

# La genesi della domesticazione animale: l'interazione tra allevamento e coltivazione ai primordi del processo

Una ricerca interdisciplinare

## I. LA NATURA DEL PROCESSO DOMESTICATORE

*Premessa: Una storia della ricerca archeozoologica.* — Il problema in cui si cimentarono zoologi e zootecnici quando, circa un secolo fa, si presentò la necessità di diagnosticare i reperti ossei animali provenienti dai primi scavi archeologici, fu quello di riconoscere se gli individui da cui provenivano erano domestici o selvatici.

Così in questa direzione si orientarono le ricerche di Rüttimeyer (1860, 1862) sulla fauna delle palafitte preistoriche svizzere, come quelle di Strobel (1877) a proposito dei reperti ossei del Reggiano, e poi via via del Dürst (1908), Hilzheimer (1913), Adametz (1915), Antonius (1922), Amschler (1931), per non citare che qualche Autore dei più importanti, e giungendo così in epoca recente a Bössneck (1953), Bökönyi (1958), Zeuner (1963) e infine a Herre dell'Università di Kiel (Germania), uno dei più famosi caposcuola tra gli studiosi germanici dei problemi della domesticazione. Egli, con le sue pubblicazioni anche di carattere generale, ci permette di sintetizzare la situazione attuale sotto l'aspetto biologico.

*La natura del processo domesticante.* — Qual è innanzitutto la natura della domesticazione? Se essa costituisce una relazione tra l'uomo e alcune specie di animali, e l'uomo « usa » questi animali, ciò non costituisce un fatto di parassitismo in senso stretto, ma piuttosto di simbiosi mutualistica (Herre, 1969). Infatti, anche se, specie nelle fasi più primitive, gli animali dovevano procurarsi l'alimento da se stessi, essi venivano pur sempre ad usufruire di una certa assistenza

e difesa contro i nemici. L'uomo a sua volta ne traeva alimento od altre utilità, ma appunto per questo ne favoriva la riproduzione e la conservazione, se non del singolo individuo, del gruppo.

*Gli effetti biologici della domesticazione.* — Per spiegare la natura della domesticazione è importante individuare come nascono le differenze tra un animale selvatico e il suo corrispondente domestico (Nobis, 1973). Esse si possono far risalire ad un tipo di selezione radicalmente diverso. La dura selezione dell'ambiente naturale che omogeneizza fortemente i membri di una medesima popolazione è sostituita da una selezione spesso altrettanto dura, ma che ha finalità non solo diverse da quella naturale, ma altresì molteplici. Per questo in una popolazione domestica, specie se primitiva, si nota la presenza di individui diversissimi tra loro (Herre e Röhrs, 1971 e 1973), ma solitamente utili in ogni caso, sotto specifici aspetti, all'uomo. Ecco quindi che la selezione naturale esalta l'adattamento all'ambiente ed è questo il suo unico criterio, per cui la differenziazione è solo di carattere ecologico (Bökönyi, 1974, pp. 88-89). Nelle specie domestiche la differenziazione è in funzione di diversi tipi di utilità ed è in tal modo che si originano le varie razze.

Comunque tali variazioni e modificazioni non portano generalmente alla formazione di nuove specie (Herre, 1973).

Per avere un quadro sistematico delle caratteristiche biologiche della domesticazione frutto di un orientamento selettivo consapevole od inconsapevole da parte dell'uomo, ne porremo in evidenza le più significative:

a) *Le variazioni nelle dimensioni del corpo.* — Negli stadi più antichi prevalgono le forme ridotte di molte specie di animali domestici. Ciò può esser dipendente da una « degenerazione » per scarsità di cibo nei periodi di crisi (siccità, stagione invernale, ecc.), oppure dalla preferenza per animali più piccoli e deboli, e quindi più facilmente sottomessi (Herre, 1969).

È opportuno aggiungere che, nella storia della domesticazione, molte specie animali presentano razze nane o giganti (ciò è particolarmente evidente nel cane), altre, come cammelli, dromedari, lama, guanachi, vigogne, non hanno subito alcuna modificazione di rilievo.

Importanti sono le modificazioni che possono essere interpretate come effetto di un processo di *persistenza delle caratteristiche*

*fetali* (*fetalizzazione* o *neotenia*). Esso è evidente nell'uomo (1), in cui il viso è particolarmente piatto in confronto a quello dei suoi antenati. Ma modifiche analoghe di raccorciamento del muso sono evidenti in alcune razze di cane (bulldog, ad esempio; in altre, quale il terrier, si rileva il processo opposto), di bovini, pecore, capre, nel gatto e soprattutto nel maiale. Questa modificazione è correlata con modifiche della dimensione e della forma della scatola cranica (e quindi del cervello), delle ossa dell'orecchio, delle strutture dentarie, con eventuale scomparsa di alcuni denti, in particolare il primo premolare e il terzo molare.

Altri caratteri inerenti alla fetalizzazione sono la riduzione o l'assenza di corna nei ruminanti domestici e la riduzione della prominente sopra-orbitale.

In altre razze al contrario le corna possono svilupparsi in modo abnorme, come nella razza bovina dei Beciuana (Sud Africa) ed in quella della steppa ungherese. Modifiche possono realizzarsi anche nel tipo della curvatura delle corna (es. nella razza bovina ungherese della steppa la curva volge le punte in fuori) con eventuale formazione o modifica o abolizione delle spirali delle stesse, specialmente nelle razze ovine.

Altre modifiche riguardano la lunghezza degli arti, che infatti si presentano in genere più corti nelle razze domestiche. È evidente infatti che animali con gambe più corte possono fuggire, saltare recinti con più difficoltà. In alcune razze di cani (bulldog ad es.) gli arti appaiono altresì incurvati.

