

FINESTRE MULTIMEDIALI SU MONDI MEDIEVALI

MULTIMEDIAL WINDOWS UPON MEDIEVAL WORLDS

dssg_firenze

Patrizia Licini

Licini.Patrizia@tiscalinet.it

Riassunto

Sullo schermo appare una *mappa mundi* tradizionale dai brillanti colori orientata ad est. Paesi e popoli si espandono o si ritraggono non appena la loro storia culturale si svolge attraverso la traiettoria di mappe e raffigurazioni cartografiche, simulando un processo dinamico basato su dati georeferenziati. Si può scorrere il testo di un commentario in pergamena per evidenziare cambiamenti epocali importanti nella *Christianitas* d'Occidente e d'Oriente, grazie ad una griglia di lettura formattata a 'T in O' che sistematicamente organizza liste di toponimi e manifestazioni intellettuali di un'area, o di un periodo storico particolari. Un'infinità d'informazioni culturali d'arte, scienza, filologia, storia potrebbero funzionare come un sistema medievale multimediale a finestre a discesa con tutte le sue potenzialità, ora a disposizione attraverso la tecnologia informatica.

La selezione mirata di più beni geo-culturali d'ambientazione medievale simula un aspetto 'digitale' del mondo medievale occidentale a strati come visto dall'esterno, secondo quanto ci ricorda Cicerone nel *Somnium Scipionis*, con l'opzione di espandere, rimpicciolire e scrutare la Terra così da vicino, da riuscire ad entrare dentro una lettera T maiuscola miniata. Il modello dinamico della *mappa mundi* T-O si riforma in modo sempre uguale dai codici benedettini in latino e dalle mappe di Higden e del Salterio di tradizione anglo-sassone, dalle finestre a cuspide veneziana dell'abbazia di Praglia, o dalla finestra capovolta della chiesa di Clusone. Come un motore di ricerca che guida, questo formato prestabilito a 'T in O' della Terra del passato consente a chi guarda un ingrandimento per osservare da vicino la *descriptio* e la *figuratio* di mondi medievali, attraverso il contrasto semiotico tra spazi colorati contrapposti a spazi lasciati in bianco e forme geografiche organizzate in celle basate su valori d'area.

Simile ad un Sistema Informativo Geografico per Windows l'assetto cartografico e l'organizzazione dei dati enciclopedici sulla *mappa mundi* corrisponde sorprendentemente al modo di raccogliere dati multimediali per l'analisi o l'archiviazione con tecnologie raster-GIS, basate su piccole celle contenenti informazioni provenienti da dati satellitari. Ogni cella, quadrata o tonda, rappresenta sulla *mappa mundi* un appezzamento significativo del mondo reale nel Medio Evo.

La raffigurazione cartografica d'epoca non fornisce solo un'interpretazione geografica di base sulla Terra osservata nel passato, ma offre anche un supporto visibile ad un accurato diagramma della struttura della conoscenza a più livelli di stratificazione, sovrapposti sul *display* visibile della pergamena a livelli d'ingrandimento via via sempre maggiori. Pertanto, applicando al campo della conservazione e della tutela del patrimonio storico, ambientale e artistico, un procedimento per immagini cartografiche che simuli quello tecnologico dell'informazione dinamica georeferenziata, si può forse capire il processo dinamico attraverso il quale lo spazio culturale medievale è stato progressivamente costruito, fino a raggiungere il nostro tempo.

PAROLE CHIAVE: spazio medievale – finestra – sistema multimediale per-Windows – *mappa mundi* T-O – processo culturale dinamico – segni grafici - *Christianitas* – codici benedettini latini – mappe anglo-sassoni – tecnologie GIS – struttura multilivello della conoscenza

Summary

The computer screen opens with a traditional *T-O mappa mundi* in brilliant colours with the East at the top. Countries and peoples expand or contract as cultural history unfolds and becomes a dynamic process. You can scroll through a running written commentary pointing out important changes in Eastern and Western *Christianitas*, thanks to a T-O grid format systematically plotting lists of place-names and intellectual expressions of a particular area or time. A wealth of cultural information about art, science, philology, history would run on a window-based multimedia Medieval system in all its stunning details, now made available through state-of-the-art technology. Selecting from a list of Medieval original geographical documents brings you a full-colour digital view of the ancient globe from above, as Cicero's *Somnium Scipionis* reminds us, with options to pan, zoom-in or zoom-out and overview the Earth as close as a capital letter. The dynamic model of the *T-O mappa mundi* reshapes itself from Benedictine Latin codices to the Anglo-Saxon Higden and Psalter Maps, from the Venetian pointed-arch windows of Praglia Abbey to the upside-down window of Clusone church. Like a search engine to guide you, this set T-O format of the Earth in the past does allow viewers to zoom in for a closer look at the *descriptio* and *figuratio* of old worlds, through the meaningful semiotic contrast of blank *versus* full-colour spaces and geographical shapes in form of area cells.

Similar to Geographic Information Systems running on Windows, the cartographic arrangement and organization of encyclopaedic data on the Medieval world map surprisingly correspond with the equivalent way of collecting multimedia data for processing or storage in raster-GIS technologies based on small areas of information cells using satellite data. Each cell represents either a square or

circle parcel of the real world in the Middle Ages.

The *mappa mundi* not only gives a geographical basic interpretation of the observed Earth in the past, but also a visible support to an accurate diagram of the multi-layered structure of knowledge superimposed on the visual display of the parchment scroll at zoom-out levels. Discover the dynamic mapping of the Medieval world in the conservation, or enhancement of the historic built environment and heritage, combined with dynamic information technology.

KEYWORDS: Medieval space – Frame - Window-based multimedia - T-O *mappa mundi* - Cultural dynamic process – Graphic signs - *Christianitas* - Benedictine Latin codices - Anglo-Saxon Maps - GIS technologies - Multi-layered structure of knowledge

1. Sistemi informativi territoriali di ieri e beni culturali di oggi

L'arrivo dell'*e-Book* non ha decretato la scomparsa dei volumi cartacei di tipo tradizionale, ma ha solo trasformato il supporto materiale atto a dare forma visiva ad un testo scritto per comunicare informazioni. Costruito secondo il criterio dell'analogia rispetto al testo usuale, il libro elettronico arriva a simulare con assoluta trasparenza perfino la sequenza delle pagine, che vengono virtualmente sfogliate a comando, come se fossero vere. Nell'evoluzione del mondo dei *media*, il punto fondamentale è che non siamo probabilmente di fronte ad una rivoluzione, ma ad una radicale trasformazione tecnologica del supporto tradizionale della scrittura come fatto culturale (1).

La trasfigurazione elettronica subita dalle parole/immagini virtuali che, trasferite dalla pagina un tempo abituale, prendono oggi forma digitale sul video del computer, non sovverte infatti il modo di scrivere e raffigurare. Per essere intelligibile, un testo deve procedere sempre per grafi cognitivi, per esprimere suoni, parole, numeri con segni linguistici convenzionali, in grado di ricondurre a significati precisi all'interno di una società che li comprenda. In sostanza il cambiamento riguarda solo il processo innovativo di produzione della scrittura in un sistema linguistico già consolidato, in una sorta di evoluzione tecnica dei modi nei quali trasmettere sul *display*, con chiarezza di ordine interpretativo, gli stessi pensieri logici di un tempo, avvolti in segni grafici altrettanto comprensibili, visibili e leggibili, come lo sono i caratteri alfabetici altrimenti tracciati ad inchiostro sulla pergamena manoscritta.

Adesso è la volta del cristallo liquido, quella piccolissima particella che costituisce l'ossatura dello schermo del computer. Comunque l'attuale trasformazione tecnologica del foglio elettronico rende parole e immagini di significato accessibile solo a chi riconosce lo stesso dispositivo linguistico di comunicazione per segni significativi nel quale questo materiale grafico potrebbe

essere ugualmente delineato sul supporto cartaceo, o raffigurato su altri mezzi mediatici differenti, però secondo quei canoni abituali d'associazione sintattica che rendono comprensibile, a chi legge, un ragionamento espresso a parole ed immagini all'interno di uno stesso spazio culturale, cioè in uno spazio scritto, per così dire, nell'ortografia di quel gruppo umano che l'ha prodotto nel tempo. I suoi 'vocaboli' esprimono concetti ed idee elaborati da una cultura, intesa come insieme delle strategie che gli esseri umani usano per attribuire significato logico alle loro esperienze e alle loro azioni.

Come si cercherà di dimostrare, le strategie di conoscenza di cui la logica geografica manoscritta d'epoca medievale disponeva nell'era non-telematica nel rappresentare in modo dinamico e manipolare strutture multilivello di visualizzazione cartografica di dati spaziali e attributi d'area, basati su valori estratti sia dall'osservazione scientifica, sia dall'organizzazione sociale del mondo vero, erano anch'esse caratterizzate da operazioni legate al movimento e alla successione di immagini in *e-voluzione*. Proiettati in progressione sulla superficie bidimensionale di *mappae mundi* e 'carte da navigar', i loro schemi di accesso ad informazioni territoriali essenziali sembrano assomigliare molto alle tecniche informatiche georeferenziate di oggi per supportare analisi spaziali della realtà, basate anch'esse su aree d'informazione (*cells*) con tecnologie di costruzione di un GIS dinamico *per Window* attraverso la composizione progressiva dei loro tracciati su mappe a stratificazioni successive orientate (*layers*).

Gli elementi culturali più importanti che interagivano con la visualizzazione cartografica di base partivano dallo spazio concreto d'ambientazione medievale, fino ad arrivare alla scala ridotta di *mappae mundi* miniaturizzate e di speciali iniziali istoriate in codici geografici, atte ad indicare i vari percorsi di lettura tematica all'interno di un testo calligrafico. Quali ricostruzioni del territorio attraverso la graduazione scalare, benché statiche, si prestavano tutte ad operazioni collegate all'idea precisa del movimento razionale nello spazio, perché innestate sulla successione dinamica di immagini tutte orientate e collegate dalla stessa trafilata di un identico dispositivo geografico fisso al suolo. Le analogie riguardano in particolare le operazioni di utilizzo e di comparazione dei dati a scopo informativo, cambiando la dimensione della casella di testo selezionata o della scala d'osservazione, estraendo porzioni di mappe ingrandite, facendole mentalmente 'ruotare' sulla pergamena, o adattando la misura del *set* di dati ad un ingrandimento successivo per una manipolazione più efficace, attingendo e integrando i dati da comporre e scomporre in rete da più fonti diverse e aggiustandoli tutti in modo tale, che fossero uniformi per orientamento, scala ed estensione sulla loro progressiva mappa di sintesi e restituzione visiva del loro tessuto cartografico.

Gli antichi procedimenti per emettere carte con dati a più piani di stratificazione (*multilayered*)

nella costruzione multilivello di un'immagine georeferenziata dello spazio possono ricordare le funzioni fondamentali degli odierni elaboratori di testi e dati, nonché le potenzialità offerte dalle finestre di dialogo per l'apertura e l'inserimento di nuovi documenti attivi in più formati, grazie al loro comune palinsesto cartografico di base. Una tecnica simile a quella digitale di oggi per aggiustare progressivamente la griglia di coordinate geografiche alla dimensione del foglio ed adeguare lo schema grafico ai nuovi dati da inserire era del resto ormai nota tra il XII e il XIII secolo (D. Woodward 1987, p. 288); in una legenda sulla mappa delle Isole Britanniche, Matthew Paris si lamenta che: «Si pagina pateretur, hec totalis insula longior esse deberet».

Ora si tratta pur sempre di creare testi, trattare osservazioni ed elaborare finestre-documento con un clic del *mouse*, un comando da tastiera o la selezione di un *menu*, sfruttando le potenzialità d'associazione logica generate tutte dentro la stessa *semiosfera*, intesa come luogo esclusivo della produzione di significato (Lotman 1998, pp. 38-49). Il gioco di superficie avviene attraverso il dialogo di forme estetiche concatenate dalla stessa scala grafica, che però al loro interno sono cariche di significati precisi, perché tutte modellate dallo stesso contesto umano che le fa funzionare davvero, nella loro costruzione organizzata sul terreno, secondo un vettore d'orientamento spaziale dal proprio punto di vista culturale. La semiotica dello spazio ha perciò sempre carattere vettoriale, in quanto tali forme di oggetti geografici sono come vocaboli dispiegati sul terreno di una stessa lingua, perciò compresa appieno solo all'interno del proprio contesto socio-linguistico. Un bene culturale, naturale o artificiale che sia, riassume pertanto un preciso valore intrinseco quando 'parla' dal proprio spazio d'ambientazione, in quanto, dal momento in cui esso venne caricato di determinati valori importanti per quella cultura, divenne catalizzatore di memorie sociali condivise nel tempo e in progressiva evoluzione in quell'area storica.

La convergenza interdisciplinare caratterizza, si potrebbe dire, un 'sito multimediale' di questo tipo. Da tale angolatura s'intravede la possibilità di orientare la ricerca scientifica per la tutela e la valorizzazione di beni ambientali e storico-culturali alla sintesi sistemica, integrata da livelli vettoriali di stratificazione cartografica, tra arti applicate e tecnologie di punta della prima era informatica, soprattutto in quei settori legati al mondo delle tecniche geo-topografiche, della realizzazione e gestione di basi di dati, della elaborazione di modelli e strutture di dati geografici secondo logiche di razionalizzazione dello spazio e concetti ideologici retrostanti. Applicando il concetto di *semiosfera* alla percezione georeferenziata di beni culturali ereditati dal passato, si può dire che l'estensione semiotica della loro area di superficie sul terreno concreto si rivela all'osservazione scientifica odierna come il campo di riflessione di un insieme di punti collegati in orizzontale da un antico linguaggio con le stesse regole grammaticali: gli oggetti visibili di quella

realtà reticolare stratificata, ad un tempo fisica e culturale, individuati da una collocazione precisa, perché socialmente significativa dal punto di vista della collettività che vi ha abitato e per l'intera estensione di quel tessuto territoriale.

Tali oggetti geografici così inglobati nella propria sfera linguistica possiedono tutti le stesse valenze intellettuali dello spazio d'ambientazione in cui essi sono nati e continuano ad esistere nel tempo, secondo il criterio di comprensione, riconoscimento e appartenenza al proprio/altrui gruppo umano. Così la distanza che separa/unisce ciascuno di tali oggetti dall'altro in una rete organica è un tratto di traiettoria virtuale, apprezzabile però in concreto dal punto di vista estetico di superficie, proprio perché la sua trama di segni visibili è internamente percorsa, dentro, dalle stesse valenze intellettuali, alimentata dalla stessa corrente di pensiero.

