

IL CAMMINO DELLA CARTOGRAFIA DALL'ASTRAZIONE AL PAESAGGIO: LA TERRA VISTA DA GOOGLE EARTH

Cristiano GIORDA

Dip. Interateneo Territorio - Università degli Studi di Torino

1. Una data importante

Il 29 giugno 2005 è probabilmente destinato a diventare un giorno significativo per la geografia, almeno per quanto riguarda la didattica e la cartografia. In tale data è avvenuto il lancio di *Google Earth*, un evoluto sistema di visualizzazione di dati geografici basato su immagini satellitari (*broadband streaming*) disponibile liberamente e gratuitamente attraverso la rete Internet. Google Earth consente una nuova modalità di osservazione dei paesaggi terrestri e cambia radicalmente la possibilità collettiva di osservazione della superficie terrestre. Sulle potenzialità di questo sistema di visualizzazione basti, ad esempio, sapere che nei pressi di Parma, a Sorbolo, ha consentito l'individuazione di un paleoalveo e dei resti di una villa romana (Castelli, 2005).

In questo contributo si descrivono le caratteristiche tecniche del nuovo strumento, la sua utilità per la didattica della geografia e le implicazioni geopolitiche della sua disponibilità a livello planetario; il valore strategico dell'accessibilità ad una simile massa di dati geografici ha infatti messo in allarme governi ed istituzioni. Si svilupperà anche una riflessione sul mutamento in atto nel campo della cartografia, che, grazie alle nuove tecnologie, sta modificando radicalmente il proprio modo di rappresentare il territorio.

2. Le caratteristiche di Google Earth

Google, uno dei motori di ricerca più utilizzati dagli utenti della rete Internet, è considerato un importante strumento di diffusione democratica della conoscenza a livello mondiale. Il suo sistema ha lo scopo di organizzare gratuitamente le informazioni disponibili in rete e di renderle più accessibili a tutti gli utenti. Accanto alla tradizionale funzione di ricerca di pagine web, immagini, news e altro, Google offre una serie di strumenti di informazione, alcuni dei quali legati alla ricerca di carte e itinerari. Come altri siti, permette di visualizzare attraverso la tecnologia GIS un itinerario stradale e di costruire e stampare semplici carte personalizzate di un'area della quale è possibile definire il livello di scala (il servizio si chiama *Google Maps*).

Questo tipo di visualizzazione è oggi completamente rivoluzionato dalla messa in rete di un nuovo strumento estremamente potente, chiamato *Google Earth*. Google Earth è un software scaricabile e utilizzabile gratuitamente. Ne esistono anche versioni a pagamento, con funzioni aggiuntive, utili però soprattutto alle aziende. In sintesi, si tratta di un'interfaccia 3D del pianeta, una sorta di mappamondo virtuale consultabile on-line che permette di osservare la superficie del pianeta come potrebbe essere visibile da un satellite, ma con varie funzioni aggiuntive che permettono di cambiare il punto di vista e quindi di osservare la superficie non solo in modo azimutale, ma anche a volo d'uccello, cambiando direzione e inquadrando un'area con notevole dettaglio.

Non tutte le zone del pianeta sono visibili alla stessa scala. Per molte aree, in prevalenza urbane, il dettaglio è estremamente elevato ed è possibile riconoscere i singoli edifici, i monumenti, le strade. Per le aree rurali e montane, se il dettaglio è elevato, è possibile rico-

noscere la copertura vegetale, l'uso del suolo, i limiti del parcellare agrario, i sentieri, le rogge, le siepi. In queste fasce la qualità dell'immagine e delle informazioni è simile a quella disponibile, fino ad oggi, solo nelle ortofotocarte in scala 1:10.000. Anche nelle aree con il dettaglio minore è comunque possibile un'osservazione fino ad oggi impossibile (per quantità di aree – praticamente l'intero pianeta -) delle forme del rilievo e del livello di antropizzazione. Sul sito dove è possibile scaricare gratuitamente il software (<http://earth.google.com/>), l'azienda dichiara che intende progressivamente estendere le aree ad alta definizione (oggi situate in maggioranza negli Stati Uniti), fino a coprire l'intero pianeta. Immagini simili erano disponibili, prima di *Google Earth*, solo all'interno di atlanti e pubblicazioni specifiche, in genere costose e in ogni caso incomplete a scala planetaria. Sul web erano rintracciabili cataloghi di immagini dall'alto, prive di informazioni aggiuntive e sempre su aree limitate. *Google Earth*, oltre alle possibilità di mutare il punto di vista dell'osservatore, aggiunge una serie di informazioni di tipo cartografico, quali l'indicazione di strade, località e servizi. Si può inoltre accedere, per alcuni luoghi, ad informazioni geografiche fornite dal National Geographic.

Come ha fatto *Google* a realizzare questo servizio? Intanto, nel 2004, ha acquistato KeyHole, un'azienda americana nata nel 2001 con lo scopo di fornire sistemi di cartografia satellitare per farne carte tridimensionali "navigabili". Poi ha iniziato ad acquisire le immagini del pianeta e a rielaborarle. Le immagini riprese dai satelliti risalgono al massimo a tre anni fa. Ciò significa che sono più aggiornate di qualunque altra cartografia disponibile, almeno in Italia.

