

S.IT.E.
Società Italiana di Ecologia

ECOLOGIA

ATTI DEL PRIMO CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI ECOLOGIA
Salsomaggiore Terme (Parma): 21-24 ottobre 1980

a cura di
ANTONIO MORONI
Istituto di Ecologia, Università di Parma

OSCAR RAVERA
CCR CCE, Ispra (Varese)

ALDO ANELLI
IGBE-CNR, Pavia

EDIZIONI ZARA



INDICE

A. MORONI: Presentazione	pag. 13
--------------------------------	---------

Introduzione

A. BUZZATI TRAVERSO: Ecologia e cultura	pag. 27
R. CAVALLORO: Indirizzo del segretario scientifico ai partecipanti	pag. 31

Capitolo 1° - ECOSISTEMI

O. RAVERA: Alcune considerazioni sull'ecosistema	pag. 35
P. BRANDMAYR, C. BRUNELLO ZANITTI: Dinamica delle comunità a Coleotteri Carabidi (<i>Coleoptera, Carabidae</i>) nei pascoli magri dell'alta pianura friulana (magredi)	pag. 41
R.D. BUXTON, Il ruolo degli insetti nei processi dinamici degli ecosistemi forestali	pag. 47
L. CONTOLI: Approcci ecologici per la tutela della fauna mediante aree naturali protette	pag. 51
M. COTTA RAMUSINO: Aspetti ecologici di alcuni fontanili del Milanese	pag. 57
A. DE PHILIPPIS: Uso e conservazione degli ecosistemi forestali	pag. 63
P. DURIO, M. BALTIERI, F. SPINA: Dinamica degli ecosistemi alpini	pag. 67
V. GIACOMINI, A. UBRIZSY SAVOIA: L'ecosistema città con particolare riguardo al progetto 11 del programma MAB/UNESCO sulla città di Roma	pag. 69
G. GIORGI, G. VIANELLO: La conoscenza del suolo quale indicatore di trasformazioni ambientali: la zona delle Valli Ferraresi	pag. 73
P. MADONI, P.F. GHETTI: Il torrente sperimentale naturale Rio Verde (Boschi di Carrega)	pag. 77
S. MALCEVSCI: Criteri per un'analisi sintetica in ambienti lotici	pag. 83
A. PAGANELLI, P. CORDELLA, R. TREVISAN, E.M. CAPPELLETTI: Il Lago di Tovel (Trento) e sue modificazioni ambientali	pag. 87

Capitolo 2° - CICLO DEL FOSFORO E DELL'AZOTO

G. DELL'AGNOLA: Ciclo dell'azoto e del fosforo nell'ambiente terrestre	pag. 97
V. BRUNI, O.C. GRILLO: Ulteriori dati sui batteri solfoossidanti e sulla presenza dell'acqua rossa nel Lago di Faro	pag. 105
V. BRUNI, L.S. MONTICELLI: Sull'attività solubilizzante i carbonati da parte di batteri marini	pag. 107

Ecologia umana e scienze sociali

Human ecology and social sciences

R. Strassoldo

Istituto di Sociologia Internazionale, Gorizia

Riassunto

La relazione raccoglie una serie di riflessioni su quattro tematiche principali.

La prima riguarda problemi definitori, terminologici e concettuali. Si prende spunto dalla definizione o "medaglione" ufficiale proposto dalla SITE per l'ecologia umana, se ne rileva la natura compromissoria fra i diversi approcci, e si auspica un ritorno alla concezione originaria di E.U. come movimento d'unificazione tra tutte le scienze dell'uomo.

La seconda cerca di mettere a punto la questione dei rapporti tra l'"ecologia umana" propria della scuola sociologico-urbana di Chicago e l'E.U. in senso moderno. Si critica in particolare la concezione secondo cui le scuole "neo-ortodossa" e "del complesso ecologico" (Hawley, Duncan, ecc.) possano essere considerate le espressioni estreme e finali di quella scuola, che avrebbe avuto il suo zenit negli anni '40.

Nella terza si presentano due proposte molto affini alla E.U., ma che se ne discostano perché basate su un'unità d'analisi diversa dall'uomo. Nell'"ecodinamica" di K.E. Boulding si parla di "popolazioni" di "artefatti": materiali, organizzativi, umani; le unità d'analisi sono sistemi complessi, composti inscindibili di elementi materiali, energetici, informativi, in varie miscele; e si nega l'utilità di un concetto generalizzato di ambiente. Nell'echistica di C.A. Doxiadis l'unità d'analisi è l'insediamento, sistema composto da uomo (organismo biologico, popolazione) società (organizzazione, cultura) edifici ("gusci", ricoveri) reti (infrastrutturali) e natura (ambiente fisico).

Nella quarta parte infine si presentano due esempi di ricerche di E.U. ancora in corso. La prima studia le conseguenze a medio periodo di una catastrofe sismica, e rientra in un filone, quale lo studio dei disastri, che tocca alcuni dei temi centrali dell'E.U. La seconda riguarda problemi di gestione delle risorse territoriali, di inserimento delle grandi opere infrastrutturali nell'ambiente e di concorrenza tra diversi usi del suolo.

Summary

Four main points are the subject of the present paper. 1) Problems of definition, terminology and conceptualization are discussed. A definition of Human Ecology as a unifying discipline of all human sciences is favoured. 2) Relationships between a modern view of H.E. and H.E. according to the Chicago urban ecology school are presented. 3) Disciplines quite close to H.E. (but different because dealing with non human units) are considered: Ecodynamics (K.E. Boulding) that considers populations of artefacts and Echistics (C.A. Doxiadis) that considers settlements as its research unit. 4) Two examples of human ecological research (still in progress) are presented. The first is concerned with the consequences of a disastrous earthquake and the second considers problems of resources utilization and land use.

1 - Introduzione

La SITE (Società Italiana di Ecologia) ha elaborato una sua definizione ufficiale di Ecologia Umana. Sarebbe fin troppo facile imbastire un'argomentazione contro i tentativi di definire troppo rigorosamente una disciplina. Esiste tutta una tradizione critica in questo senso, che si può far risalire almeno fino a Kant, passando sì per Hegel e Nietzsche, ma anche per Spencer, Adorno e Popper¹.

L'importante è dunque stabilire gli usi, le prassi; l'importante è fare, operare, affrontare problemi, cercare soluzioni, creare dati e fatti. Le sistemazioni concettuali, definitorie e teoriche verranno in seguito; la "nottola di Minerva si leva in volo all'imbrunire".

Tutto ciò è certamente scontato, ma sembrava utile richiamarlo per meglio giustificare una proposta di ritorno alle origini, alle prime proposte della "scuola di Par-

ma". Se le definizioni hanno un pregio, è quello di sintetizzare in poche parole, come in uno slogan di guerra, il nucleo centrale di un programma di ricerca, cioè d'azione. Mi sembra che esista un vasto consenso della comunità scientifica sull'identificazione di questo centro, anche se, come è normale, le dispute si accendono sulla delimitazione dei confini dell'E.U. Intanto, questa risulta logicamente essere una specificazione dell'ecologia²; è necessario quindi decidere che cosa si intende con questo termine. Due scuole si scontrano: quella che in nome della fattibilità pratica e del rigore scientifico preferisce una concezione ristretta e limitata, preferibilmente naturalistica e specialistica; e quella che in nome della "rilevanza" e interconnessione dei problemi accetta come inevitabile una concezione ampia, generale, "sistemica" e "filosofica" di questa disciplina; arrivando così a "definizioni" come quella di Taylor (1936) secondo cui "ecology is not a restricted subject, concerning, as it does, all relations of all organisms to all their environments"³; o quella di Hutchinson: "ecology... the science of the universe".

