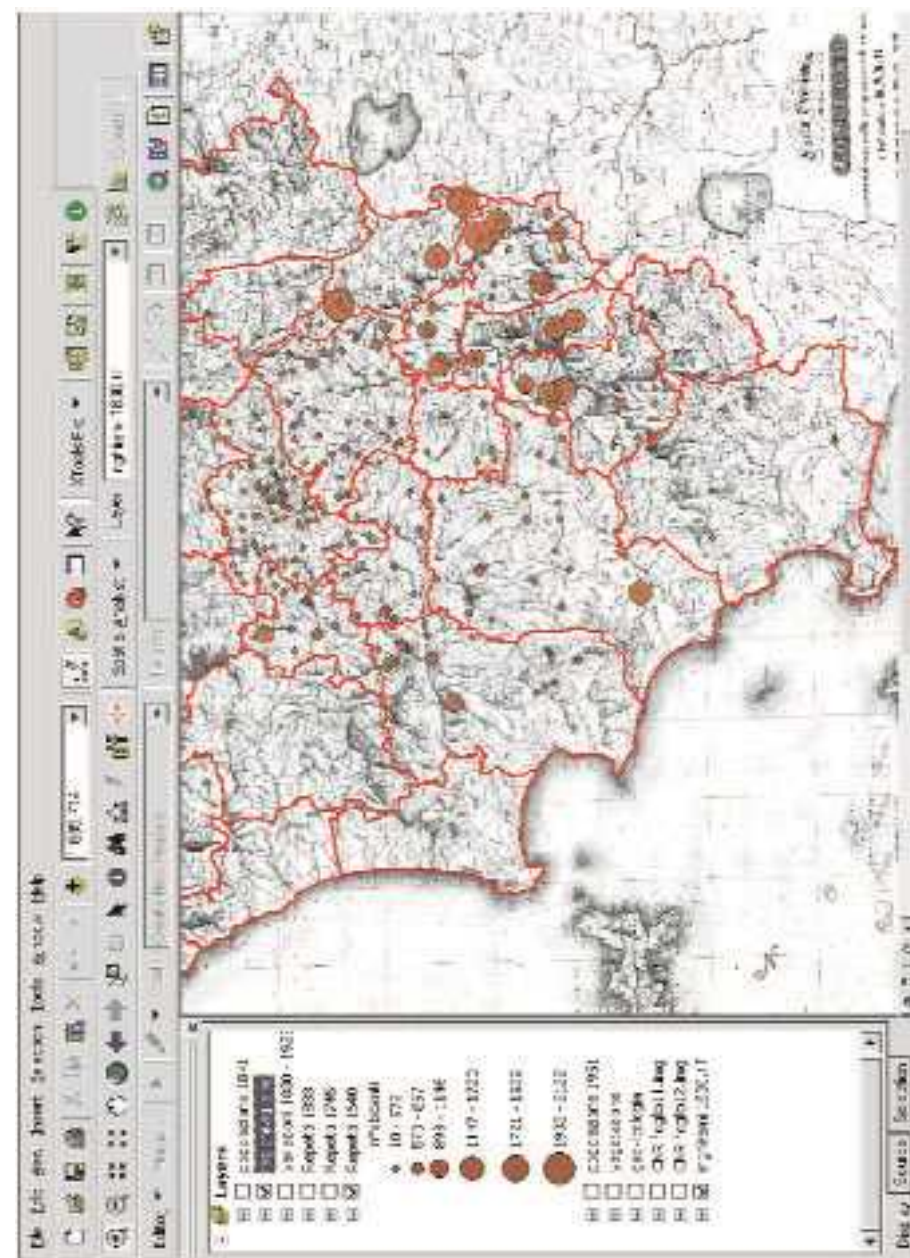
Uno dei progetti che il Laboratorio ha impostato per i prossimi anni riguarda infatti la costruzione di una *Piattaforma digitale per lo studio dei paesaggi storici in Toscana*, nella quale si intende far confluire tutti i dati disponibili nelle fonti otto e novecentesche, magari già pubblicati o in via di elaborazione, che possano essere acquisiti come attributi territoriali e quindi trattati con metodologie GIS e messi a disposizione *online* per gli utenti. Lo scopo è quello di contribuire alla formazione di un sistema conoscitivo esteso a tutta la regione e all'intervallo di tempo durante il quale si sono formate e consolidate le strutture paesistiche che gli ultimi cinquant'anni hanno messo a rischio. L'esperienza delle microanalisi ha messo in evidenza la necessità di disporre di un quadro di riferimento più generale, per poter confrontare i principali indicatori (popolazione, uso del suolo, insediamento) su ambiti territoriali più ampi e lungo una successione temporale più estesa.

Inoltre, la volontà di rendere accessibili tramite la rete Internet le risorse e i risultati ottenuti costituisce oggi la migliore forma di comunicazione possibile, sia in termini di diffusione quantitativa ai possibili beneficiari sia per la rilevante possibilità di costante aggiornamento della risorsa stessa.

Si presentano alcuni esempi di piattaforma GIS con basi di dati già acquisite, a titolo sperimentale (figg. 3, 4 e 5). Da notare che il fondo cartografico è costituito dalla *Carta geometrica della Toscana* di Giovanni Inghirami (1830).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- PAZZAGLI C., *L'agricoltura in Toscana*, Torino, Fondazione Einaudi, 1979.
 REPETTI E., *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, Firenze, Tofani, 1833-1846, 6 voll.
 «*Trame nello spazio*. Quaderni di geografia storica e quantitativa», Firenze, all'Insegna del Giglio, I (2003) e III (2007).



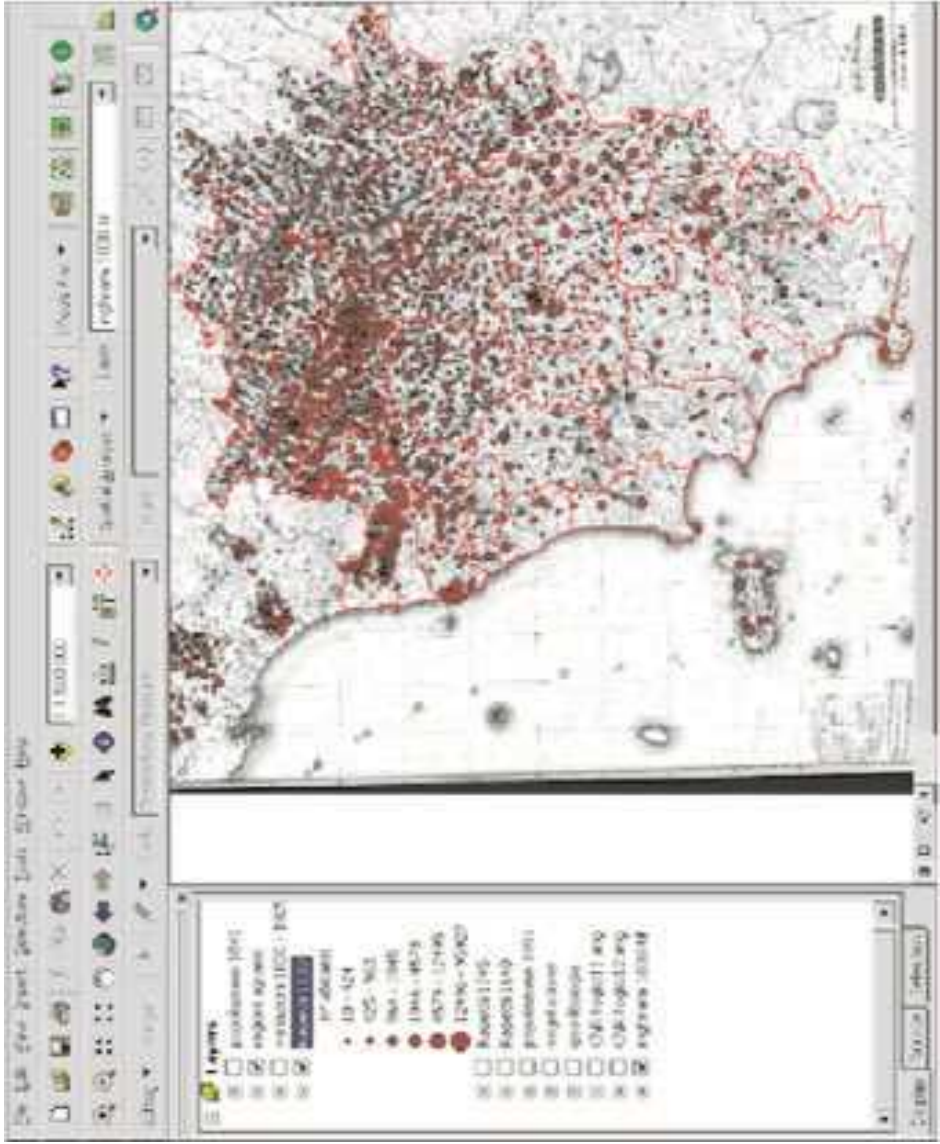


Fig. 4. Popolazione al 1833 per tutto il Granducato, riportata nel *Dizionario* di E. RAPETTI.

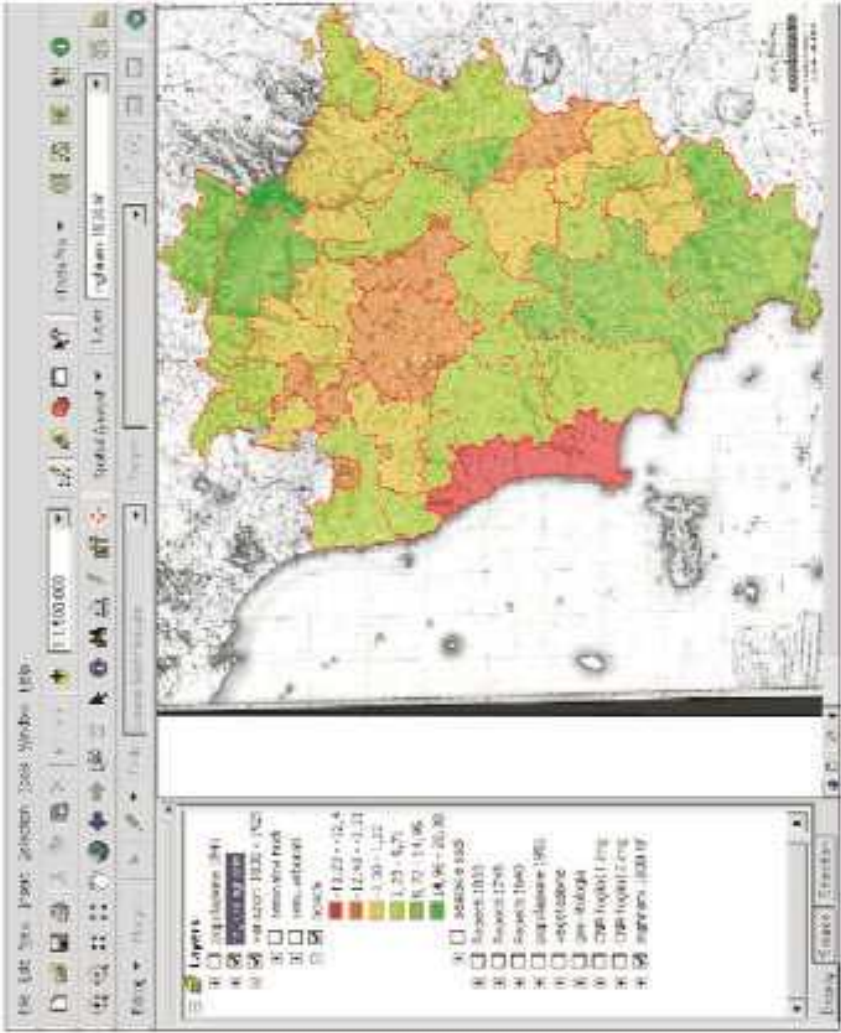


Fig. 5. Confronto tra le percentuali di bosco nelle diverse zone agrarie del *Catasto Leopoldino* (1830) e del *Catasto agrario* del 1929. (Fonte: PAZZAGLI, 1979).

CARLA MASETTI

Cartografia storica e GIS.

Laghi costieri e zone umide del litorale pontino attraverso la cartografia storica

La fascia costiera rappresenta – quasi ovunque, ma in modo più incisivo in Italia – la porzione di territorio nella quale l'azione antropica ha lasciato i maggiori segni di trasformazione. In nessun altro contesto territoriale come quello costiero gli equilibri ambientali sono stati modificati dall'intervento dell'uomo o – in modo ancor più negativo – deteriorati dalla mancanza di una legislazione chiara e correttamente articolata, e dalla assenza di una volontà amministrativa in grado di imporre l'osservanza di vincoli e di disposizioni limitative.

Arretramento della linea di costa, cementificazione dei litorali, bonifiche integrali, incremento incontrollato delle infrastrutture turistiche, espansione urbanistica e industriale, inquinamento e ampliamento delle reti di comunicazione sono tra i principali risultati di azioni umane che hanno sensibilmente trasformato nel corso dei secoli spazi naturali in ambiti artificiali, cancellando irrimediabilmente patrimoni naturalistici di grande valore e privando il paesaggio della sua identità storica oltre che naturalistica.

Se fino all'Ottocento le paludi, le zone umide, gli stagni retrodunali e i laghi salmastri costituivano elementi caratteristici del nostro paesaggio costiero, l'attività di bonifica operata dall'uomo nel secolo successivo, volta a recuperare terre per l'agricoltura e a combattere malattie endemiche, ha contribuito in modo decisivo a modificare il rapporto uomo-palude, non solo concorrendo alla crescita economica e sociale del nostro paese, ma anche determinando una trasformazione del paesaggio costiero con conseguente grave alterazione dell'equilibrio instauratosi in secoli di convivenza tra l'uomo e l'ambiente naturale, tanto che oggi parlare di zone umide, di laghi costieri o di stagni salmastri in Italia significa parlare di «ambienti relitti» (BERTI et AL., 2003; STOCH, 2004; MASETTI, 2006).

Come è ben noto, la conservazione e l'utilizzo razionale delle zone umide hanno costituito gli obiettivi principali di un processo di salvaguardia ambientale che nel 1971 ha portato alla sottoscrizione della Convenzione di Ramsar¹. A tale documento aderiscono oggi 158 stati, che hanno definito come meritevoli di tutela 1.759 zone umide nel mondo, per un'estensione totale di oltre 161 milioni di ettari. Secondo tale Convenzione s'intendono per zone umide

«le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini naturali e artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese d'acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non superi i 6 metri».

Questa definizione comprende anche una complessa varietà di ambienti, fra i quali le «zone umide costiere», cioè quelle aree che si sviluppano nelle pianure alluvionali solcate dai corsi inferiori dei fiumi, dove la presenza dei cordoni litoranei sabbiosi ostacola il regolare deflusso delle acque verso il mare.

Pur con i massicci interventi di bonifica succedutisi soprattutto dal Settecento ad oggi, l'Italia è tra i paesi che posseggono il maggior numero di zone umide di acqua dolce e salmastra da salvaguardare per il loro interesse internazionale². Nel nostro territorio sono infatti presenti ben cinquanta zone umide-Ramsar, per oltre 59.000 ettari di estensione (tab. 1)³.

¹ Altrimenti nota come Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale segnatamente come habitat degli uccelli acquatici e palustri, la suddetta Convenzione venne promossa dall'IWRB (International Waterfowl Research Bureau), dall'ICBP (International Council for Birds Preservation), dall'IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), con l'appoggio della FAO (Food and Agricultural Organization), dell'UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization), del CIC (Consiglio Internazionale per la Caccia) e del WWF (World Wildlife Council). Per un elenco aggiornato delle zone inserite nella Convenzione di Ramsar si rimanda al sito <http://ramsar.wetlands.org>.

² La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva in Italia attraverso il dpr n. 448 del 13-03-1976 e con il successivo dpr n. 184 del 1987 per il protocollo di emendamento (DE MARIA, 1992).

³ Molte di esse sono state protette anche con la designazione a Zona a protezione speciale (ZPS) e a Siti di importanza comunitaria (SIC), entrando a far parte della Rete Natura 2000, la rete di siti dell'Unione Europea per la tutela della biodiversità. I SIC seguono la direttiva 92/43/CEE Habitat che classifica il sito sulla base delle specie animali, esclusi gli uccelli, specie vegetali ed habitat nel suo stato di conservazione attuale.

Tab. 1. Zone umide di importanza internazionale in Italia.

Regione	n° siti zone umide	Superficie (ha)
Lombardia	6	3.930
Veneto	2	599
Trentino-Alto Adige	1	37
Friuli-Venezia Giulia	2	1.643
Emilia-Romagna	10	23.112
Toscana	4	4.315
Umbria	1	157
<i>Lazio</i>	5	2.457
Abruzzo	1	303
Campania	2	568
Puglia	3	5.431
Basilicata	2	1.455
Calabria	1	875
Sicilia	2	1.706
Sardegna	8	12.572
TOTALE	50	59.160

(Fonte: <http://ramsar.wetlands.org>).

Per la loro collocazione geografica, in equilibrio tra ambienti terrestri ed ambienti acquatici, ed ecologica, come serbatoi di diversità floristica e faunistica, le zone umide svolgono oggi importanti funzioni: dal punto di vista idrogeologico, perché in grado di attenuare e contenere fenomeni naturali (come ad esempio le piene dei fiumi o dei laghi); chimico-fisico, con la conservazione delle risorse d'acqua superficiali e sotterranee, il mantenimento della qualità dell'acqua e diminuzione dell'inquinamento; e produttivo, con un importante ruolo di sostegno alla pesca, al pascolo e all'agricoltura. Sempre più evidente è inoltre il ruolo culturale-scientifico che esse rivestono come contenitori di testimonianze di attività umane ormai abbandonate (peschiere, fontanili, marcite, ecc.).

La regione italiana con il numero più elevato di zone umide è l'Emilia Romagna (dieci), seguita dalla Sardegna (otto) e dalla Lombardia (sei).

Tab. 2. Zone umide d'importanza internazionale e nazionale del Lazio.

Zone Umide	Codice Ramar DataBase	Prov.	Ente di tutela	Data istituzione	Sup. (ha)	Coordinate geografiche
Lago dei Monaci	7IT012	LT	Parco Nazionale del Circeo	14/12/1976	94	41°23'N 12°56'E
Lago di Caprolace	7IT013	LT	Parco Nazionale del Circeo	14/12/1976	229	41°21'N 12°59'E
Lago di Fogliano	7IT011	LT	Parco Nazionale del Circeo	14/12/1976	395	41°24'N 12°54'E
Lago di Nazzano	7IT010	RM	Riserva Naturale Regionale del Tevere Farfa	14/12/1976	265	42°13'N 12°36'E
Lago di Sabaudia	7IT014	LT	Parco Nazionale del Circeo	14/12/1976	1.474	41°17'N 13°02'E

(Fonte: *The Ramsar Convention Bureau*, 2003).

Nel Lazio sono presenti cinque zone umide (tab. 2), quattro delle quali costituite da laghi retrodunali: il Lago di Fogliano, quello dei Monaci, di Caprolace e di Sabaudia, interessanti esempi di un ecosistema lagunare notevolmente ridottosi nel corso dei secoli.

Posti l'uno accanto all'altro parallelamente alla costa pontina⁴, tra il promontorio di Torre Verde e quello del Circeo (fig. 1), i quattro laghi sono delimitati dalla duna costiera⁵ – formatosi in epoca geologica abbastanza recente (Olocene) dalla congiunzione di una serie di tumuleti (dune marine recenti più o meno stabilizzate) – e dalla duna continentale (detta

⁴ Mentre il Lago di Fogliano ricade amministrativamente nel comune di Latina, gli altri tre appartengono al comune di Sabaudia.

⁵ «Parte integrante del sistema geomorfologico spiaggia sommersa-spiaggia emersa, le dune costiere costituiscono l'elemento di transizione tra litorali sabbiosi e retroterra, svolgendo il ruolo di raccordo funzionale (fascia tampone), sia sotto il profilo fisico che sotto il profilo biotico. Esse rappresentano il risultato di processi di accumulo, ad opera del vento, delle sabbie trasportate dalle correnti marine lungo costa. Costituiscono ambienti molto dinamici, di estremo valore sia geomorfologico che paesaggistico, ma anche ecologico, sostenendo un gran numero di habitat naturali particolarmente ricchi di specie» (BOVINA, 2004, p. 9).

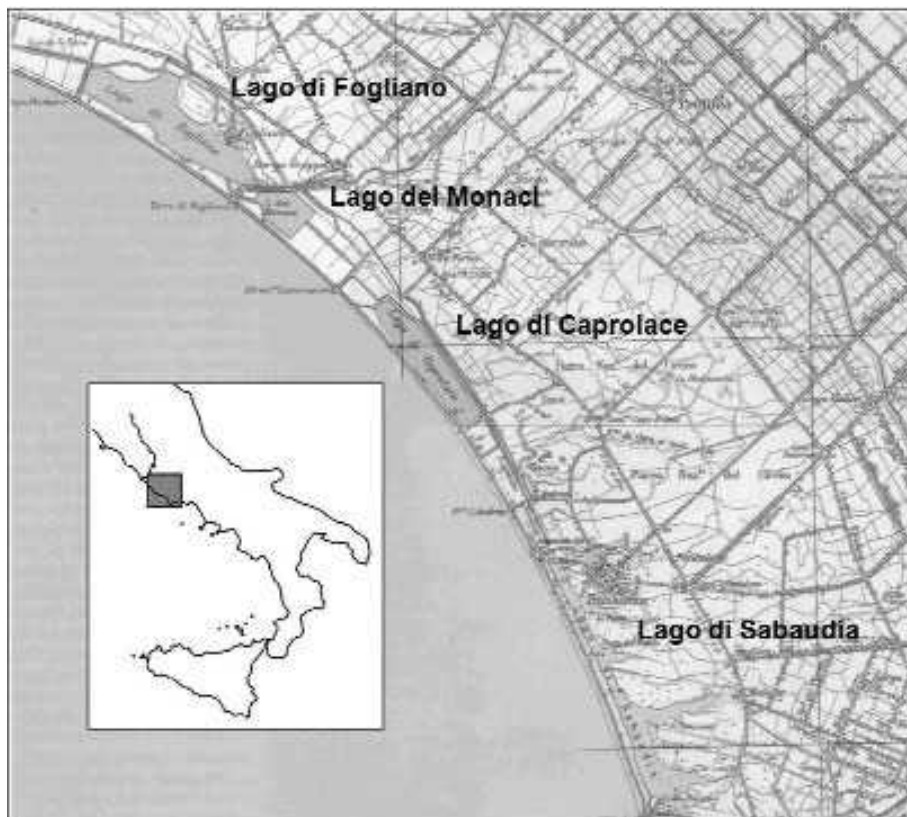


Fig. 1. L'area di studio.

anche “duna antica”, “duna quaternaria” o “duna rossa”) – risalente all’ultima glaciazione (würmiana) – disposta ortogonalmente alla direzione dei venti dominanti e costituita da sabbie calcaree debolmente cementate, spesso di color rossastro e in parte fissate per lo sviluppo di una rigogliosa vegetazione mediterranea (FUNICELLO e PAROTTO, 1999; GISOTTI et AL., 1982).

I quattro laghi, che presentano un valore di salinità molto vicino a quello delle acque marine, sono il risultato dell’azione di sbarramento esercitata da un lungo cordone litoraneo formatosi dall’accumulo di sedimenti favoriti dall’esistenza di rialzi sottomarini, che ha ostacolato il regolare deflusso degli antichi corsi fluviali provenienti dai rilievi calcarei dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni, determinando così la costituzione di un

sistema di alture di altezza modesta (duna continentale) e di insenature marine isolate, o meglio di bacini piuttosto estesi, poco profondi e paralleli alla linea di costa, che con il tempo si sono andate parzialmente colmando con gli apporti terrigni dell'entroterra. In questo quadro, la presenza del promontorio del Circeo ha incrementato la formazione e la conservazione dei cordoni sabbiosi, riducendo e ostacolando l'intensa azione delle correnti marine costiere (QUOIANI, 1991; FUNICELLO e PARLOTTO, 1999).

Il più settentrionale è il Lago di Fogliano. Sulle sue rive si trova ciò che rimane di un antico borgo, la cui rilevanza non è solo naturalistica, ma anche storica ed architettonica. Immediatamente a sud del Lago di Fogliano, dal quale è separato tramite l'estuario del Rio Marino, si trova il più piccolo dei laghi pontini, quello dei Monaci, così chiamato per essere appartenuto ai monaci della Badia di Grottaferrata. Il terzo lago che si incontra procedendo verso sud è il Lago di Caprolace, di maggiore rilevanza rispetto agli altri bacini per il valore naturalistico, in quanto garantisce alle specie animali una sufficiente garanzia di spazio e di tranquillità. Collegato ad esso attraverso il Canale Fossa Augusta è il Lago di Sabaudia. Conosciuto anche come Lago di Paola o della Sorresca, è il più meridionale dei quattro laghi retrodunali e quello che, rispetto ad una costa occidentale rettilinea e parallela alla linea di riva marina, lungo la sua costa orientale presenta rive più ramificate, probabili residui degli alvei di antichi corsi d'acqua che vi affluivano⁶.

Come tutti gli ambienti umidi, i quattro laghi pontini possiedono un'altissima produttività biologica, dovuta principalmente alla bassa profondità, che favorisce la crescita di alghe e piante acquatiche, e al collegamento con il mare attraverso canali che vengono mantenuti aperti artificialmente.

Accanto agli spazi lacustri, l'ampia fascia interdunale pontina è ancora oggi caratterizzata dalla presenza di diversi microambienti, quali bassure e depressioni periodicamente allagate dall'innalzamento del livello delle acque salate dei laghi, terreni di esondazione di acque dolci, acque piovane o provenienti dai canali, zone palustri interdunali dalle forme arrotondate di

⁶ Tali ramificazioni si spingono nell'entroterra anche per centinaia di metri formando i "bracci" dell'Annunziata, della Caparra o Caproni, degli Arciglioni o Arsioni, della Carnarola, della Bagnara o Vigna.

dimensioni variabili per effetto delle acque piovane autunnali ed invernali (*piscine*), spazi di deposizione estiva di minerali e sali sullo strato superficiale del terreno, terrapieni artificiali costituiti dall'accumulo dei materiali dragati dal fondo dei laghi. La flora che si sviluppa in tali ambienti è altamente specializzata (salicornie, giunchi, carici, pratelli alofili annuali, tappeti monofitici, canneti), con specie adatte al gradiente salino e idrico del terreno (BENNATI et AL., 2003).

L'aspetto dei laghi e dei terreni ad essi limitrofi è andato mutando nel tempo, sia per cause d'ordine naturale sia per intervento umano, che in varie riprese è intervenuto per regolare le incostanti escursioni del livello delle loro acque e per adattarli alla pesca e alla navigazione (DELLA VALLE, 1961).

Potenzialmente poco produttivi, i terreni perilacustri non furono presi in seria considerazione dagli antichi progetti di bonifica, finché, stabilito il principio della "bonifica integrale", anch'essi non vennero inseriti nel più ampio progetto volto a regolare l'idrografia della fascia costiera.

La volontà dell'uomo di recuperare nuove terre coltivabili e la necessità di eliminare le aree invase da acque stagnanti imposero radicali interventi di ingegneria idraulica. Mentre lo scavo di una fitta rete di canali (delle "acque alte", delle "acque medie" e delle "acque basse"), la collocazione di impianti idrovori e di prosciugamento e la costruzione di argini più sicuri lungo le rive dei fiumi maggiori avviò le principali opere di bonifica della palude pontina e trasformò lentamente una regione depressa invasa dalle acque in un fitto reticolo gerarchizzato di linee d'acqua grandi e piccole che si intersecavano perpendicolarmente, anche la zona costiera cominciò a subire sostanziali modifiche idrauliche, attraverso la realizzazione di un sistema secondario di canali artificiali, che avevano lo scopo di far defluire le acque stagnanti delle aree paludose, ubicate a ridosso del cordone dunare.

Le più importanti opere che dal 1926 ad oggi hanno coinvolto il territorio dei laghi pontini sono state rivolte prevalentemente alla separazione dei quattro bacini, alla rettificazione e alla arginatura artificiale delle loro sponde, al dragaggio dei fondali, all'interramento (parziale o definitivo) di alcuni canali, alla regolamentazione artificiale del loro livello, attraverso un sistema di idrovore; alla chiusura di foci sul mare e all'apertura di nuove vie di comunicazione tra i laghi e il mare, all'installazione di tubature di pompaggio di acque marine, alla progressiva diminuzione di apporto di ac-

qua dolce, al conseguente aumento del grado di salinità delle acque (ALMAGIÀ, 1968; GISOTTI et AL., 1982; *Studi e ricerche...*, 1996).

Come è avvenuto per gran parte del litorale laziale, anche quello pontino è stato turisticamente “scoperto” nell'immediato dopoguerra ed è divenuto subito oggetto di un'aggressione antropica che fortunatamente, grazie anche ai vincoli imposti con la costituzione del Parco Nazionale del Circeo⁷, ha avuto modo di manifestarsi in modo assai rilevante solo nel suo tratto settentrionale (fra Foce Verde e Lido di Latina) e in un modo meno evidente – anche se sensibile (ville esistenti direttamente sulla duna) – nel suo tratto meridionale (verso Torre Paola)⁸.

Questo complesso e dinamico tratto di costa tirrenica nel quale si sono venuti ad incontrare ed affrontare esigenze e interessi opposti o contra-

⁷ Il Parco Nazionale del Circeo, costituitosi nel 1934, è il più piccolo dei parchi nazionali italiani (8.484 ha). Situato in provincia di Latina, include i comuni di Sabaudia, S. Felice Circeo, Latina (parzialmente) e Ponza. Si articola in cinque ambienti naturali distinti, ognuno con le sue caratteristiche geomorfologiche, la sua fauna e la sua flora: la Selva (3.500 ha), ultimo lembo sopravvissuto della grande foresta che ricopriva buona parte della piana pontina fino agli anni Trenta del Novecento; i laghi costieri; la duna litoranea, deturpata dalla speculazione edilizia; il calcareo ed aspro promontorio del Circeo; e, infine, a circa 15 km dalla costa pontina, l'isola di Zannone.

⁸ Questa “aggressione antropica” ha conosciuto una prima fase di rallentamento solo dopo il 1970, quando di fronte ai preoccupanti segni di erosione della linea di costa cominciarono da un lato a levarsi insistenti voci di protesta e dall'altro vennero avviate per la salvaguardia del litorale le opere “dure” – in generale scogliere aderenti – combinati alla presenza di opere di difesa costiera ad basso impatto ambientale (MASETTI, 2006). La presenza di un turismo incontrollato lungo il litorale, l'insediamento di nuovi nuclei abitativi e la realizzazione della strada asfaltata costiera, oltre a sottrarre spazio al cordone litoraneo e alla copertura vegetale, ostacolano l'evoluzione dinamica e il meccanismo di autoproduzione della duna litoranea.

⁹ L'accresciuta sensibilità verso una fruizione ecosostenibile dell'ambiente ha fatto sì che i laghi pontini siano stati oggetto di numerosi studi approfonditi e siano divenuti principali obiettivi nell'ambito della politica di conservazione delle risorse naturali italiane. Oltre ad essere stati inclusi nei confini del Parco Nazionale del Circeo e riconosciuti – come già detto – quali Zone umide di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971, nel 1982 la zona dei laghi pontini è stata nuovamente sottoposta ad un intervento di protezione con la costituzione della Riserva Naturale per il popolamento animale, cui è seguito nel 1984 (dm 4-7-1984) la decisione di espropriare per cause di pubblica utilità il comprensorio di Fogliano, che includeva anche i laghi di Fogliano, Monaci, Caprolace e i terreni circostanti. A seguito del dm 3-4-2000 del Ministero dell'Ambiente, i quattro laghi pontini, come i restanti territori Parco Nazionale del Circeo, sono stati inseriti nell'e-

stanti, che hanno pesato negativamente sul delicato equilibrio morfologico e biologico e sulla stessa antropizzazione del litorale, si presenta quindi come un'interessante area di studio⁹.

In un processo di uso del territorio rimasto pressoché invariato dal I al XX secolo e scomparso repentinamente e radicalmente con l'opera della bonifica integrale degli anni Venti e Trenta del Novecento¹⁰, la cartografia storica si offre come preziosa testimonianza nello studio delle trasformazioni del paesaggio¹¹.

Il presente lavoro costituisce una prima fase del progetto di ricerca – finanziato per il biennio 2007-2009 con i fondi ex 60% del Dipartimento di Studi storici geografici e antropologici della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Roma Tre – *Cartografia storica e GIS. Analisi delle trasformazioni territoriali nelle aree umide del Lazio*, con il quale s'intende realizzare una metodologia GIS volta a ricostruire gli antichi assetti territoriali e le trasformazioni dell'uso del suolo nelle suddette zone umide in rapporto agli sviluppi provocati dagli agenti fisici e, in modo più evidente, dall'azione dell'uomo, con particolare attenzione ai problemi connessi alle bonifiche, alle sistemazioni idrauliche, all'estensione delle colture agrarie, alla creazione di fitte rete stradali e all'intensa attività edilizia, industriale e turistica.

Avvalendosi di una metodologia già da tempo applicata dal gruppo di ricerca coordinato da Margherita Azzari sulle trasformazioni delle aree umide ed ex-umide della Toscana (AZZARI et AL., 2002, 2004, 2005 e 2006) la ricerca si articolerà in più fasi che prevedono:

- l'aggiornamento bibliografico della vasta produzione scientifica realizzata fino ad oggi sull'argomento

lenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) e in quello delle Zone di protezione speciale (ZPS).

¹⁰ Sulla bonifica della regione pontina esiste un'ampia bibliografia. Tra gli studi più recenti si rinvia in particolare a BEVILACQUA e ROSSI DORIA, 1984; CONSORZIO DI BONIFICA DELL'AGRO PONTINO, 1981 e 2000; DALZINI, 2005; D'ERME, 1983; FOLCHI, 2000; GIACOMELLI, 1995; JACOBELLI e FASOLINO, 2003; TAMBLE, 1995; PASSIGLI, 1995; ROSSI, 1996; SUBIACO, 1994.

¹¹ Tra gli studi di storia della cartografia per l'area pontina si rimanda ai contributi di ALMAGIÀ, 1923, 1929 e 1960; BRANCHETTI e SINISI, 2005; CARACI, 1968; CARTA e SALCINI TROZZI, 1994 e 1995; CECERE, 1991; CONTI, 1983 e 2005; GIAFFEI, 1990; GROSSI, 1997; LODOLINI, 1934.

- la valorizzazione di fonti documentarie poco conosciute o inedite, attraverso il censimento, la schedatura, la consultazione, la raccolta e l'analisi di fonti cartografiche conservate presso i principali archivi di stato ed enti depositari di documenti storici (Archivio di Stato di Roma; Archivio di Stato di Latina; Consorzio di Bonificazione Pontina), in un arco cronologico che vada dal XVIII sec. ai giorni nostri: dalla carte pre-geodetiche alle mappe catastali e a grande scala (fondo Disegni e Piante dell'Archivio di Stato di Roma, Catasto Gregoriano, ecc.), dalla cartografia tematica a quella tecnica (carta geologica; carta dell'uso del suolo; carta del reticolo idrografico; carta tecnica regionale; cartografia allegata ai piani territoriali generali e ai piani territoriali paesistici, fotografie aeree, ecc.), fino ai più moderni Sistemi Informativi territoriali (Sistema Informativo Territoriale Regionale Lazio; Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Latina; GIS del Parco Nazionale del Circeo).
- l'acquisizione in formato digitale delle riproduzioni cartografiche e la loro georeferenziazione attraverso il riconoscimento di punti di controllo (GCP, *Ground Control Point*) e il preciso posizionamento di elementi territoriali sulle diverse carte¹²
- la costruzione di un *database* che permetta di organizzare e gestire i dati raccolti
- l'individuazione e l'acquisizione di tematismi specifici
- l'elaborazione all'interno di un GIS di esempi di cartografia tematica in strati informativi ritenuti utili alla ricostruzione delle tendenze evolutive del territorio (con particolare attenzione all'uso del suolo, alla trama insediativa e alla rete viaria, alla rete idrica, al regime delle proprietà, ecc.).

Rinviando a precedenti studi per una valutazione generale sulla cartografia storica della regione pontina tra XVII e XVIII secolo (BRANCHETTI e SINISI, 2005; CECERE, 1991; GROSSI, 1997; MASETTI, 2006), s'intende ora fornire l'analisi di alcune carte, certamente ad una scala troppo piccola per potere essere utilizzate in un GIS, ma i cui contenuti offrono spunti inte-

¹² Per i pericoli legati ad un uso acritico di fonti cartografiche storiche nell'ambito di procedure GIS e sui problemi generatesi dall'integrazione di insiemi eterogenei di fonti si rimanda a FAVRETTO, 2005 e al contributo di BERTI, 2003 e in questo stesso volume.

ressanti per la ricostruzione dei mutamenti intervenuti in questa area di bonifica:

- la *Carta esprimente lo stato paludoso dell'Agro Pontino come fu trovato nella Visita dell'anno 1777* e la *Carta esprimente lo Stato dell'Agro Pontino già Bonificato dalla Santità di Nostro Signore Papa Pio VI felicemente regnante* (ASC, Stragr. 602, tavv. I e II)
- la *Carta topografica dello Stato Pontificio e del Gran-Ducato di Toscana*, pubblicata nel 1851 (scala 1:86.400)
- alcune carte topografiche dell'Istituto Geografico Militare, nelle edizioni del 1925 e 1943 (scala 1:100.000).

Le prime sono due incisioni a colori, entrambe realizzate nel 1795 ed inserite nell'opera di N.M. Nicolaj *De' bonificamenti delle terre pontine libri IV* (NICOLAJ, 1800, tavv. I e II) per illustrare, su base cartografica e per diretta comparazione, lo stato d'impaludamento della zona pontina prima e dopo i lavori di bonifica e di appoderamento, eseguiti per ordine di papa Pio VI, secondo il progetto dell'ingegnere Giovan Battista Dasori su disegno di Serafino Salvati¹³ (figg. 2 e 3).

Derivate per impostazione generale dell'inquadramento topografico e per il complessivo criterio descrittivo dalla *Pianta delle Paludi Pontine formata per ordine di N.ro Sig.re Pio papa VI* di Gaetano Astolfi (1785) le due carte del Salvati si presentano particolarmente accurate nella rappresentazione orografica e idrografica del tratto di costa tirrenica compreso tra *Torre di Astura* e *Torre Gregoriana* fino ai primi rilievi degli Ausoni-Lepini e al confine con il Regno di Napoli.

Adottando stesso orientamento e identica scala di riferimento¹⁴, le carte del Salvati presentano la sottoscrizione del cartografo a sinistra, quella dell'incisore a destra, mentre la parte inferiore dei due fogli è occupata dal titolo, che riporta al centro lo stemma di papa Braschi. Ancora più in bas-

¹³ «...il documento del Salvati appare il frutto della rigorosa applicazione delle regole descrittive sino ad allora elaborate. Esso, sia pur fondato, quindi su di una esperienza cartografica che aveva ormai stabilmente codificato i metodi generali di rappresentazione del territorio, ne costituisce tuttavia l'esito ultimo e più maturo: quella cultura grafica, di radice umanistica che ancora incrociava l'esigenza delle esatte misurazioni in pianta con la visione prospettica e figurata dei luoghi non reggerà infatti, con l'aprirsi del nuovo secolo alla spinta dei nuovi tempi» (GROSSI, 1997, p. 19).

¹⁴ Scala di canne romane 3000, espressa anche in miglia antiche moderne, in leghe comuni di Francia, di Germania e di Inghilterra.

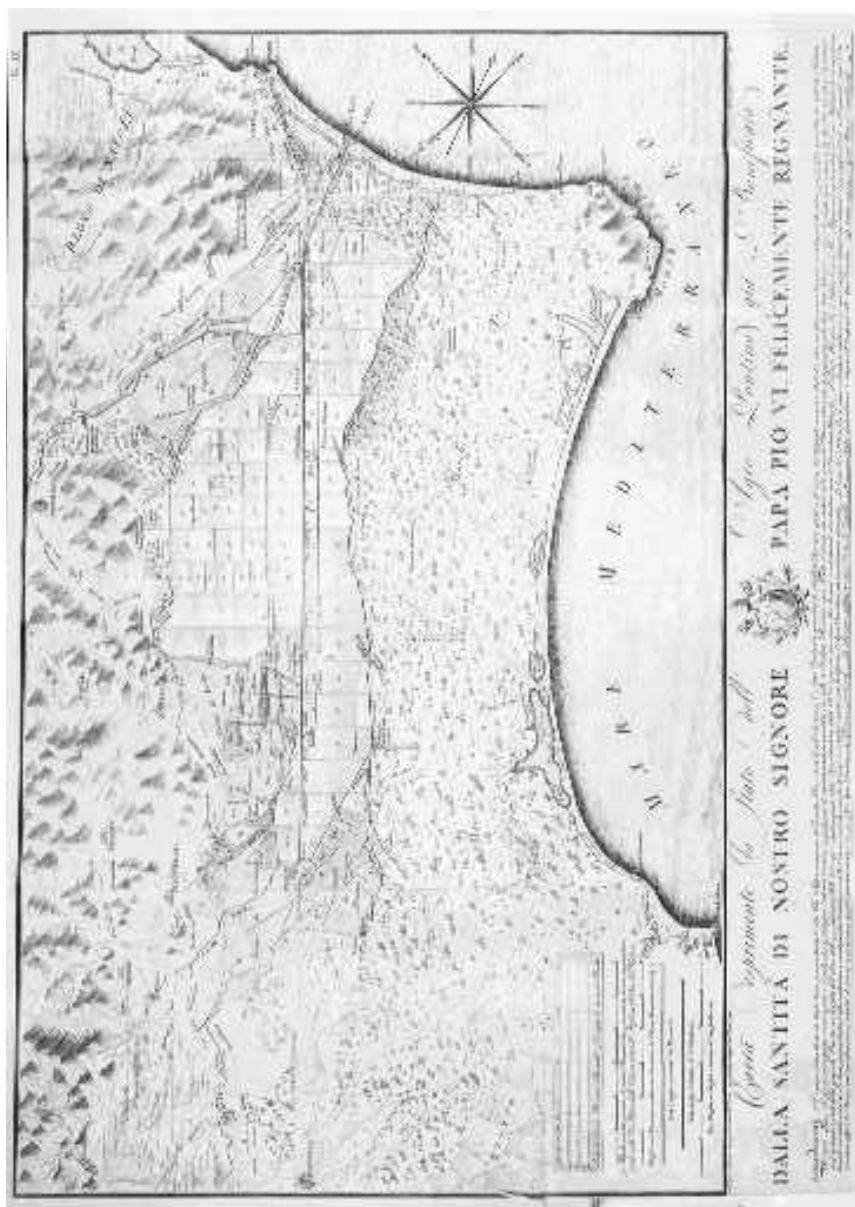


Fig. 3. Carta esprime lo stato dell' Agro Pontino già Bonificato..., disegnata da S. SALVATI nel 1795.

so, una lunga legenda (*Schiarimenti*) permette di identificare le principali componenti del territorio delle paludi pontine¹⁵.

Lo spazio del cordone litoraneo a sud dei laghi si presenta piuttosto uniforme e con un raggio di curvatura costante (fig. 4). Particolare risalto viene dato al sistema difensivo del litorale, imperniato sulle torri di avvistamento «di Astura», «di Foceverde», «di Fogliano», «di Paola», «Moresca», «Cervia», «del Fico», «Vittoria», «Olevola», «di Badino» e «Gregoriana».

I quattro laghi retrodunali sono collegati tra loro da canali di comunicazione (le *fosselle*) e alimentati dal «Rio Martino» (già rettificato) da

¹⁵ Nella prima carta si legge: «Le tinte sfumate e tinte di color di rosa circoscrivono il terreno che nelle visita dell'anno 1777 fu trovato paludoso e inondato in ogni tempo dell'anno. Le tinte tratteggiate da un punto e da una linea, tinte di color verde racchiudono i terreni acquitrinosi e inondati, che in detta visita furono trovati occupati dalle acque in gran parte dell'anno e furono chiamati contribuenti di primo grado. Le linee tratteggiate da due punti e tinte di color di fuligine distinguono i terreni che in tempo della medesima visita s'inondavano o per gonfiamento dei fiumi e per abbondanti acque che in essi terreni, mancanti di scolo, si formavano, quali furono chiamati contribuenti di secondo grado. I numeri arabici che si trovano lungo la Via Consolare conducente a Napoli indicano i cippi miliarj. Il seguente segno * indica posta de' cavalli. Le lettere A dimostrano la Palude in Territorio di Terracina, F di Piperno, L di Sezze, B di Sermoneta, U del Duca di Sermoneta. Le linee punteggiate separano i rispettivi territorj. Le altre lettere indicano i terreni contribuenti».

Gli *Schiarimenti* della seconda rappresentazione riportano invece il seguente testo: «Il campo chiaro diviso in tante linee perpendicolari alla Via Appia compresa la Tenuta Pio e tinto di color rosa è l'Agro Pontino, in quantità di Rubbia romane 10616. I campi punteggiati oscuri e tinti di color verdino sono i terreni contribuenti di primo grado della quantità in tutti di Rubbia Romane 1869. I campi punteggiati meno oscuri e tinti di color di fuligine indicano i terreni contribuenti di secondo grado in quantità in tutti di Rubbia Romane 3923. Tutto il di più che vedesi nella presente Pianta dimostra le aggiacenze di dette terre Pontine. I cambiamenti che si vedono nelle descritte tre classi di terreno, confrontando lo stato della presente Pianta con lo stato dell'altra del 1777, derivano dalle permutate e dagli acquisti fatti successivamente dalla R.C.A. per cui porzione dei terreni contribuenti si è inclusa entro il Circondario Pontino. I numeri romani che si vedono lungo la Via Appia indicano le antiche Colonne Migliare che in essa furono trovate nel ristorarla. Le linee perpendicolari alla medesime e corrispondenti insieme a dette colonne antiche sono tante fosse e stradoni aperti per bonificare l'Agro Pontino e per comodamente coltivarlo. Le linee che si vedono fra le fosse e stradoni migliari accennano i confini divisorj tra i diversi Proprietari Enfiteuti. I seguenti segni □ che si vedono diffusi in Pianta corrispondono a tanti termini di pietra recentemente apposti per conservare i limiti dell'Agro Pontino e dei Terreni contribuenti. La presente stelletta * indica Posta de' cavalli. I numeri arabi individuano i rispettivi Enfiteuti dell'Agro Pontino. Le lettere indicano i diversi Terreni contribuenti».



Fig. 4. *Carta esprime lo stato paludoso dell'Agro Pontino come fu trovato nella visita dell'anno 1777...*
 Particolare del Cordone litoraneo e della Macchia di Cisterna e di Terracina.

altri piccoli immissari. Unici sbocchi al mare risultano essere quelli in prossimità della «Torre di Fogliano» (detta poi «Foce Vecchia») e della «Torre di Paola». Particolarmente accurata è la descrizione topografica e idrografica di questi ultimi. Essi si presentano dai contorni irregolari e caratterizzati da profonde insenature, che lungo le rive interne si spingono verso la duna quaternaria, ricoperta rispettivamente dalla «Macchia di Cisterna» e da quella di «Terracina». La prima – a sinistra del Rio Martino – risulta quasi disabitata, ad eccezione della presenza del simbolo di una «capanna» (in prossimità del «Fosso del Giunco») e della raffigurazione di tre casette per indicare il «Casino di Fogliano» (sulla riva orientale dell'omonimo lago). I segni di un insediamento rado e precario sono invece rinvenibili nel territorio della «Macchia di Terracina» – a destra del Rio Martino – attraverso i toponimi «capanna di Portosello», «capanna del Sagramento», «capanna della Cucuzza», «capanna della Castagna», «capanna Montanara», «Festuca», «Capanne» e «S. Vito». Nelle vicinanze della «Torre di Paola» è raffigurato anche il «Casino di Paola». Da segnalare sono anche le indicazioni di alcuni reperti archeologici, come gli «Archi di San Donato»¹⁶, la chiesa di «S. Maria della Soresca», e i «Ruderi di Circeo». Nella «Macchia di Terracina», sono raffigurate inoltre due piscine di forma circolare: la «Piscina di Verola» (in prossimità del «Lago di Paola») e quella di «Scardaffa»; altri bacini chiusi – i laghi «del Vescovo», «di Gracilli» e «Morello» – sono ritratti a nord della Via Appia, a destra del «Fiume Ufente».

In gran parte collocate lungo il percorso dei fiumi «Cavata», «Cavatella», «Antico» e «Sisto» si notano numerose peschiere¹⁷, strutture per la cattura del pesce installate negli alvei, che venivano sbarrati «con passonate – scrive il Nicolaj – e con altri simili ordigni, chiamati “acconci”, “car-

¹⁶ Assenti nella carta che illustra la situazione al 1795.

¹⁷ Lungo i fiumi Cavata, Antico e Sisto, da ovest verso est leggiamo: «peschiera del Nibbio», «del Trova», «del Zannito», «di Marittima», «di Fil di Piede», «di Portusello», «Rottura di Tavolata», «Rottura dell'Assaggio», «peschiera di Caruccio»; lungo i fiumi Ufente e Portatore: «peschiera della sega», «di Caposelce», «di Giajetta», «di Mortola», «di Canzo».

¹⁸ Sullo stato delle peschiere alla metà del Settecento si rimanda alle *Piante delle peschiere nelle Paludi pontine* di Angelo Sani e Benedetto Tarani (SANI e TARANI, 1777) e alla *Perizia Marchionni* (1753), relazione promossa per dimostrare l'estraneità di questi impianti ittici alle inondazioni e agli impaludamenti del territorio di Sezze. Sulle «geografia delle peschiere» cfr. BEVILACQUA, 1996 e CACIORGNA, 1996 (in particolare pp. 67-75).

pentieri”, e con altri vocaboli»¹⁸. L'importanza che le peschiere rivestivano nell'economia pontina è confermata dalla presenza nelle due carte del tracciato della «strada dei Pescatori» che, passando vicino al Lago di Fogliano, sfruttava il rialzo geologico della duna quaternaria e, attraversando la «Macchia di Cisterna», e metteva in collegamento Terracina con la Via Appia (CECERE, 1991).

Se la rappresentazione del territorio delimitato tra la costa e il corso del «Canale della Mola» e del «Fiume Sisto» risulta pressoché immutata dal confronto tra le due piante del Salvati, molto evidenti sono invece le trasformazioni attuate nel settore centrale della pianura alluvionale. Lo stralcio della prima carta (fig. 5) documenta come nel 1777 l'impaludamento della regione pontina avesse raggiunto la sua massima estensione. Si rivelano infatti costantemente sommersi dalle acque i terreni che si distribuiscono lungo la «via Appia deserta», tra il «fiume Sisto» e le pendici dei rilievi interni e la zona ad ovest del «fiume Sisto», mentre le zone pedemontane di «Piscinara Grande», dei «Campi di Sermoneta», dei «Campi di Sezze», dei «Campi di Piperno» costituiscono terreni coltivabili per tutto l'anno (o per alcuni periodi dell'anno). Il particolare della seconda carta (fig. 6) testimonia il definitivo recupero della viabilità lungo l'antica Via Appia, compiuto attraverso l'esecuzione di opere idrauliche (come la creazione della «Linea Pia», che corre parallela alla Via Appia per poi immettersi nel Fiume Portatore e la realizzazione di una serie di canali di scolo ad essa perpendicolari e posti distanti a distanza regolare (un miglio romano) l'uno dall'altro, la completata bonifica dei «Campi di Piperno», «di Sonnino» e dei terreni che costituivano la vecchia «Tenuta Gavotti-Gabrielli» (ora «Tenuta Braschi») e gli appoderamenti costituitisi dopo la trasformazione delle colonie in enfiteusi volute dal papa nel 1791. Da notare anche lo smantellamento di gran parte delle peschiere.

Particolarmente interessanti nell'illustrare lo stato delle paludi alla metà del XIX secolo sono i ff. G 17 (da Nettuno alla Selva di Cisterna e al Lago di Fogliano) e H 17 (dal Lago di Fogliano oltre Terracina, fino al confine con il Regno di Napoli) della *Carta Topografica dello Stato Pontificio e del Gran-Ducato di Toscana costruita sopra misure astronomico trigonometriche ed incisa sopra pietra a Vienna nell'I.R. Geografico Militare* (*Topographische Karte des Kirchenstaates und des Grossherzogthumes Toscana nach astronomisch trigonometrischen Vermessungen bearbeitet und auf Stein gestochen zu Wien im K.K. militärischen geographischen Institute. Herausgegeben im Jahre 1851*), pubblicata nel 1851.

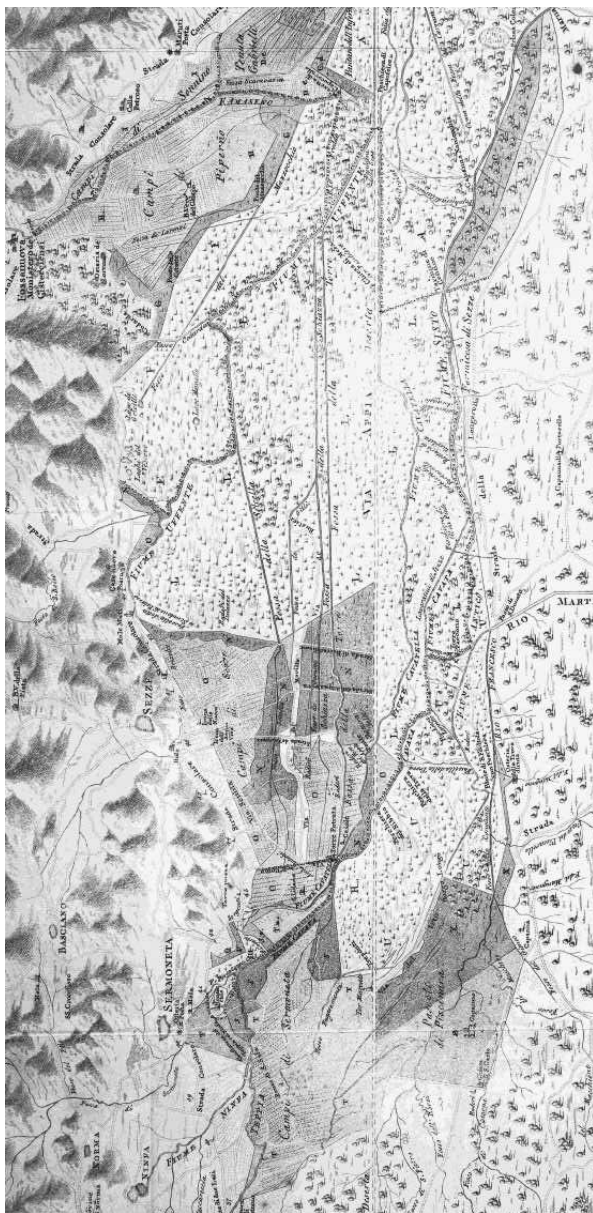


Fig. 5. Carta esprime lo stato paludoso dell'Agro Pontino come fu trovato nella visita dell'anno 1777...
Particolare della Via Appia e dei terreni vicini.

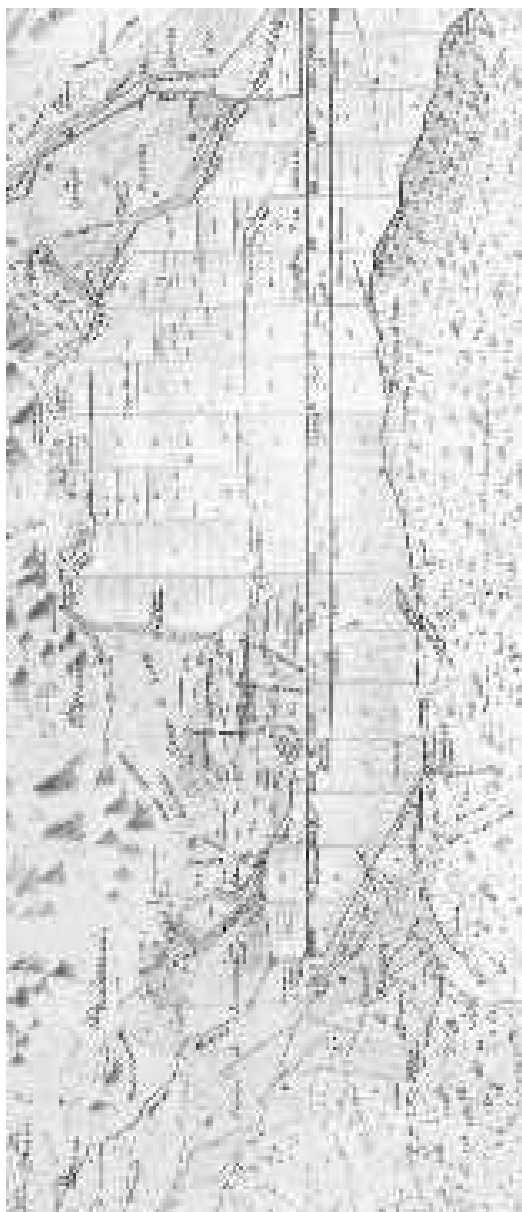


Fig. 6. *Carta esprime lo stato dell' Agro Pontino già bonificato... Particolare della Via Appia e dei terreni vicini.*

Realizzata a seguito della nuova campagna di triangolazione delle province meridionali dello Stato della Chiesa e della Toscana (1841-1843), sotto la guida dall'ingegnere lombardo Giovanni Marieni, questa carta si presenta – per sistema di proiezione, disegno e formato – assai simile a quelle del Lombardo Veneto, del Ducato di Parma e del Ducato di Modena (FRUTAZ, 1972, I, pp. 134-137). Nei cinquantatré fogli che la compongono, attraverso l'impiego di oltre novanta segni convenzionali e di una dettagliata toponomastica, fornisce numerose indicazioni di carattere geografico, storico oltreché statistico (*Cenno storico statistico sul bonificazione delle Paludi Pontine*), alle quali si aggiungono preziose informazioni desumibili sia dalle tabelle relative alle elevazioni dei punti trigonometrici sul livello del mare che dalle misurazioni di coordinate geografiche di posti significativi.

Rispetto alla precedente cartografia, si nota in primo luogo un significativo assottigliamento del «tumuleto» che separa il «Mar Mediterraneo» dal Lago di Fogliano; quest'ultimo si presenta con una forma rettangolare più allungata e con una riduzione delle due frastagliature della sua riva interna (fig. 7). Delineato come una sua derivazione è il «Lago de' Monaci». Alle spalle dei due bacini si trovano alcune piscine («della Barchetta», «del Lavoro», «Malconsiglio», «Ziofaccio») e un piccolo specchio lacustre («Lago di Pratozza»). Un lungo canale, quasi rettilineo, collega il Lago dei Monaci a quello di Caprolace.

L'ampia fascia interdunale alle spalle dei laghi, ricoperta dalla intricata e folta vegetazione mediterranea della «Selva di Terracina», è interrotta dalla presenza di diverse piscine («Piscina di Zennina», «della Croce», «di Carceri» – che appare indicata due volte – «di Stipiti», «del muro», «di mezza scuola») e di ampie radure, sulle quali trovano collocazione numerose lestre¹⁹ («di Portosello», «di Cornacchia», «di Formicosa», «di Mattana», «della Cannuccia», «del Macchione», «di Cerrete Fontane», «di Fontana», «piccola di Mattoccia», «grande di Mattoccia», «di Campolungo», «del Pecorone», «di Giuseppe», «di Saccoricco», «di Sacramento», «di Chiavarino», «di Griffone», «di Cocuzza», «di Campo Grano», «di Castagna», «del Nespolo», «d'Ottavini»), testimonianza dell'esistenza di un sistema di vita arcaico, precario e stagionale, basato su un'altrettanto elementare economia, avviata dalla bonifica di Pio VI e consistente princi-

¹⁹ Si trattava di radure recintate, costruite per raccogliere il bestiame durante la notte ma che spesso ospitavano anche alcuni gruppi di capanne – dalle tre-cinque abitazioni fino al massimo di dodici-quindici – fatte di paglia e di frasche con tetto conico.



Fig. 7. F° H17 della *Carta Topografica dello Stato Pontificio e del Gran Ducato di Toscana...*, 1851. Particolare.

palmente nel taglio dei boschi, nell'industria del carbone, nella pesca e nell'allevamento di bovini ed ovini²⁰.

Del «Lago di Paola ossia di S. Maria» sono riportati i nomi di due dei cinque suoi bracci: «Braccio della Molella» e «Braccio del Vignata», mentre sulle sue sponde interne trovano collocazione «S. Maria» e «Porto del Bufalo». Nelle loro immediate vicinanze troviamo anche segnalata la presenza dell'«Isola del Canale», del «Ponte papale», dell'«Antico porto Circeo» e della «casa dei pescatori».

Al centro della rappresentazione troviamo le «Paludi Pontine» propriamente dette, le cui acque sono drenate attraverso la «Linea Pia», il «Canale della Botte» e da una serie di canali secondari, perpendicolari ai primi, che raccolgono le acque basse, facendole immettere nel Fiume Sisto, il cui letto è stato allungato e approfondito.

La comparazione fra l'edizione del 1925 e quella del 1943 di tre fogli della *Carta topografica d'Italia* (F° 158 Latina, F° 159 Frosinone, F° 170 Terracina, alla scala al 100.000) ci permette di cogliere le repentine trasformazioni ambientali attuate dall'uomo con il piano di completamento dell'opera di bonifica definitiva che coinvolse le Paludi Pontine negli anni Venti e Trenta del Novecento.

La prima carta (fig. 8) rappresenta il territorio prima degli interventi dell'ultimo secolo e illustra la generale e immutata situazione dell'area pontina a distanza di più di settantacinque anni dalla precedente cartografia. I segni dell'impaludamento sono ancora ben evidenti in prossimità del-

²⁰ Così nel 1883 La Blanchère ancora descriveva l'economia della pianura pontina «Nella pianura pontina, le piogge di novembre stanno per ridar vita alla natura inaridita e fanno un po' diminuire la febbre. In questa fase di intermezzo, la macchia terracinese si va popolando. Dall'Appennino romano, dagli Abruzzi [...] una folla di persone viene ad abitarvi [...]. Nell'immensa foresta pontina ognuno ritrova la sua "lestra", cioè una capanna costruita da lui o da quelli che lo hanno preceduto: spesso un antenato, perché le famiglie si sono perpetuate a volte per secoli in alcune di esse. Una staccionata rinchiusa gli animali; una capanna a forma di arnia le persone. Per conto suo o di un altro, l'occupante pratica uno o parecchi dei mille mestieri della macchia: pastore, vaccaro, porcaio più spesso, talvolta boscaiolo, sempre bracconiere e vagabondo; utilizzando senza scrupoli la macchia come un selvaggio utilizza la foresta vergine, egli vive, e con la sua attività fornisce un reddito al padrone del terreno, e al suo, che gli ha affidato le bestie, quando queste non gli appartengono. Così passano sette mesi. Arriva giugno, le paludi si asciugano, gli stagni della foresta anche, i bambini tremano dalla febbre, le notizie dal paese sono buone. Per quindici giorni le strade sono coperte di persone che ritornano alle montagne» (DE LA BLANCHÈRE, 1883).



Fig. 8. FF° 158, 159 e 170 della *Carta Topografica d'Italia*
(scala 1:100.000) nell'edizione del 1925.

le zone basse, comprese tra la duna antica e quella continentale, e in corrispondenza della conca pedemontana.

Il susseguirsi ininterrotto di macchie e di foreste che costituivano la «Selva di Terracina» è ora suddiviso in diversi ambiti: «Selva di Cisterna» a nord-ovest; «Macchia di Caserta», «Macchia del Quarto», «Macchia Bassiano» al centro, dove ritroviamo l'indicazione «Selva di Terracina», che si ripresenta anche in prossimità del promontorio del Circeo. Nomi carichi di lugubri richiami – «Pantano d'Inferno», «Pantano della Morte», «Piscina Femminamorta», «Caronte», «Piscina della Tomba», per citarne solo alcuni – continuano ad individuare terreni costellati da acquitrini, laghetti e bacini interdunari.

