

CARTOGRAFIA E IMPRENDITORIA LOCALE: UN'ESPERIENZA DIDATTICA

CARTOGRAPHY AND LOCAL MANAGEMENT: A DIDACTIC EXPERIENCE

Anna Rosa Candura (*)

(*) Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Scienze Storiche e Geografiche.

Riassunto

Si analizza l'efficacia didattica di alcuni esempi diffusamente utilizzati per comporre lezioni frontali (dalla *Tabula Peutingeriana* al GIS). Tale efficacia è stata sperimentata nell'ambito di un master per giovani imprenditori (laureati nelle più disparate discipline). Il presente contributo è una breve sintesi del seminario svoltosi nel maggio 2006.

Abstract

It is analyzed the didactic effectiveness of some examples used in order to compose frontal lesson (from Tabula Peutingeriana to GIS). Such effectiveness has been experimented in the within of a master for young managers (graduated in dissimilar disciplines). The present contribution is one short synthesis of the seminary that has been carried out in May 2006.

1. Premessa

Fra le numerose occasioni per riflettere intorno alle straordinarie potenzialità della cartografia, una delle più interessanti è certamente l'ambito didattico, poiché: «[...] altro è discutere [...] qualche questione tecnica di questa disciplina, e altro è dare di tutta la disciplina una trattazione organica e, per di più, con fini didattici.» (Traversi, 1968, p. 6). Se, da un canto, ai geografi è nota la natura di 'meta-linguaggio' della cartografia,

dall'altro l'esperienza dell'insegnamento continua a dimostrare come (non solo per gli studenti) il: «[...] legame diretto fra rappresentazione cartografica e realtà oggettiva [...]» si possa cogliere solo superando gradatamente la diffusa convinzione che una carta sia: «[...] un'accozzaglia di segni grafici pressoché indecifrabili» (Mazzanti 1999, p.5).

Anzitutto «La geografia è la scienza che si avvale in maggior misura dell'ausilio della cartografia [...] questa riesce [...] a sintetizzare l'osservazione geogra-

fica, a generalizzare i risultati delle osservazioni dirette di ampi ed estesi territori, a facilitare l'interpretazione degli eterni problemi di equilibrio tra vita e ambiente naturale [...] a dare la possibilità di studiare e di dimostrare un qualsiasi fenomeno secondo punti di vista diversi» (Traversi, 1974, pp. 346-348, *passim*).

In secondo luogo, va ribadita la stretta parentela fra geografia e cartografia: «Caratteri comuni ad entrambe sono stati e restano [...] la sinteticità dei quadri forniti a vari livelli di scala, [...] la corrispondente selettività dei fenomeni disegnati e studiati; un secondo carattere comune è stato l'intento di spiegare, capire, ricordare lo spazio descritto attraverso una modellizzazione dei territori studiati. Infine cartografia e geografia si sono spesso trovate unite come strumenti per usare il territorio secondo gli scopi che i popoli o i loro capi hanno dato, di volta in volta, alla loro vita.» (Corna Pellegrini, 1982, p. 571).

Naturalmente, il legame fra geografia e cartografia va esteso. Molti stimoli allo sviluppo delle tecniche cartografiche vengono, attualmente, dall'ambito della pubblica amministrazione; tuttavia, in varia misura a seconda delle epoche, l'amministrazione del territorio si è sempre appoggiata anche a strumenti cartografici. Egualmente, l'ingente patrimonio di carte possedute dal nostro Paese testimonia un legame antico fra cartografia e imprenditoria. Ovunque sia necessario disporre di una sintesi efficace del legame fra Uomo e territorio, possono nascere sproni all'utilizzo di materiale cartografico. Grazie alla diffusione della tecnologia GIS, che ha reso più

agevole produrre aggiornamenti, quella porzione dell'imprenditoria che lavora sul rapporto fra sviluppo locale e turismo ha sempre maggiore necessità e facilità ad utilizzare la lettura cartografica del territorio.

2. Il corso

Le carte sono i 'ferri del mestiere' non solo del geografo, ma di chiunque abbia rapporti personali o professionali col territorio; particolarmente interessante è, a tal proposito, il contributo dei moltissimi «dilettanti di professione» (Candura, 1993, p. 230) della divulgazione geografica che specialmente giovano al turismo. Proprio in quest'ultimo ambito, è stata sperimentata l'efficacia didattica di alcuni esempi diffusamente utilizzati per comporre lezioni frontali (dalla *Tabula Peutingeriana* come progenitore dell'atlante stradale, al GIS come capiente contenitore d'informazioni).