Forse aveva ragione già Scipione Emiliano, quando, osservando in sogno il pianeta-Terra da un punto esterno del cosmo, gli sembrò così piccolo, che provò «vergogna del nostro *dominio*, con il quale occupiamo, per così dire, solo un punto del globo» (Cicerone, *Somnium Scipionis*, III, 16). È chiaro che la linea dell'orizzonte è tanto più ampia, quanto maggiore è l'altitudine del luogo d'osservazione, sia in senso geografico, che figurato: oggi il tratto di superficie terrestre che ne risulta può passare dalla dimensione locale del *domain* a quella globale del *World Wide Web* vista dal satellite. Tuttavia anche in questo caso, la trasformazione tecnologica in atto riguarda forse solo i modi innovativi di esprimere rappresentazioni mentali a più livelli di stratificazione concettuale con l'aiuto della cartografia digitale, ma non intacca affatto gli antichi meccanismi che hanno prodotto nel tempo modelli e strutture di dati geografici incasellati in stili ed epoche differenti. La visualizzazione del loro antico tracciato, ottenuta già attraverso gli strumenti d'osservazione scientifica e le potenzialità dell'immaginazione umana nell'elaborare progressivamente dati sperimentali, doveva servire allo stesso modo di oggi per un'analisi dei luoghi atta a progettare soluzioni costruttive in schemi logici di fattibilità.

Per questo motivo, la mediazione della cartografia manoscritta è fondamentale quando si tratta di studiare contenuti, o metodi innovativi per la tutela e la valorizzazione di beni ambientali, storico-culturali, archivistici, architettonici di epoche trascorse, qualora li si consideri strumenti linguistici innestati in un contesto di tipo spaziale, capaci quindi di parlare ancora dello spazio di un tempo quale campo dell'azione umana in continua evoluzione cronologica ed intellettuale. Solo l'immagine georeferenziata d'epoca consente infatti d'individuare 'in presa diretta' l'insieme di quegli elementi significativi tra i quali fu definita una relazione di corrispondenza sul terreno che consentì a suo tempo di collegare gli uni agli altri. La sua grafia segna il percorso di una storia degli eventi e orienta alla ricostruzione dinamica retrospettiva del rapporto tra la cultura geografica di

speciale spazio d'ambientazione, in atto in un determinato arco di tempo scelto per l'analisi.

Il metodo consiste nel prelevare più esemplari di campionatura datata di beni geoculturali, attraverso i quali rilevare come il sapere geografico e gli strumenti tecnici di rilevamento dei dati d'osservazione in un'epoca determinata fossero in grado di filtrare un modo costante di vedere il mondo e di 'scriverlo' sulla terra circostante. Mediante la valutazione di uno, o più temi particolari tratti dalle varie rappresentazioni formali scelte, si cerca di risalire all'indietro ai modi invariati di elaborare e realizzare tali temi in differenti testi, materiali e raffigurazioni coeve. Nell'esperimento che si vuole proporre in questa sede, si farà riferimento all'area della *Christianitas* occidentale europea, in particolare alla tradizione cartografica manoscritta estratta dagli strumenti di divulgazione prima delle grandi esplorazioni oceaniche, quando i tre continenti noti sembravano formare un'unità territoriale compatta, che coincideva in sostanza col globo medievale presunto intero.

L'operazione sta nel cercare di reinserire ciascun documento cartografico originale nella vita dinamica del proprio tempo, nella constatazione che la raffigurazione del mondo occidentale europeo fosse continuamente modellata dalle linee evolutive in cui venivano via via affrontati gli eventi fino al completamento dell'esplorazione della Terra (I. Luzzana Caraci 1995, pp. 9-10). Capire il funzionamento del dispositivo di supporto visivo offerto dalla mappa ai dati del progresso a poco a poco 'inglobati' in griglie interpretative di lettura geografica, significa individuare per quali meccanismi della comunicazione umana passava nei secoli per l'Occidente, e poi anche per l'Oriente cristiano (Licini 1997, pp. 22-27), quella sostanziale unità di genere informativo che ricomprendeva all'interno dei propri modelli schematici della Terra orientata ogni sorta di esperienza odepórica e di divulgazione silenziosa dei suoi dati scientifici per segni iper-linguistici di tipo grafico.

Questa operazione non può pertanto prescindere dall'acquisizione di fonti documentarie d'archivio coeve. Entrano allora in gioco non solo tavole cartografiche e trattati enciclopedici, ma anche affreschi, mappamondi inglobati in miniature o capilettera, mosaici, icone, in una lista sempre aperta di mezzi multimediali georeferenziati. Servono allo scopo tutti quei beni geoculturali autentici che, proprio come antichi antesignani di un GIS, dalla grande alla piccola scala di lettura, offrano anch'essi più strati di supporto alla strutturazione/destrutturazione del disegno multilivello di oggetti geografici, fra loro correlati dal tracciato di rapporti costanti di funzionalità e *database* relazionali.

Sotto questo profilo, una strategia di conoscenza come quella geografica di tipo umanistico, applicata al mondo concreto di ieri, è forse l'unica che consenta di cercare itinerari e punti di vista

vòliti al passato territoriale, in grado di cogliere aspetti relazionali d'insieme specificatamente geostorici all'interno di uno spazio culturale in continuo sviluppo umano. Ciò non può che avvenire attraverso la decifrazione precisa del discorso geografico retrostante e del suo rispecchiamento nella produzione di cartografia storica coeva. Approfondendo la lettura dello spazio vissuto quale specchio regionale di identità sociali, non è possibile non constatare che un bene culturale collocato nel proprio spazio d'ambientazione è il supporto fisico, catalizzatore di una combinazione irripetibile di processi sia mentali, che materiali, al quale un gruppo umano ha deciso di assegnare nel tempo un valore fondamentale per riconoscere la propria identità sul terreno e una relazione specifica col mondo circostante (Guarrasi 1994, pp. 9-12).

Si prenda ad esempio il processo collettivo di formazione della toponomastica nautica a nastro ininterrotto, che va a costruire progressivamente le 'carte da navigar' dell'intero sistema marittimo del Mediterraneo tra la fine del XIII ed il XV secolo. Proprio come avviene per i contemporanei documenti storici di quell'epoca, i toponimi e le legende ereditate dalle più antiche carte e portolani non presentano, in fase iniziale, testi scritti in forme omogenee e pure dal punto di vista linguistico per l'intero periplo, ma riproducono voci e grafie modellate su inflessioni fonetiche estratte dai dialetti locali particolari, ancor più marcate se si riferiscono all'apporto culturale di altri strati linguistici mediterranei, soprattutto di matrice araba (G. Caraci ed. 1993, pp. 31-40).

Quanto più il latino si scosta dagli schemi classici e dai luoghi della sua diffusione storica, a vantaggio di grafie, forme sintattiche, grammaticali e lessicali tipiche dei dialetti, tanto più le forme toponomastiche non sono omogenee, come non è omogenea la formazione del disegno costiero complessivo, necessariamente dovuto ad apporti culturali differenti sia per origine geografica, che per cronologia. I loro adattamenti linguistici in latino volgare lasciano indizi consistenti, che rivelano la cultura e la lingua abituale dell'autore o del copista per ciascun luogo (*Ibidem*, p. 38). Queste forme locali si riversano poi sulla carta nautica complessiva dai corrispondenti settori regionali dai quali tali versioni eterogenee sono emerse: i nomi dei siti che si affacciano sul Mediterraneo rivelano tutti non solo gli accenti dialettali delle varie inflessioni linguistiche delle località originarie, ma risentono talvolta perfino dei rapporti storici intessuti tra luoghi di mare anche lontani attraverso le più svariate attività umane, se non addirittura delle varianti vernacolari di un copista di carte (*Ibidem*, pp. 41-64, 100-106).

La circostanza che la carta nautica del 1311 di Pietro Vesconte, *de Janua* ma trasferitosi a Venezia, sebbene raffiguri solo la porzione di Mediterraneo centrale ed orientale, comprenda anche il mar Nero, area molto frequentata dalle Repubbliche marinare, è senza dubbio la prova documentale e filologica di un grande progresso tecnico. Dal canale di Otranto, la navigazione

miniata fino all'attuale costa rumena si compie di isola in isola attraverso l'Egeo. Di più: il fatto che questa, come altre carte da navigare trecentesche siano costruite con una doppia rosa dei venti, attesta quanto la loro composita formazione derivi dall'assemblaggio di rilievi parziali di più ambiti marini, dapprima delimitato a piccole porzioni e poi allargato ai mari adiacenti in una raffigurazione geografica d'insieme (Ferro 1991, p. 34). Il successivo planisfero del 1320 attribuito allo stesso Vesconte, dalle caratteristiche tecniche a metà strada tra una carta nautica a rombi di vento e un mappamondo con la segnalazione anche degli oggetti geografici interni ai continenti, potrebbe essere allora un tentativo di realizzare una sistemazione realistica e finalmente 'globale' di tutte le parti già esplorate del globo terraqueo in una rete a rombi di direzione percorribile.

Pertanto per meglio comprendere alcuni problemi di geografia attuale nell'impatto con l'epoca digitale, in particolare quello posto dal dualismo tra teoria dello spazio e teoria dell'azione (Söderström 1994, p. 31) nella costruzione delle dinamiche sociali del territorio in progressione cronologica, la storia della geografia, la storia della cartografia e la storia delle esplorazioni geografiche possono offrire oggi un aiuto consistente e fondamentale per un inquadramento culturale retrospettivo della storia degli eventi (Lago 1995, p. 45). Infatti i loro strumenti d'analisi scientifica, richiamati dalla complessità delle tecniche di interpretazione che un simile proposito richiede (Quaini 1996, p. 12), non affondano soltanto le radici in materiale documentario autentico, ma cercano anche d'individuare sempre più all'indietro, scavando fino alle radici profonde di quel linguaggio geocartografico antico maturato nel contesto civile delle vie di comunicazione ed interscambio tra più gruppi umani, in quale direzione filologica attiva un modo di vedere la superficie terrestre nel passato abbia effettivamente orientato e condotto la stratificazione progressiva di uno spazio culturale in avanti verso l'epoca odierna.

Se si focalizza l'attenzione sull'interscambio dinamico di informazioni e dati costanti attraverso più fonti documentarie georeferenziate di vario formato, sulla possibilità grafica di collegare ed incorporare insieme, grazie alle stesse coordinate d'orientamento, oggetti geografici naturali e artificiali, estratti da campi diversi del sapere, ma con una valenza di connessione fra loro esprimibile da una rete visibile della stessa qualità, anziché concentrarsi sul supporto dei mezzi materiali che li riproducono oggi nell'era informatica, allora la distanza percettiva dei dati informativi georeferenzati che separa l'era multimediale da quello di altre epoche storiche precedenti non sembra poi tanto grande. Da questo punto di vista, le molteplici dimensioni del mondo delle reti e dei loro linguaggi mediatici si costruiscono ancora sulla base degli stessi meccanismi dinamici orientati ai quattro punti cardinali che hanno forgiato nel tempo passato le raffigurazioni geografiche antiche, carte levate dallo spazio sempre prodotto dall'interazione attiva

tra gruppi umani in progressiva evoluzione sul terreno.

Si vuole proprio vedere se funziona l'ipotesi che la rappresentazione cartografica ad uno stadio precedente della propria storia evolutiva venisse utilizzata come 'ambiente di integrazione' per gestire un collegamento diretto tra più campi applicativi d'utilizzazione funzionale di dati georeferenziati d'origine differente, quasi secondo un antico protocollo di comunicazione in ambiente *Window* in grado di richiamare nel suo macrosistema qualsiasi contributo parziale potesse servire alla diffusione di informazioni utili al civile vivere, e in qualsiasi formato.

Per analizzare correttamente oggi una mappa datata per la navigazione *Web* d'epoca infatti, è sempre necessario contestualizzarla nel tessuto sociale che le era proprio, poiché essa si collocava tra gli strumenti visivi atti a comunicare le cognizioni giuste che dovevano sfociare effettivamente in un'azione concreta per ciberneti medievali nello spazio vissuto. Attraverso una sorta di iper-lingua veicolare, una lingua franca comprensibile a tutti i porti d'approdo segnalati, i segni grafici e alfabetici prendevano la forma visiva di un ipertesto collettivo, reso uniforme dall'inamovibile traccia della superficie cartografica del mondo conosciuto (G. Caraci ed. 1993, p. 38), con formule, vocaboli e tratti schematici facili da capire ovunque da parte di marinai d'origine differente, accomunati però dalla tecnica della navigazione di costa. Si pensi nuovamente al grande lavoro di traslitterazione e omologazione dei differenti caratteri alfabetici tra '400 e '500 per uniformare in un unico codice culturale toponimi regionali d'estrazione difforme, da collocare poi però lungo il perimetro mediterraneo in una iper-lingua volgare unificata per tutti i naviganti in grado di comprenderla. Ecco che i caratteri alfabetici sono già un segnale vettoriale che rimanda la ricerca ad un preciso bacino d'utenza marittima retrostante, quale il latino volgare per le legende d'uso corrente sulle carte italiane (*Ibidem*, p. 36).

Le carte nautiche tramandate dalla famiglia anconetana dei Benincasa, per esempio, sono interamente redatte in lettere latine, mentre la produzione cartografica cinquecentesca del cretese Giorgio Sideri, o di Giovanni Xenodocos da Corfù, è scritta in greco e le tavole nautiche eseguite da Ali Macar Re'is sono in lingua ottomana. A dimostrazione che apporti linguistici multiculturali di ambienti marittimi eterogenei confluivano in una iper-raffigurazione toponomastica complessiva e necessariamente 'ininterrotta' sul dettato geografico, ancor più significativa è la carta nautica realizzata nel 1413-1414 in stile italiano, ma in lingua araba, firmata in caratteri cufici del Magreb dal tunisino Tancali Ahmed, che aggiunge un calendario zodiacale con l'annotazione dei dodici nomi dei mesi in latino, però trascritti in caratteri arabi, nonché la segnalazione d'entroterra dei due fiumi Nilo e Danubio. E ancora, la tavola cinquecentesca di El Hacc Ebu'l Hasan, a sua volta copia araba dei portolani catalani del secolo XV (2).

