

“Seit es Karten gegeben hat, zeigen sie nur immer den Stand, nie aber einen Endstand fachlichen Wissen. Und jeder Stand, d.h. jeder kartographische Zustand bildet eine unentbehrliche Basis für die weitere Forschung“. Eduard Imhof<sup>1</sup>

Questo quinto libro raccoglie diverse modalità di rappresentazione dell'area del Gottardo finalizzate ad evidenziare l'interazione tra il territorio e le infrastrutture. La cartografia alpina, specialmente quella delle alpi svizzere, ha avuto un importante impulso proprio a cavallo tra Ottocento e Novecento, in corrispondenza dell'infrastrutturazione del territorio. Cartografie sempre più precise erano necessarie non solo, o non tanto, per scopi militari ma per consentire la realizzazione delle linee ferroviarie e stradali nonché per lo studio della disposizione delle centrali elettriche e del sistema degli elettrodotti. Personaggi come Xaver Imfeld ed Eduard Imhof diedero un contributo decisivo nella rappresentazione dei rilievi topografici alpini (vedi: LMT, 4° libro).

Imhof in particolare introdusse nuove tecniche per la rappresentazione più precisa e nello stesso tempo più immediata dei dislivelli: curve di livello di colori differenti e tecnica del rilievo ombreggiato sostituirono la tecnica delle “graffiature” utilizzate nei precedenti Doufourkarte e Siegfriedatlas, questo grazie anche all'ausilio delle fotografie aeree<sup>2</sup>. La conoscenza del territorio dei due celebri cartografi era tuttavia ancora basata sull'esperienza diretta del paesaggio, maturata con fatica, passo dopo passo, attraverso scalando le stesse catene montuose che poi veivano rappresentate tridimensionalmente ad un'asclata adeguata con l'ausilio di plastici in gesso.

L'avvento del turismo alpino ed escursionistico ha dato vita poi a rappresentazioni cartografiche ancora diverse, pensiamo soprattutto alle carte panoramiche che ci forniscono una visione a 360° dei rilievi visti da un punto prefissato, ma anche ai più recenti *Skirama* adottati per mappare le piste sciistiche e per orientarvi al proprio interno gli sciatori.

Come scriveva A.von Humboldt: “le carte geografiche esprimono le opinioni e le conoscenze più o meno limitate di chi le ha costruite”<sup>3</sup>. Più in generale la rappresentazione di un territorio è il frutto degli strumenti di

analisi e di restituzione grafica che abbiamo a disposizione e nello stesso tempo dell'obbiettivo che abbiamo, ovvero è sempre una interpretazione del paesaggio ed una espressione dei tempi in cui viviamo.

La cartografia tradizionale, intesa come traduzione attraverso i segni della realtà percepita dall'uomo<sup>4</sup> su di un supporto cartaceo statico, nonché oggi ancora abbondantemente in uso, è di fatto stata sostituita da sistemi di restituzione cartografica digitale interattivi. Questi sono oggi basati su reti GPS (NAVigation Satellite Time And Ranging Global Positioning System) e su restituzioni su un piano euclideo di foto satellitari (Google earth) e sono completate da sistemi di navigazione virtuale (ma basati su foto digitali) che riproducono la visione, ad altezza d'uomo, dei luoghi più disparati (vedi il sistema *Street view* di Google). Tali strumenti vengono utilizzati da milioni di persone ogni giorno semplicemente dal loro *pc* o dal loro *i-phone* o *tablet*. In particolare la restituzione dell'immagine del nostro paesaggio basata direttamente su fotografie, e non su una loro reinterpretazione grafica, sono di più immediata comprensione e facilmente aggiornabili. In abito alpino la loro copertura non è ancora completa ma ci possiamo aspettare che nei prossimi anni lo diventi.

Una ulteriore categoria di rappresentazioni cartografiche, oggi a disposizione di tutti, è costituita dagli atlanti interattivi georeferenziati (es: [www.atladderschweiz.ch](http://www.atladderschweiz.ch)). Essi sono in grado di simulare tridimensionalmente, ed in modo dinamico, il rilievo topografico rispetto ad un punto qualsiasi in cui l'osservatore decide di simulare il proprio punto di vista. Inoltre ad ogni punto ed elemento della carta essi associano informazioni di diverso genere, per una più completa “schedatura” del territorio. Si tratta di atlanti digitali associati a database geografici e statistici che riportano i dati in modo obbiettivo, quantitativo piuttosto che interpretativo. In questo senso, pur fornendo una quantità potenzialmente enorme di informazioni restano strumenti acritici.