3. Google Earth come problema geopolitico

La quantità di dati territoriali messa a disposizione a livello mondiale da *Google Earth* ha scatenato una serie di interventi e di polemiche a livello politico e militare, rivelando una volta di più la natura strategica dell'informazione geografica. Attraverso le immagini di *Google Earth* è possibile vedere l'interno delle caserme militari e "obiettivi sensibili" come stazioni e aeroporti. In Italia nessuna carta geografica riporta la localizzazione di questi siti, perché espressamente vietato da un vecchio Decreto Regio (il n. 1161 dell'11 luglio 1941), tutt'ora in vigore. Così, attraverso la rete, è possibile vedere alcuni "oggetti" che le carte geografiche italiane non riportano, come la Scuola militare di Civitavecchia, la base americana di Brindisi, con tanto di navi militari nel porto, la base di Aviano, l'aeroporto di Roma-Fiumicino e quello di Milano-Malpensa. A parte il rispetto della legge, la preoccupazione riguarda il fatto che in tal modo le informazioni sono accessibili a chiunque intenda progettare un'azione terroristica (Di Nardo, 2005).

Il problema, ovviamente, non è solo italiano. In certe aree del pianeta, dove già la rete Internet è controllata e gli accessi degli utenti sono rigorosamente controllati, il nuovo servizio pone problemi ancora maggiori. La Corea del Sud, formalmente ancora in guerra con la Corea del Nord, non ha gradito che le sedi delle sue basi militari siano visibili attraverso la rete e, nel mese di settembre 2005, ha avviato una protesta ufficiale. Il presidente dell'India, Abdul Kalam, ha affermato pubblicamente che "Le immagini ad alta risoluzione delle sedi di governo, disponibili gratuitamente su Internet, costituiscono un grande rischio per la sicurezza interna", in quanto le organizzazioni sovversive internazionali e regionali possono utilizzarle per "complicare i problemi dell'India e di tanti paesi in via di sviluppo" (Lombardi, 2005). Va aggiunto, d'altro canto, che l'informazione cartografico-satellitare può essere una risorsa anche per le polizie governative, consentendo di individuare le attività illegali e la presenza di gruppi sovversivi sul proprio territorio.

La grande massa di dati geografici di *Google Earth*, fino a pochi anni fa, era accessibile solo ai servizi militari. Non abbiamo notizie su quali reazioni abbiano avuto i governi di paesi ancora più "gelosi" delle proprie informazioni strategiche, come la Cina, l'Iran o Cuba.

Sappiamo però che un portavoce di *Google* ha dichiarato la disponibilità dell'azienda a venire incontro alle esigenze dei governi. Questo potrebbe significare, a breve, un "ritocco" delle carte per alcuni paesi del mondo che non dovessero gradire la visibilità di certi luoghi. Esiste però un ulteriore problema. Per chiedere di "oscurare" un sito occorre dichiararne la localizzazione, il che significa ammettere il suo valore strategico. Molti governi potrebbero preferire il silenzio, puntando sulla effettiva difficoltà di riconoscere il sito solo attraverso una visione dall'alto, come apparirebbe attraverso un volo aereo a tre/quattromila metri di quota.

4. L'impiego di Google Earth nella didattica della geografia

Google Earth non è una carta in senso tradizionale, ma un sistema di visualizzazione di dati geografici. Utilizza tecnologia di *streaming broad band* e grafica tridimensionale, proprio come un videogioco, consentendo agli utenti di esplorare il mondo in modo interattivo. Ciò che permette di vedere è il risultato della rielaborazione computerizzata di un insieme di fotografia satellitare, cartografia e sistemi di visualizzazione tridimensionali. La carta geografica tradizionale propone una rappresentazione statica, con un solo punto di vista (azimutale) e un sistema di segni molto astratto. *Google Earth* permette di osservare il territorio in modo dinamico, scegliendo il punto di vista, e, con un sistema di rappresentazione più ricco di informazioni visive, riducendo la parte mediata da un simbolismo grafico. Restituisce dunque in primo luogo il paesaggio, la varietà e la diversità dei luoghi visibile ad esempio attraverso la terza dimensione del rilievo, la forma delle parcelle agrarie, i tetti delle case. Consente di vedere, seppure in forma rielaborata, le forme transitorie dell'ambiente come i colori della vegetazione, delle rocce e del suolo.

Non va dunque inteso come uno strumento che sostituisce la carta o la fotografia tradizionali, ma come un nuovo tipo di rappresentazione, una sorta di iper-atlante del paesaggio che unisce elementi di entrambi gli strumenti e presenta potenzialità didattiche proprie.