Pur partendo dal presupposto che «Anche senza scendere nel dettaglio per quanto concerne le matrici storiche, ideologiche e culturali che sovrintendono allo sviluppo della scienza geografica, è [...] risaputo come essa non possa prescindere dall'uso contemporaneo di due linguaggi: quello scritto, comune a tutte le discipline scientifiche, e quello cartografico» (Mazzanti, 1998, p. 17), risulta sempre di grande stimolo riflettere sull'efficacia della materia cartografica. Tale efficacia è stata sperimentata nell'ambito di un corso per giovani imprenditori; a costoro era necessario tratteggiare l'evoluzione storica del segno cartografico, onde chiarirne la cre-

sciente importanza come meta-linguaggio e come ordinatore di dati e conoscenze; dunque si trattava di sintetizzare la storia del suo legame con la vita reale. Il corso si è rivelato un'ideale occasione di sperimentazione didattica, in particolare quando la tappa contemporanea del processo evolutivo, il GIS, essendo pressoché ignoto alla totalità dell'uditorio, ha svelato le proprie grandi potenzialità nella gestione delle attività turistiche.

Il ruolo del turismo nel contribuire allo sviluppo dell'imprenditoria in aree rurali è a tal segno ovvio da far apparire quasi superflua una sottolineatura. Meno ovvia, come spesso accade, è l'importanza della cartografia quale strumento di gestione dei complessi rapporti fra Uomo (imprenditore) e territorio (rurale). La natura interdisciplinare della materia cartografica, com'è noto, è da sempre il principale pregio come pure il più subdolo difetto di uno strumento che, come si è ricordato attraverso l'ironia di Mazzanti, è da molti considerato un linguaggio indecifrabile.

La lezione si è svolta a Salice Terme (PV), all'interno del corso "Largo ai giovani imprenditori dello sviluppo nelle aree rurali", organizzato dal GAL (Gruppo Azione Locale) Alto Oltrepò (nell'ambito di un Progetto di Cooperazione Transnazionale) e riservato a giovani dell'Unione Europea in possesso di laurea specialistica nelle più disparate discipline. La struttura e gli obiettivi del corso sono sintetizzati dallo stesso Gal: «Il Gal Alto Oltrepò e il Gal belga [...] promuovono congiuntamente 'Largo ai giovani', un corso di formazione per operatori dello sviluppo in aree rurali; l'Oltrepò Pavese

Montano ne è protagonista oltre che oggetto di studio e di confronto con le esperienze maturate in altre realtà rurali dell'Unione Europea. Il programma formativo, della durata di 200 ore, è ricco di contenuti teorici, metodologici e pratici di alto livello, apportati da docenti e professionisti di rilievo, esperti del mondo universitario e della ricerca. L'Università di Pavia (Dip. di Scienze Storiche e Geografiche e Dipartimento di Ricerche Aziendali) e il Politecnico di Milano (Dip. di Architettura e Pianificazione), con il prezioso lavoro di ricerca, analisi e coordinamento dell'I.R.S. (Istituto per la Ricerca Sociale – Milano), sostengono con entusiasmo l'iniziativa [...]. L'offerta formativa spicca per novità e prestigio e soddisfa la necessità di fornire ai giovani gli strumenti adeguati per confrontarsi con la realtà rurale ed essere in grado di promuovere e gestire iniziative di sviluppo all'interno di amministrazioni pubbliche, di organizzazioni private, di agenzie tecniche, di società di consulenza, ma anche direttamente con progetti imprenditoriali in aree rurali. Il Corso è rivolto a giovani (massimo 35 anni) dell'Unione Europea in possesso del diploma di laurea o di laurea specialistica nei campi dell'economia, della giurisprudenza, delle scienze politiche, delle scienze agrarie, dell'architettura, dell'ingegneria, della pianificazione territoriale, dell'ambiente, della conservazione dei beni storico-architettonici. [...] Il Corso avrà una durata di 200 ore, di cui 96 di lezioni frontali e 104 ore di analisi di casi e di esercitazioni. [...]» (GAL Alto Oltrepò, 2006, p. 1). La lezione, dal titolo "Strumenti cartografici per l'analisi del paesaggio

contemporaneo”, era inserita nell’Area 3 “Temi e connessioni dello sviluppo rurale: storia, economia, ambiente, società”, Modulo 8 “Analisi storico-geografica”; lo scopo era fornire la maggiore quantità di informazioni intorno alla reperibilità dei materiali cartografici più consoni alla gerenza di attività imprenditoriali.