La coda è talora più corta (minore numero di vertebre). In alcune razze di cani e di gatti appare di forma irregolare. Un allungamento della coda si nota invece nella pecora: nelle sottospecie selvatiche raramente si raggiunge il numero di dieci vertebre caudali; nelle razze domestiche si arriva anche a trentacinque.

Una modifica da porre in evidenza è quella riguardante l'accumulo di grasso, maggiore in certe razze domestiche di cammelli, maiali, bovini. Bisogna tuttavia ricordare che anche in molte specie selvatiche adattate ad ambienti freddi o siccitosi (o con stagioni fredde o siccitose) è presente tale carattere. Basta ricordare il mammut e il bisonte. È quindi da connettersi con caratteri originari delle sottospecie o specie

(1) Come è noto ai biologi l'uomo sottraendosi grazie al suo predominio tecnico, alla selezione naturale, si è di fatto sottoposto ad un processo di autodomesticazione.

selvatiche da cui sono derivati, l'accumulo di grasso del cammello, della pecora a coda grassa, dello zebù. È probabile, ci riferisce Zeuner (1963, p. 72) che quest'ultimo sia derivato da un tipo di bovino adattato all'ambiente arido dell'India e quindi con un accumulo di grasso determinante la formazione della caratteristica gobba. Tale tipo bovino sarebbe da identificarsi nel *Bos namadicus*. Quest'ultimo non è da confondersi con il *Gaur*, altra specie di *Bos*, in cui la gobba è dovuta ad uno sviluppo notevole delle appendici dorsali delle vertebre. Sempre a sviluppi connessi ad una selezione operata dall'uomo a fini utilitaristici od a diverse condizioni di vita sono da riferirsi il notevole sviluppo della muscolatura nelle razze bovine da carne, nei cavalli da tiro; la riduzione della stessa in molti carnivori allo stato domestico (gatti ed alcune razze di cani).

Il minore uso di alcune capacità sensitive ha determinato la riduzione delle corrispondenti parti del cervello (Zeuner, 1963, p. 72). Processo che ovviamente non si è verificato in quelle razze domestiche per quelle parti del cervello correlate allo sviluppo specializzato di determinati organi (ad es. l'odorato nel cane da tartufi). In genere tuttavia, a parità del peso del corpo, il volume del cervello degli animali domestici è più ridotto che nei loro antenati selvatici. Unica e significativa eccezione è rappresentata dall'uomo.

Tra le modifiche connesse a diverse condizioni di vita proprie della domesticità è da menzionare l'allungamento dell'intestino nei carnivori (cani in particolare) che si sono adattati ad una parziale alimentazione di tipo vegetale.

Nell'ambito archeologico, le variazioni e modificazioni rilevabili sono generalmente quelle riferentisi alle strutture ossee (dalle quali si può risalire a dimensioni, forme e peso del corpo, Noddle, 1973), ma è altrettanto evidente che, per coglierne il valore, è necessario disporre di grandi masse di elementi (Perkins, 1973; Noddle, 1973; Uerpmann, 1973; Lawrence, 1973), onde poterne effettuare la rilevazione statistica, eventualmente con l'uso del computer (Matolcsi, 1973, p. 49).

Di notevole utilità è anche lo studio delle variazioni e modificazioni delle proporzioni tra il singolo organo o parte morfoanatomica e l'intero corpo, mediante la formula

$$y = b a^x$$

(dove  $y$  è la dimensione dell'organo,  $a$  quella del corpo,  $b$  ed  $x$  sono

costanti), proposta dall'allometria (Röhrs, 1973; Matolcsi, 1973, p. 40). Esso permette di evidenziare diversità tra animali domestici e selvatici, nonché di distinguere le varie razze appartenenti alla medesima specie.

b) *Modifiche del « pelo » e in particolare del colore del mantello.* — La più evidente caratteristica degli animali domestici in quanto tali consiste spesso nella particolare colorazione del loro mantello. Frequentemente questa è vivace, talora anche perché così piace all'uomo. D'altra parte, la protezione di questo impedisce, tra gli animali domestici, quella selezione naturale per cui, tra gli animali selvatici, possono sopravvivere solo quelli che posseggono un mantello che non si faccia notare dai predatori, se si tratta di animali appartenenti alla categoria dei « predati », o da questi, nel caso di animali appartenenti alla categoria dei predatori. Ecco quindi che tra i progenitori selvatici degli animali domestici erano comuni i colori che permettevano loro di mimetizzarsi nell'ambiente in cui erano inseriti: il bruno o il grigio, in quanto analoghi al colore delle cortecce, del suolo; il giallo-bruno-grigio, in quanto simile al colore delle steppe, delle savane e delle praterie, durante la lunga stagione siccitosa.

Ecco allora che negli animali domestici la persistenza del colore originario rappresenta un'eccezione ed è frequente solo nei camelidi, negli elefanti, negli asini. Ma anche in questi animali i rari individui pezzati o di colore « diverso » e più vivace sono più apprezzati dall'uomo. È da notare che talora anche il colore del mantello dell'animale domestico adulto è dovuto alla persistenza di un carattere giovanile: ad es. il rosso chiaro, od il rossiccio bruno, proprio ai bovini di molte razze. I colori bianco, nero e pezzato biologicamente sono l'effetto di mutazioni comportanti la perdita completa o localizzata di uno o più pigmenti del mantello. La pezzatura, per i motivi già accennati, è assolutamente rara in natura e comunque limitata a pochissime specie.

Per questo la presenza di pezzature in animali rappresentati nelle raffigurazioni rupestri o cavernicole preistoriche è un indice prezioso quasi certo di domesticità degli stessi (Forni, 1963).