Pertanto si può considerare ciascuno di quegli spazi semiotici antichi, che hanno contribuito via via alla costruzione globale della rappresentazione della superficie del pianeta-Terra prima dell'era satellitare, come una delle numerose piattaforme terrestri interconnesse sempre più in rete in un unico meccanismo nautico-culturale omogeneo e funzionante. Da questo punto d'osservazione, dati taluni limiti prefissati di spazio e di tempo che restringano in modo concreto il campo della ricerca, le raffigurazioni cartografiche recuperate in successione all'interno dell'arco geostorico scelto non sono un avvicinamento di statiche immagini della Terra, ma consentono di individuare quegli elementi razionali portanti di un discorso geografico in evoluzione continua, perché legato a sua volta ad un modo umano di muoversi correttamente sulla superficie terrestre. Col supporto del foglio mappato, l'intricato dispositivo suddiviso in settori dall'orientamento delle coordinate geografiche è sempre adatto a lanciare segnali di dinamicità e linee di direzione vettoriale per agire intorno al mondo: le mappe dei siti e delle molteplici dimensioni delle loro reti ne sono sempre state lo strumento di riproduzione e comunicazione progressiva.

Per questo non sorprende che anche il linguaggio cibernetico-cartografico di oggi e quello di ieri siano interscambiabili: ogni piattaforma terrestre connotata da un sottosistema di toponimi univoci si può chiamare *designatio*, ovvero *layout* dei luoghi; ognuna di tali basi è infatti *trames*, perché fa parte di un complesso di ingranaggi concatenati allo stesso modo di trasmettere ininterrottamente un percorso culturale uniforme, dall'indirizzo elettronico personale del sito locale, fino al *World Wide Web*, o viceversa. Al pari del percorso completo di un *file* di programma che funzioni a finestre, il *trames* è un *path*, dove *drive*, *directory* e nome univoco del *file* sono altrettante strutture per ricevere al proprio indirizzo, trasmettere e salvare informazioni 'telematiche' ricevute da lontano da parte del cibernauta medievale, da aggiungere scrupolosamente alla sua personale 'carta da navigar' dal proprio sito d'accesso in rete (3).

Simili al profilo ininterrotto della linea di costa sulla carta nautica medievale, i contorni territoriali di un dispositivo di comunicazione configurato in tal modo oggi non coincidono più con i confini politici, ma con i flussi, i riflussi e le correnti di dati rilevati, dalla propria area d'interessi a tutti gli altri siti collegati. Di fatto, il suo campo d'azione coincide con i terminali dell'estensione delle sue interconnessioni reticolari, sempre aperte ed allargabili a nuovi allacciamenti telematici di toponimi nel ciberspazio. L'insieme degli elementi connessi in simbiosi in questo involucro virtuale intricato emerge nella visualizzazione sullo schermo di forme estetiche, tutte collegate dallo stesso percorso intellettuale in un iper-linguaggio geografico estratto da un mondo semiotico condiviso. Il suo testo esplicativo oggi nell'Occidente culturale non è più in latino o in greco, ma in inglese; le forme linguistiche date ad un ragionamento sempre acceso, adesso configurate in segni grafici

grazie al cristallo liquido, devono comunque stare sempre in piedi sullo sfondo di un contesto culturale condivisibile, altrimenti il contenuto del messaggio non verrà recepito affatto.

Al di fuori di queste piattaforme terrestri-telematiche organizzate in reti di pensieri interconnessi non è possibile infatti l'esistenza di uno stesso processo di semiosi, inteso come meccanismo culturale compreso da tutti i suoi utenti, dentro lo spazio di collocazione del quale qualcosa funziona come segno esterno, al quale è affidato un significato interno (4) in un determinato sistema generale di regole codificate e di principi di civiltà condivisa.

L'apparato concettuale sul quale si reggono i Sistemi d'Informazione Geografica si dirige in sostanza proprio alla percezione estetica di uno spazio antropico circoscritto come quadro di estroflessione di una cultura in continuo progredire, impensabile al di fuori del sistema che genera nel tempo con continuità tale estensione di dati sulla superficie terrestre. Enfatizzando in modo specifico le operazioni di analisi e modellizzazione logico-concettuale dello spazio (Guarrasi 2000; Dobson 1993, 434), a differenza di un semplice *software* per la produzione di cartografia, il GIS come raffigurazione digitale a più livelli degli aspetti estetici di un sito, o dell'intero pianeta, viene strutturato proprio per supportare un processo di elaborazione geomatica interpretativa di dati, sempre riconducibili alla visualizzazione graduale di strutture territoriali stratificate.

Da quest'angolatura, le potenzialità d'analisi multilivello della cartografia digitale richiamano quelle offerte da una serie prescelta di documenti cartografici manoscritti, tutti correlati dalla restituzione visiva di una proiezione uniforme del loro mondo a varie scale di lettura. Alla stessa stregua delle mappe di un sistema applicativo in formato raster (*raster-based GIS*), anche quelle storiche sono raffigurazioni piane bidimensionali orientate, composte di strati governati dalle connessioni georeferenziate tra oggetti spaziali per elenco di temi. Il presupposto è che ciascuna rappresentazione di dati spaziali anche nel passato sia stata costruita da un apparato, o griglia di celle combinate (*cells*), ciascuna basata sul concetto di piccola area orientata, contenente informazioni valutabili (About Raster GIS 2001). La struttura dei dati di cui si compone ogni cella costruita sul concetto di area, ieri come oggi, rappresenta un appezzamento geometrico di mondo reale, a gradi d'ingrandimento scalare. Ad ogni cella è assegnato un valore. A sua volta tale valore rappresenta un attributo dell'appezzamento di mondo reale corrispondente; per esempio: fascia climatica, rete viaria, dati demografici, tipo di cultura, tipo di architettura, tipo di dominio, tipo di religione.

È sempre lo spaccato di un'intera struttura intellettuale del mondo costruito da gruppi umani che viene ad essere proiettato sulla superficie naturale della biosfera. In quest'ottica ogni sapere settoriale non viene visto come una sfera distinta da tutte le altre, ma come una sorta di patina sottile

di segni intricati e codici linguistici significativi per ciascun livello specialistico che avvolge il piano Terra in progressione temporale e ad ogni dimensione, fasciandolo interamente di reti omogenee elaborate da una società, oggi rilevabili per via telematica, mentre ieri si mettevano in evidenza con tempere colorate ed inchiostro (5).

Questi segni, moderni o antichi che siano, hanno un valore espressivo preciso che fa comunque propria la stessa idea di una testualità aperta e reticolare di collegamento per comunicare sul piano orizzontale uno stesso valore a tutte le sue componenti, scritta sul palinsesto inamovibile dell'orientamento geografico ai punti cardinali (Licini 1997, pp. 11-41). Ognuna di tali piattaforme del globo medievale è per noi oggi uno strato orizzontale di strutture geostoriche che va a comporre, insieme agli altri strati di connessione possibili tra oggetti nello spazio di quell'epoca, un unico iperdocumento compatto, interamente tradotto nei caratteri di un iper-linguaggio trasversale condiviso da una raffigurazione all'altra: quello della geo-referenzialità. Quest'ultimo interagisce invece in modalità verticale con ciascuna piattaforma orizzontale di *database* referenziali, sottolineando con la propria caratteristica contrastante della staticità terrestre, la traiettoria dinamica che ha animato ogni variante culturale in movimento orizzontale, catturata in quell'attimo dalla superficie della corrispondente rappresentazione geografica. Tali strati funzionano allo stesso modo degli attuali sistemi informativi territoriali a finestre, legati dal criterio dell'alternanza collegabile/non-collegabile dallo stesso schema geografico per ogni ganglio vitale di un sistema, organizzato in elementi estetici disposti a forma di reticolo visibile sul terreno.

Al pari di una 'carta da navigar' medievale trascritta in caratteri latini, greci, arabi, ebraici, di fatto oggi la vera barriera d'accesso virtuale al mondo multimediale sembra essere la lingua 'straniera'. Raffigurazioni geografiche spesso discordanti di uno stesso territorio fisico sono l'esito di modi di abitarlo differenti da parte di etnie che hanno fatto leva sulle stesse forme geografiche, ma viste da principi teorici ed ideologici difformi (S. Cohen 1998, pp. 16-21). Fasce linguistiche omogenee, talvolta unificate da un passato che affonda le radici direttamente nella storia delle esplorazioni, predispongono al facile passaggio di contenuti racchiusi nella in-formazione a tutti i livelli specialistici, perché nel loro funzionamento culturale queste zone geografiche anche divise dall'oceano formano in realtà un'unità storico-linguistica congruente per area glottologica. Invece l'emissione nel ciberspazio di dati provenienti da aree che usano differenti codici alfabetici ed elementi di linguaggi culturali discordanti è bloccata di fatto da un muro insormontabile di caratteri grafici incomprensibili, che rendono molto difficile lo scambio del più semplice livello di comunicazione umana. La conformazione fisica di tali aree è riconoscibile sul globo ma, quali isole staccate, lontane dalle rotte internazionali, i loro indecifrabili segni culturali da parte dell'altro

versante ne impediscono l'omologazione reciproca; così si blocca l'inserimento delle loro culture nel grande meccanismo reticolare di altri arcipelaghi umani, invece tutti ormai interconnessi *on-line*.

Il più celebre testo del mondo latino dove la geografia degli spazi e il concetto di limite geografico si unisce alla critica etica è certamente il ciceroniano *Somnium Scipionis* (G. Moretti 1994, pp. 61-62), che fa osservare a Scipione Emiliano, dall'altezza siderale della Via Lattea, la piccolezza della Terra in cui viviamo e l'inutile conflittualità della conquista territoriale. Da Boezio, il *topos* di «tutto 'l mondo là giù» raggiungerà Dante, che osserverà dall'alto «l'aiuola che ci fa tanto feroci».

La prospettiva satellitare consente forse oggi il ritorno paradossale a quella concezione classica del mondo delle reti che, sebbene anni luce lontano dalle scienze astronomiche di oggi, avvicina molto il ciberspazio alla visione cosmologica delle sfere descritte da Platone ne *La Repubblica*. All'interno della stessa sfera di segni, l'elettronica consente agli elaboratori attuali di poter gestire più formati diversi, annullando le distanze fisiche e ogni disposizione prestabilita dei dati. Si è raggiunto un nuovo livello nella creazione e nella scrittura di ipertesti virtuali, perché ora si possono collegare in quest'enciclopedia creativa stratificazioni di dati geografici in più fasi storiche, immagini, effetti sonori e vocali, sequenze video, sfruttando in modo organico tutti i vantaggi di ognuno di tali mezzi di comunicazione presi separatamente (Warren 2001, pp. 56-57).

Così l'elettronica ha rivoluzionato il modo di raccontare, rendendolo da lineare a ipertestuale, ma le parole e le immagini che vanno a strutturare in orizzontale i vari livelli di questo nuovo racconto trasversale costruito di 'testi sui testi', duplicano e moltiplicano all'infinito, in un macrosistema unico a più livelli scalari della stessa convenzionalità, i diversi sistemi semiotici specifici nei quali ogni piano di livello è singolarmente già strutturato. Tra questi, il sistema informativo territoriale medievale, con le sue icone dello spazio, sembra formattato nello stesso identico modo.

2. Geomedia medievali

Il fatto è che una forma estetica non esiste mai come oggetto, ancorché virtuale, al di fuori di un contesto reale e areale dal quale è stata estratta. Essa costituisce una piccola porzione di attualità, levata da tutta la vita pulsante che le ruota intorno in quel preciso momento storico. Da questo punto di vista, non è cambiato poi molto. Se ci si concentra sul valore del contenuto dato a delle forme grafiche inquadrato sulla superficie di un foglio, alla ricerca di un senso compiuto attraverso il tracciato vettoriale descritto dal loro orientamento complessivo, risulta ancora necessario configurare l'area della 'finestra' di un documento in modo che testo ed immagini vengano

visualizzati secondo una sequenza logica dei dati informativi leggibile da parte del cibernauta.

Si tratta allora di focalizzare l'attenzione sul rapporto che in ogni epoca ha sempre concatenato la più aggiornata tecnologia di rilevamento dei dati d'osservazione geografica sul campo da un lato e, dall'altro, i diversi linguaggi mediatici della comunicazione per segni grafici affinché venga data un'interpretazione logica e ragionevole di possibili relazioni spaziali. Questa valutazione comporta attenzione non solo al supporto materiale scelto per veicolare il contenuto di un messaggio che va a prendere forma estetica sul monitor, come un tempo sul muro affrescato, o sul foglio di pergamena vergata a mano, ma rimanda anche alla fase preliminare della formazione dei concetti retrostanti, *dapprima* afferrando il senso degli oggetti e *poi* esprimendolo in forme articolate sui più svariati mezzi di raccolta dei dati, creando l'antica *tela* latina, o il suo calco moderno: il *web*.

È la solita storia del rapporto tra oggetti geografici veri e il soggetto che li descrive con la propria mentalità a tutte le scale di lettura su di un mezzo di comunicazione intermedio. Questo è un altro dettaglio utile all'esperimento: limitando le possibilità dell'attività intuitiva, scientifica e pratica alla sola osservazione geografica medievale, la possibilità di rappresentare cartografie tematiche di elaborazione e divulgazione di dati georeferenziati non sembra restringersi, ma solo rimandare ad una versione più arretrata degli strumenti di osservazione e descrizione dei fenomeni osservabili sulla superficie terrestre, a più livelli scalari di sedimentazione nello spazio culturale selezionato.

Dall'angolatura circoscritta alla *civitas* cristiano-occidentale in età medievale, ciò che si è definito all'inizio di questo discorso come 'campo di riflessione disponibile per gli oggetti della realtà' andava di certo a designare comprensivamente i concetti di 'estensione visibile' della propria cultura sul territorio circostante. Questo è quanto si scorge anche dai muri perimetrali dell'abbazia di Praglia (Immagine 1). L'ampia superficie è scandita, nell'ultimo piano, da un ordine di finestre. Queste aperture della parete esterna consentono d'inquadrare dalle rispettive celle una visione lineare sopraelevata del mondo esterno, parallelo al piano orizzontale locale. Da qui si vede tutta la campagna circostante; il toponimo deriva infatti dal latino *Pratolea*, forse in riferimento ai vasti prati che circondano questo monastero, divenuto nel corso del Medio Evo un caposaldo dell'opera di colonizzazione agricola benedettina in Europa (6).