3. Sintesi della lezione: ‘Strumenti cartografici per l’analisi del paesaggio contemporaneo’

La storia dell’interpretazione cartografica del paesaggio può essere fatta coincidere con l’evoluzione dalla cartografia alla geomatica, ove per cartografia s’intenda la rappresentazione grafica della superficie terrestre o di una sua parte¹ e per geomatica (*geomatics*) «Approccio sistemico integrato multidisciplinare per selezionare gli strumenti e le tecniche appropriate per acquisire (in modo metrico e tematico), integrare, trattare, analizzare, archiviare e distribuire dati spaziali georiferiti con continuità in formato digitale. Termine coniato all’Università di Laval in Canada nel 1990.» (Gomasasca, 2004, p. 555). Entrambe (cartografia e geomatica) producono carte, quindi rappresentazioni ridotte, approssimate e simboliche della superficie terrestre o di una sua porzione. Si tratta di una storia che inizia ben prima che si conoscano i reali problemi legati alla rappresentazione cartografica della superficie terrestre, ben prima che se ne conosca (o se ne presuma) la sfericità (so-

no noti, infatti, i problemi legati all’impossibilità di rappresentare fedelmente in piano una superficie sferoidale). Fatte queste premesse, si è ricordato come in una carta, il rapporto di riduzione sia la SCALA, i metodi per rappresentare in piano questa superficie siano detti PROIEZIONI GEOGRAFICHE e gli oggetti geografici siano indicati con simboli detti SEGNI CONVENZIONALI.

Si può, dunque, definire la cartografia come un meta-linguaggio presumibilmente nato e cresciuto insieme alle lingue.

Non grandemente dissimile né (soprattutto ai primordi) precisamente separabile da un generico linguaggio pittorico, il linguaggio cartografico principia ad avere una propria identità, in pratica ad essere chiaramente separabile dal semplice disegno, laddove assuma la funzione di identificare e descrivere il territorio ai fini dello studio, dell’esplorazione, dell’acquisizione o dell’amministrazione. Invero, detti fini s’intrecciano e si confondono da sempre, basti pensare che: «Realizzata attraverso le regole della filologia, la ricerca antiquaria che ha prodotto la geografia storica e la sua cartografia è stata spesso una ricerca di identità; e ha quindi avuto anche motivazioni ideologiche e politiche. Abituati – e non da molto, del resto - a cercare questo genere di motivazioni nella rappresentazione del mondo contemporaneo, non dobbiamo tuttavia dimenticare che esse sono sempre state presenti anche nelle geografie e nelle cartografie che ricostruiscono il passato. Le quali

¹ Come pure la rappresentazione della superficie di un altro corpo celeste.

nascono dall'identificazione del presente attraverso il passato da parte degli umanisti del XV e XVI; diventano antiquaria col grande lavoro di geografia erudita del XVII secolo, che ricostruisce minuziosamente, sulla base della ricerca filologica, della cartografia moderna e della ricognizione sul terreno, la dislocazione di toponimi antichi, la geografia del mondo classico; e producono infine una storia della geografia antica come tema a sé, come parte dell'universo culturale di un'antichità che si differenzia sempre più, agli occhi di chi la studia, come epoca in cui si susseguono e intrecciano storie, culture, geografie diverse.» (Milanesi, 2001/2, p. 41).

I vari metodi di lettura cartografica della realtà, attraverso i secoli, non possono essere tratteggiati in breve tempo, pertanto sono stati schematicamente richiamati attraverso la menzione di alcuni testimoni di tappe significative.

Senza meno interessante è risultato il confronto della mappa preistorica del villaggio di Bedolina, in Valcamonica, presumibilmente risalente all'età del Ferro², con la celebre *Tabula Peutingeriana*³.

L'esempio ha chiarito immediatamente come vi sia sempre stato un assoggettamento di forma, dimensioni e distorsioni della carta al suo utilizzo. La mappa di Bedolina è evidentemente un repertorio delle opere umane; la riduzione, l'approssimazione e il simbolismo utilizzati la inseriscono, dal punto di vista contemporaneo, nella categoria delle mappe catastali (è, appunto, definita 'mappa'), per cui potrebbe considerarsi un'antesignana carta dell'uso del suolo a grandissima scala. Si attribuisce ai Romani, nel campo della cartografia, uno spirito pratico (Sestini, 1981, p. 17) che è ben evidente nella *Tabula Peutingeriana*, perfetto esempio di antenato dell'atlante stradale (quindi anche del GPS); qui la forte distorsione longitudinale dipende dal fatto che l'autore era interessato a riprodurre soprattutto le strade (ve ne sono indicate per circa 100.000 chilometri) talché, se fosse stata utilizzata una proiezione, potremmo dire che lo scopo fosse mantenere l'equidistanza.

