

ANDREA CANTILE

NOTE SUL DUALISMO TRA TOPOGRAFI E CARTOGRAFI

La storia della cartografia annovera come noto un'ampia varietà di figure, impegnate a vario titolo nel processo di allestimento cartografico: da quelle occupate sia nella raccolta e misurazione del dato geografico sia nella sua restituzione grafica, a quelle dedite esclusivamente alla rappresentazione, a quelle infine applicate solo nello svolgimento di singole fasi del complesso ciclo di rilevamento, allestimento e riproduzione delle carte nelle più varie forme e scale. L'elencazione delle principali denominazioni attribuite alle figure impegnate nel corso del tempo nei rilevamenti, dall'astronomia di posizione alla topografia, e nelle rappresentazioni geografiche, dalle carte imitative a quelle di tipo geodetico, consente di isolare all'incirca una quarantina di differenti appellativi, alcuni molto simili tra loro se non del tutto analoghi, altri diversi per saperi, metodi, strumenti e finalità¹. Queste denominazioni, da una parte, sono caratterizzate da forti analogie, con varianti lessicali di carattere regionale, legate alla figura del topografo, ai suoi strumenti, alle unità ed alle operazioni di misura, e, dall'altra, derivano chiaramente da una scomposizione in fasi operative e ruo-

¹ In ordine alfabetico: agrimensore, "appassatore", architetto (nelle varie forme: "architecto" o anche "architectore"), assistente idro-geo-topo-cartografico, bematista, calcolatore, canneggiatore, cartografo, coloritore, compassatore, configuratore, cosmografo, disegnatore, fotogrammetra, fotogrammetrista, fotoincisore, geodeta, geografo, geometra, geometra di guerra, "geometra practico", gromatico, incisore, ingegnere (o "ingegnere"), ingegnere geografo, ingegnere topografo, letterista, livellatore o "allivellatore", "mesuratore", miniaturista, operatore geomatico, perito, perticatore, portastadia, restitutista, roccista, scritturale, sfumista, tavolario, tecnico GIS (che nello *slang* cartografico contemporaneo viene anche distinto in "gissaro", cioè operatore GIS, e "gissista", cioè sviluppatore di software GIS), topografo, torcoliere, "trabuccante", ufficiale geografo, ufficiale topografo.

li propri dell'attività generale del cartografo, conseguente ad una suddivisione dei vari stadi dell'allestimento cartografico, e da una sempre maggiore necessità di specializzazione, determinata dalle prime produzioni in serie di carte ed atlanti, dall'avvento dell'industrializzazione dello stesso processo e dalle nuove conquiste tecnologiche. Si tratta, però in sintesi, di denominazioni che pur se articolate per forma e numero, ad eccezione di talune professioni particolari, sono tutte comunque riconducibili essenzialmente alle due figure canoniche del topografo e del cartografo, in quanto espressioni specifiche dei due momenti fondanti dell'allestimento cartografico, misura e trattamento del dato geografico, ispirate da saperi diversi, con finalità socialmente affini, ma sostanzialmente differenti e talvolta tra loro in posizioni di antagonismo.

L'assunto posto alla base di queste brevi note, che si inseriscono nel solco delle riflessioni presentate in occasione del progetto di ricerca nazionale per il *Dizionario storico dei cartografi italiani* (CASTI, 2004; VALERIO, 2004), poggia sul fatto che tali figure, pur essendo accomunate dalla realizzazione della carta, non abbiano sempre operato in concorso di idee ed azioni per il raggiungimento di un fine comune, come le loro rispettive attività fanno ritenere; non abbiano cioè sempre rappresentato semplicemente due facce della stessa medaglia, una relativa al rilevamento ed alla raccolta delle informazioni geografiche e metriche sul terreno, e l'altra concernente la rappresentazione dello spazio attraverso le stesse informazioni geografiche e metriche, ma che sia invece esistita, nei loro rapporti, una forma di dualismo latente, ancora oggi avvertibile in taluni ambienti specialistici.

