

FRANCO MICALE

CARTOGRAFIA TEMATICA ED USO AGRICOLO DEL SUOLO

1. — Il proposito di questa nota è di rendere manifeste alcune considerazioni maturate nel corso di una ricerca che da qualche tempo la sezione Geografia dell'Istituto di Scienze Antropologiche e Geografiche viene conducendo su un possibile inquadramento illustrativo della utilizzazione agricola del suolo nella provincia di Palermo. Si tratta di una riflessione indotta, con l'obiettivo di organizzare le idee sui rapporti fra geografia, cartografia e utilizzazione del suolo.

Nell'attuale concezione dell'organizzazione dello spazio immaginare una porzione benché minima di superficie terrestre che si sottragga alla scelta sulla destinazione d'uso è sempre meno realistico. Anche l'apparente rinuncia all'utilizzazione agricola o urbana, la conservazione e protezione dello spazio naturale, in tanto ha significato in quanto sia il risultato di una scelta politica. Ognuna di queste categorie d'uso (agronomico, urbanistico, ambientale) può organizzare attorno al proprio punto di vista un autonomo sistema di classificazione dell'utilizzazione dei suoli (1). Momento comune a tutti ed essenziale per riferire concretamente al territorio dati ed elaborazioni di ogni tipologia è lo strumento cartografico. Nelle pagine che seguono si farà riferimento all'orientamento agronomico. Di esso maggiore è la tradizione di studio all'interno della geografia.

La prima domanda che viene di porsi è come secondo un geografo si collochi la tematica dell'uso del suolo nell'universo cartografico. La carta dell'utilizzazione del suolo occupa un qualche settore di una classificazione dei prodotti cartografici? Una suddivisione non più molto

(1) Esempi rilevanti possono scorgersi nei tipi di classificazione adottati rispettivamente dal Catasto Rustico, dall'Urban Renewal Administration (Standard Land Use Coding Manual) e dal Geological Service statunitensi (Grimaldi, 1983, pp. 371-378).

attuale è quella che al di là della cartografia di base (2) distingue fra carte speciali e carte tematiche. Benché apparentemente pertinente, una attribuzione decisa su tale base non mi pare produttiva. Il criterio distintivo è tutt'altro che univoco: se, secondo l'interpretazione che appare più attendibile, speciale è la cartografia con destinazione prevalentemente applicativa e tematica quella con destinazione fondamentalmente conoscitiva, la distinzione fra i due piani cartografici dovrebbe passare più attraverso la scala che non attraverso l'argomento rappresentato (3). D'altro canto è dubbio che la considerazione dell'oggetto rappresentato possa condurre a classificazioni di sorta: la cosiddetta classificazione per argomenti è solo un elenco, a meno che non si faccia riferimento a gerarchie tematiche o ad aree conoscitive con funzione di classi. Ma una sistematizzazione di questo genere rientrerebbe nei modelli di sistematizzazione dello scibile che esistono autonomamente da implicazioni cartografiche.

Volere classificare prodotti cartografici in qualche modo deve comportare un riferimento alle modalità espressive, cioè a dire all'essenza del dominio da organizzare, che è costituito non dai fenomeni, ma dalle loro rappresentazioni. In questa direzione mi pare orientata la consi-

(2) Sestini cerca di lanciare per la cartografia non tematica, precedentemente indicata anche come cartografia *normale* o *generale* (Alb. Mori, 1965, p. 61) il termine di uso internazionale di cartografia *topografica* o *del terreno* (Sestini, 1981, p. 79), ma la dizione di cartografia di base, oltre ad apparire fondata sul piano semantico, mi pare ormai imposta dall'uso.

(3) Non uniforme è l'atteggiamento della geografia italiana tradizionale su questa questione. Molta importanza vi attribuisce O. Baldacci (1974, p. 125), il quale definisce con chiarezza le carte speciali fisiche come carte in cui «è la natura stessa che determina le linee o i riferimenti essenziali del fenomeno», anche se nella definizione d'apertura dell'argomento: carte «costruite per un'unica precisa finalità strumentale, che richiede una speciale proiezione, spesso senza possibilità di scelta» (Baldacci, 1974, p. 123), l'attenzione veniva posta su altre caratteristiche; ma la seconda di queste (specificità della proiezione) viene subito accantonata dopo l'illustrazione delle carte nautiche, a misura delle quali la definizione sembrava costruita. Certo che, tolta la specificità della proiezione e tolto anche il carattere naturale della configurazione, quanto resta a sostenere il concetto generale di carta speciale è la «precisa finalità strumentale», cosa che non pare soddisfare l'autore che osserva subito che in effetti «si deve ancora stabilire una chiara differenza tra carte speciali e carte tematiche», aggiungendo comunque che «la carta speciale ha come suo scopo un uso pratico, tecnico e strumentale; la carta tematica, invece ha come suo scopo di rendere visivi i concetti di interesse geografico» (Baldacci, 1974, p. 125). A parte l'ambiguità della seconda parte di questa precisazione (le carte speciali fisiche e non, possono rappresentare concetti di grande interesse geografico), mi pare che si ribadisca una distinzione impostata sulla differenziazione fra aspetto applicativo e aspetto conoscitivo. Molto meno rilevanza danno alla questione altri geografi che si sono occupati di cartografia. Alb. Mori (1965, pp. 61-69) considera chiaramente speciali le carte tematiche. A. Sestini (1965, pp. 60-64) parte considerando sinonimi i termini *speciale* e *tematico*, per attestare infine la predominanza assunta dalla dizione *carte tematiche* rispetto alle tradizionali consimili denominazioni (Sestini, 1981, p. 79). Sestini ammette però come termine intermedio fra carte topografiche (v. nota prec.) e carte tematiche, le carte *specializzate*: normali carte topografiche che accentuino una particolare caratteristica, attenuandone se è il caso qualche altra. Le carte fisiche, politiche, storiche, ecc. costituiscono esempi di specializzazione (Sestini, 1981, p. 80).