Come secondo caso, si è confrontata l'accuratezza del dettaglio di una veduta prospettica del Principato di Pavia del 1654⁴

² www.rupestre.net/alps/valca_topo_bedolina.html

³ La carta rappresenta l'intero impero romano in una serie di segmenti che, riuniti, misurano 6,75 metri per 34 centimetri, il che, evidentemente, risponde a un criterio di praticità (Sestini, 1981, pp.17-19 *passim*). Si è, inoltre, ricordato che: «Ortelius pubblica [...], a partire dall'edizione del 1598 del suo atlante [il *Theatrum Orbis Terrarum*], un <supplemento di alcune carte sulla geografia antica> (*Parergon, sive veteris geographiae aliquot tabulae*): 38 tavole di geografia storica del mondo antico, con testi esplicativi, frutto di quelli che egli stesso chiama i suoi <conatus geographici>, i suoi tentativi di fare della geografia. [...] Tra queste tavole compare per la prima volta [...] anche una riproduzione dell'unico monumento cartografico sopravvissuto dal mondo antico, la carta itineraria dell'impero romano detta "Tabula Peutingeriana" [...] Lo studio del passato ha sempre presupposto lo studio della cartografia del presente [...]» (Milanesi, 2001/2, pp. 48-49, *passim*).

⁴ Si è analizzata la carta PRINCIPATO DI PAVIA, una veduta prospettica del 1654. Dimensioni cm 42,2x67; collezione Museo Civico di Pavia.

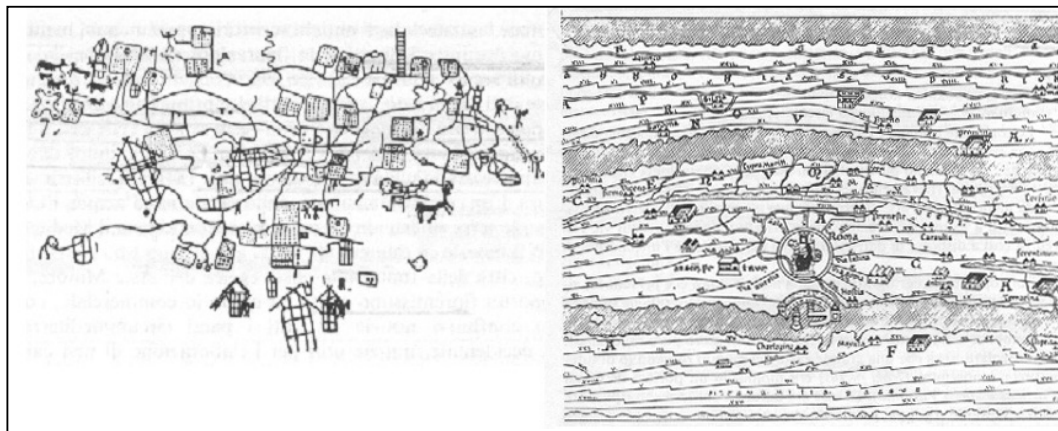


FIGURA 1 - Schema della mappa preistorica del villaggio di Bedolina in Valcamonica, che recenti studi (www.rupestri.net) fanno risalire all'età del Ferro. - Stralcio della tabula Peutingerina (l'illustrazione riproduce una copia del XIII secolo, ma l'originale risale al II o IV secolo d.C.)

con quella di una carta della Lomellina del 1775⁵.

Le immagini proiettate hanno sortito l'effetto di evidenziare come la funzione della carta abbia, da sempre, inciso sulla sua costruzione e su tutte le convenzioni utilizzate; a proposito di convenzioni, è risultato di grande efficacia portare l'esempio di un planisfero australiano⁶ recante il Sud nella parte alta del foglio.

A questo punto, si trattava di chiarire come, nell'ambito della lettura cartografica del paesaggio, il problema degli algoritmi di trasposizione dalla sfera al piano divenga importante solo quando

sia necessario un grande dettaglio e come, di converso, la questione della simbologia sia sempre fondamentale.