Un solco di separazione tra le due fasi del rilevamento delle informazioni geografiche e della loro rappresentazione in forma cartografica, e quindi delle figure ad esse afferenti, è riscontrabile *in nuce* già in epoche abbastanza remote. Al particolare interesse verso le operazioni di misura e di rilevamento, dimostrato tra l'altro dalle tante opere, ispirate alla *Geometria* di Euclide, che arrivano con aggiunte e varianti fino al Rinascimento, per dare poi origine ad una vera e propria scienza, non corrisponde un'altrettanto alta attenzione per la rappresentazione cartografica, che, eccezion fatta per le teorizzazioni di Claudio Tolomeo (100-178 c.a) e le elaborazioni del *Corpus agrimensorum*, nel corso dei secoli successivi si estrinseca essenzialmente per il tramite di cartografi isolati e di piccoli *atelier* familiari, i quali tramandano le loro conoscenze con cura e riservatezza, quasi come saperi segreti.

Una prima trattazione scientifica moderna di entrambi gli aspetti, della misura e della rappresentazione cartografica, si ha invece con Leon Battista Alberti (1404-1472), che, nelle opere *Ex ludis rerum mathematicarum* (ante 1450) e *Descriptio urbis Romae* (1443-1455), ordina le conoscenze proprie dell'attività di rilevamento, ampliandone l'orizzonte soprattutto con l'introduzione del rivoluzionario metodo di triangolazione, ed introduce nel campo della rappresentazione cartografica i problemi cardinali del trattamento del dato geografico e della variazione di scala su basi matematiche (CANTILE, 2006).

È in questa occasione che per la prima volta si pone implicitamente una netta differenziazione di campo tra i due momenti del rilevamento e della rappresentazione, con la distinzione dei relativi ambiti di conoscenza e del reciproco concorso a fine comune, come ancora oggi rispettivamente prospettano i manuali di topografia e di cartografia.

La prima di tali opere, *Ex ludis rerum mathematicarum* (ALBERTI, 1960-1973, pp. 133-173), nota attraverso undici versioni manoscritte², è infatti un piccolo trattato di rilevamento, forse originariamente corredato anche da figure, come mostra il manoscritto riccardiano n. 2942. Le varie nozioni teorico-pratiche afferenti al rilevamento edilizio e territoriale, alla determinazione del tempo, alla livellazione, alla balistica ed a vari metodi di misura della profondità di pozzi e di vallate, di superfici, ma anche l'illustrazione di metodi matematici di calcolo per la risoluzione di problemi di misura di distanze inaccessibili e di strumenti, rappresentano un efficace compendio del sapere dei tanti agrimensori, "appassatori" o "mesuratori" del tempo; mentre l'introduzione del metodo di rilevamento per triangolazione – di cui Alberti fornisce ampie indicazioni, soffermandosi sugli aspetti operativi e sulle modalità di costruzione dello strumento per la determinazione degli angoli azimutali³ – rappresenta il più importante con-

² ALBERTI L.B., *Ex ludis rerum mathematicarum*, ms. 2942, Biblioteca Riccardiana, Firenze; ms. 2110, Biblioteca Riccardiana, Firenze; ms. Magl. VI 243, Biblioteca Nazionale Centrale, Firenze; ms. Ashburnham, Biblioteca Medicea Laurenziana, 356, Firenze; ms. Moreni 3, Biblioteca Riccardiana, Firenze; ms. G. IV 29, Biblioteca Universitaria, Genova; ms. 208, Biblioteca Classense, Ravenna; ms. 574, Fondo Vittorio Emanuele, Biblioteca Nazionale, Roma; ms. Leber 1158, Bibliothèque Municipale, Rouen; ms. Ital. [Zen.] XI 67 (=7351), Biblioteca Nazionale Marciana, Venezia; ms. Typ. 422/2, Harvard College Library (Mass.).

³ Metodo e strumento per i quali forse Alberti si ispira alla diottra di Erone di Alessandria (I secolo a.C.), a lui nota attraverso la consultazione della *Mechanica*, nella versione epitomata di Pappo di Alessandria (285-303) (SCAGLIA, 1994).

tributo alla topografia, che rivoluzionerà dal successivo secolo XVI le metodologie di rilevamento sia alla scala urbana sia a quella territoriale.

La seconda opera, invece, *Descriptio urbis Romae* (ALBERTI, 2003), nota a sua volta attraverso sei manoscritti superstiti⁴, è un piccolo saggio di cartografia, che introduce il concetto di trattamento matematico del dato posizionale degli oggetti spaziali, al fine di ricavare una mappa urbana, basata non già su una sintesi di tipo soggettivo, in quanto percezione personale del cartografo, ma su una rappresentazione geometrica posta in uno specifico rapporto di proporzionalità col vero.