Nella ricerca che segue, a cura del Landscape Visualization and Modeling Lab di ETH Zürich coordinata dal Prof. Christophe Girod, vengono mostrate le potenzialità di utilizzo dei nuovi strumenti tecnologici di lettura del paesaggio: dalle fotografie realizzate mediante speciali apparecchi volanti che ci permettono

di arrivare a catturare prospettive del tutto inusuali, a vere e proprie scansioni digitali in scala territoriale. Quest'ultime, realizzate grazie a sofisticati strumenti che ci restituiscono una immagine tridimensionale dei paesaggi a partire da milioni di punti, appaiono simili a negativi fotografici o a quadri realizzati con la tecnica del puntinismo pittorico e possiedono in loro un particolare fascino estetico.

Partendo invece dai database cartografici digitali già citati (*Swiss Topo* e *Atlas der Schweiz*) sono state elaborate le rappresentazioni della sezione XL/L/M/S. In essa le immagini, tridimensionali o bidimensionali indagano un particolare aspetto del rapporto tra infrastrutture e territorio nella scala presa in esame. Le rappresentazioni prodotte, elaborate con il coinvolgimento degli studenti dell'Atelier Burkhalter & Sumi dell'Accademia di Architettura di Mendrisio, partendo dalle cartografie digitali a disposizione, forniscono visioni innovative ma prodotte con strumenti informatici di uso comune nell'ambito dell'Architettura (Autocad, Rhino 3d).

Le diverse scale esaminate (XLarge, Large, Medium, Small) hanno permesso di mettere a fuoco di volta in volta temi diversi: dalla topografia della vasta scala (XLarge) ai sistemi delle reti, siano esse igrografiche o infrastrutturali (Large), fino alla relazione tra dislivelli altimetrici e nodi infrastrutturali (Medium), per arrivare allo studio dei manufatti puntuali, ovvero alle singole opere ingegneristiche (Small). Il passaggio da una scala alla successiva non rappresenta solo un salto metrico-spaziale ma anche temporale e di livelli di progettualità dell'uomo.

Alla vasta scala il territorio alpino appare nella sua immensità e nella sua immobilità: è un paesaggio che sembra cambiare solo in funzione di epoche geologiche.

In Large invece i manufatti dell'uomo prendono peso non tanto in quanto singoli ma nel loro colonizzare sistematico il territorio. Questa è la scala della pianificazione e dei cambiamenti, che l'uomo opera nell'arco di un decennio o di un secolo.

In Medium si affronta la dimensione più vicina al singolo nucleo abitato, la dimensione sociale ed economica con mutamenti, dovuti anche all'introduzione o alla modificazione delle infrastrutture, che si ripercuotono

sul paesaggio e su chi lo abita anche entro pochi anni. In Small l'obbiettivo si chiude sulle singole opere rappresentate come sospese in uno spazio astratto, completamente decontestualizzate, isolate dal tempo e dal territorio in cui sono realmente collocate. Per questo, accanto al ridisegno di opere contemporanee, in questa sezione coesistono anche rappresentazioni di ponti e viadotti esistenti in passato, ridisegnati partendo dalla lettura degli elaborati storici di progetto ma riprodotti con lo stesso segno grafico degli attuali. In questo modo la rappresentazione tende ad azzerarne la dimensione temporale, oltre alla loro collocazione geografica.

Nell'insieme in questo Quinto libro di LMT, utilizzando strumenti di rappresentazione innovativi, ci vengono restituite immagini basate su fonti diverse: foto riprese in campo reale, scansioni digitali parimenti definite alla scala territoriale, ricostruzioni tridimensionali dinamiche dei nodi infrastrutturali: punti di vista diversi ma tutti parimenti mai sperimentati prima dal nostro occhio.

Tutto ciò ci interroga sulle nuove potenzialità che tali strumenti offrono ad un nuovo tipo di cartografia interattiva digitale che potrà sempre più assomigliare ad una simulazione dinamica tridimensionale della realtà, piuttosto che ad una restituzione bidimensionale statica di essa. In uno scenario futuro, non troppo irrealistico, non sarà più necessario, come per la tecnica adottata da Google *Street view*, accedere fisicamente ai luoghi da mappare, ma presto anche gli angoli più nascosti delle Alpi, anche quelli privi delle infrastuturazioni più elementari, potranno essere “scansionati”. Le immagini prodotte, “montate” grazie a software interattivi, ci permetteranno di attraversare il Gottardo, e poi via via tutto l'arco Alpino, grazie all'infrastruttura più veloce, silenziosa e di basso impatto ambientale che l'uomo abbia mai avuto a disposizione: internet. Quanto tutto ciò influenzerà la percezione che l'uomo ha delle Alpi e di quanto cambierà la narrazione del mito alpino? Sicuramente molto più che con la realizzazione di un buco nero lungo 57 chilometri.

(Silvia Beretta)