Per tale ragione sono stati illustrati prodotti quali la "Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia" (Colamonico, 1946-63) e la "Carta Topografica d'Italia" (www.igmi.org); in particolare, si è posto l'accento sulla "Carta Topografica d'Italia" in quanto rappresentazione omogenea, in scala topografica appunto, di tutto il territorio italiano, quindi ottimo strumento di lettura del paesaggio. Sono, pertanto, stati analizzati alcuni degli stralci scelti e commentati nel testo di Capello (1968)⁷ e in quello di Mazzan-

⁵ Si è analizzato il particolare della sezione 8,2 (cm 249x99), la valle del Ticino a nord di Carbonara, della CARTA DELLA LOMELLINA, una carta topografica del 1775 circa. 8 fogli, in scala originale 1:9500; Archivio di Stato di Torino (TOZZI, 1991).

⁶ Ci si è serviti di un esempio tratto da Corna Pellegrini (1997), p. 13.

⁷ Esempi di paesaggio: «litoraneo a marine»; «di pianura e di bonifica»; «di pianura a campi e prati»; «misto di pianura e di collina»; «delle colline del Monferrato»; «delle colline appenniniche»; «d'alta montagna non glacializzata»; «d'alta montagna glacializzata» (Capello, 1967, pp. 87-89; 92-93).

ti (1998)⁸, oltre a due illustrazioni che mostrano un esempio di fotografia aerea e della corrispondente rappresentazione cartografica, nonché un esempio di differente restituzione fotografica della medesima immagine con una pellicola normale e con una pellicola sensibile alle radiazioni dell'infrarosso (Accordi, Lupia Palmieri e Parrotto, 1993, p. 137 e p. 130). *L'Atlante dei tipi geografici* di Marinelli (1922 e 1948), è stato, altresì, segnalato come un ottimo strumento di osservazione dei paesaggi italiani. Tale opinione, diffusa fra i geografi (Di Blasi, 1988), ha infatti spinto a produrne una nuova edizione, disponibile anche nella versione pdf, che è possibile scaricare gratuitamente dal web (www.igmi.org).

Come ricorda Sestini: «Nel nostro secolo [l'A. si riferisce al XX] la cartografia presenta diverse innovazioni delle quali le due più importanti sono il rilevamento topografico con metodo aerofotogrammetrico e lo sviluppo larghissimo della cartografia tematica. Altri fatti sono da aggiungere: una più esatta determinazione del geode, l'uso di nuove proiezioni geografiche, il progresso della cartografia dei territori coloniali, la cooperazione internazionale, l'ampliamento delle applicazioni pratiche delle carte, l'elaborazione di atlanti tematici <nazionali>, nuove tecniche di stampa (non esclusive della cartografia) e infine l'automazione, cioè la costruzione di carte con apparecchiature elettroniche» (Sestini, 1981, pp. 63-64). Quan-

do Sestini scrive queste parole, la geomatica è già nata, ma non è ancora stata battezzata. L'insigne geografo, tuttavia, ne ha intuiva la portata rivoluzionaria, soprattutto per quanto riguarda la velocità di produzione e aggiornamento.

Il vero fautore di tale rivoluzione si chiama SISTEMA INFORMATIVO GEOGRAFICO (GIS), un software dalle potenzialità immense. Per darne una prima schematica spiegazione, oltre a suggerire la consultazione del sito della ESRI (www.esriitalia.it), ci si è avvalsi di una definizione: «GIS – Geographic Information System (Lett. Sistema informativo geografico, SIG. Anche Sistema Informativo Territoriale, SIT) Un insieme complesso di componenti hardware, software, umane e intellettive per acquisire, archiviare, elaborare, analizzare e restituire in forma grafica e alfanumerica dati riferiti a un territorio. Le informazioni contenute in un GIS sono correlate tra loro poiché fanno tutte riferimento a un sistema comune di coordinate. Il GIS contiene al proprio interno il database geografico, parte integrante del sistema.» (Patera e Napolitano, 2004, p. 57).

L'introduzione al GIS si è sviluppata in una prima parte teorica nella quale sono stati mostrati alcuni schemi di esplorazione dell'interfaccia di "ArcWiew" e sono state fornite alcune nozioni di base (Biallo, 2005; Onorati, 2005).

Sono stati, quindi, illustrati alcuni esempi pratici di *project GIS*, partendo da semplici casi di utilizzo della base vet-

⁸ Esempi di un paesaggio fortemente umanizzato con notevole sviluppo economico («Riva 35 I SE») e di un paesaggio con forte sviluppo turistico («Malerba del Garda 48 IV SO») (Mazzanti, 1998, pp. 285-289).