Osservando ora la linea di apertura delle finestre più elevate che danno sulla campagna, si nota subito che la sua traiettoria prospettica è ortogonale alla linea dell'orizzonte; però tutte queste finestre allineate sui tre lati perimetrali dell'edificio sono perfettamente squadrate, tranne quelle d'angolo che concludono la facciata, destinate in origine a piccole cappelle. Queste sono infatti bifore gotiche alla veneziana, sormontate da una cuspide ad arco ogivale a tutto sesto. A colpo

d'occhio, ad una lettura geografica coeva dell'insieme architettonico si può senz'altro dire che i due tipi di finestra, quella a squadra e quella ad arco acuto, riecheggiano l'impostazione schematica basilare della *mappa mundi* 'a T in O' (*Orbis Terrarum*). Infatti, affacciandosi dalle finestre di ogni cella in successione, si riproduce il susseguirsi di piani paralleli in gradazione che s'inoltrano in modo rettilineo sempre più verso il punto focale dell'orizzonte. La linea prospettica, che allinea tutte queste finestre una dopo l'altra, s'interseca ad angolo retto con la linea dell'orizzonte stesso, ripercorrendo ad un tempo lo schema geografico della lettera T (*Terrarum*) e lo strumento di rilevamento delle distanze misurabili sul terreno, la balestriglia, a quei tempi usato per valutare la posizione di un oggetto in terra rispetto ad un riferimento fisso in lontananza. Invece l'elemento circolare dell'arco ad ogiva sovrastante la bifora segnala la funzione del tutto contemplativa dello spazio astronomico (*Orbis*), dedicato alla speculazione congetturale e dottrinale circa le traiettorie delle orbite celesti.

Non è difficile a questo punto immaginare un benedettino intento a descrivere il proprio mondo sulla pergamena. Egli si accingeva a scegliere dalla realtà intorno a lui e a *de-scrivere* in segni grafici ciò che «ante oculos ponere»: quell'oggetto-terra di ciceroniana memoria «delimitato dallo spazio ristretto delle regioni che vedi». In sostanza, si trattava di una *ex-positio* descrittiva del paesaggio circostante come lo si poteva vedere dalla finestra all'ultimo piano dell'abbazia, pertanto in posizione appena più 'elevata' rispetto al livello basilare del terreno. Partendo da questo punto d'osservazione, si organizzava poi la *de-scrizione* grafica di tutta la Terra - dal proprio sito al globo intero - secondo quest'unico modello schematico lineare, dettato dal raggio visuale a T verso la linea dell'orizzonte, che la conformazione fisica della Terra stessa sembrava suggerire in natura.

Occorre osservare subito che, se l'etimologia insegna a ricostruire situazioni d'altri tempi, con caratteri formali e con valori semantici propri di questi altri tempi, allora anche le parole e la loro storia filologica possono diventare strumenti per capire qualcosa di più sull'angolatura d'osservazione geografica in un'area culturale ristretta al passato. Infatti il vocabolo italiano *de-scrivere*, di chiara origine latina, combina la preposizione del complemento d'argomento *de* con il verbo *scribere*, che consiste proprio nell'azione di tracciare, disegnare, esporre con parole degli argomenti, estraendo lo spunto di cui dissertare e scrivere da un modello ispiratore inamovibile, collocato definitivamente in un luogo fisso (7). E una *de-scrizione* visiva di oggetti geografici, per dirla con le parole di Cicerone, consiste proprio nell'usare le parole per *ex-ponere* graficamente «id quod propositum est».

Si osservi ora l'inizio di un manoscritto benedettino coevo (Illustrazione 2), il codice membranaceo farfense che tramanda il testo dell'*Expositio evangelii secundum Lucam* di

Ambrogio, risalente al secolo XI (cc. 7v - 8r). Particolarmente interessante per quanto si vuole qui dimostrare è la grande cornice delineata ad inchiostro e dipinta di giallo (c. 7v); al suo interno, nella parte inferiore quasi in fondo al foglio, si trova il titolo dell'opera in scrittura capitale di tipo epigrafico rubricata, mentre lo spazio maggiore nel riquadro è lasciato sorprendentemente vuoto (8). In questa ingegnosa cornice, i segni *orto-grafici* della lingua latina vanno a ricoprire quella porzione *geo-grafica* che dalla finestra, ovvero dall'inquadratura della cella del monaco amanuense, corrisponderebbe esattamente alla porzione lineare di superficie terrestre *de-scrivibile* fino all'orizzonte locale, mentre lo spazio celeste soprastante, essendo incommensurabile e perciò *in-de-scrivibile*, è lasciato del tutto bianco sulla pergamena, letteralmente privo di scrittura.

Se la chiave di lettura geografica di una *ex-positio* apre un modo d'intendere i segni convenzionali di un cifrario retrostante orientato ai quattro punti cardinali, allora anche questo frontespizio dell'*Expositio evangelii secundum Lucam* di Ambrogio può essere una conferma. Lo spazio culturale è una costruzione del territorio espressa in una particolare ortografia, legata ad una delle possibili interpretazioni del mondo, ad un modo stabile di sentire e di comprendere la vita (Florenskij ed. 1990, pp. 79-80). Poiché, come si è detto prima, si può definire uno spazio culturale come il campo di riflessione di un insieme di oggetti geografici, naturali e artificiali, individuati da una collocazione precisa che li connette tutti per un motivo preciso e per l'intera estensione su quel territorio, la distanza che separa ciascuno di tali oggetti dall'altro nel loro spazio comune è un tratto al tempo stesso misurabile e sottilmente percorribile da una valenza intellettuale uniforme, qui emblematicamente espressa dal tratto continuo della calligrafia latina. All'intera rete culturale intessuta da tutte quelle distanze che legano fra loro oggetti-parole interconnessi dalle stesse regole grammaticali, vale a dire ad un campo sintattico dove sono sensibili le stesse azioni 'magnetiche' d'attrazione intellettuale, corrisponde un'estensione territoriale speculare, incisa progressivamente nello spazio vissuto dalla storia culturale di quel luogo, al pari di una pergamena scritta in una lingua locale codificata. Il suo campo reticolare è rilevabile di riverbero in modo indiretto dall'analisi dello specchio cartografico orientato, o dalla lettura dello specchio di scrittura corrispondente, tracciato sul palinsesto di quello spazio culturale e fisico irripetibile altrove.

E poiché il processo grafico per allestire una carta geografica in scala non può portare al disegno in scala 1:1 di tutta la realtà empirica così come si trova, ma solo di un suo 'quadro ideale' rimpicciolito, ottenuto con la scelta obbligata di includere/escludere uno o più punti di vista ritenuti fondamentali all'interno del proprio gruppo sociale, il risultato visivo che produce è la raffigurazione non di singoli oggetti reali, ma di quelle loro forme grafiche che incarnano al meglio i tratti concettuali e i fenomeni più significativi da esprimere in quel momento (Farinelli 1992, pp.

182-193). Al pari di un codice sinottico, frutto di una collazione essenziale fatta da uno scriba, le icone sulla tela geo-grafica, estratte dal terreno vero con l'intenzione precisa di manifestarne la loro funzione attiva, sono come le parole di un testo ben scritto in un idioma noto, velocemente leggibile grazie ad un *doctus* chiaro.

Con l'isolamento astrattivo, gli elementi scelti all'interno di più campi concreti del sapere acquistano forma iconica, perché le reti che li interconnettono non si limitano a rappresentare il disegno di oggetti geografici immobili dislocati qua e là, ma il loro tracciato evidente serve per orientare l'attenzione e trasmettere anche le dinamiche di funzionamento dei meccanismi che passano nel mondo vero attraverso ciascun elemento collocato di proposito sulla mappa. La carta geografica che li rappresenta tutti insieme in un istante è solo un mezzo di conoscenza di funzioni ritenute possibili, che va però integrato con il contesto complessivo di riferimento ad una realtà sempre in moto. Ricollocando l'immagine cartografica datata sullo sfondo della sua remota, ma pur sempre attiva matrice ideologica (*Ibidem*, p. 193), si cerca di restituire un contenuto storico-dialettico a delle forme estetiche oggi ormai pressoché vuote di significato. Una mappa con forme vuote significanti il nulla, vale a dire prive di segni convenzionali di rimando intellettuale a dei contenuti semantici racchiusi al loro interno, coinciderebbe con una mappa priva di contenuto informativo perché nel suo linguaggio formale non verrebbe raffigurato alcun valore culturale retrostante. In tal modo si annullerebbe la logica stessa della mappa piena di segni convenzionale di tipo indiziario, basati sulla trasmissione di un sapere concreto e terrestre (Quaini 1992, pp. 286-303).

Così sarebbe una non-mappa e di esito errato anche la prova del nove, poiché risulterebbe impraticabile anche il rovesciamento sulla Terra della sua griglia di maglie coordinate ma insignificanti, da sovrapporre a dei luoghi veri sparsi senza senso sulla superficie terrestre. Il suo compito di orientare secondo un ordine razionale per svolgere un'attività umana sulla superficie terrestre sarebbe pertanto nullo. Eppure le convenzioni cartografiche servirono anche nel viaggio di esplorazione dell'ignoto via terra e via mare per orientarsi nello spazio nuovo della scoperta, quando la mappa aveva estensioni ancora del tutto vuote da scoprire e demarcare entro limiti geometrici precisi, caselle bianche di un'area nuova da riempire con i dati di un'esperienza inedita, appena rilevati sul campo. Si dovevano *de-scrivere* oggetti geografici nuovi avvolti in grafie vecchie, ai quali attribuire quelle stesse valenze intellettuali che, al pari dell'esploratore, provenivano dal medesimo spazio culturale d'origine e ne proiettavano sul terreno estraneo, valutato ancora come in-significante, il modello significativo di un modo di pensare e vivere.

A maggior ragione, la logica del discorso geografico e della raffigurazione del mondo per segni

grafici e cromatici, che oscilla tra i due limiti estremi della mappa del tutto piena e della mappa del tutto vuota, doveva essere ben nota ai cartografi d'Europa, quando rispondevano alla richiesta di come intrecciare nella *tela* i nuovi dati di un territorio appena raggiunto dall'esplorazione. Si trattava in sostanza di creare una nuova connessione sintattica che collegasse siti nuovi a siti già uniti dalla stessa rete culturale, dallo stesso alfabeto e dalla stessa grammatica; il procedimento poteva consistere nell'inventarsi una formula di composizione unitaria adatta a trasmettere il concetto di funzionamento di uno spazio umano consolidato dalla stessa storia culturale in reti geografiche del tutto nuove, ma collegate, attraverso le linee dei rombi di direzione, agli antichi porti di provenienza da una tradizione classica in comune (Licini 2000, pp. 25-55).

Affidando a dei segni iconici la designazione convenzionale che si riferiva alla distribuzione significativa di enti fisici nello spazio raffigurato, il risultato di questa operazione sulla mappa medievale precorreva il tessuto GIS *intra-site*, perché diventava la visualizzazione selettiva di dati vecchi e nuovi, ridotti tutti a marchi di una relazione spaziale funzionante davvero nel mondo autentico di quei tempi.

L'importante era che passasse l'energia vitale di un'idea costruttiva da comunicare ad altri nello spazio culturale comune, attraverso l'*invocrum* descrittivo di forme estetiche (Abelardo in Jolivet 1996, p. 27), in scrittura ad inchiostro, o con pennellate di colore coprente. Esprimere in segni e caratteri significava manifestare una relazione realmente funzionante tra tutti gli elementi dispiegati sul terreno. Addirittura l'effetto 'mordente' di sostanze e pigmenti usati in epoca medievale per fissare i colori delle forme sulle carte geografiche sembra talvolta riecheggiare tale coesione anche attraverso le proprietà chimiche dei composti minerali e vegetali finissimi, delle lacche e dei sali che venivano usati in modo sapiente nell'arte della miniatura e nell'illuminazione cromatica delle pergamene.

Affinché i segni e i caratteri tracciati non si espandessero e non rovinassero l'insieme, era essenziale conoscere le ricette e le tecniche di preparazione, tramandate dall'antichità e codificate da Cennino Cennini nel *De arte illuminandi* alla fine del secolo XIV (Pigmenti 2001): il minio è un ossido naturale di piombo, mentre l'azzurro-fiordaliso (*kýanos*) si ottiene con una sostanza minerale, l'azzurrite naturale, che si ricava con una macinatura 'non insistita' della pietra che Plinio chiama *lapis armenius*. Come si vedrà fra breve, forse non è un caso che proprio questi due colori - il Rosso di Piombo e l'Azzurro della Magna - siano stesi sulla *mappa mundi* del monaco di Chester, Ranulf Higden, per mettere in evidenza a colpo d'occhio le fondamentali connessioni superficiali di rete nel suo *Polychronicon* (Illustrazione 3), una storia enciclopedica universale risalente alla metà del XIV secolo (9). Va subito annotato che questa mappa T-O orientata con l'est in alto è di tipo

tradizionale, ma l'insolita rilegatura all'interno del manoscritto la fa apparire di primo acchito disposta invece da sud. Perciò, per individuare in modo corretto toponimi e forme geografiche in piedi sulla superficie mappata, chi prende in mano il codice è costretto a girarlo materialmente di 90° per ristabilirne la corretta linea di lettura; questo movimento preliminare potrebbe pertanto alludere già alla dinamica astronomica della Terra secondo la sequenza stagionale in quadranti delle quattro fasi solari.

