

PAOLO DAINI

MAPPE COGNITIVE E MAPPE DISEGNATE:
LE «HAND-DRAWN SKETCH MAPS»
COME ESPRESSIONI PSICOLOGICHE E GEOGRAFIE PERSONALI

«In a mental map the individual may represent information that might be found on any kind of conventional map (e.g., political, road, population,...) [...]. The mental map is theoretically all these maps rolled into one [...]... The sketch map is a representation, a drawing, ultimately a form of writing which, like other writing systems, has as its final goal some form of communication [...]. The map is a cultural concretization of a man's geographic environmental thought process and the history of cartography preserves the developmental stages of that process».

(R. Beck e D. Wood)

Introduzione. - Tra i numerosi temi che si offrono come spunto per uno studio interdisciplinare tra la geografia e la psicologia vanno ricordate le «mappe schizzate a mano» (1), argomento che, sebbene non molto noto in Italia, costituisce da diversi anni un'interessante area di ricerca, sia teorica sia applicata. L'interesse per le *hand-drawn sketch maps*, pur con differenti sfumature, si colloca lungo due dimensioni principali che possono, in prima battuta, definirsi come: *a*) una manifestazione (tra le molte possibili) della propria personale rappresentazione dello spazio e dell'ambiente; *b*) uno strumento di comunicazione tra diversi soggetti viventi nel mondo o, più spesso, in frammenti di esso.

Al primo di questi due aspetti, che sin dall'inizio si sono mostrati saldamente collegati tra loro e difficilmente separabili, si può ricondurre l'approccio più strettamente psicologico, nella sua tradizione che, partendo dal-

(1) In seguito verrà prevalentemente utilizzata l'espressione anglosassone *hand-drawn sketch maps*, ricorrente anche nella letteratura specializzata in lingua italiana. Deriva pure dal fatto che la stragrande maggioranza degli studi in materia è in lingua inglese l'uso della parola «mappa» (inglese, *map*), che in italiano, a rigore, ha significato più restrittivo, in luogo di «carta».

la psicologia della percezione, passando successivamente per la *Gestalt* e il cognitivismo, arriva sino all'*environmental psychology*, al secondo, l'approccio geografico, che lo ha sviluppato, fra l'altro, come uno dei temi di fondo (simbolizzazione) della cartografia.

Sebbene discusse, le *hand-drawn sketch maps* si collocano come uno dei «ponti» percorribili tra soggetto e ambiente esterno, e tra soggetto e soggetto; dotate di caratteristiche intrinseche che le rendono difficilmente sostituibili e, al tempo stesso, ne costituiscono i limiti, offrono la possibilità di manifestare parte della sottostante matrice di come venga vissuto l'ambiente, o in altre parole, delle ormai note «mappe mentali» (2), e di come queste, poi, possano trasformarsi in «mappe comunicate».

Trattando in sostanza di rappresentazioni, diverse altre discipline, oltre alla psicologia e alla geografia, si sono interessate all'argomento. Ma la separazione e la settorializzazione disciplinare, dettata forse in ultima analisi da inevitabili esigenze di semplificazione di una realtà estremamente complessa, si rivelano però, a un attento esame, piuttosto deboli per quanto riguarda le *hand-drawn sketch maps* (e il tema delle mappe cognitive più in generale), in particolare fra la tradizione geografica e quella psicologica.

E' però necessario introdurre, prima di scendere nello specifico, il tema delle mappe cognitive che costituisce l'indispensabile quadro di riferimento, sostanzialmente comune, ad entrambe le discipline.

Interiorizzare l'ambiente: le mappe mentali. – Tra le prime ricerche che hanno esplicitamente affrontato la conoscenza spaziale vi è quella di Trowbridge (1913) riguardante il fatto che gli individui confondono la loro posizione più facilmente in alcuni ambienti che in altri. I risultati, inseriti dall'autore come caratteristiche delle «mappe immaginarie», hanno mostrato consistenti distorsioni angolari, sebbene la localizzazione relativa di luoghi distanti fosse sostanzialmente conservata. Successivamente Tolman (1948) ha affrontato il tema con un approccio sistemico di tipo stimolo-risposta. Dopo questi pionieristici lavori, a partire dalle ricerche di Lynch, Gould e Appleyard negli anni '60, gli studi si sono moltiplicati, in particolare tra gli psicologi ed i geografi.