derazione da parte di A. Sestini (1981, pp. 81-82) di tre coppie di concetti contrapposti. La coppia *qualitativo-quantitativo*, quella *analitico-sintetico* (col termine intermedio delle carte complesse) e quella *statico-dinamico*. Nelle carte qualitative elemento caratterizzante è la fissità del dato quantitativo, comunque ineliminabile perché per attribuire una porzione di spazio ad una qualità piuttosto che ad un'altra compresente — lo spazio qualitativamente omogeneo è un'astrazione — bisogna quasi sempre avere prima affrontato, anche empiricamente, la questione quantitativa del livello di significatività di ciascuna qualità (4). Dopo di che il dato quantitativo resta fisso e implicito e l'articolazione spaziale è data dal succedersi delle qualità. Nelle carte quantitative invece la qualità (elemento) è fissa, ma naturalmente esplicito; l'articolazione è data dal modificarsi delle quantità nello spazio. Il criterio analitico-sintetico è meno definito. Sestini osserva che invero tutte le carte tematiche possono considerarsi sintetiche, ma v'è di più perché si potrebbe ugualmente sostenere che tutte sono analitiche, rappresentando una disaggregazione spaziale di un fenomeno altrimenti conoscibile attraverso valori medi o totali. La questione ha una propria sede nella tradizione tassonomica della ricerca regionale, dove l'assimilazione dell'articolazione spaziale ad un processo di classificazione può consentire di riconoscere nell'immagine cartografica tematica caratteri propri della classificazione *lato sensu*, come la potenziale coesistenza di elementi di sintesi e di analisi, la cui separazione si pone poi come conseguenza dell'atteggiamento metodologico (induttivo o deduttivo) (Grigg, 1967, pp. 481-482). Per questo motivo il criterio analitico-sintetico potrebbe essere utilmente sostituito dalla coppia *elementare-complesso*, cui pure la letteratura geografica regionalistica può fornire un sufficiente supporto concettuale. Altrettanto potrebbe dirsi per il criterio statico-dinamico, di carattere certo universale, ma rivalutato dalla ricerca regionale, nella fase di passaggio dalla concezione funzionale strutturalista a quella sistemica (Vallega, 1982, pp. 112-121). Ciascuna di queste coppie di concetti divide l'insieme della produzione cartografica tematica in due sottoinsiemi esclusivi l'uno dell'altro e volta a volta diversi. Può risultarne una sorta di classificazione di tipo combinatorio, non gerarchico.

Centrata sulle tecniche di esecuzione è invece la classificazione che Ruocco mutua da Meynen apportandovi qualche modifica. La produzione cartografica è preliminarmente divisa in due grandi categorie di rappresentazioni: « quelle che rappresentano fatti concreti e quelle che si fondano su dati astratti, derivati in genere da medie o altri

(4) V. nota 5.

rapporti matematici » (Ruocco, 1980, pp. 35). La distinzione non appare immediatamente chiara perché la prima classe sembra individuata in base ad una qualità dell'oggetto rappresentato e la seconda in base ad una qualità dei dati usati per rappresentare un oggetto (resterebbe aperta la possibilità di immaginare contraddittoriamente rappresentazioni di fatti concreti fondate su dati astratti e viceversa). Si capisce però dall'illustrazione successiva che bisogna considerare discriminante il grado di astrazione dell'espressione numerica del fenomeno rappresentato (per esempio, quantità pure e semplici o relazioni fra quantità). Il criterio del grado di astrazione mi pare convincente perché specifico, strettamente legato alla funzione della rappresentazione, e gerarchico. Direi che va riferito alle *manifestazioni* di un fatto. (o tema): presenza, qualità, entità, densità, incidenza, variazione, correlazione ecc., fino alla espressione mediante il valore di funzioni complesse. Il grado di astrazione è incrementato dal rimpicciolirsi della scala e dalla progressiva schematizzazione grafica; categorie, queste, che tendono ad adeguarsi al grado di astrazione delle manifestazioni rappresentate, secondo gradualità non codificate e forse non del tutto codificabili.

Per carta, o carte, dell'utilizzazione del suolo (come per ogni altra individuazione tematica) si dovrà intendere uno spettro di prodotti corrispondente ai vari strati di cui si compone lo spessore di una eventuale classificazione delle carte tematiche. A seconda del grado di astrazione delle manifestazioni considerate del fenomeno potrebbe essere utile la considerazione di tre livelli cartografici: *di presenza, di relazione e di organizzazione*, che individuino altrettanti gruppi di carte. Il primo livello definisce una classe di carte il cui scopo è di rappresentare la presenza di determinati elementi. Anche se la presenza viene poi implicitamente determinata utilizzando il concetto di incidenza (5), scopo della carta resta quello di tentare di filtrare in senso monotematico la realtà: la localizzazione dei punti avviene con estrema precisione, i confini degli areali, pur nell'ineliminabile astrazione del simbolismo cartografico, tendono a rappresentare i limiti che effettivamente separano

(5) Definire la presenza pura e semplice di una qualità spaziale è impossibile fuori dal linguaggio empirico. Ma anche in questo il concetto è in contrasto con quello di riduzione, che invece è ineliminabile nella cartografia: nella Carta dell'utilizzazione del suolo d'Italia in scala 1:200.000 « la rappresentazione delle varie colture non può essere fatta... nell'intento di rispecchiare le singole aree coperte da ciascuna coltura, ma col proposito di indicare le colture che in ogni porzione del territorio raffigurato risultino prevalenti. Da ciò anche la necessità di assegnare un limite alle aree di più piccola estensione da rappresentare nella carta » (Colamonico, 1954, p. 33). Ciò significò in linea di massima che, per effetto della scala di riduzione, sparivano dalla carta, con tutte le loro qualità, aree di ampiezza inferiore alla porzione standard. Questa era definita anche in base al livello di schematizzazione grafica prescelto. Era infatti di quasi 200 ettari nei primi tentativi (carta di saggio); fu poi ridotta a 15 e quindi elevata a 64 con possibilità di scendere a 35 (Colamonico, 1954, p. 54, e 1956, p. 8).

una situazione da un'altra, la scala è normalmente grande. Un esempio classico è quello della Carta dell'utilizzazione del suolo d'Italia in scala 1:200.000 legata al nome di Carmelo Colamonicò e costruita sulla scorta delle mappe catastali. La tecnica è ormai superata dalla restituzione tematica del rilevamento aereo e da satellite, ma i termini della questione restano invariati. Il telerilevamento fornisce prodotti più suggestivi, non illeggibili copie automatiche della realtà: la fase di foto-interpretazione che precede la restituzione ripropone i problemi di approssimazione alla realtà propri delle carte tradizionali (v. nota 5). Il secondo livello individua l'ampio gruppo di prodotti riuniti normalmente sotto il nome di cartogrammi. Con essi si tende a scostarsi dall'eccessiva variabilità del reale per individuare modalità distributive. L'obiettivo è quindi di interpretare la realtà. Le manifestazioni di un fenomeno che interessa evidenziare sono i rapporti dei dati parziali localizzati col totale, con lo spazio, col tempo, con altri fenomeni. Il salto nel processo di astrazione è immediatamente percepibile nella vcluta artificiosità dei confini delle aree oggetto di rappresentazione (reticolo amministrativo, isolinee, figure geometriche). Anche qui un esempio classico riguardante l'uso del suolo: l'Atlante fisico-economico d'Italia diretto da Giotto Dainelli, contenente in massima parte cartogrammi di densità culturale che utilizzano il sistema delle isolinee. Anche in questo campo innovazioni degne di nota sono legate all'uso del computer, come verrà ricordato più avanti. Il terzo livello consiste in vere e proprie teorie del comportamento umano (fondamentalmente economico) nei confronti dell'uso dello spazio. Le manifestazioni del fenomeno qui considerate consistono in dati che lo esprimono come valori di funzioni, generalmente, di ottimizzazione. Il risultato è dato da modelli grafici che producono una compartimentazione logico-funzionale dello spazio rappresentato. Il livello di astrazione è espresso dalla totale indipendenza dalla realtà. Il modello, nato dalla speculazione del ricercatore è destinato ad incontrare deduttivamente la realtà. L'esempio classico in tema di utilizzazione del suolo è fornito dal modello di von Thünen, che nelle successive versioni — l'uso del computer consente ormai di gestirne elaborazioni complesse — ha continuato ad occupare posizioni centrali all'interno della geografia economica anglosassone (Muller, 1973, p. 228).