Pur se Alberti non accenna mai a questioni di linguaggio, a tecniche di generalizzazione, a modalità di selezione del dato, che risultano chiaramente implicite nel suo scritto, la sua opera è da considerarsi uno dei fondamenti della scienza cartografica moderna, perché con essa si introducono per la prima volta i concetti di attendibilità del dato geografico rappresentato e quello di “scalabilità”. Il metodo di posizionamento degli oggetti per coordinate polari trasforma questi in entità dotate di una connotazione ubicazionale; li rende trattabili in forma matematica; garantisce la conservazione sul piano euclideo delle relazioni metriche tra di loro e quindi la similitudine geometrica col vero. Tale metodo, reso possibile dall’invenzione dello strumento albertiano chiamato “orizzonte”, pone nelle disponibilità del cartografo la possibilità di creare per la prima volta un modello bidimensionale dello spazio, a partire dai risultati di osservazioni dirette, non più fondato su elementi di carattere intuitivo e dunque non controllabili, definendo a priori il rapporto di proporzionalità tra gli elementi dell’insieme della mappa e quelli dello spazio rappresentato; dà inoltre allo stesso cartografo la possibilità di eseguire un numero teoricamente illimitato di carte dello stesso sito, a scale differenti tra loro, senza mutare assolutamente i rapporti di posizione tra gli elementi dell’insieme degli oggetti rappresentati e quelli dello spazio reale, perché, attraverso il differente dimensionamento del *radius*, strumento abbinato all’orizzonte, l’artefice determina la variazione del denominatore della scala di rappresentazione (CANTILE, 2005); e dà infi-

⁴ ALBERTI L.B., *Descriptio urbis Romae*, ms. 102, Newberry Library, Chicago; ms. O 80 sup., Biblioteca Ambrosiana, Milano; ms. Can. Misc. 172, Bodleian Library, Oxford; ms. Barb. Lat. 6525, Biblioteca Apostolica Vaticana, Roma; ms. Chig. M VII 149, Biblioteca Apostolica Vaticana, Roma; ms. Ital. [Zen.] XI 67 (=7351), Biblioteca Nazionale Marciana, Venezia.

ne al medesimo la possibilità di disporre di un ordito geometrico, sul quale riversare in un successivo momento gli argomenti fondamentali della carta, variandone il contenuto informativo ed il linguaggio, a seconda della finalità e del destinatario.

Su questi aspetti si fonda quindi la specificità del cartografo moderno, che si arricchisce nel tempo di nuove acquisizioni di carattere geometrico-matematico, grafico, pittorico, vedutistico e tecnologico, contribuendo alla costruzione di quel complesso di teorie e di tecniche dalle quali sarebbe derivata più tardi la cosiddetta “rivoluzione geodetica”.

Quest’ultimo evento, in particolare, mentre segna un passaggio epocale nella storia delle discipline geotopocartografiche – con l’introduzione di un nuovo paradigma scientifico di riferimento, che trasforma, per la prima volta nella storia dell’uomo, la carta in modello geometrico dello spazio – amplia ancor più la differenza tra i due principali artefici del processo cartografico. Con esso, la carta viene caratterizzata quasi esclusivamente dalla relazione di biunivocità col territorio, cioè da una corrispondenza geometrica tale per cui, non solo ad un elemento dello spazio geografico corrisponde un solo elemento del modello dello stesso spazio, ma esso è tale da garantire anche la congruenza delle relazioni spaziali tra i medesimi elementi. E nell’organizzazione produttiva di tipo industriale, che tra la fine del Settecento e gli inizi dell’Ottocento si afferma nelle nascenti istituzioni cartografiche statali d’Europa, la figura cardine per la creazione di tali modelli spaziali diviene quella del topografo, che, mutuando dalla nascente geodesia operativa un sapere teorico-pratico, supportato da nozioni fisico-matematiche, si pone come l’artefice dell’inquadramento geometrico del territorio e delle relative operazioni di rilevamento – grazie all’acquisizione di specifiche competenze nel calcolo, nell’applicazione di metodologie e di strumenti per la misura di angoli azimutali e zenitali, di distanze e di dislivelli – oltre che della prima restituzione grafica dei rilievi, in forma di “minuta di campagna” e talvolta anche della redazione “in netto” o forma finita.