Così Gould (1966), interessandosi, con ricerche negli Stati Uniti, in Europa ed in Africa, alla percezione della desiderabilità residenziale, coglieva chiaramente non solo la necessità di un maggiore collegamento tra la geografia e la psicologia, ma anche la problematica della rappresentazione cognitiva del mondo reale e alcuni aspetti psicologici legati alle scelte decisionali.

Com'è facile intuire, la stretta relazione con realtà fisiche e geografiche, insieme con l'estensiva presenza nel linguaggio comune dell'espressione «mappa cartografica», ha dato luogo, sin dall'inizio, all'uso di metafore e di analogie. Questo, non solo per la scelta dell'etichetta linguistica, ma anche

(2) Per semplicità si considerano qui sinonime le espressioni «mappe mentali» e «mappe cognitive».

come vere e proprie ipotesi teoriche e come metodo di analisi dei dati, nel tentativo di stabilire la natura del *set* di corrispondenze tra il mondo esterno e la rappresentazione interna dell'ambiente spaziale.

La metafora «mappa mentale» (3), nella sua versione più semplice ed immediata, sostiene che essa viene osservata dagli occhi della mente in modo funzionalmente identico a quello con cui gli occhi fisici guardano una mappa cartografica. Le assunzioni implicate da tale prospettiva sono che le funzioni operanti sulla mappa cognitiva siano continue, ovunque definite, relazionate uno-a-uno ed a valore unico (Tobler, 1975). O, in altre parole, che la mappa formi un singolo quadro cartesiano (bidimensionale) di riferimento dove vengono effettuate operazioni su vettori, sotto simmetria. Queste assunzioni presto si sono mostrate eccessivamente rigide nelle verifiche sperimentali, tra le quali numerose quelle che si sono servite delle *hand-drawn sketch maps*, e hanno lasciato posto ad una versione più elastica della metafora. La «mappatura» tra la geometria esterna e quella interna, cognitiva, preserva le relazioni topologiche, svincolandole da quelle metriche euclidee di distanza e direzione. Tale versione della metafora, che in diversi autori andrebbe più correttamente vista come ragionamento analogico, riesce ad accomodare un certo numero di risultati sperimentali riguardanti le descrizioni spaziali cognitive, ma non dà conto della mancanza di simmetria spesso osservata: ossia che se una relazione spaziale è memorizzata, dovrebbe esserlo anche la sua inversa.

Con queste premesse, l'espressione «mappa mentale» in senso stretto può correttamente venir utilizzata per riferirsi ad un *subset* delle rappresentazioni cognitive caratterizzato dal possedere e/o processare informazioni circa la localizzazione o specifiche caratteristiche di determinati punti od oggetti dell'ambiente fisico (4).

Non appena sia necessario muoversi oltre il proprio campo visuale, si mostra con evidenza l'importanza delle proprie, personali e interiori, descrizioni spaziali di quelli che vengono definiti come ambienti a grande scala, ambienti cioè la cui rappresentazione si deve necessariamente strutturare integrando le diverse osservazioni localizzate lungo la dimensione temporale. Nella formazione e nell'utilizzazione, peraltro quotidiana, di tali rappresentazioni sono probabilmente coinvolti numerosi processi e «oggetti mentali», che permettono l'acquisizione selettiva delle informazioni sull'ambien-

(3) Può esser utile sottolineare le differenze, alquanto profonde, tra metafora e analogia che spesso vengono trattate come intercambiabili. La metafora, che poggia sull'affermazione che un concetto x è y e che non articola tale relazione, permette e suggerisce associazioni, connotazioni e figurazioni libere ad alto potere di evocazione. Diversamente l'analogia, affermando che x è come y , deve specificare il tipo di relazione secondo il quale l'equivalenza tra x e y sussiste. Così mentre la metafora punta all'immagine, all'espressione, lasciando implicita l'identità (presunta), l'analogia si avvicina a un modello, proponendo la spiegazione esplicita di un concetto per mezzo di altri concetti più noti e tratti da contesti affatto diversi.