La produzione cartografica sull'uso del suolo percorre, come si è visto, l'intera gamma delle possibilità considerate: dalla riproduzione quasi pedissequa dell'immagine fotografica, cioè di una molteplicità qualitativa di situazioni il cui unico modo di esistere è quello di succedersi elementarmente, persino visivamente, nello spazio, alle interpretazioni più o meno complesse del suo significato distributivo, alla forma-

Utilizzazione agricola del suolo	seminativi	cereali	{ grano tenero grano duro orzo avena
		leguminose da granella	{ fava altre
		piante da tubero	{ patata
		colture orticole	{ pomodoro fava fresca carciofo altre
		piante industriali	{ tabacco lino cotone semi oleosi
		vite	{ vite da tavola vite da vino
		olivo	
	colture legnose	agrumi	{ arancio mandarino limone clementina altri
		piante fruttifere	{ pomacee polpose mandorlo altre
	foraggiere	{ prati erbai pascoli prati - pascoli	
	boschi	{ cedui d'alto fusto	
	altri terreni		

lizzazione dei processi localizzativi delle colture in rapporto all'insediamento, e quindi all'organizzazione dello spazio.

Da quanto precede si evidenzia una pluralità di prodotti cartografici raggruppabili sotto la stessa tematica. Anche prendendo in esame l'articolazione interna del concetto di uso agricolo del suolo, per esempio la tipologia ISTAT, ci troviamo in effetti di fronte ad una pluralità di possibilità. Consideriamo lo schema dell'uso agricolo del suolo della provincia di Palermo, spinto ad un livello di disaggregazione tematica corrente (teoricamente si potrebbe arrivare fino alle cultivar).

L'eventuale aggiunta alle voci in esso contenute dei concetti di consociazione colturale e di irrigazione consente di ottenere per combinazioni tutte le situazioni colturali di utile rappresentazione. Insomma la rappresentazione dell'uso agricolo del suolo poggia anche su una discreta gamma tematica, potendo riferirsi come argomento ad una singola coltura o a più colture, fino all'intero spettro colturale di una area; come pure ad una classe colturale più o meno aggregata, o a più classi. Essa può inoltre appartenere ad uno dei tre livelli cartografici considerati ed avere uno o più attributi del tipo qualitativo o quantitativo, elementare o complesso, statico o dinamico. Sebbene la centralità nella nostra cultura dei fenomeni urbani di strutturazione dello spazio e la straordinaria varietà della cartografia possibile sugli argomenti collegati a tali fenomeni mettano un po' in ombra i problemi relativi all'uso agricolo del suolo, la cartografia su questo argomento non è priva di un certo spessore.

2. — Individuato questo spessore cartografico, dobbiamo ora interrogarci sull'interesse geografico che esso riveste: che tipo di rapporto esiste fra cartografia dell'uso del suolo e geografia? Esistono contenuti precisi di questo rapporto? Senza avere la pretesa di dare risposte ad un problema che per la sua vetustà o le ha già avute o, se non le ha avute, testimonia la difficoltà di produrne, mi limiterò a mettere in un certo ordine alcune constatazioni.

La questione rinvia intanto al più generale problema dei rapporti fra geografia e cartografia. Rapporti che se pure da sempre assai stretti, specialmente considerando la cartografia tematica, dovrebbero essere stati notevolmente rinsaldati dalla diffusione delle tendenze quantitative e dal potenziamento delle tecniche di trattamento dell'informazione reso possibile dall'informatica grafica. Questi eventi hanno significato in teoria la progressiva demolizione di ostacoli strumentali al potenziamento delle capacità di analisi cartografica della geografia.

Anche se si tratta di potenzialità non ancora sfruttate appieno in Italia, è comunque possibile convenire che ormai « non è più concepibile una ricerca geografica senza adeguato corredo cartografico, come non è possibile una rappresentazione cartografica senza adeguata interpretazione del suo contesto ambientale geografico » (Corna Pellegrini, 1985, p. 15).

Estendendo una vecchia analogia di Hartshorne fra la geografia e l'anatomia umana (Hartshorne, 1959; ediz. ital., 1972, p. 134), un parallelo potrebbe anche farsi fra i domini collegati della cartografia e della radiologia, per lo meno per quanto riguarda la fase esplorativa della conoscenza. Oltretutto le capacità di ambedue le discipline hanno ricevuto un notevole potenziamento dall'adozione di tecnologie di ispezione e rappresentazione sofisticate: quelle della nuova eidologia medica da un lato e, dall'altro, quelle del telerilevamento o dell'aerofotografia che usa il campo invisibile dello spettro elettromagnetico (infrarosso, microonde). Ma, come per l'immagine di Hartshorne, l'analogia si ferma presto: lì abbiamo la funzione diagnostica della radiografia, consistente nel raffronto del caso particolare con un modello generale sicuro, perché direttamente desunto dallo studio di infiniti soggetti fisici analoghi; qui la necessità di interpretazione della carta senza punti di riferimento esterni, data l'unicità della crosta terrestre e dato anche il carattere ipotetico, contingente e relativo dei modelli teorici introdotti dalla nuova geografia, non ancora approdati ad una teoria generale e sicura (Vagaggini e Dematteis, 1976, pp. 75-78). E malgrado ciò, malgrado cioè l'impossibilità di assegnare all'immagine la funzione di una conoscenza deduttiva, ancorata ad un termine di paragone stabile e oggettivo, rappresentativo dello stato fisiologico, la conoscenza geografica non può ignorare la dimensione iconografica perché questa, come nella medicina, costituisce l'unica — o comunque la migliore — possibilità di « vedere » il proprio oggetto di studio. E come dunque la medicina può vedere e diagnosticare per mezzo della radiologia, la geografia può vedere e deve in qualche modo interpretare tramite la cartografia. Quanto più, con l'avvio dei sistemi informativi territoriali e il progressivo riempimento delle banche dati, aumenterà la produttività iconografica (anche automatica) sulle caratteristiche della crosta terrestre, tanto più vasto, importante ed efficiente dovrà diventare il compito interpretativo. In particolare per ciò che concerne l'uso agricolo del suolo, divenuto ormai uno dei contenuti usuali nella domanda di restituzione tematica. E' logico allora chiedersi in che cosa consista l'interpretare geografico.