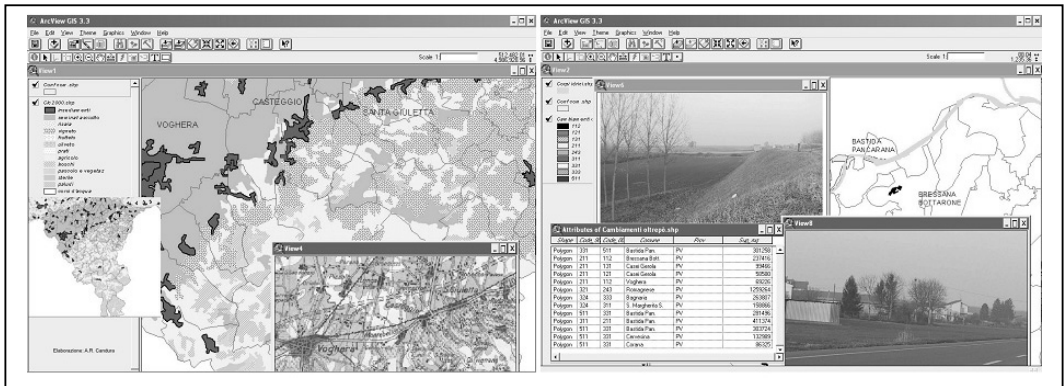


FIGURA 2 - CLC 2000 e Carta della utilizzazione del suolo d'Italia (foglio 6, 1965). esempio nell'Oltrepò pavese (da Candura e Lo Tauro, 2005a, p. 1) - CLC 2000: variazioni dell'uso del suolo nei comuni di Bastida Pancarana (PV) e Bressana Bottarone (PV) (da Candura e Lo Tauro 2005, p. 3)

toriale "Corine Land Cover" (Candura, 2005a; Gomasasca, 2004; Lo Tauro, Candura, Di Paola e Spina, 2005). Si è rivelata utile anche la presentazione di ricerche interdisciplinari, onde dimostrare come queste ultime siano grandemente favorite dalla tecnologia GIS (De Paoli, Montacchini e Candura, 2006; Candura, De Paoli, e Montacchini, 2006).

Particolare interesse ha, infine, suscitato la descrizione di ricerche riferite all'Oltrepò pavese (Candura e Lo Tauro, 2005a; Candura e Lo Tauro, 2005b); forse perché, come si è detto, il corso si è svolto proprio in Oltrepò, a quel punto l'efficacia di questo strumento nella gestione imprenditoriale delle attività turistiche è addirittura emersa dalle domande dei discenti prima ancora che dalle parole del docente. In questo modo, fra l'altro, è stato possibile sviluppare i suggerimenti di Vallega intorno alla necessità di «creare interazione fra ricerca e didattica» (2004, p. 3).

A conclusione, si è sottolineato come le tecnologie di rilevamento aerofotogrammetrico e satellitare forniscano dati di grande importanza e precisione, ma, contemporaneamente, rendano sempre più necessaria una corretta restituzione cartografica delle informazioni. «L'enorme quantità di dati a disposizione consente una potenzialità elevata nel grado di dettaglio delle rappresentazioni tridimensionali ma pone, nel contempo, problemi di elaborazione degli stessi per garantire una restituzione efficace dell'oggetto rilevato. Si pone altresì il problema della modellizzazione ovvero del rapporto virtuale/materiale tra modello fisico e modello digitale.» (SIFET, www.sifet.org).

L'esempio più macroscopico si può fare a proposito della banale questione delle proiezioni e della conseguente restituzione delle aree; alcune illustrazioni tratte da un atlante delle proiezioni hanno chiarito questo problema grazie alla visione dell'indicatrice di Tis-

sot⁹. Poiché il GIS lavora contemporaneamente nel campo oggettivo della misurazione e in quello soggettivo della percezione (Candura, 2001, p. 592), non è completamente corretto inserire la carta geografica esclusivamente fra gli oggetti che lavorano nel campo dell'oggettività, dunque della misurazione. In effetti, basti pensare a quanto sostiene Monmonier (1996) nel suo testo *How to Lie with Maps*. Si è, così, ricordato come, con le carte e con i cartogrammi, sia possibile mentire abbondantemente, nei modi più disparati, esattamente come si può mentire in qualunque lingua.