(4) Di tale avviso sono Evans (1980) e Downs e Stea (1973); diversamente Wong (1979) definisce tali immagini cognitive «locational schemata», chiamando «mappe cognitive» quelle con una presenza dominante di codice e ragionamento verbale.

te, la loro organizzazione ed il loro mantenimento (memorizzazione), l'uso, sia in chiave d'indispensabile supporto al movimento sia di comunicazione ad altri, e, da ultimo, il loro aggiornamento (5). Al riguardo, diversi autori (Neisser, 1978; Ittelson, 1973; Kates e Wohlwill, 1966) hanno sottolineato il carattere attivo dell'interazione tra uomo e ambiente e come, nel tentare una qualsiasi analisi di questa, non si possa prescindere dal considerare costrutti come aspettative, attitudini e, soprattutto, simbolizzazioni, affetti e significati (Rapoport, 1976; Duncan, 1973).

Tali problematiche rimandano direttamente al «formato» della codifica, o codice mentale, utilizzato per rappresentare le informazioni spaziali, ed alla distinzione tra conoscenze dichiarative e procedurali. Riprendendo a grandi linee l'ampio dibattito che da anni coinvolge psicologi cognitivisti, ma anche geografi (Tobler, Golledge, Downs, Pocock), ed urbanisti (Lynch), si può tentare una classificazione delle teorie sulle rappresentazioni spaziali in base ad alcune caratteristiche principali come forma, contenuto, funzione e struttura. Rispetto alla forma, sono state proposte rappresentazioni in codice analogico (Kosslyn, 1975; Shepard, 1975), in proposizionale astratto (Phyllyshyn, 1973; Stevens e Coupe, 1978) ed in formato ibrido analogico-proposizionale (Anderson, 1983). Quanto al contenuto, prendendo come esempio uno dei temi più classici e studiati delle mappe cognitive, la distanza tra due punti della città, due teorie possono distinguersi: nel senso che una può proporre che tale distanza sia direttamente ed effettivamente rappresentata nella memoria mentre un'altra può sostenere che sia frutto di processi di calcolo nel momento in cui si utilizza l'informazione. Con l'aspetto funzionale, si guarda alla possibile efficienza, in senso lato, della rappresentazione (6): così una rappresentazione di tipo analogico può essere decisamente utile per trattare della configurazione spaziale di oggetti ma non per una codifica semantica o di conoscenze logiche (Anderson, 1983). Rispetto infine alla struttura, vi sono teorie «non gerarchiche», secondo le quali tutta l'informazione è rappresentata allo stesso livello, e «gerarchiche», che vedono diverse regioni dell'ambiente codificate in differenti rami di un «albero rovesciato».

Disegnare un luogo: le «band-drawn sketch maps». – Nell'utilizzare un linguaggio cartografico, come quello delle *band-drawn sketch maps*, posso-
no identificarsi alcuni simboli elementari che permettono non solo di realizzare il disegno, ma anche, successivamente, un'analisi strutturale e qualitativa dello stesso. Questi simboli – punti, linee ed aree sul piano grafico del disegno – permettono un'espressione delle proprie conoscenze spazio-am-

(5) Inteso come inserimento di nuove informazioni che comportano ristrutturazioni, più o meno ampie, del *framework* costituito dalla mappa precedente; sul tema delle operazioni cognitive implicate nel disegno, cfr. Beck e Wood (1976).

(6) A livello di comunicazione interpersonale, si può avere un semplice esempio, tra i molti, della diversa efficienza del codice pensando di dover spiegare il parallelismo di due rette con carta e matita o, alternativamente, solo con postulati della geometria euclidea.

bientali, e, in particolare, di quegli elementi che, proposti inizialmente da Lynch (1960) e Appleyard (1970), molti studiosi indicano come fondamentali nella rappresentazione dello spazio. Tali elementi principali che sembra caratterizzino in modo discriminante le *hand-drawn sketch maps* sono essenzialmente i percorsi (*a*), i nodi (*b*), i punti di riferimento (*landmarks*) (*c*) e i distretti (*d*) (7). E, pur essendo il disegno di mappe a mano libera altamente idiosincratico, una dimensione chiave per classificare i diversi «stili» è costituita proprio dalla loro presenza e/o relativa predominanza. L'altra dimensione fondamentale ricorrente nelle tipologie, anche se più controversa, è il livello di accuratezza con cui è redatta la mappa.