L'interno della mappa è disseminato di caselle bianche riempite di testo latino ad inchiostro nero, con disegni di architetture, figure ed idrografia rispettivamente nelle varianti di colore rosso-arancio e azzurro-fiordaliso, ad eccezione di una finestra lasciata in bianco-pergamena proprio ad est: questo è il riquadro che va a designare il luogo creduto a metà fra Terra e Cielo, il Paradiso Terrestre, peraltro anch'esso ricompreso nel contorno dell'Oceano esterno. Qui nessuna forma colorata di oggetto geografico al mondo sembra in grado di connotare i caratteri dell'inquadratura di un simile paesaggio. Non ci sono spiegazioni umane. Per dirla nel linguaggio semiotico moderno, l'Eden-spazio bianco sulla mappa di Higden dà un'informazione topografica del sito di grado zero: al bianco della carta corrisponde lo zero per cento di colore. Questa finestra di pergamena incorniciata di rosso, il cui interno è del tutto bianco, è infatti priva di segni linguistici: un contenitore di paesaggio, ma senza forme contenute che lo possano *de-scrivere* in modo adeguato in una *ex-positio*, perché nessuno le ha mai viste. Qui il cartografo medievale ha già usato tutte le potenzialità immaginifiche offerte dalla dimensione verticale che s'innalza sopra la carta complessiva dei luoghi, quella che consente di superare la piattezza orizzontale di due effetti antagonisti ed esprimere il concetto di relazione tra loro col dialogo creativo tra le loro parti contrapposte (Farinelli 1992, pp. 258-259); sulla mappa di Higden, il processo dialettico s'instaura tra le forme colorate da una parte e quella non-colorata dall'altra.

Si badi bene però, che, nella logica cartografica, antica o moderna, per essere una mappa e non una non-mappa, questo spazio bianco, ritagliato all'interno di un contesto pieno di forme colorate, è un vuoto/pieno, in quanto proprio il suo contrasto rispetto al concetto opposto vuole significare qualcosa a chi l'osserva. Bisogna pertanto indagare sul modo in cui anche la *mappa mundi* si può collocare all'interno di un genere letterario e di una tradizione testuale che trova la sua forma definitiva nel secolo XIII, ma che, per quanto si vuole qui dimostrare, continua ancora oggi, in sostanza, in qualcosa che si potrebbe definire 'sistemazione ipertestuale di *database* relazionali in ambiente GIS': è il *compendium* sistematico dei dati empirici estratti dall'osservazione medievale, per la classificazione globale della conoscenza in una *Summa* georeferenziata.

Nel contesto dottrinale e filosofico a cavallo tra l'XI e il XII secolo, si adotta il metodo suggerito

al passaggio del Millennio da Gerbert d'Aurillac nel *De rationali et relatione uti*, oggi considerato un precursore dell'Informatica per aver inventato strumenti scientifici e rappresentazioni didattiche in scala della superficie terrestre che si possono già definire «pre-micro CAD» (Roufs, 1999), in quanto i dati acquisiti venivano sistemati progressivamente in stratificazioni di schemi ad orientamento reticolare (10). Il procedimento della correlazione tra elementi contrapposti verrà usato poi da Abelardo nel suo *Sic et Non*, per la ricerca delle verità sostanziali per mezzo di ragionamenti favorevoli o contrari, a partire dall'osservazione del mondo naturale e dei suoi fenomeni quale pietra di paragone inconfutabile; tra i suoi modelli geografici, c'è la versione del mondo a fasce climatiche di Macrobio. Il metodo del dialogo adottato da Abelardo applica con rigore gli appuntiti strumenti della dialettica. Gli argomenti in discussione sono oggi sorprendentemente di grande attualità per l'identificazione di uno spazio comune, ad un tempo terrestre e filosofico, alle radici della comune storia culturale del Vecchio Mondo: nelle *Collationes*, altrimenti note come *Dialogus inter philosophum, judaeum et christianum*, un filosofo pagano (*gentilis*) esamina le religioni monoteiste da lui stesso definite «*diversas fidei sectas*» per cercare ciò che in tutte queste dottrine è umanamente conforme alla ragione, la quale si accontenta semplicemente della legge naturale.

Abelardo allude qui alle scuole che caratterizzano in quel momento l'islam e la sua civiltà (Jolivet ed. 1996, pp. 63-69, 74, 111). Anche se in Spagna si comincerà a tradurre in lingua latina opere filosofiche arabe solo una ventina d'anni dopo l'invenzione di questo personaggio-filosofo, nel suo modo di discutere egli riassume già diversi aspetti della cultura polivalente della Spagna musulmana, anticipando argomenti di tipo antropologico simili a quelli che si ritroveranno più tardi nel *Libro del gentile e dei tre sapienti* del catalano Raimondo Lullo (11). Gli autori che Abelardo utilizza sono però ancora tutti latini: Cicerone, Seneca, sant'Agostino e Boezio (Jolivet ed. 1996, pp. 69-73); quest'ultimo s'incontrerà fra breve più avanti, in un codice miniato del secolo XIII (Illustrazioni 8-11).

In *Sic et Non*, il campo di ricerca di Abelardo è ancora quello delle scienze del linguaggio e della logica, che consiste in sostanza nell'esposizione dialettica dei punti di vista dissonanti riguardo ad alcune espressioni figurate estratte da scritti autorevoli: le stesse parole, se usate in nessi grammaticali opposti e in sensi diversi da più autori, sembrano talvolta esprimere significati contraddittori. Ciò che conta per capire correttamente il contenuto dell'espressione è invece l'interpretazione d'insieme data al testo complessivo: perciò nella pratica del logico è essenziale rifarsi sempre al contesto generale per individuare nella sintesi finale l'intenzione letteraria retrostante e congruente dell'autore, la vera natura del testo scritto, l'obiettivo ideologico sottinteso

di comunicare una dottrina espressa per segni distintivi «*diversa, non adversa*». Si deve valutare infine la situazione culturale nella quale è immerso colui che ha scritto e a chi sono destinati i suoi messaggi.

Lo stesso metodo che regola il dialogo tra due elementi estetici contrapposti e distinti, sullo sfondo comune di un contesto, si adatta bene anche alle raffigurazioni sintetiche del mondo medievale sulla *tela* 'a T in O', emblema della varietà del suolo terrestre che non appare come un tessuto uniforme, ma è sempre punteggiato da luci ed ombre, da un'alternanza di oggetti geografici e tratti d'interconnessione. Quanto osservato fino a questo punto ci riporta finalmente di nuovo alla mappa di Higden racchiusa nel codice del *Polychronicon*, con attenzione, da una parte, alle forme colorate e, dall'altra, a quella finestra totalmente bianca color-pergamena che ritaglia il Paradiso Terrestre ad Oriente; questo è anche il punto privilegiato dal quale appare sorgere ogni giorno il sole all'orizzonte sulla Terra.

Così si mettono già in contrapposizione concettuale sul planisfero due identità oppostive. Da un versante, la concreta materialità del mondo sublunare, dove le linee di costruzione degli oggetti geografici variopinti sono fisicamente visibili sullo sfondo della superficie terrestre proprio grazie alla luce solare; però la luce che splende nello spazio fisico seziona gli oggetti stessi in superfici colorate, ma non può essere a sua volta né interrotta, né guardata ad occhio nudo senza un filtro traslucido adeguato. Dall'altro versante, quel riquadro tutto bianco proprio qui ad Oriente.

Tuttavia ecco un altro punto sorprendente: com'è noto, esistono in natura coppie di colori puri 'complementari' che, mescolati insieme, producono la sensazione di bianco; una di esse è formata appunto dal rosso-arancio e dall'azzurro-fiordaliso, gli stessi due colori usati per le connessioni di rete fondamentali sulla mappa di Higden. Il cartografo ha forse voluto alludere di proposito in tal modo alla sintesi cromatica dell'azzurro e del minio sulla mappa del globo che gira di un quadrante (90°)? Questa finestra tutta bianca servirebbe allora per esprimere l'inesprimibile che però esiste da sempre nel mondo fisico, sebbene in forma nascosta: l'espedito delle proprietà di questa coppia di complementari consente infatti il rimando intellettuale ad operare una sovrapposizione fra il fenomeno dell'esperienza osservata e una potenzialità naturale latente ma reale, celata nella chimica del colore. Con la formulazione del mondo sensibile, si manifesta anche la dinamica di un campo di forze invisibili mediante il colore sparso sulla sua superficie.

All'interno della mappa di Higden, il dialogo estetico, la linea di tensione tra la forma bianca del colore-incolore (Eden) e le forme delineate nella coppia dei due colori complementari rosso-azzurro (resto del mondo) serve ad orientare l'attenzione sul loro significato univoco. Spezzando l'involucro opaco delle forme sulla crosta terrestre, il contenuto semantico da un versante si travasa a colpo

ossol-firenze

d'occhio nel significato opposto: questa tensione è l'inafferrabile linea divisoria tra la naturale materialità visibile e le potenzialità formidabili delle regole naturali contenute all'interno della materia stessa, a poco a poco estratte a fatica dall'intelletto umano. Questa è anche un'allusione al limite della materialità terrestre verso la linea evanescente dell'orizzonte, il transito inesprimibile attraverso la frontiera dei mondi, il confine inesorabile fino al quale l'uomo medievale può fisicamente spingersi nei suoi viaggi di scoperta sulla superficie della Terra e riprodurre adeguatamente col disegno grafico gli oggetti geografici in forme estetiche, sempre simulacri dello spazio esplorabile. Più in là non si può andare, perché si varca il luogo dell'invisibile, il terreno separato dal mondo, lo spazio non di questo mondo (Florenskij ed. 1981, p. 53); per quanto si voglia viaggiare, questo è il punto che va oltre il più-lontano, l'inesprimibile, perciò anche il non raffigurabile razionalmente: è il confine con il non ritorno, A e Ω .

La *mappa mundi* trecentesca di Ranulf Higden non raffigura dunque solo la Terra, ma illustra anche la funzione principale del cartografo di tutti i tempi ed al massimo livello di significanza: egli è l'illuminatore della pergamena (Quaini 1991, p. 260), colui che elabora simbolismi cromatici convenzionalmente determinati, con l'intento di orientare nel mondo della molteplicità, introducendo principi ordinatori di tipo razionale in relazione ai punti cardinali. Pertanto egli trasforma supporti materiali del tutto vuoti in mezzi mediatici, *geomedia* per un dialogo filosofico schermato tra la sorgente di energia luminosa del sole non sopportabile ad occhio nudo e gli opachi oggetti geografici che la ricevono nei luoghi illuminati a giorno (12). E siccome un modello in carta del mondo è trasparente a se stesso, come ben sapevano i cartografi che un tempo tracciavano le forme del loro spazio culturale sullo schermo di carta al lume di una candela, sfruttando i fenomeni ottici di propagazione rettilinea della luce nella camera oscura, esso consente di discernere la forma di un oggetto dietro di esso, distinguendone i contorni fondamentali e catturandone l'immagine latente.

La simulazione di questa procedura tecnica della visione della realtà dinamica mediata dallo schermo traslucido, ben nota ai costruttori medievali di mappe ed icone per l'intera *Christianitas*, potrebbe essere stata riproposta allora anche attraverso la costruzione sintattica di un ordine di lettura degli oggetti nello spazio culturale fra quelli che, pervenuti fino a noi, oggi chiamiamo 'beni culturali'. Si tratta ora di verificare se esista un oggetto di quell'epoca, nel quale lo schema del globo in miniatura, tratteggiato sullo specchio del foglio *recto* da una parte, poteva essere ugualmente visto in filigrana dall'altra parte, controluce sul *verso*. In tal modo, come in un disegno d'animazione, mentre si girava la stessa pagina, la mappa veniva utilizzata una prima volta come piatta forma geografica vista dall'alto, contenente forme di oggetti colorati in reti di collegamento.

Una seconda volta invece, come pagina bianca per esporre - ad un livello d'ingrandimento terrestre successivo che in linguaggio *web* oggi si direbbe *at zoom-out levels* - il corrispondente testo *de-scrittivo* in una lingua culturale ben compresa nel luogo di produzione del manoscritto.

Questo è quanto appare nel momento in cui si sfoglia un Libro dei Salmi benedettino, il piccolo Salterio inglese del secolo XIII (13), dove la pergamena traslucida, simulando proprio uno schermo di carta, o una lastra di alabastro esposta ad una sorgente luminosa, permette di osservare ad occhio nudo controluce, dalla parte opposta alla sorgente di luce, le raffigurazioni variopinte di quegli oggetti materiali sparsi sulla Terra, che stanno al di là della sua diafana superficie. Al foglio 9r, la prima mappa circolare T-O presenta un mondo tripartito, pieno di sagome geografiche colorate (Illustrazione 4). Nell'attimo in cui si gira invece questa stessa pagina controluce, il foglio 9v presenta un globo T-O differente dal primo non nella forma schematica di base, che è la stessa riutilizzata, ma nella riempitura dei tre spazi continentali, questa volta ricolmi di testo *de-scrittivo* in grafia latina con toponimi rubricati (Illustrazione 5).

Si potrebbe addirittura ipotizzare il proposito di creare un effetto di risonanza delle proprietà ottiche della luce solare filtrata attraverso una lamina traslucida che, a partire dal testo miniato del salterio, si poteva trasmettere allo spazio concreto d'ambientazione sacra e, da qui come un'eco, all'intero spazio culturale europeo latino-occidentale. Un segnale 'concreto' in tal senso è dato dal piccolo e solido globo stretto nella mano del Cristo sulla prima mappa del Salterio (Illustrazione 4). Si pensi per esempio alle finestre chiuse da lastre d'alabastro sottilissimo nell'abside della chiesa abbaziale benedettina di Fossanova (14). In uno schema architettonico di questo tipo, al pari di una pergamena sulla quale è tracciata una *mappa mundi* T-O orientata ad est che si espande nello spazio d'ambientazione, l'arco dell'abside va ad innestarsi sui due estremi del transetto. Quest'ultimo marca un limite strutturale in comune, il segnale del passaggio dal modulo circolare dell'abside al rettilineo della navata. Pertanto il transetto, simile alla linea orizzontale in direzione N-S della lettera T sul planisfero, arresta la traiettoria rettilinea della navata W-E con la sua sbarra perpendicolare di traverso.

Così sembrano insegnare anche le due rappresentazioni del mondo duecentesco in miniatura dai fogli del Salterio di Londra, le finestre a quadrato e a cuspide dell'abbazia di Praglia, il frontespizio dell'*Expositio evangelii secundum Lucam* di Ambrogio (15). Rivolgersi ad uno solo di questi aspetti legati fra loro dalla stessa catena del pensiero geografico, restringendo l'attenzione solo a talune sfaccettature e non all'armonica dinamica spaziale dell'intera ambientazione, quando è in gioco la salvaguardia artistica non solo della materialità di un bene culturale, ma anche della sua funzione informativa sul territorio abitato, significa spezzare un tutto in pezzi sconnessi, interrompendo il

meccanismo ideologico che trasmetteva l'idea della consonanza di rimbalzo tra uno e l'altro, grazie al dispositivo d'informazione geografica in sottotraccia.