A questa stregua, l'ecologia umana è l'unificazione di tutte le scienze dell'uomo⁴, è un "movimento di unificazione, tendente alla programmazione di tutte le discipline che riguardano l'uomo"⁵.

Com'è noto, le obiezioni a questa concezione ampia di E.U. sono di due tipi. La prima è filosofico-ideologica, e riguarda la possibilità di superare la distinzione tra uomo e natura, spirito e materia, scienze "moralì" (o storiche, o sociali) e scienze naturali, informazione e significato, e così via dualizzando. La seconda riguarda la fattibilità pratica di un tale programma di unificazione.

La discussione del primo argomento ci porterebbe senz'altro molto lontano; personalmente ci sembra oggi impossibile fare scienza senza riconoscere l'unità dell'universo e rifiutare quindi ogni prioristica dicotomizzazione delle discipline. La seconda obiezione presenta un problema reale; e, come ogni problema, va affrontato nella pratica, più che nelle discussioni teoriche⁶.

2 - Scienze e problemi

Le scienze si sviluppano anche, se non forse esclusivamente, in rapporto alle "sfide" poste dai "problemi"; anche in questo ci soccorre sia l'autorità di Popper che una notevole massa di studi di storia e di sociologia della scienza⁷.

È chiaro che l'emergenza della E.U. in senso lato, in questi ultimi anni (senza contare i precursori degli anni '20 e '30) è legata alla presa di coscienza del problema ecologico ("rivolta della natura", sovrappopolazione, esaurimento delle risorse, inquinamento ecc.). La sensibilità a questi problemi, pur tra alti e bassi congiunturali, è andata complessivamente diffondendosi nella società, e quindi persiste e si rafforza una delle condizioni per lo sviluppo della corrispondente disciplina. L'E.U. però non sembra ancora decollata, almeno ad accettabili livelli di scientificità, da nessuna parte del mondo; siamo an-

cora largamente in fase ideologica e programmatica. Sorge il dubbio che non si riesca ancora a costituire l'altra componente essenziale allo sviluppo delle scienze, cioè la strumentazione, la metodologia, le tecniche. Ma noi siamo d'accordo con quell'ampia schiera di studiosi secondo cui la teoria dei sistemi, nelle sue varie forme ed etichette possa costituire uno strumento concettuale adatto allo scopo, che è sostanzialmente quello di permettere l'integrazione ordinata e sistematica delle metodologie proprie delle singole scienze.

A nostro avviso la difficoltà è un'altra. Essa sta nel fatto che una scienza integrata dell'uomo e dell'ambiente, cioè una scienza unificata, costituisce una minaccia grave per le altre modalità di sintesi. La pretesa della scienza di abbracciare l'intera realtà umana fa risuscitare il vecchio spauracchio scientifico e tecnocratico e mette in questione il primato della politica, cioè dell'ideologia. È difficile pensare che il potere politico destini risorse a una disciplina che persegue progetti di "intelligenza" e di razionalizzazione integrale, e che un domani può sottoporre al "test" della scientificità ogni scelta del potere politico, riducendo quindi i suoi margini di manovra.

Malgrado l'urgenza dei problemi ecologici, non possiamo essere certi del progresso automatico dell'E.U. Non è la prima volta nella storia che esigenze politiche soffocano nella culla o deformano in fasce scienze e tecniche potenzialmente sovversive dell'ordine sociale stabilito. Lo sviluppo della scienza non è né inevitabile né irreversibile, come insegna la storia della antichità cinese e greco-romana; e non è detto che il mantenimento di un certo ordine socio-politico non venga perseguito anche a costo del collasso dell'intero sistema di civiltà⁸.

3 - Alternative terminologiche

Ecologia umana è una etichetta proposta per indicare il vasto e vago movimento per l'unificazione delle scienze dell'uomo. Possiamo ricordare, non senza qualche imbarazzo, che la stessa *sociologia* aveva, nella concezione dei suoi fondatori A. Comte e H. Spencer, questo ruolo di culmine e sintesi e centro di coordinamento di tutte le discipline in quanto rilevanti per la condizione umana; ma queste ambizioni grandiose furono presto ridimensionate e al massimo la sociologia ambì poi al ruolo di regina fra le scienze umano-sociali, lasciando perdere le province fisico-biologiche, e disincarnandosi gradualmente fino alle concezioni del tutto smaterializzate del primo Parsons, in cui l'unità d'analisi non è più l'uomo ma l'"azione sociale", e il campo di ricerca non è più la comunità dei viventi, ma gli astratti sistemi d'azione. Anche l'*antropologia* ha accarezzato a lungo ambizioni totalizzanti, giocando anche sull'equivoco dell'*antropologia filosofica*; a differenza della sociologia, poi, non ha mai trascurato gli aspetti biologici, materiali, ecologici dell'uomo; ma è stata incapace di integrarli armoniosamente con quelli sociali, morali, spirituali e si è subito scissa, in pratica, in due sottodiscipline separate, l'*antropologia fisica* che si occupa di ossa, e quella culturale, che si occupa di

miti e riti. Non sono mancati tuttavia momenti di riunificazione teorica, che andassero al di là delle ovvie possibilità di giustapposizione. Si è parlato di antropoecologia, di antropologia ecologica, di ecologia culturale⁹.

Ciò che distingue le varie scuole di antropologia ecologica dall'E.U. sono i suoi oggetti di studio, per lo più società semplici, primitive, tribali, o addirittura estinte, mentre l'E.U. si riferisce soprattutto ai problemi della società "moderna". Ma nulla vieta, in linea di principio, l'allargamento dell'orizzonte di ricerca dell'antropologia ecologica (ecologia culturale) ecc., e di fatto alcuni dei migliori lavori sugli attuali problemi ecologici sono dovuti a studiosi di estrazione antropologica,¹⁰ mentre in alcuni casi i termini "ecologia umana" o "ecologia culturale" e "antropologia ecologica" sono usati come sinonimi¹¹.

Anche dai geografi sono venuti tentativi in questa direzione. Intanto esiste un'autodefinizione della geografia come "scienza di sintesi" dei vari aspetti fisici, biologici e umani, (sociali, storici); ma si tratta più che altro di innocua mania, che pochi hanno mai preso sul serio.¹² L'antropogeografia di Ratzel ha cercato anche di fornire delle basi teoriche e filosofiche a tali ambizioni totalizzanti; al punto che uno dei padri della sociologia, il Durkheim, dovette correre ai ripari e suggerire lo sviluppo della *morfologia sociale* come disciplina squisitamente sociologica (e francese) in opposizione alle pretese dei geografi tedeschi. Vi è poi da ricordare che ad approcci e a formulazioni molto vicine a quelle dell'antropologia culturale, e all'uso dello stesso termine, è arrivato anche un geografo italiano, il Biasutti¹³. In molti dei loro esponenti più aggiornati, le diverse specialità umane della geografia (sociale, culturale ecc.) sono oggi molto vicine all'ecologia umana; ed esiste tutta una storia di prestiti e "cross-fertilizations" tra l'E.U. sociologica (di Chicago) e la geografia umana, con numerose proposte di fusione ed identificazione tra le due¹⁴. Qui premeva ricordare invece altre, meno note proposte di scienze integrate dell'uomo e del suo ambiente; come la *Humanics*, regolarmente registrata in alcuni dei massimi vocabolari della lingua americana, e indicante l'insieme delle scienze dell'uomo: biologiche, psicologiche, culturali ecc. Si è proposta anche l'*hominology*, che sembra una versione scientifica e "laica" della più tradizionale antropologia filosofica, di ispirazione cattolica, non senza grossi prestiti da Theilhard de Chardin¹⁵.