In questo quadro, balza agli occhi l'aumento del numero degli insediamenti sparsi e temporanei (lestre e capanne), volti ad ospitare gruppi di pastori e boscaioli ciociari e abruzzesi, che trascorrevano nella regione il periodo invernale (ottobre-giugno), mentre in quello estivo risalivano i monti allontanandosi dalla calura e dalla mortifera anofele ²¹.

La rappresentazione dei quattro laghi permane pressoché invariata rispetto alla topografia del 1851, ad eccezione di quella dei laghi di Fogliano e dei Monaci, che risultano nuovamente distanziati e collegati tra loro da un breve canale. In modo analogo, la «Fossa papale» mette in collegamento il Lago dei Monaci con quello di Caprolace e la «Fossa Augusta» unisce quest'ultimo al Lago di Paola.

Gli effetti sul territorio pontino prodotti dalla «bonifica integrale» (idraulica, agraria, fondiaria e sanitaria), attuata dall'Opera nazionale combattenti tra il 1926 e il 1935, sono ben evidenti nella carta topografica del 1943 (fig. 9).

Le acque fluviali e sorgentizie che impaludavano la pianura costiera, sono ora regolate da un fitto reticolo gerarchizzato di canali e da un sistema di unità idriche indipendenti. Un lungo collettore – «canale Mussolini» – convoglia al mare nei pressi di Foce Verde le «acque alte», provenienti

²¹ Nella «Macchia di Cisterna» rinveniamo le capanne «di Torrefelice», «Traviciani», «Collemurello», «al Passo della Cicerchia», «le Rene», «Pariddi», «Voza», «Fosso», «Strembone»; le lestre «Piccarello», «Antolini»; sempre presente è l'indicazione del «Casale di Fogliano» e della «Torre di Fogliano». Nella «Macchia di Caserta» trovano localizzazione le lestre «Capogrosso», «Ricelli», «Malconsiglio». La «Macchia del Quarto» e quella «di Bassiano» ospita le lestre «Portosello», «Cornacchia»; infine la «Macchia di Terracina» è costellata dalle capanne: «dei pescatori», «Carafullo» e dalle lestre «Arduino», «della Croce», «Cocuzza», «S. Isidoro», «Lestricciola», «degli Arciglionni», «del Pero», «della Molella», «Tittatore», «Sanguigna», «della nespola», «Montanari», «castagna», «del Pecorone», «la Foiella», «Fontana d'Alma».



Fig. 9. FF° 158, 159 e 170 della *Carta Topografica d'Italia* (scala 1:100.000) nell'edizione del 1943.

dai Colli Albani e dai Monti Lepini fino al «Fosso di Sermoneta» («Torrente Teppia», «Fosso Cisterna»; «Fosso Monsignore», «Fosso Murillo»; «Fosso Abbadia»); un secondo settore allacciante converge nel Fiume Amaseno, raccogliendo le acque provenienti dal resto della struttura pontina. Un terzo collettore fa defluire al mare in prossimità dei laghi di Fogliano e di Monaci le «acque medie», utilizzando in parte gli alvei sistemati di vecchi corsi d'acqua, e soprattutto del Rio Martino, mentre una serie di canali minori raccoglie poi le «acque basse», non defluenti nella «Linea Pio», e le conduce al mare attraverso il «Fiume Sisto» (MARINELLI, 1948; IVALDI, 2006). Numerosi impianti idrovori sollevano e captano le acque nelle zone di minima pendenza, mentre completamente prosciugate risultano le numerose piscine che costellavano il quadro precedente.

I laghi litoranei, che rappresentavano i focolai di più intensa azione malarigena, sono definitivamente sistemati attraverso la rettificazione e colmata delle loro rive, il dragaggio dei fondali e l'apertura di canali che regolano il deflusso con il mare.

Particolarmente evidente è la completa estinzione della Macchia di Cisterna, che fino al ventennio precedente si estendeva dal mare fino alle alture di Cori, e la conservazione di una compatta porzione di bosco d'alto fusto solo presso la «Selva di Terracina», per gran parte ricadente dall'interno del neo costituito Parco Nazionale del Circeo.

Un nuovo reticolo gerarchizzato di elementi insediativi²², collegati tra loro attraverso un sistema di nuove vie di comunicazione ripartito prevalentemente a scacchiera, si stabilisce sul territorio: dai casali sparsi, ubicati lungo le principali direttrici, ai poderi, disposti a breve distanza gli uni dagli altri e serviti da vie interpoderali; dai centri aziendali (o borghi rurali)²³, collocati all'incrocio della nuova rete stradale alle (cinque) città di nuova fondazione²⁴, concepite come centri rurali, sedi ideali per la nuova civiltà contadina che doveva caratterizzare l'Italia fascista.

²² Sulla struttura insediativa dell'area pontina nel tempo, si rimanda a SALVATORI e ROSSI, 2006 (in particolare, pp. 53-70).

²³ Spesso ribattezzati con nomi di località o di aree legate alla storia della prima guerra mondiale. Tra questi si ricordano Borgo Carso, Borgo Pasubio, Borgo Monte Grappa, Borgo Bainsizza, Borgo San Michele, Borgo Isonzo, Borgo Montenero e Borgo Vodice.

²⁴ Littoria, (poi chiamata Latina), Sabaudia, Aprilia, Pomezia, Pontinia, costruite nel breve giro di sette anni (dal 1932 al 1939) e nel nuovo stile architettonico voluto dal regime fascista.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALMAGIÀ R., *La Regione Pontina nelle antiche carte geografiche*, in *Il Circeo*, 1923, pp. 6-14.
- ID., *Monumenta Italiae Cartographica. Riproduzione di carte generali e regionali d'Italia dal secolo XIV al XVII*, Firenze, I.G.M., 1929.
- ID., *La regione pontina nei suoi aspetti geografici*, Roma, Leonardo, 1935.
- ID. (a cura di), *Documenti cartografici dello Stato Pontificio*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 1960.
- ID., *Lazio*, Torino, UTET, 1968.
- ARCHIVIO CAPITOLINO, *Lazio in CD dal XVI al XX secolo nelle mappe e nelle vedute della Biblioteca Romana dell'Archivio Capitolino*, Roma, GAP, 2004, CDRom.
- AZZARI M. et AL., *Il trattamento della cartografia storica all'interno di un GIS per la ricostruzione della storia di un territorio*, in *GIS per l'archeologia del paesaggio*, in «Atti Workshop Beni culturali e ambientali e Geographic Information Systems (Firenze, 29 maggio 2000)», Firenze, Firenze University Press, 2002, CDRom.
- ID., *Le aree umide ed ex umide della toscana. GIS e cartografia del passato*, in «Atti VIII Conf. ASITA Geomatica. Standardizzazione, interoperabilità e nuove tecnologie» (Roma, 14-17 dic. 2004), Galliate Lombardo, Tip. Artestampa, 2004, pp. 183-188.
- ID., *Per un atlante delle aree umide in Toscana: le trasformazioni nell'uso del suolo in età moderna e contemporanea*, in *GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di.), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento (Firenze, 18 nov. 2003)», Firenze, Firenze University Press, 2005, CDRom.
- ID., *A Geographical Information System in Tuscan Wetlands. Land Use Changes in Modern and Contemporary Age*, in SCAPINI F. (a cura di), *The Mediterranean Coastal Areas from Watershed to the Sea. Interactions and Changes*, Firenze, Firenze University Press, 2006, pp. 45-55.
- BENNATI C. et AL., *L'analisi ambientale iniziale del comparto vegetazionale del Parco Nazionale del Circeo*, in ENEA, *Progetto Parchi in qualità, ovvero applicazione pilota del Sistema di Gestione Ambientale nelle aree naturali protette*, cit.
- BERTI et AL., *Selve e Paduli. Analisi geostorica delle trasformazioni del paesaggio nelle pianure costiere della Toscana*, in AZZARI M. (a cura di), «Atti III Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS e Internet (Firenze, 19 giugno 2002)», Firenze, Firenze University Press, 2003, CDRom.
- BRANCHETTI M.G. e SINISI D. (a cura di), *Lazio pontificio tra terra e mare. Storia e immagini dai documenti dell'Archivio di Stato di Roma (secoli XVI-XIX)*, Roma, Gangemi, 2005, con CDRom.
- BAIOCCHI V. e LELO K., *Cartografie storiche e immagini telerilevate a confronto per l'analisi diacronica del territorio*, in «Atti VII Conf. ASITA (Verona, 28-31 ott. 2003)», Verona, ASITA, 2004.
- BEVILACQUA P., *Tra natura e storia. Ambiente, economia, risorse in Italia*, Roma, Donzelli Ed., 1996.

- BEVILACQUA P. e ROSSI DORIA M. (a cura di), *Le bonifiche in Italia dal '700 a oggi*, Roma [ecc.], Laterza, 1984.
- BOVINA G., *Restauro e conservazione delle dune costiere*, in «Professione Geologo», (2004), n. 5, pp. 8-11.
- CACIORGNA M.T., *Acque e pesca in territorio pontino*, in «Archivio Soc. Romana Storia Patria», CXVI (1993), pp. 121-151.
- ID., *Marittima medievale. Terreni, società, poteri*, Roma, Il Calamo, 1996.
- CARACI I., *Le variazioni della linea di costa laziale tra Torre Astura e il Circeo*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», (1968), pp. 31-66.
- CARTA M. e SALCINI TROZZI S., *Le bonifiche delle Paludi Pontine attraverso la cartografia, in La Malaria. Scienza, Storia, Cultura. Storia della lotta alla malaria nel territorio pontino e fondano*, Roma, Regione Lazio, 1994, pp. 63-69.
- ID., *L'immagine delle pianure pontine nella cartografia storica*, in ROCCI G.R. (a cura di), *Pio VI, le Paludi Pontine*, Terracina, cit., pp. 323-350.
- CASTORINA M. et AL., *Interazioni tra attività antropiche e qualità dell'ambiente naturale in un Sistema di gestione ambientale*, in ENEA, Progetto "Parchi in qualità" ovvero "applicazione pilota del Sistema di gestione ambientale nelle aree naturali protette", cit.
- CECERE C., *La Villa Caetani a Fogliano: il luogo, l'architettura, la storia*, Roma, F.lli Palombi, [1989].
- ID., *La storia del territorio ed il suo assetto nel tempo*, in «Atti del Seminario Il Lago di Paola e il territorio di Sabaudia (Sabaudia, 1991)», Roma, Artigiana Multistampa, 1991, pp. 43-71.
- CONSORZIO DELLA BONIFICA DI LATINA, *Le paludi pontine nella storia e la loro bonifica nel tempo*, Latina, s.e., 1981.
- ID., *Agro Pontino: storia di un territorio*, s.n.t., 2000.
- CONTI S., *Cartografia e paludi pontine nel Lazio*, in «L'Universo», LXXXV (2005), pp. 268-276.
- DALZINI A., *La terra promessa: breve storia della bonifica delle paludi pontine*, Latina, Tipolitografica CR2, 2005.
- DAVIS T.J., *The Ramsar Convention Manual*, Gland, Ramsar Convention Bureau, 1994.
- DE LA BLANCHERE M-R., *Terracine. Essai d'histoire locale*, Paris, E. Thorin, 1884; (traduz. ital. *Terracina. Saggio di storia locale*, a cura di ROCCI G., presentaz. a cura di COARELLI F., Terracina, Altracittà, 1983.
- DELLA VALLE C., *La pesca nei laghi costieri del Lazio*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», (1961), pp. 48-97.
- DE MARIA G., *Inventario delle zone umide del territorio italiano*, Roma, Ministero dell'Ambiente, Serv. Conserv. della Natura-Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1992.
- DE PIPPO T. et AL., *Coste basse: lagune, tomboli, stagni costieri*, in *Atlante dei tipi geografici*, Firenze, I.G.M., 2006, tav. 29, pp. 196-198.
- D'ERME F., *Storia e storie dell'Agro Pontino nel XVIII secolo*, Napoli, Società Editrice Napoletana, 1983.

- DE VECCHIS G., *Un ambiente sensibile: la pianura costiera. Approcci e problemi didattici in una prospettiva interdisciplinare*, in «Atti Conv. A.I.I.G La pianura costiera. Dinamiche insediative e geografico-economiche. Il caso della provincia di Latina (Sabaudia, 1995)», Sabaudia, s.n.t., 1996, pp. 63-75.
- A Directory of Wetlands of International Importance*
(http://www.wetlands.org/RDB/Ramsar_Dir/Italy_.htm).
- ENEA, *Progetto "Parchi in qualità" ovvero "applicazione pilota del Sistema di gestione ambientale nelle aree naturali protette"*, ENEA, 2003 (<http://qualitypark.casaccia.enea.it>)
- FAVRETTO A., *Come usare la cartografia storica all'interno di un GIS*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento», (Firenze, 18 nov. 2003)», cit.
- FRUTAZ P.A., *Le Carte del Lazio*, Roma, Istituto di Studi Romani, 1972, 3 voll.
- FUNICELLO R. e PAROTTO M., *Caratteri geologici del Parco*, in PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO, *Il Circeo, parco della realtà e dell'immaginazione*, cit., pp. 137-152.
- GIACOMELLI A., *Per un'analisi comparata delle bonifiche dello Stato Pontificio del secondo Settecento: la bonifica delle tre legazioni e la bonifica pontina*, in ROCCI G.R. (a cura di), *Pio VI, le Paludi Pontine*, Terracina, cit., pp. 83-272.
- GIAFFEI R., *La Valle pontina nella cartografia della Collezione Disegni e Piante dell'Archivio di Stato di Roma*, in «Atti Conv. Studi La Valle Pontina nell'Antichità (Cori, 1985)», Roma, Quasar, 1990, pp. 79-137.
- GISOTTI G. et AL., *Il paesaggio geologico del Parco Nazionale del Circeo*, Sabaudia, Parco Nazionale del Circeo, 1982.
- GROSSI V., *Il territorio di carta. La trasformazione della struttura storica territoriale di Terracina e dell'area pontina attraverso la cartografia*, Terracina, Comune di Terracina, 1997.
- Italia. Atlante dei tipi geografici*, Firenze, I.G.M., 2004.
- IVALDI R., *Bonifiche costiere*, in *Italia. Atlante dei tipi geografici*, cit., pp. 356-359.
- IZZO G. et AL., *Analisi della qualità ecologica dei laghi costieri di Caprolace, Fogliano e Monaci*, in ENEA, *Progetto "Parchi in qualità", ovvero "applicazione pilota del Sistema di gestione ambientale nelle aree naturali protette"*, cit.
- JACOBELLI P. e FASOLINO I., *Agro pontino tra bonifica e pianificazione integrata*, in «AreA-Vasta on line», n. 6/7 (2003).
- LODOLINI A., *La storia delle paludi pontine nella loro cartografia*, in «Roma», 1934, n. 12, pp. 217-30.
- MARINELLI O. (a cura di), *Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25.000 e al 50.000 dell'Istituto Geografico Militare compilato da Olinto Marinelli in 78 tavole con notazioni*, Firenze, I.G.M., 1922; rist. anast. Firenze, Servizio riproduzione e stampa dell'I.G.M., 2002 (cfr. tav. 53).
- ID. (a cura di), *Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25.000 al 50.000 dell'Istituto geografico militare compilato da Olinto Marinelli, riveduta e ampliata a cura di Almagia R., Sestini A. e Trevisan L.*, Firenze, I.G.M., 1948, 80 tavv. e un vol. di testo (cfr. tav. 54, quadro 1 e 2).

- MARCELLI R. et AL. *Strumenti urbanistici e ripristino della connettività ecologica. Il caso del settore costiero sud-orientale del Lago di Sabaudia, Parco Nazionale del Circeo*, in ENEA, *Progetto "Parchi in qualità", ovvero "applicazione pilota del Sistema di gestione ambientale nelle aree naturali protette"*, cit.
- MASETTI C., *Tra terra e mare. Alcuni spunti per un'analisi geostorica delle trasformazioni del territorio dei laghi costieri pontini*, in «Geotema», 27, 2006, pp. 131-148.
- MONTEMAGGIORI A. (a cura di), *Le zone umide in Italia*, WWF Italia-Settore Diversità Biologica. Serie Ecosistema Italia-DB2, 1996.
- MORGANA J.G., et AL. *Qualità delle acque superficiali nel Parco Nazionale del Circeo*, in ENEA, *Progetto "Parchi in qualità", ovvero "applicazione pilota del Sistema di gestione ambientale nelle aree naturali protette"*, cit.
- NICOLAJ N.M., *De' bonificamenti delle Terre Pontine libri IV*, Roma, Stamperia Pagliarini, 1800.
- PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO, *Il Circeo, parco della realtà e dell'immaginazione*, s.n.t. [Pomezia, GRAF3], 1999.
- PASSIGLI S., *Ambiente umido e componenti umane nel territorio pontino alla vigilia dei progetti di Pio VI (secoli XIII-XV). Recupero e revisione delle problematiche per una rilettura della storia della bonifica*, in ROCCI G.R. (a cura di), *Pio VI, le Paludi Pontine, Terracina*, cit., pp. 383-406.
- Perizia Marchionni, con la quale resta sufficientemente provato che gli acconci delle Peschiere non causino danno a' Campi seminatorj Setini, ma le di lui inondazioni procedono da altre cause*, Milano, Franco Maria Ricci, 1989 (ristampa dell'edizione del 1753 con testo e tavv.)
- PINNA M. (a cura di), «Atti Conv. *La protezione dei laghi e delle zone umide in Italia*, in «Memorie Soc. Geogr. Ital.», Roma, XXIII (1983).
- PIEMONTESE L. e PEROCCO C. (a cura di), *Carta della copertura del suolo. La Provincia di Latina. Informazioni per la pianificazione e la gestione del territorio*, Roma, Gangemi Ed., 2004, (CDRom in allegato).
- QUOIANI M., *Il rapporto tra la città e il territorio*, in «Atti Sem. *Il Lago di Paola e il territorio di Sabaudia* (Sabaudia, 1991)», Roma, Artigiana Multistampa, 1991, pp. 115-126.
- The Ramsar Convention Bureau*, 2003.
- REGIONE LAZIO-GIUNTA REGIONALE ASSESSORATO URBANISTICA E CASA SETTORE 43, *Piano Territoriale Paesistico. Ambito Territoriale n. 10 - Latina. Testo coordinato delle norme tecniche di attuazione*, Regione Lazio, 1999.
- ID., *Piano Territoriale Paesistico. Ambito Territoriale n. 13 - Terracina, Ceprano, Fondi. Testo coordinato delle norme tecniche di attuazione*, Regione Lazio, 1999.
- RIGHI R., *Itinerari archeologici del Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia, Parco Nazionale del Circeo*, 1983.
- ROCCI G.R. (a cura di), *Pio VI, le Paludi Pontine, Terracina*, Catalogo della Mostra (Terracina, 25 luglio-30 sett. 1995), Gaeta, Nuova Poligrafica, 1995.

- ROSSI G., *L'Agro romano-pontino tra '800 e '900. identità territoriale, socialità, coscientizzazione*, in «Atti del Convegno Maria Goretti tra passato e presente (Latina, 1991)», Roma, Ed. Il crocifisso, 1996.
- RUFFO S., *Dune e spiagge sabbiose. Ambienti fra terra e mare*, «Quaderni Habitat», n. 4, Udine, Min. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-Museo Friulano di Storia Naturale, 2002.
- SALVATORI F., *Il Parco del Circeo: spazio di confronto tra ambiente e cultura*, in «L'Universo», LXXXI (2001), n. 1, pp. 43-57.
- SALVATORI F. e ROSSI E. (a cura di), *Parco Nazionale del Circeo*, Roma, Min. dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Società Geografica Italiana, 2006 (Coll. «I Parchi Nazionali d'Italia. Patrimonio naturale e culturale).
- SANI A. e TARANI B., *Piante delle peschiere nelle Paludi Pontine*, 1777.
- SESTINI A., *Il Paesaggio*, Milano, T.C.I., 1963 (Coll. «Conosci l'Italia», 7).
- SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (a cura di), *Guide geologiche Regionali*, vol. V, 14 itinerari. Lazio, Roma, Soc. Geol. Ital., 1993 (cfr. *Itinerario n. 3. Da Velletri s San Felice Circeo (km 150). Evoluzione recente della pianura Pontina*, a cura di BONO P. et AL., pp. 117-130.
- STOCH F. (a cura di), *Laghi costieri e stagni salmastri. Un delicato equilibrio fra acque dolci e salate*, in «Quaderni Habitat», n. 8, Udine, Min. dell'ambiente e della tutela del territorio-Museo friulano di storia naturale, 2004.
- Studi e ricerche sui laghi costieri del Parco Nazionale del Circeo*, [Roma], Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali [1996].
- SUBIACO P., *Note storiche sul Consorzio della bonificazione pontina*, in *La Malaria. Scienza, Storia, Cultura. Storia della lotta alla malaria nel territorio pontino e fondano*, Roma, Regione Lazio, 1994, pp. 79-83.
- TAMBLÉ D., *Repertorio delle fonti per la storia delle paludi pontine nei complessi documentari dello Stato Pontificio dal sec. XVI al 1870 conservati nell'Archivio di Stato di Roma*, in *Pio VI, le Paludi Pontine*, Terracina, cit., pp. 273-298.

COSIMO PALAGIANO, MIRIAM MARTA

L'uso dei GIS per l'analisi integrata del territorio¹

L'uso dei GIS nell'esperienza del Dipartimento di Geografia umana de "La Sapienza"

Da qualche anno ormai i Sistemi Informativi Geografici sono entrati a pieno diritto nelle ricerche e nelle applicazioni della geografia, in particolare di quel settore che si interessa specificatamente dell'analisi e della pianificazione del territorio, che da tempo non è più solo una pertinenza di altre discipline affini. Troppo a lungo i geografi hanno delegato ad altri operatori il compito di elaborare informazioni e produrre ricerche in contesti e ambiti propri della nostra disciplina.

L'uso di queste tecniche di investigazione ha permesso ai geografi di fare quel salto qualitativo che supera il modello descrittivo e si propone per la discussione e la messa in pratica di quei principi una volta solo enunciati teoricamente. Infatti nei GIS possono essere accumulate e organizzate tutte le informazioni che i geografi da sempre raccolgono per le loro ricerche, perché su una carta elettronica a più strati informativi si ricollegano tutti i dati utili a fornire una visione integrata e integrale del territorio e a preparare gli strumenti idonei per la programmazione e la pianificazione territoriali (VAS, VIA, Piani di bacino, Piani territoriali, Reti ecologiche, Distretti industriali, ecc.) calibrate alle diverse scale territoriali.

Il Dipartimento di Geografia umana – oggi Dipartimento di Scienze dei segni, degli spazi e delle culture-AGEMUS, a seguito della fusione con il Dipartimento di Studi glottoantropologici e discipline musicali – si è da qualche tempo dedicato allo studio del territorio con queste moderne tec-

¹ Sebbene il contributo sia condiviso dagli autori a C. Palagiano si devono i paragrafi *L'uso dei GIS nell'esperienza del Dipartimento di Geografia umana de "La Sapienza"*, *Il Progetto ATALIT* e *Dai GIS alla valorizzazione territoriale*, a M. Marta *Il Progetto PON: un esempio di studio multidisciplinare* e *Le ricerche nell'area di Radicofani: il contributo dei GIS per la gestione del territorio*.

nologie, realizzando numerose ricerche e altre ancora in corso. Oltre a quelle illustrate con maggior dettaglio nel presente contributo si ricordano le ricerche: *Atlante delle strutture sanitarie in Italia*² (PALAGIANO, 1998), tra i primi studi geografici nazionali ad utilizzare i GIS; il contributo per la Regione Lazio all'*Atlante tematico delle acque italiane*, coordinato da Tiziana Banini; *Dinamica e struttura dell'emigrazione laziale all'estero. Un'analisi geografica*, progetto biennale finanziato dalla Regione Lazio e coordinato da Flavia Cristaldi (CRISTALDI et AL., 2006).

Nel Corso di studio in Geografia – che si compone in una laurea triennale in Geografia e in una specialistica in Gestione e valorizzazione del territorio – fin dalle origini è stato dato ampio spazio ai Sistemi Informativi Geografici e alle loro applicazioni nelle attività di supporto alla ricerca e alla didattica, sia grazie al Laboratorio geo-cartografico³, allestito a partire dal 1995, sia avvalendosi della collaborazione e della qualificata esperienza professionale di personale in servizio presso l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e servizi tecnici, l'Agenzia spaziale europea, l'Istituto nazionale per la montagna e l'Aeronautica militare italiana.

Il contributo che la Sezione di Geografia del neoistituito Dipartimento può offrire alla ricerca interna ed esterna è molto ampio, in quanto possiede un patrimonio cartografico ed iconografico e risorse umane di indubbio valore («Semestrale», 2005).

L'obiettivo del contributo che qui presentiamo è proprio quello di offrire una testimonianza delle competenze e delle potenzialità di ricerca offerte dal Dipartimento, che nella nuova formazione saranno ulteriormente incrementate.

Il progetto PON. Un esempio di studio multidisciplinare

Il Dipartimento di Geografia umana ha partecipato al progetto *SIT Calabria - Processi conoscitivi avanzati e individuazione di tecnologie e competen-*

² La rilevanza e il carattere innovativo del progetto hanno portato a una larga adesione di geografi italiani, attraverso la costituzione di un gruppo di lavoro AGEI e al finanziamento da parte del MURST sia per la ricerca sia per l'acquisizione della necessaria strumentazione hardware e software (PALAGIANO, 2002).

³ Il responsabile attuale del Laboratorio è il dott. D'Agostino, parte attiva delle attività di ricerca e formazione.

ze per la gestione integrata delle risorse territoriali calabre, inserito tra le misure del Piano Operativo Nazionale (2000-2006) per promuovere lo sviluppo nelle regioni *Obiettivo 1*⁴. Scopo della ricerca è infatti individuare strategie per la valorizzazione territoriale di un'area nord-orientale della Calabria, che racchiude 52 comuni delle province di Cosenza e Crotone.

Nell'ambito del progetto, il Dipartimento è stato incaricato di descrivere il quadro socio-demografico dell'area campione⁵. A tale scopo sono stati consultati i censimenti ISTAT dal 1971 al 2001, dai quali sono stati estrapolati i dati sui comuni in esame. È stato, quindi, costruito un *database* unico dove a ciascun comune sono associate le informazioni derivate dall'applicazione dei principali indicatori socio-demografici: popolazione residente, tasso di natalità e di mortalità, saldo naturale, saldo migratorio, indice di vecchiaia, anziani per bambino, indice di dipendenza, rapporto di mascolinità, donne tra la popolazione sopra i 75 anni, variazione della popolazione (1991-2001), abitazioni occupate e non occupate, occupati totali e nei diversi settori economici, addetti totali e nei vari settori (fig. 1).

Sono state quindi elaborate carte tematiche sulla base dei singoli indicatori o della combinazione di più tematismi (fig. 2).

La descrizione della situazione socio-demografica ed economica dell'area in esame si è rivelata particolarmente utile sia come supporto conoscitivo agli studi di altri gruppi disciplinari, sia come indicazione per evidenziare le principali criticità del territorio, dalle quali partire per definire le possibili strategie di sviluppo. Nella fase successiva della ricerca sono stati, infatti, confrontati i risultati evidenziati nelle diverse analisi, al fine di individuare le potenzialità inespresse e le risorse da valorizzare. Sono stati quindi approntati studi interdisciplinari, come quello realizzato insieme all'Associazione CENSCO Onlus finalizzato alla realizzazione di una carta della vocazione turistica e alla individuazione di possibili percorsi turistici⁶. A tale scopo sono state innanzitutto definite e cartografate le aree di interesse

⁴ Per *Obiettivo 1* si intende uno dei tre obiettivi dei fondi strutturali dell'azione europea il cui scopo è promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle regioni che presentano ritardi nello sviluppo. Le regioni italiane che rientrano nell'*Obiettivo 1* sono: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sardegna e Sicilia, alle quali si aggiunge il Molise, soggetto a sostegno transitorio (Ministero dello Sviluppo Economico: <http://www.dps.mef.gov.it>).

⁵ Hanno partecipato a questa fase della ricerca: Riccardo Morri, Cristiano Pesaresi, Miriam Marta e Annalisa Perla. Coordinatore del progetto è Cosimo Palagiano.

⁶ La realizzazione di questo studio si deve a Miriam Marta.

Attributes of lm_com_tabella_completa											
FID	Shape	SUPERFICIE	COD_AMM	HOME_COM	nn_occ_r	POP_RES	att_plm	att_acc	att_terz		
0	Polygon	13063.417	18078033	CASTROVILLARI	2245	22389	770	693	1145		
1	Polygon	13063.417	18078033	CASTROVILLARI	2245	22389	770	693	1145		
2	Polygon	13063.417	18078033	CASTROVILLARI	2245	22389	770	693	1145		
3	Polygon	2161.941	18078041	CIVITA	200	1125	43	27	32		
4	Polygon	2161.941	18078041	CIVITA	200	1125	43	27	32		
5	Polygon	2911.539	18078057	FRASCINETO	253	2503	106	123	91		
6	Polygon	3301.69	18078056	FRANCIVILLA MARITIMA	526	3008	169	111	120		
7	Polygon	15086.05	18078029	CASSANO ALLO IONIO	6532	17665	1000	625	463		
8	Polygon	19213.957	18078044	CORRELIANO CALABRO	9320	30241	2572	1202	1207		
9	Polygon	3226.412	18078142	TEZZANO ALBANESE	402	7006	424	222	266		
10	Polygon	4342.703	18078146	TERRANOVA DA SUDAN	303	5216	209	240	240		
11	Polygon	2208.564	18078110	SAN GIORGIO ALBANESE	202	1709	104	24	48		
12	Polygon	15104.922	18078100	ROSSANO	7470	35035	1751	955	1175		
13	Polygon	6107.412	18078114	SAN GEMINETO CORONE	531	3944	329	104	109		
14	Polygon	2130.704	18078047	CROSIA	1600	6671	872	201	370		
15	Polygon	1157.235	18078113	SAN COSIMO ALBANESE	43	702	75	12	10		
16	Polygon	863.379	18078152	SAN CARLO ALBANESE	178	1326	173	28	42		
17	Polygon	2259.625	18078021	VALCORAZZO	1092	1206	98	23	3		
18	Polygon	3369.752	18078046	CROPALATI	160	1263	118	2	65		
19	Polygon	4173.545	18078088	PALLOU	159	1929	187	132	98		
20	Polygon	5273.223	18078099	PIETRAPAOLA	1081	1238	86	31	28		
21	Polygon	20063.368	18078003	ACRI	1284	21891	1308	845	754		
22	Polygon	3731.308	18078074	MANDATORICO	2474	3045	143	79	90		
23	Polygon	2496.551	18078022	CALOVETO	149	1432	252	29	28		
24	Polygon	6750.037	18078137	SCALA COGLI	201	1393	162	22	16		
25	Polygon	2686.049	18078025	CARIATI	4380	8269	482	205	271		
26	Polygon	21224.198	18078068	LONGOBUCCO	930	4351	446	61	95		
27	Polygon	5046.62	18078038	CRUCOLI	1399	3377	302	98	118		
28	Polygon	2012.598	18078147	TERRAVECCHIA	182	1135	111	51	20		
29	Polygon	10464.484	18078023	CAMPANA	699	2643	249	55	67		
30	Polygon	9882.949	18078018	BOCCHIGLIERO	478	1897	205	50	53		
31	Polygon	7111.381	18078031	CRU'	556	3614	292	79	87		
32	Polygon	4164.243	18078032	CRU' MARVA	2650	13667	561	266	489		
33	Polygon	7335.388	18078150	UMERIATICO	162	973	137	33	16		
34	Polygon	8026.227	18078143	SPEZZANO DELLA SILA	3572	4651	224	154	178		
35	Polygon	2072.541	18078019	CARRUZZI	207	868	71	11	14		
36	Polygon	4921.719	18078144	SPEZZANO PICCOLO	186	2034	42	84	53		
37	Polygon	2853.536	18078119	SAN GIOVANNI PIORE	2813	18566	346	528	571		
38	Polygon	78253.534	18078110	SAN GIOVANNI PIORE	7813	18566	346	528	571		

Fig. 1. Un'immagine del database di informazioni socio-demografiche realizzato nell'ambito del Progetto PON.

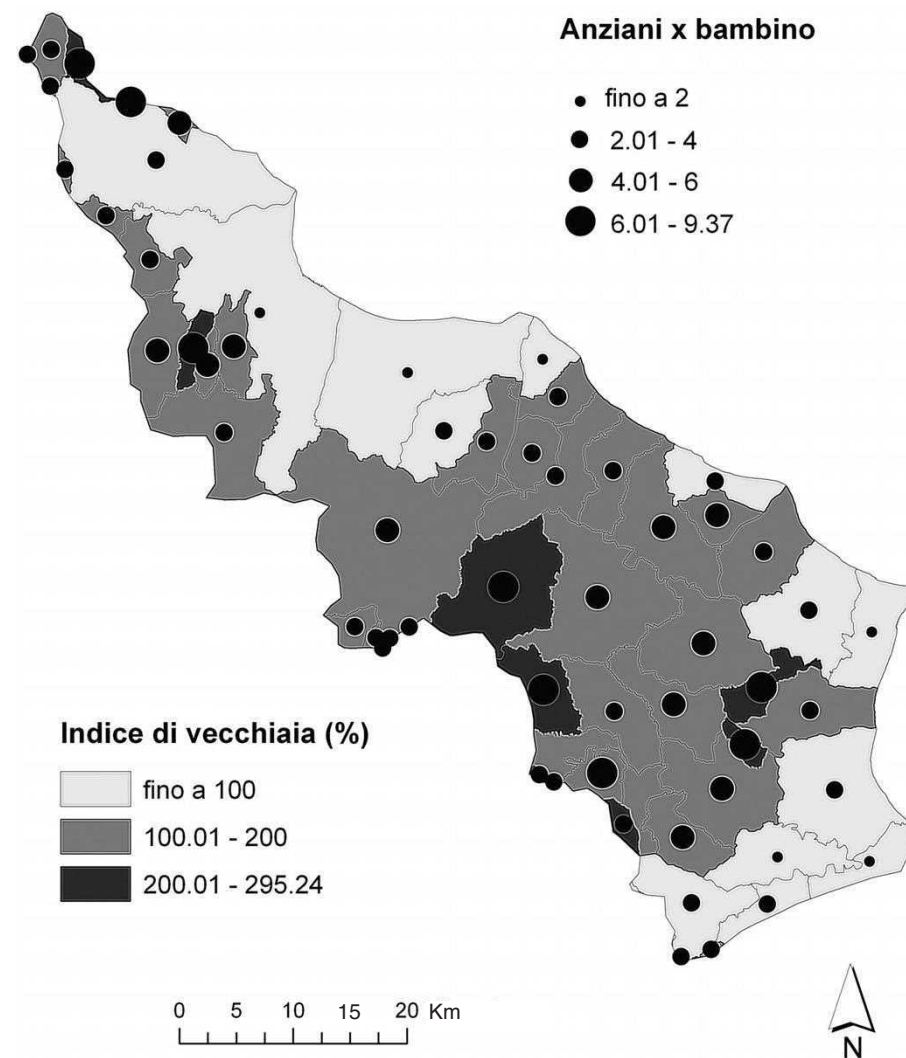


Fig. 2. Un esempio delle carte a più tematismi derivabili dal database (Fonte: MARTA et AL., in corso di stampa).

turistico-culturale⁷. Particolare attenzione è stata riservata ai siti archeologici e alle risorse storico-culturali (santuari, cattedrali, castelli, torri) presenti nell'area campione, in un *database* realizzato dal CENSCO. Sono state poi considerate le aree naturali (Parchi, Riserve, Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale), le aree di interesse paesaggistico, i centri abitati e le zone agricole. Tale analisi ha premesso di individuare le aree e le risorse turistiche di maggiore rilevanza, alcune delle quali ancora in attesa di una piena valorizzazione, benché di notevole pregio.

Sulla base delle risorse presenti è stata prodotta una *Carta delle vocazioni turistiche* che individua, in virtù delle potenzialità turistiche emergenti, tre aree distinte: a vocazione costiera, rurale e naturale.

Con l'ausilio dei software *ArcView* e *ArcGIS* la carta è stata realizzata incrociando le informazioni derivanti da più temi di base: base topografica (IGM), carta dell'uso del suolo (rielaborata per mettere in evidenza gli usi più rilevanti a fini turistici), carta delle strutture ricettive, carta delle zone altimetriche (rielaborata), carta delle aree di interesse naturale.

È opportuno precisare che la carta descrive le vocazioni turistiche dell'area campione e non quelle territoriali. Infatti le aree registrano la situazione attuale sulla base delle emergenze turistiche e non ciò che potrebbe accadere in futuro valorizzando opportunamente le altre risorse presenti. Ad esempio, nell'area a "vocazione costiera" sono presenti numerose aree di interesse naturale meritevoli di una maggiore attenzione, così come nell'area a "vocazione naturale" i paesaggi rurali costituiscono zone di un certo rilievo anche per il turismo legato ai prodotti tipici. Inoltre si è preferito parlare di "vocazione costiera" e non balneare, perché è importante potenziare altre forme di turismo rispetto a quelle strettamente legate al mare, che si caratterizzano per una densa presenza in periodi ridotti e che hanno già causato notevoli danni al territorio, per la cementificazione di ampi tratti costieri.

Avendo come base la *Carta delle vocazioni turistiche*, è stato poi possibile individuare alcuni percorsi turistici, allo scopo di valorizzare le diverse realtà locali e di favorire l'economia locale.

Il potenziamento di attività turistiche basate sulla rivalutazione del patrimonio naturale, paesaggistico, storico-archeologico e rurale può infatti

generare opportunità economiche, in particolare per le aree montane e periferiche, cui è stato dato maggior risalto, come mete alternative alle affollate località balneari.

Gli itinerari sono stati costruiti utilizzando una serie di temi di base già prodotti, come la *Carta delle aree di interesse naturale, degli elementi di interesse storico e archeologico e delle infrastrutture viarie*, e producendo una serie di cartografie *ad hoc*. Ad esempio è stata realizzata una *Carta delle risorse culturali*, che identifica sul territorio la presenza di prodotti tipici, pratiche artigianali tradizionali, feste popolari, celebrazioni religiose e minoranze linguistiche.

Associando le vocazioni turistiche alle risorse turistiche emergenti, sono stati individuati quattro percorsi. Sebbene i diversi itinerari siano ognuno più rappresentativo di una tipologia di turismo (ecoturismo, agriturismo), ciascun percorso rappresenta adeguatamente la varietà delle risorse turistiche presenti nel territorio, includendo aree naturali, paesaggi agricoli, risorse storico-archeologiche e segni dell'identità locale.

Gli itinerari proposti (fig. 3) sono: l'*itinerario del Pollino*, nel nord dell'area campione, connotato dalle emergenze naturali e geologiche e dalle aree archeologiche; l'*itinerario della Sila*, nella zona centrale dell'area campione, caratterizzata da una forte identità culturale e da aree di interesse naturale e religioso-culturale; l'*itinerario costiero* che lega le destinazioni balneari ai villaggi interni di origine greca e medievale; l'*itinerario del Marchesato*, nella parte meridionale collinare, caratterizzata da interessanti paesaggi rurali e dalle produzioni tipiche.

Lo studio illustrato, inserito in un progetto più ampio che ha avuto come prodotto finale realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale che contenesse le analisi e le cartografie prodotte dai diversi gruppi, dimostra come i GIS possano costituire un valido supporto alla ricerca, in particolare nelle analisi interdisciplinari, ma anche nella definizione di strategie per la promozione territoriale, in sostegno alle amministrazioni pubbliche. I risultati raggiunti in questa ricerca evidenziano, inoltre, il ruolo chiave che i geografi possono svolgere di collegamento e di supporto tra i diversi gruppi disciplinari.

Le ricerche nell'area di Radicofani. Il contributo dei GIS per la gestione del territorio

Tra le ricerche che testimoniano le potenzialità applicative dei GIS merita sicuramente attenzione il progetto di Ateneo de "La Sapienza"

⁷ La ricerca geografica sul turismo, e in particolare sulle risorse turistiche come opportunità per la valorizzazione territoriale, è vastissima. Non potendo citare in questa sede tutte le fonti consultate, si rinvia al testo di Menegatti, che offre una rassegna dei lavori geografici su questo tema (MENEGATTI, 2003).

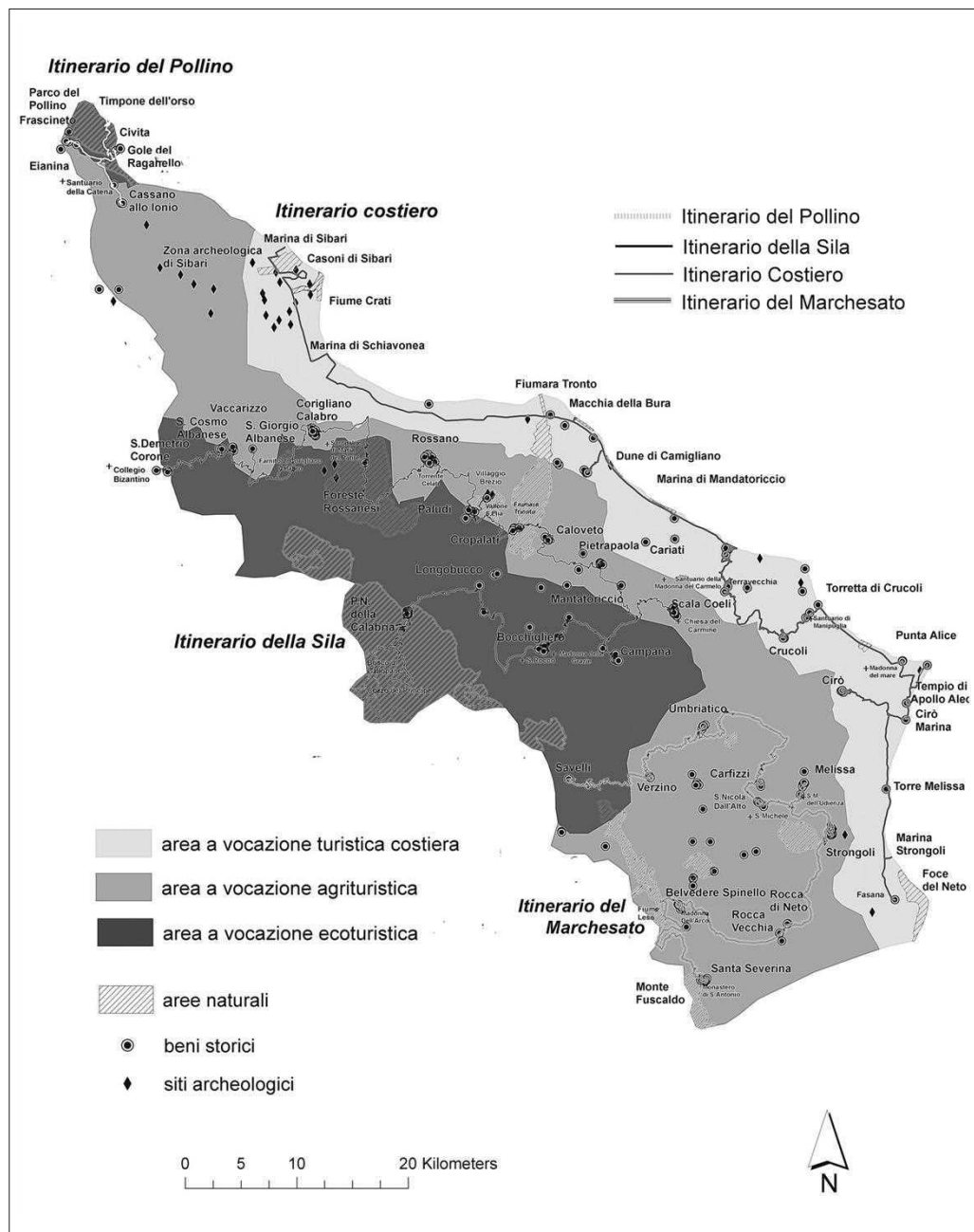


Fig. 3. La carta delle vocazioni e dei percorsi turistici dell'area campione.

(2005-2007) *Morfodinamica e variazioni morfologiche recenti in aree a rapida morfogenesi dell'Italia centro-meridionale, con particolare riguardo a rapporti tra evoluzione del rilievo e cause naturali e antropiche dei processi erosivi*, affidato a Sirio Ciccacci, cui il Dipartimento di Geografia umana ha preso parte con un'unità di ricerca coordinata da Flavia Cristaldi⁸.

La ricerca, ancora in corso di svolgimento, mira a studiare l'accelerazione dei fenomeni erosivi nelle zone argillose dell'Italia centrale e della Toscana in particolare, e il contributo del gruppo dei geografi è quello di capire il peso delle cause antropiche. Particolare attenzione è stata data al comune di Radicofani, collocato nell'area delle crete senesi e notevolmente colpito dai fenomeni erosivi. L'analisi geografica è stata incentrata sui cambiamenti avvenuti negli ultimi trenta anni, nella componente antropica, vale a dire nell'agricoltura, nelle dinamiche insediative, nella struttura della popolazione e nelle variabili economiche. Obiettivo è stato valutare se e quanto i cambiamenti significativi avvenuti abbiano influito sull'accelerazione dei fenomeni erosivi (TORRI et AL., 1994; BUSONI et AL., 1995; TORRI e BRYA, 1997; CALZOLARI e UNGARO, 1998; DE ALBA et AL., 2006). Accanto ai dati censuari e alle osservazioni sul campo, la ricerca si basa sull'elaborazione cartografica, grazie anche all'ausilio dei dati forniti dal comune.

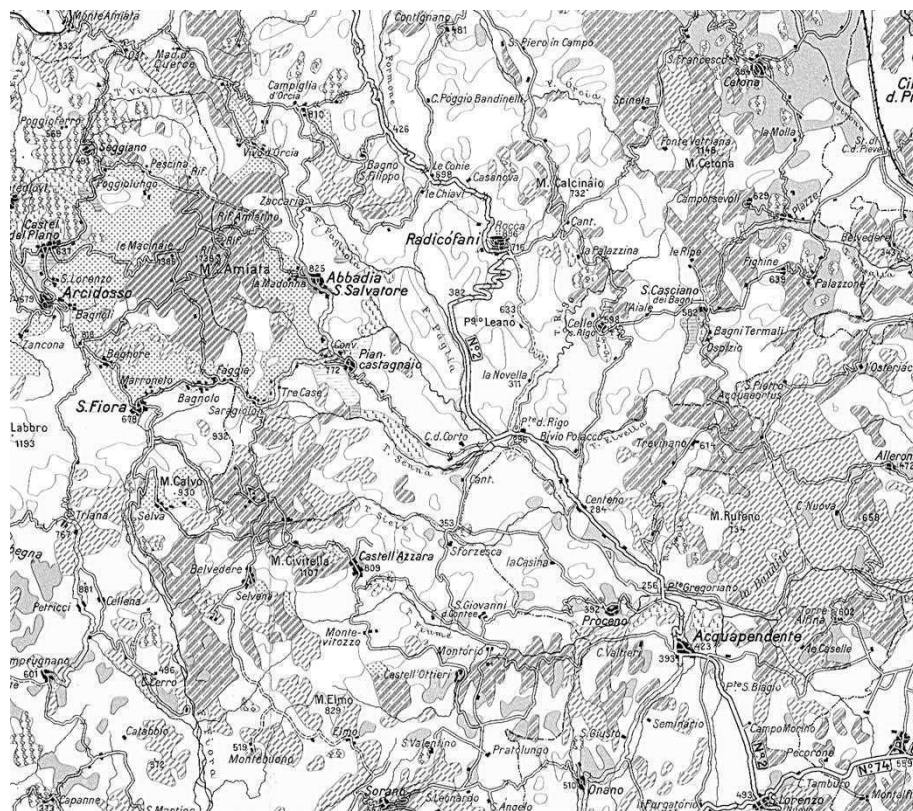
Particolare attenzione è stata rivolta ai cambiamenti avvenuti nell'uso del suolo (ANTROP, 1998), poiché questo tipo di analisi permette una lettura integrata e quantitativa del territorio⁹. Per effettuare un confronto temporale sono state considerate la *Carta dell'utilizzazione del suolo* realizzata dal CNR nel 1962 (fig. 4) e il *Corine Land Cover* dell'APAT del 2000 (fig. 5). La prima, in formato cartaceo, è stata digitalizzata e georiferita, mentre dalla seconda è stato estrapolato il comune di Radicofani¹⁰. Per rendere confrontabili le due carte, diverse sia per formato sia per tipo di informazioni, la carta del 1962 è stata trasformata da raster in vettoriale, ed è stata definita una nuova legenda unificata ottenuta dall'accorpamento delle classi di uso del suolo (fig. 6).

La nuova legenda permette di visualizzare immediatamente l'entità dei cambiamenti avvenuti nella copertura territoriale. Si noti in particolare la

⁸ Partecipano a questa ricerca A. D'Agostino, M. Marta, R. Morri e C. Pesaresi.

⁹ Questa fase del lavoro è stata svolta da M. Marta.

¹⁰ Tali procedure sono state realizzate da A. D'Agostino.



QUADRO DEI COLORI CONVENZIONALI

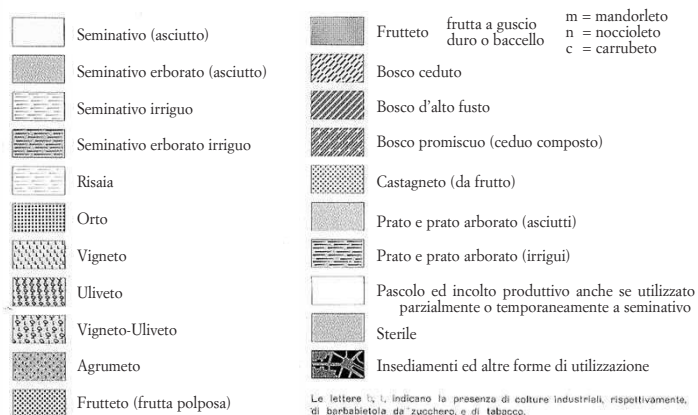


Fig. 4. Stralcio della *Carta dell'utilizzazione del suolo* del CNR del 1962.

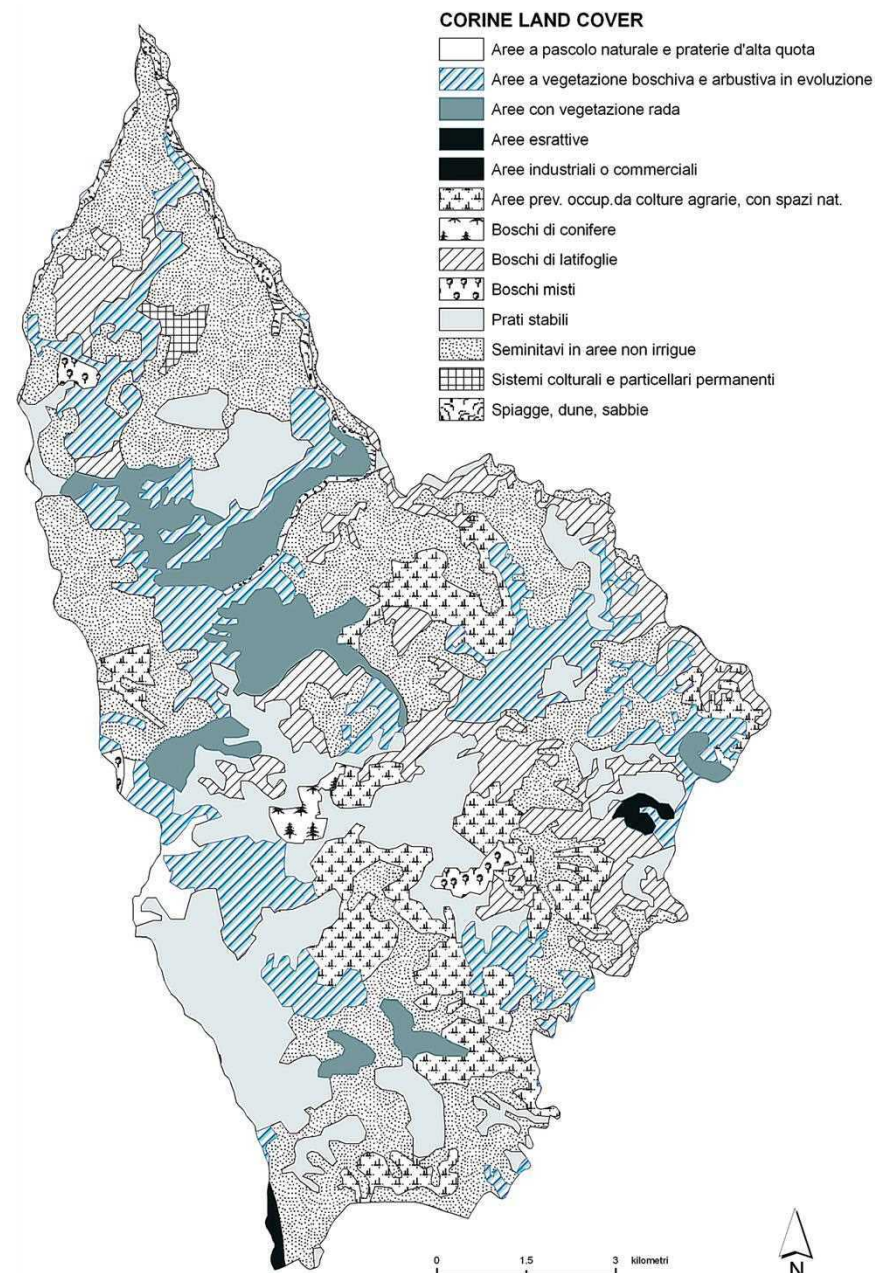


Fig. 5. *Corine Land Cover* dell'APAT del 2000 ritagliato sul comune di Radicofani.

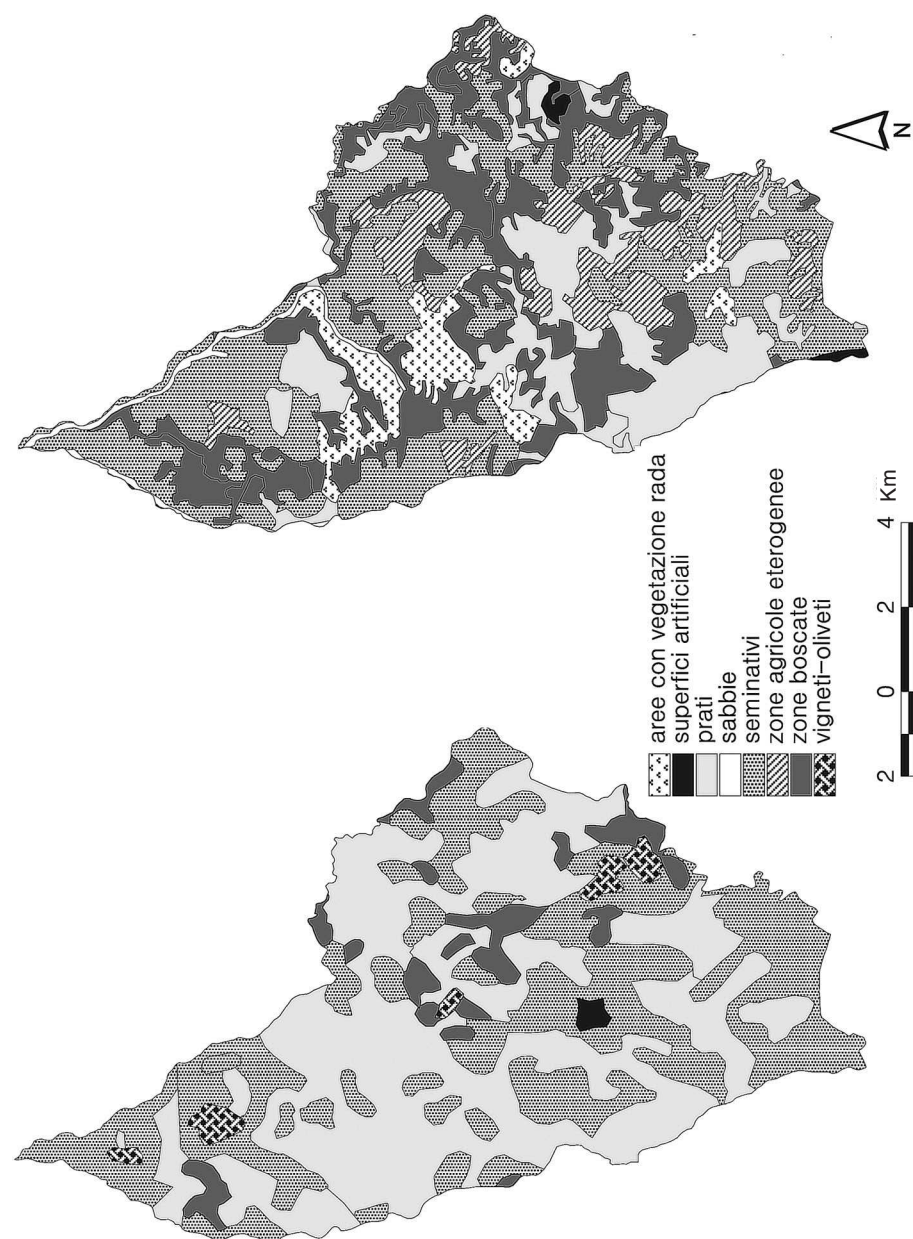


Fig. 6. Confronto tra la copertura dell'uso del suolo (classi rielaborate) nel 1962 e nel 2000 per il comune di Radicofani.

riconquista del bosco nelle aree meno consone all'agricoltura, la drastica riduzione dei vigneti e degli oliveti e la comparsa di "zone agricole eterogenee", vale a dire superfici agricole dove gli usi non sono nettamente definiti.

Per quantificare i cambiamenti avvenuti, attraverso gli strumenti messi a disposizione dal software *ArcView* e le rielaborazioni effettuate con *Excel*, è stata costruita una matrice di trasformazione che identifica la variazione in ettari delle varie classi di uso del suolo nel periodo considerato (fig. 7).

Ulteriori elaborazioni hanno permesso inoltre di verificare il "tipo di trasformazione", vale a dire quantificare per ciascuna classe di uso del 1962 le superfici che hanno manifestato nel 2000 una conversione in altre classi di uso o che sono rimaste invariate. Ad esempio, il 27% delle superfici coperte da prati nel 1962 si è trasformato in aree boschive e il 31% in aree agricole a seminativi (fig. 8).

Dopo aver confrontato e valutato i dati insieme al gruppo dei geomorfologi, è stato stabilito di considerare più approfonditamente le trasformazioni avvenute nelle zone vicine ai paletti posti per monitorare l'avanzata dei fenomeni erosivi. Questo anche perché le scale di dettaglio, sia della cartografia del CNR sia di quella dell'APAT, non sono adeguate ad analisi puntuali. Nella fase del lavoro ancora in corso si stanno valutando i cambiamenti avvenuti in piccole aree di particolare interesse, attraverso l'analisi delle ortofoto del 1954 e del 1996 (fig. 9).

Una volta raccolte tutte le informazioni emerse dalle analisi cartografiche, dalle rilevazioni sul campo, dal confronto con gli studi degli altri gruppi e dalla vasta bibliografia a disposizione, sarà possibile valutare se i cambiamenti significativi avvenuti nelle attività antropiche e nella loro distribuzione sul territorio abbiano influito, e in che misura, sull'accelerazione dei fenomeni erosivi, come già i primi dati sembrano confermare.

Il progetto ATALIT

A conclusione della rassegna delle ricerche del Dipartimento di Geografia de "La Sapienza" si presenta il *Progetto di Ateneo Archivio delle Tradizioni Alimentari in Italia* (2005-2007), i cui primi risultati sono state presentati in occasione del VI Convegno Internazionale dell'Associazione per la storia della lingua italiana *Storia della lingua e storia della cucina* (Modena, 20-22 settembre 2007).

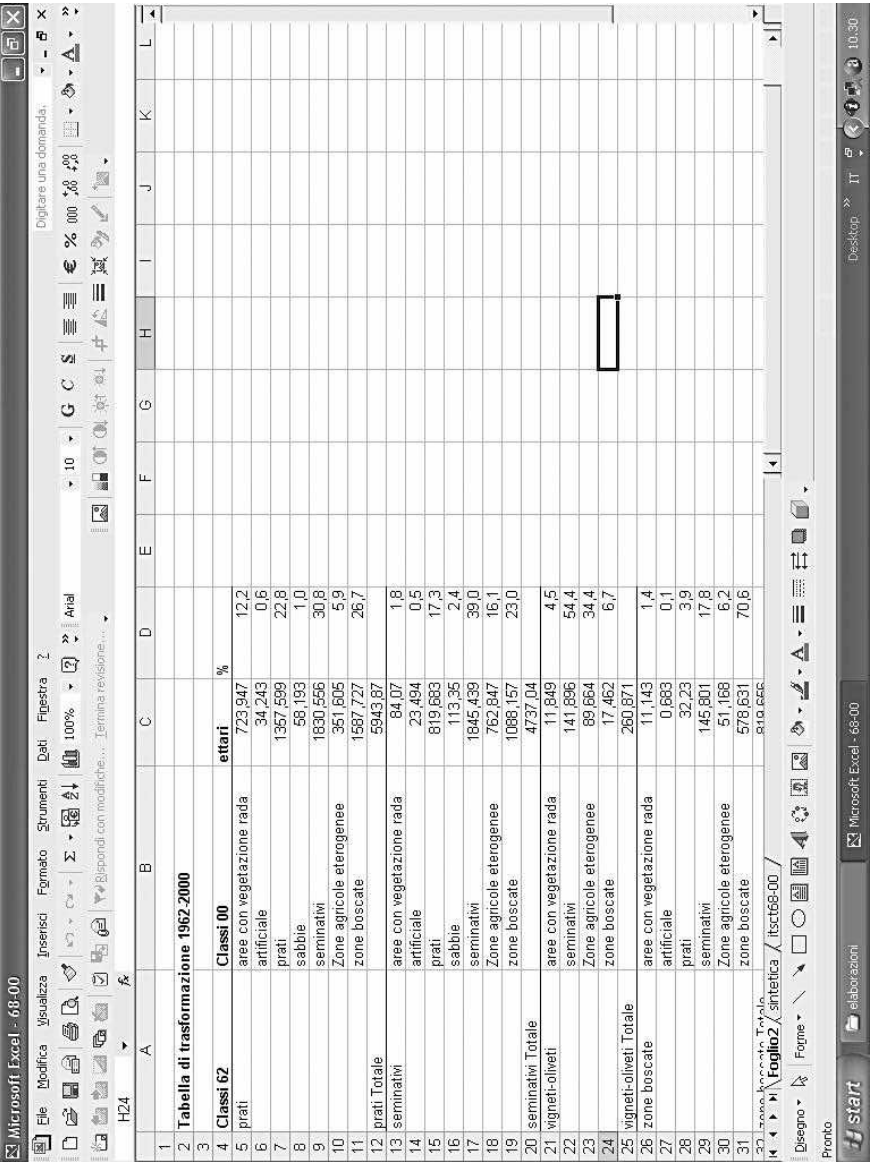




Fig. 9. Un esempio delle analisi effettuabili per l'area di Radicofani con l'ausilio delle ortofoto. Nel GIS, alle ortofoto del 1954 sono sovrapposte le coperture di uso del suolo del 2000, per valutare i cambiamenti intercorsi.

La ricerca – cui partecipa un gruppo multidisciplinare composto da geografi, dialettologi, linguisti, economisti e biologi – mira a individuare le aree geografiche di distribuzione di alcuni prodotti e piatti tipici e le ragioni alla base di tale distribuzione. Per ogni preparazione alimentare tradizionale, si prevede di indagare sia l'aspetto nutrizionale che culturale, realizzando tre distinte schede:

- 1) aspetti nutrizionali (valore energetico, nutrienti, ecc.)
- 2) valore simbolico (festività, riti, tabù religiosi e di costume legati all'alimento, ecc.)
- 3) aspetti linguistici.

L'unità rappresentata dai geografi¹¹ ha avviato una prima indagine relativa alla regione Lazio, che ha previsto la predisposizione e la somministrazione ai comuni di un questionario volto a censire i principali piatti e prodotti tipici e l'esistenza di feste tradizionali dedicate agli uni o agli altri nei comuni del Lazio. L'iniziativa ha riscontrato larga adesione da parte dei comuni interessati che in numerosi casi si sono dichiarati disponibili a fornire ulteriori contributi utili alla ricerca. Hanno infatti risposto al questionario 261 comuni su 378. In molti casi le risposte sono state fornite dal sindaco stesso, dall'Assessorato alla cultura o da quello al turismo, a dimostrazione dell'importanza attribuita all'indagine.