All'interno della tradizione geografica italiana esiste una prolungata pratica di convivenza con questo argomento. Alludo alla collana

delle Memorie illustrative della Carta della utilizzazione del suolo d'Italia, in cui poco meno di una ventina di geografi italiani si sono impegnati per un quarto di secolo a fornire versioni di tale funzione interpretativa. Non si vuole qui affrontare un esame sistematico dei volumi che compongono la collana, ma cercare di cogliere il ruolo e le modalità analitiche di questa attraverso la considerazione dell'impianto generale e di qualche esempio. La prima globale indicazione è quella ricavabile dal titolo stesso del progetto, dal quale l'interpretazione geografica è fatta risiedere nel ruolo di illustrare la carta.

La collana è stata variamente valutata. Carmelo Formica, pur rilevando una certa disomogeneità — sottolinea il progressivo spostamento dell'accento dai fattori naturali a quelli umani — giudica l'opera positivamente (Formica, 1980, p. 34); Lucio Gambi le riserva una rapida critica per l'assenza di alcuni essenziali parametri esplicativi (Gambi, 1973, p. 36). In nessun caso si dà però la possibilità di rimuovere un'impressione ricorrente: che cioè, in ogni discorso che le riguardi, le memorie illustrative della Carta dell'utilizzazione del suolo delle varie regioni italiane tendano tacitamente a trasformarsi in memorie illustrative della utilizzazione del suolo delle regioni italiane. La questione non è di pura pedanteria linguistica, perché avrebbe il senso di chiarire se l'illustrazione di una carta tematica a grande scala, come quella appunto dell'uso del suolo, sia possibile e di pertinenza geografica o no. Quindi, indipendentemente dal valore delle singole opere come monografie agrarie regionali, e indipendentemente anche dal limite intrinseco della carta, costituito dall'imperfetta sincronizzazione delle situazioni rappresentate — limite che può considerarsi ormai superato nelle nuove tecniche di telerilevamento in particolare con la memorizzazione e l'aggiornamento istantaneo del *data base* (Luccardini, 1986, p. 58) — ciò che qui interessa sottolineare è che la distanza del testo dall'oggetto da illustrare (la carta), benché variabile nei vari volumi, in nessun caso appaia sufficientemente contenuta da fare pensare ad una stretta interrelazione fra i due piani espositivi. Nella memoria sulla Calabria di F. Milone (1956), ad esempio, la presenza della carta è piena solo nelle prime due pagine, dove l'autore considera la prevalenza di alcune tinte nel territorio preso in esame e in alcune sue parti; deduce un'avanzata del pascolo a scapito del bosco; si sofferma sulla varietà e sulla frantumazione della trama delle aree colturali. Proseguendo nel testo però il riferimento alla carta si fa occasionale, rispunta nel terzo capitolo, con la descrizione dell'articolazione spaziale della fascia del verde e dell'azzurro (vegetazione spontanea) e con un'allusione alla sovrapponibilità della carta commentata con quella altimetrica; poi si perde. L'autore sembra quasi avere dimenti-

cato ogni mediazione cartografica quando osserva: « se potessimo guardare la regione dall'alto ... vi scorgeremmo uno stridente contrasto tra le varie forme di coltura » (Milone, 1956, p. 46). Nella ben più recente memoria sulla Lombardia, secondo G. Staluppi, fra i pregi che caratterizzano uno dei capitoli « non è da trascurare il fatto che sia l'unico in cui si fa esplicito riferimento alla carta della utilizzazione del suolo » (Staluppi, 1980, p. 574). Ora io credo che l'unico riferimento alla carta di quel capitolo sia quello contenuto in questa frase: « la *Carta della utilizzazione del suolo* conferma, con estese zone di tonalità verde ed azzurro (pascolo e boschive) la destinazione prevalente dei possedimenti montani degli enti » (Pracchi, 1980, p. 138) (6).

Non si tratta naturalmente di casi particolari. A parte queste attenzioni alla carta, sporadiche o tutt'al più circoscritte all'interno di un apposito capitoletto, il compito illustrativo delle memorie parrebbe essere demandato ad una impostazione che lega buona parte di ogni trattazione ad una sistematica di tipo colturale, in cui però a ben guardare non si scorge altro che una vaga analogia col fatto che sulla carta si susseguano aree colturali. Infatti capitoli o paragrafi dedicati alle singole colture traggono l'informazione statistica da fonte diversa dalla carta. Per cui l'impressione di una elusione sistematica dell'obiettivo enunciato nel titolo non appare infondata. Se così è, esistono buoni motivi di perplessità: in una visione drastica della questione, delle due una: o non si riteneva possibile un discorso interpretativo del disegno spaziale espresso dalla carta e allora era meglio astenersi dal fare promesse al lettore, o si riteneva possibile farlo e allora una più stretta aderenza all'obiettivo enunciato era d'obbligo (7).

Naturalmente questa osservazione muove dalla convinzione, forse restrittiva, che illustrare la carta non equivalga ad argomentare sul tema della carta stessa, e tanto meno che il termine illustrativo possa essere inteso in senso commemorativo, riferendosi nel titolo alla carta come all'intestatario di un volume « in onore » e con il medesimo nesso logico nei confronti del testo. Mi pare invece che la specificità di una carta su un particolare argomento, rispetto all'argomento stesso, sia la spazializzazione e che la specificità del riferimento ad uno o più fogli in particolare sia il disegno spaziale particolare di quell'area

(6) Va osservato che in questo caso, dato lo scarto fra la situazione rappresentata nella carta e la data di edizione della memoria, il pericolo di una piena adesione alla carta appare quello di ritrovarsi a fare geografia storica.

(7) Importante mi pare mettere a fuoco il tipo di lettore cui ci si rapporta: se si pensa al lettore di prodotti della ricerca geografica come ad uno appartenente al normale mercato culturale, dove vige la concorrenza di altre produzioni di tipo conoscitivo, o se si immagina un lettore cointeressato, appartenente ad un mercato esoterico, inoffensivo, ma inattendibile se i suoi consumi non esprimono scelte.

rappresentata nei fogli considerati. Del resto Colamonico stesso — salvo poi riscontrarne una convincente attuazione — ha indicato elementi programmatici che suggeriscono una stretta consequenzialità fra testo e immagine cartografica: « qualsiasi raffigurazione cartografica esige, nella valutazione geografica dei fatti e fenomeni che riproduce, un commento chiarificatore e interpretativo che, oltre a fissare i caratteri della localizzazione e della distribuzione, valga a facilitare ... la ricerca ... dei rapporti fra i vari oggetti e fenomeni nella loro coesistenza spaziale e, soprattutto, la ricerca delle cause della stessa varietà di distribuzione » (Colamonico, 1960, p. 10). Né mancano le indicazioni di metodo, per esempio nell'affermazione che le memorie sono organizzate per regioni anche per consentire un corredo di « cartogrammi sussidiari che raffigurino ... i principali elementi fisici ... da cui in gran parte la vegetazione dipende » e « cartine e diagrammi complementari illustranti ... elementi ... di natura antropica, ma pur essi di spiccata influenza sui vari aspetti della copertura vegetale » (Colamonico, 1960, p. 11).