Abbiamo poi l'*ecologia sociale*, in almeno tre accezioni fondamentali. Secondo la prima, si tratta di poco più dell'"ecologia umana" della scuola di Chicago nei suoi aspetti più tecnicistici, rivisitata attraverso la "social area analysis" di Shesky e Bell, e ridotta all'analisi quantitativa, con elaboratore elettronico e tecniche fattoriali, della distribuzione spaziale dei dati sociologici. Questo è anche il significato che a questo termine è ufficialmente attribuito dall'International Sociological Association¹⁶. In un altro significato, per "social ecology" si intende qualcosa di molto più vago e diverso, cioè lo studio della cultura, dell'organizzazione, dei valori e così via in quanto

processi cibernetici, che guidano l'adattamento della popolazione delle società umane all'ambiente. In questa accezione, l'ecologia sociale è qualcosa di molto simile alla "teoria generale della pianificazione", alla "cibernetica" applicata ai processi sociali¹⁷. In altri autori il termine ecologia sociale è usato come mero sinonimo di E.U., in tutti i significati generalmente oggi attribuiti a quest'ultima, ma forse con una leggera accentuazione degli aspetti socio-culturali rispetto a quelli fisico-biologici¹⁸.

Si può infine ricordare che, ad indicare questo approccio è stato proposto anche il termine *eco-sociologia*¹⁹, di "sociologia ambientale" ed altri.

Altri autori danno per scontata l'importanza dell'aspetto umano-sociale, in quanto per definizione ogni scienza costruita (socialmente) dall'uomo non può non avere una ottica antropocentrica; e preferiscono mettere in rilievo un aspetto metodologico, come l'adozione di un linguaggio sistemico. Essi parlano allora di "ecosistemologia"²⁰ per indicare le "nuova scienza" integrata dell'uomo e della natura.

Fonte ricca di proposte terminologiche anche fantasiose in questo campo è Edgar Morin, cui si devono termini come "antropologia", cioè scienza dell'entropia negativa, cioè della vita e dell'organizzazione²¹. In questo autore è peraltro molto accentuata la tendenza, presente ad es. anche in Bateson, a espandere i confini dell'ecologia umana non solo al di là delle discipline d'origine, ma al di là dello stesso mondo della scienza empirica, per approdare ad esiti di ordine filosofico e misticheggiante.

Altri ancora sottolineano l'importanza dell'ambiente costruito su quello naturale, almeno in una prospettiva antropocentrica. Per qualche tempo l'*urbanistica* ha nutrito ambizioni da "direttore d'orchestra" tra tutte le scienze, naturali ed umane, rilevanti alla progettazione dell'ambiente dell'uomo; e la sua rovinosa caduta da quelle altezze è di sinistro presagio, oggi, per l'ecologia umana.

L'*urbanistica* e l'*echistica* (di cui si farà cenno più avanti) si differenziano da quello che normalmente si intende con E.U. per il loro accentuato antropocentrismo, e il loro orientamento progettuale, il loro interesse preminente per l'ambiente artificiale; ma senza dubbio cercano di abbracciare un campo largamente coincidente con quello dell'E.U.

4 - Scuola di Chicago ed Ecologia Umana

Una delle questioni più dibattute riguarda i rapporti tra l'E.U. della "scuola di Chicago" (Park, Burgess, McKenzie, Wirth) e l'E.U. in "senso lato" o "moderna" o "degli inquinamenti". Secondo una tesi, abbastanza diffusa anche negli USA (Theodorson, Reissmann) e ribadita in Italia già nel 1965 da A. Detragiache, nel 1967 da G. Martinotti, ora da P. Menozzi (1977)²², tutti gli studiosi di scienze sociali che si sono occupati di E.U. sono riconducibili alla scuola di Chicago. In particolare esisterebbe una continuità tra questa e gli autori della scuola

“neoclassica” o “neo-ortodossa” o del “complesso ecologico”: Hawley, Schnore, Duncan, Gibbs e Martin, ecc. A nostro avviso le differenze sono più importanti della continuità, e mentre la scuola di Chicago rimane un capitolo chiuso dell'evoluzione delle scienze sociali, Hawley, Duncan e gli altri confluiscono perfettamente nell'E.U. moderna. Le differenze sono numerose e sostanziali, e più volte evidenziate. In primo luogo, la scuola di Chicago non si interessava dell'ambiente naturale nelle sue concrete determinazioni e diversità, ma solo degli spazi *urbani* e dell'ambiente *sociale*. Per Park l'ecologia umana studia le relazioni tra gli uomini, non tra l'uomo e l'ambiente. Lo spazio non è una determinante del comportamento umano, ma solo l'oggetto della competizione tra individui e gruppi; si tratta quindi di uno spazio astratto e uniforme, (isotopo, si direbbe oggi) geometrico e non geografico²³.

Lo spazio ha certo un ruolo importantissimo nel metodo e nelle ricerche della scuola di Chicago, la quale giunse a sostenere che solo quando i rapporti sociali diventano rapporti spaziali essi sono misurabili e quindi trattabili scientificamente. Ma si tratta di una concezione che si ricollega piuttosto alla sociologia formale di G. Simmel (di cui Park era stato uditor a Strasburgo) e a quella di L.v. Wiese, il più illustre degli allievi di Simmel, piuttosto che alle scienze naturali. E non ci si sorprende allora se dalla scuola di Chicago sortiranno concetti e strumenti metodologici come la “scala di distanza sociale” di Bogardus e gli “spazi semantici” di Osgood; ma nessuna ricerca sugli effetti di clima, paesaggio, distribuzione di risorse naturali sul comportamento umano; o altri temi di ecologia umana “naturalistica”.

In secondo luogo il riferimento a questa ecologia biologica era puramente programmatico ed analogico, e ha giocato un ruolo ben modesto nella quotidianità della ricerca. Questa critica è ben nota e generalmente accettata.

In terzo luogo la biologia evoluzionistica cui Park si riferiva era quella di Thomas Huxley più che di Darwin, della competizione più che della cooperazione. La città era vista come la “giungla” dei primi esploratori, e la natura quella “dalle zanne e dagli artigli insanguinati”; immagini ben diverse da quelle kropotkiniane dell'ecologia attuale, tutta tesa a mettere in rilievo i rapporti simbiotici e funzionali tra le varie componenti dell'ecosistema. La “lotta naturale per l'esistenza” era, com'è noto, una proiezione sulla natura dei rapporti sociali predominanti all'epoca del capitalismo trionfante, e non viceversa; Darwin trae queste idee da Malthus, non dai fringuelli delle Galapagos, e Marx vedrà in essa un perfetto fondamento scientifico delle sue idee sulla storia come storia della lotta tra le classi.

In quarto luogo la scuola di Chicago non è riuscita a risolvere il problema di come collocare i fattori culturali (valori, finalità) e quelli organizzativi (amministrazione, pianificazione) nel suo quadro teorico. La distinzione tra il livello “biotico” e quello “sociale” è insostenibile, e infatti è stata risolta riducendo tutti i fattori culturali alla

competizione economica, e quelli organizzativi alla polarità individuo-comunità; e, alla fine, negando che l'ecologia umana avesse un proprio quadro teorico speciale, autonomo rispetto a quello delle scienze sociali nel loro complesso e nella loro diversità²⁴.