Nell'epoca pre-tecnologica, il punto d'osservazione umana per razionalizzare l'immagine del mondo in reti collegate da concetti di una stessa cultura parte necessariamente dal livello basilare della superficie visibile della Terra e s'innalza con l'immaginazione a strati verticali sull'arco dell'orizzonte per quanto possibile, con i mezzi tecnici di allora. Agli occhi dell'osservatore, il transito attraverso la frontiera ascensionale che delimita e divide le sfere terrestri e celesti, che da riga s'incurva ad arco, è solo una linea apparente, lungo la quale il cielo sembra toccare terra e mare, tanto più ampia quanto è maggiore l'altitudine del luogo d'osservazione. Come si è visto per la finestra lasciata in bianco sulla mappa di Higden, il tratto di cielo e di superficie terrestre che ne risulta limitato è l'apparente fenomeno del confine che li mette in contatto, che li distingue, ma anche li unisce. Si tratta sempre di una soglia sulla quale si innesta una rottura di livello, un salto in un Altro-Mondo (Champeaux e Sterckx 1981, p. 190). Il suo tracciato apprezzabile è dovuto progressivamente o alla salita dal basso, o alla discesa dall'alto (Florenskij ed. 1981, pp. 32-35).

A tutte le scale di lettura - dal livello locale a quello globale - la linea apparente dell'orizzonte geografico è per l'osservatore medievale un'interfaccia, il limite comune e mobile ad un tempo, alla serie di situazioni terrene e alla serie di esperienze d'astrazione speculativa. La sua parabola è un'allusione, la sua traiettoria è utile per concentrare l'attenzione sul modello d'orientamento verticale su/giù, dritto/rovescio alto/basso rispetto alla linea orizzontale dell'alba e del tramonto (*Ibidem*, p. 57). Questo sembra voler dire anche l'immagine quattrocentesca che raffigura i *Potenti della Terra supplicanti* dall'affresco dell'abside della Chiesa dei Disciplini a Clusone, in Alta Valle Seriana (16), dove si apre anche questa volta una vera finestra alla veneziana con cuspide ogivale, in questo caso però sorprendentemente *capovolta* (Immagine 6). La forma composita della sua cornice ripropone insomma i due moduli geografici di base, la linea retta dell'itinerario terrestre e l'arco della volta celeste, ma sottosopra. Questo inaspettato contrasto è il segnale dinamico che innesca il suo significato opposto: esso sta ad indicare il punto evanescente oltre l'*occusus*, l'Aldilà oltre lo strapiombo, dove tutti gli oggetti geografici materiali e le loro forme estetiche sulla carta si ribaltano nel calco che si presume le abbia forgiate all'inizio per poi essere attratte dalla forza di gravità sulla Terra.

Alla destra della finestra capovolta, a scanso di equivoci, una figura di santo è posata su di una mappa T-O tradizionale, però con l'aggiunta di un dettaglio nautico caratterizzante: il giglio che segnala il nord sulla rosa dei venti (17). Tuttavia questa volta il giglio indica il senso opposto e anche i tre continenti sono sottosopra rispetto alla consuetudine geografica: qui *asia* è nell'emisfero

meridionale, *africa*, nella porzione superiore di sinistra, *europa* in quella superiore di destra (Immagine 7). Ancora una volta dunque, grazie al potere mediatico della *mappa mundi*, si è usato il sapere geografico per potersi orientare nella lettura complessiva di questo enigmatico affresco con finestra a cuspide capovolta. Questa infatti è un'altra raffigurazione medievale di sintesi di tutti i percorsi umanamente possibili, per terra e per mare, di qualunque paesaggio visibile al mondo, di ogni livello sociale sino alla soglia inesorabile del tramonto finale.

Questa raffigurazione del globo medievale, insieme alla finestra capovolta, è dunque il punto di maggiore intensità focale per orientare l'osservatore lungo la traiettoria dei pensieri voluti dall'ideatore della composizione artistica. Essa sottolinea ancora una volta l'importanza di rispettare il discorso geo-cartografico dell'età alla quale appartiene un bene architettonico e storico-culturale; è una questione di metodo fondamentale, perché la sua preziosa funzione oggi è quella di reinserirci nella dinamica del pensiero del tempo (G. Caraci ed. 1993, p. 31). Una ricostruzione affrettata di porzioni rovinate di un affresco come questo rischierebbe di interrompere il dispositivo globale per segni iconici 'lanciato' proprio dalla mappa al 'cibernauta' di tutti i tempi e di distruggere così per sempre il mezzo di risonanza multimediale attraverso il quale l'artista intendeva diffondere in forme geografiche precise il proprio messaggio ideologico. Come si diceva all'inizio, verrebbe pertanto a mancare un *trames*, una delle piattaforme fondamentali di quel complesso di ingranaggi concatenati dallo stesso percorso cultural-geografico ininterrotto - dal sito locale al globo - come lo è il percorso completo di un *file* di programma che funzioni a finestre a discesa, tutte però direttamente collegate intorno al mondo dalla stessa energia intellettuale.

In questa direzione si proceda ora all'esame dell'ultimo documento di cartografia manoscritta usato per questo esperimento, il codice del secolo XIII *Sessoriano 145: Boetius de Philosophia cum Figuris et Tabulis*, fondamentale per la conoscenza della cultura medievale latina (18). Per quanto si vuole qui dimostrare, occorre cominciare dalla raffigurazione conclusiva «*divisionis orbis mundi*»: qui *asia*, *europa* e *affrica* sono sistemate in una mappa tripartita del tipo T-O, del tutto libera dal tessuto del testo scritto (f. 80r, Illustrazione 8). Questo schema del globo terraqueo va infatti a riassumere in un disegno conclusivo le descrizioni dedicate ai gruppi etnico-linguistici, suddivisi per continente. All'interno di questo schema essenziale però, la discesa scalare di livello - dal globale al continentale e dal regionale al topografico - è visibilmente segnalata dalle maiuscole rubricate per i tre toponimi di base, toccate di rosso minio a forma di squadra che si ricollegano ad altrettante segnalazioni nel corpo del testo scritto, rappresentate da squadre miniate.

Si passi ora al f. 34r (Illustrazione 9), dove *Terra*, la parola iniziale del titolo del paragrafo, presenta una lettera T rossa del tutto libera nello spazio dell'intercolumnio, però già intrecciata

ortograficamente al resto del titolo, come se la prima riga di testo scritto si dipanasse proprio da questo capolettera. Qui però non c'è alcuna cornice, si tratta di un titolo/contenitore dell'argomento da de-scrivere di seguito: *De Terra plerumque partibus mundi qui habitantur a nobis*. Poche righe più avanti invece, si passa ad un ulteriore livello d'ingrandimento dei dati geografici osservati sulla Terra: il salto è segnalato da un'altra lettera T nera, ora inscritta in un riquadro rosso. Adesso il suo segnale tipologico – il quadrato – ne anticipa il contenuto relativo allo spazio terreno: è infatti l'inizio della descrizione dettagliata della superficie terrestre, delle aree regionali, dei popoli che la abitano e dei suoi oggetti naturali.

Più avanti nel corso della trattazione scritta, precisamente al f. 55r (Illustrazione 10), una lettera T rossa inscritta in un cerchio nero – un'altra mappa T-O essenziale - segnala un nuovo cambio di prospettiva nella qualità dell'informazione, grazie alla sua cornice circolare: ora il punto d'osservazione s'innalza di livello e si entra nell'orbita della geografia astronomica. Le zone climatiche di Asia, Africa e, si specifica, dell'Europa Mediterranea, sono studiate secondo il loro grado di abitabilità rispetto alle varianti atmosferiche dei cicli stagionali; nelle fasce temperate intermedie, escludendo il *Septentrio* estremo e l'estremo *Meridies*, è possibile la vita umana e la fondazione di siti urbani, di «*civitates, castella, villae*».

Il concetto di rete e di sistematizzazione globale dei fenomeni in una maglia reticolare georeferenziata appare molto chiaro dal foglio f. 30v (Illustrazione 11), dove s'illustra il reticolo delle maree; oppure dal f. 31r, dove lo schema del reticolato dei venti è tracciato nella struttura a rombi di direzione propri di una carta nautica, ma in un cerchio orientato ad est che ricalca invece la *mappa mundi*. Qui si può seguire lo studio delle maree e delle correnti marine generate, il flusso e il riflusso del mare, le variazioni periodiche del livello delle acque dovute all'azione gravitazionale del sole e della luna, con la segnalazione giornaliera dei due intervalli di marea alta e dei due di bassa.

A ben vedere, nel suo complesso questo codice del secolo XIII funziona al pari di un proto-programma *per Windows* a discesa, organizzato per una lettura iper-testuale dei dati d'area; i suoi segnali consentono di saltare in modo trasversale tra righe di testo scritto. I suoi capisaldi sono delimitati apposta in forme geografiche convenzionali per trasmettere informazioni diversificate a più livelli d'ingrandimento. Il meccanismo medievale di accesso a ciascuno strato consiste nel 'trascinare' a colpo d'occhio i bordi formattati in modo simile, perché evidenziati nel contesto per mezzo di un dispositivo di puntamento che li mette in risalto: le cornici a quadrato, o a cerchio estratte alternativamente dallo schema geografico medievale a 'T in O'.

Ora la distanza tra le forme estetiche dello spazio culturale di ieri e di oggi, tra mondo antico e

mondo telematico, si comprime fino ad annullare il tempo intercorso: l'iper-linguaggio informatico in inglese si mescola al latino e al greco per dire le stesse cose. Attraverso antiche pergamene e affreschi, le caselle di dati geografici (*cells*) distribuite secondo uno schema geometrico sulla *tela* delle *mappae mundi* sembrano replicare il procedimento di visualizzazione elettronica dei GIS per ogni sito significativo su di una moderna piattaforma di coordinate geografiche *raster-based*. Questi sono tutti sistemi informativi territoriali in grado di offrire all'antico nocchiero, Κυβερνήτης ovvero *Cibernauta/Cyberneticist* di ogni epoca, la possibilità di *accessus* oppure di *recessus* dal proprio *site/locus* ad un sistema di navigazione *per rete contextum*. Si tratta pur sempre d'orientarsi all'interno di uno stesso *spazio culturale* che viene da una lontana storia umana in comune. Anticipando il concetto di *www.*, l'estensione informatica della *mappa mundi* medievale si allarga oggi fino a dove possono arrivare le interconnessioni col *world-wide-web*.

-
1. Per una riflessione sulla forma visiva del testo e sulla svolta sostanziale della trasformazione tecnologica v. F. Colombo, *Il testo visibile*, Roma, La Nuova Italia Scientifica, 1996, con R. Eugeni; F. Colombo, L. Farinotti, F. Pasquali, *I margini della cultura: media e innovazione*, Milano, Franco Angeli, 2001, Collana 'Produrre cultura, creare comunicazione', Sez. 1; 11.
 2. Al-Katib al-Tanjali Ahmad e al-Hajj Ebu al-Hassan. Sulla cartografia nautica ottomana ed araba cfr. G. Renda (1994, pp. 23-26) e le tavole 2,5,11,22,23, 26, 27. Per altri raffronti a più valenze culturali nella storia della cartografia, ad esempio durante la dominazione araba in Spagna, v. L. Lago ed. 1994, I, pp. 97-128 e tavv. I-XVI.
 3. Per la comparazione dei termini in latino ed inglese ci si è avvalsi del vocabolario di D.A. Kidd, *Latin Dictionary plus Grammar*, ed. 1998.
 4. Cfr. Ju. M. Lotman, *Il girotondo delle muse. Saggi sulla semiotica delle arti e della rappresentazione*, Bergamo, Moretti e Vitali, 1998, pp. 120-127, 138.
 5. Per una messa a fuoco delle problematiche connesse ad Internet, cfr. per tutti L. De Carli, 1997.
 6. Il monumentale sito, risalente al 1080 e concluso una prima volta nel 1124, è un articolato insieme di fabbricati che si allungano verso una piccola valle fra i Colli Euganei, a ridosso del Monte delle Are. Fu quasi interamente riedificato tra i secoli XIV e XVI.
 7. A differenza di *sinere*, che non si preoccupa della sorte della cosa lasciata, *ponere* la considera collocata definitivamente in un sito (cfr. G. Devoto 1968, p.325).
 8. Roma, Biblioteca Nazionale Centrale, *Farf.* 27, *Sec. XI*, Ambrogio, *Expositio evangelii secundum Lucam*, cc. 7v-8r: Si riproduce l'immagine con l'autorizzazione alla pubblicazione in versione cartacea e CD "su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali" con l'espresso divieto di ulteriori riproduzioni. Il manoscritto farfense, vergato in scrittura minuscola romanica, presenta numerose iniziali colorate (Breccia Fratadocchi 1994, pp. 68-69). Si ringrazia la Dott.ssa M. Margherita Breccia Fratadocchi (Biblioteca Nazionale Centrale di Roma, Ufficio Manoscritti) per la segnalazione di questo, come del cod. *Sessoriano 145*, *Boetius de Philosophia cum Figuris et Tabulis*, di cui si tratterà fra breve.
 9. London, The British Library, *Royal MS. 14 C.IX*, ff. 1v-2, World Map by Ranulf Higden, *Polychronicon*, mid 14th c. Reproduction by permission of the British Library. Copyright of the images belongs to the British Library. Further reproduction is prohibited
 10. Questi includevano (Erdoes 1988, p. 10): «1. a chart for learning rhetoric; 2. his writing about the abacus, which became the basic work on the subject and included the use of Hindu-Arabic numerals of the base-10, which he had learned in Spain; 3. celestial globes; 4. a hemisphere for learning the imaginary celestial circles; and 5. auxiliary spheres, one for identifying constellations and another with planetary orbits. He also acquired an astrolabe and wrote about its uses. He also constructed a timepiece (horologium). He prepared a work on geometry that attempted to fill the gap caused by the existence of a fragmentary Euclid. . . . Most notably among all of these items stands the fact that about A.D. 1000, Gerbert introduced to Europe a type of abacus - the "ancestor" of the modern calculating machine and computer - in which numbers were represented by stones bearing Arabic numerals».