Diversità del colore del mantello un po' più comuni in natura, e che non possono essere considerate delle vere e proprie pezzature anche perché frequentemente non formano un contrasto molto vivo, sono quelle localizzate negli apici del corpo: punte del muso, delle

orecchie, della coda, degli arti. Modifiche legate alla condizione domestica sono la prevalenza della lana sul pelo in razze di pecore, ma anche di capre (Angola e Kashmir) e yak. Si tenga presente che i camelidi già in natura appaiono dotati di un ricco vello lanoso. È interessante notare come l'evoluzione dei caratteri della domesticità sia in relazione con le esigenze umane. Nelle regioni montuose dell'Asia anteriore la pecora lanuta comparve molto presto. In Egitto, dove evidentemente la lana non era richiesta, la composizione dei greggi non comprendeva tale tipo di animale. La pecora produttrice di lana comparve in Egitto molto più tardi nel Medio Regno (Zeuner, 1963).

Esistono infine razze domestiche (razze di bovini, di cavalli) in cui i peli sono più lunghi che in natura, altre in cui la pelle appare pressoché nuda (razze di maiali, di capre, l'uomo stesso) o il pelo è distribuito in ciuffi o ciocche o bioccoli, altre in cui il pelo cresce in maniera anormale, disuguale, dando al vello un aspetto caratteristico (pecore di karakul).

c) *Particolare sviluppo di funzioni.* — Il particolare sviluppo della muscolatura nelle razze da carne, quello della lana nelle razze a ciò specializzate, ci riporta ad altre caratteristiche di natura funzionale, sempre legate a fini utilitaristici umani: basta ricordare la produzione di latte, di uova, che, in razze all'uopo selezionate, può raggiungere livelli elevatissimi. Anche tali caratteri possono esser documentati archeologicamente. Menzioniamo le scene di mungitura, rappresentate nelle raffigurazioni rupestri preistoriche sahariane, che sono state oggetto di ricerche in altra occasione pubblicate (Forni, 1963).

d) *Altri caratteri.* — È opportuno porre in evidenza che, mediante interessanti ricerche comparate sulla struttura microscopica e macroscopica della pelle, del pelo, della lana (Ryder, 1973), del sangue (Orbany, 1973), delle ossa (Daly, Perkins Jr., Drew, 1973), ricavati da reperti preistorici e storici (ove disponibili), e soprattutto di animali domestici, semidomestici e selvatici contemporanei, si è potuto individuare altri importanti caratteri di domesticità.

Anche gli studi genetici più recenti (Orbany, 1973) pongono in evidenza l'influsso di una razza su un'altra, tramite i processi di incrocio e reincrocio.

Ugualmente sono in corso di sviluppo ricerche comparate (tra animali domestici e selvatici) sulla struttura del cervello, che confermano e in parte rettificano quanto si è sopra riferito in merito (Kruska, 1973).

Ogni singola caratteristica di domesticità, se presente isolatamente, non è sufficiente (Herre, 1969) per dimostrare la domesticità o meno di un animale o di un gruppo di animali. È quindi necessaria la presenza coincidente di più caratteristiche (Bökönyi, 1969) come anche di caratteri globali e non sempre specificamente morfologici: accentuata variabilità, polimorfismo, prevalenza di animali giovani e di maschi nell'ambito dei reperti ossei [dipendente dal fatto che negli allevamenti diretti o indiretti (parchi della natura) vengono conservate più a lungo le femmine ai fini della riproduzione. I maschi adulti vengono conservati in minore quantità, dato che uno solo di essi può fecondare diverse femmine], ridotto dimorfismo sessuale, ecc. (Bökönyi, 1969; Herre, 1969; Chaplin, 1969).

Gli studi di archeozoologia relativi alla domesticazione sono ovviamente avvantaggiati, come si è sopra accennato, dalle indagini riguardanti le caratteristiche domestiche degli animali attualmente allevati, sia sotto l'aspetto anatomico-morfologico che fisiologico (Herre e Röhrs, 1971 e 1973), psicologico (Lorenz, 1959; Forni, 1963) e genetico (Berry, 1969). Preziose altresì le indagini sui processi di domesticazione ora in atto e in genere i metodi sperimentali impiegati nella ricerca sulla domesticazione (Wilkinson, 1972; Fabiani, 1973), come pure le indagini volte a definire il concetto di razza domestica (Herre, 1963).

## II. LA DOMESTICAZIONE COME SINGOLO ASPETTO DI UN PROCESSO STORICO GLOBALE

*L'insufficienza delle indagini biologiche.* — Ma tutte queste indagini di carattere biologico rispondono a finalità essenzialmente euristiche e di tipo essenzialmente analitico. Il problema dei problemi è una questione plurivalente: perché, come, dove e quando l'uomo divenne domesticatore. A tutto ciò può esser risposto indagando l'intero *contesto* della domesticazione. Infatti, esaminare la natura biologica del processo domesticante non spiega nulla o troppo poco, perché evidentemente essa non rappresenta che uno dei molteplici aspetti

dell'evoluzione dei rapporti uomo-ambiente. Ed è quindi questa evoluzione nella sua globalità che deve essere esaminata, interpretata, ricostruita, per poter cogliere il significato del processo domesticante.