Per Hawley l'E.U., pur occupandosi prevalentemente dell'ambiente urbano in quanto condizione tipica della società moderna, non si occupa solo degli astratti spazi-oggetto di competizione ma anche dei concreti fattori fisici, energetico-materiali, che influenzano il comportamento umano; e si apre quindi all'ormai vasta letteratura antropogeografica e bio-medica; sarà per lui naturale, negli scritti posteriori al suo classico del 1950, introdurre nelle scienze sociali una prospettiva “energetica” “ecosistemica” (anche perché lavora fianco a fianco con la famiglia Odum)²⁵. Egli può avvalersi dei progetti dell'ecologia biologica e della oramai avvenuta “nuova sintesi evoluzionistica”, che corrobora con le scoperte della genetica le intuizioni di Darwin; e dell'antropologia fisica, che ha messo in luce il ruolo della tecnologia, della cultura e delle strutture sociali nell'evoluzione biologica dell'*Homo Sapiens*. Non ci sono più problemi a definire la cultura come una manifestazione della vita organica, dell'adattamento dell'organismo all'ambiente.

È possibile allora considerare i fattori bio-genetici, quelli tecnologici, quelli sociali-organizzativi e quelli ambientali come elementi di un unico sistema, il “complesso ecologico”; “population”, “organization”, “environment”, “technology” (POET). Questa è la griglia d'analisi propria della nuova ecologia urbana, affermatasi negli anni '50 e '60²⁶. E la spinta a sviluppare questa disciplina verrà proprio dalle prime avvisaglie del “problema ecologico” in senso lato e attuale: problemi di inquinamento, di esaurimento delle risorse, di ritorsioni inattese dell'ambiente sul comportamento umano e sulle organizzazioni, e viceversa di queste sull'ambiente. Per Duncan lo studio dell'uomo come elemento dell'ecosistema e fase dei processi ecologici emergeva già nel 1961 come un campo di enorme importanza; ma egli nutriva seri, e, alla luce del poi, fondati dubbi sulla capacità o volontà delle scienze sociali di occuparsene; e già presagiva che altre scienze, come la geografia e l'antropologia, avrebbero “preso la leadership” in questo campo²⁷.

Negli anni '60 e '70 numerosi sociologi si sono dedicati ai problemi ambientali o ecologici in senso lato, così come hanno fatto psicologi e studiosi di altre discipline; ma ormai senza alcun riferimento alla “scuola di Chicago”²⁸. Essa continuò ad esercitare una certa influenza sulla sociologia *urbana* cui aveva certo dato importanti contributi; e ancor oggi la prospettiva ecologico urbana in senso chicogoano dà senso ed un carattere specifico a tale sotto-disciplina²⁹. Ma Hawley e gli altri “neoclassici” ed esponenti della scuola del “complesso ecologico” hanno da tempo trascorso questi limiti, e sono diventati esponenti di un approccio “macrosociologico”, “le cui caratteristiche distintive sono... la sua aderenza ad un singolo livello d'analisi, in cui si considerano le proprietà di intere popolazioni. Il ruolo centrale attribuito all'orga-

binazione di due riproduttori di sesso diverso. Nel caso della produzione e riproduzione tecnico-organizzativa, ad esempio in un'industria automobilistica, ciò avviene mediante la cooperazione tra migliaia di produttori, in un'"orgia multisessuale" di fantastica complessità.

L'ecologia è la scienza delle popolazioni in generale, comprese quelle di artefatti. Afferma il Boulding: "L'automobile è una specie esattamente come sono una specie gli equidi. Gli artefatti umani entrano in rapporti ecologici tra loro e con gli artefatti biologici. L'automobile è competitiva rispetto al cavallo e ne ha ridotto il numero; è cooperativa con le stazioni di servizio e ne ha aumentato il numero; è cooperativa con la specie "umani con patente di guida" ed ha aumentato il numero di guidatori. Ha rapporti di predazione con le risorse petrolifere e ne sta riducendo la quantità al punto che ambedue le specie intravedono la possibilità di estinzione". Ciò sa molto di paradossale gioco di società, ma è un gioco che vale la pena di sviluppare. Le produzioni del cavallo e dell'automobile possono essere descritte nello stesso linguaggio; i geni dell'ovulo materno sono come le immagini nella mente del progettista; i genotipi sono come i progetti, i disegni. Le istruzioni sono gli "enzimi sociali che dirigono l'energia alla selezione, combinazione, trasporto dei materiali in diverse forme, conformazioni, trasformazioni e così via, finché l'automobile emerge dall'utero della fabbrica". È così delineato un isomorfismo tra i processi socio-tecnico-organizzativi e quelli biologici, ad un livello ben diverso dalle metafore e dalle analogie organicistiche dell'ottocento⁴¹. Le scienze della società, dell'organizzazione, della progettazione (dell'artificiale, direbbe Simon) sono, rispetto agli artefatti, l'equivalente della genetica e della biochimica rispetto agli organismi.

5.B - Scienze sociali come genetica degli insediamenti umani: l'"echistica" di C.A. Doxiadis

Boulding usa spesso l'esempio dell'automobile per illustrare la sua concezione dell'"ecodinamica" come "ecologia delle popolazioni in generale". E si deve ammettere che l'automobile è uno degli artefatti che meglio si presta a paragoni con gli organismi biologici, sia per la sua mobilità, sia per alcuni caratteri formali della sua evoluzione (progressivo adattamento ad ambienti sempre più specializzati, radiazione adattiva, ecc.). Lo stesso si potrebbe dire di altri mezzi di trasporto⁴².

Ma v'è una classe di artefatti, ben più antichi e universalmente diffusi, che si prestano meglio ancora ad essere concettualizzati come organismi di ordine superiore: gli insediamenti umani.

Anche questa non è un'idea del tutto nuova. Le personificazioni della casa e della città sono ricorrenti nelle arti, nella letteratura, nella filosofia. Nei primi decenni di questo secolo un biologo divenuto urbanista, Patrick Geddes, già parlava della città come di un organismo evolutivo; radicato nel mondo della natura e partecipe delle sue leggi⁴³. Ma è stato un urbanista greco, C. A.

stematico e approfondito su questa base⁴⁴.

Doxiadis, che ha costruito un complesso disciplinare si-

Egli prende a sua unità d'analisi non l'edificio o l'uomo o la comunità o altro, ma l'*insediamento*, sistema complesso formato da cinque elementi inseparabili: l'uomo (cioè l'organismo bio-psichico) la società (la comunità, l'organizzazione) il guscio (l'edificio, la struttura fisica) la rete (di comunicazione, trasporto, circolazione). È abbastanza evidente la derivazione di questo schema da quello proposto dal CIAM con la Carta d'Atene; ma anche le sue somiglianze con lo schema POET del "complesso ecologico". Il concetto di insediamento non è senza ambiguità, specie ai margini (un nomade attendato è un insediamento? Il campo è parte dell'insediamento agricolo? E il bosco?), ma chi osservi una certa topografia o un paesaggio umanizzato non avrà difficoltà a riconoscere e distinguere questa particolare categoria di oggetti o, come dice Doxiadis, di organismi di terzo ordine (dopo quelli unicellulari e quelli pluricellulari). È l'insediamento, non il gruppo sociale, il vero super-organismo, perché esso può funzionare e sopravvivere solo all'interno di "gusci" e lungo reti di comunicazione. Per distruggere una comunità non è necessario sterminarla: basta demolirle o bruciarle case e città.