L'obiettivo di gran parte delle ricerche è quello, attraverso l'analisi delle *hand-drawn sketch maps*, di rinvenire degli aspetti strutturali che siano presenti, con un sufficiente grado di costanza, nei disegni eseguiti dalle diverse persone. Con questi dati provenienti da sperimentazioni che, pur essendo effettuate in ambienti quotidiani, mantengono un certo grado di controllo, è possibile confermare o meno diverse ipotesi formulate rispetto al modo di rappresentarsi lo spazio ambientale, che è acquisire conoscenza su elementi propri delle mappe cognitive. Nel delicato passaggio tra il mondo reale e quello mentale, nel cercare di precisare quella corrispondenza cui si accennava, si guarda ad alcune relazioni significative, muovendosi in diverse direzioni. Una prima direzione punta ad esaminare le relazioni tra caratteristiche personali come l'età, il sesso, lo *status* socio-economico o anche la durata del soggiorno in un dato ambiente (città, quartiere, ecc.) ed il livello di mobilità (8) e le differenze (errore sistematico, grado di accuratezza) tra le mappe disegnate e la mappa cartografica, posta come riferimento. In quest'ambito, diversi studiosi si sono interessati in particolare alla genesi della mappa mentale, ossia di cosa viene notato e ricordato inizialmente quando ci si trova in un luogo sconosciuto, formando la struttura di base, e di cosa viene «lasciato fuori» come informazione non rilevante. Una seconda direzione focalizza aspetti dell'ambiente fisico, cercando in che modo alcuni elementi salienti possano influenzare la rappresentazione cognitiva e, con essa, importanti valutazioni, tra cui la stima di distanze o l'orientamento relativo (9). Una terza area di ricerca rilevante riguarda la verifica, attraverso le *hand-drawn sketch maps*, della conoscenza di determinati ambienti (10) da parte dei bambini. Questo approccio, in chiave di evoluzione ontogenetica che si rifà alle idee di Piaget, cerca di determinare i diversi stadi succes-

(7) Definibili in sintesi come: *a*) una linea disegnata senza interruzioni o sezioni che congiunge due o più punti; *b*) intersezione di due o più percorsi; *c*) elementi puntuali del paesaggio, spesso edifici o monumenti, con spiccate caratteristiche distintive; *d*) aree (della città) con un alto grado di omogeneità.

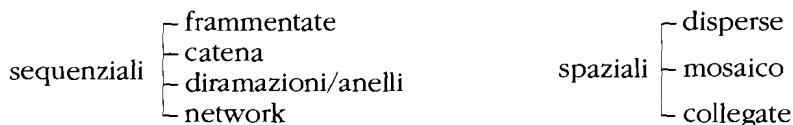
(8) Considerate, di volta in volta, come variabili esplicative dette, con termine tecnico, «variabili indipendenti».

(9) Sia tra di loro che rispetto ad altri punti dell'ambiente. Sull'importanza del fattore distanza e di quello orientamento cfr. Attneave (1983).

(10) Solitamente a minor scala spaziale, come edifici o parte di essi.

sivi nella comprensione e nella rappresentazione spaziale (11) e si ricollega a numerosi studi sviluppati da geografi, per verificare l'apprendimento scolastico della materia (Metz, 1990; Saveland, 1973).

Gli «stili» nelle «hand-drawn sketch maps». – Si riprende qui la tipologia proposta da Appleyard (1970) che costituisce tuttora la base più diffusa nelle classificazioni utilizzate e individua due categorie principali: le mappe disegnate in modo sequenziale e quelle in modo spaziale. Queste due tipologie vengono a loro volta suddivise in sottogruppi, secondo il seguente schema:



Tale classificazione, variamente ripresa e modificata (12), quantunque non riesca ad eliminare totalmente l'ambiguità nel collocare alcune *sketch maps* nell'una o nell'altra categoria, interpreta con efficacia situazioni di ambienti molto diversi, sia per scala che per caratteristiche. L'assunto di fondo è che ci si muove da una (espressione di) conoscenza estremamente parziale, frammentata e soggettiva, ad una più completa, astratta, organizzata in modo unitario e comunicabile, che tende verso le convenzioni della rappresentazione cartografica. La suddivisione dei codici (simboli), che presentano grande variabilità, punta a separare sui disegni etichette linguistiche (parole) e segni grafici, questi ultimi distinti in particolare se rappresentati in vista verticale (alzato) o in proiezione orizzontale (planimetria). Vengono inoltre spesso conteggiati il numero delle strade e dei *landmarks* denominati. Una tipologia particolarmente centrata sui simboli costituiti da punti, linee e aree è stata suggerita da Matthews (1984) che discrimina stili di mappa e caratteristiche spaziali nel modo seguente:

PUNTI:	LINEE:	AREE:
pochi	linea	segmentale
molti	linea-focale	stellare
	linea-diramazione	
	linea-anello	
	linea-net	

Per l'altro importante fattore di valutazione, l'accuratezza con cui è redatta la mappa, viene utilizzata, solitamente, una variabile ordinale tricotomica:

(11) Per un interessante quadro di questi specifici aspetti, cfr. Hart e Moore (1973).

(12) E' interessante l'ampliamento utilizzato da Pocock (1976), che affronta inoltre il tema, trattato in origine dalla psicologia della *Gestalt*, della tendenza alla «buona figura» nelle *hand-drawn sketch maps*.

mica (bassa, media, alta), proposta da Moore (1973). Il primo livello si riferisce alle mappe che contengono elementi non organizzati, in una prospettiva egocentrica ed arrangiati in chiave topologica. Il secondo caratterizza le mappe con una parziale differenziazione e una certa accuratezza di elementi in alcune sub-zone (intra-cluster). Nel terzo livello, ricadono le mappe che manifestano con un alto grado di consapevolezza che i vari e numerosi elementi sono parte di un tutto.

Alcuni risultati emersi dalle ricerche. – Si è già detto dei primi lavori che hanno affrontato i problemi della conoscenza spaziale: quello di Trowbridge (13) e quelli, posteriori di parecchi decenni, di Tolman, Lynch, Gould, Appleyard. Una delle aree di maggior interesse riguarda la «familiarità» con il luogo; alcuni studiosi (Lynch, 1960; Appleyard, 1970) sostengono che inizialmente si vengono a formare mappe cognitive dei percorsi e dei distretti, costituenti la struttura di base con la quale ci si orienta in un nuovo ambiente e solo in seguito l'importanza dei *landmarks* diviene fondamentale. Diversamente, altri autori (Hart e Moore, 1973; Siegel e White, 1975), analizzando le *sketch maps*, hanno trovato sostegno alla tesi che sono i *landmarks* a costituire lo schema iniziale che organizza la conoscenza spaziale. Riguardo all'accuratezza, Evans, Marrero e Butler (1981) hanno riscontrato che, prolungando il periodo di soggiorno nella località (un anno), non aumentano il numero di *landmarks* disegnati e la precisione nel loro posizionamento relativo. Crescono invece in modo significativo i percorsi e migliora il posizionamento assoluto. In aggiunta al crescere dell'esperienza, anche il modo di spostarsi (bus o auto) influenza la conoscenza e la mappa cognitiva della città; con ricerche specifiche in tal senso (Appleyard, 1976) è stata mostrata una significativa diversità nell'organizzare l'ambiente in un quadro unitario.

Rispetto alla variabile «classe sociale», è stata più volte (Francescato e Mebane, 1973; Beck e Wood, 1976) segnalata una differenza tra gli stili di mappa degli appartenenti ai diversi ceti con un numero sensibilmente minore di elementi nei disegni della *lower class*.

Problematiche metodologiche nell'utilizzazione delle «hand-drawn sketch maps». – L'oggettiva difficoltà di studiare e rendere manifesta la struttura e le caratteristiche delle rappresentazioni spazio-ambientali pone dei problemi non trascurabili sia nel trovare che nel validare, sul piano scientifico, specifiche tecniche d'indagine. Purtroppo, non fanno eccezione le procedure sperimentali basate sulle *sketch maps*, che sono soggette sia a diverse possibili variabili di disturbo che ad artefatti, trattandosi inoltre di situazioni quasi sperimentali e a volte di studi su casi singoli.