Le informazioni ricavate dal questionario sono state raccolte in un *database* dettagliato in cui, per ciascun comune, vengono riportati i dati relativi ai piatti tipici (ingredienti e condimenti), ai prodotti e alle feste tradizionali.

Una prima analisi delle risposte dei comuni ha permesso di rilevare l'esistenza di aree geografiche di diffusione di alcuni prodotti e piatti tipici, solo in alcuni casi frutto della prossimità geografica. Sono emerse assonanze tra aree geografiche, sia nella diffusione di piatti sia degli alimenti, o, viceversa, differenze sostanziali ad esempio nella tipologia dei piatti tradizionali più ricorrenti (primi piatti, contorni o secondi).

L'obiettivo del lavoro sarà indagare i rapporti tra l'alimentazione e l'identità territoriale e individuare le aree di diffusione di piatti della cucina tradizionale, delimitate da isobrome, vale a dire da linee che racchiudono le aree geografiche di distribuzione e consumo di un alimento.

¹¹ Il gruppo è composto da C. Palagiano (responsabile), T. Banini, R. Morri, C. Pesaresi e M. Marta.

Dai GIS alla valorizzazione territoriale

Nel presente contributo sono stati presentati alcuni studi, compiuti o in via di realizzazione, che testimoniano le diverse potenzialità dei GIS come strumento di analisi e rappresentazione. Tuttavia, come è stato più volte sottolineato durante i lavori del Seminario, è opportuno sottolineare che i Sistemi Informativi Geografici, come altre tecniche, devono essere considerati validi supporti, utilissimi ma pur sempre supporti, e non come finalità del lavoro di ricerca. Questo significa che a monte, prima di avviare la ricerca, è opportuno riflettere su ciò che si intende mettere in evidenza attraverso le elaborazioni cartografiche. Pur con questa accortezza è fondamentale sfruttare le potenzialità di questi strumenti, sia sotto il profilo didattico sia per la pianificazione che per la gestione territoriale. A vari livelli, locale, nazionale, europeo, è sempre più richiesta un'analisi integrata delle componenti del territorio, propria dell'analisi geografica, cui i GIS possono dare un valido sostegno. È proprio in campo sia formativo sia di ricerca che i geografi possono e devono dare un notevole contributo, che può essere essenziale per valorizzare e promuovere il territorio.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI, *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*, Roma, APAT, 2005.
- ANTROP M., *Landscape or Change. Plan or Chaos?*, in «Landscape and Urban Planning», XLI (1998), pp. 155-161.
- BUSONI E. ET AL., *Mass Movement and Erosion Hazard Patterns by Multivariate Analysis of Landscape Integrated Data. The Upper Orcia River Valley (Siena, Italy) Case*, in «Catena», XXV (1995), pp. 169-185.
- CALZOLARI C. e UNGARO F., *Geomorphic Features of a Badland (biancane) Area (Central Italy): Characterization, Distribution and Quantitative Spatial Analysis*, in «Catena», XXXI (1998), pp. 237-256.
- CRISTALDI F. e MORRI R., *L'Atlante delle strutture sanitarie in Italia. Il Lazio*, Roma, Univ. Studi di Roma "La Sapienza", Facoltà di Lettere e Filosofia, Dip. di Geografia umana, 2002.
- CRISTALDI F., MORRI R. e RUSSO R., *Analisi geografica dell'emigrazione laziale all'estero (1951-2005)*, in «Altretalia», XXXII (2006), pp. 106-119.

- DE ALBA S. ET AL., *Assessment of Tillage Erosion by Mouldboard Plough in Tuscany (Italy)*, in «Soil and Tillage Research», LXXXV (2006), pp. 123-142.
- MAGGIOLI M. e D'AGOSTINO A., *Segni, significati e relazioni spaziali: elementi antropici, archeologici e naturali (Lago di Nemi)*, in «Atti VII Conf. Naz. ASITA L'informazione territoriale e la dimensione tempo (Verona 28-31 ott. 2003)», [Galliate Lombardo, Artestampa], 2003], I, pp. 897-902.
- ID., *Un modello di interpretazione del Catasto Gregoriano: il territorio di Nemi*, in DI BLASI A. (a cura di), «Atti XXIX Cong. Geogr. Ital. Geografia. Un dialogo fra generazioni (Palermo, 14-16 sett. 2004)», Bologna, Patron, 2005, II, pp. 187-194.
- MANZI E. e MAZZETTI E., *Sviluppo sostenibile, diversità del paesaggio, turismo e litorali mediterranei*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», s. XII, VI (2001), pp. 447-455.
- MARTA M. ET AL., *The Definition of Tourist Routes in a Study Area of Calabria Region to Promote and Enhance Local Resources*, in «Riv. Geogr. Ital.», in corso di stampa.
- MENEGATTI B., *Il turismo in Italia, il movimento, la ricerca, la didattica*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», s. XII, VIII (2003), pp. 703-715.
- PALAGIANO C., *Geografia medica*, Roma, Carocci, 1998.
- ID., *Prefazione*, in CRISTALDI F. e MORRI R., *L'Atlante delle strutture sanitarie in Italia. Il Lazio*, cit., pp. 3-6.
- PALAGIANO C. e DE SANCTIS G. (a cura di), «Atti VIII Sem. Internaz. di Geografia medica *Geografia dell'alimentazione* (Roma 16-18 dic.)», Perugia, RUX, 2005.
- PALAGIANO C., DE SANCTIS G. e CASTAGNOLI D. (a cura di), «Atti VI Sem. Internaz. di Geografia medica *Metodi di raccolta dati e percezione della salute* (Roma 4-6 dic. 1997)», Perugia, RUX, 1998.
- «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», numero monografico, 2 (2005).
- TODISCO E. ET AL., *L'importanza dei siti turistici: un tentativo per stabilirne il valore*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», s. XII, V (2000), pp. 447-455.
- TORRI D. e BRYA R., *Micropiping Processes and Biancana Evolution in Southeast Tuscany, Italy*, in «Geomorphology», XX (1997), pp. 219-235.
- TORRI D. ET AL., *Preliminary Study of the Erosion Mechanisms in a Biancana Badland (Tuscany, Italy)*, in «Catena», XXIII (1994), pp. 281-294.
- WILLIAMS A.M. e MONTANARI A. (a cura di), *Tourism Regions and Spaces in a Changing Social Framework*, in «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie», LXXXVI (1995), n. 1, pp. 3-12.

MAURO SPOTORNO

L'analisi dei “discorsi” sul territorio come strumento dell'indagine paesaggistica

Paradigma razionalistico *versus* paradigma umanistico nello studio del paesaggio

In campo geografico è sempre più riconosciuta l'insufficienza degli strumenti d'indagine fondati sul paradigma razionalistico. Si ritiene infatti che il territorio non possa essere studiato esclusivamente in termini di caratteri fisici, di funzioni e di relazioni, ma che in quanto luogo di vita connotato da un manto simbolico, debba essere considerato per i significati ed i valori di cui è portatore (VALLEGA, 2003 e 2004). Da qui l'emergere, accanto al paradigma razionalistico, di un secondo paradigma, definito da Adalberto Vallega come “umanistico”, al quale sono riconducibili gli approcci post-modernisti, geo-filosofici, e geo-semiotici¹.

Riprendendo lo schema concettuale elaborato da Charles Sanders Peirce e introdotto in ambito geografico da Gunnar Olsson e Adalberto Vallega, si può ritenere che, indipendentemente dall'approccio seguito (razionalistico o umanistico), il processo attraverso il quale si giunge all'attribuzione di senso allo spazio geografico possa essere descritto mediante una semiosi², teoricamente illimitata. Essa presuppone l'esistenza di uno «stato del mondo» (VOLI, 2006, p. 21) suscettibile di conoscenza scienti-

¹ Riteniamo però che questa impostazione possa inquadrarsi nella complessiva revisione epistemologica avviata nel secolo scorso nel campo delle scienze fisiche e matematiche e connessa all'affermazione dell'approccio olistico.

² Per semiosi s'intende «l'operazione che, instaurando una relazione di presupposizione reciproca fra la forma dell'espressione e quella del contenuto (nella terminologia di Luis Trolle Hjelmslev) – o fra il significante e il significato (Ferdinand de Saussure) – produce segni» (GREIMAS e COURTÉS, 2007, p. 304). Con quest'espressione si può però anche intendere «la categoria semica i cui due termini costitutivi sono la forma dell'espressione e quella del contenuto (del significante e del significato)» (IBID.).

fica: la realtà territoriale. Tuttavia, questo stato del mondo non significa alcunché ad alcuno fino a quando un gruppo umano non lo trasforma, mediante un atto linguistico, in una unità culturale che può essere nominata e rappresentata mediante un'espressione segnica. Grazie a quest'atto, un interprete istituisce un nesso tra l'espressione segnica ed una seconda entità che viene posta dall'interprete come contenuto della prima (il suo significato). In tal modo si attiva una "semiosi geografica", ovvero un processo di produzione e di circolazione del senso di uno spazio geografico.

Se l'espressione segnica è connessa al suo referente secondo le regole della grammatica razionalistica, essa costituirà un modello³ al quale si potrà attribuire un significato univoco grazie all'applicazione di regole predefinite. Tale significato consisterà nella "spiegazione" delle relazioni strutturali, funzionali e sistemiche presenti nel modello della realtà geografica indagata (VALLEGA, 2004, pp. 36-37).

Questo ragionamento vale anche nel caso in cui si assuma il paesaggio quale oggetto d'indagine. In questo caso, il referente iniziale della semiosi sarà la "morfologia" (VALLEGA, 2005) di un particolare «stato del mondo», ovvero il paesaggio di un determinato territorio. L'adozione di questa prospettiva teorica rende ammissibile la "spiegazione scientifica" del paesaggio ed assicura un coerente fondamento teorico ai modelli nei quali vengono formalizzate le relazioni di causalità tra gli elementi che la costituiscono. La "verità" della spiegazione dipenderà dalla correttezza analogica del modello e dalla sua coerenza interna. A sua volta la "verità" del modello fornirà la base scientifica sulla quale fonderà la pianificazione territoriale e paesaggistica (VALLEGA, 2003, 2004a e 2004b).

Quando invece si segua un approccio umanistico, il punto di partenza della semiosi non è più lo spazio geografico, ma il luogo, cioè un'entità territoriale che, in quanto portatrice di valori, è capace di dischiudere una finestra emotiva, a partire dalla quale può iniziare un differente percorso cognitivo. In questo caso, la semiosi non conduce più a concepire il paesag-

³ Secondo Vito Volterra, un modello «è costruito con la sola condizione che, quando sia posto in moto, certe sue parti si spostino o si mutino seguendo le stesse leggi con cui cambiano altrettanti elementi variabili nel fenomeno: elementi che si assumono quali parametri fondamentali di esso» (VOLTERRA, 1990, pp. 20-21). Il criterio per discriminare l'ambito di validità di un modello è quello dell'analogia e il metodo della modellizzazione scientifica consiste «nel trovare delle "analogie" [...] tra fenomeni eventualmente anche molto diversi tra loro, all'interno dei quali ne esiste almeno uno che può essere descritto matematicamente» (ISRAEL, 2003, p. 8).

gio come la morfologia di un sistema territoriale spiegabile sulla base di un insieme di assiomi e di regole sintattico-grammaticali, ma viceversa conduce ad assumere il luogo come una fonte di emozioni che ci richiede di essere compresa in base ad un differente insieme di strumenti. Tuttavia, mentre per l'approccio razionalistico si dispone di un *set* ben sperimentato di metodologie e di tecniche d'analisi, non altrettanto si può dire per l'approccio umanistico, cosicché il pianificatore, per lo più è costretto ad utilizzare unicamente tecniche di tipo razionalistico. Appare quindi necessario, anche sul piano operativo, cercare di individuare uno schema teorico da cui far discendere un approccio metodologico capace di superare i limiti della "grammatica" razionalistica, senza però per questo rifluire in forme di soggettivismo dalle scarse potenzialità applicative.

L'avvio di un itinerario che si muova in questa direzione può essere ravvisato nella proposta avanzata a suo tempo da Roger Brunet per un inquadramento teorico dei rapporti tra analisi del paesaggio e semiologia (BRUNET, 1974). A nostro avviso su quella base si può procedere alla costruzione di un quadro teorico che coniughi la solidità dell'approccio razionalistico, con la sensibilità al vissuto, propria dell'approccio umanistico.

Lo schema concettuale dal quale prendere le mosse può essere così sintetizzato (fig. 1):

- il territorio è un sistema complesso, che può essere descritto in termini di condizioni di stato dei suoi elementi⁴
- tra questi occupano un posto a sé le tracce degli stati passati del sistema, la cui permanenza è legata all'isteresi che contraddistingue i sistemi territoriali
- gli attori territoriali interagiscono con gli elementi del sistema attraverso due cicli nei quali ad uno stato del mondo (il *referente territoriale*) si sostituisce un'espressione segnica (la *rappresentazione del referente*). Il primo ciclo sfocia nella costruzione di modelli basati su relazioni univoche tra referente ed espressione segnica e su rapporti causali tra queste, conducendo così a spiegazioni del sistema e a conseguenti interventi che, modificando le caratteristiche del referente, avviano un nuovo ciclo. Il secondo conduce, a partire dalle finestre emotive che il paesaggio dischiude nella mente dell'attore territoriale, alla costruzio-

⁴ Pertanto al suo interno operano cicli di retroazione che determinano l'apparire di condizioni di stato "inattese".

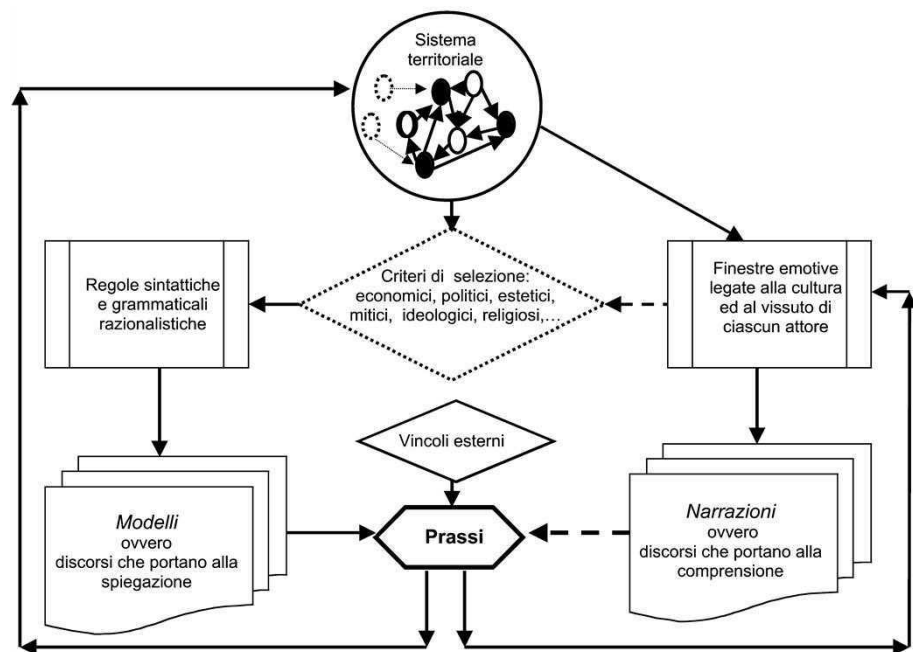


Fig. 1. Schema concettuale di base (BRUNET, 1974, modificato).

ne di “narrazioni” del territorio. In questo caso le relazioni tra referente ed espressione segnica sono ambigue, ma ciononostante anch’esse incideranno sulla prassi, contribuendo a trasformare il referente e ad attivare l’avvio di un nuovo ciclo

- le decisioni ed i comportamenti degli attori territoriali sono soggetti a vincoli esterni al sistema (giuridici, economici, politici, tecnici, ecc.)
- i significati cui si giunge attraverso le finestre emotive dischiuse dal paesaggio guidano l’azione degli attori territoriali cosicché tra i cicli s’instaura un *feedback*.

Complessità sistemica, semiosi e “discorsi” sul paesaggio

Paul Claval parlando dei paesaggi si domanda: «puisqu’ils parlent aux hommes, qu’ils sont porteurs d’émotions, de sens, ne peut-on les comparer

à des textes?» (CLAVAL, 2005, pp. 199-200). In effetti tanto la “spiegazione” quanto la “comprensione” della realtà geografica implicano la sostituzione dei referenti territoriali con espressioni segniche i cui elementi sono legati da relazioni grammaticali e sintattiche, sicché in entrambi i casi si ha a che fare con dei “testi”. Tuttavia, mentre nel primo caso l’assenza d’ambiguità nelle relazioni tra referenti, segni e significati conduce ad una attribuzione di senso univoca, ma povera di relazioni con gli aspetti esperienziali dell’attore, nel secondo si ha a che fare con dei testi polisemici, ma suscettibili di esprimere la relazione esistenziale che ciascun attore intrattiene con il territorio.

Queste considerazioni possono integrarsi con le acquisizioni della teoria della complessità. In primo luogo, per il fatto che la complessità di un sistema non è qualche cosa di intrinseco al sistema stesso, ma emerge solo allorché esso entra in interazione con un osservatore (CASTI, 1986; BERTUGLIA e STARICCO, 2000). In secondo luogo, in quanto il contenuto informativo di una comunicazione è una funzione non lineare della sua complessità (BERTUGLIA e STARICCO, 2000). La comunicazione – e quindi anche la rappresentazione geografica di un paesaggio in quanto doterà di un senso che s’intende comunicare – può ovviamente assumere forme differenti: letterarie, relazioni tecniche, interviste, iconografiche, cartografiche ecc. Esse potranno essere suddivise in sottoinsiemi, omogenei per modalità d’espressione (letteraria, iconografica, cartografica ecc.), o per tipo di produzione, o per area in cui sono state prodotte e così via. Ciascuno di questi raggruppamenti costituirà un *corpus* cui corrisponderà una specifica tipologia di “narrazione”. A sua volta ciascun *corpus* di narrazioni pertinenti un determinato paesaggio corrisponderà ad un “discorso” sul paesaggio formulato da un determinato gruppo di attori locali.

La produzione dei “discorsi sul territorio”, e conseguentemente sul paesaggio, da parte degli attori locali non solo segue o accompagna, ma sovente precede la trasformazione del territorio (GUMUCHIAN, 1991, p. 72) e la costruzione del paesaggio. Ad esempio, Jean Paul Guerin, studiando il rapporto tra “discorso” e *aménagement* delle aree montane, ha posto in rilievo come la comparsa di “nuovi territori”, in particolare di media montagna, che negli ultimi decenni sono usciti da una situazione di marginalità economica e sociale grazie allo sviluppo dell’agriturismo o del turismo verde, sia stata preceduta dalla formulazione di “discorsi” che hanno condotto all’elaborazione ed all’introiezione da parte degli attori locali di un nuovo “statuto” della media montagna, basato su di una sua nuova immagine-

modello mediata dai discorsi sul territorio e sulle sue dinamiche (GUERIN, 1984). D'altra parte, il rafforzamento e l'ulteriore diffusione di questa immagine-modello si è realizzata tramite i "discorsi" che le correlavano ai casi di successo.

I processi cognitivi soggiacenti all'agire degli attori locali possono essere descritti mediante uno schema proposto da J.P. Marney, Sylvie Occelli, Giovanni Rabino e F.E. Health Tarbet, fondato sull'ipotesi dell'esistenza di due *loop* distinti ma connessi. Il primo (detto *internal loop*) attiene al *modelling process*, mentre il secondo (detto *external loop*) attiene al *modelling domain*. Nell'*internal loop* si attua un processo di *encoding* che, attraverso una successione di astrazioni, conduce alla costruzione di modelli e ad un successivo processo di *decoding* che conduce a rapportare i modelli all'insieme degli osservabili, a scartare quelli meno rispondenti sul piano dell'analogia⁵ e ad attivare un nuovo ciclo. Viceversa nell'*external loop* si attivano le relazioni tra l'insieme degli osservabili ed il sistema delle conoscenze teoriche, delle credenze accolte da ciascun attore e delle emozioni suscitate dal paesaggio (OCCELLI e RABINO, 1999; MARNEY e TARBET, 2000; OCCELLI, 2000, 2001a, 2001b e 2002).

Questo schema appare particolarmente utile allorché si assuma come obiettivo della pianificazione la sostenibilità dello sviluppo (così come è peraltro previsto dalla Convenzione europea sul paesaggio). Infatti, giacché essa implica l'adozione di forme di pianificazione condivisa, sarà necessario predisporre delle tecniche che consentano di giungere ad una visione del territorio «condivisa dai diversi soggetti pubblici e privati, al punto da divenire l'espressione di un patto o contratto sociale» (FUSCO e NIJKAMP, 1997, p. 61). Ma, così come in forza della semiosi sopra richiamata si realizza un'attribuzione di significato alle espressioni segniche cui corrisponde la descrizione del paesaggio, allo stesso modo all'informazione condivisa contenuta nelle varie descrizioni del paesaggio corrisponderà un "significato condiviso", ovvero una visione comune che può costituire la base sulla quale edificare un processo di pianificazione e l'identificazione di scenari evolutivi del territorio fondati su una razionalità dialogico-comunicativa (HABERMAS, 1987). Nella comunicazione dei significati impliciti nella narrazione del paesaggio fatta da ciascun gruppo di attori si dovrà far sì che il rapporto tra informazione condivisa e "rumore" sia quanto più possibile elevato.

⁵ Vedi sopra.

Tecniche di analisi del discorso e loro possibili applicazioni all'analisi del paesaggio

Si è così recuperato, in un unico quadro concettuale, il ruolo della percezione e dell'emozione nella teoria soggiacente alle procedure di analisi e pianificazione del paesaggio. Tuttavia, come s'è visto, se si vuole che questo esercizio teorico abbia un qualche valore applicativo, occorre sviluppare un apparato metodologico che consenta d'analizzare scientificamente l'insieme dei "discorsi" sul territorio al fine di ridurre al minimo la quota di "rumore" nella comunicazione.

Tra le metodologie cui si può efficacemente ricorrere assume un rilievo particolare quella dell'analisi del contenuto del discorso o *content analysis*. Secondo William Paisley essa corrisponde ad

«une phase du traitement de l'information dans la quelle le contenu de la communication est transformé par l'application objective et systématique de règles de catégorisation, en donnée qui peuvent être résumées et comparées» (GUMUCHIAN, 1991, p. 78),

cosicché il *corpus* dei discorsi sul paesaggio può essere considerato oggetto d'indagine scientifica, mentre, secondo Bernard Berelson, gli strumenti in essa utilizzati costituiscono un insieme di tecniche che assicurano «une description objective, systématique et quantitative du contenu manifeste de la communication » (IBID.).

La metodologia della *content analysis* prevede che l'analisi del contenuto lessicale dei discorsi proceda attraverso le seguenti fasi:

- costruzione di uno o più *corpus*, omogenei dal punto di vista della tipologia dei testi che li costituiscono. Al riguardo si deve considerare che i testi tradizionalmente intesi (quali ad esempio il romanzo, la sagistica, gli articoli di stampa quotidiana o periodica) rappresentano solo una parte delle possibili forme testuali (BOLASCO, 1999) che un discorso sul territorio può assumere. Infatti un *corpus* potrebbe essere costituito anche da risposte a questionari, trascrizioni di interviste, trascrizioni di *focus group*, storie di vita, raccolte di messaggi pubblicitari, prodotti audiovisivi, raccolte di nomi di alberghi, di ristoranti, di impianti di risalita, di stabilimenti balneari, articoli della stampa quotidiana o di quella specializzata, discorsi di personaggi politici, interventi in dibattiti, relazioni tecniche, ed altro ancora

- individuazione degli indicatori in base ai quali procedere alla segmentazione di ciascun *corpus* quali: indicatori morfologici, indicatori di frequenza di una classe semantica o indicatori sintattici atti ad individuare le relazioni che strutturano l'organizzazione interna di ciascun testo
- applicazione degli indicatori prescelti, in modo da individuare delle classi di testi omogenei in termini di frequenze relative di temi ed attributi associati ai primi, direttamente o in termini di assi di strutturazione del discorso (GUMUCHIAN, 1991, pp. 78-79).

Un'analisi approfondita delle tecniche disponibili in questo campo va al di là dei limiti di questo contributo; ci limiteremo pertanto a richiamare per sommi capi alcuni esempi relativi a metodologie che hanno trovato efficace applicazione in situazioni diverse per tempi ed ambiti geografici. Quelle utilizzate negli esempi proposti sono di tre tipi: l'analisi lessicometrica, l'analisi automatica del discorso e l'analisi dei campi semantici del discorso⁶.

Un esempio del possibile impiego dell'analisi lessicometrica è fornito da uno studio sui rapporti tra processi di territorializzazione e toponomastica nelle Alpi dell'Alta Savoia (DEBARBIEUX e GUMUCHIAN, 1987). Applicando questo tipo d'analisi ad un *corpus* di testi relativi ad una vasta gamma di luoghi ed oggetti (stazioni sciistiche, hotels, impianti di risalita, piste di discesa ecc.) che costituiscono i principali punti di riferimento degli utilizzatori degli spazi turistici montani, ovvero di una particolare categoria di attori locali, è stato possibile rilevare un processo di de-localizzazione dei valori semantici, accompagnato da un contestuale ed apparentemente paradossale, processo di sovrlocalizzazione.

La tecnica dell'analisi automatica del discorso è stata invece impiegata nello studio di un *corpus* di testi pubblicitari relativi ad alcune stazioni turistiche montane di terza generazione delle Alpi francesi (GUERIN, GUMUCHIAN e DEL VIGNA, 1977, pp. 385-402), consentendo di individuare la ragion d'essere della valorizzazione turistica di questi territori secondo la percezione che di essi avevano differenti categorie di attori locali.

⁶ L'analisi lessicometrica consente di analizzare i rapporti tra processi di territorializzazione e toponomastica; l'analisi automatica del discorso mira invece ad individuare delle classi di equivalenza nelle relazioni di prossimità fra le unità d'analisi, ponendo in evidenza le invarianze che si celano dietro l'apparente eterogeneità dei discorsi; infine, mediante l'analisi dei campi semantici si procede alla costruzione di griglie di lettura basate su grandi categorie di senso.

A sua volta, la tecnica dell'analisi dei campi semantici si fonda sulla costruzione di griglie di lettura dei *corpus* mediante le quali è possibile giungere all'individuazione di grandi categorie di senso. Essa si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione e gerarchizzazione dei temi presenti nel *corpus*
- analisi statistica delle ricorrenze dei temi e dei relativi attributi presenti nel *corpus*
- disposizione degli attributi lungo assi valoriali
- schematizzazione delle principali articolazioni del discorso.

Un primo esempio di applicazione geografica di questo genere di tecnica d'analisi la si trova in uno studio sull'Abitibi (Quebec) condotto dal Dipartimento di Geografia dell'Università di Montreal. Dall'analisi dei tematismi e degli attributi presenti nei discorsi degli attori locali diversi dai soggetti preposti alla pianificazione dello sviluppo locale è emerso come per essi l'Abitibi costituisse una regione periferica, emarginata e poco attrattiva, ma dalle notevoli risorse ambientali. Viceversa l'analisi dei "discorsi" degli attori politici preposti alla valorizzazione delle risorse paesistiche ed ambientali lasciava emergere una visione basata sull'immagine di una natura vergine e incontaminata, sulla quale era possibile fondare una specifica «mitologia del territorio» (GUMUCHIAN, 1990).

A partire dagli anni '90 si assiste, da un lato, all'inclusione nelle analisi dei "discorsi" di metodi che rinviavano all'indagine fenomenologica delle relazioni che gli abitanti stringono con il "mondo" che li circonda, dall'altro, ai tentativi di integrare gli studi sui discorsi degli attori locali con le potenzialità offerte dai GIS. Con la prima si realizza un ampliamento del campo d'indagine, ipotizzando che il "mondo" di ciascun attore territoriale debba essere inteso non solo come «contexte de son existence mais aussi comme contexte d'interpretation de cette existence» (HOYAUX, 2006, p. 271), invece con i secondi si tende a dimostrare come «both subjective and empirical exploration of language data are possible if the data are set up to utilize GIS data structure and functions» (LEE e KRETZSHMAR, 1993, p. 559).

Un interessante tentativo di coniugare le tecniche di analisi del discorso con le potenzialità dei GIS è proposto in uno studio di Chatélat e Ley sul paesaggio del Giura franco-svizzero, con il quale s'intende «mieux comprendre les représentations sociales du paysage jurassien». L'indagine di Chatélat e Ley ha permesso di abbozzare un modello della rappresentazione sociale del paesaggio «basés sur l'argumentaire des acteurs con-

sultés», permettendo di spiegare le modalità secondo le quali il paesaggio viene “fatto proprio” dagli attori locali e «quels critères sont considérés comme pertinents pour l'évaluer à l'intérieur des groupes sociaux» (CHATÉLAT e LEY, 2005). I risultati qualitativi così raggiunti sono stati convertiti in indicatori qualitativi e quantitativi ed integrati in una procedura di valutazione paesaggistica che prevede l'impiego dei Sistemi Informativi Geografici.

Il caso dei “discorsi sul paesaggio del promontorio di Portofino”

Negli ultimi anni il Dipartimento DISSGELL dell'Università degli Studi di Genova ha avviato una serie di indagini nelle quali si ricorre all'analisi del discorso. Si tratta di studi sulla percezione del paesaggio del Parco del Beigua da parte degli attori locali della Valle Stura, di indagini sulla “visione” dei paesaggi del Parco Naturale Regionale di Portofino e più recentemente, di un progetto, finanziato dal CNR italiano e dal CNRsT marocchino, sullo sviluppo turistico sostenibile nel Medio Atlante. In particolare, per quanto riguarda le indagini sulle “visioni” del paesaggio del Parco Naturale Regionale di Portofino⁷, l'analisi del “discorso” è stata effettuata sulla base di un *corpus* di interviste semi-direttive somministrate ad un campione di attori presenti ed operanti nell'ambito del territorio del Parco. Mediante la lemmatizzazione e disambiguazione dei testi si sono individuati i temi, e gli attributi ad essi associati e si è quindi determinata l'intensità di entrambi e delle correlazioni tra gli stessi. È stato in tal modo possibile individuare due differenti gruppi di “discorsi”, dai quali promanano distinte “visioni” del paesaggio del Monte di Portofino, e rilevare non solo come essi siano riconducibili ad aspetti d'ordine economico e sociale, ma anche alla localizzazione del luogo di vita degli intervistati (fig. 2). Da un lato gli abitanti del “borgo”, per i quali il paesaggio del “monte” costituisce un “fondale” sul quale si colloca la propria attività produttiva, e per i quali lo stesso paesaggio è percepito come “esterno” ma non “estraneo”, rispetto al proprio vissuto esistenziale. Dall'altro lato, gli abitanti delle colline retrostanti il borgo, residenti in case sparse e in piccoli nuclei abbarbi-

⁷ Un particolare contributo a quest'indagine è provenuto dalle ricerche effettuate da Susanna Grillo, che si spera possano divenire presto oggetto di una specifica pubblicazione.

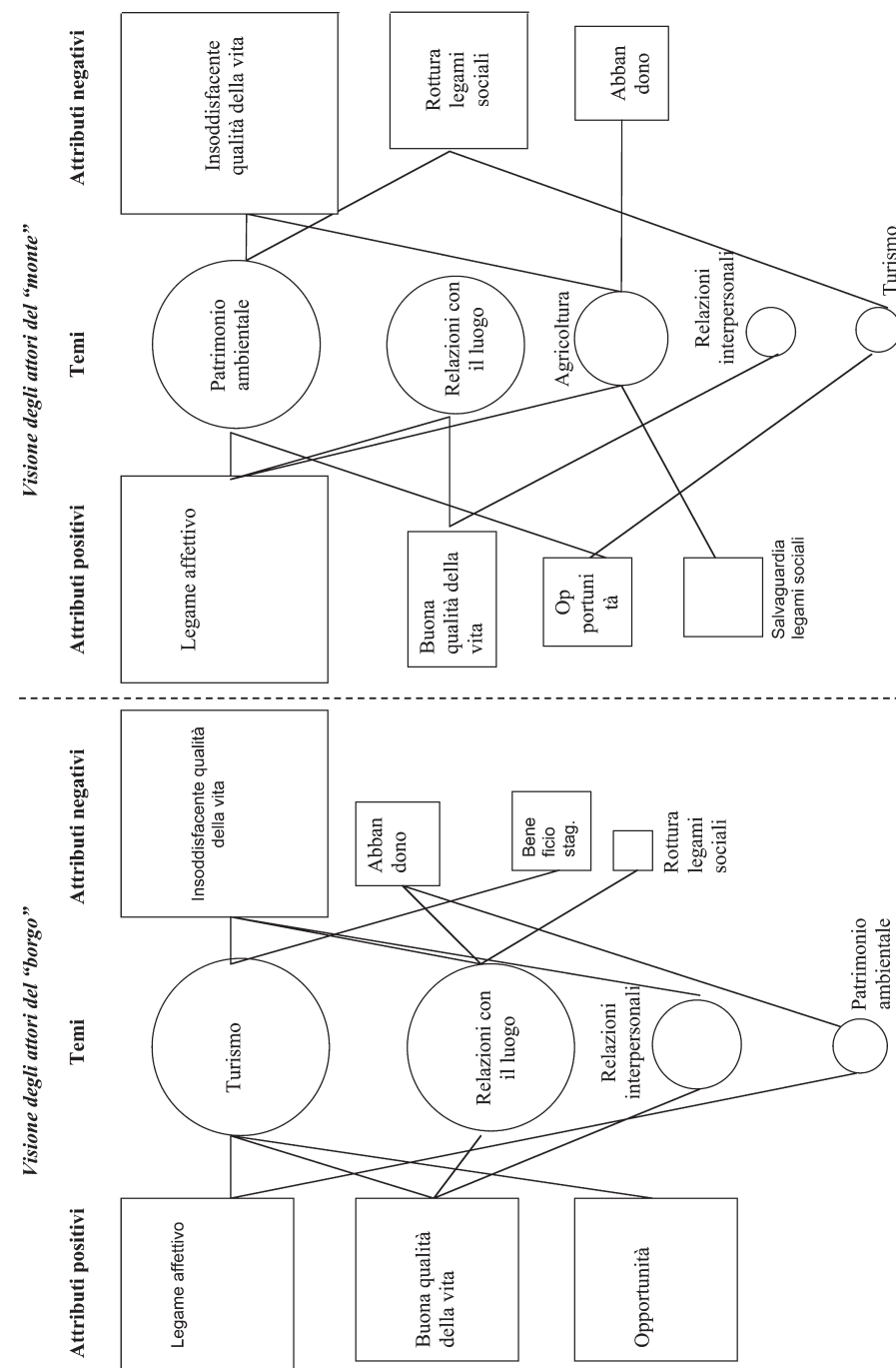


Fig. 2. La dimensione dei quadrati e dei cerchi è proporzionale all'intensità del tematismo o dell'attributo. La visione del promontorio di Portofino (schema elaborato secondo la metodologia proposta da H. Gumucjian e sulla base di dati raccolti da S. Grillo).

cati sui ripidi versanti del promontorio, legati alla visione di una società rurale e per i quali i paesaggi del “monte” costituiscono un importante riferimento esistenziale. Le prossime fasi dell'indagine prevedono una ampliamento sia dell'area di riferimento, sino a coprire tutto il territorio del Parco e la “zona contigua”, sia un ampliamento dei tipi di “discorsi”, mirando a costruire un *corpus* che comprenda anche i discorsi degli attori politici ed amministrativi locali.

Conclusioni

Le tecniche d'indagine fondate sull'analisi dei “discorsi” degli attori locali possono fornire un utile contributo al superamento della dicotomia tra l'approccio razionalistico e umanistico, sin qui proposti come paradigmi alternativi della lettura geografica del paesaggio.

Se si accetta l'impostazione dialogico-comunicativa habermasiana, questa metodologia non solo consente di prendere in considerazione gli aspetti connessi all'attribuzione di senso ai referenti territoriali da parte degli attori locali, ma costituisce anche un utile strumento per avviare una pianificazione condivisa, e quindi sostenibile. Il raggiungimento di questo obiettivo è reso oggi ancor più agevole dalla possibilità di utilizzare le tecniche d'analisi del discorso in un più ampio contesto di gestione delle informazioni relative al territorio mediante l'impiego dei GIS.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BAILLY A.S. e DEBARBIEUX B., *Géographie et représentations spatiales*, in BAILLY A.S. (a cura di), *Les concepts de la géographie humaine*, Paris, Masson, 1994, pp. 153-160.
- BARTHES R., *Elementi di semiologia*, Torino, Einaudi, 2002.
- BERDOULAY V., *Des mots et des lieux. La dynamique du discours géographique*, Paris, CNRS, 1988.
- BERDOULAY V. e ENTRIKIN J.N., *Lieu et sujet. Perspectives théoriques*, in «L'Espace Géographique», (1998), n. 2, pp. 111-121.
- BERELSON B.R., *Content Analysis in Communication Research*, New York, Hafner Press, 1952.
- BERTUGLIA C.S. e STARICCO L., *Complessità, autorganizzazione, città*, Milano, F. Angeli, 2000.

- BOLASCO S., *Analisi multidimensionale dei dati. Metodi, strategie e criteri d'interpretazione*, Roma, Carocci, 1999.
- BRUNET R., *Analyse des paysages et sémiologie. Eléments pour un débat*, in «L'Espace Géographique», (1974), n. 2, pp. 120-126.
- CASTI E., *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione. Semiosi cartografica e autoreferenza*, Milano, Unicopli, 1998.
- ID., *Il paesaggio come icona cartografica*, in «Riv. Geogr. Ital.», CVIII (2001), n. 4, pp. 543-582.
- CASTI J.L., *On System Complexity. Identification, Measurement, and Management*, in CASTI J.L. e KARLQVIST A. (a cura di), *Complexity, Language and Life. Mathematical Approaches*, Berlin, Springer-Verlag, 1986.
- CHÉTELAT J., *Elements méthodologiques de diagnostic paysager utilisant les systèmes d'information géographique*, Lausanne, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, These n° 2961, 2005.
- CHÉTELAT J. e LEY E., *Intégration des représentations sociales dans la gestion du paysage jurassien*, in «Cybergeo. Revue européenne de géographie», 2002, n. 228 (<http://www.cybergeo.eu>).
- CLAVAL P., *Géographie et sémiologie*, in «L'Espace Géographique», (1974), n. 2, pp. 113-119.
- ID., *Epistémologie de la géographie*, Paris, Armand Colin, 2005.
- DEBARBIEUX e GUMUCHIAN, *Représentations spatiales et dénominations des territoires: l'inscription toponymique des aménagements touristiques récents dans les Alpes du Nord (Savoie)*, in «Revue de Géographie Alpine et Etudes montagnardes», LXXV (1987), n. 2, pp. 171-182.
- FREMONT A., *Recherches sur l'espace vécu*, in «L'Espace Géographique», (1974), n. 3, pp. 231-238.
- ID., *La Région, espace vécu*, Paris, PUF, 1976.
- FUSCO GIRARD L. e NIJKAMP P., *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, Milano, F. Angeli, 1997.
- GERBNER, G. et AL. (a cura di), *The Analysis of Communication Content. Developments in Scientific Theories and Computer Techniques*, New York, John Wiley, 1969.
- GREIMAS A.J. e COURTÉS J., *Semiotica. Dizionario ragionato della teoria del linguaggio*, Milano, Mondadori, 2007.
- GUARRASI V., *Cultural Geography and Semiotics of Culture*, in G. CORNA PELLEGRINI (a cura di), *Humanistic and Behavioural Geography in Italy*, Pisa, Pacini, 1992, pp. 29-35.
- GUERIN J.P., *L'aménagement de la montagne. Politiques, discours et productions d'espaces*, Ophrago, GAP, 1984.
- ID., *L'aménagement de la montagne en France. Politiques, discours et productions d'espaces dans les Alpes du Nord*, Paris, Ed. Ophrys, 1984b.
- GUERIN J.P., GUMUCHIAN H. e DEL VIGNA C., *“Les mythologies de la montagne” étude comparée de deux corpus de textes publicitaires (application de la méthode AAAD 75)*, in «Revue de Géographie Alpine», LXV (1977) n. 4, pp. 385-402.

- GUMUCHIAN H., *A la périphérie de la périphérie: l'espace rural et le concept de fragilité en Abitibi*, in «Notes et Documents», Univ. de Montreal, Département de Géographie, (1990), n. 1, pp. 1-66.
- ID., *Représentations et aménagement du territoire*, Paris, Anthropos, 1991.
- HABERMAS J., *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1987.
- HOYAUX A-F., *Entre construction territoriale et constitution ontologique de l'habitant. Introduction épistémologique aux apports de la phénoménologie au concept d'habiter*, in «Cybergeo. Revue européenne de géographie», 2002, n. 216 (<http://www.cybergeo.eu>).
- ID., *Pragmatique phénoménologique des constructions territoriales et idéologiques dans les discours d'habitants*, in «L'Espace Géographique», (2006), n. 3, pp. 271-285.
- ISRAEL G., *La visione matematica della realtà*, Bari, Laterza, 2003.
- LEE J. e KRETZCHAMAR W.A. JR, *Spatial Analysis of Linguistic Data with GIS Functions*, in «International Journal of Geographical Information Systems», VII (1993), n. 6, pp. 541- 560.
- MARNEY J.P. e TARBERT H.F.E., *Why do Simulation? Toward a Working Epistemology for Practitioners of the Dark Arts*, in «Journal of Artificial Societies and Social Simulation», III (2000), n. 4 (<http://www.soc.surrey.ac.uk/jass/3/4/4.html>).
- MASSEY D., *Pensare il luogo*, in MASSEY D. e JESS P. (a cura di), *Luoghi, culture e globalizzazione*, Torino, UTET, 2001, pp. 33-64.
- MONDADA L., *Décrire la ville. La construction des savoirs urbains dans l'interaction et dans le texte*, Paris, Anthropos-Economica, 2000.
- OCCELLI S., *Facing Urban Complexity Towards Cognitive Modelling. Part 1. Modelling as a Cognitive Mediator*, in «Cybergeo» (2002) (<http://www.cybergeo.eu>).
- ID., *Revisiting the Concept of Accessibility. Some Comments and Research Questions*, in JANELLE D.G. e HODGE D.C. (a cura di), *Information, Place and Cyberspace*, Berlin, Springer, 2000.
- ID., *Cognition in Urban Modelling. A Preliminary Overview*, 2001, Lyon, ARCO Meeting, 2001a.
- ID., *Why Modelling. The Cognitive Drive*, INPUT Meeting (Tremi, 26-29 giugno) 2001b.
- OCCELLI S. e RABINO G., *The PF.US Model for Simulating a Post-Fordist Urban System*, in «Proceedings 6th Internat. Conf. CUPUM '99. Computers in Urban Planning and Urban Management. On the Edge of the Millennium (Venice, 1999)» a cura di RIZZI P., Milano, F. Angeli, 1999.
- OLSSON G., *Birds in Egg. Eggs in Bird*, London, Methuen, 1980.
- PAISLEY W. e STONE P.J., *The Analysis of Communication Content: Development, in Scientific Theories and Computer Techniques*, New York, John Wiley and Sons, 1969.
- PEIRCE CH.S., *Opere*, Milano, Bompiani, 2003.
- RACINE J.B., *Entre paradigme critique et visions humanistes*, in DERYCKE P-H., HURIOT J.-M. e PUMAIN D. (a cura di), *Penser la ville. Théories et modèles*, Paris, Anthropos-Economica, 1996, pp. 201-258.

- RAFFESTIN C., *Du paysage à l'espace ou les signes de la géographie*, in «Hérodote», IX (1978), pp. 91-97.
- ROSE G., *Luogo e identità: un senso del luogo*, in MASSEY D. e JESS P. (a cura di), *Luoghi, culture e globalizzazione*, cit., pp. 65-96.
- SAUER C.O., *The Morphology of Landscape*, Berkeley, Univ. of California, 1925.
- SCHAMA, S., *Paesaggio e memoria*, Milano, Mondadori, 1997.
- SPOTORNO M., *Sistemi regionali complessi ed organizzazione territoriale: la montagna mediterranea*, in SPOTORNO M. e VARANI N. (a cura di), *Sostenibilità e sviluppo locale dei sistemi territoriali rurali. Il caso dell'area del Beigua*, Genova, Brigati, 2003, pp. 13-58 («Coll. Pubbl. Sez. Scienze Geografiche, Univ. di Genova-DISSGELL»).
- TUAN YI-FU, *Topophilia. A Study of Environmental Perception, Attitudes and Values*, Englewood Cliffs and London, Prentice Hall, 1974.
- TURCO A., *Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi*, in ID. (a cura di), *Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi*, Reggio Emilia, Diabasis, 2002, pp. 7-52.
- TURRI E., *Sguardi al paesaggio. Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi*, in TURCO (a cura di), *Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi* cit., pp. 53-62.
- TURRI E. et AL., *Gli iconemi. Storia e memoria del paesaggio*, Milano, Electa, 2001.
- VALLEGA A., *Geografia culturale. Luoghi, spazi, simboli*, Torino, UTET, 2003.
- ID., *Le grammatiche della geografia*, Bologna, Pàtron, 2004a,
- ID., *Geografia umana. Teoria e prassi*, Firenze, Le Monnier Università, 2004b.
- VOLLI U., *Laboratorio di semiotica*, Bari, Laterza, 2005.
- ID., *Manuale di Semiotica*, Bari, Laterza, 2006.
- VOLTERRA V., *Saggi scientifici*, Bologna, Zanichelli 1990 (rist. anast. dell'ed. del 1920).

RENATA DE LORENZO, FLORIANA GALLUCCIO, LUIGI SCARPA

Cartografia e Catasto Napoleonico. Uno studio sulla provincia di Napoli¹

La lettura dell'area della provincia di Napoli – in una prospettiva che tende a far dialogare fonti ufficiali di natura catastale e fonti cartografiche – alla luce della nuova geografia politico-amministrativa² introdotta nel Mezzogiorno d'Italia dalle leggi napoleoniche del Decennio francese (1806-1815), consente di avviare una riflessione che individua proprio in quella fase, all'inizio del XIX secolo, la misura di una radicale rottura rispetto alle concezioni territoriali di *Ancien Régime* relative ai poteri locali.

Lo studio della maglia istituzionale di base e delle sue trasformazioni permette poi il raffronto tra le diverse gerarchie di partizioni politico-amministrative, sommariamente tracciate nei documenti topografici della car-

¹ Il lavoro, impostato e discusso congiuntamente dai tre autori, non presenta distinzioni tra le singole parti, pur nel rispetto delle specifiche competenze scientifiche. Nel convincimento che un autentico dialogo interdisciplinare contribuisca ad arricchire percorsi di ricerca, si intende sottolineare il valore del progetto collettivo, privilegiato rispetto al principio di autorialità individuale: progetto che mira ad una costruzione di conoscenze condivise e liberamente circolanti. Al riguardo si veda quanto sostenuto da F. Galluccio in riferimento al concetto di «geografia minore» (GALLUCCIO, 2006, p. 27).

² La definizione tende a qualificare le valenze geopolitiche di un insieme di interventi istituzionali ed amministrativi che alla lettera “ordinano” il territorio. Per il controverso inquadramento circa la designazione dei problemi di geografia politico-amministrativa in un organico campo di studio, in attesa di un più puntuale dibattito sul tema (STURANI, 2001, *Introduzione*), si fa qui riferimento ad un breve saggio sui riflessi del *découpage* amministrativo in altra regione d'Italia: «Per la peculiare formazione dello stato italiano e in forza della sua giovane storia, di appena centoquarant'anni, sembra interessante approfondire una linea di ricerca orientata in una prospettiva in cui convivano più fronti di analisi, tra loro costantemente interagenti – all'interno di un campo di studi squisitamente interdisciplinare, che in modo provvisorio può essere definito di geografia politico-amministrativa» (GALLUCCIO, 2001, p. 36).

tografia prima e dopo il 1806, con la descrizione del territorio comunale restituito dal “Catasto murattiano”, pur con i limiti insiti in una fonte di natura fiscale³.

La soppressione di ventitré tasse diverse, sostituite con la sola fondiaria, fu il fulcro della riforma fiscale, imposta nel 1806 da Giuseppe Bonaparte e attuata da Gioacchino Murat (DE LORENZO, 1984). Le leggi del 1806 vanno inserite – in un breve arco di tempo – in un complesso di interventi che caratterizzarono l'introduzione dello stato moderno nel Regno di Napoli: abolizione della feudalità, vendita dei beni demaniali ed ecclesiastici, creazione dei ministeri e di una diversa organizzazione amministrativa, ascesa di nuove classi sociali.

La riforma rispondeva ad una diffusa esigenza di redazione di nuovi catasti che coinvolse molti stati dell'Italia pre-unitaria nell'arco di circa venti anni:

«il Catasto toscano, geometrico-particellare, è redatto tra il 1817 e il 1834; di quello pontificio, il gregoriano, anch'esso geometrico-particellare la redazione è avviata nel 1816 e sembra conclusa nel 1835 (ma gli estimi furono rivisti negli anni successivi); il catasto provvisorio o murattiano del Regno di Napoli, avviato alla fine del 1806, viene rettificato quasi totalmente tra il 1813 e il 1816. Più tarda, dei primi anni Quaranta, è invece la revisione del Catasto borbonico siciliano, anch'esso descrittivo, avviato nel 1810 (ma il completamento di tutte le operazioni si avrà solo nel 1853)» (RUSSO, 2006, p. 5)⁴.

Il Catasto murattiano, non geometrico, ma a stima peritale, impostato in ottica antif feudale a favore della proprietà privata, rappresenta una fonte

³ L'iniziale incontro tra una geografa, una storica e un architetto esperto di GIS ha consentito l'elaborazione di un progetto, sorto nell'ambito delle celebrazioni per il bicentenario dell'istituzione della Provincia di Napoli. Si tratta della fase iniziale di una esperienza di taglio interdisciplinare sul rapporto tra cartografia storica, dinamica dei processi insediativi e uso del GIS, per la prima volta dedicato ad una provincia meridionale che, proprio per la presenza della capitale del Regno, richiede una particolare attenzione al contesto.

⁴ Il maggiore interesse prestato ai catasti geometrici di altre parti d'Italia ha condotto a sottovalutare l'esperienza murattiana o ad ignorarne l'esistenza, al punto da sostenere l'esclusione del Regno di Napoli dal processo catastale di nuovo tipo e la persistenza del Catasto onciario settecentesco anche nel secolo XIX (ROMBAI, 2004, p. 113). Occorre riconoscere a Vincenzo Aversano, sotto il profilo geografico, la segnalazione delle possibilità euristiche della fonte catastale per la storia del territorio meridionale, quando l'uso degli strumenti informatici ai fini di una più agevole archiviazione e catalogazione dei dati non aveva ancora ampia diffusione (AVERSANO, 1987 e 1988).

importante per una rilettura della dinamica del territorio meridionale, anche attraverso la costruzione di cartografie, in parte adeguate ai modelli realizzati per altre aree d'Italia (AZZARI, 2002b), che peraltro godono della disponibilità di mappe, richieste esplicitamente per la costruzione del catasto stesso (BERTELLI, 1996). Con quest'ultimo furono colpiti i redditi separati dal capitale, si tese a creare consenso tramite certezza e regolarità nel prelievo, perequazione e giustizia tributaria, certificazione proprietaria e stimoli al processo di crescita economica. Il criterio di tassazione fu per categorie economiche e non per classi sociali come nel catasto "improprio" settecentesco. In effetti si fotografava una situazione "statistica", apparentemente statica, ma al tempo stesso si rendeva conto dei dinamismi, grazie alla possibilità di registrare i mutamenti di proprietà, con l'introduzione di un'apposita colonna in cui erano annotate le vulture.

La prospettiva di lungo periodo

Per interrogarsi sulla morfogenesi del mosaico politico-amministrativo di base, è necessario inquadrare gli andamenti dei processi appena indicati in una prospettiva di lungo periodo (GAMBI, 1995; GALLUCCIO, 1998 e 2001; STURANI, 2001). Nell'ipotesi di costruzione di un GIS, attraverso il confronto tra la cartografia storica e i dati amministrativi e catastali relativi all'area investigata, si è scelto di selezionare fonti a scala cartografica intermedia che privilegiano una rappresentazione più ampia dei fenomeni, rispetto ad una ricostruzione di dettaglio, restituita dalla cartografia a piccola scala⁵. In tal modo si rendono potenzialmente comparabili i mutamenti diacronici dell'intelaiatura – entro la quale si iscrive la produzione di uno spazio politico – che, nell'arco di circa duecento anni, passa dalla scala di governo del Mezzogiorno (Decennio francese/Regno di Napoli e Restaurazione borbonica/Regno delle Due Sicilie) a quella dello Stato unitario italiano.

A partire da una ricognizione della cartografia prodotta nel Regno di Napoli tra la fine del XVIII ed il XIX secolo, sono stati presi in esame al-

⁵ Sull'opportunità di usare piccole scale per uno studio comparativo della cartografia relativa ai limiti amministrativi, anche in considerazione della riduzione della scala delle carte ai fini della pubblicazione a stampa, si veda GALLUCCIO, 1998, p. 24.

cuni manufatti cartografici (MARCHESE, 1802; RIZZI ZANNONI, 1807; OFFICIO TOPOGRAFICO DI NAPOLI, 1817-1818-1819; MARZOLLA, 1854) e, congiuntamente ad un primo spoglio del rilevante dibattito storiografico ad essi relativo (*Napoli 1804...*, 1990; ALISIO e VALERIO, 1983; DE SETA, 1973, 1981 e 1989; MANZI, 1977, 2006 e 2007; VALERIO 1979, 1980a, 1980b, 1981a, 1981b, 1993, 1996, 2002a e 2002b), è stato individuato un insieme di documenti, emblematici in quanto rappresentativi dei momenti salienti del processo di costruzione dello stato-nazione borghese in Italia, che permettessero di riconoscere l'articolazione amministrativa del territorio provinciale anche con il dettaglio delle perimetrazioni comunali.

La nota carta di Luigi Marchese, *Pianta topografica dell'intero territorio della città di Napoli e i suoi trentatré casali...* (MARCHESE, 1802) (fig. 1), indica per la prima volta con puntualità le linee confinarie di quelli che diverranno successivamente i comuni della provincia di Napoli. Essa rappresenta pressappoco la provincia nata con l'intervento dei Francesi nel 1806, senza tuttavia i territori dei distretti di Pozzuoli e Castellammare, creati con la legge 8 agosto 1806, e del distretto di Casoria, istituito con il decreto n. 104 del 4 maggio 1811 (*Collezione degli editti...*, 1806). La preziosa pianta è stata quindi prescelta perché prodotta quasi a ridosso dell'istituzionalizzazione della provincia napoletana. Inoltre, per effettuare una ricostruzione maggiormente aderente alla dinamica della maglia amministrativa è stato individuato il documento cartografico cronologicamente più vicino al periodo in esame, che attestasse le modifiche delle articolazioni amministrative a scala comunale. È la carta in venti fogli di W.H. Fritzsche del 1893 (fig. 2), in scala 1:500.000 (CERRETI, 1996), successiva all'Unità d'Italia, che riporta i confini amministrativi di comuni, circondari, mandamenti, diocesi, collegi elettorali, circoscrizioni giudiziarie dell'intero stato italiano (GALLUCCIO, 1998, p. 24). Tale carta è stata preferita, rispetto ad altre cartografie esistenti per l'area della provincia di Napoli e a piccola scala, prodotte già in età post-unitaria (OFFICIO TOPOGRAFICO, SEZIONE DI STATO MAGGIORE, 1867; I.G.M., 1876), proprio in virtù della sua logica di costruzione che mirava ad uno sguardo d'insieme. Essa rende potenzialmente confrontabili le numerose circoscrizioni ormai definite a scala nazionale, consentendo la possibilità di uno studio comparato dei confini amministrativi tra i vari contesti territoriali delle differenti regioni d'Italia.

Dalla disamina delle fonti cartografiche utilizzate, che documentano l'andamento del reticolo amministrativo nelle diverse fasi storiche, emergono alcune questioni espressive della metodologia che si è inteso adottare:



Fig. 1. *Pianta topografica dell'intero territorio della città di Napoli e i suoi trentatré casali...* di LUIGI MARCHESI, 1802.



Fig. 2. *Napoli*, in *Carta politica speciale del Regno d'Italia...*
di W.H. FRITZSHE, 1893.



Fig. 3. Georeferenziazione della *Pianta topografica dell'intero territorio della città di Napoli...* di LUIGI MARCHESE.

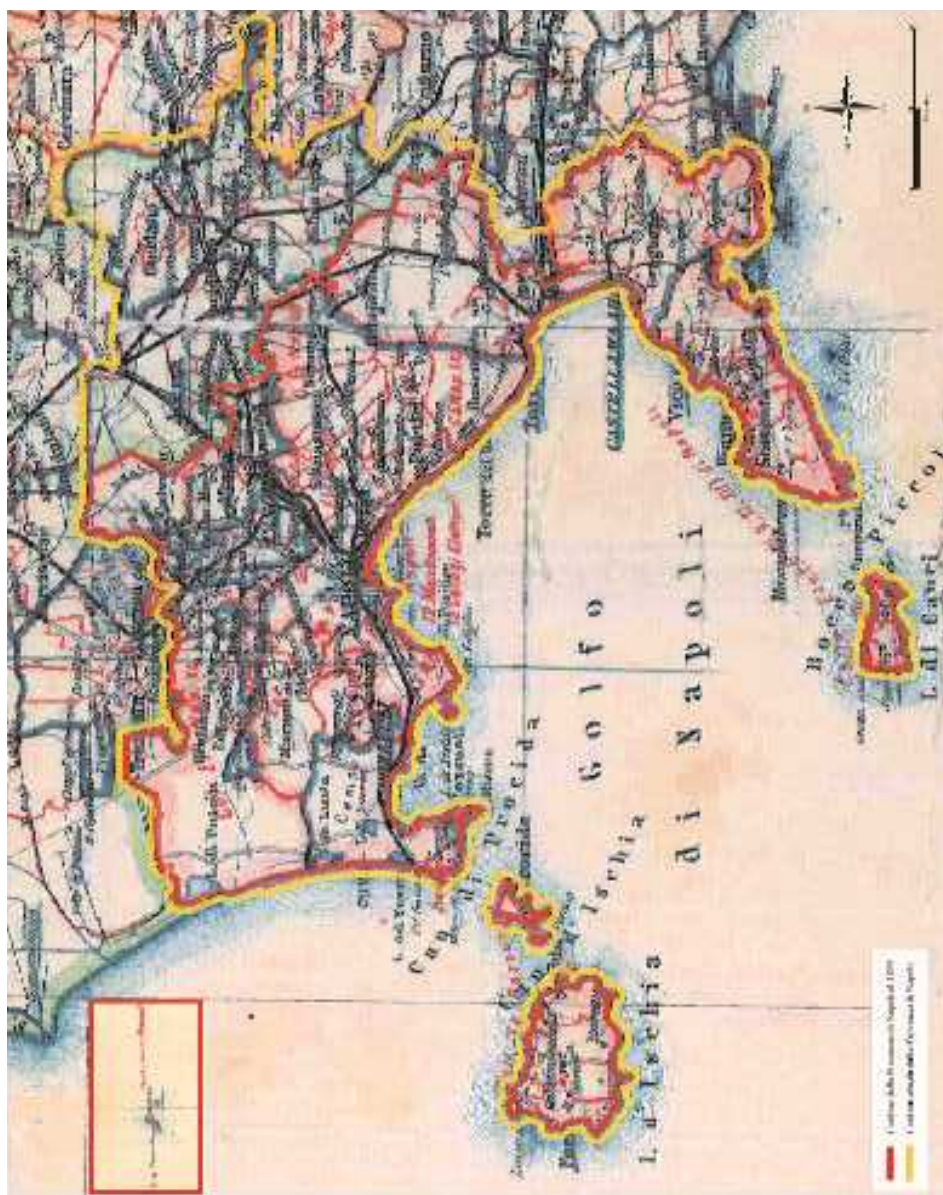


Fig. 4. Georeferenziazione dei confini della provincia di Napoli al 1833 e di quelli attuali.

- la dinamica dei territori comunali appartenenti alla provincia di Napoli, al tempo dell'intervento murattiano, è stata derivata per interpolazione da quella dei perimetri dei comuni attuali, cartografando ovviamente solo quelli istituiti all'epoca dei decreti napoleonici, atti con i quali si sanciva per la prima volta l'esistenza amministrativa dei comuni entro una nuova geografia politica
- le georeferenziazioni delle carte del Marchese e del Fritzsche (figg. 3 e 4) sono state realizzate per le singole tavole e di seguito si è operato un confronto tra le due fonti per pervenire alla costruzione di un GIS, con l'intento di mostrare la successione diacronica del ritaglio territoriale, sancito dagli atti normativi connessi alla definizione dei confini e del cui tracciato non sempre è possibile riscontrare l'attestazione nelle fonti cartografiche coeve
- le difficoltà insite nella restituzione del reticolo amministrativo, collegato alle differenti scale delle carte storiche, si aggiungono al non sempre facile processo di individuazione dei mutamenti della maglia, così come appaiono documentati dalle fonti cartografiche effettivamente reperibili. I cambiamenti delle linee confinarie sono stati restituiti unicamente dove emergono differenze significative, spesso dovute a successivi accorpamenti o spostamenti di territorio tra i corpi comunali, desunti esclusivamente dalle fonti della statistica ufficiale o da leggi e decreti *ad hoc*.

In una fase più avanzata del lavoro e per uno studio di dettaglio dei territori locali ci si propone di ricostruire, anche con l'ausilio di cartografia a grande scala, un possibile quadro della mappatura catastale – come già ricordato – inesistente a livello geometrico in quegli anni nel Mezzogiorno d'Italia e tuttavia non ignota ai tecnici che operavano di fatto i rilevamenti territoriali (tavolari, agrimensori, architetti, ingegneri ecc.).

Motivazioni ideologiche e storiche della riforma catastale napoleonica nel Mezzogiorno

A partire dal 1° gennaio 1807 la fondiaria introdotta nel 1806, imposta dall'alto in una somma fissa annua, colpiva terre di qualunque natura, anche le incolte, case di città e di campagna, per abitazione e per l'industria rurale, officine, fabbriche e manifatture, laghi, canali di navigazione, mi-

niere, cave di pietra. La tassa era proporzionata alla rendita netta dei beni, equivalente a ciò che rimaneva al proprietario dedotte le spese di coltura, semenza, raccolta e tenimento.

Le quote dell'imposta, fissate ogni anno dal Ministero delle finanze, andavano ripartite fra le province, i distretti (nuovo comparto amministrativo creato nel 1806), i comuni ed infine tra i soggetti d'imposta, dopo la preparazione dei quadri contributivi da parte di apposite direzioni delle contribuzioni dirette e dopo la discussione su di essi da parte delle assemblee rappresentative periferiche. La proprietà, base del nuovo regime, divenne infatti il requisito fondamentale per far parte delle amministrazioni comunali, dei consigli distrettuali e provinciali. Spettava tuttavia all'intendente, posto a capo della provincia, l'ultima decisione sulle quote (DE LORENZO, 1984).

Numerose difficoltà sorsero nell'interpretazione della normativa ed incisero sull'andamento dei lavori. Ciò nonostante, il lavoro delle direzioni delle imposte dirette alla fine risultò complessivamente ispirato da criteri più moderni e da un diverso tipo di impegno degli impiegati del settore.

Il progetto avviato negli anni dal 1807 al 1809 fu fondamentale per la creazione di stati di sezione, matrici di ruolo, per le valutazioni delle rendite, che sarebbero state necessarie per la compilazione dei catasti "murattiani" (istituiti con decreto del 12 agosto 1809).

I catasti prodotti rispecchiavano un aspetto della modernizzazione statale che, investendo la trama delle relazioni dell'intero sistema, offriva un'interpretazione dinamica degli spazi: il territorio veniva inserito in una struttura gerarchica e integratrice, mentre la nuova architettura del sistema fiscale si rivelò basilare anche per delinearne un quadro complessivo, politico e sociale.