La storia e la letteratura sono ricche di elaborazioni su questo tema. Basti ricordare il caso Cartagine o, nel "dottor Zivago", l'immagine dei contadini accanto ai resti fumanti, nel gelido tramonto russo, della casa bruciata per punizione di sospetto collaborazionismo: una pena peggiore della fucilazione immediata.

L'insediamento costituisce dunque un'unità evolutiva, una specie, una popolazione, che può essere studiata come si studiano gli insetti: morfologia, distribuzione, tipologia, anatomia, fisiologia ecc.; e su queste linee ha lavorato il Doxiadis. Ma se poi si vuole studiarne i meccanismi di produzione, riproduzione, evoluzione, bisogna osservare i modi con cui gli insediamenti vengono concepiti, progettati, realizzati; i modelli culturali che li ispirano, i processi organizzativi mediante i quali vengono mobilitate le risorse, ecc., ecc.

Ma Doxiadis non approfondisce questa linea di riflessioni; il suo interesse preminente va alla costruzione di una disciplina empirica e applicativa, che possa essere di immediata utilità ad architetti, urbanisti, pianificatori territoriali. Egli compie una vasta ricognizione interdisciplinare, ma per cogliere da ogni disciplina quel che può essere utile alla costruzione della sua echistica, non per tentare una riorganizzazione integrale del sapere né per fare confronti sistematici fra le discipline; in particolare le sue cognizioni biologiche sembrano piuttosto superficiali e i suoi rapporti con l'ecologia umana segnati da una certa diffidenza. Egli ha infatti una visione profondamente antropocentrica (cita continuamente il detto di Protagora, l'"uomo è la misura di tutte le cose") e appartiene alla generazione degli ottimismo tecnologici, che confidano nella tecnica per il superamento di ogni problema economico, politico e ambientale. Egli non ha perciò

molta simpatia per chi vede limiti insuperabili allo sviluppo economico-demografico e per chi antepone gli interessi dell'ambiente naturale a quelli dell'uomo, come Doxiadis pensa facciano gli ecologi⁴⁵.

6 - Proposta per una definizione

L'"artefatto" di Boulding e l'"insediamento" di Doxiadis vengono dunque proposti come unità d'analisi sintetiche in alternativa a quella, insoddisfacente perché astratta, di "uomo". L'uomo rimane ovviamente il soggetto pensante, il portatore degli interessi-guida alla ricerca, il beneficiario degli sforzi intellettuali; ma non costituisce più, da solo, unità d'analisi. Si superano quindi alla radice gli insostenibili dualismi tra scienza dell'uomo e scienza della natura, e si accolgono le raccomandazioni di Bateson, secondo cui l'unità evolutiva non è l'organismo ma l'ecosistema, e concepire l'organismo isolato, in opposizione all'ambiente, significa porre le premesse alla rovina di entrambi⁴⁶.

Ecodinamica ed echistica, le discipline sviluppate rispettivamente da Boulding e da Doxiadis sulla base di quelle premesse, fanno parte di un più vasto movimento intellettuale "metascientifico" teso ad una sintesi delle tre grandi aree disciplinari, quelle dell'uomo, della natura e dell'artificiale; una sintesi che sia "unificata ma non riduzionista, biologica ma anche sociologica, e soprattutto evuzionistica"; e tra i suoi esponenti possono essere ricordati anche Prigogine, Eiger, Waddington, Bateson, Maruyama e Morin.

Secondo E. Jantsch si tratta di un tentativo di portata paragonabile a quella delle maggiori rivoluzioni scientifiche degli ultimi secoli; anche maggiore di quella relativistica e della meccanica quantistica⁴⁷.

Lasciando impregiudicate queste vaste ambizioni, basti qui ricordare che i sistemi concettuali costruiti su quelle basi mostrano una compattezza, un'eleganza, una coerenza che l'E.U. è ben lungi dall'attingere, come è evidente, dalla disorganicità dei testi che inalberano questa etichetta e dalla farraginosità delle definizioni.

Se dunque una definizione di E.U. ci deve essere, perché non qualcosa come: "l'E.U. è la disciplina che studia le interazioni tra le popolazioni di artefatti (sistemi) materiali, organizzativi e biologici, alla luce degli interessi evolutivi dell'uomo".

L'ultimo inciso è quasi superfluo, perché ogni scienza, in quanto componente della cultura, è uno strumento di evoluzione adattiva dell'Homo Sapiens; ma senza di essa non avrebbe trovato rispondenza l'aggettivo "umano" in E.U. e avremmo avuto solo una definizione (bouldingiana) di ecologia in generale.

7 - Due esempi di ricerca ecologico-umana applicata

Come si è detto, le definizioni non sono che un punto di partenza: scopo della ricerca scientifica è di arrivare alla formulazione di teorie. È a queste soprattutto che si

devono applicare i canoni epistemologici della coerenza, della eleganza, parsimonia, potenza, ecc.

Vero è che, nelle scienze della complessità, e in quelle sociali soprattutto, "esse sono caratterizzate, sia detto senza offesa per nessuno, da irrimediabile bruttezza", (come osserva argutamente A. Kaplan)⁴⁸, anche nei settori meglio sviluppati; e nell'ecologia umana siamo lontani anche da questi traguardi. Qui siamo ancora nella fase pre-teoretica dell'"orientamento generale", secondo la famosa distinzione di R.K. Merton; dove il problema non è di formulare ipotesi circa i tipi di relazioni tra le variabili, ma appena quello di stabilire quali siano le variabili importanti⁴⁹. In questa fase gli sforzi di costruzioni teoriche e sintetiche, pur elegantissime come quella di Boulding, non hanno forse molta rilevanza; esse anzi rischiano di non svolgere una delle funzioni essenziali della teoria, che è di suggerire domande piuttosto che fornire risposte; e rischiano di operare chiusure logiche premature in un campo ancora da tener aperto a tutte le esplorazioni⁵⁰. Qui di seguito accenniamo a due esempi che pur molto diversi tra di loro e rispetto a numerosissime altre ricerche che si fregiano della stessa etichetta, riteniamo muoversi nella direzione generale dell'E.U.

7.A - Conseguenze di medio periodo di una catastrofe sismica

Lo studio delle catastrofi, naturali o "man made", è certamente uno dei luoghi classici della ricerca ecologico-umana modernamente concepita⁵¹. Qui interagiscono in modo macroscopico e spettacolare i quattro elementi del "complesso ecologico" — l'ambiente naturale, la popolazione biologica, l'organizzazione socio-culturale e la tecnologia. Qui emerge l'importanza essenziale dei "gusci" e delle reti di comunicazione per la sopravvivenza dell'uomo, e l'intensità delle forze che portano alla produzione e riproduzione degli insediamenti. Qui devono cooperare gli studiosi di scienze naturali (geologi, ecc.), di scienze dell'artificiale (ingegneri, urbanisti) e, in misura crescente, quelli di scienze umane, a cominciare dai geografi e dagli psicologi; ma anche i sociologi mostrano crescente interesse per questo settore di studi.

Per converso, l'importanza delle catastrofi nell'evoluzione dell'ecosistema è stata riconosciuta dallo stesso Boulding e da altri cultori dell'approccio ecologico-evuzionistico⁵².

Un dato generale che emerge dalle nostre ricerche sul caso del terremoto in Friuli⁵³ è la riconferma dell'ipotesi, largamente diffusa nella letteratura, secondo cui la "discontinuità ambientale" operata dalla catastrofe costituisce una spinta alla amplificazione e alla accelerazione delle dinamiche sociali già in atto prima dell'evento.