La minuta di campagna diviene il documento che funge da spartiacque tra le competenze del topografo e quelle del cartografo, il quale ultimo, sulla scorta di un sapere millenario, mutuato a sua volta da conoscenze scientifiche, tecniche ed artistiche, trasforma il canovaccio del topografo, gli conferisce valore aggiunto, lo muta in un documento dotato di leggibilità, di coerenza formale e di contenuto, in funzione della scala, e

talvolta dà ad esso anche rilevanti caratteristiche di bellezza, di armonia, di monumentalità, come ancora testimoniano tante realizzazioni del passato.

Proprio questo concorso nella realizzazione finale del prodotto, pur nella chiara differenziazione di ruoli e di competenze, alla fine, determina, per esigenze di attribuzione autoriale e di affermazione di una primazia da parte del topografo, l'origine di un latente dualismo tra le due figure, la cui ragione di fondo è da ricercare forse nella necessità di affermazione sociale del nuovo paradigma scientifico. Nell'esprimere con forza il mutamento epocale della cartografia, i suoi sostenitori esaltano la componente geometrica della carta, facendo di quest'ultima l'unico e solo momento fondante del modello e giungendo a rendere quasi insignificante il tradizionale contributo del cartografo, più attento evidentemente ai contenuti informativi da una parte ed alla comunicazione dall'altra. Tale atteggiamento finisce addirittura per accusare quest'ultimo di essere artefice di "lavoro a tavolino", caricando tale espressione di una connotazione talmente negativa da far apparire il momento dell'elaborazione cartografica come mera invenzione, in chiara contrapposizione al rigore scientifico del rilevamento e della classificazione tassonomica dello spazio.

Da tutto ciò è poi derivata, di conseguenza, una riflessione un po' semplicistica, espressa dal punto di vista del topografo antagonista, secondo la quale, se alla fine del processo di allestimento cartografico si può vantare di aver costruito un vero e proprio modello dello spazio reale, è solo perché tutto lo sviluppo dei lavori poggia inevitabilmente su un previo inquadramento geometrico del territorio e su un rilevamento topografico regolare, di cui proprio il topografo è l'artefice; mentre al cartografo resta il "semplice" compito di rendere tale rilievo in forma convenzionale, secondo canoni definiti, quasi come se l'intera attività di quest'ultimo si riducesse ad una forma accessoria, ad una semplice "messa in netto" o ad una ancor più elementare lucidatura del brogliaccio di campagna.

Sulla scorta di tali considerazioni, il topografo appare quindi come il vero autore, colui che popola concretamente il nudo piano della rappresentazione con specifiche informazioni geografiche, trasformandolo in carta, mentre il cartografo risulta poco più che un tecnico grafico, maggiormente versato nelle arti del disegno, che apporta, "a tavolino", solo qualche miglioria di carattere formale al vero e proprio modello, rappresentato dal brogliaccio del topografo.

Pur trascurando l'evidente confusione di fondo tra cartografo e disegnatore, posta alla base di tale ragionamento minimo, è evidentemente

da rilevare come tali asserzioni non considerino l'apporto generale che da tempi remoti il cartografo offre all'intero processo di allestimento cartografico, dalle fasi di progettazione della carta, di definizione della proiezione, del taglio cartografico, dell'articolazione dei segni della legenda e delle loro mutue relazioni – anche al fine di recuperare informazioni complesse derivanti da rapporti di correlazione tra oggetti e fenomeni geografici – della nomenclatura delle scritture complessive, interne ed esterne alla carta stessa, per non citare il contributo che sempre allo stesso cartografo si deve per le operazioni di selezione, di sintesi, di generalizzazione ed ancora di derivazione da fonti terze, di articolazione su differenti scale dell'immagine dello stesso territorio, di riproduzione e di stampa, tutto in una successione controllata di logica e di creatività, di verifiche razionali e di intuizione, tese a dare valore aggiunto a quella che potrebbe risultare poco più che una mera elencazione degli oggetti dello spazio, od una sua tassonomica registrazione, ancorché rigorosamente ordinata su basi geometriche.