Tali catasti, peraltro, rimasti in vigore nella Restaurazione, sotto i Borboni, furono alla base della catastazione attuale. Successivamente, nel 1885, lo stato italiano affrontò il problema della perequazione fondiaria, resa necessaria per le diverse valutazioni fiscali dei catasti pre-unitari, frutto dei differenti metodi di rilevamento e di stima della proprietà. Il disegno di legge sui nuovi catasti dello stato italiano fu approvato nel 1886, contemporaneamente alle tariffe doganali protezioniste e solo nel 1939, col Nuovo Catasto edilizio urbano, fu istituito un catasto agrario geometrico-particellare a stima peritale, che rilevò con criteri uniformi l'intero territorio italiano.

Il catasto “provvisorio”: un problema di *carte*

Come già sottolineato, il lavoro preparatorio al Catasto murattiano ci ha lasciato una nuova e più moderna descrizione del territorio meridionale, ma non superò la dimensione del “provvisorio”, almeno fino alla catastrazione unitaria. Alla fonte murattiana mancò una sistematica elaborazione della cartografia di supporto. Tuttavia, l'approssimazione consentita nelle istruzioni legittimò una resa cartografica orientativa da parte degli addetti alla misurazione.

In ossequio al dettato della legge, furono invece elaborati a livello comunale i *Quadri riassuntivi*, come prodotto finale della compilazione del Catasto, posti all'inizio del primo volume della raccolta. Essi indicavano l'estensione del suolo, la natura delle colture, con relative valutazioni ed altri aspetti di rilievo per un inquadramento dettagliato del territorio. Di seguito si riporta un esempio di quadro del *Riassunto del catasto provvisorio*, relativo ad un comune (fig. 5). In base ai quadri riassuntivi (tab. 1) era possibile delineare le diverse tipologie colturali di utilizzazione del suolo, con sub-regioni agrarie (tabb. 2a e 2b).

La parte finale del quadro riassuntivo forniva, dunque, elementi nuovi sotto il profilo fiscale e statistico, rispetto al catasto onciario settecentesco, ossia inseriva i dati relativi a numero di case di abitazione (sia di città che di campagna), chiese, mulini, trappeti, forni, cave, ecc.

La rendita netta equivaleva all'imponibile. Pertanto, in questa fase si predispose la tassazione di proprietà immobiliari, edifici urbani, manufatti rurali e strutture produttive, quali ad esempio opifici, molini, frantoi e, attraverso la natura delle proprietà censite, si delineò la presenza di un diverso ordine sociale: i nuovi ceti emergenti erano ormai insediati di preferenza nei centri urbani, fulcro delle principali attività burocratiche finanziarie ed economiche.

Dalla mappa al GIS: alcune note per una cartografia tematica sulla provincia di Napoli

In considerazione della gran mole di dati da archiviare e della scala territoriale assunta, per strutturare il GIS in questa fase iniziale del lavoro non è stato possibile prendere in considerazione le altre componenti essenziali offerte dalla fonte: gli stati di sezione, le matrici di ruolo, l'elenco sintetico dei proprietari.

QUADRO DEL RIASSUNTO DEL CATASTO PROVVISORIO DEL COMUNE DI GRAGNANO E FRANCHE															
EPOCA in NUMERO degli atti del Catasto Provvisorio di sezioni	NUMERO degli atti del Catasto Provvisorio di sezioni o	DENOMINAZIONE delle misure agrarie contenute nei piani quattrali in esso contenuti	ESTENSIONE IN MISURE LOCALI				TARIFFA di valutazione rettificata ed approvata				RENDITA NETTA risultante dall'applicazione della tariffa alle varie nature e classi di terre		TOTALE GENERALE delle rendite imponible di ogni natura		
			1 ^a classe Moggia e Frazioni di passo	2 ^a classe Moggia e Frazioni di passo	3 ^a classe Moggia e Frazioni di passo	Totale per ogni sezione di Coltura	1 ^a classe	2 ^a classe	3 ^a classe	1 ^a classe	2 ^a classe	3 ^a classe		Rendita per ogni natura	
		Superficie	18,347				18,347	37,8							
		Giardini	13,096				13,096	37,8							
		Vigneto fruttato ottimo	13,350				13,350	31,5							
		Vigneto fruttato	46,648		86,787	76,817	210,462	25,2	17,64	12,6					
		Vigneto fruttato infimo	9,225		6,675		10	8,82							
		Vigneto ciftino	90,308	1/2			90,308	31,5							
		Vigneto	260,736		198,066	1/2	679,73	25,2	17,64	12,6					
		Vigneto infimo	87,589		41,417	11,78	140,866	8,82	6,3	3,78					
		Vigneto arbustato ottimo	80,650				80,650	31,5							
		Vigneto arbustato	194,780		83,45	12,675	291,105	25,2	17,64	12,6					
		Vigneto arbustato infimo				1	1	8,82	6,3	3,78					
		Fruttato				12,667	12,667	25,2	17,64	12,6					
		Fruttato infimo	1,450		6,45		8	8,82							
		Arbustato			7,638	3	10,638	25,2	17,64	12,6					
		Meleto	3,000	11			14	18,6	12,6						
		Arbustato vitato seminiferio	143,030		324,664		919,119	22,68	15,12	12,6					
		Oliveto	14,285	6,34		5,48	29,205	10,08	7,56	5,04					
		Campestre	207,435		355,055	202,675	765,265	22,68	17,64	12,6					
		Seminario montuoso	10,000				10	1,26							
		Selva	205,312	1/2	546,613	184,383	946,408	5,04	3,78	2,52					
		Bosco	166,600		222,225	284,786	673,71	3,78	2,52	1,26					
		Incolto	5,000				5	0,63							
		Totali...	1571,122		1987,549	1/2	4940,615								64780,72
		TOTALI ESATTI	1571,821		1987,049	1/2	1370,764								
		Num. Case di abitazione dedotto il quarto resta la rendita netta													
		Num. Molini dedotto il terzo resta la rendita netta													
															4877,49
															2310,18
															972,72
															72841,11
															TOTALE GENERALE

Fig. 5.

1. nome del comune e del distretto di appartenenza
2. data di compilazione del catasto
3. popolazione del comune
4. numero di articoli degli stati di sezione
5. numero di articoli del catasto
6. misure agrarie locali ridotte in palmi quadrati (*)
7. natura delle proprietà
8. estensione in misure locali delle proprietà divise in tre classi secondo la qualità
9. totale dell'estensione delle tre classi
10. totale ridotto in moggia di palmi quadrati (*)
11. tariffa di valutazione di ogni classe
12. rendita netta derivante dall'applicazione delle tariffe di valutazione alle varie nature e classi di terra
13. totale della rendita imponibile rispetto alla natura di ogni terreno.

(*) In considerazione dell'estrema varietà delle misure agrarie esistenti nel Mezzogiorno, di seguito si riporta lo stralcio di una tabella tratta da VALERIO, 1993:

Antiche unità di misura in uso in area napoletana fino all'Unità d'Italia

(misure lineari base per il calcolo del moggio corrispondente all'unità di superficie)

a) <i>Editto del 6 aprile 1480</i>		
Miglio = 1.000 passi = 7.000 palmi =	m	1865,69
Catena = 100 passi = 70 palmi =	m	18,4569
Passo di terra= 7 1/3 palmi =	m	1,93358
Passo itinerario = 7 palmi =	m	1,84569
Palmo = 12 once =	m	0,26367
Oncia = 5 minuti =	m	0,021973
Minuto =	m	0,004394
b) <i>Decreto del 6 aprile 1840</i>		
Miglio di 60 al grado = 7.000 palmi =	m	1851,851852
Canna = 10 palmi =	m	2,645503
Palmo = 10 decimi =	m	0,26455
Decimo = 10 centesimi =	m	0,026455
Centesimo = 10 millesimi =	m	0,0025455
Millesimo =	m	0,00026455

Tab. 1. Descrizione analitica dei *Quadri riassuntivi* del Catasto murattiano.

Vigneti

Masseria vitata e arbustata
 Vigna arborata
 Vigna arborata costerosa
 Vigna arborata montuosa
 Vigna arborata torece
 Vigna allagata
 Vigna costerosa
 Vigna montuosa
 Vigna terra cenere
 Vigna terra vecchia
 Vigna torece
 Vigneto
 Vigneto arbustato
 Vigneto arbustato infimo
 Vigneto arbustato ottimo
 Vigneto fruttato
 Vigneto fruttato infimo/ pessimo
 Vigneto fruttato ottimo/ scelto
 Vigneto infimo/ pessimo/ cattivo
 Vigneto ottimo/ scelto/ buono
 Vigneto mofetato
 Vigneto novello
 Vigneto olivetato
 Vigneto scosceso
 Vigneto terra fuoco scelto
 Vigneto terra fuoco
 Vigneto terra massosa
 Vigneto terra zappata

Giardini

Agruminato
 Agruminato fruttato
 Agruminato scelto
 Fruttato
 Fruttato infimo
 Fruttato massi
 Fruttato scelto
 Giardini
 Giardinetti annessi
 Giardini buon suolo
 Giardini cattivo suolo
 Giardini e case termali
 Giardino delle delizie
 Giardini Ortaggi
 Meleto
 Terreno fruttato non seminatorio

Seminatori

Seminatorio
 Seminatorio buono
 Seminatorio cattivo
 Seminatorio arbustato
 Seminatorio arborato
 Seminatorio arbustato fruttato
 Seminatorio arborato costeroso
 Seminatario costeroso
 Seminatorio montuoso
 Seminatorio querceto
 Seminatorio querceto costeroso
 Seminatorio querceto montuoso
 Seminatorio arborato montuoso
 Seminatorio campestre
 Seminatorio olivetato
 Seminatorio olivetato costeroso
 Seminatorio olivetato montuoso

Oliveti

Oliveto
 Oliveto costeroso
 Oliveto con querce
 Oliveto infimo
 Oliveto montuoso
 Oliveto novello
 Oliveto scelto
 Oliveto seminatorio

Orti**Arbustati**

Arbusto
 Arbusto allagato
 Arbusto arenoso pessimo
 Arbusto di cattivo suolo
 Arbusto di infimo/cattivo
 Arbusto fruttato ottimo
 Arbusto fruttato seminatorio
 Arbusto seminatorio
 Arbusto seminatorio buon suolo
 Arbusto seminatorio cattivo suolo
 Arbusto scelto
 Arbusto vitato
 Arbustato vitato seminatorio

Tab. 2a. Categorie utilizzate nel rilevamento del Catasto murattiano.

Boscosi

Boschi
 Bosco ceduo
 Boschi cespugliati
 Bosco di delizie
 Bosco macchiato e frasche
 Bosco querceto
 Castagneti
 Pineta
 Salceti
 Selve
 Selva cedua
 Selva cedua castagnile
 Selva Fruttata/ ottima
 Selva mista

Sassosi e Pietrosi

Pietroso incolto con rendita
 Sassoso con poco pascolo
 Sassoso con pretelle e fuoco
 Sassoso/ pietroso nudo
 Terra lapillosa
 Terra massosa nuda

Pantano

Pantanajo
 Pantano di taglio
 Pantano pascoloso
 Terreni fangosi

Suoli

Suolo/ siti/ superfici

Forni**Mulino****Campestre**

Campestre
 Campestre allagato
 Campestre buon suolo
 Campestre cattivo suolo
 Campestre pessimo / infimo
 Campestre cretoso
 Campestre seminatorio

Pascolatori

Fenili di taglio Maggese
 Fenili pascolatori
 Pascolatorio
 Pascolo montuoso
 Pascolatorio pietroso

Incolti

Canneto
 Incolto
 Sterile incolto
 Terre cretose ed arenose
 Terreno fruttato non seminatorio
 Terra incolta seminaria pessima
 Terra lavinajo
 Terra massosa nuda

Paludosi

Paduloso
 Paduloso scelto
 Paludoso fangoso

**Case rustiche/Suoli
di Chiese/Case dirute****Case di abitazione****Fondi non tassabili**

Tab 2b. Categorie utilizzate nel rilevamento del Catasto murattiano.

In particolare, gli stati di sezione, in fase di definizione delle linee confinarie delle proprietà o in occasione di contenziosi, consentivano la localizzazione del singolo contribuente; le matrici di ruolo, col supporto delle vulture dei notai, delineavano il profilo patrimoniale complessivo di ogni soggetto fiscale. Questi dati, per quanto necessari alla completezza dell'analisi e suscettibili di potenziali autonomi percorsi di ricerca, tuttavia non rispondono nell'immediato all'esigenza di una prima restituzione cartografica del territorio a livello provinciale. Occorre sottolineare inoltre che, per ogni singola provincia, i valori delle tariffe di valutazione relative a ciascuna classe possono permettere la ricostruzione di un quadro comparativo fra differenti valori delle rendite attribuite tra comuni, distretti e – fuori dai propri confini – province diverse.

Sintomatici della difficoltà – per l'area meridionale – dell'uso dell'informatica applicata allo studio dei catasti sono i rilievi già espressi in due convegni organizzati dall'École française di Roma (CHOUQUER et AL., 1987; BIGET et AL., 1989), che coprono la dimensione rurale e urbana. La compilazione di una scheda informatizzata è resa ardua dalla varietà dei dati presenti nella fonte. All'interno di una simile prospettiva di ricerca i lavori di Saverio Russo e altri (RUSSO, 2004, 2006; PEPE, 2005) hanno risposto negli ultimi anni, con maggiore efficacia, all'esigenza di rappresentazione delle colture a scala provinciale e regionale del Mezzogiorno d'Italia. Nel suo lavoro Russo considera l'accorpamento delle cinque categorie colturali più diffuse e realizza un'analisi diacronica di quelle aree, confrontando nei periodi successivi le differenti modalità di utilizzazione del suolo. In particolare sono state individuate le tipologie

«assunte dal Catasto agrario del 1929 (seminativo semplice, seminatoivo con piante legnose, colture legnose specializzate, pascolo, bosco, operando una semplificazione, difficile ma indispensabile della varia nomenclatura delle categorie colturali presenti nel catasto del primo Ottocento» (RUSSO, 2006, p. 5).

Tali indicazioni possono divenire un riferimento – quantomeno iniziale – per avviare una prima analisi comparativa tra le diverse aree dell'Italia pre-unitaria, in particolare per i territori del Regno di Napoli, legati da una secolare storia politica comune. Al riguardo si reitera la proposta interdisciplinare per la composizione di un Atlante – organizzato su base GIS – che ricostruisca le variazioni intervenute nella maglia amministrativa e politico-istituzionale delle nostre regioni, dal Settecento ad oggi, da porre in relazione alle molteplici forme dei processi insediativi ed economico-agrari qui appena tratteggiati (IACHELLO e SALVEMINI, 1998; GIARRIZZO e IACHELLO, 2002; GALLUCCIO, 2004).

Attenendosi ai dati del Catasto murattiano, costituiti dagli estimi prodotti e riportati nei citati *Quadri riassuntivi* divisi per comune, in questa fase la ricerca si propone una prima restituzione tematica, attraverso l'uso del GIS⁶, rivolta alle carte di utilizzazione del suolo. I dati del catasto riportati nei citati quadri riassuntivi, divisi per comune, hanno consentito la creazione di tabelle in formato dbf, organizzate per classe colturale. Le classi colturali indicate nella fonte appaiono estremamente diversificate e danno luogo, per ogni comune, alla proliferazione di sottoclassi, spesso associate a pratiche colturali locali.

In questo primo passaggio, dedicato all'archiviazione dei dati, sono state assunte le articolazioni in classi colturali presenti nei documenti di epoca murattiana nella provincia di Napoli. Si è inteso, così, produrre una cartografia⁷ costruita a partire dall'analisi delle variazioni amministrative del territorio (di superficie e di popolazione), effetto di successivi momenti normativi intervenuti in un arco temporale di circa duecento anni e riflesso di una dinamica geopolitica, distinta in precise periodizzazioni⁸.

Dai quadri riassuntivi sono stati estrapolati i valori complessivi delle superfici sia tassabili che non tassabili, inoltre sulla scorta del valore locale del moggio è stato necessario normalizzare tutte le misure di superficie, rapportandole all'unità di misura espressa in ettari, al fine di ottenere valori statistici raffrontabili all'interno dell'area, operando, dunque, una conversione dei sistemi di misura in uso nella provincia di Napoli all'inizio

⁶ Per realizzare la banca dati geografica ai fini della costruzione del GIS, riguardo alla componente vettoriale sono stati adottati *dataset* nello standard ESRI, con *coverages* e *shape file*. La cartografia storica è stata acquisita in formato immagine raster con standard geo-tiff. Tutti i dati descrittivi e statistici sono stati strutturati in tabelle dbf (*Data Base File*) nel formato dbiv, scelto in relazione alla possibilità di essere facilmente correlato alla struttura delle carte vettoriali.

⁷ Per realizzare la cartografia su base digitale i dati archivistici della fonte catastale sono stati forniti ed elaborati da Renata De Lorenzo; la progettazione delle carte e i dati delle variazioni territoriali sono stati prodotti da Floriana Galluccio; l'elaborazione della cartografia GIS è frutto del lavoro di Luigi Scarpa.

⁸ Si fa riferimento ad una periodizzazione introdotta per la prima volta in GAMBÌ e MERLONI, 1995, quale impianto metodologico per la lettura delle trasformazioni della maglia amministrativa in Italia e successivamente precisata in GALLUCCIO (1998 e 2001): a) il Decennio francese (1806-1815); b) dalla fine dell'età murattiana alla caduta dei Borboni (1816-1860); c) dall'Unità d'Italia all'avvento del fascismo (1861-1921); d) il Ventennio fascista e la fine della seconda guerra mondiale (1922-1945); e) dalla nascita della Repubblica all'avvio delle Regioni a statuto ordinario (1946-1971); f) il governo regionale e le autonomie locali (1972-2006).

dell'Ottocento. Infatti, le misure agrarie riportate nella fonte evidenziano una consistente diversità nell'attribuzione del valore riferito all'unità di misura adottata, e denominata nella provincia «moggio o tomolo». La stessa unità, come mostra la fig. 6, variava sensibilmente tra i diversi comuni del territorio in esame.

È opportuno precisare che, in base alla situazione restituita dalla fonte, anche a seguito di una non sistematica presenza dei “particellari geometrici” nei singoli stati di sezione, non riesce possibile effettuare decodifiche delle destinazioni d'uso oltre i primi due livelli descrittivi di seguito indicati:

1. destinazione d'uso primaria
2. destinazione d'uso secondaria⁹.

La disamina dei *Quadri riassuntivi* di ciascun comune ha consentito la composizione di un quadro sinottico delle voci indicanti le destinazioni d'uso (si veda in analogia la classificazione riproposta da BERTELLI, 1996). La struttura degli stati di sezione, privi di mappe, ha reso infatti inevitabile la rappresentazione delle destinazioni d'uso del territorio unicamente alla dimensione dell'intero territorio comunale e non per singola “particella geometrica”.

Per generare alcune carte tematiche, esemplificative di tale andamento, attraverso l'utilizzo di funzioni di relazione nel GIS, sono state associate le tabelle delle singole classi colturali alle corrispondenti superfici comunali. Pertanto la vettorializzazione delle strutture spaziali (necessarie per costruire il GIS) è stata correlata alla perimetrazione amministrativa dei comuni della provincia di Napoli (fig. 7), avviando un confronto dei dati in una fase di prima ricognizione documentaria.

Le carte tematiche prodotte sono state strutturate a partire dalla articolazione delle destinazioni di primo livello suddivise in tre classi: queste esprimono, in valori percentuali, il rapporto tra la superficie di ogni singola coltura e l'intera superficie agraria del comune, riportata dai quadri riassuntivi. In particolare, le carte tematiche allegate al presente lavoro si riferiscono alle destinazioni d'uso del suolo in età murattiana e rappresentano:

1. le superfici boschive (fig. 8)
2. la coltura della vite (fig. 9).

La carta relativa alle superfici coltivate a vigneto evidenzia nel territorio provinciale tre aree specializzate, tendenzialmente coincidenti con i Campi Flegrei, i comuni immediatamente a ridosso al cono del Vesuvio, il versante napoletano della Penisola Sorrentina e l'isola di Ischia e –

⁹ Il dettaglio delle destinazioni d'uso classificate che emergono dalle fonti catastali è riportato nelle tabb. 2a e 2b.

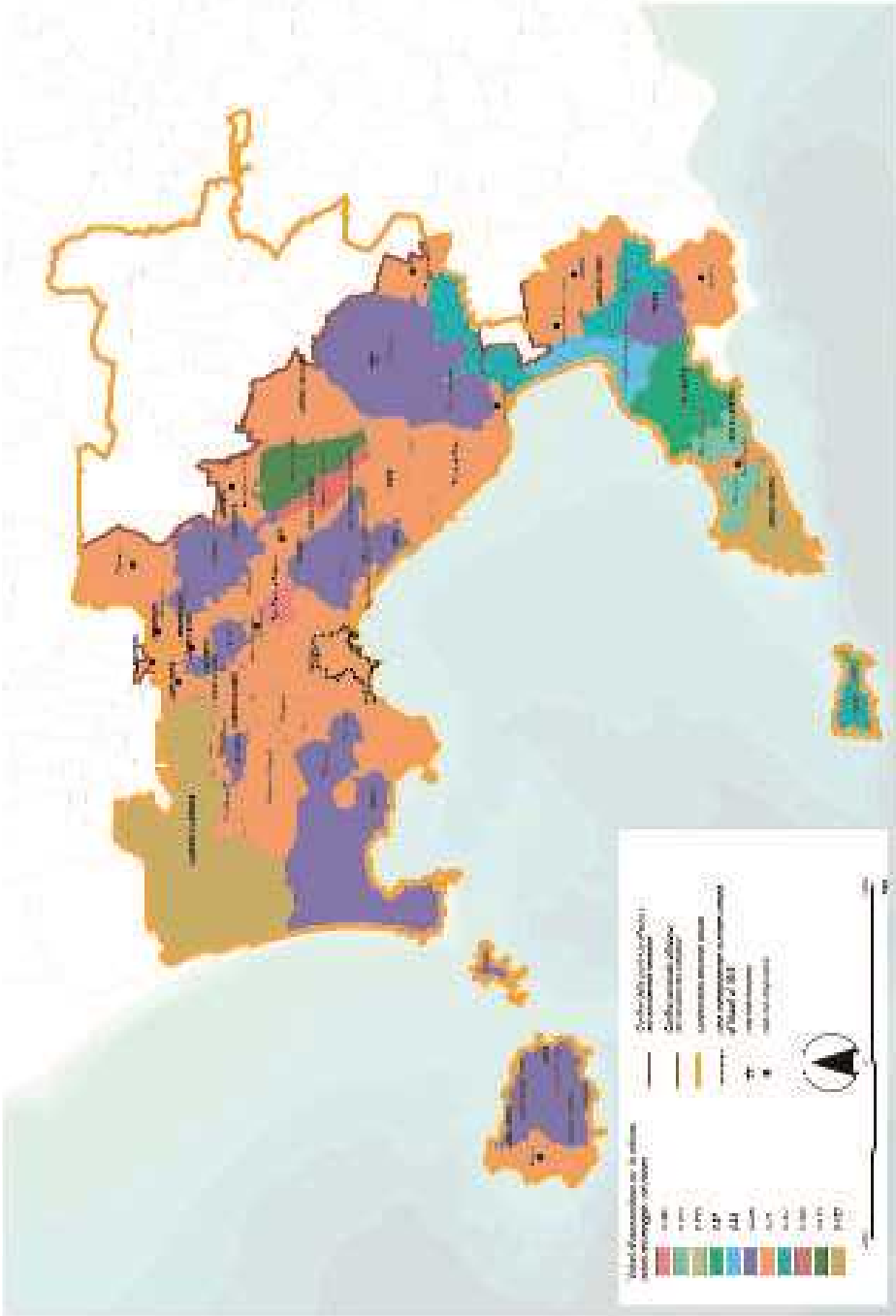


Fig. 6.



Fig. 8.

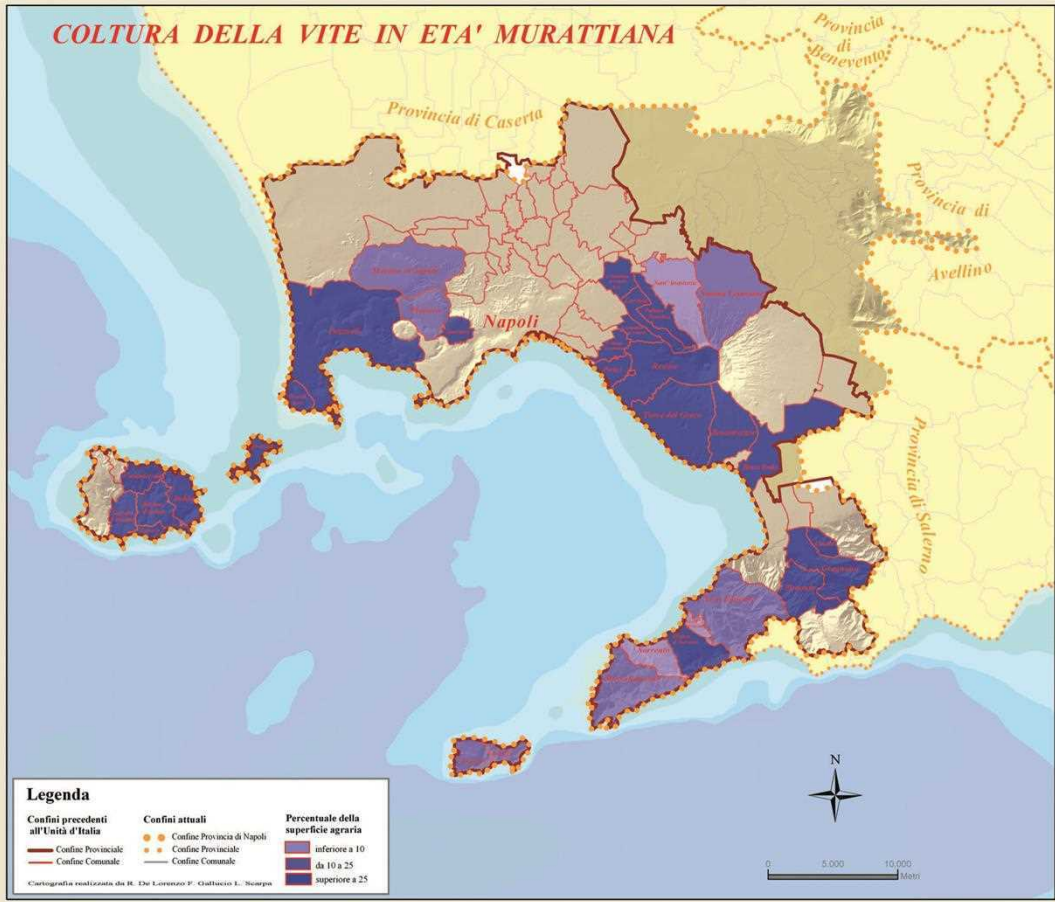


Fig. 9.

com'è ovvio – manifesta l'intensità di tale sviluppo culturale in prevalenza lungo le fasce collinari.

Valutazioni metodologiche

La fase preliminare del lavoro fin qui illustrata non permette di accennare ad ulteriori interpretazioni, attente ai molteplici processi di formazione e di organizzazione del territorio. Peraltro, la fonte catastale di età murattiana apre interessanti prospettive al fine della ricostruzione di una storia regionale nell'ambito dello spazio storico meridionale, soprattutto se inserita all'interno della dinamica del mosaico politico-amministrativo, riflesso del governo di quel territorio.

Pertanto, si auspica di poter porre a confronto le carte originate dai dati desunti dalle fonti catastali con il disegno del reticolo amministrativo di base, affinché si possa pervenire ad una più attenta comprensione della genealogia delle linee confinarie. Per un'analisi di dettaglio, tali partizioni andranno correlate all'andamento delle diverse componenti presenti nella cartografia storica quali: insediamenti urbani e rurali, rete idrografica e canali, viabilità principale, viabilità secondaria e sentieri, sino al tracciato delle linee di divisione dei campi con relative destinazioni culturali (DESPLANQUES, 1958; CALDO, 1972; GAMBI, 1995). In una fase più avanzata della ricerca sarebbe significativo vagliare gli articolati rapporti centro/periferia innescati dal ruolo svolto nel Mezzogiorno dalle politiche territoriali della capitale, Napoli, tra Settecento e Ottocento.

Il potenziale euristico offerto dai catasti, inoltre, può consentire letture – aperte a molteplici percorsi di ricerca specialistica – per avviare, ad esempio, studi sul paesaggio urbano e rurale, analisi di storia sociale ed economica o divenire fonte di prova del contenzioso sui limiti comunali, coadiuvando aspetti di geografia politica non ancora sufficientemente investigati¹⁰.

¹⁰ Tra i tanti problemi aperti da una prima lettura delle fonti vi è anche quello relativo ad un riconoscimento delle logiche insite nella definizione dei criteri connessi alla tassazione dei terreni. In questo caso, in filigrana, spicca il dato riferito alla maggiore rendita attribuita – per alcuni comuni nei quali è presente tale tipologia – ai valori delle «paludi»: sono i comuni di Casoria, Castellammare, Ischia, la zona Chiaia nel comune di Napoli, Ponticelli, Pozzuoli, San Sebastiano al Vesuvio, Torre del Greco la cui superficie iscritta a «palude» raggiunge un totale di quasi 900 ha, corrispondente ad un valore percentuale di circa il 3 % dell'area dell'intera provincia soggetta a catastazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALISIO G. e VALERIO V. (a cura di), *Cartografia napoletana dal 1781 al 1889. Il Regno, Napoli, la Terra di Bari*, Napoli, Prismi, 1983.
- ALMAGIÀ R., *Studi storici di cartografia napoletana*, in «Archivio Storico per le Province Napoletane», XXXVII (1912), pp. 564-592; XXXVIII (1913), pp. 3-35, 318-348, 409-440, 639-654; rip. con note ed aggiunte in MAZZETTI E. (a cura di), *Cartografia generale del Mezzogiorno e Sicilia*, cit.
- ANDREANI G. et AL., *Un Sistema Informativo Geografico di cartografia storica per la provincia di Pistoia: dall'archivio digitale al sistema di web GIS. Metodi e problematiche*, in AZZARI M. (a cura di), «Atti III Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS e Internet», Firenze, Firenze University Press, 2002, CDRom.
- ANDREANI G., AZZARI M. e FINESCHI F., *Il progetto CHARTA (Chartographical Historic Archives to Rediscovery of Territory and Architecture)*, in AZZARI M. (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information System*, cit., pp. 31-33.
- «Atti Conv. *Cartografia e istituzioni in età moderna* (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov. 1986)», Roma, Società ligure di Storia Patria, 1987, 2 voll.
- AVERSANO V., *Geografia e catasto napoleonico. Analisi territoriale del Principato Citra*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 1987.
- ID., *Dal catasto napoleonico: la carta agraria di un comune del Mezzogiorno*, Salerno, Univ. di Salerno, Dip. Analisi delle Componenti Culturali del Territorio-Geografia, 1988.
- AZZARI M., *Historical Cartography and GIS for Planning*, in «Proceedings 19th Internat. Confer. on the History of Cartography (Madrid, 1-6 luglio 2001)», [Madrid], Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2002a, CDRom.
- ID. (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information System*, in «Geostorie», X (2002b), con allegato CDRom.
- ID., *Un progetto di WebGIS per la gestione della cartografia catastale storica*, in D'ASCENZO A. (a cura di), «Atti Conv. Internaz. di Studi Mundus Novus. Amerigo Vespucci e i metodi della ricerca storico-geografica, (Roma-Firenze, 27-30 nov. 2002)», cit., pp. 471-486.
- AZZARI M. e MAGAZZINI P., *GIS, Remote Sensing and Historical Cartography for Analysis of Changes in Rural Spaces*, in «Actes U.G.I. Conf. Sustainability of Rural Systems, (Paris-Montpellier, 4-10 luglio 2001)», Montpellier, I.G.U. S.R.S. Commission, 2003, pp. 565-576.
- AZZARI M., DE SILVA M. e PIZZOLO G., *Cartografie del passato e GIS per l'analisi delle trasformazioni del paesaggio*, in AZZARI M. (a cura di), *Beni ambientali e culturali e Geographical Information System*, cit., pp. 30-31.
- BAIOCCHI V. e LELO K., *Georeferenziazione di cartografie storiche in ambiente GIS e loro verifica mediante rilievi GPS*, in «Atti V Conf. Naz. A.S.I.T.A. La qualità nell'informazione geografica (Rimini, 9-12 ott. 2001)», Perugia, [s.n.t.], 2002.
- BALDACCIO O., *Censimento e conservazione del patrimonio geocartografico*, in «Atti Conv. *Cartografia e istituzioni in età moderna* (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov. 1986)», cit., II, pp. 629-646.

- BELOTTI O. e OSCAR P., *Atlante storico del territorio bergamasco. Geografia delle circoscrizioni comunali e sovracomunali dalla fine del IV secolo ad oggi*, Bergamo, Provincia di Bergamo, 2000.
- BERTELLI C., *Esperienze di restituzione di fonti cartografiche e fiscali*, in SOLDANI S. e TOMMASINI L. (a cura di), *Storia & computer*, Milano, B. Mondadori, 1996, pp. 202-227.
- BERTOLINI G.L., *Raccolta di documenti per le carte storiche d'Italia*, in «Atti IX Congr. Geogr. Ital. (Genova 22-30 apr. 1924)», Sestri Ponente, S.I.A.G., 1925, II, pp. 279-280.
- BIGET J.L. et AL. (a cura di), *Les cadastres anciens des villes et leur traitement par l'informatique*, in «Actes de la table ronde organisée par le Centre d'histoire urbaine de l'École normale supérieure de Saint-Cloud avec la collaboration de l'École française de Rome et du Centre national de la recherche scientifique (Saint-Cloud, 31 gen-2 febr. 1985)», Roma, École française de Rome, 1989.
- BLESSICH A., *Un geografo italiano del secolo XVIII. Giovanni Antonio Rizzi Zannoni (1736-1814)*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», XXXV (1898), pp. 12-23, 56-59, 183-203, 452-466, 523-537.
- BRANCACCIO G., *Geografia, cartografia e storia del Mezzogiorno*, Napoli, Guida, 1991.
- CALDO C., *Il comune italiano. Studio di geografia amministrativa*, Milano, Il Cisalpino-Goliardica, 1972.
- CERRETI C., *Un'industria che da lungo tempo non fioriva più nell'Italia: W.H. Fritzsche e l'Istituto Cartografico Italiano*, in «Notiziario e Bollettino del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», IV (1996), nn. 2-3, pp. 21-27.
- CERRETI C. e MASETTI C., *Per una migliore conoscenza del patrimonio cartografico nazionale. Catalogazioni e schedature*, in «Atti Conv. Internaz. in onore di Giuseppe Caraci geografo, storico, umanista. Momenti e problemi della geografia contemporanea (Roma, 24-26 nov. 1995)», Genova, Brigati, 1995, pp. 315-339.
- CHOUQUER G. et AL., *Structures agraires en Italie centro-méridionale. Cadastres et paysages ruraux*, Roma, École française de Rome, 1987.
- CLIVIO MARZOLI C. (a cura di), «Atti IX Congr. Internaz. di Storia della cartografia *Imago et mensura mundi* (Pisa-Firenze-Roma, 1981)», Roma, Ist. Encicl. Ital., 1985, 3 voll.
- Collezione degli editti, determinazioni, decreti e leggi di S.M 15 febbraio 1806-1831 dicembre 1806*, Napoli, Stamperia Simoniana, 1806; poi *Bullettino delle leggi del Regno di Napoli*, n. 1 (1 gen. 1807) - n. 212 (4 mag. 1815), Napoli, Stamperia Simoniana, 1807-1815.
- COMBA R. e SERENO P. (a cura di), *Carte e cartografi degli stati sabaudi, dal XVI al XVIII secolo*, Torino, Allemandi, 2002, 2 voll.
- CRINI P., *La cartografia tra pubblico e privato*, in ROMBAI L. (a cura di), *Imago et descriptio Tusciae. La Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*, Venezia, Marsilio, 1993, pp. 361-387.
- D'ASCENZO A. (a cura di), «Atti Conv. Internaz. Studi *Mundus Novus. Amerigo Vespucci e i metodi della ricerca storico-geografica*, (Roma-Firenze, 27-30 nov. 2002)», Genova, Brigati, 2004.

- DE LORENZO R., *Proprietà fondiaria e fisco nel Mezzogiorno: la riforma della tassazione nel decennio francese (1806-1815)*, Salerno, Centro studi per il Cilento e il Vallo di Diano, 1984.
- DE SETA C., *Storia della città di Napoli dalle origini al Settecento*, Roma-Bari, Laterza, 1973.
- ID., *Napoli*, Roma-Bari, Laterza, 1981.
- ID., *I Casali di Napoli*, Roma-Bari, Laterza, 1989.
- DE SETA C. e BUCCARO A. (a cura di), *Iconografia delle città in Campania. Napoli e i centri della provincia*, Napoli, Electa, 2006.
- DESPLANQUES H., *Comuni italiani e comuni francesi*, in «L'Universo», XXXVIII (1958), pp. 875-900.
- FAVRETTO A., *Come usare la cartografia storica all'interno di un GIS*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS, dalla cartografia del passato al telerivelamento», Firenze, Firenze University Press, 2003, CDROM.
- La fiscalité et ses implications sociales en Italie et en France aux XVII et XVIII siècles* (Firenze, 5-6 dic. 1978), Roma, École française de Rome, 1980.
- FORNACIARI G., *I catasti descrittivi e geometrici nell'evoluzione censuaria del secolo XVIII*, in «Annuario del Regio Istituto Tecnico A. Zanon», Udine, Tipografia D. Del Bianco e Figli, 1938, pp. 7-15.
- GALLUCCIO F., *Il ritaglio "impossibile". Lettura storico-geografica delle variazioni territoriali nel Lazio dal 1871 al 1991*, Roma, Regione Lazio-D.E.I., 1998.
- ID. *Il découpage nel Lazio (1798-1814). Riflessi geografici ed ideologici*, in «Quaderni Meridionali», XVI (2001), n. 32, pp. 13-40.
- ID. *Un Atlante geostorico delle articolazioni politico-amministrative in Italia*, in D'ASCENZO A. (a cura di), «Atti Conv. Internaz. di Studi Mundus Novus. Amerigo Vespucci e i metodi della ricerca storico-geografica, (Roma-Firenze, 27-30 nov. 2002)», cit., pp. 487-497.
- ID., *L'Impero e le sue scale: "metafisica" del potere. Tracce per una geografia minore*, in «Riv. Geogr. Ital.», CXIII (2006), 1, pp. 27-45.
- GAMBI L., *L'irrazionale continuità del disegno geografico delle unità politico-amministrative*, in GAMBI L. e MERLONI F. (a cura di), *Amministrazioni pubbliche e territorio in Italia*, cit., pp. 23-34.
- GAMBI L. e MERLONI F. (a cura di) *Amministrazioni pubbliche e territorio in Italia*, Bologna, Il Mulino, 1995.
- GENET J.PH. e LE MENÉ M. (a cura di), «Actes du Colloque Genèse de l'état moderne. Prélèvement et redistribution (Fontevraud, 1984)», Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, 1987.
- GIANNI G., *La cartografia ufficiale italiana negli ultimi due secoli*, in «L'Universo», XXIX (1949), n. 6, pp. 683-699; XXX (1950), n. 1, pp. 33-37, con due Appendici.
- GIARRIZZO G. e IACHELLO E., *Le mappe della storia. Proposte per una cartografia del Mezzogiorno e della Sicilia in età moderna*, Milano, F. Angeli, 2002.

- GUARDUCCI A., *Rassegna bibliografica sulla storia della cartografia e la cartografia storica della Toscana*, in «*Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*», I (2003), pp. 39-46.
- ID. (a cura di), *Mappe e potere. Pubbliche istituzioni e cartografia nella Toscana moderna e contemporanea*, in «*Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*», II (2006).
- IACHELLO E. e SALVEMINI B., *Per un atlante storico del Mezzogiorno e della Sicilia in età moderna. Omaggio a Bernard Lepetit*, Napoli, Liguori, 1998.
- ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE, *Catalogo ragionato delle carte esistenti nella Cartoteca dell'Istituto Geografico Militare. Carte d'Italia e delle colonie italiane*, Firenze, I.G.M., 1934.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATION AND INSTITUTIONS, *International Standard Bibliographic Description for Non-Book Materials*, ed. ital. a cura di CAPRONI A.M., Roma, Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane e per le Informazioni Bibliografiche, 1980.
- ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE E PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE. ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, *Guida a una descrizione uniforme dei manoscritti e al loro censimento*, a cura di JEMOLO V. e MORELLI M., Roma, [Arti Grafiche Moderne], 1990.
- KNOWLES A.K. (a cura di), *Past Time, Past Place. GIS for History*, Redlands, E.S.R.I., 2002.
- LAGO L. (a cura di), *Imago mundi et Italiae. La versione del mondo e la scoperta dell'Italia nella cartografia antica*, Trieste, La Mongolfiera, 1992.
- ID. (a cura di), *Imago Italiae. La fabbrica dell'Italia nella storia della cartografia tra medioevo ed età moderna*, Trieste, Ed. Goliardiche, 2002.
- LUDOVICO A., *Rilevamento architettonico e topografico. Metodi e strumenti nei secoli XVIII e XIX. I catasti geometrici preunitari e la misura generale del Granducato di Toscana*, Roma, Kappa, 1991.
- MANZI E., *L'urbanizzazione del paesaggio agrario del Mezzogiorno attraverso la cartografia*, in «*Atti XXII Congr. Geogr. Ital. (Salerno, 18-22 apr. 1975)*», Cercola-Napoli, Istituto Grafico Italiano, 1977, I, pp. 167-193.
- ID., *Il Reale Ufficio Topografico di Palermo fra contingenze militari e spunti illuministici (1807-1848 circa)*, in «*L'Universo*», LXXXVI (2006), n. 3, pp. 398-423.
- ID., *Benedetto Marzolla (1801-1858), la commissione di Statistica generale del Ministero dell'Interno delle Due Sicilie e il Catasto*, in «*L'Universo*», LXXXVII (2007), n. 1, pp. 116-135.
- MARTULLO ARPAGO M.A. et AL. (a cura di), *Fonti cartografiche nell'Archivio di Stato di Napoli*, Napoli, Arte Tipografica, 1987.
- MAZZETTI E. (a cura di), *Cartografia generale del Mezzogiorno e Sicilia*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 1972.
- MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI, ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo e precatalogo. Beni artistici e storici. Schede S-MI*, Roma, ICCD, 1995.

- MORI ATT., *Nel cinquantenario dell'IGM (1872-1922). La cartografia ufficiale in Italia e l'Istituto Geografico Militare*, Roma, Stabilimento Tipografico per l'amministrazione della guerra, 1922.
- Napoli 1804. *I siti reali, la città, i casali nelle piante di Luigi Marchese*, Catalogo della mostra, Napoli, Electa, 1990.
- PANSINI G., *Descrizione dei catasti storici, loro conservazione e accessibilità*, in «Atti Giornate di studio sul Catasto (Firenze, 24-26 maggio 1982)», Firenze, Officine grafiche F.lli. Sianti, 1984, pp. 36-42.
- PAZZAGLI C., *Per la storia dell'agricoltura toscana nei secoli XIX e XX. Dal catasto particellare lorenese al catasto agrario del 1929*, Torino, Einaudi, 1979.
- PEPE V., *Paesaggio agrario e assetti culturali in Basilicata tra Otto e Novecento*, Bari, Edipuglia, 2005.
- PRINCIPE I., *La scheda e il labirinto. Ipotesi per la realizzazione di un sistema informatico di censimento e conservazione della cartografia storica*, in «Atti Conv. Cartografia e istituzioni in età moderna (Genova-Imperia-Albenga-Savona-La Spezia, 3-8 nov. 1986)», cit., II, pp. 673-692.
- QUAINI M., *Dalla cartografia al potere, al potere della cartografia*, in ID. (a cura di) *Carte e cartografi in Liguria*, Genova, Sagep, 1986, pp. 7-60.
- RE E., L. Marchese nella cartografia napoletana della fine del '700 e del principio dell'800, in «Atti XI Congr. Geogr. Ital. (Napoli 22-29 apr. 1930)», Napoli, Giannini, 1930a, II, pp. 277-279.
- ID., *La cartografia di Napoli. Le piante dei dodici quartieri di Luigi Marchese*, in «Bollettino del Comune di Napoli», LVI (1930b), nn. 5-6, pp. 6 e sgg.
- REGINA L., *Catalogo di cartografia meridionale*, Napoli, L. Regina, 1982.
- ROMBAI L., *Geografi e cartografi nella Toscana dell'Illuminismo. La politica forense di aménagement del territorio e le ragioni della scienza geografica*, in «Riv. Geogr. Ital.», XCIV (1987), pp. 287-335.
- ID., *Le cartoteche in Italia. Il patrimonio cartografico italiano. Cenni sulla sua consistenza e conservazione*, in «Cicle de Conferències sobre Història de la Cartografia La cartografia italiana» (17-21 febr. 1992)», Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, 1993, pp. 203-229.
- ID., *La cartografia degli enti collettivi. Problemi di attribuzione di responsabilità*, in «Geostorie. Notiziario e Bollettino del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», XII (2004), nn. 2-3, pp. 101-117.
- ROMBAI L. e VIVOLI C., *La inventariazione e catalogazione della cartografia del passato. Lavori in corso*, in «Notiziario e Bollettino del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», II (1994), pp. 15-21.
- RUSSO S. (a cura di), *Paesaggio agrario e assetti culturali in Molise tra Otto e Novecento*, Bari, Edipuglia, 2004.
- ID. (a cura di), *Per un atlante dell'agricoltura italiana: il seminativo nel primo Ottocento*, Bari, Edipuglia, 2006.
- SCARPA L., *Lo spazio geografico nei GIS*, Napoli, CUEN, 2001.

- STURANI M.L. (a cura di), *Dinamiche storiche e problemi attuali della maglia istituzionale in Italia. Saggi di geografia amministrativa*, Alessandria, Dell'Orso, 2001.
- «*Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*» I (2003); II (2006).
- VALERIO V., *Il Regio Ufficio Topografico di Napoli*, in «Rassegna A.N.I.A.I.», 1979, n. 1, pp. 28-30.
- ID., *Per una diversa storia della cartografia*, in «Rassegna A.N.I.A.I.», 1980a, n. 4, pp. 16-19.
- ID., *Atlanti napoletani del XIX secolo (1806-1860)*, Napoli, Regina, 1980b.
- ID., *Un'altra copia manoscritta dell'Atlantico del Regno di Napoli*, in «Geografia», I (1981a), pp. 39-46.
- ID., *La cartografia napoletana tra il secolo XVIII e il secolo XIX. Questioni di storia e di metodo*, in «Napoli Nobilissima», XX (1981b), pp. 171-179.
- ID. (a cura di), *Catalogazione, studio e conservazione della cartografia storica*, Napoli, Istituto per gli studi filosofici, 1987.
- ID., *Società, uomini e istituzioni cartografiche nel Mezzogiorno d'Italia*, Firenze, I.G.M., 1993.
- ID., *Cartografia militare e tecnologie indotte nel Regno di Napoli tra Settecento e Ottocento*, in *La politica della Scienza. Toscana e stati italiani nel tardo Settecento*, Firenze, L.S. Olschki, 1996, pp. 551-567 (Coll. «Biblioteca di Nuncius, Studi e testi, XX»).
- ID., *Costruttori di immagini. Disegnatori, incisori e litografi nell'Ufficio Topografico di Napoli (1781-1879)*, Napoli, Paparo Edizioni, 2002a.
- ID., *Il racconto di Napoli, il disegno della città e dei suoi quartieri*, Napoli, Voyage Pittoresque, 2002b.
- ZANGHERI R., *I catasti*, in *Storia d'Italia*, V, *I documenti*, Torino, Einaudi, 1973, pp. 761-806.
- ID., *Catasti e storia della proprietà terriera*, Torino, Einaudi, 1980.

RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

- FRITZSCHE W.H., *Carta politica speciale del Regno d'Italia colla indicazione delle circoscrizioni amministrative comprese quelle dei singoli comuni e delle circoscrizioni dei mandamenti e dei collegi elettorali e colle tabelle di altre importanti circoscrizioni territoriali*, Roma, Istituto Cartografico Italiano, 1893, 20 fogli in scala: 1:500.000.
- I.G.M., *Dintorni di Napoli e Caserta*, Firenze, I.G.M., 1876, 11 tavolette (con le tavv. 8 e 9 della carta del 1817-1819 dell'Ufficio Topografico con le nuove levate) in scala 1:25.000.
- MARCHESE L., *Pianta topografica dell'intero territorio della città di Napoli e suoi trentatré casali corrispondenti alle particolari piante in dettaglio*, 1802, in scala di «migliaia due italiane».

MARZOLLA B., *La Provincia di Napoli*, in ID., *Descrizione del Regno delle Due Sicilie per provincie, indicante la rispettiva circoscrizione civile, giudiziaria ed ecclesiastica, eseguita in litografia*, Napoli [s.nt], 1854.

OFFICIO TOPOGRAFICO DI NAPOLI, *Carta topografica ed idrografica dei contorni di Napoli, levata per ordine di S.M. Ferdinando I, Re del Regno delle due Sicilie, dagli Uffiziali dello Stato Maggiore e dagl'Ingegneri Topografi negli anni 1817, 1818, 1819, disegnata e incisa nell'Ufficio Topografico di Napoli*, Roma, Regia Università di Roma, 1817, 1818, 1819, in scala 1:25.000.

OFFICIO TOPOGRAFICO - SEZIONE DI STATO MAGGIORE, *Provincia di Napoli e sua suddivisione amministrativa disegnata dall'Ufficio Topografico della Sezione di Stato Maggiore*, 1867, in scala 1:80.000.

RIZZI ZANNONI G.A., *Carta generale del Regno di Napoli indicante la Divisione delle XIV sue Provincie*, 1807, in scala 1:800.000.

MARGHERITA AZZARI, LAURA CASSI,
MONICA MEINI, VALERIA SANTINI

Per un Sistema Informativo Geografico del patrimonio culturale del mondo rurale toscano

Alla fine degli anni '90, dalla collaborazione fra l'ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo e Forestale della Regione Toscana) e il Dipartimento di Studi Storici e Geografici dell'Università di Firenze è nato il gruppo di ricerca *La memoria storica del territorio rurale*, costituito da Margherita Azzari, Lidia Calzolari, Monica Meini, Valeria Santini e coordinato da Laura Cassi.

Tale collaborazione ha preso avvio con le iniziative collegate alla legge regionale per la tutela e la valorizzazione dei mestieri e attività del mondo rurale a rischio di estinzione. Cominciò così un percorso di ricerca imperniato sul significato e il valore della memoria storica per lo sviluppo locale, nella convinzione che la cultura locale – di cui la memoria storica del territorio è componente basilare – stia alla base dei processi di sviluppo locale.

In particolare i lavori del gruppo di ricerca hanno riguardato la valorizzazione delle aree rurali, attraverso l'allestimento di percorsi conoscitivi su un ventaglio di tematiche diverse – dagli antichi mestieri ai prodotti agroalimentari tradizionali – e di itinerari turistico-culturali, realizzati in forma ipertestuale, incentrati sulla riconsiderazione del paesaggio come bene culturale e come risorsa, tematica questa ad oggi ormai acquisita, come dimostra anche la letteratura divulgativa, ma che alla fine degli anni '90 ancora necessitava di opportuni riconoscimenti.

Il primo prodotto fu dedicato alla Toscana e realizzato nell'ambito degli *Itinerari e luoghi della fede*, approntato in occasione del Giubileo e successivamente ripreso nel CDRom *Cultural Itineraries in Tuscany*, pubblicato anche in rete. Ancora in versione elettronica, nell'ambito del progetto *Valorizzazione e riqualificazione nelle aree marginali e a sviluppo turistico maturo della montagna italiana* per l'allora Istituto Nazionale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica sulla Montagna (oggi IMONT), è stato pubblicato *La montagna toscana di ieri. Un itinerario culturale alla ricerca del passa-*

to per progettare il futuro, a cui ha fatto seguito il volume *Itinerari in Toscana. Paesaggi e culture locali risorse per un turismo sostenibile*. Infine Monica Meini ha curato l'ipertesto *Nella terra dei melograni. Itinerari di turismo culturale nell'Albania del Nord*, pubblicato come web-CD nell'ambito del progetto *Albania* dell'Università di Firenze in collaborazione con il Ministero degli Affari Esteri.

Fra i percorsi conoscitivi sopra menzionati ricordiamo invece la schedatura dei mestieri e delle attività del mondo rurale a rischio di estinzione (NOFERI, 2003) per il sito web dell'ARSIA¹ e il volume *Alle radici dei prodotti agroalimentari tradizionali della Toscana* allegato alla schedatura de *I prodotti tradizionali della Toscana* realizzato dall'ARSIA.

Da rimarcare che, se il percorso iniziale ha riguardato la Toscana, successivamente è stato applicato ad aree in via di sviluppo, che possono certamente trarre vantaggio da itinerari in cui la valorizzazione del paesaggio assume un ruolo di primo piano.

L'ultimo prodotto, che qui presentiamo, riguarda un progetto di Sistema Informativo Geografico del mondo rurale toscano, nato da una richiesta rivoltaci nuovamente dall'ARSIA, per l'allestimento di un percorso incentrato sul patrimonio culturale del mondo rurale inteso come risorsa per lo sviluppo locale, volto a collegare tre temi specifici: le dimore rurali tradizionali, le emergenze naturalistiche (in particolare gli alberi monumentali), e le aziende agricole impegnate – così come afferma l'ARSIA – «in attività di turismo rurale d'eccellenza fortemente integrato con il territorio e l'ambiente rurale circostante»² (fig. 1).

Ancora una volta, la filosofia progettuale applicata è stata quella dei rapporti fra cultura e economia, categorie diverse ma che si prestano bene a essere coniugate, come in altre occasioni sottolineato (CASSI e MEINI, 2003a e 2003b).

Le dimore rurali, un tempo componenti caratteristiche di forme di organizzazione dello spazio agricolo diverse da luogo e luogo, oggi – tramontata l'economia tradizionale – sono una delle componenti di maggior rilievo del patrimonio culturale del mondo rurale.

¹ Furono inoltre realizzati alcuni percorsi di approfondimento: Alessandra Zanzi Sulli, *Il lavoro del boscaiolo*, Lidia Calzolari, *La transumanza*, Gabriella Lazzeri, *La tradizione del "cantar Maggio"*, Monica Meini, *Il Maggio drammatico*.

² Tali aziende sono state selezionate dall'ARSIA in base a quattro settori principali (memoria ritrovata; salute e benessere; turistico; didattica e servizi rivolti alle fasce deboli).

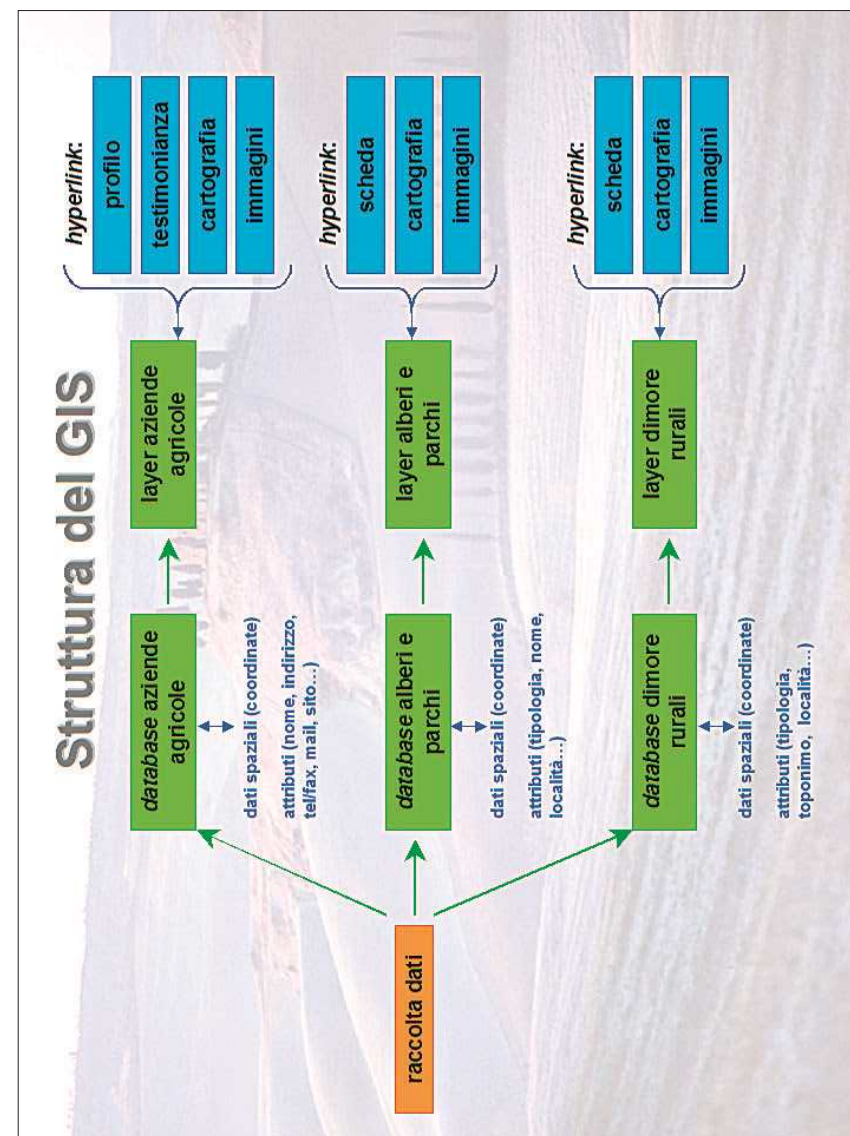


Fig. 1. Contenuto del GIS.

Fatte salve le giuste considerazioni di Giuseppe Barbieri e Lucio Gambi che nel volume di sintesi sulla dimora rurale (1970) richiamavano l'attenzione sul fatto che, al di là degli elementi formali, la dimora rurale ha costituito una componente significativa dello spazio agrario in quanto elemento di contesti economici e strutture sociali specifiche di cui sarebbe stato opportuno cogliere funzioni e significati storico-sociali, abbiamo ritenuto comunque interessante rivolgere l'attenzione agli aspetti formali delle dimore rurali, perché questi riscuotono oggi rinnovato interesse, rivestendo valore di bene culturale e al tempo stesso economico (BARBIERI e GAMBÌ, 1970).

Dunque, in tempi in cui le aree rurali sono oggetto di importanti riasseti e le dimore rurali in particolare conoscono un rinnovato interesse, è parsa utile una riconsiderazione della monografia regionale di Renato Biasutti sulla casa rurale nella Toscana (BIASUTTI, 1938).

Come è risaputo, le aree rurali sono diventate recentemente destinazione privilegiata di diversi flussi di popolazione, per motivi residenziali, ricreativi, turistici e attualmente sono interessate da una molteplicità di spostamenti a carattere sia permanente (mobilità residenziale), sia temporaneo (mobilità pendolare per motivi di istruzione e lavoro, escursionismo, turismo).

La campagna rappresenta oggi un elemento di attrazione, con i suoi paesaggi improntati dalla morfologia collinare o montana, da particolari forme di rivestimento vegetale, da tipologie e sistemazioni agrarie ancora assai varie, da diversi tipi di insediamento. Anche il ritardo accumulato nel tempo dalle aree rurali rimaste agganciate all'economia agro-silvo-pastorale tradizionale può tradursi oggi in una risorsa per lo sviluppo locale.

Da sottolineare pure l'evoluzione dell'immagine della campagna, fino a tempi recenti sinonimo di arretratezza, debolezza economica e sociale, spopolamento, e oggi divenuta gratificante e appetibile: la campagna urbanizzata dove si è trasferita parte della popolazione cittadina, la campagna come luogo capace di raccontare il passato permettendo il riavvicinamento al mondo tradizionale, finalmente sentito come un valore positivo, la campagna come simbolo dei valori del locale, della memoria, della ricerca di naturalità, e così via.

A partire dall'illustrazione del tema della dimora rurale, inserito nel più ampio contesto dei caratteri della nuova ruralità, è stata elaborata anche una proposta per un censimento delle dimore rurali.

Per cogliere le trasformazioni funzionali di tali dimore, non più case di contadini ma sempre più spesso seconde e prime case di cittadini, agrituri-

smi e così via, è stata predisposta una scheda di rilevamento, testata su aree campione. Le informazioni che la scheda fornisce (fig. 2) – localizzazione, sito, tipo di insediamento, contesto attuale, panoramicità, esposizione, tipologia formale generale e specifica, funzione attuale, stato di conservazione, accessibilità – sono state strutturate in modo da consentirne l'immediata implementazione in un Sistema Informativo Geografico.

Attualmente il GIS comprende dati relativi alle aziende selezionate, alle emergenze naturalistiche e alle dimore tipologicamente significative delle aree in cui le aziende sono inserite (figg. 3, 4 e 5).

Oltre ai dati spaziali relativi alla localizzazione (le coordinate), per ogni azienda sono stati inseriti nel GIS sia specifici attributi informativi (indirizzo, telefono, indirizzo mail, sito *web*, ecc.), sia materiali cartografici, fotografici e descrittivi (scheda di presentazione e/o testimonianza a cura dei gestori) (figg. 6, 7 e 8).

Analogamente corredate da attributi informativi e da materiali fotografici e cartografici anche le emergenze ambientali censite, per alcune delle quali a mo' di esempio è stata redatta e inserita nel GIS anche una scheda descrittiva sulle caratteristiche principali dell'oggetto considerato (figg. 9 e 10).

Per quanto concerne infine le dimore rurali, che, come si è detto, sono state selezionate nelle vicinanze delle aziende censite, sono state corredate non soltanto da attributi e immagini, ma anche da una presentazione delle caratteristiche salienti delle tipologie di edifici a suo tempo individuate da Biasutti relativamente ai seguenti areali: Lunigiana, Alta Versilia, Val di Nievole, Montalbano, Val di Bisenzio, pianura e collina a nord di Firenze, pianura lucchese, Valdera, Valdelsa, Valdarno superiore, pianura e colline livornesi, Senese, Maremma grossetana (fig. 11, 12a, 12b e 13).

Una sintesi delle descrizioni che R. Biasutti offre nella sua opera *La casa rurale nella Toscana*, della fine degli anni '30 del secolo scorso, può a nostro parere costituire una guida per il visitatore.

Complementare a questo prototipo di GIS è stato realizzato, in forma ipertestuale, un itinerario turistico culturale per illustrare un esempio specifico di percorso sulle dimore rurali della Valdera (fig. 14). L'ipertesto, tecnicamente realizzato da Mattia Michelacci, inserisce la presentazione di tali dimore in un contesto territoriale ampio, ancorando la visita a due aziende agricole in grado di offrire ospitalità.