Uno dei problemi di fondo dell'approccio ecologico-umano applicato ai problemi della "crisi" o "discontinuità", delle catastrofi e simili accidenti, è quindi lo studio dei parametri di ordine ambientale, tecnico, organizzativo e biologico che possano predire segno ed intensità dei

processi morfogenetici, delle dinamiche degenerative, dell'esito adattivo, e delle tendenze omeostatiche.

7.B - Problemi di localizzazione di grandi infrastrutture ferroviarie

Anche la "teoria della localizzazione" è stata spesso fatta rientrare nell'ampio grembo dell'ecologia umana, insieme con le discipline da cui deriva: economia territoriale, scienza regionale, geografia sociale, urbanistica, scienze dell'organizzazione e pianificazione territoriale⁵⁴. Uno dei volumi più strepitosi in questa materia, *Human behaviour and the principle of least effort*, di G.K. Zipf, porta in effetti il sottotitolo *introduction to human ecology*⁵⁵ e la metodologia dei costi-benefici e dell'"impatto ambientale" costituiscono esempi preclari di quell'applicazione dell'analisi dei sistemi e di quella collaborazione interdisciplinare di cui anche l'E.U. si è fatta banditrice.

Nella concezione lata dell'E.U. rientrano anche i problemi della gestione delle risorse naturali e soprattutto del territorio, risorsa irriproducibile per eccellenza.

Un'occasione per mettere alla prova questi armamentari teorico-metodologici è offerta dallo studio dei progetti di potenziamento della rete ferroviaria per rilanciare il trasporto merci, anche in vista della crisi energetica e della riconversione al carbone; ed in particolare dallo studio del progettato scalo ferroviario di Cervignano (Udine)⁵⁶.

La rete ferroviaria, nei paesi avanzati, ha raggiunto il suo assetto attuale almeno cinquant'anni fa; da alcuni decenni anzi era in corso, in tali paesi, una sua ritirata di fronte all'invasione dei mezzi di trasporto alternativi ("taglio dei rami secchi"). In questo periodo invece hanno continuato ad espandersi gli insediamenti, che nelle aree urbane hanno occupato gran parte degli spazi attorno alle ferrovie, incapsulandole nel tessuto insediativo. In termini bouldinghiani possiamo dire che la popolazione dei treni, dopo aver perso la competizione con quella dei mezzi su gomma e aria, trova oggi serie difficoltà a riprendere una fase espansiva perché stretta da presso dalla popolazione delle case. Inoltre nelle aree ad alta densità demografica ed economica essa risente della concorrenza di altri usi del territorio; compresi quelli agricoli.

Infine anche la coscienza "ecologica" è cresciuta abbastanza da rendere possibile la mobilitazione dell'opinione pubblica in difesa della "qualità dell'ambiente" nelle aree minacciate da grandi opere infrastrutturali.

Gli ingegneri dei trasporti — come quelli delle dighe, delle centrali nucleari e di ogni grande opera che sconvolge gli equilibri formati in un certo territorio a vantaggio di un territorio molto più vasto e lontano — trovano sempre maggiori difficoltà nel loro lavoro, non per motivi geotecnici, ma socio-economico e psico-culturali. La progettazione delle grandi opere richiede in misura crescente la presa in considerazione, tra i parametri del problema, anche quelli relativi alle reazioni delle popolazioni e delle comunità interessate. Essa diventa un'impresa

di "social engineering" più che di ingegneria tradizionale; un'attività in cui è sempre più necessario tener presente le interdipendenze e i rapporti costi-benefici tra un numero molto elevato di variabili non fisiche, ma "politiche", cioè culturali, psicologiche, sociologiche; e si tratta di fattori caratteristicamente difficili a misurare, quantificare e calcolare. Il progettista deve rassegnarsi a vivere in un mondo di "fuzzy systems".

Proprio per affrontare problemi complessi di questo tipo si sono dovute sviluppare le varie teorie, e tecniche metodologiche di analisi dei sistemi. Ma ci vuole anche una meta-disciplina sostanziale che svolga questa funzione integratrice. Essa dovrebbe sì fornire gli schemi concettuali e metodologici perché già nelle prime fasi di progettazione e localizzazione di opere come gli scali ferroviari si tenga conto, e tratti adeguatamente, tutti i fattori in gioco, compresi quelli psico-socio-culturali. Ma essa dovrebbe anche fornire criteri di valutazione e ponderazione dei vari costi e benefici; ed essere quindi sostenuta da una base "filosofica" e "morale".

Preso atto del discredito dell'urbanistica, della farraginosità di altre proposte terminologiche, del mancato decollo dell'echistica, perché non accogliere le autorevoli proposte a dare a tale super-scienza il nome di ecologia umana?

Note

1. H. SPENCER, *First principles*, 1862, citato da P. MEDAWAR, *L'immaginazione scientifica*, De Donato, Bari 1968, p. 46; T.W. ADORNO, *Introduzione*, in T.W. ADORNO ET AL., *Dialettica e positivismo in sociologia*, Einaudi, Torino 1972, pp. 88-89; K.R. POPPER, *Congetture e confutazioni*, Il Mulino, Bologna 1972, p. 475.

2. Sembra paradossale quindi l'affermazione di M. Cresta, che l'E.U. "non riconosca alcuna paternità nell'ecologia": in *L'insegnamento dell'ecologia nelle università italiane*, a cura di A. MORONI, Studium Parmense, Parma 1976.

3. W.P. TAYLOR, *What is ecology and what good it is*, in "Ecology", v. 17, 1936.

4. P. MENOZZI, *Lo sviluppo storico del concetto di ecologia umana nella letteratura di lingua inglese*, in "Ateneo Parmense", v. 13, n. 3, 1977, p. 540.

5. A. MORONI, P. MENOZZI, *Human ecology*, in International Meeting on Human Ecology, 1976, pp. 439-444.

6. Su questo punto, che nella versione originale era più ampiamente sviluppato, è sorta anche una discussione in sede di convegno, in particolare con gli interventi di P. Brandmayr e di M.G. Paoletti. Per esigenze di spazio non posso riportarli, ma solo esprimere il mio generale consenso sull'enfasi, da essi posta, sugli aspetti pratici e strutturali, più che teorici, del lavoro interdisciplinare.

7. K.R. POPPER, *op. cit.*

8. D. DE ROUGEMONT, *L'avenir est notre affaire*, Stock, Paris 1977.

9. Di "antropoecologia" ha scritto (in lingua estone, e perciò con risonanza piuttosto limitata) Edgar Kant (1935); per un'analisi della sua opera, in cui si tenta una sintesi dell'antropogeografia di Ratzel e dell'ecologia umana di Park cfr. E. THOMALE, *Sozialgeographie*, Geographisches Institut, Marburg 1972. Sull'antropologia ecologica esiste una letteratura abbastanza ricca, che generalmente riconosce in Julian Steward il suo caposcuola. Il termine di *cultural ecology* è preferito da M. HARRIS, *L'evoluzione del pensiero antropologico*, Il Mulino, Bologna 1971. Buone rassegne della letteratura sono J. HELM, *The ecological approach in anthropology*, in "American Journal of Sociology", v. 67, 1962, pp. 630-639; D.A. FELDMAN, *The history of the relationship between environment and culture in ethnological thought*, "Journal of the History of the Behavioral Sciences", v. II, 1975, pp. 671-681.