Oggi le distinzioni di fondo tra i ruoli e le funzioni di queste due figure sostanziano, ancor più che in passato, la profonda differenza tra topografo e cartografo, pur se in controtendenza si assiste, nell'ambito degli organi cartografici dello Stato (Legge n. 68 del 2 febbraio 1960), ad una fusione dei due profili, dettata più da esigenze organizzative del settore della Funzione pubblica, che da reali necessità operative⁵. I cartografi sono oggi

⁵ In virtù dei più recenti provvedimenti di riordino del pubblico impiego, la generica figura del cartografo, operante all'interno degli organi cartografici dello Stato, risulta oggi definita da cinque distinti profili professionali: disegnatore, assistente tecnico della grafica e della cartografia, collaboratore cartografico, funzionario cartografico e direttore cartografico. Tali figure operano nel quadro di specifiche disposizioni, secondo quanto riportato dalle declaratorie dei rispettivi profili professionali (MINISTERO DIFESA, 2005, pp. 23-32). Il disegnatore: «Effettua disegni, sviluppi e calcoli di ogni tipo sulla base di istruzioni specifiche utilizzando strumenti, sistemi e programmi di grafica e di restituzione. Partecipa alle attività di rilevazione nel settore di appartenenza nei limiti di responsabilità e autonomia ascritti alla posizione economica. Cura la conservazione del materiale elaborato o in elaborazione» (*Ibid.*, p. 25). L'assistente tecnico della grafica e della cartografia: «Svolge attività specializzata avvalendosi delle professionalità inferiori di cui cura il coordinamento e l'addestramento teorico e pratico durante le lavorazioni e collabora con quelle superiori... svolge mediante tecniche del disegno attività specializzate quali: lavori di costruzione, sviluppo, trasformazione, preparazione ed interpretazione di progetti e situazioni di stato del territorio, delle acque e della terra. Effettua disegni cartografici e calcoli nei vari campi geotopocartografici e nautici. Cura ed esegue, in completa autonomia, la restituzione, la riproduzione interpretativa e la valorizzazione cartografica dei rilievi geotopocartografici e idrografici, la

sempre più impegnati nella ricerca di nuovi metodi di rappresentazione dei fenomeni geografici, soprattutto attraverso le potenzialità offerte dalla *information communication technology*, mentre i topografi odierni sono sempre più fortemente orientati verso la ricerca e la sperimentazione di nuove metodologie di rilevamento, legate a tecniche di *remote sensing*, di fotogrammetria digitale, di *global positioning system*, di *laser scanning* ed interferometriche.

In definitiva, il topografo può essere considerato oggi come colui che, in virtù di conoscenze mutate dalla geodesia operativa e dall'ambito fisico-matematico, con l'ausilio di appositi strumenti e metodi, esegue determinazioni di posizione e realizza rappresentazioni cartografiche di parti della superficie fisica della Terra, di dimensioni sufficientemente piccole

valorizzazione dei rilievi meteo-oceanografici e di documentazione nautica. Effettua la preparazione degli originali per la toponomastica compresa la ricerca, la classificazione e il posizionamento dei vari toponimi. Collabora alla organizzazione delle campagne cartografiche ed idro-oceanografiche, di documentazione nautica, nonché alla stesura dei relativi programmi. Svolge, anche in autonomia, attività di rilevamento nel settore di appartenenza» (*Ibid.*, p. 28). Il collaboratore cartografico: «Svolge, sulla base di direttive ed in attuazione di procedure tecniche, la propria attività di specialista del settore geotopocartografico, geologico, nautico, oceanografico, meteorologico e della documentazione nautica. Svolge e coordina attività di campagna, per l'esecuzione di rilievi geotopocartografici, idro-oceanografici e di documentazione nautica utilizzando ogni tipo di strumenti anche complessi in dotazione. Provvede alla acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati per la costruzione e l'aggiornamento della cartografia terrestre e nautica e di quella geologica anche tematica. Provvede alla realizzazione di documenti ed alla progettazione ed esecuzione di elaborati grafici. Cura l'esecuzione di collaudi e la definizione di norme operative. Può sovrintendere ad unità organizzative tecniche senza rilevanza esterna. Collabora con il personale di livello superiore nella attività di studio e nella formulazione di disciplinari tecnici per quel che riguarda la strumentazione che la produzione» (*Ibid.*, p. 30). Il funzionario cartografico: «Svolge funzioni di direzione e controllo nell'unità organizzativa tecnica di livello non dirigenziale anche a rilevanza esterna a cui è preposto. Svolge la sua attività specializzata per attuare i programmi dell'Amministrazione nei settori geotopocartografici e nautico. Partecipa nel campo della geologia, geodesia, geofisica, oceanografia e meteorologia alle attività indirizzate alla programmazione e alla gestione tecnico-amministrativa della struttura. Svolge attività ispettive di valutazione e di revisione, nonché di consulenza, di studio e di ricerca. Definisce norme operative, specifiche tecniche, norme di collaudo» (*Ibid.*, p. 31). Il direttore cartografico: «Collabora con il dirigente in attività tecniche nel campo della cartografia, geodesia, geofisica, geologia, oceanografia e meteorologia. Assume la direzione o il coordinamento di un servizio tecnico di particolare rilevanza non riservato a dirigenti. Sostituisce il dirigente in caso di assenza o impedimento. Svolge attività di studio e di ricerca» (*Ibid.*, p. 32).