Sia il GIS sulle dimore rurali che l'ipertesto sulla Valdera sono nati allo scopo di combinare e integrare dati e informazioni relativi al patrimonio culturale del mondo rurale e di rendere disponibili tali dati attraverso tec-

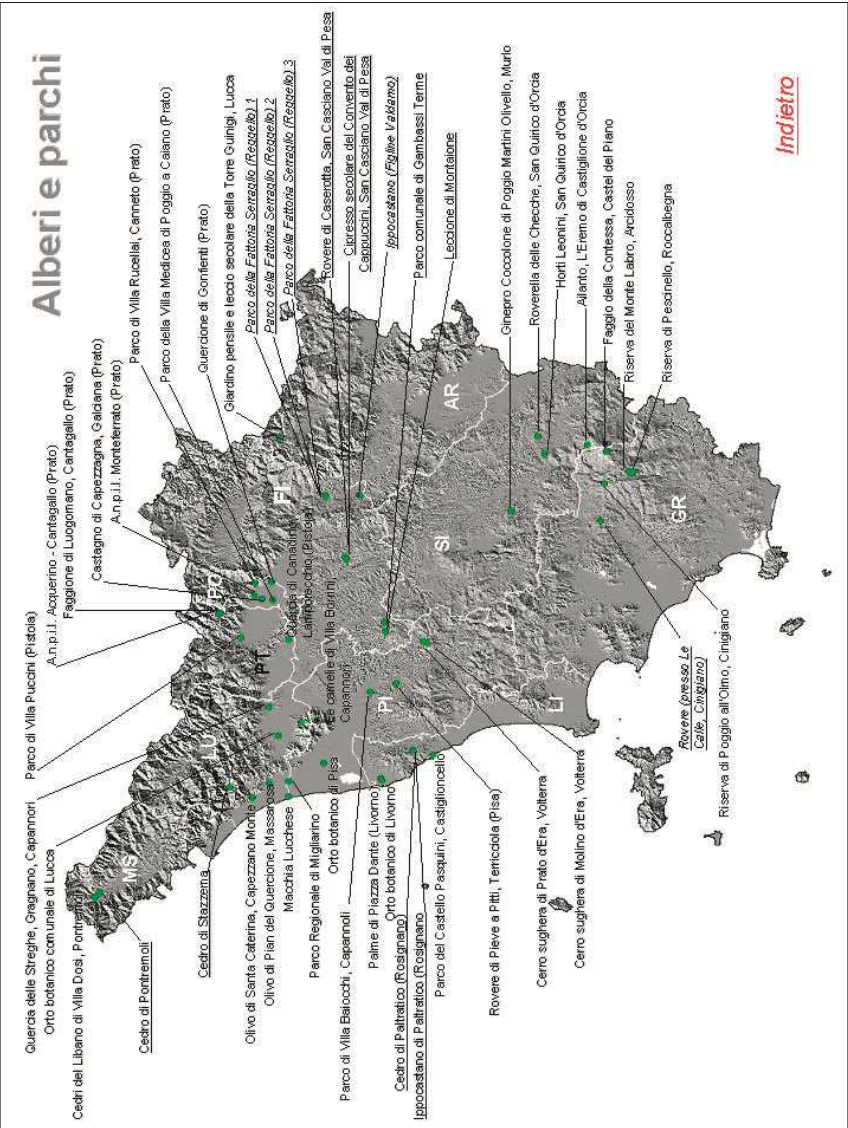


Fig. 4. Emergenze naturalistiche censite.

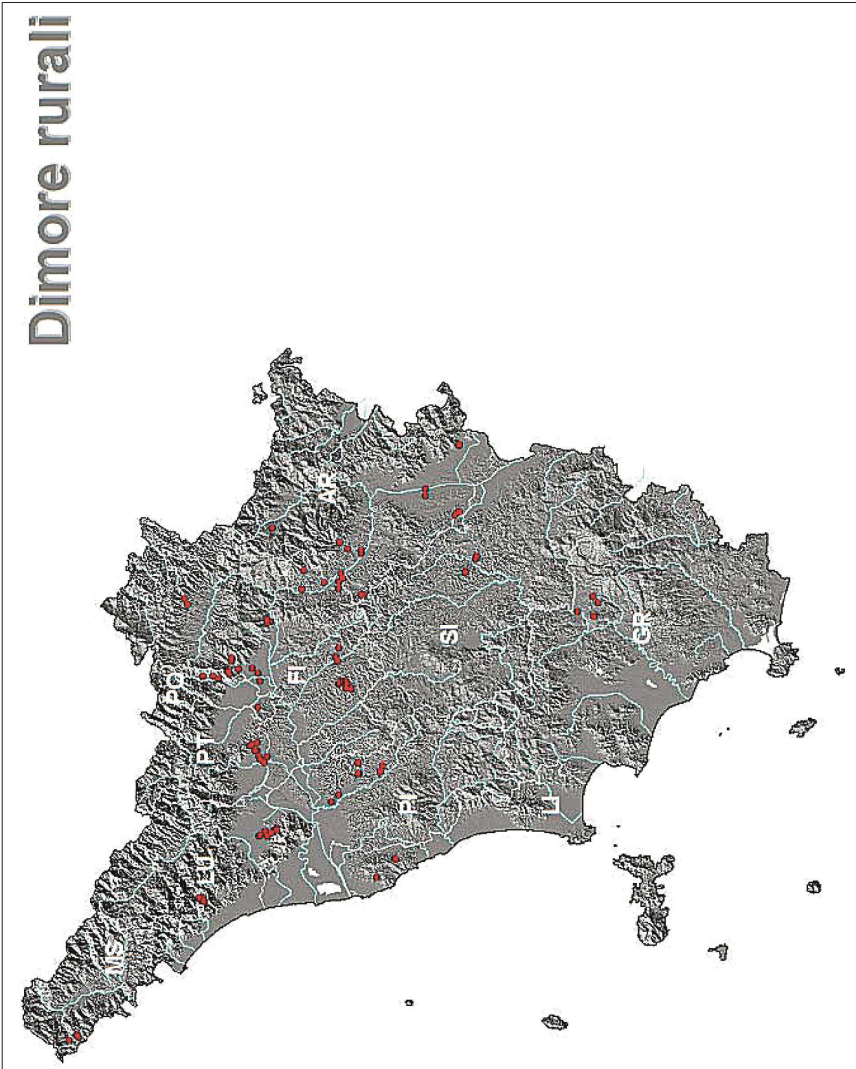


Fig. 5. Dimore rurali censite.

database aziende

Attributes of aziende

FID	Shape*	ID	NOME	INDIRIZZO	LOCALITA'	COMUNE	PROVINCIA	LOC_X_CIR
1	Point	1	Consorzio valorizzazione pecora terracina	Chiesa di Rossano	Zen	Zen	Massa	1.55107e+006
2	Point	2	Cooperativa Sociale Valvesia	Via 11 Novembre, 13	Puno	Sarzana	Lucca	1.60502e+006
3	Point	3	Azienda Agricola Oleastro			Cerviglia	Arezzo	1.63787e+006
4	Point	4	Azienda Agricola Alba Osipardi, Podere Alba	Loc. Le Pinate, 78	Gabbro	Posignano Martignano	Livorno	1.61927e+006
5	Point	5	Consorzio Produttori Opella di Ceraldo	Viale Fabiani, 49/A	Ceraldo	Ceraldo	Firenze	1.65461e+006
6	Point	6	Azienda Agricola Praini	Loc. Cedi	Peccoli	Peccoli	Pisa	1.64483e+006
7	Point	7	Piccola Società Cooperativa Le Baccane	Via della Pieve, 186	Pieve di Compito	San Giovanni d'Asso	Siena	1.71062e+006
8	Point	8	Azienda Agricola Aia Camale	Loc. La Cava	Poggi del Sasso	Onginaio	Lucca	1.62552e+006
9	Point	9	Agriturismo Le Calle	Via Nazario Sauro, 11	Prato	Prato	Grosseto	1.69153e+006
10	Point	10	Azienda Agricola Humanitas	Via Di Fabio, 4	Valiano	Larciano	Prato	1.66663e+006
11	Point	11	Azienda Agricola Fabio	Via Francesco 2373/c	Castelmartini	Larciano	Prato	1.67195e+006
12	Point	12	Azienda Agricola Le Baccane	Via del Pino, 44	Lari	Peccoli	Palaoia	1.64858e+006
13	Point	13	Azienda Agricola Colombini	Via di Ripassola	Peccoli	Peccoli	Pisa	1.63678e+006
14	Point	14	Agriturismo I Monaci	Via di Ripassola	Peccoli	Peccoli	Pisa	1.63678e+006
15	Point	15	Vila Paradiso	Via Cafiero, 57	Coloreata	Sesto Fiorentino	Firenze	1.63678e+006

Attributes of aziende

LOC_Y_CIR	LOC_X_CIR	TEL/FAX	MAIL	SITO	DIREZIONE
4.91091e+006	1.55107e+006	Tel 0187-445964/333-6397559	terracina@libero.it	http://www.valvesia.it	Consorzio per la
4.92308e+006	1.60502e+006	Tel e fax 0564-770079	info@valvesia.it orfo@valvesia.it	http://www.valvesia.it	memoria ritrovata
4.85731e+006	1.63787e+006	Tel 0586-674508	poderealba@libero.it		memoria ritrovata
4.82389e+006	1.61927e+006	Tel 0571-663384 Fax 0571-637809	info@centalido2000.com	http://www.opellaceraldo.it	salute e benessere
4.91638e+006	1.65461e+006	Tel e fax 057-7497184	info@agriturismo-praini.com	http://www.agriturismo-praini.com/	salute e benessere
4.78111e+006	1.64483e+006	Tel 0583-55505/0583-977001 Fax 0583-55505	info@alecanale.it		turistica
4.84902e+006	1.71062e+006	Tel 0564-990432/348-9307555	lecale@tiscali.it		turistica
4.75311e+006	1.62552e+006	Tel 0574-4471300	segreteria@coophumanitas.it		didattica e servizi
4.86337e+006	1.69153e+006	Tel 0574-984134/055-482906 Fax 055-679755	agrituristico@libero.it		didattica e servizi
4.85746e+006	1.67195e+006	Tel 0573-84259	colombini@virgilio.it	http://www.monaci.it	salute e benessere
4.85237e+006	1.64858e+006	Tel 0587-616319	malto.monaci@tiscali.it	http://www.villaparasdano.it/	
4.85559e+006	1.63678e+006	Tel 0587-697446 Fax 0587-697928	info@villaparasdano.it		
		Tel 055-4494824/333-2364718 Fax 055-4483315			

Indietro

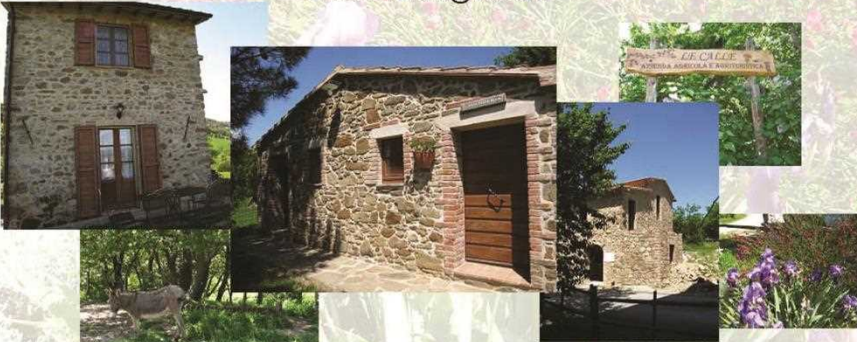
Avanti

Fig. 6. Tabella degli attributi selezionati per le aziende agricole.

Torna alla carta

Azienda Agricola Agrituristicca Le Calle

Località La Cava, Poggi del Sasso (Grosseto)
Tel.: +39 0564 990432 +39 0564 990472 Fax: +39 0564 990472
Mobile: +39 348 9307565 (Riccardo) +39 347 3321201 (Savina)
Sito Internet: www.le-calle.it
E-mail: lecale@tiscali.it



Profilo azienda

Cartografia

Testimonianza



Torna alla scheda

Fig. 7. La pagina introduttiva della descrizione dell'Azienda agricola Le Calle.

Agriturismo I Moricci

Via di Ripassaia, Peccioli (Pisa)
 Tel.: +39 0587 697446 Fax: +39 0587 697928
 Sito Internet: www.imoricci.it/
 E-mail: imoricci@tiscali.it

Profilo azienda

Cartografia

I Moricci

L'Azienda Agricola I Moricci, ubicata in località **Fabbrica**, nasce nel 1998 dalla volontà di recuperare i terreni e l'antico casolare di proprietà della famiglia Rossetti del Turco. Si estende su circa 28 ettari dei quali circa 12 sono occupati da bosco, costituito prevalentemente da querce, acacie e pini, con sottobosco di biancospino, pungitopo, erica. Il resto del terreno è coltivato in parte ad olivi, in parte a vite, mentre sul seminativo si alternano varie colture seguendo i cicli culturali stagionali. L'Azienda si è indirizzata fin dall'inizio verso la **produzione biologica**, nella convinzione che un'agricoltura davvero moderna debba essere compatibile con l'ambiente. Durante le suggestive e rilassanti passeggiate nei dintorni dell'azienda è possibile incontrare tipici animali selvatici quali lepri o fagiani e con un po' di fortuna anche i caprioli. L'intera azienda è infatti inserita in una zona di rispetto nella quale la caccia non è autorizzata. Piacevole e non particolarmente faticoso è il percorso che conduce nella parte bassa della vallata fino al **fiume Era** e poi attraverso il bosco di nuovo su fino alla casa.

La casa

La **casa** è giunta alla famiglia Rossetti del Turco quale parte della dote della contessa pisana Emilia Rossetti Ricciardi in occasione del matrimonio con il conte fiorentino Luigi Rossetti del Turco. La dote era costituita alla fine dell'Ottocento da una **villa**, costruita nel 1835, con annessa la piccola **capella di San Giusio**, che si trova nel centro del paese di Fabbrica, la **Fattoria**, anch'essa al centro del paese, abitazione del fattore, che gestiva la proprietà, e centro nevralgico dell'azienda (vi si trovavano infatti la cantina, il frantoio, i silos per lo stoccaggio delle sementi e i magazzini) e da undici poderi dislocati tra i comuni di Peccioli e Lajatico sui quali sorvegliavano diversi edifici. Presso il **poderi I Moricci** si trovava anche una **fornace**, situata dove oggi è il parcheggio, che sfruttava l'abbondanza di argilla dei terreni per la produzione di mattoni.

Nelle carte dell'archivio Leopoldino del 1822 figura il Poderi chiamato I Moricci con il suo oliveto. Il casolare però aveva un aspetto assai diverso da quello attuale. Purtroppo non è possibile ricostruire con certezza i motivi di tale cambiamento. Ricerche condotte direttamente dalla proprietà avanzano due ipotesi. La prima ritiene che i cambiamenti siano dovuti alla necessità di rimediare a lesioni riportate durante il terremoto che nel 1846 distrusse diversi paesi della costa e delle Colline Pisane, quali Guardistallo e Montescudaino, e arrivò a colpire anche il paese di Fabbrica; la seconda può essere ricondotta a un tentativo di elusione fiscale, per evitare di pagare una parte delle tasse. In ogni caso sappiamo che l'edificio attuale nella sua parte principale fu ricostruito dalle fondamenta nel 1846, come si può leggere sulla targa che si trova sulla facciata.

La famiglia del contadino occupava il primo piano. Nella torretta era posta la piccionaia, utilizzata oltre che per l'allevamento dei piccioni, anche per l'essiccazione di vari prodotti quali i pomodori o i fichi da conservare per l'inverno. Al piano terreno si trovavano le stalle, la conigliera, una piccola cantina e locali di rimessaggio degli attrezzi.

Di fronte al lato destro della casa è possibile vedere una grossa buca. Questa era la conca dove venivano convogliati i rifiuti del poderi che diventavano col tempo concime.

Intorno al 1920 fu costruita la parte posteriore dell'attuale edificio. Il terreno era ampio ed una sola famiglia non era più sufficiente alla sua coltivazione. Questa parte fu chiamata Belvedere per la splendida vista sulla valle dell'Era.

Fabbrica

L'etimologia del nome Fabbrica deriva dal latino *fabrica* e si riferisce alla preparazione di laterizi. **Fabbrica** è frazione del comune di Peccioli. Conta circa 1000 abitanti. Il paese sorge a circa 200 m. s.l.m. circondato da splendide colline che variano di colore a seconda delle stagioni.

Per quanto riguarda la storia di Fabbrica possiamo sicuramente dire che è sorta intorno all'anno 1000, come testimonia la meravigliosa **Pieve di Santa Maria Assunta**, in stile Romanico, una delle

Fig. 8. La pagina introduttiva della descrizione dell'Azienda agricola I Moricci.

database beni ambientali

FID	Shape	EMERGENZA	X_CTR COOR	Y_CTR COOR
1	Point	Coat del Liscio di Villa Dora, Portocelli	1.62377e+006	4.91877e+006
2	Point	Pineta di San Giusio, Magliero	1.62377e+006	4.92312e+006
3	Point	Naschio Lucchese	1.60115e+006	4.85294e+006
4	Point	Olio di San Giusio, Capriano	1.60115e+006	4.85445e+006
5	Point	Olio di San Giusio, Capriano	1.62377e+006	4.84154e+006
6	Point	Parco di Villa Borghese, Capriano	1.62377e+006	4.84154e+006
7	Point	Riviera di Pieve a Tizi, Tencicola (Pisa)	1.62377e+006	4.84154e+006
8	Point	Parco di Piazza Dante (Livorno)	1.60772e+006	4.82324e+006
9	Point	Olio botanico di Livorno	1.60772e+006	4.82324e+006
10	Point	Parco di Castello Piccini, Castiglioncello	1.61933e+006	4.80961e+006
11	Point	Leccione di Montebello	1.61933e+006	4.82779e+006
12	Point	Parco comunale di Gambassi Terme	1.61933e+006	4.82779e+006
13	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
14	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
15	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
16	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
17	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
18	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
19	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
20	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
21	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
22	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
23	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
24	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
25	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
26	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
27	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
28	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
29	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
30	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
31	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
32	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
33	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
34	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006
35	Point	Parco di San Giusio, Capriano	1.61933e+006	4.82779e+006

Fig. 9. Tabella degli attributi selezionati per le emergenze naturalistiche.



Fig. 12a. Pagina introduttiva della descrizione delle dimore rurali del Valdarno superiore.

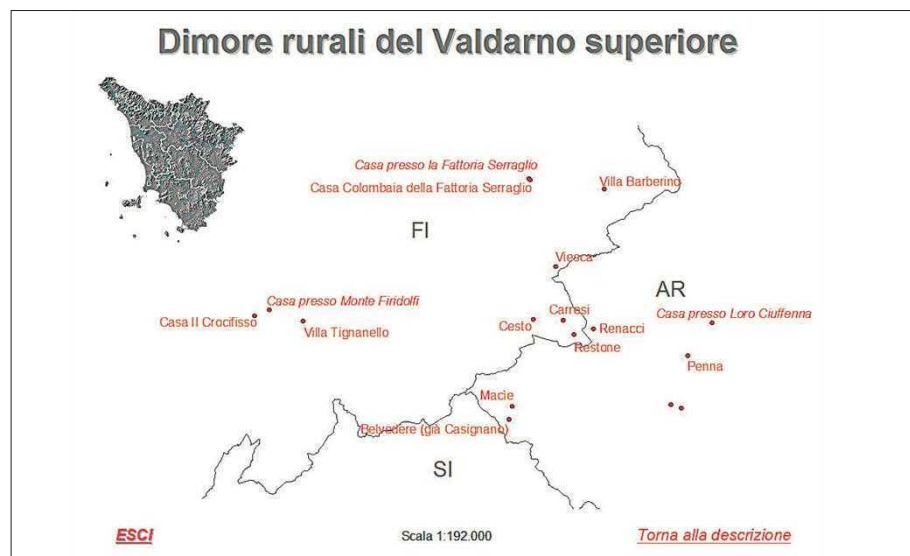


Fig. 12b. Carta della distribuzione delle dimore censite nel Valdarno superiore.

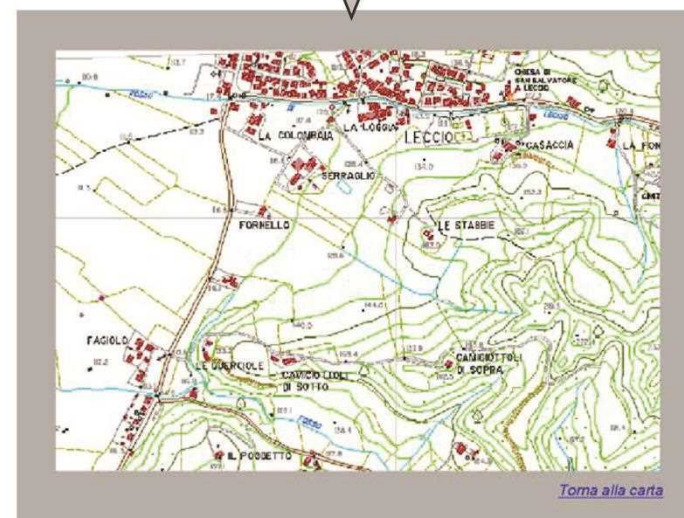
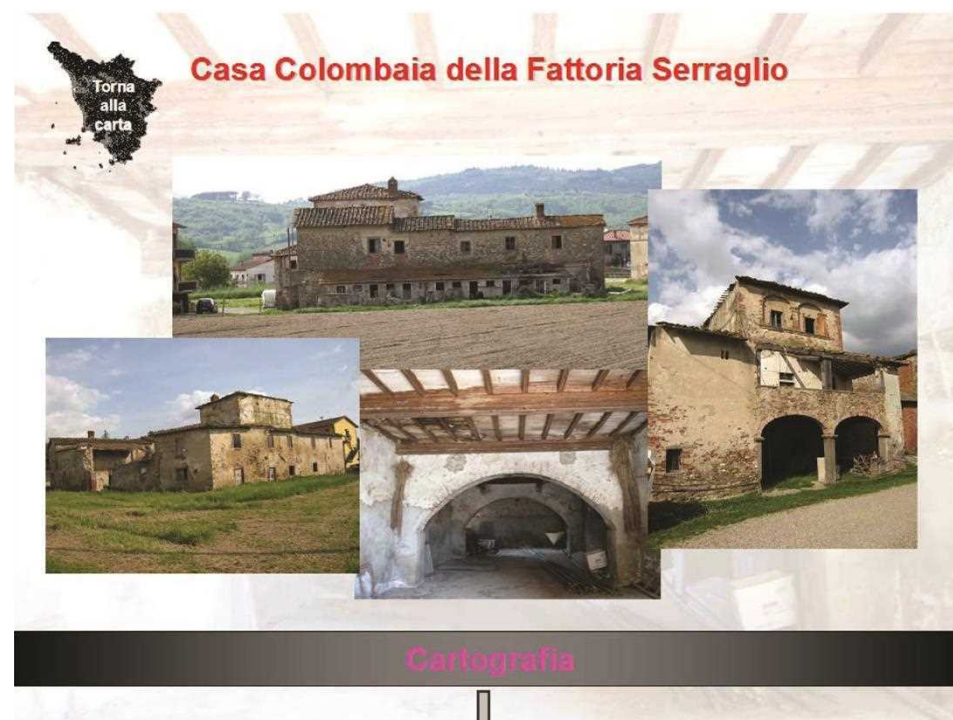


Fig. 13. Pagina introduttiva e relativa cartografia di una delle dimore del Valdarno superiore.

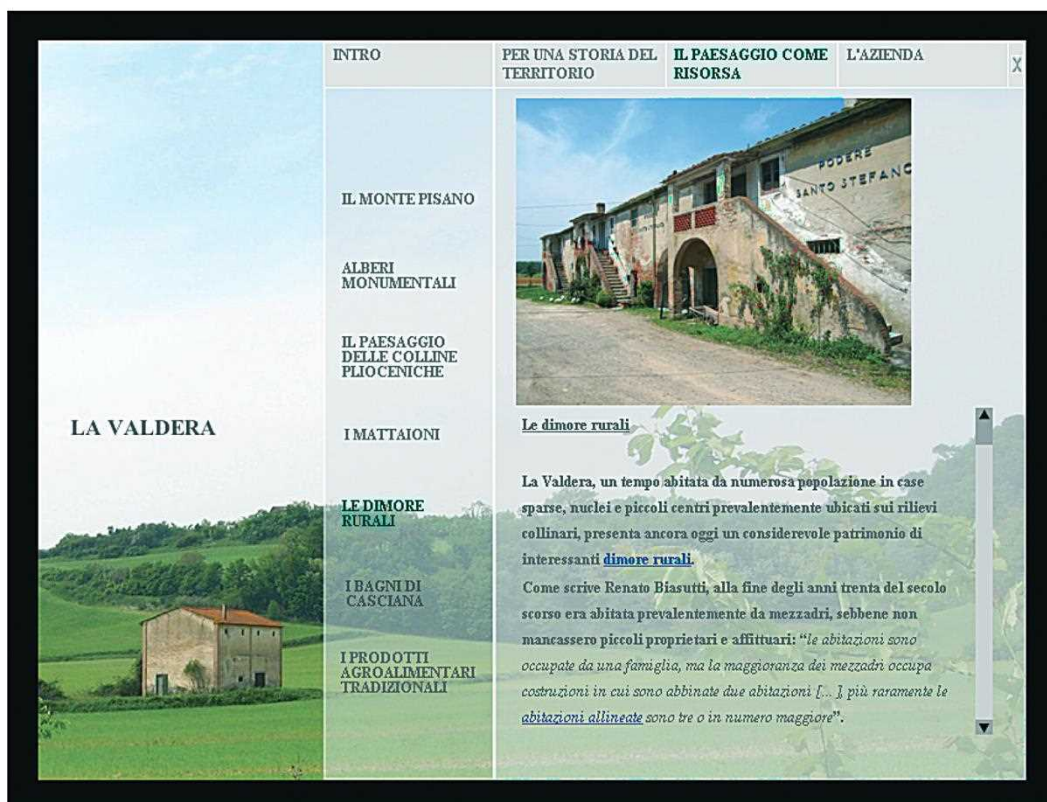


Fig. 14. Due pagine dell'ipertesto sulla Valdera.

nologie di comunicazione multimediale, per offrire un contributo alla valorizzazione dell'intero contesto territoriale in cui i beni sono inseriti. Essi nascono dunque dal desiderio di recuperare e rendere accessibili a un'utenza ampia e diversificata il patrimonio culturale che, sotto forma di beni materiali e immateriali, il mondo rurale ha espresso nel tempo.

Si tratta infatti di un patrimonio prezioso che rischia di essere cancellato dall'usura del tempo ma anche da azioni di recupero errate che, decontestualizzando il bene, ne cancellano funzioni e significato.

Tali progetti inoltre mirano, attraverso la realizzazione di percorsi conoscitivi, ad attirare da un lato l'attenzione del visitatore e dall'altro ad attivare processi di consapevolezza e autoriconoscimento nella popolazione locale, nella convinzione che una popolazione locale capace di leggere i segni impressi nel territorio dalle generazioni che l'hanno preceduta, di leggere il paesaggio, di acquisire consapevolezza dei valori a questo legati, possa raggiungere un più profondo livello di coinvolgimento nei processi di sviluppo economico e ciò è tanto più importante oggi, in tempi in cui la composizione stessa della popolazione va sempre più assumendo caratteri di *mixité*.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA. VV., *Mestieri e attività tradizionali: schede illustrative*, in NOFERI M. (a cura di), *La memoria delle mani. Antichi mestieri rurali in Toscana, dalla salvaguardia a nuove occasioni di lavoro*, cit. pp. 95-127.
- ARSIA, *I prodotti tradizionali della Toscana*, Firenze, ARSIA-Regione Toscana, 2003, 2 voll.
- AZZARI M. e CASSI L. (a cura di), *Itinerari e luoghi della fede. Dal passato al futuro. Un progetto di sviluppo sostenibile*, Progetto finalizzato Beni Culturali CNR, Unità di ricerca coordinata da FAMOSO N., CD Rom, 2001 (primo CD Rom, *Regioni Lazio, Liguria, Puglia, Sicilia, Toscana, Trentino*).
- ID., *Itinerari turistico culturali in Toscana*, Firenze, Firenze University Press, 2002, CD Rom.
- ID. (a cura di), *La montagna toscana di ieri. Un itinerario culturale alla ricerca del passato per progettare il futuro*, Firenze, Plan, 2004, CD Rom.
- AZZARI M., CASSI L. e MEINI M. (a cura di), *Cultural Itineraries in Tuscany*, Firenze, Firenze University Press, 2004, CD Rom.
- ID. (a cura di), *Itinerari in Toscana. Paesaggi e culture locali. Risorse per un turismo sostenibile*, Firenze, Plan, 2004.

- BARBIERI G. e GAMBI L., *La casa rurale in Italia*, Firenze, Olschki, 1970.
- BIASUTTI R., *La casa rurale nella Toscana*, Bologna, Zanichelli, 1938 (facsimile, Sala Bolognese, Forni, 1977).
- BIFFOLI G. e FERRARA G., *La casa colonica in Toscana*, Firenze, Vallecchi, 1966.
- CASSI L., *Antichi mestieri e memoria storica del territorio rurale*, in NOFERI M. (a cura di), *La memoria delle mani. Antichi mestieri rurali in Toscana, dalla salvaguardia a nuove occasioni di lavoro*, cit., pp. 39-44.
- CASSI L. e MEINI M., *Alle radici dei prodotti agroalimentari tradizionali della Toscana*, Firenze, ARSIA, 2001.
- ID., *La nuova ruralità fra economia e cultura. Itinerari nel paesaggio rurale toscano*, in GRILLOTTI M.G. (a cura di), *Nuove politiche per un mondo agricolo*, Bologna, Patron, 2003a, pp. 225-232.
- ID. (a cura di), *The Tuscan Rural Landscape. Cultural Heritage and Local Development*, in LAURENS L. e BRYANT C. (a cura di), *The Sustainability of Rural Systems. A Social and Cultural Construction*, in «Proceedings of the Colloquium of the Commission on the Sustainability of Rural Systems of the International Geographic Union (IGU), (Rambouillet, luglio 2001)», Montpellier, AVL Diffusion, 2003b, pp. 61-73.
- ID., *Percorsi di sviluppo rurale nel paesaggio toscano*, in NOFERI M. (a cura di), *La memoria delle mani. Antichi mestieri rurali in Toscana, dalla salvaguardia a nuove occasioni di lavoro*, cit., 2003c, pp. 45-46.
- ID. (a cura di), *Nella terra dei melograni. Itinerari di turismo culturale nell'Albania del Nord*, Firenze, Firenze University Press, 2006, CDRom.
- NOFERI M. (a cura di), *La memoria delle mani. Antichi mestieri rurali in Toscana, dalla salvaguardia a nuove occasioni di lavoro*, Firenze, ARSIA, 2003.

CAMILLO BERTI

Tra l'Arno e il Calambrone.

L'evoluzione del paesaggio nella pianura meridionale pisana tra Otto e Novecento

Nel lavoro di ricerca ci si è proposti di ricostruire le trasformazioni del paesaggio intercorse negli ultimi due secoli nella porzione costiera della pianura meridionale pisana¹. In funzione di questo obiettivo, il tematismo che si rivela più adatto ad essere utilizzato come indicatore del paesaggio è l'uso del suolo, la cui evoluzione è stata studiata attraverso l'analisi e il confronto, a diverse soglie temporali, dei dati estratti dalle varie fonti.

L'integrazione delle diverse basi di dati, acquisite in formato digitale, ha condotto alla costruzione di un GIS, all'interno del quale ciascuna fonte è stata rielaborata ed analizzata, sia singolarmente – in una descrizione sincronica della copertura del suolo a una determinata fase temporale – sia in relazione con le altre – in una visione diacronica delle tendenze evolutive del paesaggio – al fine di condurre, come risultato finale, alla stesura di una serie di carte tematiche e di tabelle di corredo, oltre che di carte sintetiche delle trasformazioni.

Di fondamentale importanza è stata la creazione di un Sistema Informativo Geografico, che ha consentito di archiviare i dati – cartografici e ta-

¹ Il presente studio è il frutto di una rielaborazione delle ricerche svolte dall'A. nel corso della tesi di laurea *Trasformazioni dell'uso del suolo in aree umide costiere. La pianura meridionale pisana dall'Ottocento ad oggi* sotto la guida della prof.ssa Margherita Azzari, cui l'A. è debitore di molte indicazioni metodologiche e bibliografiche e che nell'occasione ringrazia anche per i preziosi consigli operativi. Le ricerche, inserite nel contesto di un progetto più articolato del Dipartimento di Studi storici e geografici dell'Università di Firenze, relativo alle trasformazioni recenti del paesaggio nelle aree umide costiere della Toscana, sono state svolte presso il Laboratorio di Geografia del Dipartimento, dove sono state sviluppate le varie fasi operative: dall'acquisizione in formato digitale della cartografia alla sua rielaborazione, fino alla produzione delle carte finali di sintesi. I contenuti del presente contributo sono stati pubblicati in forma parziale in BERTI, 2003; BERTI ET AL., 2003; AZZARI ET AL., 2004, 2005 e 2006.

bulari – presenti nelle fonti, di rielaborarli e di produrne una sintesi. L'utilizzo dello strumento GIS ha quindi semplificato non poco, automatizzandole, le operazioni di rielaborazione ed analisi dei dati grezzi, senza tuttavia eliminare il lungo lavoro preliminare di ricerca e acquisizione delle fonti.

In questo contesto, l'acquisizione digitale di strati informativi storici – in particolare dalla cartografia del passato – e la loro conseguente integrazione all'interno di un Sistema Informativo Geografico può fornire un solido punto di partenza per una «fruizione più consapevole delle risorse territoriali» e la base imprescindibile per la programmazione delle politiche di gestione e degli interventi sul territorio stesso.

Il territorio

Il particolare interesse della pianura compresa tra l'Arno e il Calambrone è dovuto, in primo luogo, al valore ambientale degli ecosistemi (aree umide, boschi, terreni agricoli) che la compongono e che trovano la loro omogeneità nell'inscindibile rapporto fra acqua e terra. La compenetrazione dei due elementi – che si manifesta nella presenza del mare, di una complessa rete idrografica e di molte zone umide – è l'elemento caratteristico della pianura costiera, oltre a costituire una testimonianza della sua storia geomorfologica (fig. 1).

Ulteriore incentivo alla ricerca è fornito dalla coesistenza di ambienti quasi naturali e zone profondamente modificate dall'attività umana, sia con una secolare operazione di bonifica e di regimazione idraulica, sia, più recentemente, con l'urbanizzazione, anche intensa, di vaste parti del territorio. In uno spazio geografico circoscritto convivono, infatti, il Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ed uno dei comprensori più popolati della Toscana, con le aree urbane di Pisa, Livorno e Viareggio. Questi elementi, che hanno portato ad un'eccezionale situazione di equilibrio tra conservazione e modifiche apportate dall'uomo, rendono l'area particolarmente interessante per uno studio sulle trasformazioni del paesaggio².

² La pianura di Pisa, proprio in ragione delle sue caratteristiche idrauliche e geomorfologiche, è stata largamente studiata prevalentemente sotto il profilo geologico e geomorfologico e nell'ambito della storia degli interventi di bonifica che vi si sono succeduti nel corso dei secoli. Per citare solo alcuni tra i molti studi realizzati: CAVAZZA, 1994; CECARELLI LEMUT ET AL., 1994; DELLA ROCCA ET AL., 1987; FANCELLI ET AL., 1986; FEDERICI

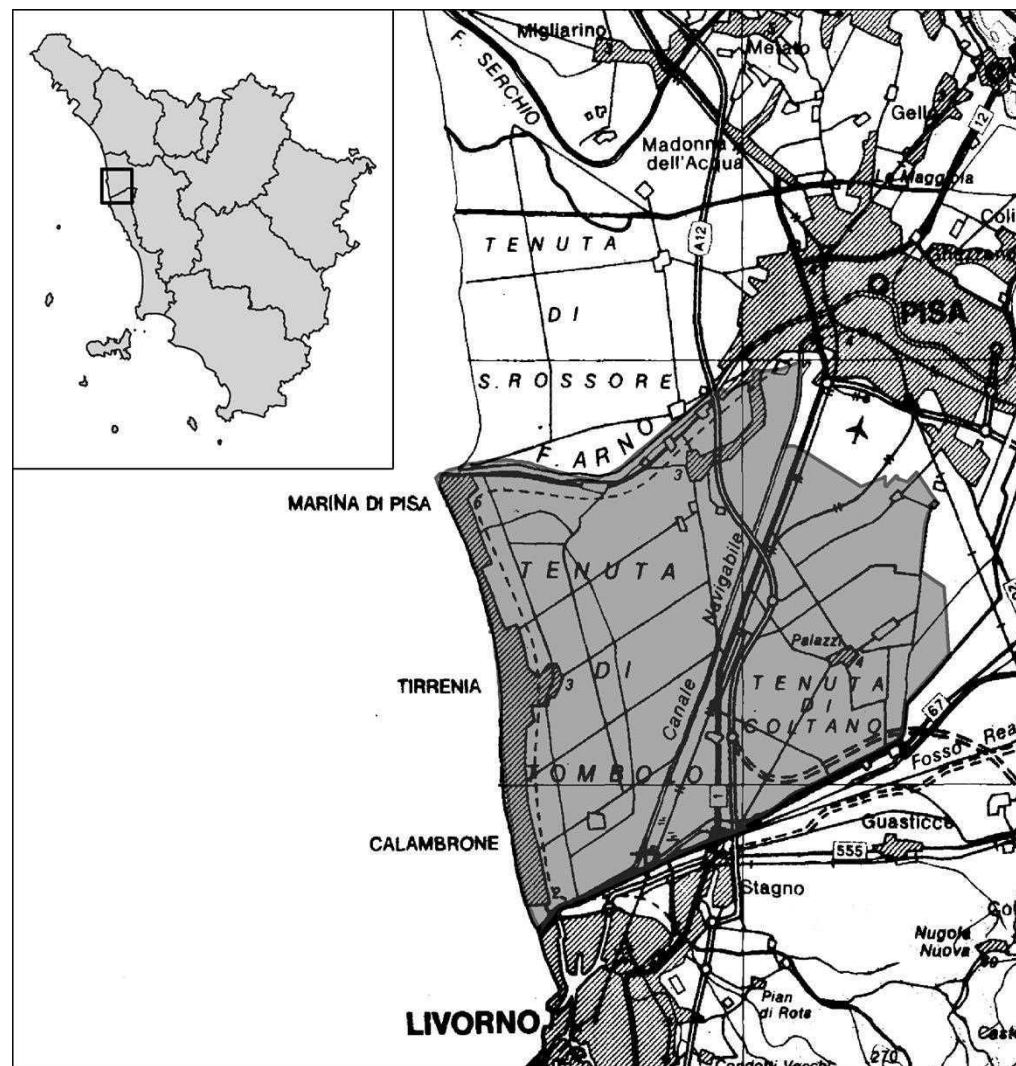


Fig. 1. Il territorio preso in esame, tra l'Arno a nord e il Calambrone a sud, comprendente le tenute di Tombolo e Coltano.

e MAZZANTI, 1988 e 1995; MAZZANTI, 1997; MAZZANTI e RAU, 1994; PAGLIALUNGA, 2001. Per una contestualizzazione delle vicende idrauliche della pianura di Pisa nel panorama della storia delle bonifiche in Toscana si vedano BARSANTI e ROMBAI, 1986; ROMBAI e SIGNORINI, 1993.

In assenza di limiti naturali percepibili che individuino in maniera univoca la fascia costiera umida o ex-umida, si è ritenuto opportuno far coincidere l'area studiata con il corrispondente ambito spaziale del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, che occupa tutta la fascia costiera della provincia di Pisa, da Torre del Lago fin quasi a Livorno. Il limite così individuato ha un preciso significato "territoriale", oltre che amministrativo, ricalcando il confine storico delle tenute di Coltano e di Tombolo³. La presenza per secoli di grandi tenute – granducali o ecclesiastiche prima, sabaude poi – avendo per lungo tempo sottratto l'area alle vicende dei territori circostanti, costituisce un elemento di continuità amministrativa e, nello stesso tempo, individua un territorio omogeneo dal punto di vista storico e geografico⁴.

Le fonti

L'indagine sulle trasformazioni dell'uso del suolo, come è proprio della ricerca geostorica, si è svolta attraverso l'integrazione di un variegato complesso di fonti conoscitive (cartografia del passato, cartografia tematica recente, riprese aeree, moderna cartografia topografica), riferibili a quattro distinte fasi cronologiche: il *Catasto Generale della Toscana* (prima metà dell'Ottocento), il cosiddetto "Volo GAI" (anni Cinquanta del Novecento), la *Carta dell'uso del suolo della Regione Toscana* (anni Settanta) e le ortofotografie AIMA (anni Novanta).

Un significato particolare ha rivestito lo studio e l'analisi delle mappe del *Catasto Generale della Toscana* o Vecchio Catasto Terreni che, redatte nel corso del terzo decennio dell'Ottocento, sono il primo prodotto cartografico a grande scala (1:5.000, 1:2.500) costruito in Toscana su basi geometriche. Tali mappe, corredate dai registri dei *campioni* e delle *tavole indicative*⁵,

³ Il territorio della porzione settentrionale della pianura costiera pisana, a nord del fiume Arno, è stato studiato dall'amico e collega Giulio Tarchi; si vedano in questo volume pp. 379-393.

⁴ Per meglio comprendere il significato dell'evoluzione recente del paesaggio, l'indagine è stata accompagnata anche da un esame dei molteplici aspetti relativi al contesto geografico (morfologia, idrografia, clima, vegetazione) e alla storia, sia naturale che umana, che ha contribuito ad inquadrare le molteplici problematiche di un territorio così complesso.

⁵ Mentre le tavole indicative (*Tavole indicative dei proprietari e delle proprietà rispettive*) sono elenchi ordinati per sezione e numero di particella di tutti gli appezzamenti pre-

costituiscono una fonte preziosa e ricchissima di informazioni concernenti l'assetto territoriale della regione (uso del suolo e distribuzione della proprietà, idrografia, viabilità, collocazione degli insediamenti) prima delle grandi trasformazioni novecentesche⁶.

Le riprese aeree, in bianco e nero, eseguite nel 1954 dal Gruppo Aereo Italiano, note in genere come Volo GAI, nonostante la scala inferiore rispetto alle altre basi di dati, hanno l'indubbio vantaggio di costituire una fonte che può essere facilmente confrontata con altre aree, in quanto fornisce una copertura completa di tutto il territorio italiano⁷.

La *Carta dell'uso del suolo della Toscana* in scala 1:25.000, realizzata a cura dell'amministrazione regionale nel corso degli anni Ottanta, utilizzando la base topografica dei quadranti della Carta topografica regionale 1:25.000, è stata ottenuta per fotointerpretazione dei voli regionali del 1975-1976 e del 1978 e presenta una legenda divisa in trentasei classi di uso del suolo, articolate in quattro livelli gerarchici (due principali e due accessori), con un primo livello strutturato in nove usi di carattere generale⁸.

sentì all'interno di una comunità con l'indicazione del proprietario e dell'uso del suolo («coltura del terreno» o «specie delle proprietà»), i *campioni* (*Campioni della Comunità*) sono registri a partita doppia su due facciate («dare» e «avere») con l'indicazione delle proprietà in carico a ciascuna «ditta censuaria», accompagnata dalle stesse informazioni presenti nelle *tavole indicative*, più quella della rendita.

⁶ Il *Catasto Generale della Toscana*, uno dei censimenti della proprietà fondiaria realizzati secondo il metodo geometrico-particellare in molti stati europei ed italiani a partire dalla metà del Settecento, venne ufficialmente istituito nel 1817, ma i lavori di misura e stima degli appezzamenti si protrassero fino al 1832, anno della definitiva attivazione. Studiato per la prima volta nei particolari da Elio Conti e da Giuliana Biagioli (CONTI, 1966; BIAGIOLI, 1975), il Vecchio Catasto Terreni o "Catasto Leopoldino" è la fonte principale di diversi studi di geografia regionale o microregionale che, negli ultimi decenni, hanno mirato a ricostruire il paesaggio agrario e/o la struttura della proprietà in Toscana nella prima metà dell'Ottocento (BARSANTI e ROMBALI, 1981; AZZARI, 1984; ROSSI, 1990).

⁷ La prima ricognizione sistematica e completa di tutto il territorio nazionale venne attuata su committenza americana ed in soli due anni tra il 1954 e il 1955 da un consorzio di imprese private (il GAI, cioè Gruppo Aereo Italiano) in grado di volare alle alte quote desiderate ed attrezzate con le strumentazioni necessarie alla ripresa stereoscopica. Le riprese in bianco e nero consistono di fotogrammi di dimensione standard (23x23 cm), scattati ad un'altezza di circa 5.000 m, che corrispondono ad una scala a terra di 1:30.000 circa.

⁸ Le due campagne aeree sulle quali si è basata la fotointerpretazione risalgono rispettivamente al 1975-1976 (scala 1:13.000 circa) e al 1978 (scala 1:33.000 circa), mentre l'unità minima cartografata è pari a 5.000 m², pari a 8 mm² (VIOLA GIORDANO ET AL., 1986 p. 13). La legenda è invece stata stilata sulla base dei criteri proposti dal Centro Interregio-

La Carta della copertura del suolo europeo *CORINE-LandCover* alla scala nominale di 1:100.000 (già in formato vettoriale), la cui realizzazione è stata promossa dalla Commissione Europea, è basata sulla fotointerpretazione di immagini satellitari della prima metà degli anni Novanta e recentemente aggiornata. Il particolare interesse di questa carta consiste nel fatto che la sua legenda, strutturata in quarantaquattro voci articolate in tre livelli gerarchici, è divenuta ormai uno standard europeo per descrivere la copertura del suolo. Il primo livello della legenda è articolato in cinque voci generali che descrivono le maggiori categorie di copertura del suolo esistenti sul pianeta (territori modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati e ambienti semi-naturali, zone umide, corpi idrici), ulteriormente suddivise nelle quindici classi del secondo livello⁹.

Le ortofotografie prodotte nel 1998, per conto dell'AIMA (Azienda di Stato per gli Interventi nel Mercato Agricolo), dalla Compagnia Generale Riprese Aeree di Parma sono state scelte perché, oltre ad avere una buona risoluzione e una scala abbastanza grande, sono già in formato digitale georeferenziato e quindi direttamente inseribili nel GIS¹⁰. Per il vasto territorio della base americana di Camp Darby e delle zone militari attigue, che nelle ortofoto risultano mascherate con una falsa copertura, si è reso necessario integrare la fonte principale con alcuni fotogrammi del volo relativo all'asta fluviale dell'Arno, realizzato nel 1993 dalla Compagnia Generale Riprese Aeree per conto dell'Autorità di Bacino¹¹.

Oltre a fonti "dirette", cioè relative all'uso del suolo, hanno avuto un ruolo non secondario nella ricerca anche fonti che potremmo definire

nale di coordinamento per le informazioni territoriali e prevede un primo livello strutturato in nove usi di carattere generale: area urbanizzata, seminativo, coltura specializzata, arboricoltura da legno, bosco, pascolo, incolto produttivo, incolto sterile, corpo idrico (VIOLA GIORDANO ET AL., 1986 pp. 11-17).

⁹ Sul progetto *CORINE-LandCover* e sui dettagli tecnici della carta della copertura del suolo si vedano in particolare la scheda e le specifiche relative a tale progetto sul sito Internet dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (*CORINE-LandCover*, 1995).

¹⁰ Basate sulle riprese aeree effettuate nell'agosto del 1996, le immagini, oltre ad essere dotate di una elevata definizione con un pixel corrisponde sul terreno ad un quadrato di un metro di lato, hanno una buona correttezza geometrico-spaziale essendo caratterizzate affette da un errore medio di posizionamento pari a 2,5 m (RICCIARDI, 1998).

¹¹ Le riprese aeree, in infrarosso falso colore, sono di formato standard (23x23 cm) e in scala 1:50.000 circa.

"strumentali", costituite essenzialmente dalla cartografia topografica contemporanea, e in particolare dalla cartografia tecnica in scala 1:10.000 prodotta dalla Regione Toscana, in formato digitale (*raster* e vettoriale)¹².

L'approccio metodologico

L'acquisizione e l'elaborazione delle fonti ha condotto alla realizzazione una serie di *layer* vettoriali georeferenziati relativi al tematismo uso del suolo e corrispondenti a diverse fasi cronologiche che, opportunamente codificati secondo una legenda comune, sono serviti da base per l'analisi delle trasformazioni e per la realizzazione di carte di sintesi delle tendenze evolutive.

La complessità di questa fase di acquisizione, sia dal punto di vista tecnico, che interpretativo, ha fatto sì che uno degli elementi caratterizzanti del lavoro sia stata proprio la messa a punto di una metodologia – e di un conseguente procedimento tecnico – tale da permettere l'inserimento e l'utilizzo delle fonti, e in particolare della cartografia del passato, all'interno di un sistema GIS. Sotto questo profilo, il tipo di approccio seguito può considerarsi sperimentale, a causa della non prevedibilità dei problemi connessi ai processi di acquisizione, riproduzione, georeferenziazione e digitalizzazione delle varie basi di dati e della relativa novità di queste tecnologie nel campo della ricerca geostorica¹³. Infatti, la necessità di adattare caso per caso la tecnica di trattamento alla tipologia delle fonti o a fattori

¹² Tale cartografia, per la quale si rimanda al sito *web* del Servizio Geografico della Regione Toscana (<http://www.geografia.toscana.it>, ultimo accesso ottobre 2007), oltre che come base per la conoscenza esatta della morfologia del territorio nel suo aspetto attuale, è risultata uno strumento insostituibile per il corretto inserimento all'interno del GIS della cartografia del passato tramite il procedimento di georeferenziazione.

¹³ La bibliografia specifica (disponibile per lo più in rete) non può ancora dirsi vasta, anche se si nota un crescente interesse, sia in ambito accademico, che da parte degli enti preposti alla gestione del territorio. Nonostante siano disponibili molti studi di natura storico-territoriale che si basano sull'utilizzo della cartografia storica (solo per citare alcuni esempi: AZZARI ET AL., 2000; BERTI, 2007; BORIANI ET AL., 2003; CAMPIANI ET AL., 2006; DE SILVA e PIZZIOLO, 2005; FOSCHI ET AL., 2001), tuttora limitata risulta la bibliografia a carattere strettamente tecnico, che si caratterizza in molti casi per la troppa generalità o per l'eccessiva specificità di singoli esempi applicativi. Tuttavia, di particolare interesse sono risultati gli studi effettuati dal Laboratorio di fotogrammetria del centro CIRCE presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia nel campo delle tecniche di rettifica e georeferenziazione della cartografia storica (GUERRA, 1998; BAL-

“contingenti”, legati ai problemi di conservazione o alla disponibilità materiale di determinati strumenti, fa sì che l’aspetto metodologico costituisca in questa ricerca non solo un mezzo indispensabile per lo studio delle trasformazioni dell’uso del suolo, ma si configuri anche, di per se stesso, come un obiettivo.

Come si è accennato, lo svolgimento della ricerca ha comportato la conversione delle informazioni presenti nelle fonti – per lo più in formato cartaceo – in dati digitali di tipo vettoriale. A questo proposito vale la pena di spendere qualche parola sul procedimento di acquisizione della cartografia del passato, che ha costituito uno degli aspetti più significativi della ricerca: dopo una prima fase di riproduzione fotografica degli originali e di successiva scansione, si è proceduto alla georeferenziazione delle immagini *raster*¹⁴ così ottenute, per giungere, infine, alla digitalizzazione a video degli strati informativi necessari ai fini della ricerca (BIALLO, 2002, pp. 95-97; FAVRETTO, 2000, pp. 89-101). Nel caso delle riprese aeree, invece, si è proceduto alla ortorettifica e alla fotointerpretazione delle immagini, al fine di ricavare, anche in questo caso, uno strato informativo vettoriale relativo all’uso del suolo (MALAGOLI, 2004).

Infine, attraverso i moduli di analisi spaziale del software GIS – e in particolare grazie alle funzioni di *overlay* (sovrapposizione e intersezione di strati informativi) – che hanno consentito di “incrociare” i dati relativi alle varie fasi temporali, è stato possibile rielaborare le informazioni estratte dalle fonti in modo da produrre delle vere e proprie carte di sintesi dei cambiamenti del paesaggio.

In questa sede, ci sembra interessante soffermarsi, più che sui dettagli del procedimento di acquisizione, sui problemi di natura interpretativa che l’elaborazione dei dati ha comportato. Infatti, la redazione del lavoro ha reso necessaria l’integrazione di un insieme eterogeneo di fonti, diverse per caratteristiche compositive, per epoche e finalità di realizzazione, per tecniche di rappresentazione, che hanno richiesto un accurato intervento di

LETTI, 2000; GUERRA, 2002; BALLETTI, GUERRA, 2005), oltre ai saggi BAIOCCHI ET AL., 2005 e FAVRETTO, 2005.

¹⁴ L’operazione di georeferenziazione, svolta in maniera automatica dall’elaboratore, comporta un “ricampionamento” dell’immagine – cioè una sua scalatura, rotazione e deformazione (*warping*) – al fine di rimodellarla in base ad un sistema di coordinate geografiche. Per questo fine è necessario che l’operatore identifichi, in maniera interattiva, nell’immagine originaria le coordinate di alcuni «punti di controllo a terra» (GCP, cioè *Ground Control Points*), espresse nel sistema di riferimento in cui si desidera rettificare la carta.

normalizzazione, al fine di costituire una serie cronologica omogenea di basi di dati tra loro facilmente confrontabili, sotto forma di *layer* tematici digitali in formato vettoriale.

Un primo aspetto sul quale preme richiamare l’attenzione è quello relativo alla discontinuità nella sequenza cronologica delle basi di dati utilizzate: tra la fonte più antica (catasto ottocentesco) e la successiva (Volo GAI) intercorre un intervallo di circa centotrenta anni, mentre le successive sono distribuite, in modo regolare, a circa venti anni di distanza l’una dall’altra. In particolare, va ricordato che la lacuna esistente tra il Vecchio Catasto Terreni e il Volo GAI deriva dalla totale assenza per tutti questi anni di fonti cartografiche suscettibili di essere acquisite e messe agevolmente in rapporto con le basi di dati successive. Nel complesso, si può comunque osservare che, se è vero che il paesaggio della pianura di Pisa è sicuramente mutato nel corso di quasi un secolo e mezzo, è anche vero che le grandi trasformazioni ambientali che hanno portato alla quasi totale scomparsa delle vaste aree umide presenti in passato risalgono in massima parte agli anni Venti e Trenta del Novecento. D’altra parte, anche i cambiamenti che hanno determinato la fisionomia attuale del territorio hanno avuto il loro inizio a partire dagli anni Cinquanta, quando il processo di urbanizzazione e di industrializzazione ha subito una considerevole accelerazione.

Il secondo problema che si è posto riguarda la disomogeneità, per tipo e finalità della rappresentazione, per scala e per epoca delle basi di dati da confrontare. Alle mappe catastali ottocentesche redatte per fini fiscali, dove prevale la descrizione dell’uso, si contrappongono le carte moderne e i dati risultanti dalla fotointerpretazione delle riprese aeree, dove il criterio prevalente è la descrizione della copertura reale del suolo¹⁵: la diversa filosofia sottesa alle rilevazioni comporta ovviamente tipi diversi di classificazione.

Una buona parte della ricerca metodologica si è concentrata nell’interpretazione dei contenuti delle fonti e nella riclassificazione degli usi del suolo in base ad una “nomenclatura” unica e strutturata in un numero ri-

¹⁵ Ad esempio, se nel Catasto Leopoldino, si trovano voci come «viottola a prato» oppure «prato ad uso di strada», che si riferiscono a piccole strade campestri, in una classificazione moderna è probabile che sarebbero ambedue inserite tra i prati, trascurando l’aspetto funzionale. Ancora si può ricordare che in un tipo di rilevazione come quella del *Catasto Generale della Toscana* non esistevano i terreni oggi classificati come «incolti improduttivi», perché, salvo le strade principali e i corsi d’acqua, su tutto il territorio di proprietà privata gravava una seppur minima rendita (BIAGIOLI, 1975, pp. 122 e ss.).

dotto di classi, atta a consentire il confronto e la lettura cartografica dei dati. In questa operazione sono state valutate le caratteristiche specifiche di ogni singola legenda originaria al fine di salvaguardare il maggior numero possibile di informazioni¹⁶. Nell'elaborazione della nuova "nomenclatura" si è tentato di seguire criteri moderni di classificazione, prendendo a riferimento la legenda *CORINE-LandCover*, ma cercando anche di rispettare il più possibile alcune specificità presenti nei documenti catastali ottocenteschi, che restano la fonte più preziosa per il valore storico e la ricchezza.

In effetti, rispetto alle sole trenta-quaranta classi di uso che compongono le più analitiche legende moderne, le formule usate nel *Catasto Generale della Toscana* per descrivere il tipo di «coltura del terreno» sono estremamente numerose e variegata¹⁷. In molti casi, l'attribuzione delle diverse voci alle nuove classi non è stata pertanto sempre agevole, proprio a causa di questa analiticità. Ad esempio, nei circa cento chilometri quadrati del territorio considerato compaiono ben centosettantacinque voci diverse: molte di queste descrivono in maniera assai particolareggiata i fabbricati rurali con gli altri edifici e i piccoli terreni annessi¹⁸ e ugualmente ampia è la gamma di formule composite usate per designare usi "misti" (ad esempio «macchia bassa, pini e giunchi», «pastura e bosco ceduo», «terra arenosa con macchia bassa», ecc.). Inoltre, la presenza di denominazioni troppo generiche («coltivato», «bosco», ecc.), l'uso di termini ora inconsueti, ora di significato dubbio, perché legato a usanze locali oppure a pratiche agricole arcaiche, ha reso difficoltosa l'interpretazione del significato delle singole voci¹⁹.

¹⁶ Tuttavia, inevitabilmente, si è stati costretti, come è proprio di ogni operazione di sintesi, a sacrificare alcuni particolari e a commettere qualche "forzatura". Ad esempio, in alcune delle legende moderne, certi usi erano stati già accorpati al momento della rilevazione, rendendo impossibile una loro successiva distinzione.

¹⁷ Le ragioni di questa analiticità vanno ricercate nei criteri che presiedettero alla rilevazione catastale ottocentesca, criteri che prevedevano, come è stato già notato, la descrizione e classificazione dell'uso effettivo di ogni singola particella, senza far ricorso a classi prestabilite (BIAGIOLI, 1975, pp. 57 e 123-124).

¹⁸ Qualche esempio: «casa colonica», «casa con aja», «casa, resedo e forno», «capanna di scope oggi bruciata», «pozzo e pila», «casotto ad uso dei pescatori».

¹⁹ Tra le definizioni che si rifanno a terminologie desuete o dialettali colpiscono, oltre alla «ragnaja» (un tipo di boschetto attrezzato per l'uccellazione, presente in corrispondenza dei margini "asciutti" delle zone rilevate nella tenuta di Coltano), il «lavorativo con maglioli» (i maglioli sono speciali talee di vite) oppure il «sodo con vétrici» (vocabolo toscano per salice o vinco).

Nel complesso, sia nell'elaborazione della legenda semplificata, sia nell'assegnazione delle voci originarie alle nuove classi, si è cercato di conformarsi al criterio dell'"uso" o della funzione, mentre un'altra informazione che è risultata utile nel caso di denominazioni miste è stata la rendita media per ettaro, la cui valutazione ha facilitato, sulla base della maggiore o minore redditività, la comprensione dell'uso prevalente del suolo e quindi l'attribuzione alla nuova classe.

Passando all'analisi delle "nomenclature" delle altre fonti utilizzate, è possibile osservare che i criteri di classificazione che sono alla base della *Carta dell'uso del suolo della Toscana* privilegiano gli aspetti agronomici e ambientali, condensando tutti gli elementi antropici del paesaggio in un'unica voce. Raggruppati in nove classi generali, i trentasei usi del suolo descrivono abbastanza efficacemente le varietà del paesaggio regionale. Tuttavia, merita di essere ricordato il fatto che le aree umide non costituiscono una classe specifica, ma sono incluse tra gli «incolti produttivi», che comprendono «quei terreni ove esistono fattori limitanti di tale peso da averne sconsigliato sinora la rimozione: pietrosità diffusa, impaludamento ecc.» (VIOLA GIORDANO et AL., 1986, pp. 33-34).

È quasi inutile soffermarsi sull'ormai riconosciuta qualità e sul valore di standard europeo della classificazione della Carta della copertura del suolo europeo *CORINE-LandCover* (quarantaquattro usi strutturati in tre livelli gerarchici), ma non è possibile trascurare alcuni suoi parziali limiti, dovuti – proprio per la necessità di descrivere tutti i paesaggi europei – alla non adeguata valorizzazione degli aspetti peculiari del paesaggio toscano (ad es., tutte le tipiche colture promiscue sono raggruppate in un'unica classe).

La legenda utilizzata nell'interpretazione delle fotografie aeree, elaborata dall'Istituto Sperimentale per lo studio e la difesa del suolo (ISSDS) a supporto della descrizione dei suoli dal punto di vista pedologico, è studiata per descrivere in maniera efficace le caratteristiche del paesaggio italiano e in modo da essere compatibile con la classificazione *CORINE-LandCover*. Le settantadue voci di uso del suolo sono raggruppate in nove classi di primo livello: anche in questo caso ampio spazio è stato dato agli aspetti naturali, agrari e forestali, mentre tutte le aree in qualche modo antropizzate sono condensate in poche classi (GARDIN et AL., 1998, pp. 7-8).

Complessivamente, la legenda elaborata sintetizza le molte tipologie presenti nelle diverse legende di partenza, raggruppandole nelle dodici classi²⁰.

²⁰ Nella redazione di una legenda valida per l'intera Toscana dovrebbe essere prevista anche una classe specifica per il castagneto, mentre dovrebbe essere probabilmente stabili-

che ci sono sembrate descrivere in modo esaustivo, ma sintetico la copertura del suolo relativa ai periodi considerati, in modo da consentire anche una efficace visualizzazione cartografica dei dati: seminativi nudi, seminativi arborati, colture legnose specializzate, colture orticole, prati, boschi, pasture, incolti sterili, zone umide, aree fabbricate e annessi, viabilità²¹. Nella fase di analisi delle trasformazioni – operazione per la quale è stato necessario avere un numero ancora più ristretto di classi per limitare il numero delle combinazioni risultanti dall'operazione di *overlay* – si è fatto ricorso alle cinque voci generali su cui si articola il primo livello della legenda della carta *CORINE-LandCover* (territori modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati e ambienti semi-naturali, zone umide, corpi idrici).

L'evoluzione del paesaggio

L'analisi delle fonti, acquisite ed elaborate secondo la metodologia descritta, ha dunque consentito di ricostruire l'evoluzione dell'uso del suolo fra Otto e Novecento, nella fascia costiera della pianura di Pisa, compresa tra l'Arno e il Calambrone²².

Passando alla descrizione dei risultati, la prima base di dati – il *Catasto Generale della Toscana* – riproduce l'assetto ambientale ed agrario della pianura meridionale pisana, quale doveva essere nel secondo-terzo decennio dell'Ottocento²³; assetto che può considerarsi rappresentativo di con-

ta una distinzione tra i vari tipi di seminativo arborato. Si tratta di categorie che nel presente lavoro non sono state prese in considerazione perché non riguardano il territorio della pianura meridionale pisana.

²¹ Molti studi sulla struttura del paesaggio agrario toscano basati sulle fonti catastali (v. BIAGIOLI, 1975; ROSSI, 1990) fanno riferimento alle otto classi riportate dall'*Indicatore topografico* di Zuccagni Orlandini. L'*Indicatore Topografico della Toscana Granducale* fu redatto nel 1856 da Zuccagni Orlandini, che si basò direttamente sul *Prospetto Generale*, compilato nel 1834 a cura della Deputazione Generale del Catasto, come documento riassuntivo dei dati relativi alle comunità di tutto il Granducato (incluso nell'Archivio della Deputazione sopra il Catasto, conservato presso l'Archivio di Stato di Firenze e attualmente in corso di recupero e di riordino).

²² Per una lettura delle trasformazioni del litorale pisano nel contesto delle vicende geostoriche dell'intera fascia costiera toscana, si veda il saggio di AZZARI, 1993.

²³ Secondo le disposizioni ufficiali, al momento della rilevazione (effettuata nel corso degli anni Venti dell'Ottocento), la descrizione dello stato dei terreni doveva essere riferita al 1817 (BIAGIOLI, 1975, p. 84; CONTI, 1966, p. 220).

dizioni semi-naturali del territorio, precedenti le grandi trasformazioni che ne hanno radicalmente mutato l'aspetto²⁴.

Ad una prima osservazione dei dati (tab. 1) e della carta dell'uso del suolo (fig. 2) risulta evidente che quasi due terzi del territorio considerato sono occupati dalle zone umide (30%) e dai boschi (29%), mentre piuttosto limitata è la superficie coltivata (circa il 19% del totale); la quota restante del territorio è occupata principalmente da pasture e da prati. In questa fase, la distribuzione degli usi del suolo è ancora fortemente condizionata dalle caratteristiche ambientali del territorio: tutta la fascia costiera (tenuta ecclesiastica di Tombolo), d'aspetto selvaggio, fino ad una distanza

Tab. 1. Evoluzione dell'uso del suolo tra Otto e Novecento.