10. Ad es. gli antropologi sono ben rappresentati in uno dei testi-base del movimento ecologico moderno, cioè il monumentale *Man's role in changing the face of the earth*, W.L. THOMAS ET AL. (eds.), University of Chicago Press, 1956.

11. J.W. BENNETT, *The ecological transition. Cultural anthropology and human adaptation*, Pergamon, Oxford 1976.

12. L. GAMBÌ, *Una geografia per la storia*, Einaudi, Torino 1973; G. VALUSSI, *L'insegnamento della geografia in un quadro interdisciplinare*, Atti del XXII congresso geografico italiano, Salerno 18-22 aprile 1975, p. 238.

13. Così il TURRI, *Antropologia del paesaggio*, Comunità, Milano 1975, p. 5.

14. H.H. BARROWS, *Geography as human ecology*, in "Annals of the Association of American Geographers", 1923; I. BOWMAN, *Geography in relation to social science*, New York 1934; V.C. FINCH, *Geographical science and social philosophy*, vol. XXIX, n. 1, 1939; C.L. WHITE, G.T. RENNER, *Geography, an introduction to human ecology*, Appleton, New York 1936; M. SORRE, *Les fondements de la géographie humaine. Tome 1er, Les fondements biologiques. Essai d'une écologie de l'homme*. Colin, Paris 1947; G.R.S. JONES, *Geography as human ecology*, London 1966; R.E. DICKINSON, *Regional ecology, the study of man's environment*, Wiley, New York 1970. Cfr. anche M.P. PAGNINI, *Un ripensamento dei concetti di ecologia umana e di geografia*, in M.P. PAGNINI, P. NODARI (cur.), *Temi di ecologia*, Cluet, Trieste, s.d. (1975).

15. T.C. KAHN, *An introduction to hominology, the study of the whole man*, Thomas, Springfield, 1969.

16. M. DOGAN, S. ROKKAN (eds.), *Social Ecology*, MIT, 1969. Ma il seminario di Lubiana del 1976, organizzato dal "Social ecology committee" dell'ISA, ha fatto riesplorare la diversità dei contenuti di questa materia: cfr. Z. MLINAR, H. TEUNE (eds.), *The social ecology of change*, Sage, London 1978.

17. E. JANTSCH, *Technological planning and social futures*, ABP, London 1972, p. 225; F.E. EMERY, E.L. TRIST, *Towards a social ecology*, Plenum, London 1972. Questo è il significato adottato anche da chi scrive, in *Sistema ed ambiente, Introduzione all'ecologia umana*, Angeli, Milano 1977, parte III: *Elementi di ecologia sociale, o cibernetica degli ecosistemi umani*.

18. Cfr. ad es. R.H. MOOS, P.M. INSEL, *Issues in social ecology*, National Press, Books, Palo Alto 1974. Ma si può anche ricordare che talvolta è stato usato il termine *social ecology* in riferimento agli studi della scuola di Chicago. Cfr. ad es. Z. PIORO, *A sociological concept of polarized development*, in A. KUKLINSKI (ed.), *Social issues in regional policy and regional planning*, Mouton, The Hague-Paris 1977, p. 142 ss.

19. R. STRASSOLDO, *Ambiente, energia, potere: appunti di ecologia*, Quaderno ISIG n. 1, Gorizia 1974; B. LALONDE, *Ecologie et tactiques politiques*, in "Cadmos", vol. II, n. 5, Printemps 1979, p. 47.

20. A. WILDEN, *System and structure*, Tavistock, London 1972.

21. E. MORIN, *Il paradigma perduto*, Bompiani, Milano 1974; idem, *La Methode, I, La nature de la nature*, Seuil, Paris 1977.

22. G.A. THEODORSON (ed.), *Studies in human ecology*, Harper and Row, New York 1961; L. REISSMANN, *The urban process*, The Free Press, New York 1964; A. DETRAGIACHE, *L'analisi del fatto urbano*, Torino 1965; P. MENOZZI, *op. cit.*

23. Numerosi sono gli autori che hanno rilevato questa caratteristica: ad es. F. ZNANIECKI già nel 1938 (in polacco); O.D. DUNCAN, *Population distribution and community structure*, in C. TILLY (ed.), *An urban world*, Little, Brown & Co., Boston 1974, p. 214, e, più radicalmente degli altri, W. MICHELSON, *Man and his urban environment*, Addison-Wesley, Reading 1970.

24. R.E. PARK, in una recensione del libro di Alihan, 1939; citato da L. REISSMANN, *op. cit.*, p. 113.

25. Cfr. ad es. A. HAWLEY, *Community power and urban renewal success*, in "The American Journal of Sociology", v. 68, Jan. 1963; idem, *Urban society*, Ronald, New York 1971. Hawley, come gli Odum, ha passato lunghi anni all'Università di North Carolina a Chapel Hill.

26. I testi fondamentali, oltre a quello di HAWLEY, sono L. SCHNORE, *Social morphology and human ecology*, in "American Journal of Sociology", LXIII, 1958; O.D. DUNCAN, L. SCHNORE, *Cultural, behavioral and ecological perspectives in the study of social organizations*, in "American Journal of Sociology", LXV (1959); O.D. DUNCAN, *Social organization and the ecosystem*, in R.E.L. FARIS (ed.), *Handbook of modern sociology*, Rand McNally, Chicago 1964; L. SCHNORE, *The myth of human ecology*, in "Sociological Inquiry", v. 31, n. 2, 1961. Una recente discussione della materia si trova in G.A. HILLERY JR., *Communal organization, the study of local societies*, University of Chicago Press, 1968. pp. 95 ss.

27. O.D. DUNCAN, *From social system to ecosystem*, in "Sociological Inquiry", v. 31, n. 2, 1961, pp. 140-149.

28. Per una sociologia saldamente ancorata alla realtà naturale si batte da tempo W. CATTON JR.; cfr. ad es. *From animistic to naturalistic sociology*, McGraw Hill, New York 1966; Idem, *Sociology for a post-exuberant world*, in D.C. THORNS (ed.), *New directions in sociology*, Charles, Boston 1976; Idem, *Toward prevention of obsolescence in sociology*, in "Sociological Focus", v. 9, n. 1, 1976.

29. Testi di sociologia urbana che si richiamano all'approccio ecologico della scuola di Chicago sono ad es.: R. THOMLISON, *Urban structure*, Random House, New York 1969; e J. PALEN, *The urban world*, McGraw Hill, New York 1975. Altri testi di questa tendenza sono indicati in R. STRASSOLDO, *Sistema ed ambiente*, cit., p. 56.

30. L. SCHNORE, *op. cit.*

31. G. e J. LENSKI, *Human societies, an introduction to macro-sociology*, McGraw Hill, New York 1978.

32. T. PARSONS, *Structure and process in modern societies*, The Free Press, New York 1960; Idem, *Societies. Evolutionary and comparative perspectives*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1966; Idem, *The system of modern societies*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1971; Idem, *Action theory and the human conditions*; Idem, recensione a J.G. MILLER, *Living systems*, in "Contemporary Sociology", v. 8, n. 5, Sept. 1979.

Tra gli allievi di Parsons particolare rilievo all'approccio ecologico o "naturalistico" è dato da L. MAYHEW, *Society, Institutions and activities*, Scott, Foresman, Glenview 1971, p. 45.

33. Così sembra pensare ad es. P. GUIDICINI in *Manuale di sociologia urbana e rurale*, Angeli, Milano 1977 (quarta di copertina).