*Il modello della Boserup circa l'origine e lo sviluppo della coltivazione e dell'allevamento.* — Recentemente (1965) ha suscitato un enorme scalpore (sei ristampe dalla sua pubblicazione, in otto anni) la tesi, di impostazione appunto globale, di una giovane studiosa di storia economica, Ester Boserup, tesi che qui esponiamo non solo per la sua pregnanza e per le sue caratteristiche paradigmatiche (ai nostri fini), ma perché, criticandola, ci permette di sviluppare un'indagine in un quadro d'insieme ancora più vasto, profondo e variegato. Per la Boserup, l'evoluzione delle strutture agrario-pastorali e, più in generale, della cultura, è in relazione diretta con la pressione demografica. Questa quindi si comporterebbe da variabile indipendente. La Boserup si contrappone quindi radicalmente all'opinione corrente, per cui è l'evoluzione delle tecniche produttive che determina il livello demografico, e non viceversa.

Per la Boserup, quindi, il passaggio dalla (a) caccia-raccolta alla (b) foresta debbiata con lungo intervallo — 20 anni — di riposo (necessario per il ricostituirsi della foresta) e quindi (c) alla boscaglia debbiata (riposo più breve — 6-8 anni — sufficiente per lo sviluppo della sola boscaglia) e (d) alla coltivazione con riposo (maggese) di 1-2 anni, e infine (e) coltivazione con raccolta annuale, oppure persino (f) con più raccolti all'anno, è dovuto essenzialmente ad una sempre più intensa pressione demografica. La Boserup ricorda come le tappe tecnico-economiche sopra delineate corrispondono grosso modo, almeno per l'Europa, ad altrettante epoche di evoluzione storica: dalla caccia-raccolta del Paleolitico e Mesolitico alla foresta debbiata del Neolitico, giù giù sino alle coltivazioni con pluriraccolti della moderna epoca industriale.

Ai tipi di agricoltura sopra illustrati corrispondono evidentemente, secondo l'Autrice, specifici strumenti agricoli: così il bastone da scavo è specifico del suolo ricco in humus della foresta, e quindi dello stadio forestale, la zappa del suolo ciottoloso della boscaglia. Essa inoltre è soprattutto indispensabile per il diserbo, impossibile a praticarsi con il bastone da scavo, e d'altra parte assolutamente necessario nelle coltivazioni che si ripetono anno dopo anno sul medesimo appezzamento.



Con l'ulteriore raccorciamento del periodo di riposo, diventano necessarie più frequenti zappature. Ecco allora l'utilità dell'impiego dell'aratro per evitare un impegno lavorativo eccessivo, impossibile a reggersi.

*Evoluzione delle tecniche coltivatorie ed allevamento animale nello schema della Boserup.* — Gli antenati del cane in fase di accostamento all'uomo cacciatore e raccoglitore, i primi cani domestici sin dal Mesolitico (Bökönyi, 1974, pp. 313, 316), come i cani randagi di tutti i tempi, e come ancor oggi i lupi affamati (Werth, 1954) si sono nutriti e si nutrono di rifiuti ossei e d'altro genere gettati dall'uomo presso i suoi insediamenti, precari o stabili che siano. È così che si avviò la simbiosi domesticante tra cane e uomo. In pari modo, nello stadio economico successivo della coltivazione in foresta, come ci documenta l'etnografia (Werth, 1954) e in parte l'archeologia, al cane si aggiungono polli e maiali (Solheim, 1970, p. 150; 1972, p. 81; Bökönyi, 1974, p. 208; Bolomey, 1973; Tringham, 1969), ancora attratti dai rifiuti, come dalle coltivazioni. Il patrimonio animale allevato si completa nella coltivazione alla zappa con l'addomesticamento della pecora e della capra, come ci documentano archeologi (Bökönyi, 1974, p. 190; Reed, 1969, p. 366) ed etnologi (Werth, 1954). Lo spunto iniziale è ancora una volta offerto dalle condizioni ambientali che si vengono a creare con il nuovo tipo di economia coltivatoria ed a cui la Boserup accenna espressamente (p. 20), anche se senza specificare né il livello tecnico né il tipo di erbivori. Noi ci sforzeremo quindi di completare e sviluppare anche qui il suo schema, fermo rimanendo l'indirizzo di fondo da lei già usato. La distruzione della foresta, i teneri germogli della boscaglia in fase di riformazione a conclusione del ciclo coltivatorio, attirano i branchi di capre, come il pullulare delle erbacce tra una coltura e l'altra e le stesse piante erbacee coltivate attirano i branchi di pecore. Processo che accade ancor oggi in Sardegna coi mufloni (Forni, 1964).

In altri termini, questi piccoli erbivori si inseriscono spontaneamente nell'ambiente antropizzato, come negli stadi precedenti il cane, i polli, il maiale e, attualmente, passerii e topi frequentano le abitazioni umane tanto da esser qualificati dagli zoologi come domestici (ad es. *Passer domesticus*), con riferimento al significato etimologico del termine. Ma cane, polli, maiali, pecore e capre vengono prima protetti inconsciamente, poi consapevolmente, e alla fine ven-

gono allevati dall'uomo che ha imparato a trarne vantaggio: ludico, affettivo ed economico (Forni, 1964).