Pianura meridionale pisana				
Trasformazioni nell'uso del suolo tra il 1825 e il 1996				
Uso del suolo	Superficie percentuale*			
	1825	1954	1978	1996
Area non classificata			22,8%	
Seminativi nudi	12,7%	53,3%	49,4%	51,3%
Seminativi arborati	6,2%	0,7%		1,2%
Colture legnose specializzate		1,2%	0,3%	
Colture orticole	0,1%			
Prati	5,8%			
Boschi	29,0%	32,9%	15,4%	32,9%
Pasture	9,0%	2,3%	0,1%	1,1%
Incolti sterili	2,8%	1,0%	0,4%	0,7%
Zone umide	30,5%	0,7%	2,1%	2,7%
Corpi idrici	2,6%	2,6%	3,1%	2,3%
Aree fabbricate e annessi	0,3%	5,2%	6,4%	7,7%
Viabilità	1,1%			

* La classe Viabilità, a causa delle differenze di scala delle fonti, non è presente in tutte le serie di dati.

(Fonte: Catasto Generale Toscano; Volo GAI; Carta Regione Toscana; ortofoto AIMA).

²⁴ I cambiamenti dovuti a cause naturali e agli interventi umani succedutisi nel corso degli ultimi due millenni sono di gran lunga inferiori a quelli avvenuti a partire dalla seconda metà del XIX secolo (FEDERICI e MAZZANTI, 1988, pp. 600-602).

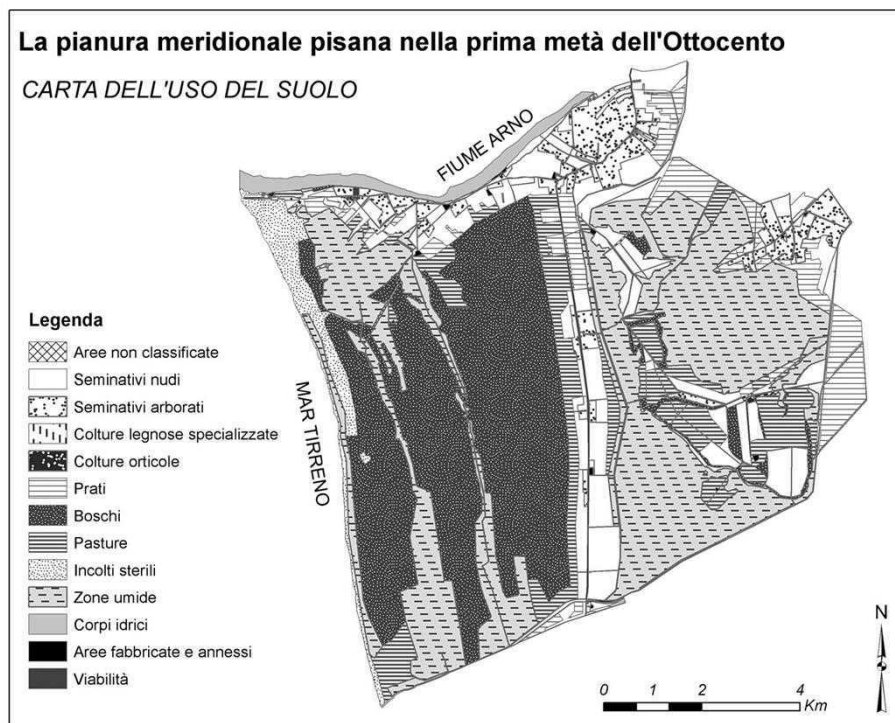


Fig. 2. L'uso del suolo nella prima metà dell'Ottocento, sulla base del *Catasto Generale della Toscana* (1825 circa).

di 5-6 km dal mare era completamente disabitata, essendo quasi interamente coperta da una vasta area boscata, caratterizzata dalla successione delle fasce rialzate dei "tomboli" e di quelle depresse delle "lame", che in alcuni casi interrompevano la continuità della foresta, allargandosi in veri e propri bacini palustri²⁵ (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, pp. 75-76). Si determina così un'alternanza anche nella distribuzione delle associazioni vegetali: boschi di sclerofille mediterranee nelle zone più asciutte e latifoglie mesofile negli ambienti umidi (*Dal Calambrone...*, 1987; CAVALLI e LAMBERTINI, 1990).

²⁵ La caratteristica alternanza di zone rialzate e altre più depresse è dovuta al processo di formazione della fascia costiera, legato all'avanzare del litorale determinato dal progressivo consolidamento dei cordoni dunali (DELLA ROCCA ET AL., 1987, pp. 68 e 72).

Invece, il paesaggio della zona interna (tenuta granducale di Coltano) era dominato dalla presenza di ampie zone umide, la cui esistenza era dovuta alla posizione depressa e al difficile deflusso verso il mare delle acque, ostacolato dalla barriera dei cordoni dunali costieri. Le piccole alture di Coltano e Castagnolo – soltanto di alcuni metri più elevate rispetto ai terreni circostanti – dividevano l'ampia zona umida (circa 1870 ettari) in tre bacini distinti, dove si praticavano le attività tradizionali della caccia e della pesca, oltre alla raccolta delle erbe palustri: a nord, verso Pisa, il Padule Maggiore, a sud quello di Stagno (fig. 3), di forma triangolare, «piuttosto lago che padule», il quale si prolungava verso nord a formare il terzo, il Padule della Ballerina²⁶ (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, pp. 80-82).

Le zone agricole, oltre ad occupare una porzione limitata del territorio a differenza di quanto avveniva nella parte più interna della pianura pisana (BIAGIOLI, 1975, pp. 223-225 e *Appendici*), si concentravano nei pochi spazi favorevoli alla coltivazione (dove si trovavano anche i principali insediamenti di tutta l'area), situati nei terreni rialzati e non soggetti ad allagamenti, disposti principalmente lungo il corso dell'Arno e sulle zone rilevate di Castagnolo e di Coltano²⁷. All'interno delle zone agricole è possibile distinguere i seminativi arborati (6% circa della superficie totale), dominati dalla presenza della vite – coltivata da sola o, più spesso, maritata a "pioppi" (aceri campestri e olmi) – e caratterizzati da appezzamenti piuttosto piccoli situati in prossimità degli abitati o delle case poderali, dai seminativi nudi²⁸ (13% circa), distribuiti per lo più nelle zone meno fertili o

²⁶ La citazione riportata è di Tommaso Perelli (1704-1783), matematico ed ingegnere granducale, oltre che docente dell'Ateneo pisano, che studiò la situazione idraulica della pianura pisana, elaborando alcuni progetti di bonifica (BARSANTI, 1988; BARSANTI e ROMBAI, 1986). Molto diffuso in Toscana, il termine «padule», derivante per metatesi da palude, indica in genere un territorio pianeggiante caratterizzato da difficoltà di deflusso, dove si accumulano le acque di esondazione dei fiumi o dei laghi o quelle provenienti dalle piogge o da falde acquifere emergenti. In queste aree allagate, dove generalmente prospera una ricca vegetazione igrofila, possono essere presenti anche delle zone con acque più profonde (i cosiddetti «chiari»), che sono pertanto prive di vegetazione (CHERUBINI ET AL., 1985, pp. 150).

²⁷ Queste terre sabbioso-argillose erano decisamente più favorevoli all'agricoltura, in quanto i terreni erano più fertili e meglio drenati rispetto ai limi argillosi e torbosi delle zone più bassa e alle sabbie dei cordoni litoranei (DELLA ROCCA ET AL., 1987 e MAZZANTI, RAU, 1994).

²⁸ I documenti catastali definitivi non forniscono notizie sul tipo di colture praticate, ma dal *Rapporto di Stima* (ASFI, *Catasto Generale della Toscana, Atti preparatori, Rapporti di*



Fig. 3. L'aspetto attuale dell'antico Padule di Stagno, dopo la bonifica degli anni Venti e Trenta del Novecento.

meno asciutte, nelle vicinanze delle aree paludose, non favorevoli alle colture promiscue.

Il resto del territorio era occupato principalmente da praterie artificiali (6% circa), utilizzate soprattutto per la produzione di foraggi, e da pasture (9% circa del totale), cioè da terreni «sodivi», dove l'erba spontanea serviva per il pascolo brado. Queste aree, situate nelle gronde dei «paduli» e nelle zone al margine tra le colture e le aree boschive, alimentavano, soprattutto all'interno della tenuta di Coltano, un fiorente allevamento, in particolare di cavalli e di bovini e, in misura minore, di ovini²⁹.

Stima, 856, n° 174, Comunità di Pisa), relativo comunque all'intera comunità di Pisa, si può dedurre che si trattava in prevalenza di grano e secondariamente di altri cereali, come il mais, l'avena e la segale (si vedano anche REPETTI, IV, 1841, pp. 381-382; BIAGIOLI, 1975, p. 224, MINECCIA, 1983, pp. 308 e sgg.).

²⁹ Questa attività, sulla quale si incentrava fino dal 1500 la produzione della tenuta, fu notevolmente potenziata nel corso del Settecento dai Lorena, che vi introdussero novità, collegando a livello di gestione produttiva la tenuta di Coltano con quella di San Rossore e dotandola di una organizzazione più razionale ed efficiente (DELLA PINA ET AL., 1986, pp. 270-280).

Le riprese aeree del Volo GAI, effettuato nel 1954, mostrano la situazione della pianura meridionale pisana nell'immediato dopoguerra, vale a dire dopo le prime grandi trasformazioni che avevano cominciato a mutare radicalmente il paesaggio dell'area: l'incipiente urbanizzazione del litorale e le bonifiche idrauliche, come conferma la pressoché totale scomparsa delle zone umide, sostituite quasi ovunque dai seminativi nudi (tab. 1 e fig. 4). Infatti, nel 1954 questi ambienti erano ridotti a soli 70 ettari, pari ad un modesto 0,7%, corrispondenti a piccole aree residuali, marginali rispetto ai territori interessati dalla bonifica, condotta nel corso degli anni Venti e Trenta del Novecento dall'Opera Nazionale Combattenti (alla quale la tenuta di Coltano era passata, dopo essere stata di proprietà della casa Savoia dal 1860), con il metodo del prosciugamento meccanico effettuato tramite idrovore³⁰. Il «nuovo» paesaggio, peraltro di «non molta attrattiva» come scriveva Aldo Sestini, visibile nelle fotografie aeree e nella coeva cartografia IGM in scala 1:25.000, è quello tipico delle bonifiche novecentesche, scandito da una serie di canali rettilinei e perpendicolari tra loro e caratterizzato dalla geometria dei fossi minori e delle strade di nuova costruzione, nonché dominato da vaste distese di campi a seminativo nudo, prive pertanto di alberature e di colture promiscue (figg. 3 e 5). Le colture cerealicole, quindi, si estesero in modo notevole, arrivando a coprire più di metà del territorio, non soltanto a seguito delle operazioni di bonifica, ma anche per l'impulso dato nel periodo fascista a questo tipo di produzione e per l'avvento della meccanizzazione (SESTINI, 1963, p. 139). Tuttavia, a pagare le spese di queste radicali trasformazioni non furono soltanto le aree palustri, ma anche i seminativi arborati, che scesero a meno dell'1%, portando alla cancellazione del paesaggio tradizionale a piccoli campi che ad esse era associato, i prati naturali ed artificiali, che scomparvero del tutto, e in parte le pasture (220 ha, pari al 2% circa), che subirono una netta contrazione (GIORGI ET AL., 1986, pp. 285 e sgg.; CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, pp. 82-83).

Nella tenuta di Tombolo (passata dopo l'Unità dall'Arcivescovado di Pisa ai Savoia), a cui si estese l'opera di sistemazione idraulica nella seconda metà degli anni Venti, gli interventi ebbero un impatto sicuramente mi-

³⁰ L'operazione, condotta dall'Opera Nazionale Combattenti si basò sulla risistemazione dei principali canali esistenti e sulla costruzione *ex novo* – oltre che di una minuta rete di fossi di scolo minori – di una serie di collettori che convogliavano le acque ai tre impianti idrovori, dai quali poi venivano fatte defluire verso il mare.

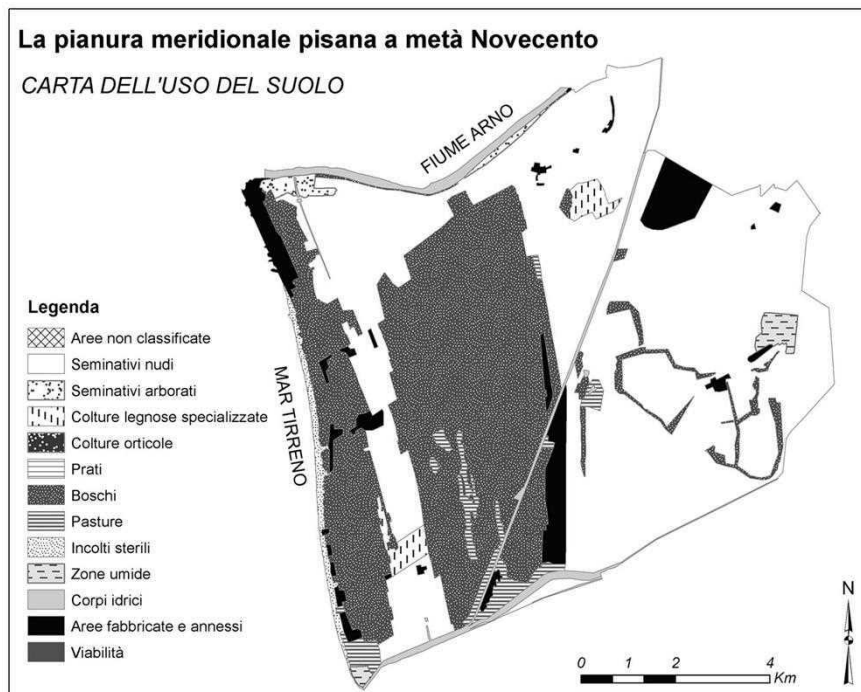


Fig. 4. L'uso del suolo alla metà del Novecento, sulla base delle riprese aeree del Volo GAI (1954).



Fig. 5. Un incrocio tra due canali, il tipico paesaggio della bonifica nella zona di Stagno.

nore per l'assetto generale del paesaggio, limitandosi ad una sistemazione dell'idrografia esistente e al prosciugamento, con la conseguente messa a coltura di una fascia di terreni, ricavata tra la zona costiera e quella più interna (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, pp. 77-78; GIORGI et AL., 1986, pp. 285 e sgg.). Per questa parte del territorio due sono i dati fondamentali che emergono dall'analisi delle trasformazioni dell'uso del suolo. Da un lato, la completa conservazione della superficie boscata (33 % del totale), seppur profondamente modificata nei suoi aspetti qualitativi interni a seguito sia dell'impianto (fine del XIX secolo) delle pinete da frutto, che sostituirono le associazioni arboree naturali, e sia della quasi completa eliminazione dell'elemento umido, peculiare del bosco originario. Dall'altra, la notevole espansione delle aree edificate, che raggiungono il 5 % della superficie complessiva, rappresentando con le bonifiche uno dei mutamenti più significativi nell'assetto del paesaggio, tra l'Ottocento e il secondo dopoguerra. Il fenomeno di urbanizzazione interessa quasi esclusivamente la fascia costiera, dove si era avviato già nel 1954, anche per il litorale pisano, quel processo di antropizzazione che ha caratterizzato quasi tutte le coste della penisola con la fondazione degli insediamenti turistico-balneari: Marina di Pisa, il cui impianto risale al periodo a cavallo tra Otto e Novecento (fig. 6), Tirrenia, sviluppata a partire dagli anni Trenta, e Calambrone, dove nel periodo del Fascismo, erano stati costruiti i grandi edifici delle colonie marine³¹. È tuttavia interessante sottolineare come, a cavallo tra Otto e Novecento, sia radicalmente mutata l'ideologia sottesa al rapporto dell'uomo con l'ambiente costiero: il litorale, prima selvaggio, disabitato ed in parte temuto, in cui gli unici segni della presenza umana era-

³¹ L'abitato di Marina di Pisa, immediatamente a sud della foce dell'Arno, appare già ben strutturato nell'immediato dopoguerra, dato che il suo impianto aveva già preso le mosse alla fine dell'Ottocento, sulla base di un progetto che prevedeva una serie di assi stradali paralleli al mare, intersecati da vie trasversali che convergevano in una e successivamente in due piazze semicircolari. L'area edificata, il cui primo nucleo era sorto nei pressi del fortino di Bocca d'Arno, dove era stato precocemente costruito nel 1869 il primo stabilimento balneare, si estendeva nel 1954 in corrispondenza della fascia di «terre arenose» delle dune costiere, presenti al tempo del *Catasto Generale della Toscana*. Dell'abitato di Tirrenia – il cui sviluppo, immediatamente dopo la bonifica e la messa a coltura della fascia retrostante la pineta litoranea, era stato promosso negli anni Trenta da Ciano e da Buffarini-Guidi con la creazione di un apposito ente – erano presenti solo pochi nuclei che interrompevano la continuità dell'area boscata, in particolare nella zona della piazza principale e intorno all'antico fortino di Mezza Piaggia (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, p. 78; CAVALLI e LAMBERTINI, 1990, p. 199; CORI e LOMBARDI, 1994, p. 485).



Fig. 6. L'abitato di Marina di Pisa oggi, minacciato dall'erosione del litorale.

no i fortini di avvistamento e gli edifici doganali, diventa luogo di fruizione turistica e vede in un rapido crescendo lo sviluppo delle marine, con la progressiva anche selvaggia disordinata di tutti gli spazi disponibili. Va inoltre segnalato l'insediamento nell'area interna della base militare americana di Camp Darby avvenuto all'inizio degli anni Cinquanta.

La terza base di dati presa in esame, la *Carta dell'uso del suolo della Toscana*, rappresenta la situazione del paesaggio alla fine degli anni Settanta, cioè dopo le trasformazioni economiche e sociali connesse con il boom degli anni Cinquanta e Sessanta (tab. 1 e fig. 7): risulta evidente il forte sviluppo delle aree urbanizzate, in particolare lungo il litorale, e la ricomparsa di alcune aree umide, mentre, per il resto, l'assetto generale del territorio non sembrerebbe mutato nelle sue linee di fondo, con un sostanziale mantenimento delle quote destinate ai seminativi nudi e al bosco. Tuttavia l'uso del condizionale è d'obbligo per la necessità di tenere in considerazione le vaste superfici non fotointerpretabili (23% del totale, corrispondenti alle aree militari), la cui presenza condiziona fortemente il valore dei dati percentuali sulla distribuzione degli usi del suolo.

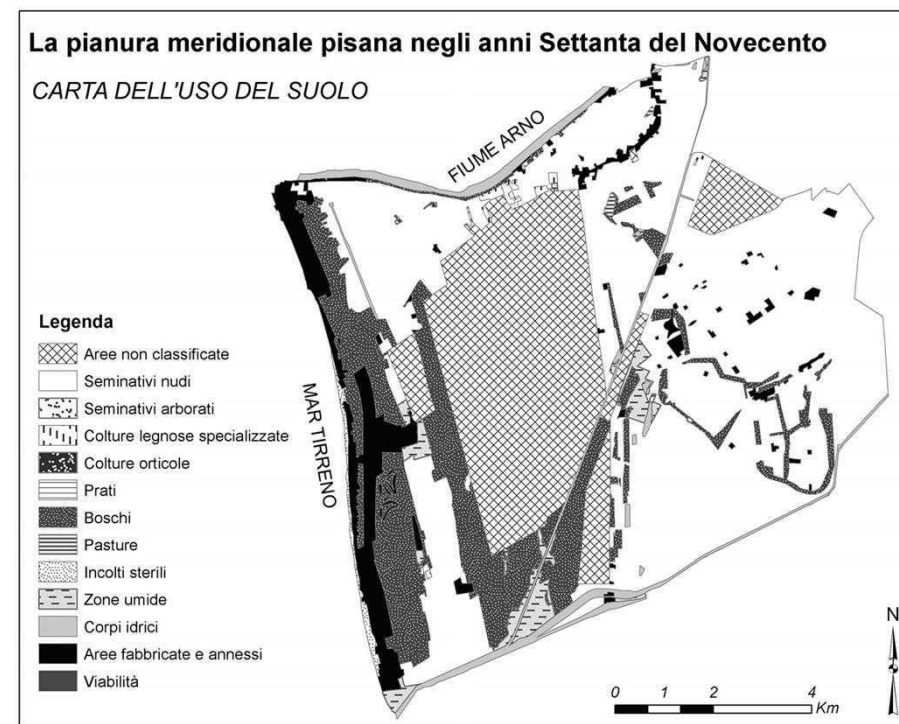


Fig. 7. L'uso del suolo alla fine degli anni Settanta del Novecento, sulla base della *Carta dell'uso del suolo della Toscana* (1978).

Come è stato già accennato, uno dei dati più significativi di questa fase temporale è la ricomparsa di alcune zone umide, che costituiscono ora 213 ettari pari al 2,13% della superficie: ben poca cosa rispetto alla grande estensione che le paludi avevano in questa zona fino all'inizio del XX secolo, ma tuttavia un fatto importante, indice di una tendenza alla rinaturalizzazione di alcune aree marginali, che mostra come la vocazione naturale del territorio riemerge nelle aree dove la bonifica meccanica non è tenuta in perfetta efficienza, andando a rioccupare zone che negli anni Cinquanta erano dominate da incolti (pasture) o da colture scarsamente produttive.

In ogni modo, il dato che caratterizza questa fase cronologica è l'ulteriore, notevole espansione delle aree urbanizzate (in particolare lungo la costa), che raggiungono il 6,5% della superficie (circa 650 ha), a cui va aggiunto un altro 5% circa riferibile all'insediamento militare di Camp

Darby e all'aeroporto, compresi – come detto – tra le aree non fotointerpretabili. Oltre all'espansione della periferia sudoccidentale dell'agglomerato pisano, le maggiori trasformazioni si sono avute lungo il litorale che, nel 1978, appare completamente urbanizzato, portando alla cancellazione dell'ambiente delle dune costiere e mettendo in serio pericolo la sopravvivenza degli ambienti naturali boschivi. Se l'area edificata di Marina di Pisa non registra mutamenti di rilievo, quello che decisamente colpisce è la forte espansione di Tirrenia e di Calambrone, dove i pochi nuclei presenti nel 1954, sono cresciuti a dismisura, saldandosi tra loro e con l'abitato di Marina e formando così un'unica città lineare, estesa senza soluzione di continuità su tutto il litorale, da Bocca d'Arno alle installazioni portuali di Livorno³².

Rappresentativa della situazione attuale dell'uso del suolo si può senz'altro considerare la base di dati relativa agli anni Novanta (tab. 1 e fig. 8), derivata dalla fotointerpretazione delle ortofotografie realizzate per l'Azienda per gli Interventi nel Mercato Agricolo³³, tenendo conto che la tendenza di fondo degli anni Ottanta e dei primi anni Novanta è stata quella ad una generale stabilità dell'assetto generale del paesaggio, imputabile in gran parte alla politica conservativa a cui si è ispirata la gestione dell'area da parte dell'Ente Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciucoli. Infatti, uno degli aspetti più positivi dell'ultimo periodo è senz'altro da identificare nel sostanziale arresto dell'espansione delle aree edificate e urbanizzate in genere: lo sviluppo degli abitati costieri, che costituivano forse il fattore più preoccupante nel contesto dell'area considerata, è rima-

³² La crescita dei centri di Tirrenia e Calambrone, legata al boom edilizio degli anni Cinquanta e Sessanta e allo sviluppo del turismo balneare, che è stato stimolato in questa zona anche dalla presenza dei militari americani, si presenta con caratteri parzialmente diversi da quelli che si possono riscontrare nell'antropizzazione della vicina riviera versiliese, oltre che della stessa Marina di Pisa. La pineta litoranea è stata investita da una forma di urbanizzazione diffusa, popolandosi di una miriade di edifici residenziali (per lo più seconde case), alberghi, campeggi e altre strutture ricettive e di divertimento sparse sotto le fronde degli alberi. Il turismo balneare lungo il litorale pisano ha avuto il suo maggiore sviluppo nel corso degli anni Sessanta, quando la crescita fu molto elevata. Si tratta tuttavia, non solo di turismo di lungo periodo, ma anche di turismo "pendolare", rappresentato per lo più dagli abitanti di Pisa e di Livorno (CORI e LOMBARDI, 1994, p. 485).

³³ Come si è detto in precedenza, il dato è stato integrato, per le zone coperte nelle foto principali da censura militare, con alcuni fotogrammi del volo relativo all'asta fluviale dell'Arno, realizzato nel 1993 dalla Compagnia Generale Riprese Aeree di Parma per conto dell'Autorità di Bacino.

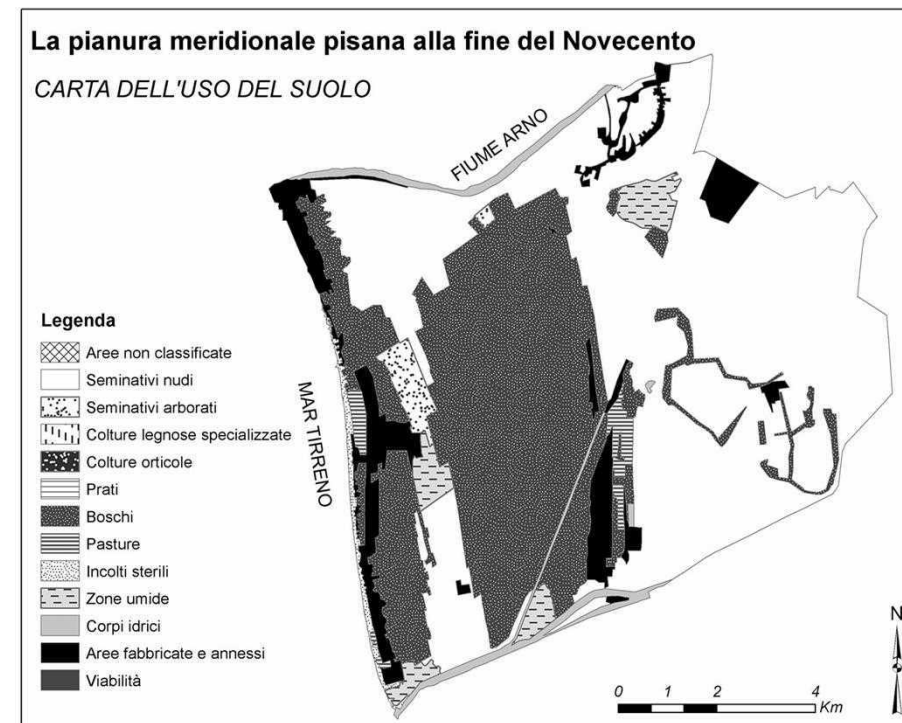


Fig. 8. L'uso del suolo alla fine del Novecento, sulla base delle ortofoto AIMA (1996).

sto fermo alla situazione della fine degli anni Settanta, segno che l'istituzione del parco ha dato i suoi effetti positivi, con l'introduzione di una normativa urbanistica orientata alla tutela³⁴ (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, p. 79; CAVALLI e LAMBERTINI, 1990, p. 200; RUPI, 1995).

³⁴ Con l'istituzione del Parco nel 1979, fu definitivamente accantonata la previsione di piano, elaborata nei primi anni Settanta, che prevedeva la costruzione di un milione di metri cubi di nuovi fabbricati all'interno della pineta di Tirrenia. Le aree urbane di Marina di Pisa, Tirrenia e Calambrone sono state inserite nella zonizzazione del parco: ne fanno parte a tutti gli effetti come «appendici urbanizzate», incluse tra le «zone esterne», da salvaguardare contro ulteriori cementificazioni, nelle quali cioè le possibilità di nuove costruzioni sono molto ridotte e ci si orienta piuttosto al riassetto urbanistico e al recupero di alcune strutture considerate attualmente patrimonio edilizio di pregio (come i villini liberty e degli anni Trenta), o che hanno ormai acquisito un valore storico, come le colonie (RUPI, 1995; PINNA, 1997).

Anche per gli altri usi del suolo non si registrano variazioni notevoli, se si eccettuano ulteriori piccoli incrementi delle zone umide (che sono arrivate a occupare di nuovo circa 300 ha pari al 3 % della superficie totale), nel contesto di una generale tendenza alla rinaturalizzazione di terre precedentemente destinate alle colture cerealicole, che hanno visto il riformarsi anche di piccole aree a bosco o a macchia (CAVALLI, 1993, p. 65). Si nota semmai una consistente espansione della superficie interessata dalla viabilità, dovuta all'ulteriore potenziamento del fascio di arterie che attraversano l'antica tenuta di Coltano con la realizzazione dell'autostrada A12 Genova-Rosignano e il completamento della superstrada Firenze-Pisa, insieme con i relativi svincoli e con le altre infrastrutture di servizio (CAVALLI e LAMBERTINI, 1990, p. 232).

Conclusioni

Complessivamente, la ricostruzione dell'evoluzione dell'uso del suolo nella pianura meridionale pisana tra l'Ottocento e il Novecento ha mostrato una radicale trasformazione dell'area, forse anche più evidente di quella della vicina pianura settentrionale (San Rossore e Migliarino), dove la permanenza delle tenute storiche ha limitato gli interventi di trasformazione³⁵. In particolare, si è registrata, da una parte, la scomparsa pressoché totale delle aree umide, che, occupando circa un terzo della zona, rappresentavano la nota dominante dell'antico assetto territoriale e che sono state sostituite da una piatta distesa di campi nudi, risultato delle bonifiche meccaniche, dall'altra, una massiccia urbanizzazione, in particolare di tutto il litorale, dove la forte pressione antropica ha portato ad un attacco indiscriminato alle risorse naturali, mentre, in positivo, si deve sottolineare la sostanziale conservazione della superficie boscata, seppur profondamente modificata nei suoi aspetti qualitativi interni.

Merita inoltre risalto il fattore costruttivo, che caratterizza soprattutto gli ultimi decenni: l'istituzione del Parco ha cambiato le prospettive di questa zona ad elevata qualità ambientale, mirando a promuovere uno sviluppo più compatibile, attraverso anche forme di tutela, che si esplicano

nella salvaguardia degli habitat naturali, nell'incentivo dato al ripristino di sistemi agricoli tradizionali e alla messa in atto di forme di agricoltura biologica. Certamente il Parco stesso deve fare i conti con il forte impatto delle attività umane su tutta la pianura pisana, che, in quest'area specifica, tende ad alterare gli equilibri ambientali, con la soffocante urbanizzazione, che si concretizza negli ampi insediamenti turistici e nella presenza di invadenti zone militari, le quali restano sottratte completamente ad ogni politica di gestione e tutela, nonché alla fruizione da parte dei cittadini.

Per altro verso, queste terre sembrano soffrire la mancanza dell'acqua, che doveva contribuire a delineare un paesaggio di straordinario fascino, esplicandosi nelle ampie distese dei paduli, interrotti da piccole strisce emerse e nella visione del bosco, intramezzato dai bacini allungati delle «lame». Tuttavia, la vocazione «umida» dell'ambiente, negli ultimi anni, tende a riaffermarsi e a reclamare prepotentemente i suoi spazi, come dimostra la propensione di alcune terre a rinaturalizzarsi. A questa evoluzione spontanea si affianca la discussa proposta dell'Ente Parco di riallagare artificialmente certe aree: si tratta di una prospettiva interessante, ma da vagliare con estrema cautela. Infatti, se da un lato è vero che la vocazione naturale del territorio è quella palustre, è altrettanto vero che la bonifica, risultato di una secolare «guerra delle acque», costituisce oggi per questi luoghi un tratto determinante del paesaggio e un elemento di primo piano della memoria storica e dell'identità culturale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AZZARI M., *Calamecca e Prunetta tra Settecento e Ottocento attraverso le fonti catastali*, in «Farestoria», IV (1984), n. 2, pp. 50-59.
- ID., *Tra mare e monte. Paesaggi della costa toscana a nord dell'Arno*, in GREPPI C. (a cura di), *Quadri ambientali della Toscana*, III, *Paesaggi della costa*, cit., pp. 131-149.
- AZZARI M. et AL., *Il trattamento della cartografia storica all'interno di un GIS per la ricostruzione della storia di un territorio*, in «Atti Workshop Beni culturali e ambientali e Geographic Information Systems. GIS per l'archeologia del paesaggio (Firenze, 29 maggio 2000)», Firenze, Firenze University Press, 2002, CDRom.
- ID., *Le aree umide ed ex umide della Toscana. GIS e cartografia del passato*, in «Atti VIII Conf. ASITA Geomatica. Standardizzazione, interoperabilità e nuove tecnologie (Roma, 14-17 dic. 2004)», Galliate Lombardo, Tip. Artestampa, 2004, pp. 183-188.

³⁵ Al riguardo si veda il già citato contributo di Giulio Tarchi in questo volume.

- AZZARI M. et AL., *Per un atlante delle aree umide in Toscana: le trasformazioni nell'uso del suolo in età moderna e contemporanea*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento», (Firenze, 18 nov. 2003)», Firenze, Firenze University Press, 2005, CDRom.
- ID., *A Geographical Information System in Tuscan Wetlands. Land Use Changes in Modern and Contemporary Age*, in SCAPINI F. (a cura di), *The Mediterranean Coastal Areas from Watershed to the Sea: Interactions and Changes*, MEDCORE Project International Conference (Firenze 10-14 nov. 2005), Firenze, Firenze University Press, 2006, pp. 45-55.
- BAIOCCHI V. et AL., *Problematiche relative alle procedure di georeferenziazione delle cartografie storiche di Roma, secc. XVIII-XIX*, in «Atti Conv. Naz. SIFET Integrazione tra le tecniche innovative del rilievo del territorio e dei beni culturali (Palermo, 29 giugno-1 luglio 2005)», 2005, CDRom.
- BALLETTI C., *Analytical and Quantitative Methods for the Analysis of the Geometrical Content of Historical Cartography*, in «International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing», XXXIII, 2000, Part B5 (http://circe.iuav.it/labfot/download/2000isprs_analytical.pdf, ultimo accesso ottobre 2007).
- BALLETTI C. e GUERRA F., *Metodi di elaborazione informatica per la ricostruzione cartografica: le trasformazioni territoriali delle Bocche di Porto di Venezia nella cartografia storica*, in «Atti Conv. Naz. SIFET Integrazione tra le tecniche innovative del rilievo del territorio e dei beni culturali (Palermo, 29 giugno-1 luglio 2005)», cit., (<http://circe.iuav.it/labfot/pubblicazioni/sifet05>, ultimo accesso ottobre 2007).
- BARSANTI D., *La figura e l'opera di Tommaso Perelli (1740-1783), matematico e professore di astronomia all'Università di Pisa*, in «Bollettino Storico Pisano», LVII (1988), pp. 39-83.
- BARSANTI D. e ROMBAI L., *La "guerra delle acque" in Toscana. Storia delle bonifiche dai Medici alla riforma agraria*, Firenze, Medicea, 1986.
- ID., *Porrona nei secoli XVIII-XX. Storia sociale di un territorio delle colline interne marmemane*, Firenze, Università di Firenze, 1981 («Atti dell'Istituto di Geografia», Quaderno 9).
- BERTI C., *La pianura meridionale pisana dall'Ottocento ad oggi. Un GIS per l'analisi delle trasformazioni del paesaggio*, in MENEGHELLO D. e BERENGO C. (a cura di), *Segnali e segni per Terra. Carte al quadrato. Premio GIS-Toscana*, Firenze, Regione Toscana, [2003], pp. 22-28.
- ID., *Uso del suolo e paesaggio nella Comunità di Chitignano attraverso le fonti catastali (1825)*, in CRISTELLI F. (a cura di), «Atti Conv. Arezzo e la Toscana da Pietro Leopoldo a Leopoldo II, 1765-1859 (Arezzo, 29 nov.-1 dic. 2005)», Arezzo-Colle di Val d'Elsa, Provincia di Arezzo-Società Storica Aretina - Protagon Editori, 2007, pp. 211-230, II-XII.
- BERTI C. et AL., *Selve e paduli. Analisi geostorica delle trasformazioni del paesaggio nelle pianure costiere della Toscana*, in AZZARI M. (a cura di), «Atti III Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS e Internet (Firenze, 19 giug. 2002)», Firenze, Firenze University Press, 2003, CD-Rom.

- BIAGIOLI G., *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento. Un'indagine sul catasto particellare*, Pisa, Pacini 1975, («Pubbl. dell'Istituto di Storia, Facoltà di Lettere e Filosofia, Univ. degli Studi di Pisa», 8).
- BIALLO G., *Introduzione ai Sistemi Informativi Geografici*, Roma, MondoGIS, 2002.
- BORIANI M. et AL., *La cartografia storica per le analisi paesistico-territoriali*, in «Atti VII Conf. Naz. ASITA (Verona, 28-31 ott. 2003)», 2003, CDRom.
- CAMPIANI E. et AL., *Tendenze dinamiche dell'uso del suolo nell'area di Modena nel periodo dal 1976 al 2003*, in «Atti X Conf. Naz. ASITA (Bolzano, 14-17 nov. 2006)», 2006, CDRom.
- CAVALLI S., *Macchia e paduli, tomboli e rupi. Il paesaggio vegetale della costa e delle isole*, in GREPPI C. (a cura di), *Quadri ambientali della Toscana*, III, *Paesaggi della costa*, cit., pp. 49-71.
- CAVALLI S. e LAMBERTINI M., *Il Parco Naturale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli*, Pisa, Pacini, 1990.
- CAVAZZA S., *L'idrologia attuale. La natura e i molteplici interventi umani*, in MAZZANTI R. (a cura di), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, cit., pp. 431-463.
- CECCARELLI LEMUT M.L. et AL., *Il contributo delle fonti storiche alla conoscenza della geomorfologia*, in MAZZANTI R. (a cura di), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, cit., pp. 401-429.
- CECCHIELLA A. e PINNA M. (a cura di), *Pisa e la sua piana*, I, *L'ambiente e l'economia*, Pisa, Centro Studi economico-finanziari, 1997.
- CERVELLATI P.L. e MAFFEI CARDELLINI G. (a cura di), *Il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. La storia e il progetto*, Firenze-Venezia, Giunta Regionale Toscana Marsilio, 1988.
- CHERUBINI et AL., *Sviluppo e prosciugamento dei paduli nella Provincia di Livorno*, in PRANZINI G. (a cura di), *La gestione delle risorse idriche*, Roma, Edizioni delle Autonomie, 1987, pp. 149-209.
- CONTI E., *I catasti agrari della Repubblica fiorentina e il catasto particellare toscano (secoli XIV-XIX)*, Roma, Istituto Storico Italiano per il Medio Evo, 1966.
- CORI B. e LOMBARDI D., *La pianura di Pisa nell'età contemporanea. Aspetti geo-economici*, in MAZZANTI R. (a cura di), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, cit., pp. 465-490.
- CORINE Land Cover. *Technical Guide*, [Bruxelles-Copenaghen], European Commission. Joint Research Centre-European Environment Agency. European Topic Centre on Land Cover, 1995-1997 (in <http://reports.eea.europa.eu/COR0-landcover/en>, ultimo accesso settembre 2007).
- Dal Calambrone alla Burlamacca. Guida alla natura del Parco Migliarino, S. Rossore, Massaciuccoli*, Pisa, Nistri Lischi, 1987.
- DELLA PINA M. et AL., *L'età moderna*, in MAZZANTI R. et AL. (a cura di), *Terre e paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, cit., pp. 251-282.

- DELLA ROCCA B. et AL., *Studio geomorfologico della pianura di Pisa*, in «Geografia fisica e dinamica del Quaternario», (1987), pp. 56-84.
- DE SILVA M. e PIZZIOLO G., *Processi storici di trasformazione del paesaggio toscano: alcuni esempi di integrazione cronologica e metodologica delle fonti in ambiente GIS*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento (Firenze, 18 nov. 2003)», cit.
- FANCELLI R. et AL., *Il contesto geomorfologico*, in MAZZANTI R. et AL. (a cura di), *Terre e paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, cit., pp. 24-39.
- FAVRETTO A., *Nuovi strumenti per l'analisi geografica. I GIS*, Bologna, Pàtron, 2000.
- ID., *Come usare la cartografia storica all'interno di un GIS*, in AZZARI M. e FAVRETTO A. (a cura di), «Atti IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. GIS, dalla cartografia del passato al telerilevamento (Firenze, 18 nov. 2003)», cit., 2005.
- FEDERICI P.R. e MAZZANTI R., *L'evoluzione della paleogeografia e della rete idrografica del Valdarno Inferiore*, «Boll. Soc. Geogr. Ital.», s. X, V (1988), pp. 573-615.
- ID., *Note sulle pianure costiere della Toscana*, «Atti Giornate Studio Società Geografica Italiana Aspetto fisico e problemi ambientali delle pianure italiane (Roma, 3-4 giugno 1993)», Roma, Soc. Geogr. Ital., 1995 (Coll. «Memorie della Società Geografica Italiana», 53).
- FOSCHI M. et AL., *L'evoluzione del paesaggio riminese: sovrapposizione della CTR al volo IGM 1955 e alle carte storiche*, in «Atti V Conf. Naz. ASITA» (Rimini, 9-12 ott. 2001), II, [s.n.t.], [2001], pp. 819-824.
- GARDIN L. et AL., *Manuale per il rilevamento del suolo*, Firenze, Istituto Sperimentale per lo studio e la difesa del suolo, 1998 (<http://www.soilmaps.it/download/pub-vers398v.pdf>, ultimo accesso ottobre 2007).
- GIORGI G. et AL., *L'età contemporanea*, in MAZZANTI R. et AL., *Terre e paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, cit., pp. 284-326.
- GREPPI C. (a cura di), *Quadri ambientali della Toscana, III, Paesaggi della costa*, Firenze-Venezia, Giunta Regionale Toscana-Marsilio, 1993.
- GUERRA F., *Local Geometric Transformation of Images for the Restoration of Cartography*, in «Proceeding of the 5th Hellenic Cartographic Conference Large Scale Cartography: City Maps» (Thessaloniki, 25-27 Nov. 1998), [s.n.t.].
- ID., *Warping Algorithms for Cadastre Cartography Georeferencing*, in «Proceeding 7th International Congress of Earth Sciences (Santiago, 21-25 Ott. 2002)» (http://circe.iuav.it/labfot/download/2002ices_warping.pdf, ultimo accesso ottobre 2007).
- MALAGOLI P., *Fotointerpretazione. Arte divinatoria o attendibile fonte informativa?*, in *L'evoluzione della geografia dalla carta geografica al digitale in nove passi descritti dai maggiori esperti del settore*, Roma, MondoGIS, 2004, pp. 59-71.
- MAZZANTI R. (a cura di), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, Roma, Soc. Geogr. Ital., 1994 (Coll. «Memorie della Soc. Geogr. Ital., L»).
- ID., *Lineamenti di geomorfologia della pianura pisana*, in CECHELLA A. e PINNA M., *Pisa e la sua piana, I, L'ambiente e l'economia*, cit., pp. 11-50.

- MAZZANTI R. e RAU A., *La geologia*, in MAZZANTI R. (a cura di), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, cit., pp. 31-87.
- MAZZANTI R. et AL., *Terre e paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, Pontedera, Bandecchi e Vivaldi, 1986.
- MINECCIA F., *Note sulle fattorie granducali del pisano occidentale nell'età moderna: Antignano, Collesalveti, Casabianca, Nugola, S. Regolo e Vecchiano*, in «Atti Convegno Agricoltura e Aziende agrarie nell'Italia centro-settentrionale (Trento, 4 giugno 1981)», Milano, F. Angeli, 1983, pp. 285-341.
- PAGLIALUNGA S., *Tombolo. Territorio della basilica di San Piero a Grado*, Pisa, Felici, 2001.
- PINNA S., *Il Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli*, in CECHELLA A. e PINNA M. (a cura di), *Pisa e la sua piana, I, L'ambiente e l'economia*, cit., pp. 93-103.
- RICCIARDI E., *L'Italia vista dall'AIMA: l'ortofoto digitale del territorio italiano*, in «MondoGIS», 11 (giugno 1998), pp. 9-13.
- ROMBAI L. e SIGNORINI R., *La piaga risanata. Paesaggi e bonifiche nelle Maremme*, in GREPPI C., *Quadri ambientali della Toscana, III, Paesaggi della costa*, cit., pp. 151-181.
- ROSSI L., *L'evoluzione del paesaggio e delle strutture rurali del Casentino nella prima metà dell'Ottocento. Studio di geografia storica*, Firenze, Università di Firenze, 1990 («Atti dell'Istituto di Geografia», Quaderno 16).
- RUPI P.L., *Pisa. Il piano di gestione*, Pisa, Tacchi, 1995.
- SESTINI A., *Il paesaggio*, Milano, T.C.I., 1963 (Coll. «Conosci l'Italia», 7).
- VIOLA GIORDANO M. et AL. (a cura di), *Carta dell'uso del suolo della Toscana 1:25.000. Relazione tecnico illustrativa*, Firenze, Regione Toscana. Giunta Regionale, 1986.

GIULIO TARCHI

Un Sistema Informativo Territoriale per lo studio dell'evoluzione della pianura costiera settentrionale pisana

Premessa

Il presente lavoro si è posto come obiettivo l'analisi e il confronto delle trasformazioni che sono intervenute fra il 1825 e i giorni nostri, nella destinazione d'uso di quei terreni della pianura di Pisa che rientrano nei confini del Parco Naturale di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli.

Il precario equilibrio che esiste nel binomio uomo-ambiente, è stato ormai troppo spesso messo a dura prova; quindi un'attenta indagine territoriale, che analizzi e prenda in considerazione l'evoluzione storica delle modificazioni che si sono avute in un determinato luogo, risulta utile e strettamente necessaria al fine di capire quali siano i limiti di questo difficile rapporto, e come adattare le esigenze dell'uomo a quelle dell'ambiente in cui egli stesso vive.

Per cercare di avere un quadro d'insieme il più ampio ed esaustivo possibile, il raffronto è stato fatto in riferimento a quattro date differenti: il 1825, il 1953, il 1978 e il 1996.

L'anno di partenza non è stato scelto arbitrariamente, ma coincide con la redazione del *Catasto Generale della Toscana*, la prima opera catastale che è stata concepita e costruita sopra un metodo geometrico-particolare assimilabile alla cartografia moderna.

Questo elemento non è da sottovalutare perché la possibilità di considerare le mappe catastali come delle carte dei giorni nostri ci ha ancor più facilitato nell'utilizzarle all'interno di un GIS.

Un GIS è un software che consente di disegnare delle entità geografiche alle quali possono essere associate tantissime informazioni (concernenti la grandezza, l'altezza, la profondità ecc.), ma soprattutto che risultano essere degli oggetti georeferenziati, ovvero che possiedono la loro localizzazione spaziale all'interno di un sistema di riferimento.

Le problematiche che si incontrano nei processi di acquisizione, riproduzione, georeferenziazione e digitalizzazione di una fonte sono innumerevoli.

La ricerca, quindi, ha avuto anche un aspetto sperimentale nel trovare una metodologia precisa e speditiva per l'acquisizione e implementazione di fonti cartografiche all'interno del software di digitalizzazione.

Metodologia

Partendo da un vasto assortimento di fonti, che ha compreso oltre al materiale bibliografico, anche documenti archivistici, cartografia cartacea e digitale, si è dovuto trovare un procedimento che riuscisse ad adottarle in maniera efficace e che ne conservasse una correttezza formale.

La strada utilizzata, fra le molte alternative, ha comportato l'acquisizione dei microfilm delle mappe del Vecchio Catasto Terreni (risalente al 1825) in formato digitale, tramite scanner; successivamente si è proceduto alla georeferenziazione e digitalizzazione delle stesse direttamente a schermo.

Acquisita la base cartografica catastale, sono state digitalizzate anche le coperture degli anni successivi: da restituzione fotointerpretata quelle che si riferiscono all'anno 1953 e al 1996, mentre per il 1978 è stata utilizzata la *Carta dell'uso del suolo della Regione Toscana*.

L'aver preso in considerazione una serie temporale così ampia che presenta una notevole difformità nel tipo di informazioni che si possono reperire a ogni data, comporta una disomogeneità di fondo, soprattutto nella varietà di destinazioni d'uso, che rende le fonti poco raffrontabili fra loro.

Per ovviare a questi problemi è stata redatta una legenda unica che racchiude in dodici classi tutte le casistiche di utilizzo del suolo dei quattro *step* temporali.

Così tramite questa legenda abbiamo analizzato le variazioni che sono intervenute nell'area tra il 1825 e i giorni nostri, svolgendo i confronti soprattutto sul totale dell'estensione del territorio sotteso dall'odierno Parco Naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.

I cambiamenti che si sono registrati, oltre a esser prodotti da difetti interpretativi da parte della legenda, hanno riguardato determinate aree che si differenziano dalle altre per particolari condizioni sia di natura ambientale che di impatto antropico.

I cambiamenti degli usi del suolo

Esaminata la metodologia d'indagine adottata, adesso descriveremo le analisi specifiche svolte sulle variazioni di uso del suolo che sono intervenute nell'area tra il 1825 e i giorni nostri. I confronti sono stati realizzati sul totale dell'estensione del territorio a ogni data, ma soprattutto per i due periodi più antichi, quello relativo al Vecchio Catasto Terreni e quello del volo del 1953, sono state considerate anche sotto-aree aggregate per caratteristiche ambientali o per omogeneità dello sviluppo che hanno avuto.

Il Catasto Generale della Toscana: la comunità di Pisa al 1825

La sezione "A" di Pisa comprende il territorio storico della Tenuta di San Rossore e il suo confine è delimitato a nord dal Fiume Morto Vecchio, a est dalla «Strada Regia che conduce a Pietrasanta» e dal Fosso di Confine, a sud dall'Arno e a ovest dalla linea di costa. Da sempre questi terreni sono stati utilizzati per pascolo e nello sfruttamento dei boschi. La Mensa arcivescovile di Pisa, poi la famiglia de' Medici, e successivamente i Lorena, hanno tratto beneficio dalle selve, e sulle ampie «pasture» hanno allevato un numero elevatissimo di capi bovini, di cavalli e dal 1622 anche dromedari che, introdotti da Ferdinando II, «si dimostrarono adatti al clima e furono utilizzati a lungo per il trasporto di carichi soprattutto su terreno sabbioso» (CERVELLATI e MAFFEI CARDELLINI, 1988, p. 23).

La copertura vegetale è composta infatti per la maggior parte da aree boscate e da spazi lasciati a pastura. Le selve nel 1825 ricoprivano il 48,65% della superficie totale che ammontava a 4.192 ha, mentre le pasture erano il 25,66%. Per fare un raffronto che dia un'idea più chiara delle dimensioni, basta dire che la superficie di San Rossore è più grande della somma di tutte le aree boscate delle altre sezione analizzate: nella sezione "A" ci sono infatti 2.039 ha a bosco di latifoglie e conifere, mentre nella restante parte la classica forestazione sclerofilla e le pinete ricoprono solamente 1.812 ha.

La superficie diventa ancora più grande se si considera anche il 5,61% della pastura alberata. Questa ricopre gli spazi lasciati dalle altre due, rendendo così l'area di «boschi e radure» un insieme unico e compatto.

Questo particolare assetto è stato certamente favorito dalle condizioni pedologiche del territorio, da quelle climatiche e dallo scarso interessa-

mento da parte dell'azione antropica che si è fermata al Fosso di Confine, ma anche dalla nascita della Tenuta che ne ha disegnato il successivo sviluppo e mantenimento.

Le tre destinazioni d'uso finora descritte costituiscono l'80% di tutta la sezione. Ma in essa vi si trovano anche tutte le altre classi, seppur in limitata quantità. Una varietà così numerosa si ritrova solamente nella sezione "G" di Vecchiano che annovera tante tipologie d'uso quante ne ha San Rossore.

La terza copertura in ordine di grandezza è quella del seminativo nudo (8,89%), che si localizza esclusivamente nella zona vicino alla città e in quella vicino all'Arno. Nel primo caso, l'area interessata è sicuramente sempre stata coltivata, essendo una zona periurbana, mentre per gli altri terreni vicino al fiume si tratta di luoghi di bonifica più recente. Un chiaro elemento della natura di quest'area è la forma che hanno le sistemazioni agricole subito a ovest delle Cascine Nuove e quella del Fosso Berti: esse infatti, descrivono perfettamente la curva del meandro che faceva in precedenza l'Arno, prima del taglio che ne rettificò il corso. Mentre per le zone ancora più a ovest, la conformazione della rete dei canali spiega ancora meglio le opere di regimazione e di colmata che hanno reso utilizzabili questi fertili campi.

Assieme ai seminativi nudi è presente anche una piccola percentuale di arborati (1,46%). Le aree fabbricate (0,49%) sono rappresentate solamente dagli edifici delle fattorie della Cascine Vecchie, di quelle Nuove, della Palazzina e dalla Torre del Gombo. Risultano però, come fabbricati anche delle aree come il viale che unisce le Cascine Vecchie e quelle Nuove, oppure gli spazi attorno alla «Casa delle vacche brave», perché nel Vecchio Catasto Terreni sono particelle «annesse» agli edifici, ma in pratica sono da considerarsi degli appezzamenti a copertura vegetativa.

L'ultima classe, non per dimensioni né tanto meno per importanza, è quella delle zone umide. Al 1825 l'elemento che ha caratterizzato da sempre il territorio della pianura di Pisa costituisce ancora una parte rilevante. Abbiamo già visto come molte aree (utilizzate poi per colture seminate) abbiano subito delle opere di bonifica, ma il 7,54% della superficie, ben 316 ha di tutto il territorio si presenta come «pastura palustre».

Come si nota dalla denominazione originale, quest'area era classificata «a pastura». Ciò fa presumere che molte altre aree avranno sicuramente presentato una natura umida che non è venuta rilevata perché nell'accatastazione le è stato preferito l'utilizzo principale.

La «pastura palustre» si localizza lungo la fascia costiera a ridosso di Bocca d'Arno. Questa formazione umida risulta essere il risultato dell'avanzamento della linea di riva, che nel suo spostamento lasciava dietro al nuovo avamposto dunale una «lama» paludosa. Anche il toponimo conferma queste conclusioni: con «Lame di fuori» si designavano appunto quelle aree umide che non erano ancora state interessate dall'operazione di colmata, e quindi si trovavano «al di fuori» dei canali di bonifica.

La sezione «B» della comunità di Pisa, comprende invece il territorio della popolazione di «Barbarecina». In pratica essa si presenta come un cuneo inserito fra i terreni della sezione «A», l'Arno e le antiche mura di Pisa, e i suoi limiti sono a nord il Fosso del Tedaldo, a ovest il Fosso di Confine, a est le mura e a sud il fiume.

Come la parte della sezione «A» più vicina a Pisa, anche questo territorio ha risentito fortemente dell'influenza antropica. Da sempre dedita all'agricoltura, questa zona ebbe un forte aumento della produttività in seguito alle varie opere di bonifica. Infatti, alla data del 1825 il 97,37% di tutta la superficie è costituito dalle due colture seminatrici, quella nuda e quella arborata. Fra le due c'è una predominanza della seconda (54,96%).

I mutamenti che si sono avuti in seguito ad azioni di bonifica si possono facilmente decodificare dallo studio della cartografia: l'andamento della strada su cui si è sviluppato il paese doveva seguire l'ansa che l'Arno disegnava in passato. I lavori che tagliarono questo meandro, rendendo la sua convessità coltivabile, furono svolti nella seconda metà del XVIII secolo, giustappunto il periodo in cui esplode l'incremento demografico.

Le restanti destinazioni d'uso sono infinitesimali. La più grande è quella dei fabbricati che costituisce l'1,65% del totale.

Confrontandola con tutte le altre sezioni è seconda solamente all'altro centro urbano di Migliarino nella comunità di Vecchiano. Sarebbe più piccola anche della classe corrispondente della sezione di San Rossore, ma come abbiamo già detto, in essa rientrano tre ampie zone come «annesse», ma che in realtà sono delle aree vegetate. Inoltre non sono state digitalizzate le aree fabbricate vicino alla città di Pisa, perché non rientrano nella superficie del Parco naturale; quindi è quasi sicuro che l'elemento urbanizzato risulterebbe molto più consistente se anch'esse fossero state acquisite.

Unito all'elemento edificato si posizionano le particelle utilizzate a orto. Sono soltanto lo 0,32%, ma la percentuale risulta più alta nello scorporo delle varie sezioni.

Il quadro viene completato dallo 0,51 % dei terreni incolti improduttivi, costituiti da i due argini dell'Arno e del Fosso di Confine, dallo 0,01 % dei boschi (un'unica piccola particella in riva all'Arno) e dallo 0,13 % coltivato a prato. Anche quest'ultima tipologia è molto piccola, ma statisticamente è la sola area di entrambe le sezioni della comunità di Pisa ad essere destinata a tale uso.

Il Catasto Generale della Toscana: la comunità di Vecchiano al 1825

La parte della comunità di Vecchiano interessata dall'analisi è compresa da quattro sezioni, e presenta ben tre diverse zonizzazioni. Sicuramente è quella che meglio descrive nel complesso le varie tipologie di tutta l'area e quella che ne racchiude le caratterizzazioni specifiche.

Storicamente la zona è stata influenzata da due entità particolari: da una parte la consistenza e la floridezza della Macchia di Migliarino, mentre dall'altra ha risentito delle peculiarità dell'ambiente umido del Lago di Massaciuccoli e di tutto il Padule.

L'area è oggi racchiusa entro limiti antropici ben marcati. Tralasciando il tracciato delle autostrade che l'attraversano da sud-est a nord e ne delimitano il confine a sud-est, a nord, al di là del Fosso della Bufalina, ci si imbatte nello sviluppo che ha avuto la Versilia balneare e, oltre l'autostrada, a sud-est abbiamo il classico impatto industriale e post-industriale che ha subito la pianura del Valdarno in generale.

Nonostante ciò, essa ancora oggi mantiene una sua specificità, che trae appunto origine dal particolare assetto che ha avuto nei secoli scorsi, come si può vedere anche nel vecchio *Catasto Generale della Toscana*.

La sezione di «Migliarino» è legata alla famiglia Salviati che dal 1500 prese possesso di tutta la macchia fino al confine con lo Stato Lucchese e dei paduli a sud del Massaciuccoli fino alla Fossa Magna e i fossi della Traversagna e della Storrighiana a est, e stravolse il tradizionale uso collettivo da parte degli abitanti di tali terre. Quest'area si presenta come quella più urbanizzata di tutte; la superficie coperta da fabbricati è infatti l'1,9 % del totale ed è composta da fattorie sparse in tutta l'ansa descritta dal Serchio e da case dell'abitato di Migliarino, sviluppatasi lungo la Strada Regia, attorno alla Chiesa di San Nicola e alla Villa Salviati.

L'influenza dell'azione antropica si riconosce anche nell'assetto colturale di tutta la zona. In pratica questo "triangolo" rovesciato che punta ver-

so sud, è completamente utilizzato per campi a seminativo arborato. La tipologia è formata completamente da coltivazioni di vite e costituisce l'80,58 % della superficie totale, mentre unita al seminativo nudo arriva a coprire l'84,1 %. Solamente i vigneti hanno un'estensione di 1.440 ha, che risulta essere più del 40 % della somma di tutti i seminativi arborati.

Restando a sinistra della strada Regia, più a nord si apre la sezione F delle «Macchie». Assieme a quelle di San Rossore della comunità di Pisa e dei Bagni di San Giuliano, è l'area che finisce di comprendere tutta la storica Selva boscata che ricopriva tutta la fascia costiera.

La sua caratterizzazione salta subito agli occhi guardando i dati statistici: il bosco ricopre il 74,72 % di tutto il territorio, mentre l'estensione areale è seconda solamente alla Macchia di San Rossore. Anche se una parte di essa è compresa nella sezione accanto del Padule, la sua consistenza non è per niente sminuita. Il bosco risulta quindi un'entità molto compatta, ma al suo interno è attraversato per tutta la sua lunghezza da larghe lame. Queste aree umide sono presenti anche in altre zone, ma a causa dell'accatastazione spesso se ne perdono le tracce. Nel caso delle «Macchie» di Migliarino invece, la peculiarità si è mantenuta tale e infatti la classe della zone umide risulta essere l'1,29 % del totale ed è formata proprio dal «paduloso con pini» che chiarisce perfettamente la natura dell'appezzamento.

I fabbricati sono quasi assenti (0,06 %), eccezion fatta per due case coloniche e il fortino di Migliarino, così come gli orti (0,05 %) che si trovano vicino ad esse.

Il secondo elemento più consistente è quindi la pastura semplice (11,67 %) se alla quale si somma quella alberata arrivano a coprire il 13,96 % del territorio. Queste aree si riscontrano a sud, nella fascia di transizione che separa la foresta da i campi coltivati nella sezione "E".

Anche le due classi dei seminativi hanno una minima consistenza (sommati arrivano al 3,99 %) e sono "confinati" nell'estremo lembo di terra che si trova fra il Fosso della Bufalina e il confine con lo Stato lucchese. Mentre la fascia costiera fra la riva e il bosco, costituita da terreni sabbiosi, rientra negli incolti improduttivi (5,7 % del totale), anche se sono presenti dei pini, forse della specie *pinaster*, impiantata in questa zona con lo scopo di proteggere la retrostante macchia dai forti venti marini.

L'ultima sezione che rimane è la "G" del «Padule», che anch'essa spiega apertamente la sua natura proprio nel toponimo. Si tratta di un'area molto vasta che è delimitata a ovest dalla «Strada Regia che conduce a Pietrasanta», a nord dalle acque del Lago di Massaciuccoli e il Fosso del Bot-

tino, a est dalla strada pedecollinare ai piedi delle propaggini dei Monti d'Oltre Serchio e a sud dalla sezione E di «Migliarino».

Se non fosse per la consistente striscia di terreno che parte da Migliarino e arriva fino al Fosso della Bufalina, posta subito a ridosso della strada maestra, la sezione sarebbe completamente un'area umida. Questa sua caratteristica si manifesta con il 53,01 % di terreni paludosi che si localizzano a partire dal Lago di Massaciuccoli fino ad arrivare quasi a Migliarino, in tutte le casistiche possibili: da «paduli», e «terra palustre», fino ad arrivare alle «pasture palustri». Si può notare una notevole differenza fra le aree poste a sud-est e quella più spostata verso il centro in cui è molto riconoscibile la Fossa Magna con il suo andamento tortuoso. Nelle prime, l'intervento della bonifica ha reso i campi coltivabili e la sistemazione idraulica è ben sviluppata con scoli, fosse e canali scolmatori, mentre nell'area al centro la palude è ancora ben costituita. Comunque si intravedono anche in questo caso altri elementi che testimoniano la volontà di continuare a bonificare: accanto alla Fossa Magna è stato aperto il Fosso Nuovo che servirà infatti ad aiutare lo scolo delle acque di queste aree ancora completamente allagate.

Anche in estensione questa zona è la più vasta, essendo sei volte più grande della fitta rete di lame interdunali della sezione "F" delle «macchie», e ben più di tre volte delle «lame di fuori» della sezione "A" di Pisa, e conta 2.247 ha di superficie.

Oltre questa vastissima zona acquitrinosa si presentano altre due consistenti aree che fanno da confine ai paduli. Una è quella formata dalle colture seminate arborate, mentre la seconda è quella del bosco che rispettivamente costituiscono il 13,3 % e il 13,89 %. Si riscontrano anche zone a pastura alberata (1,14 %) e a pastura semplice (6,9 %), ma, mentre le prime si trovano esclusivamente vicino al bosco, le seconde trovano spazio anche nei terreni coltivati all'estremità sud-orientale dell'area.

La superficie è poi coperta da colture seminate nude (7,58 %), da prati (il 4 % del totale) che si localizzano esclusivamente nella parte sud-orientale, da pochissimi fabbricati (0,17 %) e da piccoli orti (0,02 %).

Il secondo dopoguerra: uso del suolo all'anno 1953

A questa data, ormai, le grandi opere di bonifica hanno già interessato quasi tutta la pianura pisana, ma il paesaggio si presenta ancora in uno sta-

dio intermedio fra la condizione del Vecchio Catasto e le impostazioni che si imporranno negli anni seguenti.