11. L'influenza del Lullo sull'evoluzione cartografica mediterranea alla fine del sec. XIII riguarda in particolare l'osservazione dei fenomeni marini nella navigazione, nonché il progressivo passaggio dei nomi dei venti fondamentali e di quelli interni intermedi iscritti sulle carte nautiche, che, dalle forme linguistiche in latino classico, viravano ormai verso una mescolanza di latino e volgare, italiano e catalano (G. Caraci ed. 1993, pp. 72, 81, 83-89, 99, 109).
12. Questo concetto che porta simbolicamente dal mondo sensibile all'astrazione attraverso le proprietà fisiche d'assorbimento della materia attraversata dal raggio di luce è però richiamato anche dalla cultura dell'Oriente cristiano: nell'icona russa, ad esempio, la ricchezza cromatica dei colori si stempera come se attraversasse un cristallo sulla tavola bianca in legno di betulla, preparata per ricevere la traiettoria schematica delle forme colorate di superficie da disegnare. Perciò distruggere le icone significava per Florenskij «murare le finestre» dalle quali proviene la luce (Florenskij ed. 1981, pp. 56-63).
13. London, The British Library, *Add. 28681 fol. 9*, possibly London, c. 1265, *Psalter, Circular Map of the World*, Ø 90 mm; *Add. 28681 fol. 9v*, English, c. 1265, *Psalter, God and Angels above text*, Ø 90 mm. Reproductions by permission of the British Library. Copyright of the images belongs to the British Library. Further reproduction is prohibited
14. Il ruolo della lamina d'alabastro, o della vetrata, simula il fenomeno della visione del sole, mediata da uno schermo di materia traslucida (Burckardt 1998, pp.139-145, 173): filtrando il raggio accecante e diretto, che proviene dallo spazio terrestre esterno a quello interno della costruzione civile attraverso la materia opalescente, consente il discernimento.
15. Per procedere ad un'adeguata valorizzazione e conservazione dei Beni ambientali, architettonici, storico-culturali ed archivistici, cercando di non interrompere il concatenamento voluto da forme estetiche precise e tutte legate dal filo conduttore del discorso geografico, la rappresentazione cartografica medievale si offre come strumento tra più avanzati di cui oggi disporre nel settore.
16. Clusone (Bg), Chiesa dei Disciplini, 1471 c.a: *Crocifissione. Potenti della Terra supplicanti*, finestra con cuspidi capovolta, Mappa T-O capovolta; Mappa T-O capovolta, particolare, Ø 20 cm.
17. Collocazione della mappa dal bordo dell'affresco: h 89 cm; Ø 20cm. Le misure del giglio sono: h 4 cm x 5 cm.
18. Roma, Biblioteca Nazionale Centrale, *Sessoriano 145 - Sec. XIII, Boetius de Philosophia cum Figuris et Tabulis*, (Cod. ms.): f. 80r (Mappa T-O conclusiva, libera da testo scritto, Ø 42 mm); f. 34r (Terra, lettera rossa T libera, intrecciata al testo scritto; Mappa a T, lettera nera inscritta in quadrato rosso, h 10 mm); f. 55r (Mappa T-O, lettera T rossa inscritta in cerchio nero, Ø 13 mm); 11. f. 30v (reticolo delle maree, Ø 42 mm c.a.). Si riproducono queste immagini con l'autorizzazione alla pubblicazione in versione cartacea e CD "su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali" con l'espresso divieto di ulteriori riproduzioni.

Riferimenti bibliografici

- M.M. Breccia Fratadocchi, *Ambrogio, 'Expositio evangelii secundum Lucam'*, in G. Cavallo (a cura di), *I luoghi della memoria scritta*, Roma, Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato, 1994, pp. 68-69, n. 16.
- T. Burckardt, *La nascita della cattedrale*, Roma, Arkeios, ed. 1998 (I, 1995).
- C. Caldo e V. Guarrasi (a cura di), *Beni Culturali e Geografia*, Bologna, Pàtron, 1994.
- G. Caraci, *Segni e colori degli spazi medievali*, Reggio Emilia, Diabasis, ed. 1993 (I, 1959), a cura di I. Luzzana Caraci.
- G. Cavallo (a cura di), *I luoghi della memoria scritta*, Roma, Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato, 1994.
- S. Cohen, *Terra Sancta. Maps, Politics, and History*, in «Mercator's World» vol. 3/5 (Sept.-Oct. 1998), pp. 16-21.
- F. Colombo, *Il testo visibile*, Roma, La Nuova Italia Scientifica, 1996, con R. Eugeni.
- F. Colombo, L. Farinotti, F. Pasquali, *I margini della cultura: media e innovazione*, Milano, Franco Angeli, 2001, Collana "Produrre cultura, creare comunicazione", Sez. 1; 11.
- L. De Carli, *Internet. Memoria e oblio*, Torino, Bollati Boringhieri, 1997, Collana "Temi 66".
- G. Dematteis, *Le metafore della Terra. La geografia unana tra mito e scienza*, Milano, Feltrinelli, 1985.
- G. Devoto, *Avviamento alla etimologia italiana*, Firenze, Le Monnier, 1968
- J. E. Dobson, *The Geographic Revolution: A Retrospective on an Age of Automated Geography*, in «Professional Geographer», 45/4 (1993), pp. 431-439.
- R. Erdoes, *A.D. 1000: Living on the Brink of Apocalypse*, San Francisco, Harper & Row, 1988.

- F. Farinelli, *I segni del mondo*, Firenze, La Nuova Italia, 1992.
- G. Ferro, *La cartografia nautica ligure dalle origini a Colombo*, in I. Luzzana Caraci (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Reggio Emilia, Diabasis, 1991, pp. 31-45.
- P. A. Florenskij, *Le porte regali. Saggio sull'icona*, Milano, Adelphi, ed. 1981.
- P. A. Florenskij, *La prospettiva rovesciata e altri scritti*, Roma, Gangemi, 1990.
- V. Guarrasi, *Prefezione*, in C. Caldo e V. Guarrasi (a cura di), *Beni Culturali e Geografia*, Bologna, Pàtron, 1994, pp. 9-12.
- Istituto Italiano di Cultura di Istanbul (a cura di), *Portolani e Carte Nautiche XIV-XVIII Secolo dalle collezioni del Museo Correr-Venezia e Museo del Topkapı-Istanbul*, Istanbul, Güzel Sanatlar Matbaası, 1994.
- J.B. Harley & d. Woodward (ed.s), *The History of Cartography*, London-Chicago, The University of Chicago Press, 1987, I.
- J. Jolivet, *Abelardo*, Milano, ISTeM – Jaca Book, 1996.
- D.A. Kidd, *Latin Dictionary plus Grammar*, Glasgow, Caledonian International Book Manufacturing, ed. 1998.
- L. Lago, *Imago Mundi et Italiae. La versione del mondo e la scoperta dell'Italia nella cartografia antica*, Trieste, La Mongolfiera, ed. 1994 (I, 1992).
- L. Lago, *Giuseppe Caraci studioso di Storia della Cartografia*, in Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici (a cura di), *Momenti e problemi della Geografia contemporanea. Atti del Convegno Internazionale in onore di Giuseppe Caraci – Roma, 24-26 novembre 1993*, pp. 43-84.
- P. Licini, *Parlare dalla mappa: la carta geografica come palinsesto dell'arte del dire*, in «Geotema 8: Il viaggio come fonte di conoscenze geografiche», 1997, pp. 11-41, a cura di I. Luzzana Caraci.
- P. Licini, *Formula picturarum "cibernetica"*, in «Geostorie», 8, nn. 1-2, aprile-agosto 2000, pp. 25-55.
- Ju. M. Lotman, *Il girotondo delle muse. Saggi sulla semiotica delle arti e della rappresentazione*, Bergamo, Moretti e Vitali, 1998.
- I. Luzzana Caraci (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Reggio Emilia, Diabasis, 1991.
- I. Luzzana Caraci, *La letteratura di viaggio nell'epoca delle grandi scoperte. Problemi di definizione e di metodo*, in «Notiziario CISSGE», 3/1 (dicembre 1995), pp. 3-12.
- I. Luzzana Caraci (a cura di), «Geotema 8: Il viaggio come fonte di conoscenze geografiche», 1997.
- G. Moretti, *Gli antipodi. Avventure letterarie di un mito scientifico*, Parma, Nuova Pratiche Editrice, 1994.
- B. Parrella, *Per un pianeta elettrico*, in Aa. Vv., *Gens electrica. Tendenze e futuro della comunicazione*, Milano, Apogeo, 1998, pp. 1-6.
- M. Quaini, *Tra Geografia e Storia. Un itinerario nella geografia umana*, Bari, Cacucci, 1992.
- M. Quaini, *L'immaginario geografico medievale, il viaggio di scoperta e l'universo concettuale del grande viaggio di Colombo*, in S. Pittaluga (a cura di), *Columbeis V. Relazioni di viaggio e conoscenza del mondo fra Medioevo e Umanesimo*, Genova, D.AR.FI.CI.ET, 1993, pp. 257-270.
- M. Quaini, *Il pellegrinaggio a Waterloo. Una riflessione sui metodi della storia della geografia*, in «Notiziario CISSGE», IV/1 (aprile 1996), pp. 9-12.
- G. Renda, *Ottomani e Cartografia nautica*, in Istituto Italiano di Cultura di Istanbul (a cura di), *Portolani e Carte Nautiche XIV-XVIII Secolo dalle collezioni del Museo Correr-Venezia, Museo del Topkapı-Istanbul*, Istanbul, Güzel Sanatlar Matbaası, 1994, pp. 23-26.
- O. Söderström, *I beni culturali come risorse sociali di progetti territoriali*, in C. Caldo e V. Guarrasi (a cura di), *Beni Culturali e Geografia*, Bologna, Pàtron, 1994, pp. 31-38.
- B. Warren, *Multimedia. Eye on the World*, in «Mercator's World», June/August 2001, Vol. 6, n. 4, pp. 56-57.

D. Woodward, *Medieval Mappaemundi*, in J.B. Harley & d. Woodward (ed.s), *The History of Cartography*, London-Chicago, The University of Chicago Press, 1987, I, pp. 286-370.

Bibliografia Informatica

S. Bertazzon e F. Lando, *GIS e paesaggio: dalla scomposizione dei paesaggi reali alla creazione di paesaggi virtuali*, 2000.04

http://www.rbca-uotp.sicilia.it/Bertazzon_Lando.htm#_ftn1

M.A. Brovelli, *Corso di Cartografia Numerica. Topografia e trattamento delle osservazioni*, a.a. 2000-2001

<http://www.geomatica.ing.unico.it>

V. Guarrasi, *Eterotopia del paesaggio e retorica cartografica*, 2000.03

<http://www.rbca-uotp.sicilia.it/Ironia.htm>

PIGMENTI, 2001

<http://helios.unive.it/~termo/Dispensa/PIGMENTI.html>

T. Roufs, “ inter-Facing the Inevitable: Appropriate Technology in the 21st Century. 13th Annual micro CAD International Computer Science Conference (University of Miskolc, Hungary) ”, 24th February 1999

<http://www.d.umn.edu/cla/faculty/troufs/tr/Miskolc.html>

About Raster GIS, 2001

<http://www.thinkspace.com/ts3raste.html>

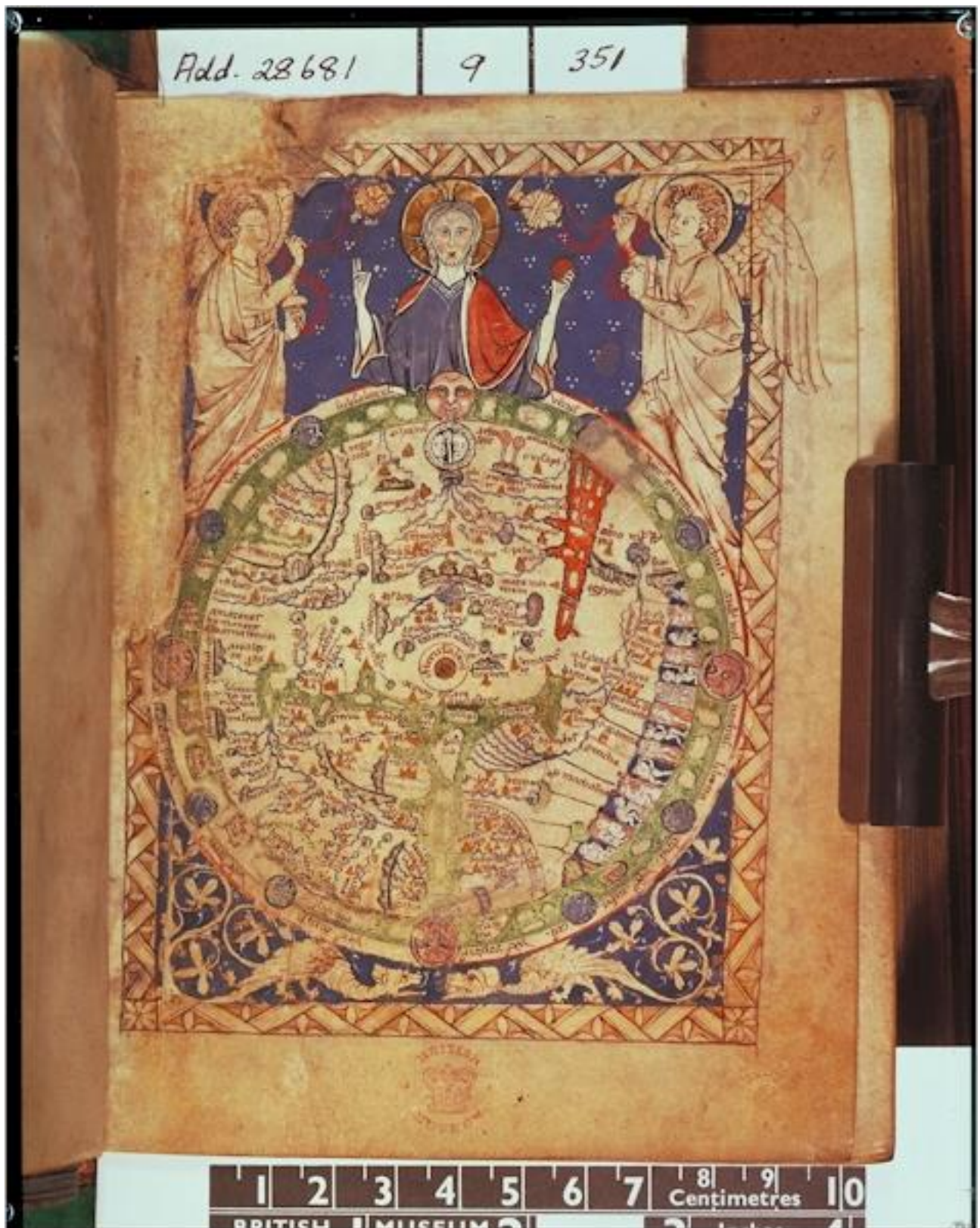
Università degli Studi di Macerata



1. *Abbazia benedettina di Praglia (Pd), sec. XI*



3. Royal MS. 14 C.IX, ff. 1v-2, World Map by Ranulf Higden, Polychronicon, mid 14th c. London, The British Library (By permission of the British Library. Copyright of the images belongs to the British Library. Further reproduction is prohibited)