Il processo si rinnova e si intensifica con l'ulteriore riduzione del periodo di riposo e con l'eliminazione della boscaglia (che non riesce a riformarsi). Giunti a questo stadio, l'antica foresta si è trasformata in prateria savana, regno dei grossi erbivori. Questi sostituiscono quindi la pecora e soprattutto la capra, ghiotte di germogli arbustivi ormai scomparsi. Coi grossi erbivori: bovini, cavalli, asini, emioni, l'avvio alla domesticazione ripercorre (Reed, 1969, p. 366; Zeuner, 1963, p. 63) di conseguenza le tappe già percorse dagli animali in precedenza domesticati: prima essi si inseriscono spontaneamente nell'ambiente umano, poi vengono consapevolmente allevati e quindi domesticati, con modificazioni anatomiche, etologiche e psichiche di carattere ereditario. Ma indagando globalmente il processo, si notano tutta una serie infinita di reciproche complementarità che evidenziano come alla vecchia realtà si sia sostituita una nuova totalità con un nuovo intreccio di interazioni, solo alcune delle quali vengono indicate dalla Boserup (p. 20). Così è evidente innanzitutto che con l'estendersi della campagna coltivata e con la scomparsa o la notevole riduzione del bosco e della boscaglia, e quindi dello spazio più specificamente disponibile per la selvaggina (e quella più grossa in particolare), si ha l'inevitabile eliminazione parziale o totale di essa. Ciò previo il suo forzato inserimento nel territorio coltivato e quindi l'eventuale suo avvio alla domesticazione. Caso questo degli erbivori che, come si è visto, erano anzi attratti dai nuovi spazi di radura erbosa od a cultura erbacea. Di conseguenza si ebbe la progressiva riduzione dell'importanza della caccia e il corrispondente accrescersi, anche al fine di continuare ad assicurare la soddisfazione del fabbisogno proteico nell'ambito dell'alimentazione, di quella dell'allevamento. Processo facilitato dal fatto che entrambi erano praticati dall'uomo (ci riferiamo all'allevamento del bestiame grosso, ch  alle cure del bestiame piccolo, come ci insegna l'etnografia (Dittmer, 1960), si dedicavano donne e ragazzi). Con l'allevamento del bestiame grosso e l'impiego dell'aratro si svolse altres , come evidenzia ancora l'etnografia (Dittmer, 1960), l'inserimento pi  organico dell'uomo nell'agricoltura. Ma questo processo non fu generalizzato. A prescindere dal permanere della caccia nei territori non completamente disboscati (cfr. altres  la zona alpina dove, anche successivamente all'introduzione dell'aratro, la caccia conserv  un ruolo fondamentale: Anati, 1964;

Forni, 1972) si ebbe per degenerazione (degradazione dei suoli non sufficientemente lasciati riposare in relazione al livello tecnico delle pratiche di reintegrazione della fertilità in uso) o per esigenze ecologiche (altipiani stepposi) una evoluzione in senso pastorale (Forni, 1964; Boserup, 1965, pp. 20-22), con frequente ulteriore definitiva degradazione per il carico eccessivo di bestiame pascolante.

*Incremento demografico e conservazione della fertilità del suolo.*

— Ma allevamento di bestiame, specie se grosso, significa anche produzione di letame, il che converge (Boserup, 1965, p. 22) nel senso di una sempre maggiore intensività coltivatoria e quindi produttiva. Per l'Autrice (1965, p. 22), è erronea infatti l'asserzione in assoluto che intensificazione coltivatoria equivalga ad esaurimento progressivo della fertilità. Tutto sta nel saper accompagnare l'intensificazione produttiva con tecniche di reintegrazione e incremento della fertilità. L'esempio dei Paesi Bassi, del Giappone e della nostra Pianura Lombarda sono particolarmente significativi. È interessante al riguardo la cartina riportata dal Fowler (1971, p. 155). Essa evidenzia come i territori che da diversi secoli sono di gran lunga i più densamente popolati d'Europa: il bacino del Tamigi, quello della Senna, il Benelux, la Danimarca, malgrado la particolarmente scarsa fertilità originaria di alcuni di essi (la penisola danese è caratterizzata da suoli in origine eminentemente acidi), sono parallelamente da secoli i più intensamente coltivati e produttivi d'Europa.

Determinante è la constatazione di carattere tecnico-economico, ma anche in dimensione storica, che la Boserup (1965, pp. 28-55) compie a riguardo dello sforzo necessario per unità di prodotto. Tale sforzo, come è previsto dalla nota legge della produttività decrescente (Pagani, 1946, p. 185; Serpieri, 1956, pp. 169 e sgg.), man mano che si passa dalla coltivazione al bastone da scavo a quella all'aratro (Boserup, 1965, pp. 28-55) aumenta, anche se l'aggiunta del fattore lavoro umano è effettuata in forma diversa. Così principalmente nella coltivazione alla zappa bisogna aggiungere tutte le ore di lavoro necessarie per il diserbo, assolutamente mancante nella coltivazione con il bastone da scavo. Nella coltivazione all'aratro, anche se il numero delle ore di lavoro del suolo è senz'altro inferiore rispetto alla lavorazione alla zappa, c'è da aggiungere il lavoro necessario per l'allevamento del bestiame, per la letamazione. Per questo, pur tenendo conto della consueta viscosità, storicamente si osserva che, con la

diminuzione massiccia della popolazione, si passa, come si verificò in Europa nell'Alto Medioevo, a forme di coltivazione sempre meno intensiva, con progressiva estensione della foresta ed incremento dell'economia venatoria (Boserup, 1965, p. 62).