da poter trascurare gli effetti derivanti dalla sfericità del pianeta, che riportano tutte le particolarità del terreno compatibili con la scala di rappresentazione e con un contenuto geometrico che consenta di eseguire su di esse misure indirette.

Il cartografo invece può essere considerato oggi come colui che, in virtù di conoscenze mutate dalla geodesia operativa, dalla geografia, dalla teoria delle carte geografiche e dalle tecniche della comunicazione visiva, con l'ausilio di appositi strumenti e metodi, realizza rappresentazioni a qualunque scala della Terra o di parti di essa e dei fenomeni fisici ed antropici che vi si osservano e si svolgono, nonché dello spazio o di altri corpi celesti, a partire dai risultati delle osservazioni dirette o dalla utilizzazione di una specifica documentazione, in forma di modelli spaziali o bidimensionali, di piante e di altri modi d'espressione, per il tramite di qualunque tipo di materiale scrittorio o di mezzo tecnologico, atti a comunicare una specifica immagine della realtà.

Su questa precisa differenziazione di competenze e di ruoli si fonda la vera, sostanziale risorsa della comunicazione geografica.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI L.B., *Opere volgari*, a cura di GRAYSON C., Laterza, 1960-1973, III, pp. 133-173.
- ID., *Descriptio urbis Romae*, édition critique et introduction par BORIAUD J.Y., FURLAN F., traduction française par BORIAUD J.Y., traduzione italiana di COLOMBO C., English version by HICKS P., Postface by CARPO M., «Albertiana», vol. VI, 2003, pp. 12-215.
- CANTILE A., *Misura e rappresentazione urbana nelle opere di Leon Battista Alberti*, in CARDINI R. (a cura di), *Leon Battista Alberti, la biblioteca di un umanista*, Firenze, 2005, pp. 121-126.
- ID., *Alberti Leon Battista*, scheda biografica in *Dizionario Storico dei Cartografi Italiani*, in corso di pubblicazione, 2006.
- CASTI E., *Catalogazione e schedatura cartografica. Il superamento della tassonomia*, in «Geostorie», XII (2004), nn. 2-3, pp. 55-75.
- Corpus agrimensorum*, ms. Palatinus 1564, Roma, Biblioteca Apostolica Vaticana, IX sec.
- MINISTERO DIFESA, *Giornale Ufficiale*, pubblicazione a cura del Ministero della Difesa, Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti, Ufficio affari generali, Roma, 2005.

- SCAGLIA G., *Alberti e la meccanica della tecnologia descritta nel "De re aedificatoria" e nei "Ludi matematici"*, in RYKWERT J., ENGEL A. (a cura di), *Leon Battista Alberti*, catalogo della mostra (Mantova, 10 settembre-11 novembre 1994), Milano, 1994, pp. 316-329, 324.
- VAGNETTI L., *Lo studio di Roma negli scritti albertiani*, in «Convegno internazionale indetto nel V centenario di Leon Battista Alberti (Roma-Mantova-Firenze, 15-29 aprile 1972)», Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1974, pp. 73-127.
- VALERIO V., *Ruoli e qualifiche degli autori di documenti cartografici. Contributo alla discussione sul significato di "cartografo" e di "cartografia"*, in «Geostorie», XII (2004), nn. 2-3, pp. 75-85.