4. Add. 28681 fol. 9, possibly London, c. 1265, Psalter, Circular Map of the World, $\varnothing$ 90 mm



5. Add. 28681 fol. 9v, English, c. 1265 (Psalter, God and Angels above text, ø 90 mm)



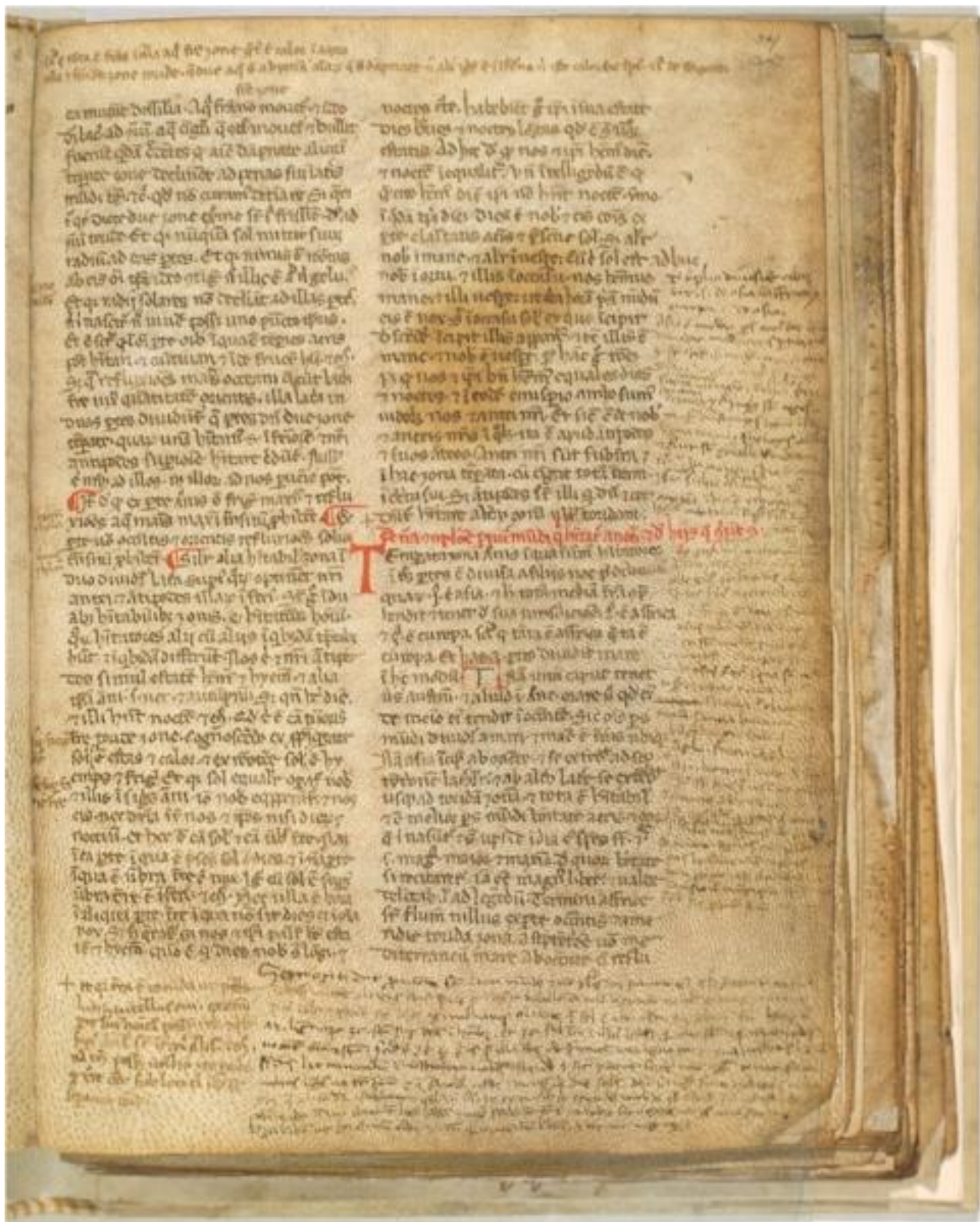
6. Crocifissione: Potenti della Terra supplicanti, Finestra con cuspide capovolta, Mappa T-O capovolta. Clusone (Bg), Chiesa dei Disciplini, 1471 c.a



7. Mappa T-O capovolta, particolare, Ø 20 cm Roma, Biblioteca Nazionale Centrale, Sessoriano 145, Sec. XIII, Boetius de Philosophia cum Figuris et Tabulis, (Cod. ms.)



8. f. 80r, Mappa T-O conclusiva, libera da testo scritto, Ø 42 mm (su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; sono vietate ulteriori riproduzioni)

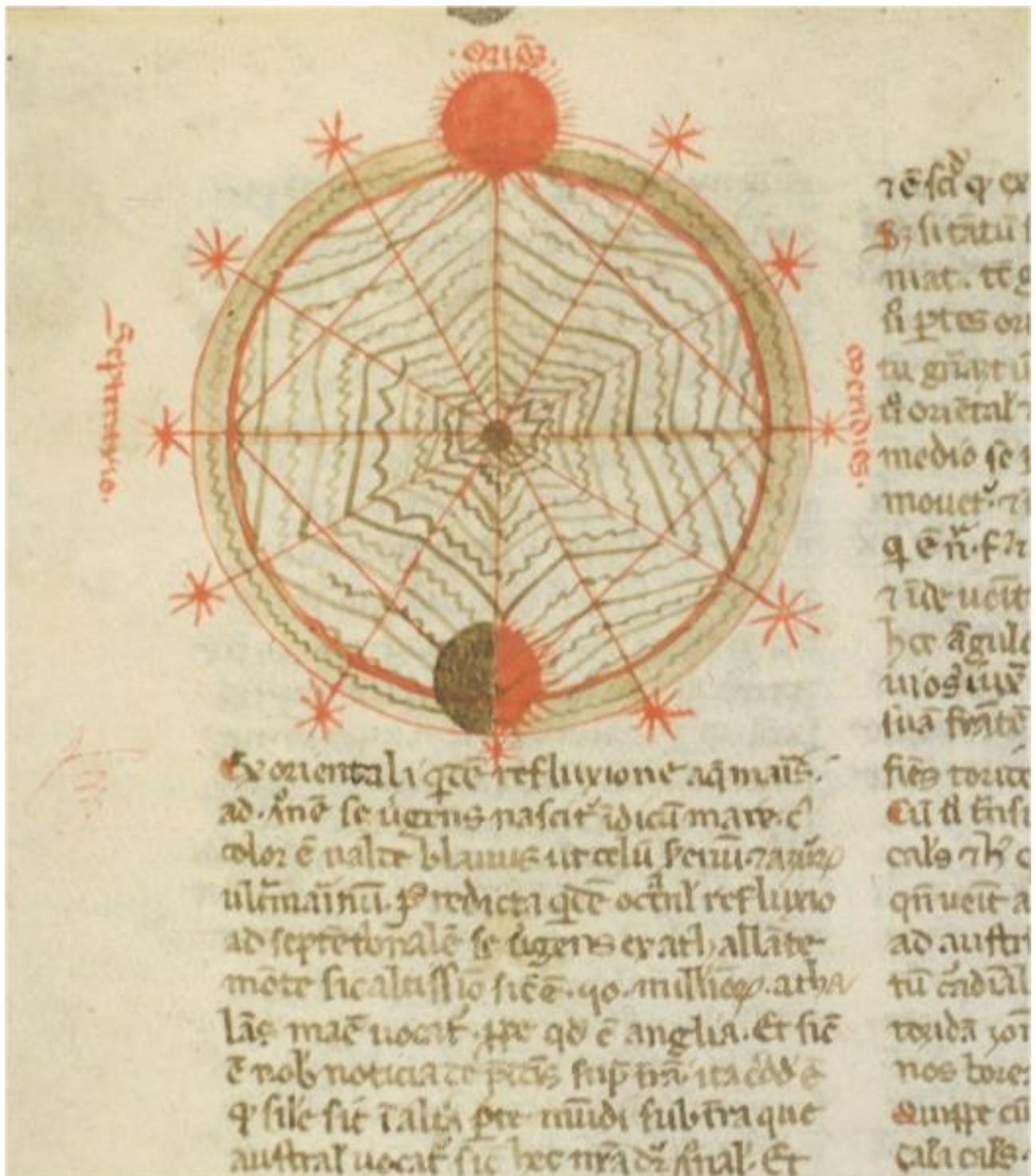


9. f. 34r, Terra, lettera rossa T libera, intrecciata al testo scritto; Mappa a T, lettera nera inscritta in quadrato rosso, h 10 mm

tas. De celis
 i. meridian.
 in. ali. godiac
 pollinis. all
 ali. p. m. moti
 ali. duo. cel. se
 qualitat. et
 cel. loz. sp. re.
 i. fun. sup. r
 n. s. b. r. a. celo
 o. lo. c. u. s. q. u. ad
 n. e. l. l. u. s. f. e. p. d.
 n. t. i. p. n. a. e. r. a.
 p. o. s. t. u. l. p. f. a. c.
 p. q. u. e. d. i. u. s. a.
 n. o. s. t. p. s. i. m.
 f. o. s. t. i. f. l. o. a.
 i. s. t. f. d. u. a. r.
 a. f. t. a. l. e. s.
 p. r. a. t. e. l. o. z. s. i.
 e. r. e. q. u. e. m. u.
 e. q. u. o. n. e. p. i.
 q. u. a. n. d. u. e.

f. r. i. s. f. t. o. e. l. o. c. i. s. m. e. r. i. d. i. e. s. r. e. p. t. e. r. e. N. a. m.
 i. s. t. a. d. u. a. z. o. n. a. r. e. p. a. t. a. u. n. a. e. s. e. p. t. e. p. o. l. i.
 a. r. t. i. c. i. g. a. l. t. a. e. i. a. d. i. s. a. p. t. e. f. o. r. t. e. p. o. l. i. a. t. a. i. a.
 n. i. s. t. i. s. d. u. a. b. z. o. n. i. s. t. r. e. f. m. o. t. u. s. r. u. a. l. l. o. s. c. e. l.
 l. e. s. r. p. l. a. n. u. r. e. c. i. n. a. l. e. s. f. l. u. m. i. n. a. r. o. i. a. m. a.
 r. i. a. c. i. u. i. t. a. t. e. s. c. a. s. t. e. l. l. a. r. u. l. l. e. C. o. n. a. u. t. e. p. a. t. a.
 e. x. p. t. e. s. e. p. t. e. m. i. s. e. n. i. a. q. u. a. h. a. b. i. t. a. n. t. i. r. h. e. r.
 e. d. i. u. s. a. a. m. a. r. i. i. z. p. t. e. s. q. u. a. z. u. n. a. p. r. i. m. o. c.
 a. s. i. a. p. a. a. f. f. i. c. a. e. t. t. r. a. e. u. r. o. p. a. I. l. l. a. a. s. i. a. t. e.
 n. e. t. m. e. d. i. u. m. t. r. e. z. o. n. e. c. i. t. e. d. u. e. p. t. e. s. f. u. n. t.
 e. q. u. a. l. e. s. i. s. u. a. m. e. s. a. d. e. q. b. z. t. a. l. i. s. f. o. r. m. a.
 d. a. t. i. e. p. s. e. n. t. i. s. r. o. t. e. **I**n m. e. d. i. o. a. u. t. 
 p. d. e. m. d. u. a. z. o. n. a. z. e. u. n. a. z. o. n. a. q. u. o. e. i. t.
 z. o. n. a. p. h. u. s. t. a. i. r. o. n. d. a. h. e. c. z. o. n. a. s. p. h. e. d. i. t. r. o. n.
 m. a. i. o. r. e. t. u. m. o. r. e. t. o. t. i. c. o. r. p. o. s. t. r. e. q. u. e. a. e. p. a. r. t. i. s. d. e.
 l. i. c. i. a. z. q. u. e. d. e. u. s. p. l. a. n. a. u. t. i. p. n. i. q. u. o. s. t. o. i. a. t. o. a.
 r. n. u. l. l. a. m. a. l. a. s. e. p. e. i. b. i. t. p. s. u. e. r. i. s. r. e. p. r. e. s. e. n. t. i.
 e. q. u. a. l. i. t. a. t. u. e. l. i. t. o. z. r. a. m. i. n. o. i. a. i. b. i. s. t. i. n. u. e. r. i. a.
 r. n. e. c. e. n. a. r. n. u. l. l. a. u. e. r. u. s. t. i. s. n. i. a. q. u. a. d. i. l. u. u. i.
 i. l. l. u. c. a. s. c. e. n. d. i. t. I. n. s. u. p. d. i. a. m. q. u. e. r. e. t. e. s. u. p. t. r. a. z.
 z. o. n. a. p. h. u. s. t. a. u. s. a. t. s. p. a. c. e. l. i. p. n. o. p. a. l. i. s. g. o. d. i. a. c.
 i. c. e. l. s. i. z. f. i. g. u. r. e. V. n. o. b. t. a. l. e. e. q. u. e. q. u. a. m. d. u. s. i. f. e.
 r. i. a. i. l. l. u. c. i. t. e. m. u. n. d. o. c. e. l. e. s. t. i. u. n. o. m. u. n. d. u. s.

10. f. 55r, Mappa T-O, lettera T rossa inscritta in cerchio nero, Ø 13 mm



11. f. 30v, Reticolo delle maree, Ø 42 mm