La tecnica presenta sicuramente una spiccata validità ecologica (Blades,

(13) Peraltro, il metodo utilizzato da Tobler, sebbene grafico, non consisteva in *hand-drawn sketch maps*.

1990) nei confronti di altri metodi correntemente utilizzati; fra l'altro ricerche di etnometodologia (Psathas, 1979) suggeriscono che in generale molte persone sono abituate all'idea di usare *sketch maps* per esprimere le proprie conoscenze spazio-ambientali. Evidenze positive rispetto alla validità sono state raccolte da Howard, Chase e Rothmann (1973), comparando le *hand-drawn sketch maps* di macrospazi con 1) compiti di posizionamento di oggetti in modelli in scala; 2) giudizi di stima di grandezza relativi alla distanza tra oggetti; 3) stima di distanza tra oggetti. Rispetto all'accuratezza, Magaña, Evans e Romney (1981) hanno saggiato le *sketch maps* contrastandole con due metodi di *scaling* psicofisico via MDS (14) trovando una simile, se non migliore, qualità, malgrado questi ultimi non coinvolgano abilità grafiche di disegno. Anche MacKay (1976), sempre attraverso MDS, ha riscontrato una maggior accuratezza nei confronti di un compito di categorizzazione di distanze per sorteggio diadico. Rimangono comunque alcuni dubbi sulla possibilità di confondere aspetti della rappresentazione cognitiva dell'ambiente con le capacità del disegnare, dovute magari a esercizi grafici più che a una conoscenza spaziale. Tale aspetto, fugato solo in parte dai lavori citati, costituisce uno dei limiti nell'utilizzazione delle *hand-drawn sketch maps*, unitamente a possibili sorgenti di artefatti, come la dimensione del foglio su cui si realizza il disegno, i vincoli posti dai primi elementi tracciati e l'interdipendenza tra gli elementi stessi, che può creare difficoltà sul piano statistico per l'analisi dei dati. Sull'altro importante aspetto dell'attendibilità, che la stessa persona produrrà una mappa sostanzialmente uguale in diverse occasioni a breve distanza di tempo (15), Blades ha portato di recente (1990) un fondamentale sostegno. Inoltre, prendendo ad esempio una delle tecniche alternative di cui sopra, le comparazioni diadiche per stima di distanze, va sottolineato come nel costruire la matrice di prossimità (16) si sia costretti a limitare drasticamente il numero di elementi ambientali considerati per non generare fatica e/o confusione (17). Che è comunque una delle forme per semplificare la realtà scambiando validità (sperimentale) esterna contro interna.

Considerazioni conclusive. – In retrospettiva, si può cogliere come all'enfasi ottimistica delle prime ricerche sia subentrato alcuni anni fa un forte criticismo (Golledge, 1976) in concomitanza con il diffondersi di supporti statistici multivariati di notevole potenza. Alcuni studiosi (Newcombe, 1985) hanno espresso nuovamente posizioni favorevoli trovando l'uso delle *hand-drawn sketch maps* non meno valido delle altre tecniche di indagine

(14) Una chiara introduzione alla tecnica di analisi dei dati con lo *scaling* multidimensionale (MDS) può trovarsi in Davison M.L. (1983).

(15) Per limitare il più possibile, quei fattori raccolti sotto la voce «familiarità» con il luogo.

(16) Sulla quale può successivamente operare l'MDS, sia in modo «metrico» che non.

(17) Detto n il numero di elementi considerati, la relazione che dà i possibili giudizi di distanza relativi, prescindendo da eventuali (e probabili) asimmetrie, è, come noto, $n(n-1)/2$.

che «saltano» la mediazione grafica. Le molte potenzialità, ancora inesplorate, possono esse sfruttate riuscendo a controllare in maggior misura i possibili (e probabili) artefatti cui si accennava in precedenza, con ricerche *ad hoc* su tale punto, che tuttora sostanzialmente mancano nel panorama della letteratura specializzata. Le possibilità espressive della comunicazione grafica che, nata prima della scrittura, presenta sul piano filogenetico profonde radici nella mente umana, sono d'altronde ben note, assunte da tempo con un più rigoroso sistema di simbolizzazione, come principale supporto per rappresentare e trasmettere le conoscenze geografiche (18).