*Limitazioni del modello Boserup-Toynbee.* — Da questa sintetica esposizione del modello della Boserup, completato, come si è detto, in relazione alle implicazioni zootecniche, risulta innanzitutto molto evidente che la sua impostazione è sostanzialmente identica a quella di un altro noto storico anglosassone, il Toynbee (1934-54). Per questo Autore, lo sviluppo di ogni civiltà, ogni grande realizzazione della storia, è la risposta di una popolazione ad una sfida. In modo identico la Boserup considera l'evoluzione delle tecniche e quindi dell'economia e delle società agrarie una risposta creativa ad una sfida, quella dell'incremento demografico. Per questo abbiamo aggiunto il nome di Toynbee nella specificazione del modello della Boserup. Come tutti i modelli, esso è valido per quel tanto di realtà storica che viene a comprendere e spiegare. Precisiamo che si tratta, nel nostro caso, di una entità molto ampia, come le numerose e significative relazioni di archeologi, preistorici, storici, antropologi hanno posto in evidenza all'importante convegno (Spooner, 1972): « Populations resources and Technology », tenuto nell'Università di Pennsylvania nel marzo 1970. Ma come in tutti i modelli non mancano le limitazioni. La Boserup presenta il suo modello come universale, alla stregua degli schemi dei vecchi evoluzionisti. Ma è chiaro, per evidenti ragioni ecologiche, che esso non può riferirsi che alle regioni forestali. Ora è vero che dopo la fine della glaciazione immense foreste rivestirono gran parte del globo (poi trasformate in notevole misura in savane o steppe, vuoi per il deteriorarsi del clima, vuoi soprattutto per il processo descritto dalla Boserup), ma ampie superfici rimasero pur sempre a steppa, prateria, od anche a prato boscato, a steppa-parco. La documentazione paleobotanica (Van Zeist, 1969; Firbas, 1949-52) e paleoecologica (Butzer, 1972) è sufficientemente ampia e sicura al riguardo. Basti citare, nell'antico mondo, la grande fascia ai limiti delle tundre circumpolari, ed a sud gli enormi spazi attualmente desertici che si estendono dall'Arabia al Sahara, ospitanti una ricca fauna da savana, come le raffigurazioni rupestri risalenti a tale epoca documentano (Forni, 1963), oltre agli ampi territori ubicati sugli altipiani del Prossimo Oriente

(Butzer, 1972, pp. 546 e sgg.). Certamente non si trattava solo di steppe o savane, più spesso era il caso di steppe-parco o praterie boscate (2), ma non certamente di foreste. Tutto questo viene a sconvolgere tutta la parte iniziale del modello Boserupiano ed a risolvere, o a risolvere meglio, come vedremo, alcuni problemi di tecnogenetica (Forni, 1962), cioè, di genesi di strumenti e di tecniche che la Boserup non chiarisce in modo plausibile. Infatti, pur accettando il concetto Boserupiano di pressione demografica come variabile indipendente (o meglio per noi: tendenzialmente indipendente), se anche, ad esempio, gli altipiani del Prossimo Oriente a prato-parco erano popolati, e la documentazione archeologica evidenzia (Solecki, 1971) che veniva praticata la raccolta specializzata di cereali spontanei, è ovvio, proprio per le ragioni esposte dalla Boserup, cioè per l'impossibilità di operare con bastone da scavo in terreno debbiato non forestale, che qui si sia iniziato con un diverso tipo di coltivazione. Ciò a prescindere dalla mancanza di disponibilità in tale ambiente delle specie vegetali alimentari adatte alla cultura con bastone da scavo: igname, taro, ecc. Ecco che allora il modello proposto dalla Boserup si rivela come specifico dei territori tropicali e in particolare di quelli forestali caldo-umidi di cui è appassionata studiosa (è stata per diversi anni collaboratrice di Myrdal nelle sue indagini sui Paesi asiatici). Ma anche a riguardo delle regioni forestali permane capovolta l'obiezione: col passaggio dall'economia al bastone da scavo tipica appunto delle foreste, a quella alla zappa e poi all'aratro, caratteristica delle savane e praterie, donde derivano le piante ivi coltivate (i cereali) e, nell'ultimo caso, gli animali da tiro: bovini ed equini, se non da ambienti *ab origine* a steppa, o prato, o prato-boscato? E infatti è tale il loro *habitat* naturale (Bökönyi, 1974, pp. 89, 95).

Anche presupponendo una immigrazione di tali specie animali e vegetali, con la progressiva radurazione delle foreste nei territori savanizzati, o addirittura steppificati, sarebbe necessario un esclusivo passaggio all'agricoltura nell'ambito delle foreste. Il che è contrario alla documentazione ecologico-archeologica (Butzer, 1972, pp. 553-569) e lo è alla stessa constatazione di fondo della Boserup. Perché è contraddittorio ammettere per la pressione demografica un effetto

(2) Butzer (1972) usa il termine « woodland », ad es. nella cartina n. 89 a pag. 548-9, contrapponendolo a « forestry ». A pag. 72 specifica che per « woodland » intende il prato boscato e la steppa-parco.

di intensificazione produttiva (il passaggio dalla raccolta alla coltivazione) in ambiente forestale e non riconoscere lo stesso effetto alle popolazioni mesolitico-neolitiche in ambiente steppico o savanico. Aggiungasi che in pari modo è per nulla verosimile l'ipotizzare in uno stesso ambiente una origine autonoma e quindi *ex novo* nell'ambito di ogni stadio dello sviluppo agricolo di un complesso costituito da elementi biologici (animali e piante domestiche) come si è visto di genesi ed esigenze ecologiche radicalmente diverse, e strumenti di lavoro del suolo privi di ogni connessione l'uno con l'altro. Infatti il bastone da scavo è uno strumento a pressione di scarsa energia cinetica e quindi adatto ai suoli umosi soffici delle foreste. Esso deriva dal bastone da scavo che i raccoglitori usavano per scavare bulbi, tuberi, rizomi e radici di piante selvatiche. Dalla sua evoluzione deriva, oltre al piolo per semina, la vanga.

La zappa invece è uno strumento a percussione e quindi operativamente dotato di notevole energia cinetica, adatto anche per i suoli ciottolosi, aridi, poveri in humus delle steppe, delle praterie e delle boscaglie. Deriva dall'ascia usata per abbattere alberi o più frequentemente arbusti, e per recidere rami. L'ascia è a sua volta strumento tipico della boscaglia.