Enucleando i concetti di base da queste note programmatiche di Colamonico, potremmo affermare che attraversando l'interpretazione della carta si dovrebbe: 1) definire i caratteri della distribuzione (delle singole colture, immagino, quindi attivando un'analisi, diciamo così, *infratematica* rispetto alla carta); 2) individuare le concatenazioni logiche e spaziali della localizzazione delle colture con altri fenomeni territoriali (passando dunque ad un'analisi di tipo *intertematico*); 3) pervenire così ai rapporti di causalità sottostanti, cioè, in definitiva, spiegare la carta. Tutto questo — pare di capire — è opportuno farlo usando dei cartogrammi di raffronto, cioè tramite un esame cartografico comparato della distribuzione dei vari elementi.

L'indagine infratematica è svolta in capitoli di varia ampiezza, ma non preponderanti, sulle singole colture. L'approccio intertematico invece spazia dalle caratteristiche fisiche a quelle dell'insediamento e della densità di popolazione, dalla suddivisione statistica in zone agrarie ai tipi d'impresa, al risanamento ecc.; temi tutti, in genere, corredati da cartogrammi di raffronto, presenti in buon numero in ogni memoria (8).

L'impostazione di Colamonico sembra presupporre da un canto una stretta contestualità della carta al « commento chiarificatore e interpretativo » e dall'altro una coerenza logica tipica dei rapporti di causalità. Ora le monografie illustrative nella realtà possono anche costituire quadri di riferimento pregevolmente concepiti e documentati

(8) Sintetiche ma esplicite applicazioni di questa pratica, avente ad oggetto l'utilizzazione del suolo sono riscontrabili anche in Gambi (1976) e in Isenburg e Pazzagli (1976).

delle varie situazioni agricole regionali prese in esame; si può pure ammettere che in esse trovino posto tutti i possibili fattori della variabilità dello spazio colturale, ma non si può non rilevare: primo, che l'occasione per scriverle avrebbe potuto essere la pubblicazione di un qualsiasi repertorio statistico, o relazione d'inchiesta, o qualsiasi altro spunto atto ad accendere l'interesse sullo stato dell'agricoltura delle regioni italiane; secondo, che gli stessi fattori della variabilità geografica (fisici e umani) di norma appaiono come contenuti in una sorta di scatola di montaggio dalla quale il lettore possa e debba attingere a suo piacimento, essendo di fatto scaricata su di lui l'incombenza di trovare volta a volta le combinazioni operanti e di strutturarle nei meccanismi produttori delle varie situazioni apparenti, in una sorta di *do it yourself* che affranca il geografo da ogni rischio. Non è infondato infatti osservare che nella pratica geografica tradizionale alla frequenza con cui viene rivendicata la competenza ad occuparsi dei rapporti di causa ed effetto non corrisponde alcun interesse alla riflessione sui meccanismi che dalla prima conducano al secondo. Meccanismi che sono invece oggetto di grande attenzione in altri approcci, come nella teoria economica di qualsiasi connotazione ideologica.

I precetti di Colamonico: caratteri della localizzazione, rapporti spaziali fra oggetti e fenomeni, cause della distribuzione, non possono essere intesi come formulazioni generali, di tipo normativo — nel qual caso sarebbero uguali per tutto il territorio rappresentato dalla carta — ma come riscontri reali, situazioni particolari, rinvenibili all'interno dei singoli fogli che comprendono le regioni, apprezzabili nel loro carattere più squisitamente idiografico della originalità locale. Data la scala della carta, il compimento di un programma di questo genere in modo sistematico e nel contemporaneo rispetto della contestualità della carta stessa, cioè implicante l'adozione di un modulo che richiami continuamente e perentoriamente alla concretezza topografica della realtà studiata, forse era impossibile. Fino a quale frammentazione dello spazio avrebbe dovuto spingersi? Se fino alla scala compatibile con la ricerca sul campo esso appare al di fuori della portata del singolo ricercatore. A meno di non escogitare espedienti particolari. Penso ad esempio a quello di procedere per itinerari campione, sfruttando molto il dato paesaggistico, il mezzo fotografico e l'inchiesta; sfruttando pure l'opportunità della base cartografica sottostante alla carta della utilizzazione del suolo (carta automobilistica del TCI). In modo da fornire un'idea degli equivalenti reali (paesaggistici e problematici) ai vari tipi di situazione simbolica espressi dalla carta e da restituire a quest'ultima la funzione di protagonista che le compete e che è promessa nel titolo.

3. — Oltre che come mappa qualitativa dello spazio culturale, una carta dell'uso del suolo a grande scala è assimilabile anche ad una distribuzione statistica, ove si tenga conto di alcune particolarità: 1) la forma, non tabellare, ma topografica, in cui sono ordinati i dati; 2) la discrezionalità della scelta dell'unità spaziale di base cui riferire i valori espressi dalla carta. L'unità spaziale non deve necessariamente corrispondere ad una circoscrizione statistica o amministrativa, ma può coincidere con la maglia di una qualsiasi griglia che si immagini sovrapposta alla carta. La carta è sotto questo profilo una distribuzione polivalente, potendosi passare da una griglia ad un'altra; 3) la notazione implicita dei valori, ricavabili tipologicamente dalla simbologia della carta e quantitativamente dalla misurazione areale; 4) il sistema di raccolta dei dati, capillare e totalmente diverso da quello delle normali rilevazioni statistiche, anche generalizzate come i censimenti. E' la caratteristica più interessante non solo in sé stessa, ma anche come raffronto e verifica nei riguardi dell'informazione statistica ortodossa. Se si considera inoltre la possibilità di aggiornamento rapido e frequente della moderna cartografia, essa assume un'importanza nuova perché per la prima volta consente un approccio diacronico soddisfacente (9).