34. K.E. BOULDING, *Ecodynamics*, Sage, Beverly Hills, London 1978, p. 31 ss.

35. A. KUHN, *The logic of social systems*, Jossey Bass, San Francisco 1974; E. MORIN, *La methode, La nature de la nature*, Seuil, Paris 1977; J.G. MILLER, *Living systems*, McGraw Hill, New York 1977.

36. W. LA BARRE, *The human animal*, University of Chicago Press, 1962, p. 91.

37. J. ORTEGA Y GASSET, *Mensch und Raum*, Darmstadt 1952. H. ARENDT è citata a questo proposito insieme con altri autori da G. FRIEDMANN, *La puissance et la sagesse*, Gallimard, Paris 1970, p. 46-7; M. NEGROTTI, *La regolazione sociale*, Angeli, Milano 1973, p. 50, giustamente ricorda che l'immagine della macchina come estensione dell'uomo, come protesi quasi fisiologica, è già presente anche in Bacon, Sombart, Bergson, Mumford e molti altri.

38. La più brillante sintesi di questa letteratura rimane probabilmente quella di E. MORIN, *Il paradigma perduto*, Bompiani, Milano 1974.

39. La sua concezione compare in parecchie opere; nel modo più compiuto in *Economics as a science*, McGraw Hill, New York 1973 e, più recentemente, in *Ecodynamics*, cit.

40. Questa nozione allargata di artefatto, largamente diffusa nella letteratura sistemica (cfr. le opere di Morin, di Kuhn e di Miller sopracitate) risale almeno a J. Huxley e a D. Bidney; cfr. M. MEAD, *Il futuro senza volto*, Laterza, Bari 1964, p. 52.

41. Il carattere metaforico, analogico o "proprio" dei concetti e del paradigma di Boulding è stato oggetto di vivace discussione al convegno, anche in riferimento ad una precedente relazione, presentata allo stesso gruppo di lavoro, dal prof. P. Schmidt e basata anch'essa sull'approccio dell'"ecodinamica" bouldinghiana (interventi del prof. P. Durio e del dott. G. Caravello). Per esigenze di spazio mi limiterei a rimandare all'ampissima discussione critica del lavoro di Boulding recentemente apparsa sul "Journal of Social and Biological Structures - Studies in Human Sociobiology", v. 4, n. 2, April 1981, pp. 145-194, dove tale problema è più volte e approfonditamente affrontato.

42. Nel simposio di recensioni sopra citato, G. Schubert rileva nei lavori di Boulding un vero "feticismo" ossessivo verso l'automobile (op. cit., p. 178) e Boulding stesso nelle repliche ammette una sua "sneaking fondness" verso di essa (p. 192). Non si tratta certo di banale antropomorfismo o di zoomorfismo. La macchina, l'artefatto, non sono un sistema relativamente autonomo nello stesso senso in cui lo è il più semplice degli organismi; sono sempre parte di un sistema che comprende anche l'uomo, il loro progettatore e costruttore se non sempre anche operatore. "Gli artefatti hanno sempre bisogno del deus pro machina... La macchina artificiale è la figlia mongoloide delle formidabili megamacchine sociali costruite dai grossi cervelli... la sua placenta è antropo-sociale" avverte E. Morin (*La nature de la nature*, cit., p. 281) cui rimandiamo per una affascinante messa a punto della questione.

43. P. GEDDES, *Città in evoluzione*, Il Saggiatore, Milano 1970. Su Geddes si vedano le affettuose ed ammirate biografie stilate dal suo maggior discepolo, L. Mumford.

44. C.A. DOXIADIS, *Ekistics, introduction to the science of human settlements*, Hutchinson, London 1968. Una presentazione critica in

lingua italiana del pensiero di Doxiadis è stata tentata da chi scrive in R. GUBERT, A. SCIVOLETTO, R. STRASSOLDO, *Territorio tra scienza e utopia*, Angeli, Milano (in stampa). Vi sono indicate anche alcune ammirate valutazioni dell'impresa ecistica da parte di diverse autorità scientifiche; a quelle ivi citate possiamo qui aggiungere E. JANTSCH, *Technological planning and social futures*, cit., e W.K.D. DAVIES (eds.), *The conceptual revolution in geography*, University of London Press, 1972, p. 12. Risulta inoltre che l'IAEE di Vienna abbia raccomandato l'assunzione dell'approccio ecistico da parte di tutti i suoi collaboratori (comunicazione personale di S. Los), mentre uno dei più importanti sistemi di informazione libraria internazionale (l'IBIS) ha adottato l'ecistica come parola chiave, accanto a "urban planning".

45. C.A. DOXIADIS, *Ecology and ekistics*, a cura di G. DIX, Elek, London 1977. Cfr. anche R. STRASSOLDO, *Doxiadis e l'ecistica*, cit.

46. G. BATESON, *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano 1978.

47. E. JANTSCH, recensione a *Ecodynamics*, in "Futures", giugno 1979.

48. A. KAPLAN, *The conduct of inquiry. Methodology for behavioral sciences*, Chandler, San Francisco, 1964, p. 319.

49. R.K. MERTON, *Teoria e struttura sociale*, Il Mulino, Bologna 1957 (1949), cap. II, pp. 87-89.

50. Questa è la riserva espressa da A. Hawley nella recensione a *Ecodynamics*, in "Contemporary Sociology", July 1979, v. 8, n. 4.

51. I. BURTON, *The human ecology of extreme geographical events*, Natural hazard research, Working Paper n. 1, Toronto 1968; R.W. KATES, *Natural hazard in human-ecological perspective: hypo-*

theses and models, Natural hazard research working paper n. 14, Toronto 1970; I. BURTON, R.W. KATES, G.F. WHITE, *The environment as hazard*, Oxford University Press 1978; R. GEIPEL, *Friuli - Aspetti socio-geografici di una catastrofe sismica*, Angeli, Milano 1979; Idem (cur.), *Il progetto Friuli*, Martin, Udine 1980; J.R. WRIGHT ET AL., *After the clean-up, long range effects of natural disasters*, Sage, Beverly Hills 1979.

52. K.E. BOULDING, *The role of catastrophe in evolutionary dynamics*, (manoscritto non pubblicato) e le osservazioni in proposito in numerose pagine di *Ecodynamics*. Non si tratta ovviamente del «catastrofismo» come protospiegazione della scomparsa delle specie fossili, ma di qualcosa di più simile alla teoria della «sfida ambientale» di Toynbee.

53. R. STRASSOLDO, B. CATTARINUSI (cur.), *Friuli, la prova del terremoto*, Angeli Milano 1968; B. CATTARINUSI, C. PELANDA (cur.), *Disastro e azione umana*, Angeli, Milano 1980; B. CATTARINUSI ET AL., *Il disastro: effetti di lungo termine*, Grillo Udine 1981; R. STRASSOLDO, C. PELANDA, *Quattro anni dopo la catastrofe*, in «Quaderni di sociologia», Vol. 3, 1980/81.

54. Cfr. ad es. P. MENOZZI, *Lo sviluppo storico del concetto di ecologia umana nella letteratura di lingua inglese*, cit., p. 530.

55. Addison-Wesley, Cambridge 1949.

56. R. STRASSOLDO, B. TELLIA, *Agitazione sociale e consulenza tecnica: i ruoli del sociologo nella pianificazione territoriale. Rapporto sul caso di «Bovignano»*. Relazione al I convegno dei sociologi urbani, Rimini 1-2 maggio 1981; di prossima pubblicazione nei relativi atti, a cura di P. Guidicini, Angeli, Milano, 1982.