L'aratro infine è uno strumento a trazione, derivato, come vedremo, dall'erpice a ramaglia impiegato dai coltivatori nell'ambito della debbicatura estensiva per ricoprire di terriccio i semi sparsi sul suolo incenerito.

È evidente poi che bastone da scavo, zappa e aratro sono connessi a tecniche e tecnologie della lavorazione del suolo e coltivatorie in genere (a loro volta legate a piante diverse, come si è visto), radicalmente differenziate.

*Processo di convergenza.* — Stando così le cose, è evidente che l'impostazione ecologico-geografica della Hellbusch (1950), che considera ognuno di questi strumenti (bastone da scavo e zappa) come specifico non di una data fase storica, come cerca di evidenziare la Boserup, ma di un ambiente geografico caratterizzato soprattutto dalla natura del suolo, abbia un fondamento di cui occorre tener conto.

È chiaro quindi che non solo lo schema della Boserup è specifico delle regioni forestali più particolarmente tropicali, ma, in aggiunta, che anche in questi ambienti i complessi tecnico-culturali rispettivamente imperniati sull'impiego del bastone da scavo, della

zappa, dell'aratro, non corrispondono a stadi evolutivi successivi di un identico processo, ma rappresentano livelli culturali derivati da specifiche matrici. In altri termini si potrebbe ipotizzare che nel passaggio dall'economia coltivatoria al bastone da scavo a quella alla zappa e poi all'aratro, tutti gli elementi culturali connessi, in particolare piante ed animali domestici, siano derivati da località contigue, man mano si veniva a presentare l'opportunità. Cioè man mano la foresta si trasformava, in seguito alla coltivazione intensiva col bastone da scavo, in boscaglia, veniva adottata la zappicoltura dei territori vicini già in precedenza a boscaglia, e dove la zappa quindi era da tempo impiegata.

In modo analogo, secondo questo schema ipotetico, con la trasformazione della boscaglia in savana viene successivamente introdotta l'aratrocultura, con gli animali ad essa propri, dai territori già in precedenza savanizzati, e quindi in definitiva dalle savane o dai prati-bosco originari. Questo schema, oltre a superare le critiche sopra illustrate relative al modello della Boserup, ci spiegherebbe come nelle regioni forestali savanizzate (o steppificate) non contigue a praterie dove l'aratro fosse già in uso (tipico è il caso dei territori sfruttati da Incas, Aztechi, Maya nel Nuovo Mondo) gli strumenti in precedenza impiegati non si siano trasformati in aratro. Ma ciò probabilmente sarà avvenuto soprattutto per la mancanza di animali da tiro adatti. Ma anche il presente modello, sebbene soddisfacente sul piano logico, lo è meno sotto quello della corrispondenza ai dati concreti. La tripartizione così netta nell'ambito dello schema lo è meno in quello della realtà. In particolare la zappa, che a livello primitivo si identifica, come si è visto, con l'ascia in uso anche per l'abbattimento di alberelli o arbusti, in quanto tale è presente pure nell'ambito forestale, e non di rado (specialmente in Africa) viene impiegata per la lavorazione del suolo a completamento del bastone da scavo (Forni, 1969). Per questo un etnologo come Werth, nella sua nota opera: *Grabstock, Hacke und Pflug* (1954), mentre è in grado di inserire cartine sull'area di diffusione dell'aratro e di quella della zappa, non lo è per quella del bastone da scavo.

È inutile specificare poi che la zappa è universalmente diffusa nell'area dell'aratro. Il problema va quindi risolto in una più ampia, articolata e sfumata prospettiva, come qui ci proponiamo di compiere. Ed è proprio un'approfondita indagine sulla natura della domesticazione che ce ne offrirà lo spunto.

### III. LA DOMESTICAZIONE ANIMALE E LA DIVARICAZIONE ORTICOLTURA INTENSIVA - CEREALICOLTURA ESTENSIVA

*La domesticazione, processo universale: l'uomo è per sua natura domesticatore.* — Il carattere fondamentale di ogni componente di un ambiente, come ci insegna l'ecologia (Odum, 1963) è quello di condizionare ogni essere vivente e quindi favorirne od ostacolarne lo sviluppo e la riproduzione e quindi di selezionarlo. In questo senso, il mare favorisce ed ostacola determinati animali e piante e li seleziona. Per questo si parla di animali e piante marini. La presenza in un bosco di determinati carnivori seleziona gli erbivori in una data direzione. La presenza di una specie di erbivori accanto ad altri erbivori determina particolari processi concorrenziali e quindi selettivi.

Ma favorire determinate popolazioni di viventi (o parti di esse, con determinate caratteristiche), ostacolarne altre, non corrisponde in sostanza ad allevare animali o coltivare piante? Il selezionare non è la caratteristica più essenziale della domesticazione? Abbiamo visto, nella prima parte, che nel caso della domesticazione vera e propria si tratta di una selezione con particolari caratteristiche, ma la natura del processo è analoga. Ecco quindi che una distinzione netta tra la selezione operata dall'uomo cacciatore e dall'uomo allevatore è impossibile, anche perché, come risulta evidente nelle moderne riserve e nei parchi della natura, la caccia non è nettamente e sempre disgiunta dalla protezione. Considerazioni analoghe debbono essere effettuate a proposito dei vegetali.