Considerando la carta come una distribuzione statistica dotata del massimo livello di disaggregazione territoriale e considerando la conseguente estrema libertà di scelta dell'unità spaziale di base, possono generarsi diversi tipi di cartogrammi a scala minore che vanno dai tradizionali cartogrammi a mosaico alle più interessanti carte coroplate con reticolo a maglie regolari (triangolari, quadrangolari, esagonali), sottratto alla eterogeneità dimensionale e alla variabilità storica della confinazione amministrativa. Interpolando opportunamente da queste

(9) E' difficilmente accettabile che fino al 1986 non esista possibilità alcuna, per più di una regione italiana, di operare un confronto cartografico significativo fra due situazioni cronologicamente differenziate relativamente all'utilizzazione del suolo; per lo meno a livello di disaggregazione spaziale di un certo significato. Non esiste per la cartografia a grande scala: dopo la carta del 1956-1968, le nuove carte dell'utilizzazione del suolo a grande scala sono quelle legate alla carta tecnica regionale, i cui programmi di realizzazione non vengono condotti con pari serietà in tutte le regioni dello Stato. Non esiste nemmeno per cartogrammi a piccola scala (per esempio cartogrammi a mosaico su dati comunali). Un raffronto fra i dati del Catasto agrario del 1929 e le carte al 200.000 (opportunamente trasformate in distribuzioni disaggregate per comune), espressivo dell'aggiornamento operato dagli Uffici Tecnici Erariali, è parzialmente compromesso dalla diversa formulazione di alcuni gruppi culturali (per esempio, nel primo non viene distinto il seminativo arborato da quello semplice). Gli uni e gli altri poi non sono raffrontabili con i dati «aziendali» censuari. Questi, a loro volta non sono confrontabili fra di loro perché la disaggregazione comunale esiste nel secondo censimento (1970), ma non nel primo (1961) che come disaggregazione spaziale massima ha la zona agraria. Quanto ai dati comunali del terzo censimento (1982), essi non sono stati ancora (1986) pubblicati che parzialmente.

carte, o direttamente dai dati estratti dalla carta a grande scala, e usando l'analisi di regressione, si può pervenire ad elaborati cartografici di concezione più o meno astratta e complessa, confluenti di norma verso rappresentazioni a isolinee, identificabili come altrettante suggestioni interpretative della carta. L'interpolazione può poggiare su un ventaglio di procedure che vanno dai metodi empirici alle possibilità offerte dalla moderna cartografia sinagrafica, anch'essa differenziata al proprio interno da applicazioni meno astratte, come quelle già presenti nel programma SYMAP, adatte ancora a commenti di tipo illustrativo, alle più astratte come quelle basate sull'analisi di regressione multipla tridimensionale lineare e non lineare, di taglio squisitamente analitico-interpretativo (Minerbi, 1970). La giustificazione logica di un tale modo di procedere e la potenzialità conoscitiva insita in questo tipo di interpretazione sono quelle stesse previste usualmente dai metodi matematici di trattamento dei dati statistici. Essi consistono essenzialmente nella produzione di moduli capaci di consentire la gestione mentale di fenomeni rappresentati da universi di situazioni, e pertanto concettualmente non dominabili in quanto tali.

Mi sembra degna di nota a questo proposito la differenza esistente fra diverse istanze della cultura tecnico-scientifica in merito all'interpretazione di tali esigenze: lo si evince da un raffronto fra il posto occupato dall'ordinamento spaziale dei dati e quello dell'ordinamento cronologico nella normale prassi statistica. Esiste una sensibile sproporzione, per esempio, fra l'attenzione normalmente riservata alle serie storiche e l'attenzione riservata a quelle che per puro amore di simmetria potremmo chiamare le serie geografiche. I manuali di statistica metodologica che diffondono questa disciplina presso la cultura corrente (non specialistica) contengono settori più o meno ampi riservati all'analisi delle prime; anche nello studio usuale delle correlazioni fra variabili, di un riferimento privilegiato gode normalmente la variabile tempo. A motivo probabilmente anche della sua unicità dimensionale, e quindi della maggiore facilità di rappresentazione (lo spazio bi- o tridimensionale può dare qualche problema in più). Però è probabile che a questa spiegazione se ne aggiunga un'altra legata all'atteggiamento mentale di una comunità scientifica in cui le istanze da parte di promotori e utilizzatori degli strumenti di analisi spaziale della realtà non siano state ugualmente significative quanto le istanze di lettura diacronica provenienti da altre aree della cultura. E' vero che esistono delle analogie che possono facilitare il trasferimento allo spazio di metodologie statistiche usate nell'analisi diacronica: le serie storiche sono considerabili come un misto di regolarità teorica (per esempio i cicli) e di irregolarità storiche contingenti (componenti irregolari o casuali);

anche le serie spaziali possono concepirsi come somma di regolarità (tendenze regionali) e irregolarità (componenti locali). E di fatto è su questa analogia che si è basata l'impostazione corrente della tecnica statistica di analisi spaziale. Ma nel rendere possibile e conveniente questo passaggio un ruolo non indifferente giuoca la possibilità di trattamento dei dati fornita dall'informatica grafica.

Utilizzando la regressione, come si è già accennato, è stato messo a punto il corrispettivo dell'analisi delle serie temporali: la *trend surface analysis*, il cui esito cartografico sono le *trend surface maps* (cartogrammi « delle superfici di tendenza » o « di tendenza di distribuzione ») (10). Questa metodologia è stata applicata con riferimento alla densità di popolazione anche a casi italiani (Lombardia) (Minerbi, 1970; Pagetti, 1982). Tratto per analogia dall'analisi statistica delle serie storiche è pure il metodo delle medie mobili — la rappresentazione grafica del procedimento delle medie mobili è stata trasposta dalla dimensione lineare al piano. E' una tecnica dotata di un minore grado di astrazione. Nedim Vlora l'ha applicata alla densità demografica (accentrata e sparsa) e alla densità urbana (Vlora, 1979, pp. 66-82, e 1980).

L'impiego della Carta della utilizzazione del suolo all'interno di metodologie di questo tipo fornisce una ipotesi di contenuto abbastanza convincente al problema di una interpretazione della carta. Una interpretazione di tipo non illustrativo, naturalmente. Anzi, estrarre da un prodotto cartografico del primo livello un elaborato appartenente al secondo livello di astrazione, riprendendo la terminologia che si è adottata nel primo paragrafo di queste note, può apparire come una riduzione di orizzonte, in quanto passaggio da una ricchezza espressiva che richiama da vicino la realtà ad una visione di tipo schematico, cui si è abituati a ricorrere come soluzione di ripiego, spesso come l'unica approssimazione possibile, alla distribuzione spaziale di un fenomeno. Ma, oltre che questo ruolo povero, all'interno della categoria dei cartogrammi può individuarsi un altro più qualificato, consistente nella elaborazione di forme con funzione di idee. « Comprendere è geometrizzare » secondo un assioma che inquadra un processo intellettuale generale, valido da Galilei a Thom (Geymonat e Giorello, 1980, p. 399). Come tale il cartogramma interpreta la dimensione iconografica di uno stadio logico intermedio fra la realtà empirica e il modello (Pagetti, 1982, p. 790), identificandosi con una elaborazione che tende a perdere l'eccesso di informazione della prima, senza avere ancora acquisito la

(10) Presenti nella scarsa letteratura geografica sull'argomento disponibile in lingua italiana (Minerbi, 1970; Monkhouse, 1970, tr. it. 1974, p. 45; Unwin, 1981, tr. it. 1986, p. 254).

coerenza logica del secondo. O, se si preferisce, in una più ampia accezione del termine modello, i cartogrammi possono considerarsi come modelli di seconda generazione — laddove le carte del primo livello sarebbero modelli di prima generazione — e preludere a modelli di terza, o di quarta generazione, ecc., a seconda del grado di astrazione ricercato (11). Questa impostazione rende più fluidi i confini fra un livello cartografico e l'altro. Del resto l'interpretazione strumentale che da qualcuno è stata data della *trend surface analysis* rispetto al modello di von Thünen (Muller, 1973) sfuma sensibilmente il limite fra il cartogramma classico e il modello grafico spaziale.