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON J.R., *The Architecture of Cognition*, Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press, 1983.
- APPLEYARD D., *Styles and Methods of Structuring a City*, in «Environment and Behavior», Newbury Park, Cal., 1970, pp. 100-116.
- APPLEYARD D., *Planning a Pluralistic City*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1976.
- APPLEYARD D., LYNCH K. e MYER J.R., *The View from the Road*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1964.
- ATTNEAVE F., *Concerning Cognitive Map: Discussion of Bairds and Kuipers*, in PICK H. e ACREDOLO L. (a cura di), *Spatial Orientation: Theory, Research and Application*, New York, Plenum, 1983, pp. 123-147.
- BECK R.J. e WOOD D., *Cognitive Transformation of Information from Urban Geographic Fields to Mental Maps*, in «Environment and Behavior», Newbury Park, Cal., 1976, pp. 199-238.
- BLADES M., *The Reability of Data Collected from Sketch Maps*, in «Journ. of Environmental Psychol.», Londra, 1990, pp. 3327-3339.
- DAVISON M.L., *Multidimensional Scaling*, New York, Wiley, 1983.
- DEVLIN A.S., *The Small Town Cognitive Map: Adjusting to a New Environment*, in MOORE G.T. e GOLLEDGE R.G. (a cura di), *Environmental Knowing: Theories, Research and Methods*, Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross, 1976.
- DOWNS R.M. e STEA D. (a cura di), *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior*, Chicago, Aldine, 1973.
- DUNCAN J.S., *Landscape Taste as a Symbol of Group Identity: A Westchester Country Village*, in «The Geogr. Rev.», New York, 1973, pp. 334-355.
- EVANS G.W., *Environmental Cognition*, in «Psychol. Bull.», Washington, 1980, pp. 259-287.
- EVANS G.W., MARRERO D.G. e BUTLER P.A., *Environmental Learning and Cognitive Mapping*, in «Environment and Behavior», Newbury Park, Cal., 1981, pp. 83-104.
- FRANCESCATO D. e MEBANE W., *How Citizens View Two Great Cities: Milan and*

(18) Sull'importanza delle mappe come media e sui rapporti mappe mentali-cartografia moderna, cfr. Robinson, Morrison e Muehreke (1977).