La visione del territorio permette in modo semplice di osservare la morfologia di una regione e di svolgere ricerche per osservare elementi del quadro ambientale quali, ad esempio, il bacino idrografico di un fiume, la forma del rilievo, la presenza di aree di vegetazione naturale o seminaturale. Anche per quanto riguarda gli elementi antropici, il dettaglio permette di distinguere i centri abitati, la loro forma e i loro legami con la morfologia (ad esempio, le città portuali). Quando il dettaglio è alto, è possibile arrivare a distinguere i colori dei tetti, le forme tridimensionali dei palazzi e quindi le tipologie insediative e la presenza di elementi particolari come cascate, piscine, ripari per animali. È possibile mettere in evidenza le vie di comunicazione (strade, ferrovie, porti, aeroporti), così come un'ampia serie di elementi antropici, alcuni dei quali sono per ora disponibili solo per alcune aree degli Stati Uniti (ad esempio scuole, ospedali, parcheggi).

L'impiego didattico più immediato potrebbe consistere invece nel suo uso in abbinamento alla carta geografica tradizionale, come strumento per visualizzare le forme fisiche del territorio e per identificare l'incidenza delle opere antropiche sul paesaggio.

5. Una cartografia senza carte

Non è corretto definire Google Earth una carta geografica, così come non è corretto definirlo unicamente un'immagine satellitare in tre dimensioni. Esso costituisce infatti un'evoluzione di entrambi i sistemi di rappresentazione e visualizzazione della superficie terrestre. In un certo senso, è come se potessimo sovrapporre i segni di una carta geografica, scegliendo di volta in volta quelli che ci interessano, ad una fotografia della superficie. Qualcosa di simi-

le alle ortofotocarte, ma con in più i vantaggi dati dalla tecnologia GIS: l'aggiornamento dei dati, la possibilità di scegliere le informazioni da visualizzare e la scala di osservazione. In più, possiamo vedere le forme del terreno in tre dimensioni, spostando il nostro punto di vista a volo d'uccello come nelle carte rinascimentali.

Negli ultimi anni i geografi hanno denunciato i limiti della tecnica cartografica, sia per quanto riguarda la sua selezione dei dati da visualizzare, sia per la sua visione azimutale della superficie, che, in qualche modo, tende a semplificare la complessità del reale riducendola ad un unico possibile punto di vista (Quaini, 1991, Farinelli, 1992). Google Earth costituisce un superamento di questi limiti. La "logica cartografica", così come si è via via standardizzata a partire dal 1700 con un progressivo percorso verso la staticità e l'astrazione, viene qui ribaltata in una prospettiva diametralmente opposta, basata sul recupero della varietà e dell'abbondanza di segni del territorio, sul riscatto della dimensione soggettiva e comunque non azimutale della visione, sulla dinamicità della rappresentazione. In qualche modo, si tratta di un ritorno al paesaggio, ben sapendo che un nuovo modo di vedere significa anche un nuovo modo di osservare, e apre la possibilità di sperimentare altri sistemi di analisi e di descrizione del territorio.

La storia della geografia ci insegna che l'apparizione di nuove rappresentazioni del mondo ha sempre coinciso con lo sviluppo di nuovi modi di pensare, progettare, abitare e trasformare il mondo stesso. Google Earth, insieme alle altre risorse per l'osservazione del pianeta rese possibili dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, offre all'umanità una opportunità fino ad oggi sconosciuta per l'osservazione del pianeta. Dopo un lungo periodo della storia della cultura umana diretto verso una progressiva astrazione del linguaggio e dei sistemi di rappresentazione, assistiamo oggi ad un mutamento basato innanzitutto sul recupero del valore dell'icona a scapito del testo scritto, e sullo sviluppo di sistemi di rappresentazione virtuale che, recuperando la dimensione sensibile, cambiano la percezione dei luoghi, il modo di pensarli e quello di abitarli (Giorda, 2000). Una trasformazione con conseguenze tutt'altro che scontate sulle strutture psicologiche, territoriali e sociali (De Kerckhove, 2000).

In questo contesto, dal punto di vista didattico, è molto importante il ruolo di mediazione svolto dal docente, che può permettere l'accesso alle nuove tecnologie basandosi su un approccio critico, finalizzato alla conoscenza dello strumento, ma anche delle implicazioni culturali, sociali e politiche che il suo uso comporta.

Bibliografia

CASSATELLA C, *Iperpaesaggi*, Torino, Testo&Immagine, 2001.

DE KERCKHOVE D., *La pelle della cultura. Un'indagine sulla nuova realtà elettronica*, Ancona-Milano, Costa & Nolan, 2000.

FARINELLI F., *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*, Firenze, La Nuova Italia, 1992.

GIORDA C., *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*, Torino, Tirrenia Stampatori, 2000.

QUAINI M., "Per una archeologia dello sguardo topografico", *Casabella*, n. 575-576, 1991.

Fonti web

Castelli L., "Naviga su Google Earth e scopre un'antica villa romana", *La Stampa Web*, 19 settembre 2005, <http://www.lastampa.it/>

Di Nardo L., "Google Maps viola segreti militari?", *Punto Informatico*, Anno X, N. 2333, 24 giugno 2005,

<http://punto-informatico.it/>

Lombardi T., "India: Google Earth è pericoloso", *Punto Informatico*, Anno X, n. 2404, 17 ottobre 2005, <http://punto-informatico.it/>

Siti Web

Google Earth: <http://earth.google.com/>

Atlante Italiano: <http://www.pcn.minambiente.it/>