- ACCORDI B., LUPIA PALMIERI E. E PARROTTI M., *Il globo terrestre e la sua evoluzione*, Bologna, Zanichelli, 1993.
- AGOSTONI S., GAVAZZI N., PIAZZA R. E VACCARI D., *Il sito del sistema rurale lombardo*, in *Atti 8a Conf. Naz. ASITA*, Artestampa, Varese, vol. I, 2004, pp. 33-37.
- Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25000 e al 50000 dell'Istituto Geografico Militare. Compilato da Olinto Marinelli*, Firenze, IGM, 1922.
- Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25000 e al 50000 dell'Istituto Geografico Militare. Compilato da Olinto Marinelli*, II ed. a cura di R. Almagià, A. Sestini e L. Trevisan, Firenze, IGM, 1948.

- BIALLO G., *Introduzione ai Sistemi Informativi Geografici*, collana «I quaderni di MondoGIS», Roma, MondoGIS, 2005.
- CANDURA A. R., *Carte e atlantini americani sulle 'Ghost Towns': percezione territoriale e realtà cartografica*, in "Boll. AIC", 87-88, 1993, pp. 229-234.
- CANDURA A. R., *La Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia e la Lombardia: dalla tradizione al futuro*, in "Boll. AIC", 111-113, 2001, pp. 587-609.
- CANDURA A. R., *Utilizzo del free GIS nella didattica: possibili applicazioni del CLC*, in «Boll. AIC», 123-124-125 2005a, pp. 361-370.
- CANDURA A. R., *La rappresentazione cartografica del paesaggio dal XVII secolo all'età contemporanea: alcuni casi di studio in provincia di Pavia*, in M. Azzari e A. Favretto (a cura), *Atti del IV Workshop Beni ambientali e culturali e GIS* (Firenze, 18 novembre 2003), Firenze University Press, 2005b, pp. 1-18 (CD).
- CANDURA A. R. E LO TAURO A., *CLC 2000 e didattica universitaria: il caso dell'Oltrepò pavese*, in *Atti 8a Conf. It. UtentiESRI*, Roma, 2005a, pp. 1-5 (CD).
- CANDURA A. R. E LO TAURO A., *Applicazioni del Clc 2000 e project Gis dell'Oltrepò pavese*, in "areAVasta", 10-11, 2005b, pp. 149-155.
- CANDURA A. R., DE PAOLI O., E MONTACCHINI E., *Piccoli indicatori e grandi indicazioni: il paesaggio dell'acqua*,

⁹ Schemi di deformazione della proiezione di Mercatore e della stereografica polare (Snyder e Voxland, 1989, pp. 10-11 e pp. 120-121).