Le esperienze di analisi cartografica del territorio, limitatamente all'uso del suolo, rimangono estranee alla geografia italiana a dispetto della tradizione che essa possiede in questo settore. Ciò probabilmente per più di un motivo; primo fra tutti le grosse difficoltà di calcolo, che rendono questi metodi agevolmente applicabili solo all'interno di procedure assistite dal calcolatore, e in particolare li legano agli sviluppi — ormai invero notevoli — dell'informatica grafica (12). Si può ricordare che il primo *plotter* vede la luce grosso modo nello stesso periodo in cui si pubblicano i primi fogli — e relative memorie — della Carta della utilizzazione del suolo d'Italia (Favero, 1983, p. 56) e che negli anni Sessanta esistono già buone possibilità teoriche di accedere ad elaborazioni statistico-cartografiche, date dai progressi della grafica *batch*. E' in questo periodo che il Laboratory for Computer-

(11) Anche all'interno della categoria dei cartogrammi naturalmente esiste una varia possibilità di espressione, graduata sull'accentuarsi del processo di astrazione, e quindi l'eventualità del passaggio da un'espressione all'altra. Classico è l'esempio della derivazione del cartogramma a isolinee da quello a mosaico, secondo un processo di interpolazione che si vuole già abbastanza compiuto nella sua forma empirica (Sestini, 1981, p. 167), ma che in una prospettiva di comparabilità di risultati (in particolare in senso diacronico) forse è meglio affidare a procedimenti matematici obiettivi.

(12) Il merito del computer è di rendere accessibile un'area della conoscenza prima preclusa da valori estremamente elevati del rapporto dispendio di energie/qualità dei risultati. Ciò è vero in modo particolare in campo grafico, dove gli attributi quantitativi riguardano punti dello spazio, arricchendosi di informazioni ulteriori inerenti alla posizione assoluta e relativa (relativa agli altri punti, alla funzione svolta, ecc.) e dando luogo a una mole di dati non facilmente maneggiabile. In particolare, per quanto riguarda l'argomento qui trattato, basterebbe pensare a vantaggi come l'affinamento del calcolo areale: oltre a calcolare rapidamente qualsiasi area, il computer può memorizzare la plastica del terreno e calcolare come tridimensionale la copertura d'uso del suolo fornendo per ogni area la dimensione della superficie reale invece che della proiezione planimetrica; oppure all'eliminazione della *routine* dal procedimento di elaborazione dei cartogrammi, a vantaggio della creatività del lavoro: l'operatore può cambiare a piacimento variabili e correlazioni, concentrandosi sui concetti mentre il computer si fa carico dell'esecuzione meccanica. Questo tipo di vantaggio, presente già a livello di *home computer* è stato illustrato per la didattica (Costa, 1985), per l'esecuzione veloce di cartogrammi a mosaico. Né va sottovalutato il vantaggio dell'esecuzione materiale di disegno presente già nel software meno recente, come il programma CALFORM (Hussy 1982, p. 681), che libera il ricercatore dall'onere del conseguimento di capacità extra professionali o del ricorso a studi tecnici esterni.

graphics di Harvard (Mass.) sviluppa il Synagraphic Mapping System (SYMAP). L'avvento dei minielaboratori e delle metodologie operative di tipo interattivo negli anni Settanta e la generalizzazione dell'uso del colore hanno ormai enormemente potenziato le capacità operative dell'informatica grafica (Favero, 1983, pp. 56-60). Si tratta però sempre di possibilità più teoriche che reali. Infatti, a parte un generale ritardo dell'Italia nella diffusione dell'informatica grafica, va considerata intanto la particolare posizione della Geografia, inserita di norma all'interno di facoltà umanistiche di cui si trova a condividere la politica culturale, e poi la particolare situazione paradigmatica in cui ha indugiato la comunità italiana dei geografi, che ne ha caratterizzato l'atteggiamento nei confronti della geografia quantitativa (Celant, 1980, pp. 715-720). L'espressione più sorprendente di tale atteggiamento è stata la critica precoce e generalizzata alle metodologie quantitative, le quali possiedono un potenziale applicativo enorme. Per critica precoce intendo che la maggior parte degli atteggiamenti di rifiuto, come pure la convinzione di un superamento del quantitativismo, si siano prodotti prima che il ricorso alle tecniche statistiche di analisi territoriale abbia dato luogo ad un volume adeguato di risultati. L'esito di questo atteggiamento, in merito all'argomento qui dibattuto, è stato quello di una totale indifferenza nei confronti della modellistica applicata allo studio dell'uso agricolo del suolo, settore pervenuto ad un certo grado di complessità già nella prima metà degli anni Sessanta (Harvey, 1966).

Quanto precede non vuole essere un atto di fede nelle procedure di analisi statistico-cartografica come fatto esaustivo della ricerca geografica o preclusivo di altre dimensioni della conoscenza. L'intenzione è invece solo quella di auspicare un maggiore interesse per il potenziamento della metodologia d'indagine attraverso l'adozione di *strumenti* cui non manca di certo il rigore scientifico, salva restando ogni facoltà interpretativa sui fatti indagati. Anzi, convinto che ogni tipo di approccio scientifico miri alla conoscenza e credendo nell'unitarietà di questa, ritengo che tutti i saperi si tocchino e che non sia un compito secondario quello di andare alla ricerca dei punti di contatto. Tornando all'argomento di questa nota e riprendendo le dichiarazioni di indissolubilità del vincolo fra geografia e cartografia, si tratta anche di guardare ai contenuti di questo vincolo, rinunciando una volta per tutte alla carta come supporto passivo, o peggio come appendice esornativa, del testo e inserendola nella medesima problematica della geografia.

Concluderei con un paio di sottolineature: una certa assonanza percepibile fra i tre livelli di astrazione cartografica più sopra consi-

derati e i tre livelli dell'informazione geografica normale prospettati da G. Dematteis (1985, pp. 103-105); e l'affinità del procedimento dell'astrazione cartografica progressiva sopra abbozzato con le metodologie geografiche analitico-quantitative a carattere induttivo (Vagaggini e Dematteis, 1976, pp. 75-94 e pp. 120-122).