- Rome, in DOWNS R.M. e STEA D. (a cura di), *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior*, Chicago, Aldine, 1973, pp. 131-147.
- GOLLEDGE R.G., *Methods and Methodological Issues in Environmental Cognition Research*, in MOORE G. e GOLLEDGE R.G. (a cura di), *Environmental Knowing: Theories, Research and Methods*, Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross, 1976, pp. 300-313.
- GOULD P.R., *On Mental Maps*, Ann Arbor, Univ. of Michigan Press, 1966.
- HART R.A. e MOORE G.T., *The Development of Spatial Cognition: A Review*, in DOWNS R.M. e STEA D. (a cura di), *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior*, Chicago, Aldine, 1973, pp. 246-288.
- HOWARD R.B., CHASE S.D. e ROTTHMANN M., *An Analysis of Four Measures of Cognitive Maps*, in PREISER W. (a cura di), *Environmental Design Research*, Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross, I, pp. 254-264.
- ITTELSON W., (a cura di), *Environment and Cognition*, New York, Seminar, 1973.
- KATES R.W. e WOHLWILL J.F., *Man's Response to the Physical Environment*, in «Journ. of Social Issues», Indiana, 1966, n. 22, pp. 15-20.
- KOSSLYN S.M., *Information Representation in Visual Images*, in «Cognitive Psychol.», San Diego, 1975, pp. 341-371.
- LYNCH K., *The Image of City*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1960.
- MacKAY D.B., *The Effect of Spatial Stimuli on the Estimation of Cognitive Maps*, in «Geogr. Analysis», Columbus, Ohio, 1976, pp. 439-452.
- MAGAÑA J.B., EVANS G.W. e ROMNEY A.K., *Scaling Techniques in the Analysis of Environmental Cognition Data*, in «The Professional Geographer», Washington, 1981, pp. 294-301.
- MATTHEWS M.H., *Environmental Cognition of Young Children: Image of Journey to School and Home Area*, in «Transaction Inst. of British Geographers», Londra, 1984, pp. 89-105.
- METZ H.M., *Sketch Maps: Helping Students Get the Big Picture*, in «Journ. of Geogr.», Chicago, 1990, pp. 114-118.
- MOORE G.T., *Developmental Differences in Environmental Cognition*, in PREISER W. (a cura di), *Environment Design Research*, Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross, 1973, pp. 78-95.
- NEISSER U., *Anticipations, Images and Introspections*, in «Cognition», Amsterdam, 1978, pp. 169-174.
- NEWCOMBE N., *Methods for the Study of Spatial Cognition*, in COHEN R.L. (a cura di), *The Development of Spatial Cognition*, Hillsdale, N.J., Erlbaum, 1985.
- PHYLYSHYN Z.W., *What the Mind's Eye Tells the Mind's Brain: A Critique of Mental Imagery*, in «Psychol. Bull.», Washington, 1973, pp. 1-24.
- POCOCK D.C.D., *Some Characteristics of Mental Maps, An Empirical Study*, in «Transactions Inst. of British Geographers», Londra, 1976, pp. 493-512.
- PSATHAS G., *Organizational Features of Direction Maps*, in PSATHAS G. (a cura di), *Everyday Language. Studies in Ethnomethodology*, New York, Irvington, 1979.
- RAPOPORT A., *Environmental Cognition in Cross-cultural Perspective*, in MOORE G.T. e GOLLEDGE R.G. (a cura di), *Environmental Knowing: Theories, Research*

- and Methods*, Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross, 1976, pp. 220-234.
- ROBINSON A.H., MORRISON J.L. e MUEHREKE P.C., *Cartography 1950-2000*, in «Transactions Inst. of British Geographers», Londra 1977, pp. 3-18.
- SAVELAND R.N., *Free-hand Small Scale Maps: Activities for Cognitive Mapping*, in «Journ. of Geogr.», Chicago, 1973, pp. 277-279.
- SHEPARD R.N., *Form, Formation and Transformation of Internal Representations*, in SOLO R. (a cura di), *Information Processing and Cognition: The Loyola Symposium*, Hillsdale, N.J., Erlbaum, 1975, pp. 172-198.
- SIEGEL A.W. e WHITE S.H., *The Development of Spatial Representations of Large-scale Environments*, in REESE H.W. (a cura di), *Advances in Child Development and Behavior*, New York, Acad. Pres, X, 1975.
- STEVENS A. e COUPE R., *Distorsion in Judged Spatial Relations*, in «Cognitive Psychol.», San Diego, 1978, pp. 422-437.
- TOBLER W., *The Geometry of Mental Map*, in GOLLEDGE R.G. e RUSHTON G. (a cura di), *Spatial Choice and Spatial Behavior*, Columbus, Ohio State Univ. Press, 1975, pp. 35-54.
- TOLMAN E.C., *Cognitive Maps in Rats and Men*, in «Psychol. Rev.», Washington, 1948, pp. 189-208.
- TROWBRIDGE C.C., *On Fundamental Methods of Orientation and Imagery Maps*, in «Science», Washington, 1913, pp. 888-897.
- WONG K.Y., *Maps in Mind: An Empirical Study*, in «Environment and Planning A», Brondesbury Park, 1973, pp. 1289-1304.

COGNITIVE MAPS AND SKETCHED MAPS: THE HAND-DRAWN SKETCH MAPS AS PSYCHOLOGICAL EXPRESSIONS AND PERSONAL GEOGRAPHIES. – This paper deals with hand-drawn sketch maps a research tool often used to scrutinize some fundamental aspects of environmental representations, both in human geography and environmental psychology. A brief survey on mental maps is developed to supply the theoretical, cognitive framework, prerequisite to grasp correctly the empirical findings. Additionally, more technical and methodological reflections are worked out about the reliability and validity in the use of sketch maps as a source of scientific data.