- in *Atti 9a Conf. It. UtentiESRI*, Roma, 2006, pp. 1-5 (CD).
- CAPELLO C. F., *La lettura delle carte topografiche e l'interpretazione dei paesaggi*, Torino, Giappichelli, 1967.
- CECCHI G., MARICCHIOLO C., MUNAFÒ M., PUGLIESE A. E. SAMBUCINI V., *Il progetto Image & Corine Land Cover 2000 (I&CLC2000)*, in *Atti 7a Conf. It. UtentiESRI*, Roma, 2004, pp. 1-6 (CD).
- COLAMONICO C. (a cura), *Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia*, 26 fogli (21 simboli a colori) al 200.000, CNR- Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE.-TCI, 1956-63.
- COLAMONICO C., CORNA PELLEGRINI G., PRACCHI R., BERETTA P. E MIGLIORINI E. (a cura), *Memorie illustrative della carta dell'utilizzazione del suolo*, 16 volumi, 1956-1980.
- CORNA PELLEGRINI G., *Cartografia e geografia: un rapporto in evoluzione*, in "Boll. S.G.I.", 10-12, 1982, pp. 565-576.
- CORNA PELLEGRINI G., *In Australia con Pepita realtà e fantasia in un libro di bordo (tendenzialmente geografico) redatto durante 6000 chilometri in camper da Darwin a Perth*, Milano, UNICOPLI, 1997.
- DE PAOLI O., MONTACCHINI E. E CANDURA A. R., *Uso del suolo e tecnologie eco-compatibili su piattaforma GIS: la Lombardia*, in *Atti 9a Conf. It. UtentiESRI*, Roma, 2006, pp. 1-5 (CD).
- DI BLASI A. (a cura), *Validità e attualità dell'Atlante dei tipi geografici di Olineto Marinelli*, Sez. di Geografia, Dip. Sc. Storiche, Antropologiche e Geografiche, Univ. di Catania, 1988.
- GAIDO L., *La patrimonializzazione delle aree protette*, in "Parchi", 23, 1998, pp. 53-57, (parks.it/federparchi/rivista/P23).
- GAL Alto Oltrepò (a cura), *Il contributo dei GAL lombardi alla nuova programmazione per lo sviluppo rurale 2007 - 2013*, in "GAL notizie", 2, 2005, p. 1.
- GAL Alto Oltrepò (a cura), *Largo ai giovani: aperti i termini per diventare imprenditori dello sviluppo nelle aree rurali*, in "GAL Informa," 25, 2006, p. 1.
- GOMARASCA M., *Elementi di geomática*, ed. AIT, Galliate Lombardo (VA), Artestampa, 2004.
- GRILLOTTI DI GIACOMO M. E. (a cura), *Atlante tematico dell'agricoltura italiana*, Roma, S.G.I., 2000.
- LO TAURO A., CANDURA A.R., DI PAOLA G. E SPINA S.E., *Valenze naturalistiche e storico-culturali. Strumenti GIS e cartografie tematiche*, in "areAVasta", 10-11, 2005, pp. 133-141.
- MARICCHIOLO C., SAMBUCINI V., PUGLIESE A., BLASI C., MARCHETTI M., C. CHIRICI E CORONA P., *La realizzazione in Italia del progetto europeo I&CLC2000: metodologie operative e risultati*, in *Atti 8a Conf. Naz. ASITA*, Artestampa, Varese, vol. II, 2004, pp. CXIII-CXXVIII.
- ONORATI G., *L'approccio GIS italiano all'elaborazione dati per il progetto europeo CLC2000*, in *Atti 8a Conf. It. Utenti ESRI*, Roma, 2005 (CD).
- MANZI E., *La cartografia storica*, in D. Ruocco (a cura), *Cento anni di geografia in Italia*, Novara, I. G. De Agostini, 2001, pp. 133-141.

- MAZZANTI R., *Guida all'interpretazione della carta topografica (con nozioni propedeutiche di Geografia Generale)*, Pisa, Felici Editore, 1998.
- MILANESI M., *Carte e trasformazioni del territorio: il caso della Lomellina agricola*, in A. Di Blasi (a cura) *L'Italia che cambia. Il contributo della geografia*, Atti XXV Congr. Geogr. It., vol. II, 1989, pp.61-71.
- MILANESI M. *Per una storia della geografia storica*, in "Geographia Antiqua", X-XII, 2001/2002, pp. 41-57.
- MONMONIER M., *How to Lie with Maps*, Chicago, London, The University of Chicago Press, 1996.
- MUNAFÒ M., CECCHI G. E SAMBUCINI V., *La cartografia Corine Land Cover a supporto della pianificazione ambientale a scala regionale e nazionale*, in *Atti 8a Conf. Naz. ASITA*, Artestampa, Varese, vol. II, 2004, pp. 1517-1522.
- PATERA A. E NAPOLITANO P., *Dall'Acclività allo Zenit*, Roma, collana «I quaderni di MondoGIS», Roma, MondoGIS, 2004.
- SESTINI A., *Cartografia generale*, Bologna, Pàtron, 1981.
- SNYDER J.P. E VOXLAND P.M., *An Album of Map Projections*, Denver, U.S. Geological Survey, Professional Paper 1453, U.S. Government Printing Office, 1989.
- TRAVERSI C., *Tecnica cartografica*, Firenze, IGM, 1968.
- TRAVERSI C., *Le carte tematiche e l'interpenetrazione tra geografia e altre scienze*, in "L'Universo", Firenze, IGM, 2, 1974, pp. 335-346.
- TRAVERSI C., *Cartografia e topografia*, in "L'Universo", Firenze, IGM, 2, 1976, pp. 325-351.
- TOZZI P., *Memoria della terra. Storia dell'uomo*, Pubblicazioni della Facoltà di lettere e filosofia dell'Università di Pavia, 41, Dipartimento di scienze dell'antichità, Firenze, La Nuova Italia, 1987.
- TOZZI P., *La Lomellina com'era*, Pavia, Libreria d'Arte Cardano, 1991.
- VALLEGA A., *Didattica universitaria: il gioco della multiprospettiva*, in "Ambiente, Società e Territorio. Geografia nelle scuole", Roma, 5, 2004, pp. 3-9.