L'elemento umido è stato quasi interamente trasformato in terreni utilizzati per l'agricoltura, ma la superficie che in passato era paludosa e acquitrinosa non ha solo risentito degli interventi umani, bensì di cambiamenti morfologici che hanno stravolto la tendenza che si era verificata in quest'area a partire dal II-I secolo a.C. Le zone umide nel 1953 si trovano a ricoprire un'estensione di circa 102 ha, che forma lo 0,88% del totale. Ai tempi del Vecchio Catasto Terreni le cifre erano molto diverse, infatti la percentuale era al 13,29%, mentre la superficie era di ben 4.015 ha. Le maggiori modifiche dell'assetto idrologico avvengono nel territorio della vecchia comunità di Vecchiano, dove tutto il vasto palude attorno al Lago di Massaciuccoli è stato completamente prosciugato. Attraverso l'osservazione delle riprese aeree, relative al 1953 e al 1996, si possono facilmente rintracciare i tracciati dei vecchi canali del padule: esemplare è quello della Fossa Magna, che si intravede ancora percorrere con il suo caratteristico andamento tortuoso i campi coltivati a seminativo.

Anche l'altra zona acquitrinosa delle «lame di fuori» a nord dell'Arno risulta a questa data trasformata in terreni a pastura, ma la scomparsa dell'area umida non è da riferirsi soltanto alle bonifiche. In questo caso, infatti, la perdita è riferita alla superficie in generale, perché la linea di costa ha subito un arretramento di oltre 100 metri.

Fino al XIX secolo avevamo assistito al progressivo avanzamento del litorale ai danni delle acque del mare, ma in seguito alle bonifiche ottocentesche, e ad altri interventi di riassetto territoriale che hanno interessato non solo strettamente l'area pisana (le opere fatte nel porto di Viareggio e lungo il litorale settentrionale della Versilia hanno infatti modificato l'andamento delle correnti marine), la tendenza è stata ribaltata e il mare ha costantemente riconquistato parti sempre più ampie di costa.

Le zone umide rimaste si localizzano esclusivamente a ridosso del Lago di Massaciuccoli, anch'esso ridimensionato nelle dimensioni. Purtroppo dalla fotointerpretazione non è stato possibile rilevare i piccoli ecosistemi delle lame (genericamente compresi in zone boscate) che comunque si sono conservati tali soprattutto nella Macchia di Migliarino e in quella di San Rossore fra l'Arno e il Fiume Morto Nuovo.

L'elemento che risente della trasformazione dei terreni umidi è senza dubbio quello dei seminativi, e maggiormente quello delle colture cerealicole e foraggere. Si nota un piccolo aumento dei seminativi arborati che passa-

no dal 14,97 % al 16,87 %, e la presenza di limitate aree a coltura specializzata (lo 0,29 %), mentre i seminativi nudi hanno un incremento pari al 16,9 %, passando a coprire il 26,8 % di tutta la superficie (oltre 3.080 ha).

I boschi, che nel 1825 si trovavano ad essere la destinazione d'uso più numerosa, al 1953 hanno accresciuto la loro consistenza e ricoprono adesso ben il 46,32 %.

Questo aumento però, è dovuto solo in piccola parte a un effettivo ampliamento della superficie boscata che si localizza a sud di San Rossore, e soprattutto a nord della Macchia di Migliarino dove i boschi hanno sostituito i terreni a seminativo. Ma il nuovo dato della vegetazione forestale ha in pratica assorbito la totalità dei suoli che nel *Vecchio Catasto Terreni* erano lasciati a pastura semplice e alberata; la prima è passata dal 17,16 % al 2,09 %, mentre la seconda non è stata nemmeno rilevata. La spiegazione di ciò, oltre a un generale abbandono degli spazi a pastura, forse è da ricercarsi nella difficoltà di classificare le vecchie destinazioni d'uso del 1825 che presentavano particelle a «pastura e alberi», che probabilmente erano formate da appezzamenti effettivamente a pastura, ma in coesistenza di un'entità arbustiva non irrilevante.

Il quadro generale si conclude con la sostanziale stasi dei terreni incolti improduttivi (3,13 %), che sono formati dalle aree sabbiose costiera, e dalla crescita dei suoli fabbricati (3,18 %). Si comincia a vedere, infatti, l'espansione urbana sia nella zona vicino a Pisa che in quella di Migliarino, ma anche in questo caso il dato è leggermente “gonfiato” dall'inserimento nella classe dell'ampia area all'interno della Tenuta di San Rossore che risulta però essere, come nei confronti del *Vecchio Catasto Terreni*, una zona generalmente vegetativa.

Gli anni Settanta: l'uso del suolo all'anno 1978

I cambiamenti più significativi verificatisi in questo lasso di tempo, hanno interessato soprattutto le aree urbanizzate e la ridistribuzione dei vari usi seminativi.

L'ambiente umido è restato sostanzialmente costante. La superficie rilevabile è sempre quella attorno al Lago di Massaciuccoli, nonostante che nella legenda utilizzata nella *Carta dell'uso del suolo della Regione Toscana* la zona sia stata classificata come incolto improduttivo.

Le regioni a bosco hanno avuto un altro piccolo aumento, la loro estensione ammonta a 5.548 ha (49,12 %), e si cominciano a intravedere le

condizioni che porteranno all'istituzione del Parco Naturale Regionale (l.r. 13 dicembre 1979, n. 61 e l.r. 16 marzo 1995, n. 24), di cui la caratteristica fronda del pino domestico ne diventerà proprio il simbolo.

Fra le zone coltivate invece, si riscontra un netto cambiamento nell'utilizzo del suolo. Le colture arborate sono andate a scomparire, e sono state quasi completamente assorbite dal seminativo nudo che adesso comprende una superficie di 4.380 ha. I terreni a grano e altri tipi di cereali si estendono a nord, in tutta l'ansa del Serchio non ricoperta dalla foresta costiera, e a sud in tutte le aree più interne e lungo le sponde dell'Arno e del Serchio. I seminativi nudi adesso sono il 38,78% di tutta la superficie, mentre quelli arborati e le colture specializzate non ricoprono che lo 0,39% e lo 0,60% del totale.

La classe degli incolti improduttivi non subisce sensibili variazioni. Il piccolo aumento (3,92% contro il 3,13% precedente) è causato dall'inclusione all'interno di questa tipologia delle zone che gli anni antecedenti erano umide e che nella fotointerpretazione del 1978 sono state invece inserite in questa categoria. Mentre l'incremento delle aree urbanizzate è da considerarsi un dato oggettivo e importante.

La classe dei fabbricati e annessi, che per questa data e la prossima comprendono anche gli insediamenti industriali, mostra in termini percentuali un lievissimo innalzamento dal 3,18% al 3,36%, ma se analizziamo la rilevazione, si nota che l'ampia zona all'interno della Tenuta di San Rossore che nei periodi precedenti era compresa in questa tipologia, nonostante la sua natura vegetativa, adesso è effettivamente classificata a seminativo nudo.

Lo sviluppo urbano si osserva nell'abitato di Migliarino, lungo la vecchia strada regia, ma soprattutto nella zona a sud, nel "quartiere" Barbaricina che sta trasformandosi velocemente in una moderna periferia del capoluogo pisano. Il vecchio tessuto urbano si allarga e vaste aree, che sono classificate come zone "non fotointerpretabili" e quindi non conteggiate dal punto di vista statistico in questa classe, sono già interessate da sviluppo edilizio e lo saranno maggiormente negli anni successivi.

Lo stato attuale: l'uso del suolo all'anno 1996

L'anno della fotointerpretazione contemporanea è quasi perfettamente rapportabile ai giorni nostri, in quanto tutta l'area analizzata è compresa in

quella del Parco Naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, e di conseguenza i cambiamenti che sono intervenuti, sono stati mediati dalla regolamentazione del Piano di Gestione per la salvaguardia dei vari habitat interni e delle aree contigue.

Le aree umide rilevabili si sono mantenute quasi inalterate. La loro superficie è passata dallo 0,88% allo 0,84% e comprendono poco più di 100 ha, localizzate attorno al Lago di Massaciuccoli.

Anche i seminativi non hanno risentito di eccessive variazioni passando al 38,5% (mentre la categoria arborata è lo 0,14% e quella delle colture specializzate lo 0,21%). La loro estensione è di 4.327 ha e ormai si sono stabilizzate in tutta la piana bonificata a sud del Massaciuccoli, a sud dell'abitato di Torre del Lago (terreni rioccupati ai danni della classe boschiva), nell'ansa del Serchio a nord e sulla sua sponda meridionale nel comune di San Giuliano, nella parte vicino a Pisa non interessata dall'urbanizzazione e lungo la riva settentrionale dell'Arno.

I boschi subiscono un piccolo ridimensionamento, soprattutto ad opera della messa a coltura di terreni seminativi. La superficie a bosco adesso è di circa 5.370 ha, ma la loro diminuzione non deve essere interpretata come segnale di allarme. La riduzione ha interessato quasi esclusivamente aree ai margini dell'organicità forestale che invece è controllata da piani che ne prevedono la dovuta salvaguardia, cura e riassetto.

La pastura è il 2,52% di tutta la superficie e comprende zone inframezzate alle aree boscate che possono presentare caratteristiche umide. Mentre lo stato dell'urbanizzazione ha ormai interessato tutti gli spazi lasciati liberi in precedenza. Le aree urbane costituiscono adesso il 5,2% del totale, e il dato è abbastanza rilevante. Nel 1825 erano lo 0,51% e facendo la classifica delle vari destinazioni d'uso, si posizionava al penultimo posto davanti solamente agli appezzamenti coltivati a orto (che possono essere anche inclusi agli stessi fabbricati non modificando il risultato). Al 1996 sono invece la terza classe, dietro solamente ai boschi e ai seminativi.

Il dato deve essere nuovamente ponderato, perché anche in questo caso l'area all'interno di San Rossore è stata inserita nella classe urbana, ma in definitiva, possiamo constatare lo sviluppo del centro abitato di Migliarino assieme a dei piccoli insediamenti industriali, e la costituzione del tessuto urbano periferico nella parte di Barbaricina a sud-est, dove effettivamente le aree che nel 1978 risultavano non fotointerpretabili e in via di sviluppo si sono trasformate in quartieri residenziali e piccole fabbriche.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AGNOLETTI M., *Il paesaggio agro-forestale toscano. Strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione*, Firenze, ARSIA, 2002.
- ANTICO GALLINA M., *Dall'immagine cartografica alla ricostruzione storica*, Milano, LED, 1994.
- BARBIERI G., *Aree verdi e tutela del paesaggio*, Firenze, Guaraldi, 1977.
- ID., *Manuale del territorio aperto: guida alla pianificazione e alla tutela dell'ambiente e del paesaggio con riferimento alle normative vigenti*, Milano, F. Angeli, 2002.
- BARSANTI D. e ROMBAI L., *La "guerra delle acque" in Toscana. Storia delle bonifiche dai Medici alla riforma agraria*, Firenze, Medicea, 1986.
- ID., *Scienziati idraulici nella Toscana granducale*, Firenze, Centro editoriale toscano, 1994.
- BEVILACQUA P. e ROSSI-DORIA M. (a cura di), *Le bonifiche in Italia dal '700 ad oggi*, Roma-Bari, Laterza, 1984.
- BIAGIOLI G., *L'agricoltura e la popolazione in Toscana all'inizio dell'Ottocento. Un'indagine sul Catasto particellare*, Pisa, Pacini, 1975 («Pubbl. dell'Istituto di Storia, Facoltà di lettere e filosofia, Univ. degli Studi di Pisa», 8).
- CARNASCIALI M. (a cura di), *Le campagne senesi del primo Ottocento. Documenti preparatori del Catasto Generale della Toscana. Rapporti di stima e repliche ai quesiti agrari*, Firenze, L. Olschki, 1990.
- CAROZZI C. e GAMBI L., *Città e proprietari immobiliari in Italia negli ultimi due secoli*, Milano, F. Angeli, 1981.
- CASTELLI R. e TOMEI P.E. (a cura di), *La Tenuta di San Rossore*, Pisa, [s.e], 1997.
- CAVALLI S. e LAMBERTINI M., *Il Parco Naturale, Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli*, Pisa, Pacini, 1990.
- CECCOLINI G. e CENERINI A., *Parchi, riserve e aree protette della Toscana*, [Firenze], Regione Toscana - Dip. Politiche territoriali e ambientali - WWF Toscana, 1998.
- CERVELLATI P.L. e MAFFEI CARDELLINI G. (a cura di), *Il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. La storia e il progetto*, Firenze-Venezia, Giunta Regionale Toscana - Marsilio, 1988.
- CIONI L., *Zone umide toscane*, Firenze, F. & F. Parretti, 1994.
- CIUFFOLETTI Z. e ROMBAI L. (a cura di), «Atti Conv. Studi *La Toscana dei Lorena. Riforme, territorio, società* (Grosseto, 27-29 nov. 1987)», Firenze, Olschki, 1989.
- CONTI E., *I catasti agrari della Repubblica fiorentina ed il catasto particellare toscano (secoli XIV-XIX)*, Roma, Istituto Storico Italiano per il Medio Evo, 1966.
- DEPUTAZIONE PER IL CATASTO, *Catasto della Toscana. Istruzioni e regolamenti approvati dall'I.e R. Governo*, Firenze, nella Stamperia di Guglielmo Piatti, 1821.
- DI FIDIO M., *Tutela dell'ambiente naturale. Difesa. Gestione e sviluppo della natura e del paesaggio*, Milano, Pirola, 1991.
- DINDO F., *Il primo catasto italiano geometrico-particellare*, Legnano, E. Marcati, 1904.

- L'ambiente nella storia d'Italia. Studi e immagini*, Catalogo della Mostra, Venezia, Marsilio, 1989.
- GINORI LISCI L., *Cabrei in Toscana: raccolte di mappe, prospetti e vedute, sec. XVI.-sec. XIX*, Firenze, Cassa di Risparmio di Firenze, 1978.
- GUARDUCCI A. e ROMBAI L. (a cura di), *Tra natura e cultura: parchi e riserve di Toscana*, Firenze, Centro editoriale toscano, 1999.
- INGHIRAMI G., *Discorso del Prof. Pad. Giovanni Inghirami intorno alla geografia della Toscana*, in «Antologia», XLII (1831).
- KARWACKA CODINI E. e SBRILLI M., *Piante e disegni dell'Archivio Salviati. Catalogo*, Pisa, Scuola normale superiore, 1993.
- LUDOVICO A., *Rilevamento architettonico e topografico. Metodi e strumenti nei secoli XVIII e XIX. I catasti geometrici preunitari e la misura generale del Granducato di Toscana*, Roma, Kappa, 1991.
- PAROLI A., *Triangolazioni topografiche e del catasto e del relativo calcolo nella rappresentazione di Cassini-Soldner*, Milano, U. Hoepli, 1948.
- PAZZAGLI C., *Per la storia dell'agricoltura toscana nei secoli XIX e XX. Dal catasto particellare lorenese al catasto agrario del 1929*, Torino, Fondazione L. Einaudi, 1979.
- PRANZINI G. (a cura di), *La gestione delle risorse idriche*, Roma, Ed. delle autonomie, 1987.
- REPETTI E., *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, Firenze, Presso l'Autore e l'Editore, 1833-1846.
- ROMBAI L., *Strade e comunicazioni nella Toscana lorenese*, in *Vie e mezzi di comunicazione nella Toscana dei Lorena*, Firenze, Fiesole, Comune di Fiesole, 1989a.
- ID., *P. Giovanni Inghirami: astronomo, geodeta e cartografo: l'illustrazione geografica della Toscana*, Firenze, Osservatorio Ximeniano, 1989a.
- ID., *Paesaggio e territorio: il contributo della geografia storica alla programmazione territoriale e alla politica dei beni culturali e ambientali in Italia*, in ID. (a cura di), *Geografia storica. Saggi su ambiente e territorio*, Firenze, CET, 1990.
- ID. (a cura di), *Le strade provinciali di Firenze: geografia, storia e toponomastica*, Firenze, L.S. Olschki, 1992a.
- ID., *Geografia storica*, in *Geografia e università. Indicazioni di studio e riferimenti bibliografici*, Firenze, Centro duplicazione offset, 1992b.
- ID., *La "politica delle acque" in Toscana: un profilo storico*, «Riv. Geogr. Ital.», XCIX (1992c), pp. 623-650.
- ID. (a cura di), *Imago et descriptio Tusciae. La Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*, Venezia, Marsilio, 1993.
- ROSSI R., MERENDI G.A. e VINCI A., *Sistemi di paesaggio della Toscana*, Firenze, [s.e.], 1994.
- SERENI E., *Storia del paesaggio agrario italiano*, Roma-Bari, Laterza, 1961.
- SESTINI A., *Il paesaggio*, in «Conosci l'Italia», VII, Milano, C.T., 1963.
- SIMONI D., *San Rossore nella storia*, Firenze, L.S. Olschki, 1910.

- TOMEI E. (a cura di), *Le zone umide della Toscana. Indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali*, Firenze, Ed. Regione Toscana, 2001.
- TOSCANELLI N., *La toponomastica ragionata del territorio di Pisa, Livorno e Volterra*, Pisa, Nistri Lischi, 1931.
- TOURING CLUB ITALIANO, *Toscana*, Milano, T.C.I., 1974 (Coll. «Guida d'Italia del Touring Club Italiano»).
- ID., *Guida d'Italia. Natura, ambiente, paesaggio*, Milano, T.C.I., 1991.
- VETTORETTO L., *Forme insediative e morfologie economico-sociali: il caso toscano*, Firenze, [s.n.t.], 1994.
- ZANGHERI R., *I catasti*, in *Storia d'Italia V, I documenti*, Torino, Einaudi, 1973, pp. 761-806.
- ZUCCAGNI ORLANDINI A., *Atlante geografico, fisico e storico del Granducato di Toscana*, Firenze, nella Stamperia granducale, 1832.

TIZIANA PILEGGI

Cartografia storica e GIS per la tutela di aree a rischio idrogeologico

Introduzione

La cartografia storica, al di là delle sue qualità artistiche e culturali, ha valenza anche come strumento per il recupero della “memoria storica”, intesa come comprensione dei meccanismi e dei tempi dei mutamenti, cioè della possibilità di comparare i fenomeni nel tempo per far emergere le costanti e i mutamenti (ROMBAI, 1993). In base a approfondimenti delle indagini storiche su siti vulnerati e ad elaborazioni statistiche «è stato dimostrato come, in via generale, sia lecito affermare che quanto vulnerato in passato sarà con elevata probabilità nuovamente vulnerato» (LOLLI, 1997). Infine, la corretta valutazione dell’entità dei fenomeni alluvionali del passato permette di integrare e meglio valutare le previsioni statistiche elaborate sulla base di dati di serie storiche spesso brevi (PILEGGI e LEONARDI, 2004).

In questo contesto le rappresentazioni cartografiche storiche, ove disponibili, rappresentano una preziosa fonte di informazioni geograficamente localizzate che costituiscono l’ossatura sulla quale si basa una accurata ricostruzione dei passati scenari di alluvione e dei contesti paesaggistici nei quali gli eventi alluvionali passati si sono verificati.

In questo lavoro, attraverso l’implementazione di un sistema informativo “aperto” in senso interdisciplinare di un bacino idrografico soggetto a ricorrenti alluvioni, si approfondisce la conoscenza delle trasformazioni paesaggistiche e dell’uso del suolo, al fine di meglio valutare la suscettibilità al rischio e per acquisire elementi guida nella scelta di strategia di difesa del suolo.

Area di studio

L’area di studio oggetto del presente lavoro comprende il territorio che ricade nel bacino idrografico montano del Fiume Versilia, nella Tosca-

na settentrionale, sul versante occidentale delle Alpi Apuane. Questo territorio presenta caratteri molto eterogenei, determinati dalla secolare attività antropica che ha impresso profondamente le sue tracce su un substrato dai peculiari aspetti geomorfologici e di vegetazione.

La morfologia è caratterizzata dalla presenza di una pianura costiera di circa 4-5 km, con andamento nordovest-sudest, e di una retrostante stretta fascia collinare pedemontana su cui si innesta il massiccio delle Apuane (AA. VV., 2004). La zona montana occupa buona parte del territorio e comprende vette scoscese dai tratti alpestri: le cime del Pania della Croce (1859 m), Monte Altissimo (1589 m), Monte Corchia (1677 m) e Monte Forato (1223 m).

La caratteristica più evidente e conosciuta è la presenza di ampi giacimenti di marmo, prodotti dal fenomeno del metamorfismo che ha interessato le rocce sedimentarie originarie.

La Versilia risulta essere una delle aree più piovose d'Italia, con una media di circa 3.000 mm/anno; questa caratteristica è legata sia alla posizione geografica che alla circolazione atmosferica e alla morfologia della catena montuosa apuana (D'AMATO AVANZI e GIANNECCHINI, 2003).

Con la loro elevata altitudine (circa 2000 m s.l.m.) e con una forma allungata parallelamente e in prossimità della linea di costa, le Alpi Apuane svolgono un effetto di barriera naturale nei confronti delle masse d'aria umida provenienti dal mare, che salgono di quota a causa delle correnti ascensionali provocate dai rilievi stessi e si raffreddano con relativa condensazione dell'umidità, generando piogge anche di notevole intensità e localmente concentrate (BECCHI et AL., 1999). Durante l'arco dell'anno le piogge si addensano soprattutto nella primavera inoltrata ed in autunno (come dimostrano le date dei principali eventi alluvionali).

Dal punto di vista della copertura del suolo, il territorio di studio è caratterizzato da superfici con prevalenza di soprassuolo forestale, per più del 75% costituito da bosco di latifoglie; seguono a lunga distanza, per dimensione areale, gli affioramenti rocciosi (10% circa). Le aree urbanizzate costituiscono solo il 2% dell'area di studio e ben il 2,4% del territorio è costituito da siti di escavazione. Il territorio aperto rappresentato dalle superfici agricole rappresenta il 9,7%; di esso i seminativi coprono solo 656 ha circa.

Metodologia

La modalità di uso del suolo costituisce un elemento importante nella valutazione del rischio idraulico, in quanto è una delle basi per la caratterizzazione delle proprietà idrologiche del suolo; le trasformazioni dell'uso del suolo e i cambiamenti delle pratiche agricole modificano il regime delle piene e quindi risultano fattori cardine nella modificazione del rischio.

Qui di seguito viene descritta l'applicazione dell'equazione universale di perdita del suolo *USLE* (*Universal Soil Loss Equation*), un modello sviluppato da W.H. Wischmeier nel 1978 per prevedere la perdita di suolo nel lungo periodo, in specifiche aree coltivate e in specifici sistemi colturali (WISCHMEIER e SMITH, 1978). Si tratta di un modello parametrico su base empirica che permette di stimare la perdita annuale di suolo dovuta all'erosione idrica (laminare e di ruscellamento). Anche grazie alla sua relativa semplicità, il modello *USLE* è diventato uno dei più utilizzati al mondo e anche in Italia è abbastanza diffuso. In letteratura si trovano diverse versioni della *USLE*, nelle quali la stima dei fattori di base è stata di volta in volta modificata, sia per migliorarne l'adattabilità a specifici contesti che per la necessità di una modellazione a scala di bacino dei processi erosivi anche a seguito dello sviluppo di software di modellistica idrologica in ambiente GIS (ANGELI et AL., 2004).

Nell'erosione idrica, il processo erosivo è attivato dall'impatto delle gocce di pioggia sulla superficie terrestre e dal loro deflusso superficiale e dipende dall'intensità delle precipitazioni, dalla resistenza al distacco delle particelle di suolo, dalla trasportabilità dei sedimenti e dalla capacità di trasporto dell'acqua. I fattori dell'erosione idrica sono quindi il clima, il suolo, la morfologia del territorio e la copertura e l'uso del suolo.

La seguente applicazione ha lo scopo di valutare l'influenza dei cambiamenti dell'uso del suolo sull'erosione idrica nell'area di studio e di dimostrare come il *database* geografico implementato possa essere un fondamentale supporto per lo sviluppo di applicazioni di questo genere.

La modellazione *USLE* si basa sulla stima dei quattro fattori fondamentali per la valutazione dell'erosione:

- le proprietà del terreno
- la topografia
- l'uso del suolo
- il clima.

Queste caratteristiche sono espresse attraverso indici parametrici calcolabili, nelle implementazioni *GIS Oriented*, a partire dai corrispondenti strati informativi geografici di base o tematici (fig. 1).

L'equazione generale del modello *USLE* è la seguente:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

dove:

- A = perdita di suolo annuale
- R = fattore di erosività della pioggia
- K = fattore erodibilità del suolo
- LS = fattore topografico
- C = fattore di copertura vegetale
- P = fattore di pratiche agricole

Questa relazione empirica è stata sviluppata in base all'analisi dell'erosione di 10.000 parcelle sperimentali localizzate negli Stati Uniti. L'equazione valuta la perdita di suolo, senza tenere conto della possibile rideposizione del materiale eroso, e inoltre considera la produzione di sedimenti dovuta prevalentemente all'erosione idrica laminare, cioè allo scorrimento sul pendio di una sottile lama d'acqua generata dalle acque meteoriche che non riescono a infiltrarsi nel terreno, e al ruscellamento, ovvero alla formazione di rigagnoli che si formano con l'intensificarsi della portata e della velocità delle acque di scorrimento superficiale.

L'indice di erosività R rappresenta il parametro idrologico-climatico utile a quantificare l'azione aggressiva delle piogge sul terreno, dovuta sia all'impatto che alla movimentazione derivante dallo scorrimento superficiale. La procedura analitica, così come proposta (WISCHMEIER e SMITH, 1978), è piuttosto articolata e necessita di una serie di informazioni di dettaglio circa la durata e l'intensità degli scrosci. La laboriosità della procedura e la difficoltà di stimare alcuni dei parametri necessari ha indotto, di fatto, molti ricercatori a far riferimento a delle stime empiriche del fattore R, servendosi di valutazioni su base regionale, delle grandezze idrologiche coinvolte (BELVISO et AL., 2000; VERSACE, 1996). In questo lavoro, per la stima di R_{USLE} è stata utilizzata un'equazione molto semplificata (fig. 2; RENARD e FREIMUND, 1994):

$$R = 0,483 \cdot P^{1,61}$$

in cui P = precipitazione media annua nel periodo 1970-2004.

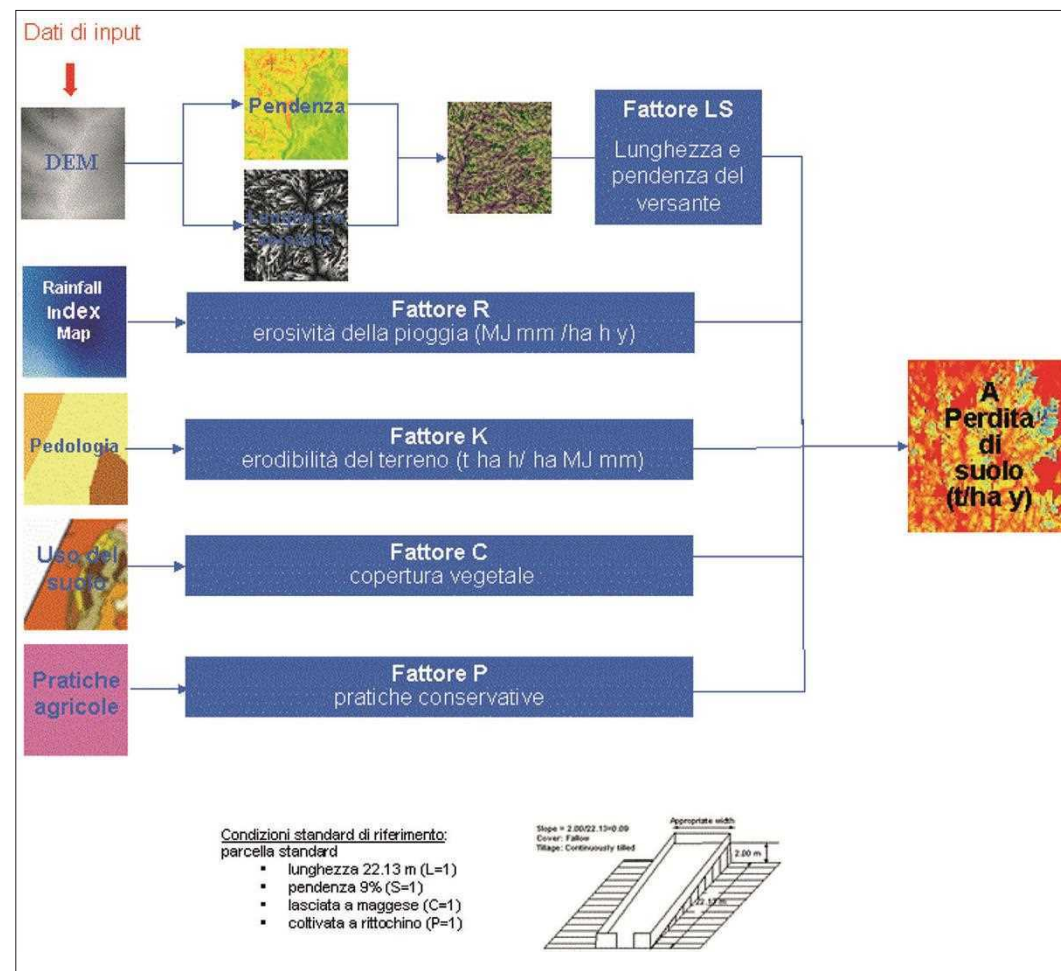


Fig. 1. Schematizzazione dell'applicazione della *USLE* attraverso i GIS.

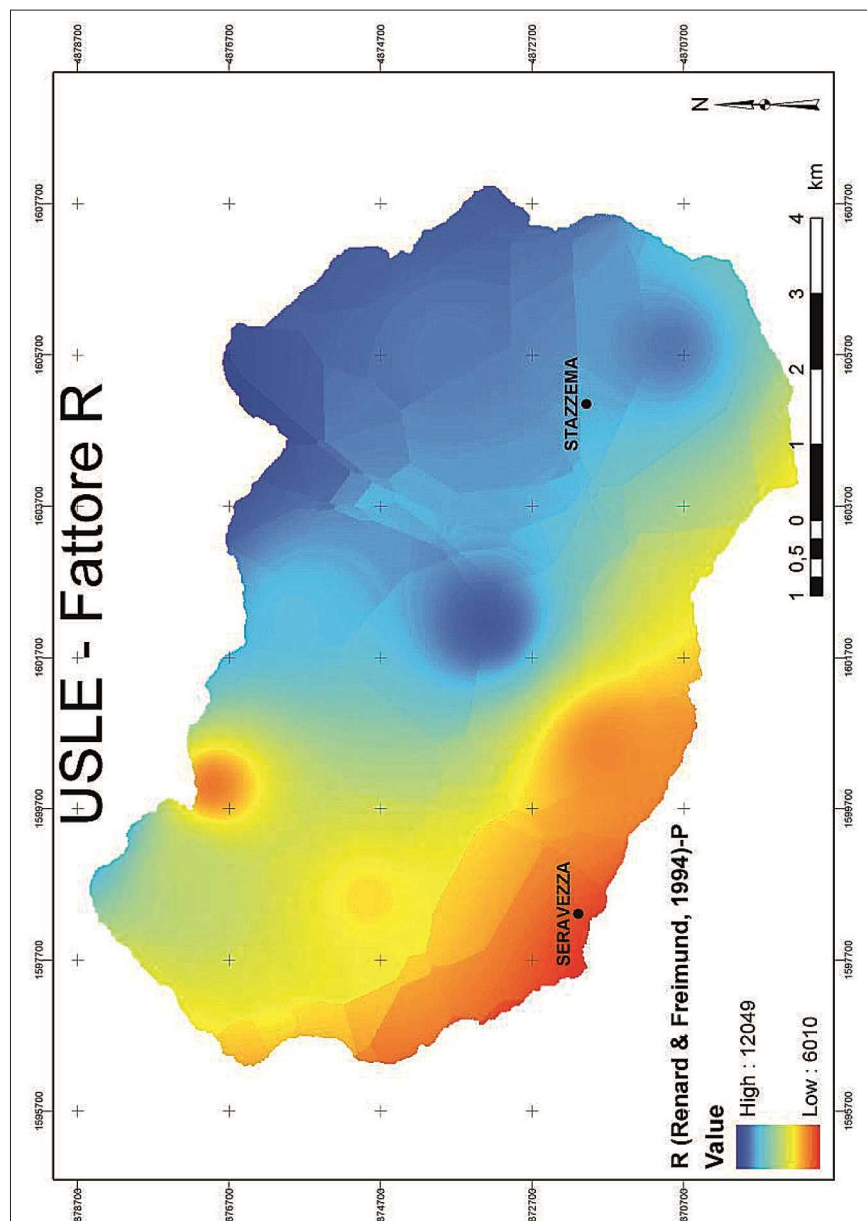


Fig. 2. Fattore R_{USLE} (RENARD e FREIMUND, 1994). Dati precipitazioni medie annue (Fonte: CAVIGLI, 2007).

Per erodibilità si intende la tendenza di un dato tipo di terreno all'erosione dovuta alla pioggia e al deflusso. Wischmeier ha definito il rapporto di erodibilità del suolo K_{USLE} come il rapporto tra la perdita di suolo A e l'erosività della pioggia R per una "parcella standard" definita, come parcella di lunghezza 22,13 m ($L=1$) con pendenza 9% ($S=1$), lasciata a maggese ($C=1$) e coltivata a rittochino ($P=1$), che viene definita "condizione standard di riferimento" ed è ritenuta la più critica nei confronti dell'erosione idrica superficiale (WISCHMEIER e SMITH, 1978).

Il valore di K_{USLE} è ricavato in funzione di 5 parametri principali:

- percentuale di limo e sabbia molto fine (0,002-0,1 mm)
- contenuto di materia organica
- percentuale di sabbia (0,1-2 mm)
- struttura del suolo (tipo di grana)
- permeabilità del suolo.

Wischmeier e Smith notarono che un suolo diviene meno erodibile quando decresce la frazione di limo o, alternativamente, quando cresce la frazione di sabbia o di argilla. Misure dirette del fattore di erodibilità sono lunghe e costose; pertanto è stata sviluppata un'equazione per calcolare K_{USLE} quando le frazioni di limo e sabbia fine sono inferiori al 70% della distribuzione granulometrica del suolo (WISCHMEIER et AL., 1971).

Più semplicemente, il fattore K_{USLE} può essere determinato in maniera grafica secondo il nomogramma elaborato da Wischmeier e Smith (1978) ipotizzando un contenuto di materia organica del 2% costante su tutto il territorio (figg. 3 e 4).

Per l'area di studio, a causa dell'impossibilità di reperire dati di maggiore dettaglio, il valore di K_{USLE} è stato valutato sulla base della carta pedologica *Carta dei suoli d'Italia in scala 1:1.000.000* (MANCINI, 1966) e determinato in maniera approssimata in base alla tessitura del suolo utilizzando il software *USLE Calculator* (Istituto Sperimentale di Difesa del Suolo).

Il fattore LS_{USLE} esprime l'effetto della lunghezza L e della pendenza (S) del versante sulla quantità di materiale eroso. Nella *USLE*

$$L = \left(\frac{\lambda}{22.13} \right)^m$$

dove

λ = lunghezza del versante, rappresenta la distanza orizzontale media dal punto di origine del deflusso al punto in cui, a causa della diminuzione della pendenza, il deflusso si arresta e comincia la deposizione

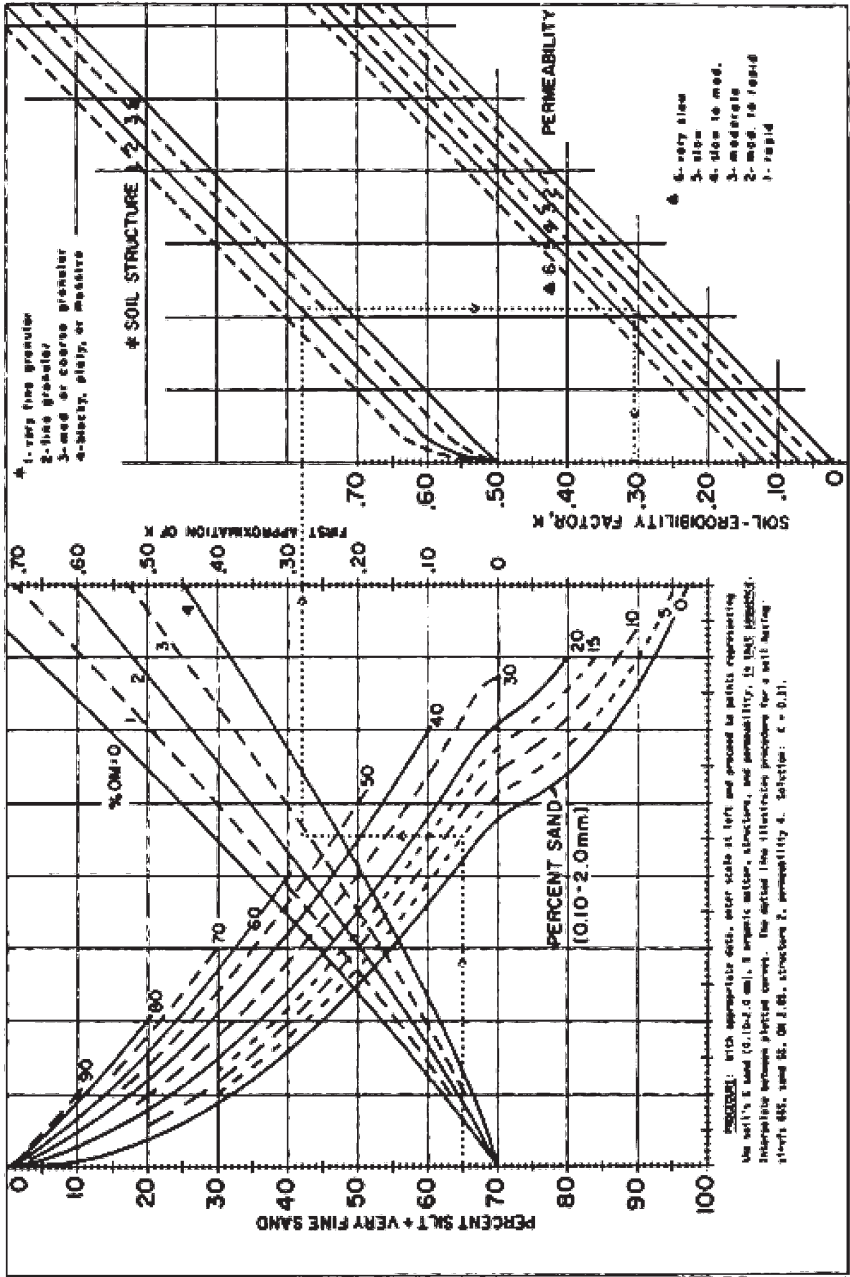


Fig. 3. Nomogramma di Wischmeier e Smith (1978) per la stima di K_{USLE} .

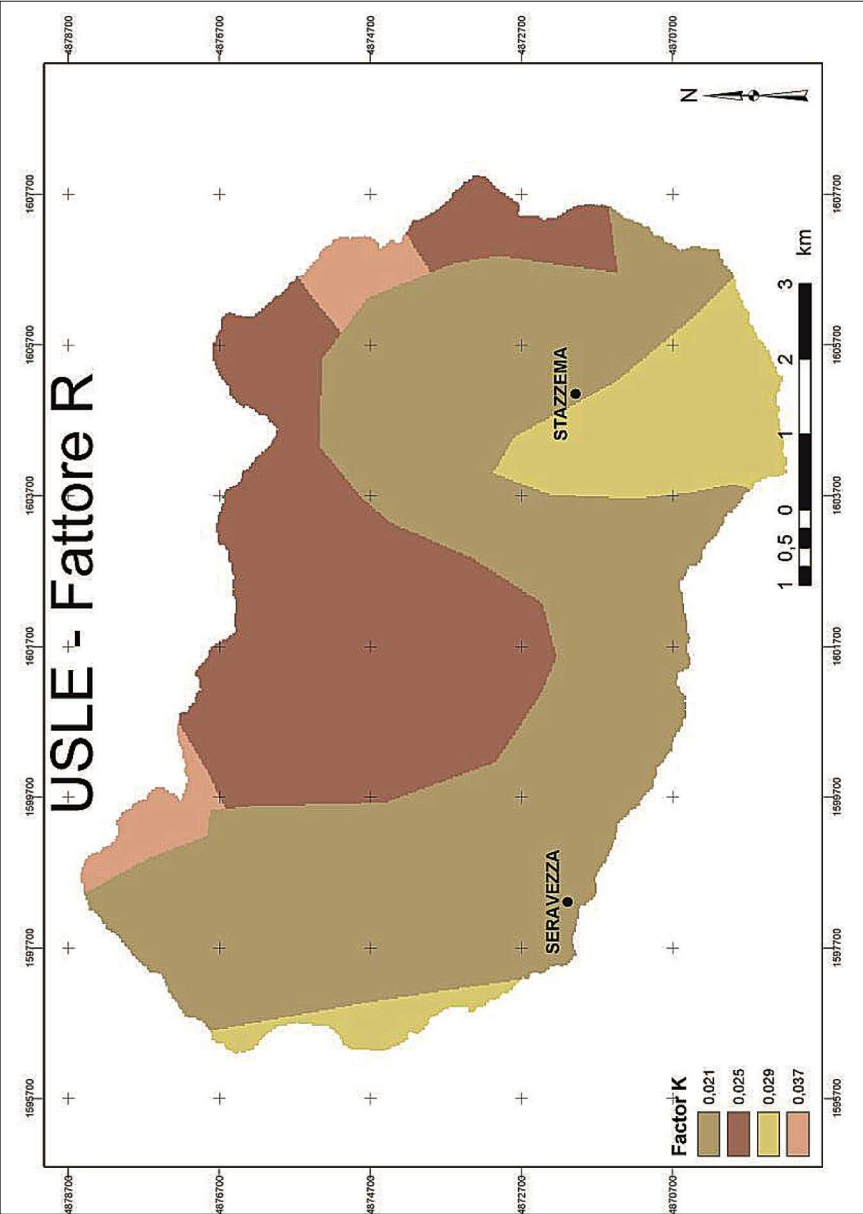


Fig. 4. Fattore K_{USLE} dell'area di studio.

22,13 = la costante 22,13 è la lunghezza della parcella di riferimento;
 m = coefficiente variabile con la pendenza in base ai valori espressi in tab. 1.

Tab. 1. Esponente m del fattore L_{USLE} in funzione della pendenza.

m	Pendenza (%)
0,2	<1
0,3	1-3
0,4	3,5-4,5
0,5	> 5

Il fattore pendenza del versante S è calcolato come

$$S = 0,065 + 4,536 * \sin(\alpha) + \sin^2(\alpha)$$

dove α = angolo di pendenza.

Il calcolo del fattore LS è quello più problematico per il calcolo della $USLE$, in quanto il metodo di riferimento per il calcolo di questo fattore era stato definito per una stima a livello locale, disponendo di misure accurate sia per la lunghezza del versante che per la sua pendenza; la necessità di riuscire a modellare i processi erosivi a scala di regionale e/o di bacino ha portato allo sviluppo di algoritmi di calcolo più complessi, che meglio riflettono le caratteristiche topografiche del terreno rispetto anche alla variabile spaziale.

Nella versione originale (WISCHMEIER e SMITH, 1978), la lunghezza del pendio (λ) è calcolata come la distanza orizzontale media dal punto di origine del deflusso al punto in cui la pendenza decresce e inizia il deposito. Questa approssimazione può essere valida per piccole aree più o meno pianeggianti, ma non risulta applicabile in zone collinari o montuose, dove la micromorfologia del terreno è resa complessa dalle variazioni di concavità e convessità localizzate, che determinano rapide variazioni di direzione e intensità del deflusso.

In letteratura sono stati proposti molti metodi per migliorare il calcolo del fattore topografico LS_{USLE} e anche l'utilizzo dei GIS e dei modelli digitali del terreno (DEM) ha apportato notevoli vantaggi.

I.D. Moore e G.J. Burch (MOORE e BURCH, 1986) hanno sostituito il concetto di *Length Slope* con quello di *Unit Contributing Area*; P.J.J. De-

smet e G. Govers (DESMET e GOVERS, 1996) hanno ulteriormente sviluppato il concetto, proponendo un algoritmo che estende l'approccio di G.R. Foster e H.W. Wischmeier (FOSTER e WISCHMEIER, 1974) al concetto di *Unit Contributing Area* e prende in considerazione la convergenza dei flussi oltre ad avere il vantaggio di essere direttamente utilizzabile in un GIS. Si è visto però che questo approccio potrebbe portare ad una sovrastima del fattore LS_{USLE} per cui spesso si preferisce utilizzare la formula

$$LS = 1,6 (A_s/22,13)^{0,6} (\sin \alpha/0,0896)^{1,3}$$

dove A_s è l'area di contribuzione a monte e α l'angolo di pendenza (MOORE e WILSON, 1992).

In ambiente GIS la formula diventa

$$LS = 1,6 (flowaccumulation * cellsize/22.13)^{0.6} (e (slope)/0.0896)/100^{1.3}$$

Un metodo diverso per il calcolo del fattore LS_{USLE} è quello proposto da R. Hickey (HICKEY, 2000b), esso si basa sul calcolo della *Slope Length* attraverso la *Flow Direction Grid* e si pone come un metodo più "raffinato" per il calcolo del fattore LS_{USLE} .

Per il bacino montano del torrente Versilia il fattore LS_{USLE} è stato calcolato secondo la formulazione di R. Hickey (HICKEY, 2000b) e utilizzando lo script *R_{USLE} Slope Length Calculator* (HICKEY, 2000a). Nella formulazione di Hickey il calcolo del fattore LS si effettua a partire da un DEM idrologicamente corretto secondo la procedura descritta in fig. 5; la lunghezza di versante λ è determinata attraverso la *Flow Direction Grid* e la *Maximum Downhill Slope*. Sono definiti *high points* quei punti (celle) che non hanno flusso in ingresso oppure hanno pendenza uguale a 0 (punti di spartiacque o vette), mentre la *Non-Cumulative Slope Length* (NCSL) si intende come:

- NCSL = 0,5 *cell resolution*, se la cella è *high points*
- NCSL = *cell resolution*, se la cella è una direzione cardinale (N, S, E, W)
- NCSL = 1.4142 *cell resolution* negli altri casi.

Il calcolo della *Slope Length* è fatta dal centro della cella al centro della cella di ingresso. La lunghezza di versante λ è calcolata come somma delle singole *Non-Cumulative Slope Length* lungo la direzione dei flussi a partire dagli *high points*, prendendo in considerazione la lunghezza cumulata più alta.

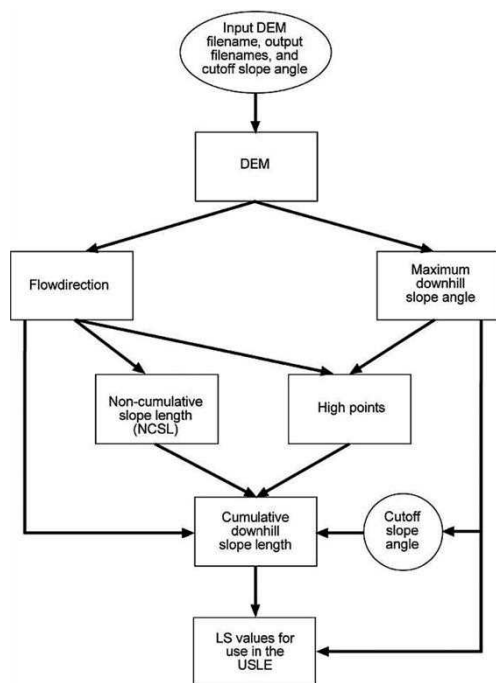


Fig. 5. Flowchart che illustra il calcolo del fattore LS di Hickey (HICKEY, 2000b).

Il metodo include anche un meccanismo per la definizione delle aree di deposito attraverso il *Cutoff Slope Angle*, inteso come la variazione della pendenza tra una cella e la successiva lungo la direzione di flusso. Il suo valore varia tra 0 e 1 in relazione al trasporto solido e segna il valore soglia in base al quale si può supporre finisca il processo di erosione e inizi la fase di deposito. Il valore di *default* del *Cutoff Slope Angle* è fissato uguale a 0,5, che corrisponde al valore suggerito dalla letteratura in materia. Il fattore S è calcolato in base alla pendenza *Maximum Downhill Slope*.

Nella fig. 6 è mostrata una schermata dell'interfaccia utente dello script *R_{USLE} Slope Length Calculator*, mentre in fig. 7 è mostrata la mappa del fattore LS per l'area di studio.

Nella *USLE* il rapporto di copertura vegetale e di uso del suolo (fattore *C_{USLE}*) è definito come il rapporto fra la perdita di suolo che si verifica in presenza del tipo di vegetazione o di coltura esistente e la perdita che si verificherebbe se lo stesso terreno fosse lasciato a maggese. Il fattore C esprime l'effetto antierosivo della copertura vegetale e dei diversi tipi di uso del suolo; la presenza di vegetazione infatti riduce l'erosione, in quan-

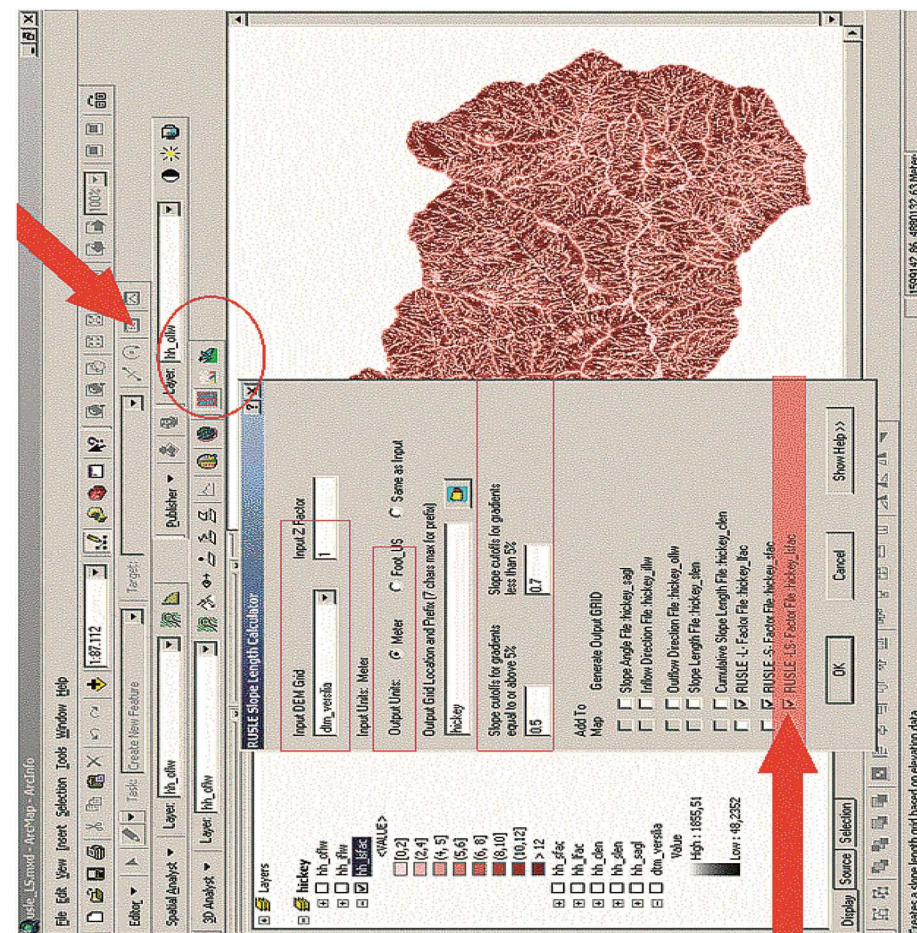


Fig. 6. Interfaccia utente dello script *R_{USLE} Slope Length Calculator*.

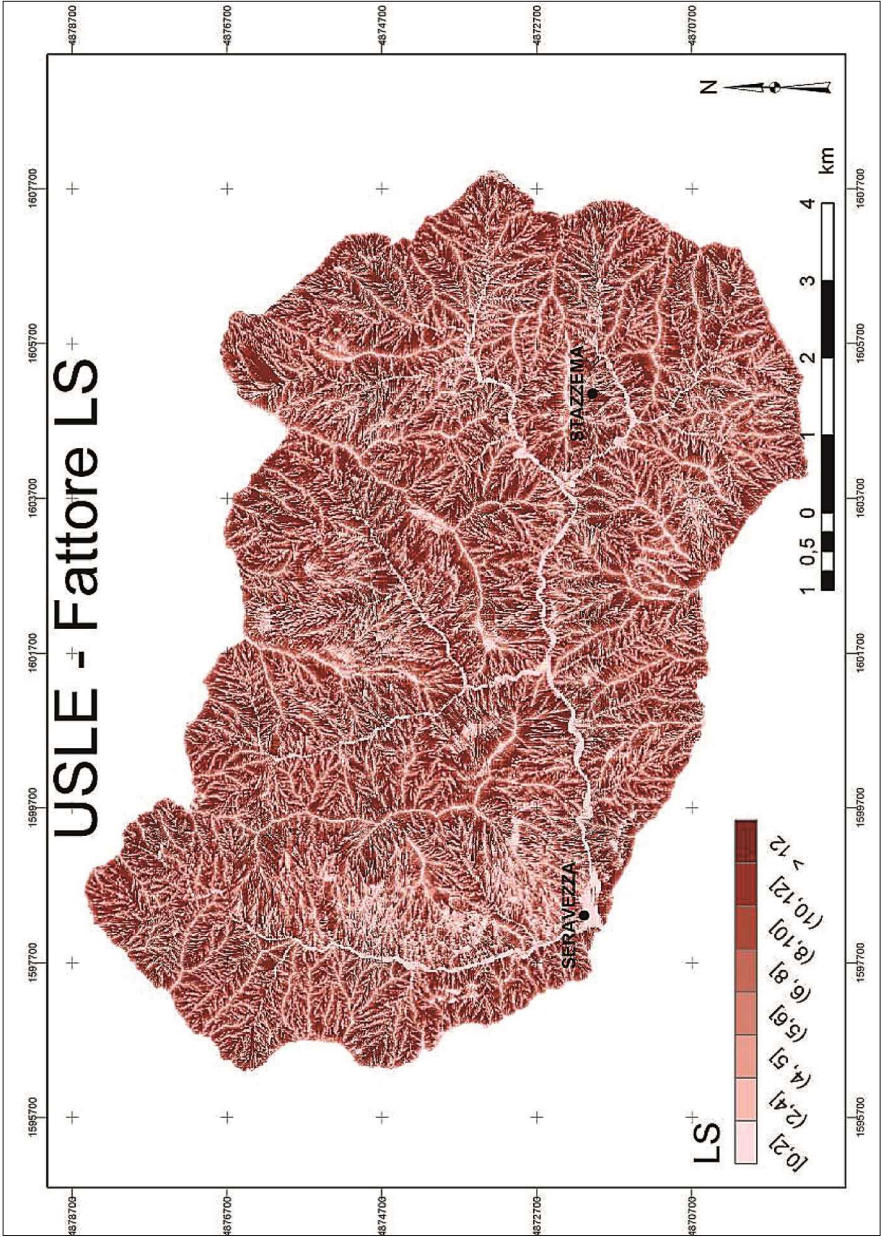


Fig. 7. Fattore LS_{USLE} dell'area di studio calcolato secondo il criterio di Hickey.

to smorza l'energia di precipitazione, e quindi le gocce d'acqua che cadono sul suolo si trovano rallentate dalla presenza di copertura.

La valutazione del fattore C_{USLE} è resa molto difficoltosa dalla molteplicità di uso del suolo, di sistemi colturali e di gestione del suolo stesso; in (WISCHMEIER e SMITH, 1978). il procedimento di stima del fattore C_{USLE} si basa sull'ipotesi che la copertura eserciti una diversa funzione antierosiva in relazione alla tipologia di copertura/uso, allo stadio di sviluppo delle colture e/o degli ambienti forestali e addirittura ai periodi del ciclo vegetativo in cui agiscono le precipitazioni. In questo lavoro il fattore C_{USLE} è stato calcolato in base a una classificazione di uso/copertura del suolo che si basa su macro-categorie sia in conseguenza del dettaglio dell'uso del suolo a disposizione sia per la non agevole interpretazione delle tabelle proposte da Wischmeier e Smith (WISCHMEIER e SMITH, 1978); inoltre i rapporti di perdita di suolo di queste tabelle sono ricavate per le pratiche agricole dell'ambiente americano e adattate con qualche forzatura all'area di studio. Per i vari tipi di copertura, il fattore C_{USLE} è stato determinato in base ai dati del ISSDS (Istituto Sperimentale di Difesa del Suolo) sintetizzati in tab. 2.

Tab. 2. Valori del fattore C_{USLE} tratti da(Suolo).

Uso del suolo	C
aree urbanizzate	0.000
coltivazioni arboree	0.259
seminativi	0.100
prati e pascoli	0.013
boschi e foreste	0.005
incolti o aree improduttive	0.020
corpi idrici	0.000

Per il fattore C_{USLE} sono state elaborati due diversi *raster* tematici, in base ai dati di uso del suolo estratti dal *Catasto Leopoldino* (1826) e all'uso del suolo del 1994, in modo da poter effettuare una comparazione (figg. 8 e 9).

Il fattore P_{USLE} è definito come il rapporto tra la perdita di suolo di una parcella coltivata in una specifica maniera rispetto ad una parcella coltivata a rittochino e continuamente lavorata. Questo fattore esprime l'influenza delle sistemazioni idraulico-agrarie e delle rotazioni colturali sull'erosione. La pratica che dà luogo alle maggiori perdite è quella in cui la lavorazione del terreno è eseguita secondo le linee di massima pendenza (rittochino). Anche il fattore P è stato tabulato da Wischmeier per alcune

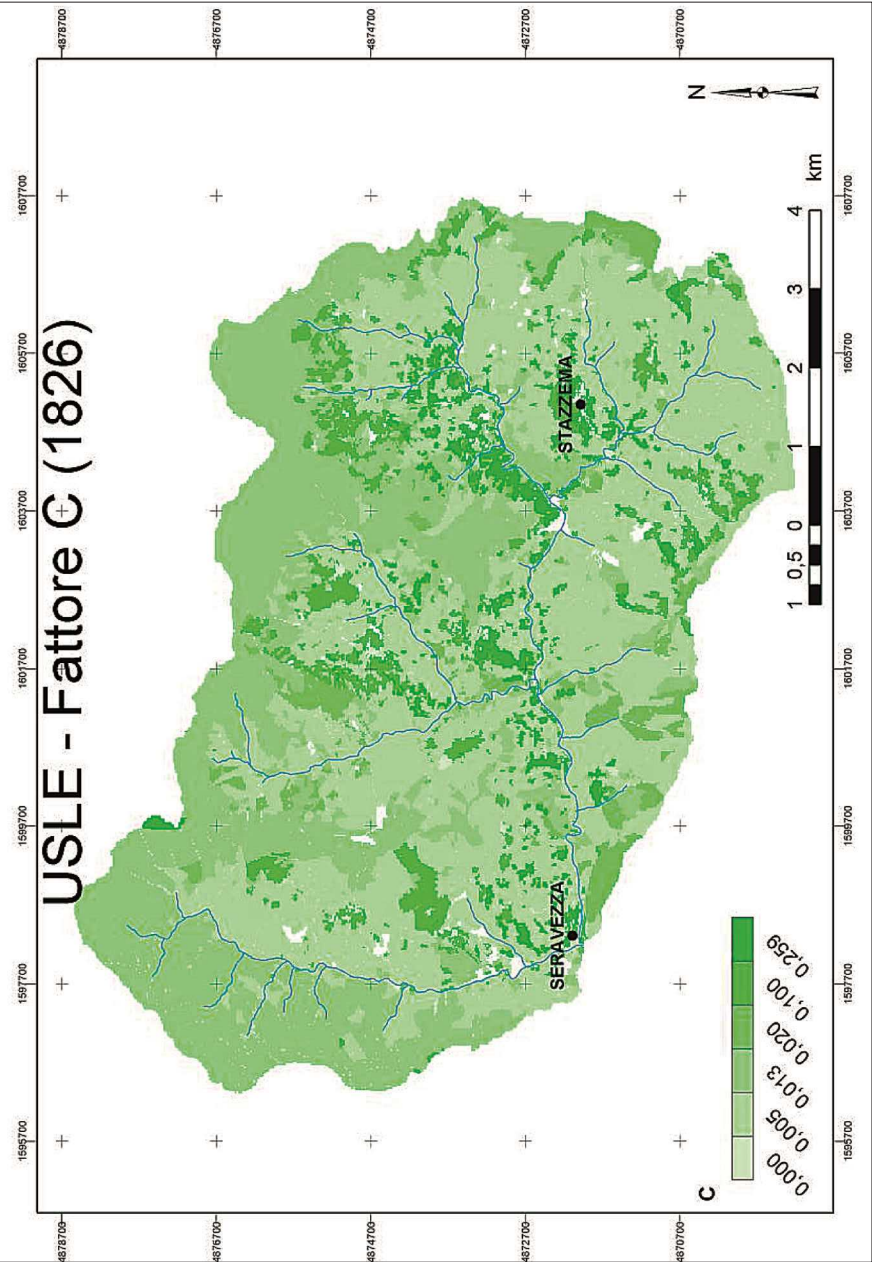


Fig. 8. Fattore C_{USLE} (1826).

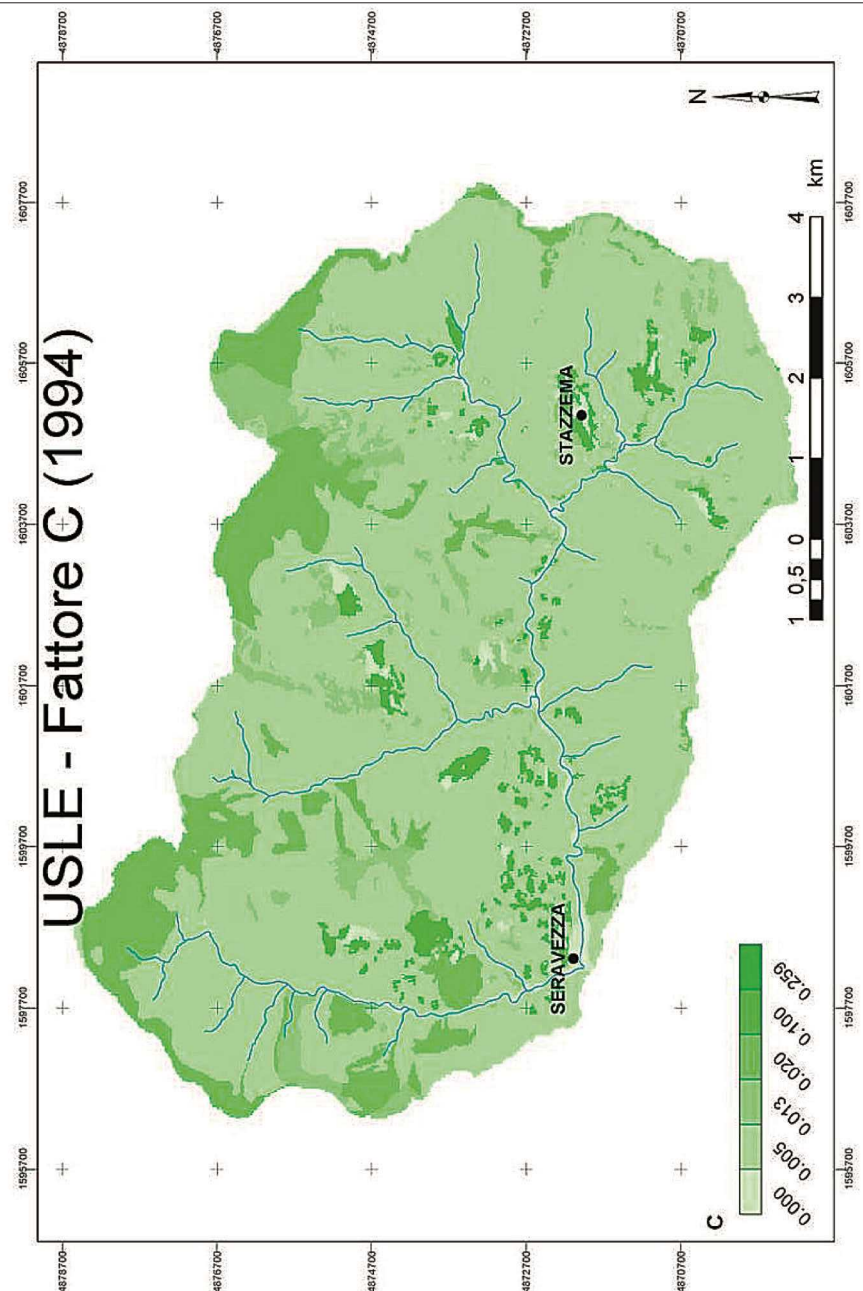


Fig. 9. Fattore C_{USLE} (1994).

tipiche sistemazioni (rittochino, fasce alternate cotica erbosa-cereali, canali terrazza); ma la stima di P non risulta agevole, soprattutto per ambienti dalle consuetudini agrarie notevolmente differenti da quelle americane.