BIBLIOGRAFIA

- BALDACCI O., *Geografia generale*, Torino, UTET, 1974.
- CELANT A., *I paradigmi nella ricerca geografica*, nel vol. AGEI, *La ricerca geografica in Italia 1960-1980*, Varese, Ask, 1980, pp. 713-728.
- COLAMONICO C., *Per la carta della utilizzazione del suolo d'Italia*, Napoli, CNR, s.d. [ma 1954] (Memorie di Geografia Economica, 7).
- ID., *La carta della utilizzazione del suolo della Calabria*, relazione al XVIII Congr. Intern. Geogr. (Rio de Janeiro), Napoli, Ist. Geogr. Univ., 1956.
- ID., *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Puglia*, Roma, CNR, 1960.
- CORNA PELLEGRINI G., *Cartografia e geografia: un rapporto in evoluzione*, nel vol. MARZOLI C.C. (a cura di), *Imago et mensura mundi*, atti del IX Congr. Intern. Storia della cartografia (Roma 1981), t. I, Roma, Ist. Encicl. Ital., 1985, pp. 11-17.
- COSTA M., *Cartogrammi con un computer a basso costo*, in «La Geografia nelle scuole», Trieste, 1985, pp. 148-152.
- DEMATTEIS G., *Le metafore della Terra. La geografia umana tra mito e scienza*, Milano, Feltrinelli, 1985.
- FAVERO R., *Guida all'informatica grafica in Italia*, Milano, Il Rostro, 1983.
- FORMICA C., *La geografia agraria e rurale*, in AGEI, *La ricerca geografica in Italia 1960-1980*, Varese, Ask, 1980, pp. 345-354.
- GAMBI L., *Uno schizzo di storia della geografia in Italia*, nel vol. *Una geografia per la storia*, Torino, Einaudi, 1973, pp. 3-37.
- ID., *A map of the rural house in Italy*, nel vol. PECORA A. e PRACCHI R. (a cura di), *Italian Contributions to the 23rd International Geographical Congress 1976*, Roma, CNR, 1976, pp. 83-86.
- GEYMONAT G. e GIORELLO G., *Modello*, in *Enciclopedia Einaudi*, Torino, 1980, vol. 9, pp. 383-422.
- GRIGG D., *Regions Models and Classes*, nel vol. CHORLEY R.J. e HAGGETT P. (a cura di), *Models in Geography*, Londra, Methuen, 1967, pp. 461-509.
- GRIMALDI R., *La cartografia e i sistemi informativi per il governo del territorio*, Milano, F. Angeli, 1983.
- HARTSHORNE R., *Perspective on the Nature of Geography*, Chicago, The Ass. of Am. Geogr. - Rand McNally & Co., 1959 (ediz. ital., *Metodi e prospettive della geografia*, Milano, F. Angeli, 1972).

- HARVEY D. W., *Theoretical concepts and the analysis of agricultural land-use patterns in geography*, in « Annals of the Association of American Geographers », Washington, 1966, pp. 361-374.
- HUSSY Ch., *La cartographie assistée par ordinateur*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1982, pp. 669-689.
- ISENBURG T. e PAZZAGLI C., *I rapporti di lavoro e l'utilizzo del suolo nell'ultimo trentennio*, in *Storia d'Italia Einaudi*, Torino, Einaudi, 1976, vol. 6, pp. 655-664.
- LUCCARDINI R., *La rappresentazione del territorio in un sistema informativo su base magnetica*, in « Riv. Geogr. Ital. », Firenze, 1986, pp. 53-61.
- MILONE F., *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Calabria*, Napoli, CNR, 1956.
- MINERBI L., *Le superfici di tendenza e l'analisi spazio-temporale dei fenomeni territoriali*, in « L'Universo », Firenze, 1970, pp. 1377-1398.
- MONKHOUSE F. J., *A Dictionary of Geography*, Londra, Arnold, 1970 (ediz. ital., Bologna, Zanichelli, 1974).
- MORI Alb., *Le carte geografiche e loro lettura e interpretazione*, Pisa, Libreria Goliardica, 1965.
- MULLER P. O., *Trend surfaces of American agricultural patterns: a macro-Thünian analysis*, in « Economic Geography », Worcester, 1973, pp. 228-242.
- PAGETTI F., *L'impiego di tecniche statistico-cartografiche nella ricerca geografica*, negli *Scritti geografici in onore di Aldo Sestini*, Firenze, Soc. di St. Geogr., 1982, pp. 789-802.
- PRACCHI R., *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Lombardia*, con la collab. di G. CORNA PELLEGRINI e P. L. BERETTA, Roma, CNR, 1980.
- RUOCCO D., *La cartografia tematica e la Geografia*, nel vol. AGEI, *Cartografia tematica regionale. Strumento per la conoscenza e la programmazione territoriale*, atti del Convegno Nazionale (Catania, 13-15 settembre 1979), Roma, Galatea, 1980, pp. 31-45.
- SESTINI A., *La lettura delle carte geografiche*, Firenze, Le Monnier, 1965.
- ID., *Cartografia generale*, Bologna, Pàtron, 1981.
- STALUPPI G., recensione a R. PRACCHI (*Memoria illustrativa della Carta della utilizzazione del suolo della Lombardia*), in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1980, p. 572-574.
- UNWIN D., *Introductory Spatial Analysis*, Londra, Methuen & Co. Ltd., 1981 (ediz. ital., *Analisi spaziale. Un'introduzione geocartografica*, Milano, Angeli, 1986).
- VAGAGGINI V. e DEMATTEIS G., *I metodi analitici della geografia*, Firenze, La Nuova Italia, 1976.
- VALLEGA A., *Compendio di geografia regionale*, Milano, Mursia, 1982.
- VLORA N. R., *Città e territorio. Distribuzione e crescita urbana in Italia*, Bologna, Pàtron, 1979.
- ID., *Una applicazione di cartografia quantitativa sociale: le forme di insediamento in Puglia tra il 1951 e il 1971*, nel vol. AGEI, *Cartografia tematica regionale. Strumento per la conoscenza e la programmazione territoriale*, atti del Convegno Nazionale (Catania, 13-15 settembre 1979), Roma, Galatea, 1980, pp. 349-354.

THEMATIC CARTOGRAPHY AND AGRICULTURAL LAND USE. — Represented topic can not be a basis for classification in thematic mapping. A classification considering the degree of abstraction of the forms representing phenomena (such as presence, quality or quantity, density etc.) is more specific. Three levels are considered: presence maps, relation maps and organization maps. Agricultural land use map can be imaged as a group of maps belonging to any of the three levels. The passage from one level to another can be intended as the cartographic expression of geographical interpretation. Traditional geographical research has long dealt with descriptive interpretation of land use maps in Italy, but relations between cartography and geography remain unclear. Quantitative methods such as trend surface analysis and the improvements in computer graphics give an opportunity of combining cartographic and geographic aspects of research.

Palermo, Istituto di Scienze Antropologiche e Geografiche della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università.