I dati a disposizione per l'area di studio non risultano sufficienti per una stima del fattore delle pratiche antierosive. Per questo motivo il fattore P è stato posto uguale a 1 (cioè non considerato) e la sua determinazione rimandata a ulteriori approfondimenti. Le caratteristiche storico-paesaggistiche dell'area di studio e le analisi finora effettuate suggeriscono la necessità di questi approfondimenti riguardo alle pratiche agricole e colturali che in un scenario così complesso potrebbero senz'altro assumere un'importanza piuttosto rilevante.

Predisposte le serie di strati informativi *raster* necessari alla implementazione del modello *USLE*, il calcolo è stato effettuato per ogni cella (i,j) della griglia attraverso la quale è stato discretizzato il territorio, come da (1-1) e i risultati sono mostrati in fig. 10 e fig. 11; un raffronto tra i due scenari è visualizzato nella fig. 12. I dati della *USLE* mostrano una lieve diminuzione della perdita di suolo dovuta presumibilmente alla diminuzione delle aree coltivate che comporta una notevole variazione del fattore C_{USLE} e che si ripercuote sul valore di perdita di suolo senza il necessario correttivo delle pratiche agricole, i cui dati non sono per il momento disponibili. In questo caso particolare, la copertura predominante è costituita da castagno (da frutto e ceduo) di impianto antropico che se nell'Ottocento costituiva l'elemento essenziale dell'economia rurale della zona e pertanto era mantenuto in condizioni vegetazionali ottimali, oggi versa in condizioni di abbandono colturale, limitando la sua già non ottimale capacità di stabilizzazione dei versanti (BARTELLETTI et AL., 2002).

L'analisi effettuata evidenzia la complessità degli scenari di uso del suolo e la loro difficile parametrizzazione. I risultati ottenuti suggeriscono la necessità di approfondimenti in merito alle pratiche agricole e colturali che costituiscono una variabile determinante nello studio dei fenomeni descritti, soprattutto se analizzati, come in questo caso, nella loro variabilità temporale.

Conclusioni

La conoscenza dell'uso del suolo può senza dubbio migliorare la valutazione della suscettibilità al rischio e permette di acquisire elementi guida

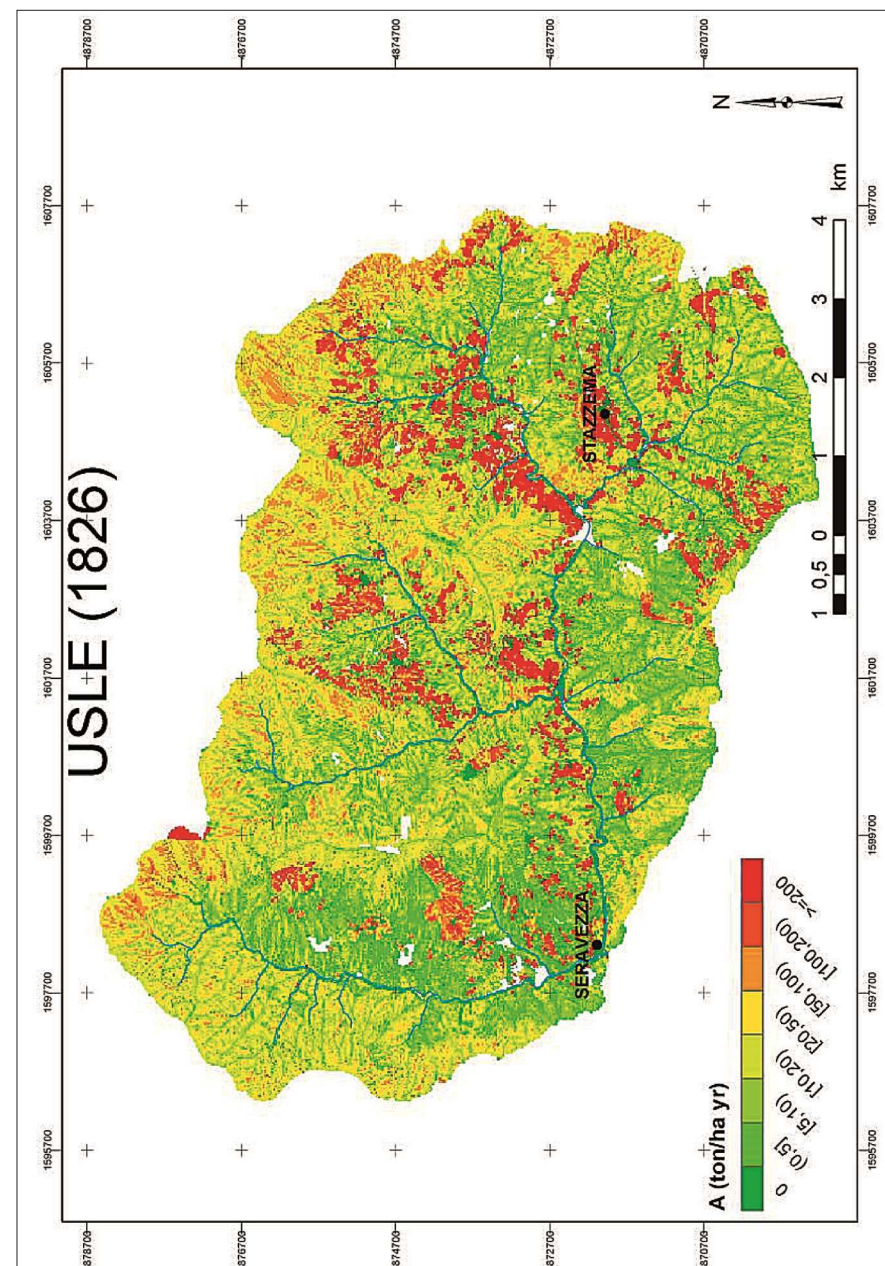


Fig. 10. Perdita di suolo stimata per il 1826.

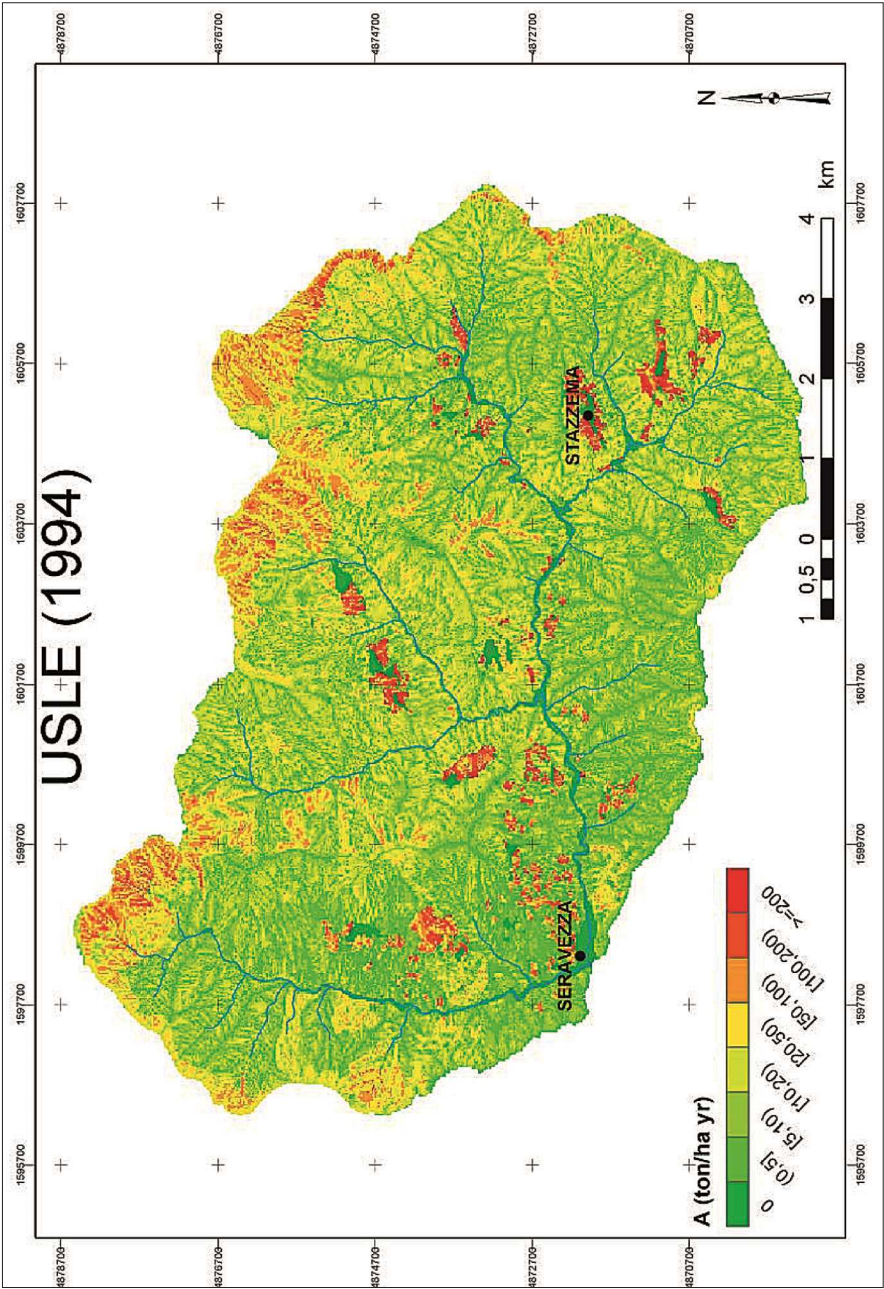


Fig. 11. Perdita di suolo stimata per il 1994.

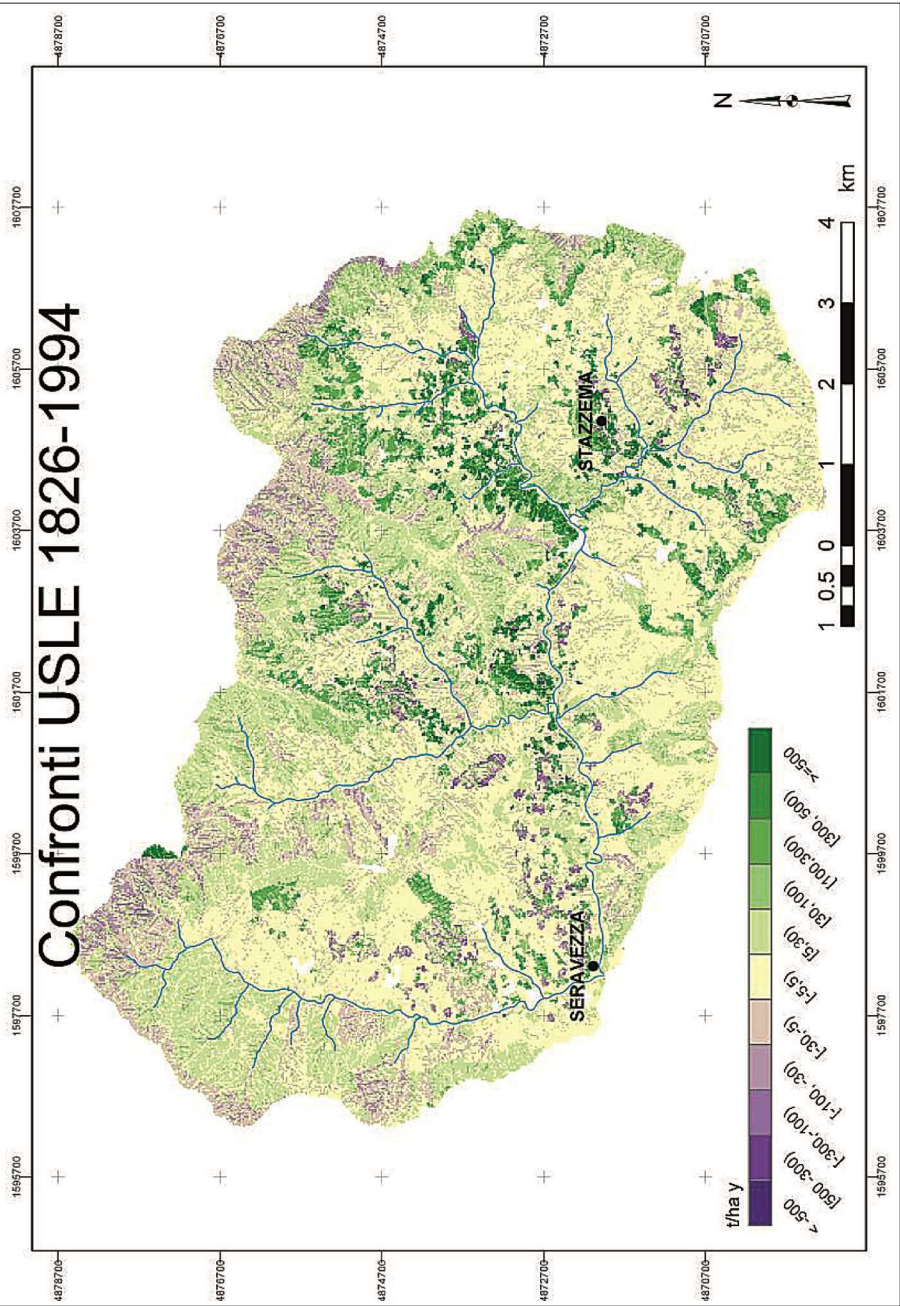


Fig. 12. Confronto fra USLE(1821) e USLE(1994).

nelle scelte della strategia della sua difesa. Le applicazioni effettuate vogliono essere un tentativo di utilizzare la cartografia storica non solo come bene culturale o come elemento conoscitivo di sfondo, ma per mostrare come, seppur con notevoli costi in termini di risorse umane (ore di lavoro) e finanziarie (costi per il recupero), essa – ove esistente – possa costituire un valido strumento per orientare verso una gestione sostenibile del territorio e per la prevenzione dei rischi naturali.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA. VV., *Piano di Assetto Idrogeologico - Relazione generale*, 2004.
- ANGELI L. et AL., *Valutazione del rischio erosione: applicazioni del modello RUSLE*, LAMMA-CRES, Grosseto, 2004.
- BARTELETTI A. et AL. (a cura di), *Studio per la definizione delle relazioni tra dissesti idrogeologici e copertura forestale nei bacini montani interessati dagli eventi alluvionali del 19 giugno 1996 nelle Alpi Apuane. Introduzione metodologica*, in «Acta Apuana», I (2002), n. 1, pp. 55-59.
- BECCHI et AL., *Analisi idrologica probabilistica dell'evento del 19/06/96 nelle Alpi Apuane*, in FIOROTTO V. e CARONI E. (a cura di), «Atti Giornate di Studio, La difesa idraulica del territorio (Trieste, 23-24 sett. 1999)», Trieste, Univ. Studi di Trieste - Dip. Ingegn. Civile - Sez. idraulica e geotecnica, 2001, I, pp. 147-166.
- BELVISO R. et AL., *Un approccio per la previsione dell'interrimento dei serbatoi artificiali*, in «Atti XXVII Conv. Idraulica e costruzioni idrauliche (Genova, 12-15 sett. 2000)», Genova, Arti Grafiche Lux, 2000, I, pp. 225-233.
- CAVIGLI E., *Analisi regionale di frequenza dei valori estremi di precipitazione (Tesi di Dottorato)*, Dip. Ing. Civile e ambientale, Univ. di Firenze, Firenze, 2007.
- D'AMATO AVANZI G. e GIANNECCHINI R., *Eventi alluvionali e fenomeni franosi nelle Alpi Apuane (Toscana). Primi risultati di un'indagine retrospettiva nel bacino del fiume Versilia*, in «Riv. Geogr. Ital.», (2003), pp. 527-559.
- DESMET P.J.J. e GOVERS G., *A GIS Procedure for Automatically Calculating the USLE LS Factor on Topographically Complex Landscape Nits*, in «Journal of Soil and Water Conservation», LI (1996), n. 5, pp. 427-433.
- FOSTER G.R., WISCHMEIER H.W., *Evaluating Irregular Slopes for Soil Loss Prediction*, in «Trans. American Society of Agricultural and Biological Engineers», XVII, (1974), n. 1, pp. 305-309.
- HICKEY R., *RUSLE Slope Length Calculator*, 2000a (Computer Program).
- ID., *Slope Angle and Slope Length Solutions for GIS*, in «Cartography», XXIX, (2000b), n. 1, pp. 1-8.
- LOLLI O., *Risultati dell'attività di ricerca relativa al I semestre 1997*, 1997.
- MANCINI F., *Carta dei suoli d'Italia in scala 1:1.000.000*, Firenze, AGAF e R. Senatori, 1966.

- MOORE I.D. e BURCH G.J., *Physical Basis of the Length-Slope Factor in the Universal Soil Loss Equation*, in «Soil Society of America Journal», L (1986), n. 3, pp. 1294-1298.
- PILEGGI T. e LEONARDI M., *La ricostruzione di passati scenari a supporto dello studio dei rischi naturali: il disastroso evento alluvionale del 1885 in Versilia nelle carte del Regio Genio Civile di Lucca*, in «Atti VIII Conf. Naz. ASITA Geometrica. Standardizzazione, interoperabilità e nuove tecnologie (Roma, 14-17 dic. 2004)», [s.n.t.], 2004, II, pp. 1329-1334.
- RENARD K.G. e FREIMUND J.R., *Using Monthly Precipitation Data to Estimate the R-factor in the revised USLE*, in «J. Hydrol.», (1994), n. 10, pp. 287-306.
- ROMBAI L. (a cura di), *Imago et descriptio Tusciae. La Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*, Venezia, Marsilio, 1993.
- SUOLO ISTITUTO SPERIMENTALE DI DIFESA DEL, *USLE Calculator*, Firenze, Istituto Sperimentale di Difesa del Suolo (Computer Program).
- VERSACE P., *Piccoli e medi bacini idrografici soggetti a rapida erosione*, in «L'acqua», (1996), n. 6, pp. 13-26.
- WISCHMEIER W.H. e SMITH D.D., *Predicting Rainfall Erosion Losses. A Guide to Conservation Planning*, in «Agriculture Handbook», (1978), n. 537.
- WISCHMEIER W.H., JOHNSON G.B. e CROSS V., *A Soil Erodibility Normgraph for Farmland and Construction Sites*, in «Journal of Soil and Water Conservation», (1971), n. 26, pp. 189-193.

PAOLA FALCIONI, MARIA MANCINI, LIDIA MORETTI

Per un GIS del turismo in Etiopia

L'incontro tra le più innovative e collaudate esperienze di analisi informatica del mondo occidentale ed un paese in via di sviluppo come l'Etiopia, che solo in questi ultimi anni si va aprendo alla modernità, sta generando un ventaglio estremamente ampio ed eterogeneo di analisi condotte attraverso le tecniche GIS, analisi che spaziano dalle ricerche in archeologia a quelle sull'utilizzazione del suolo o sulla diffusione delle patologie locali, solo per citare alcuni esempi. Si tratta spesso di ricerche realizzate grazie a rapporti di collaborazione tra istituti di ricerca e agenzie di matrice occidentale insieme ai corrispettivi partner africani.

Il problema più ricorrente – quello che ha costituito un pesante ostacolo iniziale alla nostra indagine sull'Etiopia – è la generale carenza di dati, soprattutto in formato digitale, e la mancanza di una cartografia informatica di base. Per questo, l'introduzione di uno strumento di portata planetaria come l'immagine satellitare costituisce indubbiamente un provvidenziale supporto alternativo per risolvere almeno sotto un particolare ma fondamentale aspetto, quello delle coordinate geografiche, uno dei passaggi chiave del processo di elaborazione cartografica.

Il progetto di ricerca

L'elaborazione di un GIS sulle forme di turismo in Etiopia è parte di un più vasto progetto¹ volto ad approfondire la conoscenza di quelle for-

¹ Il progetto, intitolato *Community Conservation e sviluppo sostenibile. Alla ricerca di un nuovo paradigma per lo sviluppo del settore turistico in due paesi africani: Etiopia e Libia*, è finanziato dal Dipartimento di Studi storici geografici antropologici dell'Università Roma Tre.

me di turismo ecosostenibile che costituiscono oggi un settore di nicchia in decisa espansione in un paese che, solo da pochi anni, ha deciso di puntare sul turismo come fattore di sviluppo. La possibilità che in tempi rapidi si verifichi il passaggio da un turismo di nicchia a un turismo di massa pone non pochi problemi di gestione di questo fenomeno che, se lasciato evolvere spontaneamente, potrebbe innescare un rapporto di conflittualità con l'ambiente. L'Etiopia, tuttavia, ha ancora la possibilità di scegliere tra varie opzioni che rispondono in maniera diversa ai requisiti di sostenibilità ambientale, economica e sociale. Come anche in altri settori, il turismo in Etiopia potrebbe rappresentare una fonte di reddito e di sviluppo, con un basso livello di impatto ambientale e grandi benefici per le popolazioni locali, oppure potrebbe diventare un settore di produzione di reddito, magari per investitori stranieri, ma a spese dell'ambiente e soprattutto di quelle popolazioni che fanno dell'Etiopia un mosaico forse unico di etnie e culture diverse.

Proprio al fine di prevenire il rischio di profonde alterazioni di un ecosistema fragile, di contaminazioni e snaturamenti nel patrimonio delle culture locali, ma soprattutto di una totale espropriazione delle comunità circa il governo del loro territorio, si stanno lentamente diffondendo nuove forme di microstrutture turistiche, che sembrano rispondere in maniera appropriata alle esigenze di valorizzazione culturale e ambientale del paese.

L'elaborazione di una classificazione, quantunque provvisoria, delle diverse tipologie del turismo etiopico, che tiene conto sia dei circuiti già consolidati, sia di quelli potenziali, in base alle proposte emergenti dall'offerta e dalla domanda, ha permesso di rilevare che, finora, la tipologia più diffusa è senza dubbio costituita dal turismo storico-artistico, prevalente nel nord del paese. L'itinerario legato a questa tipologia si snoda lungo un circuito che ruota intorno alle tradizioni religiose e storiche dell'Etiopia copta: dalle chiese rupestri di Lalibela e, più recentemente, del Tigrà, alla città di Axum con i suoi obelischi, ai castelli di Gondar. Da qualche tempo, tuttavia, si è manifestato un certo interesse anche verso l'affermazione di altre tipologie turistiche, maggiormente legate all'ambiente, come il *trekking*, il *birdwatching*, il geoturismo e il paleoturismo.

A sud, quello che prevale è un turismo culturale, ancora di nicchia, ma in rapida evoluzione, sollecitato dalla possibilità di contatto con alcu-

ne delle più particolari etnie delle circa ottanta presenti in Etiopia². Malgrado le dimensioni ancora contenute, è proprio questo turismo che comincia a creare seri problemi in ordine alla difesa dell'identità culturale delle popolazioni coinvolte, problemi che richiedono una seria riflessione volta alla elaborazione di progetti in grado di coniugare lo sviluppo con la sostenibilità culturale.

La prospettiva di elaborare il materiale raccolto utilizzando i sistemi GIS è sembrata quella più idonea ad evidenziare il nesso di reciprocità che lega le condizioni ambientali e territoriali allo sviluppo turistico e a costruire un'informazione strategica per un adeguato supporto ad eventuali decisioni pianificatorie.

In questa occasione, che si colloca in un periodo che possiamo ancora definire di sperimentazione, gli aspetti più propriamente legati al contenuto scientifico della ricerca sono stati volutamente lasciati in ombra, perché l'attenzione si è concentrata sullo strumento GIS e sulle problematiche relative alla sua realizzazione.

Obiettivo

L'obiettivo che ci si è proposti, di cui questa comunicazione costituisce il primo risultato, è quello di riuscire a trasferire in formato GIS le informazioni relative alle località di interesse turistico, classificate per categoria e correlate ad alcune variabili, quali itinerari turistici, condizioni climatiche, accessibilità, strutture e infrastrutture per il turista. In questa fase si è scelto tuttavia di graduare l'impegno e di testare il GIS con una serie limitata di dati.

Il primo problema è stato quello di reperire una base cartografica GIS dell'Etiopia. Attraverso la ricerca in rete è stato possibile individuare, tramite il sito di *GeoCommunity* (<http://www.geocomm.com>), un *database* relativo all'Etiopia in versione *free*. Si tratta del *database* della ESRI, che fa parte della *Digital Chart of the World* (DCW) prodotta per la US Defense Mapping Agency (DMA), nella versione del 1993, alla scala 1:1.000.000.

² L'obiettivo degli itinerari meridionali è infatti il contatto con le popolazioni dei Borana, degli Hamar, dei Galeb e, soprattutto, dei Mursi, noti per i piattelli labiali delle loro donne.

Il *database* è disponibile in formato E00, un formato compresso che è stato acquisito con *ArcView 9.1*.

Tra i dati disponibili, quelli acquisiti riguardano:

- i confini nazionali
- la rete idrografica
- la rete stradale
- le località abitate e loro denominazione.

Si è però riscontrato che il *database* acquisito presenta alcuni elementi di inadeguatezza.

Innanzitutto ignora il nuovo assetto geopolitico del Corno d'Africa. La data di acquisizione dei dati, il 1993, corrisponde per l'Etiopia a una diversa configurazione territoriale. Proprio nel 1993, infatti, l'Eritrea dichiarò la propria indipendenza e si costituì come stato autonomo.

I dati disponibili, inoltre, prescindono dalla nuova struttura amministrativa dell'Etiopia entrata in vigore nel 1995 e fondata su una diversa griglia regionale. Infine, il GIS adotta una scala di acquisizione dei dati molto piccola, che condiziona pesantemente la sua utilizzazione a una scala più grande, dal momento che, con l'ingrandimento, il disegno risulta notevolmente approssimato e molti elementi (strade, fiumi, ecc.) presentano una forte generalizzazione.

I dati GIS della ESRI sono stati pertanto integrati con fonti a stampa e informatiche. In primo luogo è stato consultato il *National Atlas of Ethiopia*, atlante tematico dell'Etiopia, edito nel 1988 dall'Ethiopian Mapping Authority, anche questo precedente alla separazione dell'Eritrea e alla nuova suddivisione amministrativa. Nel *National Atlas* la maggior parte delle carte risulta alla scala di 1:5.000.000. Sono state inoltre utilizzate alcune carte topografiche alla scala di 1:50.000 edite dall'Ethiopian Mapping Authority, relative ad alcune micro-aree (Ankober, Omorate), e le principali guide turistiche attualmente in distribuzione in Italia (tra queste Lonely Planet, 2004 e 2007). Sono stati consultati infine molti siti Internet, anche a carattere istituzionale, e alcuni software disponibili in rete, come *Google Earth* e *World Wind*, per la verifica delle coordinate geografiche.

La metodologia

Innanzitutto si è pensato di ricavare il confine nazionale dell'Etiopia in formato GIS in modo indiretto, cioè attraverso il "taglio" dell'Eritrea. Per fare questo si è proceduto all'acquisizione in formato *raster* tramite scanner di una carta del *National Atlas*, contenente i vecchi limiti amministrativi delle regioni, una delle quali corrispondeva all'Eritrea. Successivamente si è provveduto a georeferenziare l'immagine *raster* attraverso punti di controllo, separando poi l'immagine vettoriale del GIS della ESRI lungo il vecchio confine amministrativo dell'Eritrea fornito dall'atlante (*raster* in vettoriale) ed eliminando successivamente lo scostamento (*shift*) tra le due immagini dovuto alla diversa scala.

Si è quindi provveduto ad implementare i *layer* acquisiti con nuovi attributi funzionali alla ricerca e a creare un nuovo *layer*. In particolare:

- *tabella delle località*: si è incrementato il *layer* esistente attraverso l'aggiunta sia di record relativi a nuove località interessanti la ricerca, inserite attraverso coordinate angolari, sia di campi con l'aggiunta degli attributi *cod-iti*, riferito a tre diversi itinerari (tipologia 1, 2 e 3) scelti a titolo esemplificativo (figg. 1 e 2), e *cod-tur*, riferito a sei diverse tipologie di turismo, in base a quella prevalente nelle diverse località: 1. etnico, 2. storico, 3. ecologico, 4. culturale, 5. misto, 6. di transito (figg. 3 e 4)
- *tabella della rete stradale*: incremento del *layer* relativo alla rete stradale con l'inserimento direttamente sulla mappa GIS, attraverso il *tool* preposto per la digitalizzazione, di quattro archi individuati in un apposito campo denominato *iti*
- *tabella dei parchi*: si tratta di un nuovo *layer* costruito con i pochi dati disponibili. In mancanza di un disegno e di dati relativi alle aree, si è dovuta circoscrivere l'informazione ai soli punti (centroidi) che individuano i singoli parchi, inseriti attraverso coordinate decimali³. La tabella degli attributi presenta anche un campo relativo alla grandezza areale e uno relativo alla media dei visitatori (incompleto), entrambi rappresentati con adeguati simboli (figg. 5, 6 e 7).

³ Occorre dire che le fonti disponibili non sempre hanno fornito dati concordanti relativamente alle coordinate geografiche. Indispensabile in questi casi una verifica sul terreno con idonea strumentazione.

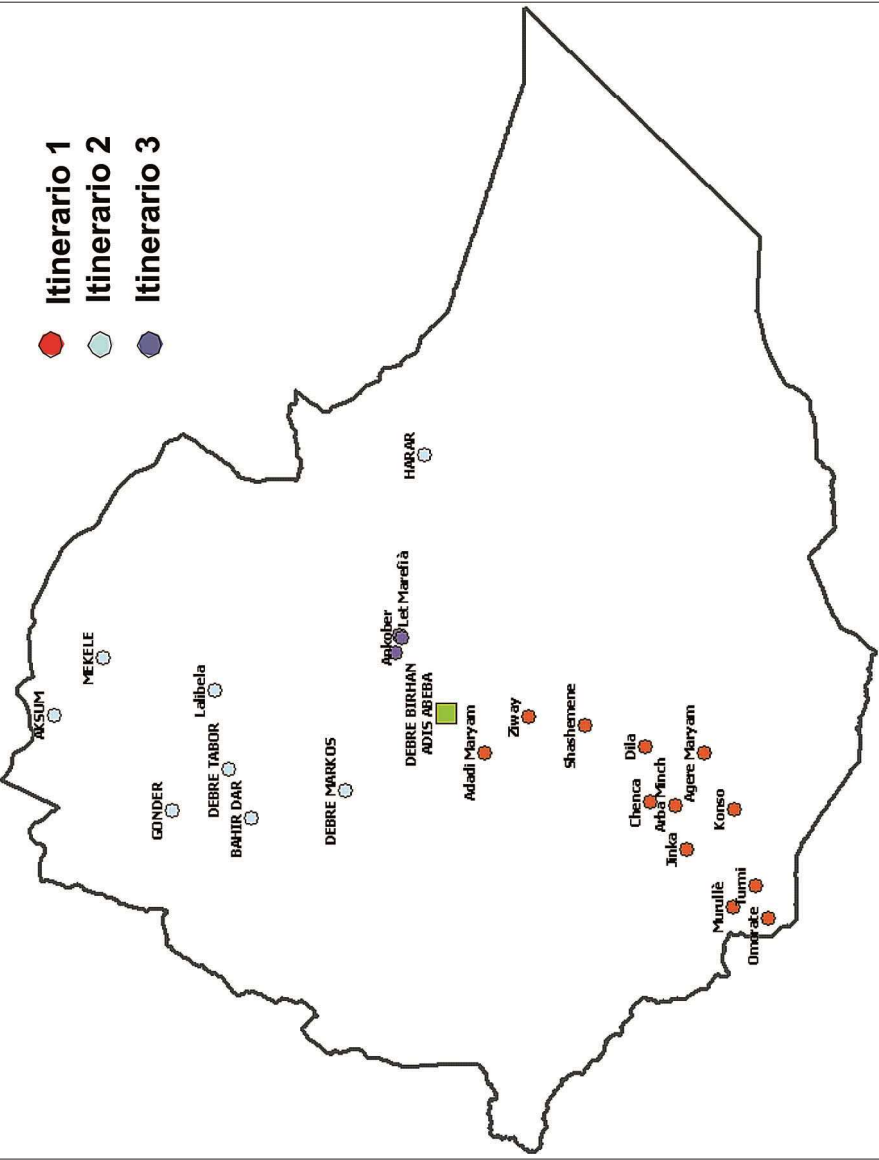


Fig. 1. Classificazione delle località in base agli itinerari.

Attributes of pop_place_corretti					PPPTNAME	PPPTFLAG	Iti
FID	Shape*	PPPTTYPE					
20	Multipoint	2	AKSUM			2	2
59	Multipoint	2	MEKELE			2	2
112	Multipoint	2	GONDER			1	2
162	Multipoint	1	Lalibela			9	2
170	Multipoint	2	DEBRE TABOR			1	2
188	Multipoint	1	BAHIR DAR			1	2
297	Multipoint	2	DEBRE MARKOS			2	2
387	Multipoint	2	DEBRE BIRHAN			1	3
444	Multipoint	2	HARAR			2	2
507	Multipoint	2	ADIS ABEBA			2	4
737	Multipoint	1	Ziway			1	1
827	Multipoint	1	Shashemene			2	1
934	Multipoint	1	Dilla			1	1
940	Multipoint	1	Chenca			9	1
993	Multipoint	1	Arba Minch			9	1
1005	Multipoint	1	Jinka			9	1
1020	Multipoint	1	Agere Maryam			1	1
1036	Multipoint	1	Muruli			9	1
1053	Multipoint	1	Tumi			9	1
1064	Multipoint	1	Konso			9	1
1065	Multipoint	1	Omorate			9	1
1066	Multipoint	1	Adadi Maryam			9	1
1067	Multipoint	1	Let Marefià			2	3
1068	Multipoint	1	Ankober			2	3

Fig. 2. Tabella attributi delle località classificate secondo l'itinerario (cod-iti).

Attributes of Parchi						
FID	Shape*	ID	COD_REG	DENOM	HUM_VISIT	AREA_HA
0	Point	1	1	Alatish	0	200000
1	Point	2	8	Abijatta-Shalla	4720	88700
2	Point	3	12	Awash	4494	75240
3	Point	4	8	Bale Mountains	438	247100
4	Point	5	8	Chebera-Churchura	0	121500
5	Point	0	6	Gambella	0	506100
6	Point	6	10	Mago	272	216200
7	Point	7	10	Nechisar	415	51400
8	Point	8	10	Omo	34	406800
9	Point	9	3	Semien Mountains	0	17900
10	Point	10	2	Yangudi Rassa	0	473100
11	Point	11	6	Gambella	0	506100

Fig. 5. Tabella attributi del nuovo *layer* parchi nazionali.

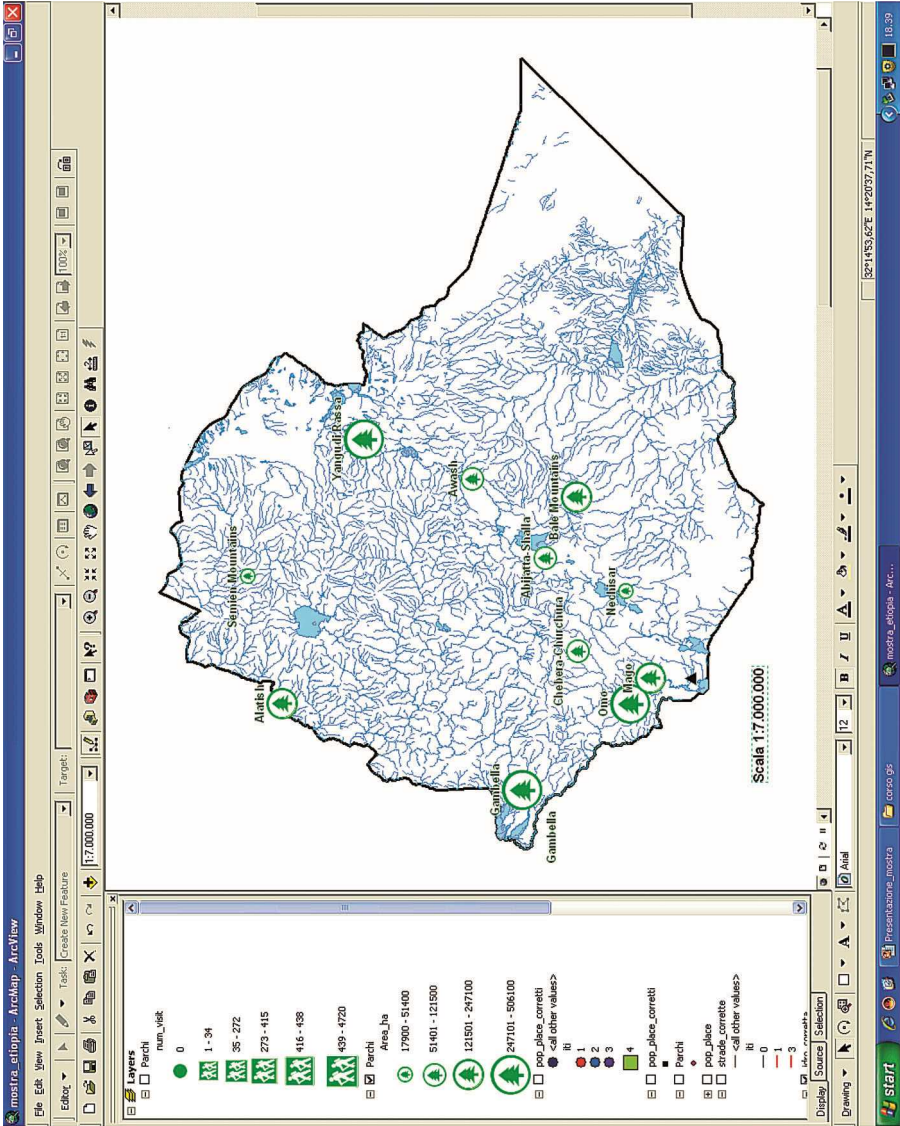


Fig. 6. Localizzazione dei parchi nazionali classificati per area (ha).

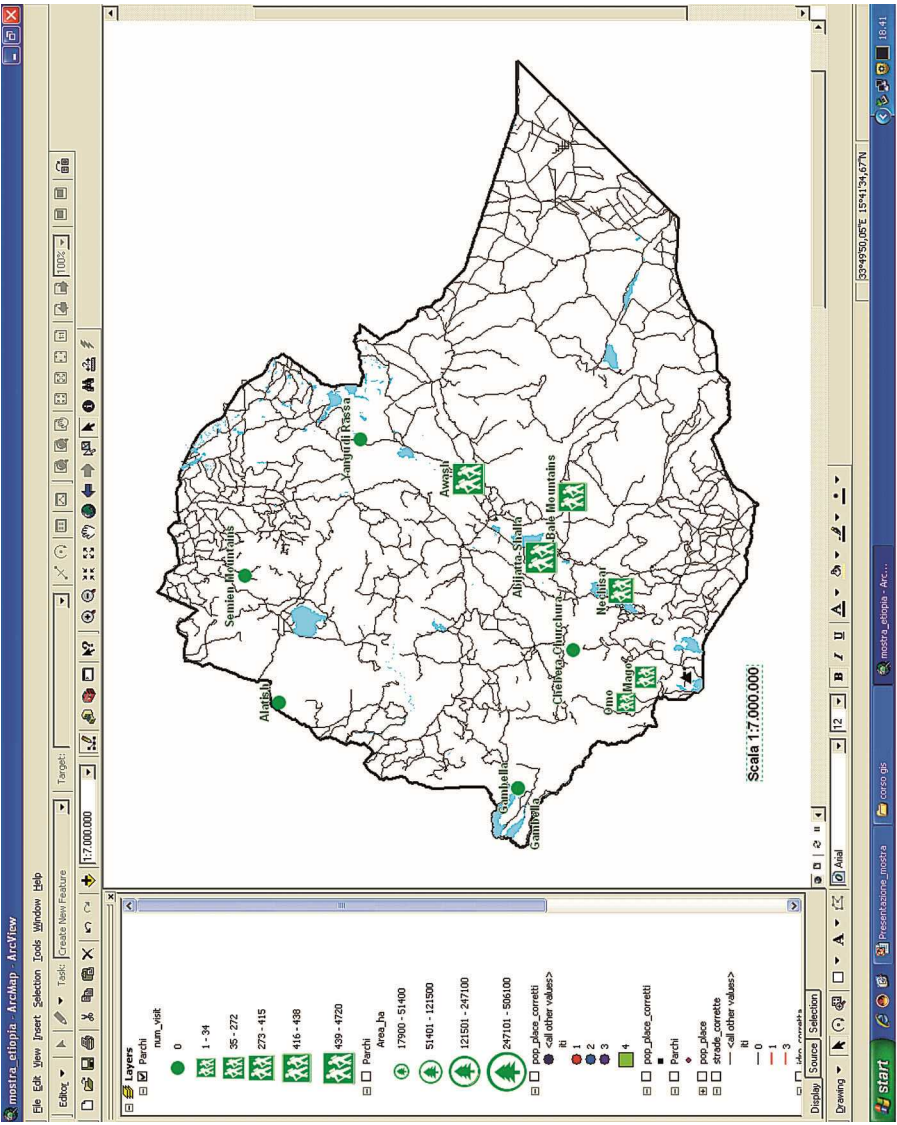


Fig. 7. Classificazione dei parchi nazionali per numero di visitatori.

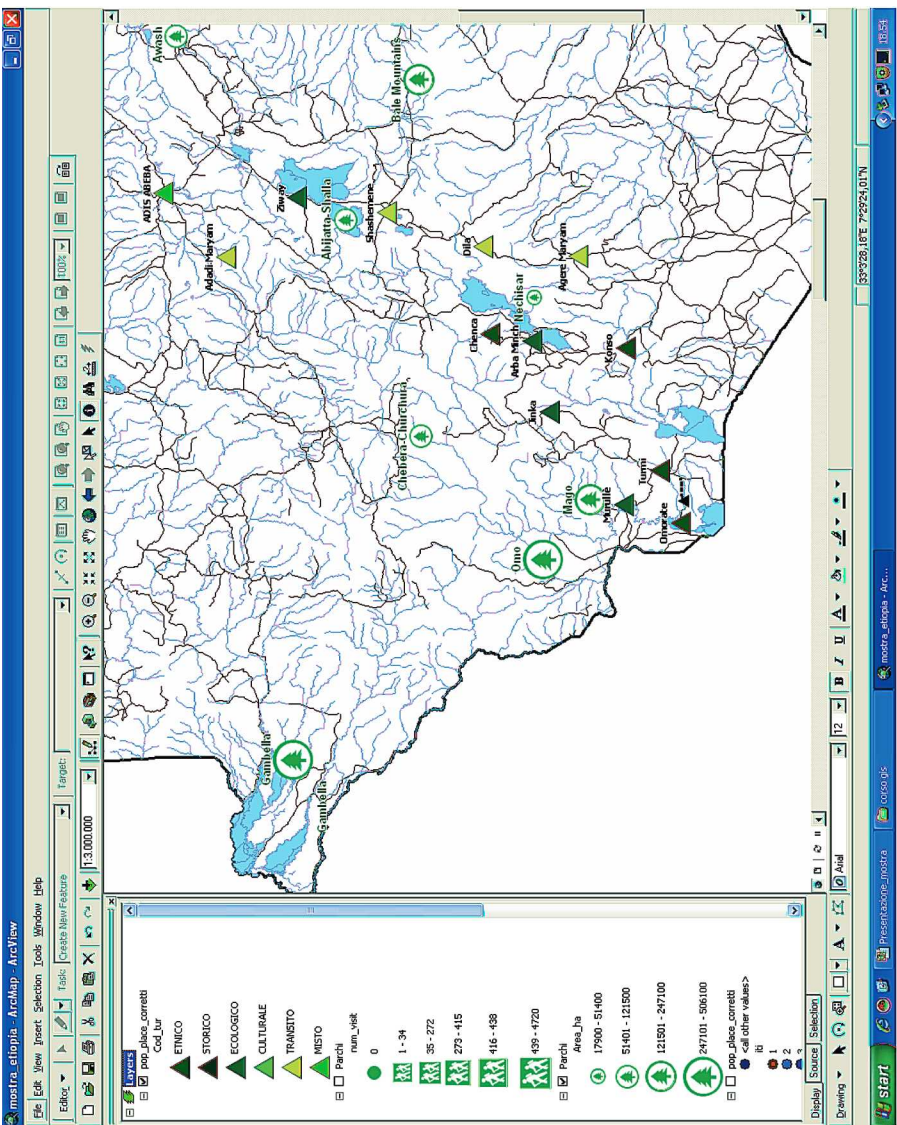


Fig. 8. Sovrapposizione (overlay) dei layer elaborati relativi all'itinerario 1.

Conclusioni

Malgrado la frammentarietà e la limitatezza tematica, questo primo test conferma la nota versatilità e potenzialità dello strumento GIS ai fini di un'analisi transcalare dei processi di valorizzazione turistica (fig. 8). Emerge inoltre la particolare predisposizione di questo strumento per la realizzazione di un modello di sviluppo ecosostenibile e *community-based*, che prende in considerazione non solo l'intera tipologia delle attrattive turistiche e l'eventuale indotto sul territorio in una prospettiva di conservazione e sviluppo dell'ambiente, ma anche il rapporto con la comunità locale ed il suo coinvolgimento come detentore di un patrimonio socio-economico e culturale.

In questo orizzonte si ritiene che la ricerca sul campo possa trovare nelle applicazioni GIS il linguaggio più congeniale per essere elaborata in un'ottica di sistema e in quel contesto a geometria variabile che consenta un approccio integrato all'interpretazione del territorio e delle sue risorse.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BOFFI M., *Scienza dell'informazione geografica. Introduzione ai GIS*, Bologna, Zanichelli, 2004.
- CALANDRA L.M. e TURCO A. (a cura di), *Atlante del turismo sostenibile in Africa*, Milano, F. Angeli, 2008.
- CANTILE A. (a cura di), *Il territorio nella società dell'informazione. Dalla cartografia ai sistemi digitali*, Firenze, I.G.M., 2004.
- CENCINI C., *Vivere con la natura. Conservazione e comunità locali in Africa subsahariana*, Bologna, Pàtron, 2004.
- DALLARI F. e GRANDI S. (a cura di), *Economia e geografia del turismo. L'occasione dei Geographical Information Systems*, Bologna, Pàtron, 2005.
- FAVRETTO A., *Strumenti per l'analisi geografica. GIS e Telerilevamento*, Bologna, Pàtron, 2005.
- GOODCHILD M., *I GIS e la ricerca geografica*, in «Geotema», 6, 1996, pp. 8-18.

MATTIA MICHELACCI

L'importanza della disseminazione dei dati negli studi storico-geografici. La pubblicazione di un ipertesto

L'opera di divulgazione dei risultati di una ricerca è un'operazione necessaria e importante quanto l'intero processo di analisi, perché è attraverso la comunicazione che si rende visibile il dato acquisito.

I canali attraverso i quali è possibile pubblicare un lavoro, possono essere di varia tipologia, dalla carta stampata alla rete *web*, ai supporti digitali (fig. 1).

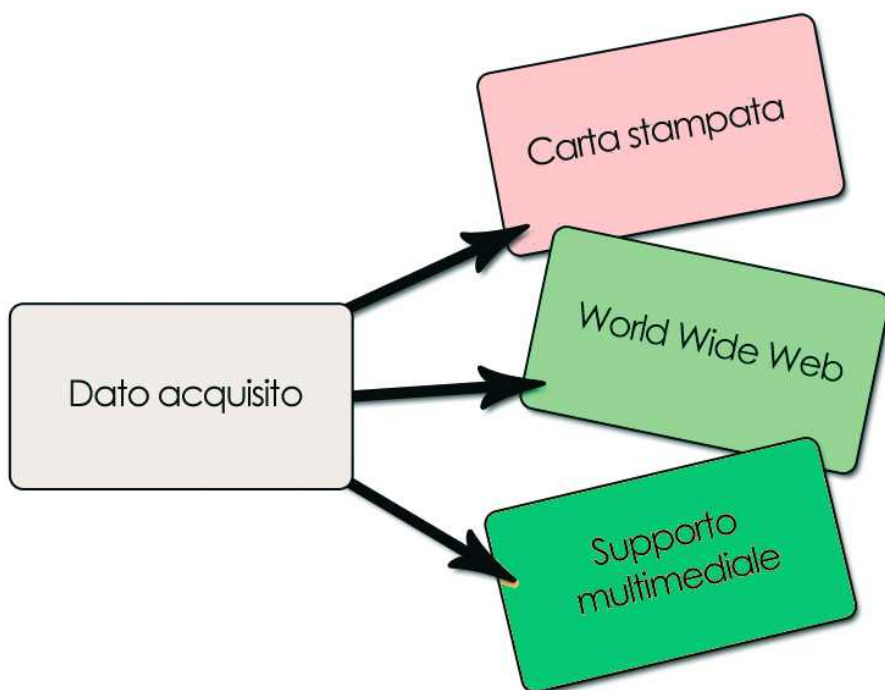


Fig. 1. Schema esplicativo.

Esiste, oramai da anni, una produzione di software specifico di “formato proprietario” o reperibile gratuitamente *on line*, che consente la pubblicazione di comunicazioni non più a carattere unicamente descrittivo o fotografico a lettura lineare, ma capace di offrire all’utenza la possibilità di interagire operativamente sui contenuti.

Utilizzare tali strumenti non significa prevedere un accesso indiscriminato alle fonti e agli insiemi di dati raccolti nel corso di uno studio, ma piuttosto che l’autore possa creare percorsi tematici, capaci di soddisfare le richieste di fruitori diversi.

Contemporaneamente, chi riceve l’informazione è guidato alla comprensione attraverso criteri specifici, definiti in fase progettuale in modo tale da rendere più semplice l’apprendimento.

Precisamente si tratta di elaborare, e in senso figurato modellare, non tanto una singola comunicazione, quanto piuttosto quella che si può chiamare a tutti gli effetti una “struttura informativa”, un oggetto complesso, ricco di sfaccettature, capaci di valorizzare al meglio la ricerca.

A livello informatico ciò si traduce nella realizzazione di un ipertesto, un insieme d’informazioni collegate tra loro attraverso specifici elementi che agiscono come punti di accesso.

Produrre un ipertesto non è un’operazione scontata; è necessario de-costruire il percorso sequenziale della comunicazione tradizionale e ricomporlo poi secondo un “modello reticolare”, anche gerarchico che, servendosi di parole chiave (i cosiddetti *hyperlink*), oppure di bottoni specifici, consenta la navigazione all’interno delle pagine realizzate (fig. 2).

In maniera più specifica, il primo passo da fare è quello di creare una “mappa concettuale” dei contenuti e delle informazioni che si vogliono diffondere.

Attraverso questo “diagramma”, anche se non si ha ancora chiaro con quale software sviluppare il progetto, si possono creare ed individuare le relazioni tra gli elementi che si ritengono necessari alla divulgazione.

Tali relazioni possono essere di vario tipo: collegamenti a pagine diverse, finestre di approfondimento, oggetti multimediali (come le mappe sensibili).

Definita in maniera schematica la trama e le corrispondenze tra gli oggetti della pubblicazione e visualizzati i vari percorsi conoscitivi che possono essere intrapresi all’interno dell’ipertesto, si deve passare all’impostazione di un “modello operativo”.



Fig. 2. Esempio di *hyperlink* attivato.
(Fonte: *La Valdera*, realizzato dal Dipartimento di Studi storici e geografici, dell'Università di Firenze).

Questo passaggio è essenziale sia per ottimizzare i tempi necessari allo sviluppo, che influiscono anche sulla resa finale, sia per valutare la necessità di incrementare o sviluppare le competenze trasversali utili a realizzare un documento informatico realmente efficace.

Si tratta infatti di rispettare alcune semplici norme, tali da consentire la maggiore fruibilità del prodotto che altrimenti resterebbe vincolato, ad esempio, a limiti di visualizzazione, perché realizzato secondo criteri non validi per alcuni sistemi operativi o programmi specifici.

A tale scopo, è sempre consigliato eseguire dei test preliminari su macchine non troppo recenti e verificare che i tempi di attesa, derivanti dal caricamento nella memoria del computer di alcuni applicativi inclusi all'interno dell'ipertesto, non siano troppo lunghi.

Conclusa la fase progettuale preliminare è necessario definire quale approccio informatico adottare per meglio descrivere i punti chiave dello studio. La scelta definitiva dovrà tenere conto delle competenze tecniche disponibili e delle risorse economiche.

Per quanto riguarda l'impegno economico necessario è possibile contenerlo, optando per strumenti *open source* o a distribuzione gratuita disponibili in rete. Alla pagina *web* <http://directory.fsf.org/> è possibile consultare un *database*, continuamente aggiornato, da cui scaricare tali programmi.

Un'altra indispensabile valutazione riguarda lo scopo della pubblicazione e il canale attraverso cui distribuirla. Questo passaggio condiziona la scelta della linea grafica da adottare: un aspetto determinante, specialmente nel caso di prodotti informatici, per migliorare l'impatto sull'utenza e catturarne l'interesse. Ovviamente una pubblicazione destinata alla rete privilegerà soluzioni di tipo testuale e statico, mentre una pubblicazione destinata alla distribuzione su supporto digitale consentirà maggiore libertà espressiva, poiché minori sono le problematiche legate all'impiego di una risoluzione grafica più alta e all'uso di procedure, che impegnino maggiormente il processore.

Il mancato rispetto di criteri di "usabilità" e "accessibilità" potrà, inoltre, avere ricadute negative sia sulla leggibilità dei contenuti che sull'efficacia della produzione ipertestuale nella sua interezza, che sarà difficilmente consultabile.

Accessibilità e fruibilità del prodotto dovranno essere tra gli obiettivi principali della pubblicazione ipertestuale, poiché ne determinano la maggiore o minore diffusione.

Abbinamenti di colori errati, ad esempio, potrebbero determinare una ridotta leggibilità dei caratteri a schermo, tale da compromettere la lettura dei testi. Tra le prime e più semplici strategie comunicative multimediali da adottare vi sarà quella di scegliere sfondi dai colori tenui, evitando però che uno sfondo troppo luminoso renda faticosa la lettura; per il testo, saranno da preferire colori scuri, scegliendo combinazioni adatte alla tonalità predominante, evitando effetti fastidiosi come l'accostamento

di colori quali, ad esempio, il verde e il rosso con effetti quasi psichedelici. Al riguardo sarà sufficiente compiere una semplice ricerca sulla rete per reperire rapidamente alcune norme, che si riveleranno vincenti per la realizzazione di un prodotto efficace, caratterizzato da un'interfaccia il più possibile *user friendly*, da una grafica che consenta all'utente di navigare e non di "naufragare" all'interno dell'ipertesto. Per curare l'aspetto grafico e dinamico dell'ipertesto sono di grande utilità i software per l'elaborazione grafica capaci di gestire colori e livelli, grafica vettoriale e immagini *raster*.

Sia che si scelga di pubblicare il documento multimediale in Internet o di distribuirlo su supporto digitale *offLine* sarà possibile utilizzare il linguaggio *html*, uno dei linguaggi senza dubbio di più facile accesso. L'*html* (*Hyper Text Mark-Up Language*) non è un linguaggio di programmazione vero e proprio ma di formattazione e si usa per descrivere il contenuto di pagine *web*.

Per realizzare una pagina è sufficiente disporre di un *editor* di testo (anche se, ovviamente, poter disporre di software specifici semplificherà molto il lavoro) quale, ad esempio, il "blocco note", che si trova all'interno della cartella "accessori" di *Windows*. Creato un nuovo documento con il blocco note, l'operazione successiva per convertire la pagina sarà quella di salvarla con l'estensione **.html*. Ogni documento *html* è composto da elementi, i *tag*, che si presentano come parole racchiuse tra i segni di *<e>*. Ogni *tag* è definito da specifici attributi e sono proprio queste istruzioni a comporre la pagina che, ridotta all'essenziale, si presenta come nella fig. 3. Tra gli elementi che si possono osservare si evidenziano un *head* = testa e un *body* = corpo, che costituiscono le due sezioni principali della pagina. Nell'*head* sono contenute una serie di informazioni non direttamente percepibili, che riguardano il documento, la sua interpretazione da parte del *browser* ed istruzioni specifiche. Il *body* invece contiene il documento vero e proprio. Attraverso queste istruzioni è possibile definire la struttura e le componenti fondamentali della pagina e progettare i possibili collegamenti.

A scopo illustrativo qui di seguito si mostra l'impatto visivo di questo linguaggio, che raggiunge migliore qualità espressiva quando si fonde, come in questo caso, con altri codici di programmazione (come i *Cascading Style Sheet*, o altri). Si tratta della prima pagina del sito del MiBAC - Ministero per i Beni e le Attività Culturali (fig. 4).

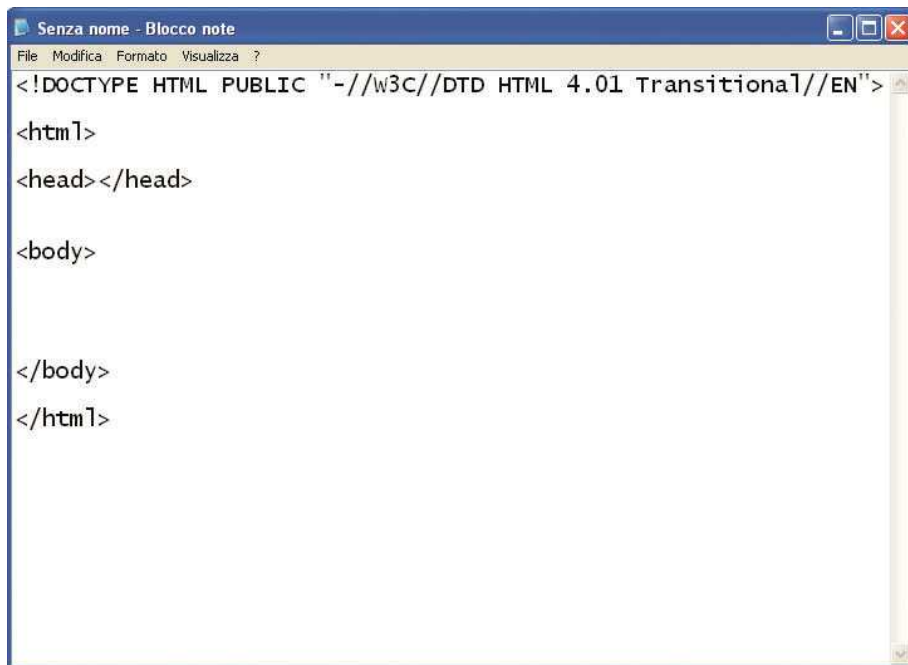


Fig. 3. Documento html vuoto.



Fig. 4. Prima pagina del sito del MIBAC - Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

[illegible]

Oggi tutti i computer consentono il collegamento alla rete e sono dotati di *browser* e quindi, sia che si progetti un ipertesto destinato alla distribuzione su CDRom/Dvd, sia che lo si destini alla rete, non esistono reali impedimenti alla fruizione di contenuti impaginati grazie all'*html* anche se non tutti i *browser* (*Explorer*, *Firefox*, *Mozilla*, *Netscape*, *Opera*, *Galeon*, e altri) garantiscono una medesima visualizzazione della stessa pagina (fig. 5).

¹ Programma che consente la visualizzazione di ciò che è contenuto all'interno di una pagina *web*.

¹ Programma che consente la visualizzazione di ciò che è contenuto all'interno di una pagina *web*.



Fig. 5. Loghi di alcuni *browser* Internet.

non visualizzano correttamente o addirittura impediscono la consultazione della pagina creata.

Anche a tale scopo è stato istituito il *W3C consortium*, ovvero il *World Wide Web Consortium* che attraverso la definizione di standard riconosciuti si propone di portare al massimo potenziale il *web*².

La standardizzazione delle pagine è ulteriormente semplificata dai “validatori”, strumenti capaci di controllare e verificare l’effettiva rispondenza ai criteri definiti per la formattazione delle pagine *web*. Quello relativo all’*html* è disponibile nel sito *W3C* (fig. 6).

W3C Markup Validation Service
Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents

Validate by URI Validate by File Upload Validate by Direct Input

Validate by URI
Validate a document online:

Address:

► More Options

Check

This validator checks the markup validity of Web documents in HTML, XHTML, SMIL, MathML, etc. If you wish to validate specific content such as RSS/Atom feeds or CSS stylesheets or to find broken links, there are other validators and tools available.

Home About... News Docs Help & FAQ Feedback

QUALITY Assurance

This is the W3C Markup Validator: 0.9.2
COPYRIGHT © 1994-2007 W3C® (MIT, ERIC, KEIO), ALL RIGHTS RESERVED. W3C LIABILITY, TRADEMARK, DOCUMENT USE AND SOFTWARE LICENSING RULES APPLY. YOUR INTERACTIONS WITH THIS SITE ARE IN ACCORDANCE WITH OUR PUBLIC AND MEMBER PRIVACY STATEMENTS.

Support this tool, become a **W3C** Contributing Supporter

Fig. 6. Validatore html.

² Si veda a tale scopo la pagina *web* <http://www.w3c.it/w3cin7punti.html> in cui sono riportati in sette punti gli obiettivi del consorzio.

Esistono anche alternative efficaci particolarmente vocate alla redazione di ipertesti su supporti, quali CDRom/DVD, che rendono la pubblicazione informatizzata indipendente da ulteriori applicativi ed effettivamente *stand alone*. Si tratta di “software proprietari”, quindi con licenza non libera, che permettono di gestire attraverso interfacce piuttosto intuitive vari strumenti multimediali e creare in tempi relativamente rapidi un applicativo esportabile su ogni computer, auto-eseguibile nel formato canonico *.exe. Ovviamente, anche in questo caso, andranno rispettate le condizioni minime richieste dai diversi sistemi operativi per determinare un corretto funzionamento del prodotto, ma si dovrà prestare anche attenzione al rispetto dell’area visualizzata a schermo, perché soggetta a cambiamento, a seconda del monitor e della risoluzione impostata sul proprio computer.

Le funzioni di controllo caratterizzanti i comuni ipertesti sono portate da questi programmi alla massima versatilità, perché arricchite da espedienti grafici e dinamici. Inoltre le applicazioni che tali software offrono vanno ben al di là dei semplici collegamenti o delle funzioni di ricerca e consentono addirittura di navigare interattivamente all’interno di veri e propri meta-spazi o spazi virtuali. In definitiva, questi strumenti vanno interpretati non come un assoggettamento delle parole alla macchina, poiché questa rimane esclusivamente un mezzo e un tramite, ma come elementi capaci di valorizzare al meglio le parole, il testo.

Proprio i contenuti che prima dominavano uno spazio ordinato e monodimensionale, con i mezzi di oggi si diffondono e prendono vita in un mondo virtuale, in cui le varie dimensioni spaziali e percettive si confondono per creare un nuovo tipo d’informazione maggiormente interattiva.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BETTETINI G. et AL., *Gli spazi dell’ipertesto*, Milano, Strumenti Bompiani, 1999.
- FORTE M., *I Sistemi Informativi Geografici in archeologia*, Roma, MondoGis, 2002.
- GIORDA C., *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell’epoca dell’informazione*, Torino, Tirrenia, 2000.
- LANDOW G. P., *Hypertext. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*, Baltimore-London, [s.e.], 1992.

NICCOLUCCI F., *Dal database all'ipertesto: applicazioni dell'informatica ai dati storici e territoriali*, Firenze, Centro 2P, 1997.

TORRESANI S., *Informatica per le scienze geografiche*, Bologna, Pàtron, 2007.

SITI WEB

<http://www.html.it/> (*link per tutto ciò che riguarda l'html*)

<http://www.w3.org/Style/CSS/> (*link riguardante i cascading style sheet*)

<http://validator.w3.org/> (*link al validatore delle norme W3C*)

<http://jigsaw.w3.org/css-validator/> (*link al validatore degli stili applicati ad una pagina web*)

<http://www.mozillaitalia.it/> (*link al sito del browser Mozilla Firefox*)

<http://www.mondogis.it/> (*link al sito delle edizioni MondoGis, specializzato in tutto ciò che riguarda la geografia e l'informatica*)