*Flora e fauna antropofile.* — Così, ad esempio, anche le comunità umane più primitive (pre-paleolitiche) di fatto erano già *coltivatrici-allevatrici*, seppure inconsapevoli, in quanto:

a) si nutrivano di determinati animali e determinate piante, svolgendo quindi una particolare pressione selettiva su tali piante e animali;

b) per il fatto che buttavano ossa e residui diversi di animali mangiati, *favorivano gli animali (sciacalli o lupi)* avidi di tali rifiuti. Così pure, gettando i noccioli dei frutti mangiati, seminavano inconsapevolmente le piante cui tali noccioli appartenevano. Inoltre, le immondizie accumulate, la terra qui calpestata, là smossa, degli accampamenti, sviluppavano un dato tipo di vegetazione detta ruderale;



c) emettendo feci, disseminavano i noccioli in esse contenuti, la cui germinabilità, come è noto, risultava esaltata dai succhi gastrici. Inoltre, dato l'elevato contenuto in composti azotati e in genere fertilizzanti delle feci stesse, favorivano lo sviluppo di una *vegetazione ruderale azotofila*, che così acquisì l'aspetto equivalente di vegetazione *antropofila*. Vedremo più avanti come, grazie all'*ibridazione introgressiva* (Anderson, 1967), tale vegetazione acquisì successivi caratteri alimentari ed estetici, tramutandosi in vegetazione da orto. Escrementi, rifiuti e immondizie attirano altri animali, come i maiali e i polli. Questi razzolano tra le immondizie in cerca di cibo.

*Origine delle specie, razze e varietà « domestiche ».* — È chiaro che, con l'accrescersi delle comunità umane e grazie all'acquisizione di tecniche più efficaci (di caccia, ad esempio) ed alla loro sedentarizzazione (ad es. in luoghi favorevoli ad una pesca fruttuosa e costante), il colti-allevamento inconsapevole sopra descritto viene progressivamente ad intensificarsi (Sauer, 1952). Ecco che allora, in parallelo, aumenta la specializzazione e l'esclusività dei rapporti tra le comunità umane e determinate specie animali e vegetali, fino al punto che, senza la presenza dell'uomo, *queste specie* (o più spesso, loro *sottospecie*, *razze* o *varietà*), vivono stentatamente o addirittura non hanno possibilità di vita, ed a ragione quindi vengono chiamate *antropofile*, e sono spesso specificate dai naturalisti (come si è già notato) con il termine scientifico di « *domesticus* ». Sono ora in questo stadio i topi delle abitazioni ed i passeri domestici (denominati appunto come « *Passer domesticus* »), ed erbe come le ortiche e l'orzo murino (*Hordeum murinum*). È evidente che tali specie o sottospecie o varietà o razze hanno subito modifiche di comportamento, nonché morfologiche e fisiologiche, anche a livello genetico, ma bisogna aggiungere che tali modificazioni non si verificano soltanto con il costituirsi di specie, razze e varietà antropofile, strettamente vincolate agli insediamenti umani, ma esse si verificano evidentemente anche a livello di una minore esclusività di rapporto con l'uomo. Abbiamo già notato come venissero raccolte determinate piante e in particolare specifiche loro parti (tuberi, radici, frutti, ecc.), cacciati determinati animali (bisonti, gazzelle, porci, cervi) in diversa proporzione a seconda dell'età e del sesso (e questo sia per la diversa opportunità di caccia, sia per altri motivi, come vedremo più avanti). Tutto ciò comportava una determinata pressione selettiva e quindi

una determinata modifica delle relative popolazioni e, nel corso dei millenni, del tipo di evoluzione. In senso lato, se domesticazione (da *domus* = casa) implica una modifica in seguito alla convivenza con l'uomo, è evidente che anche in questi casi di rapporto di caccia e raccolta, e quindi antagonisti (Forni, 1971), siamo di fronte a un processo in senso lato domesticante.

*Caccia-raccolta e protezione.* — Specialmente a partire dal tardo Paleolitico, l'archeologia ha posto in evidenza (Zeuner, 1963, pp. 59-63; Higgs e Jarman, 1972), la specificità di rapporti tra uomo e mandrie o branchi di determinati animali: renne, cervi, alci, maiali e così via, analogamente a quanto avvenne in epoca storica, a livello etnologico, tra i popoli cacciatori di renne dell'Eurasia settentrionale, tra i cacciatori di bisonti delle praterie nord americane.

Rapporti simili di specificità e di analogia tra livello preistorico ed etnologico si possono evidenziare a proposito della raccolta di vegetali. Ad esempio i preistorici raccoglitori di cereali del Vicino Oriente avevano probabilmente un comportamento analogo agli indiani Ojibwa del Nord-America (Lips, 1949), raccoglitori di *Zizania aquatica*. Higgs e Jarman (1972) hanno opportunamente fatto notare che a tale stadio di specificità la conoscenza da parte del parassita, l'uomo, nei riguardi dell'animale o della pianta parassitata, è tale che caccia e raccolta non si svolgono in modo grezzo e cieco, ma così da ridurre il più possibile il danno, non solo, ma praticando altresì operazioni di protezione e addirittura di propagazione, come è il caso dei sopra citati indiani Ojibwa, che disseminavano la zizzania acquatica, e degli indigeni australiani raccoglitori di igname (Elkin, 1959, comunicazione personale).

Un'indicazione fondamentale che confermerebbe questa interpretazione è per Jarman il fatto che tra i reperti ossei di cervo od alce, presso la maggior parte delle stazioni preistoriche (tra le quali anche quelle italiane di Molino Casarotto, Isolino, Pescale, Torri, Monti Berici), assolutamente scarsi sono gli ossi di femmina, il che denoterebbe una stretta analogia con quanto avviene nelle riserve e presso gli allevatori in genere che, come si è detto, sacrificano appunto i giovani e la più parte dei maschi, conservando invece le femmine, in quanto preziose per la riproduzione.

È evidente che in tale contesto la caccia e la raccolta rappresentano, almeno in parte, la conclusione di attività, sostanzialmente,

anche se in senso lato, di allevamento e coltivazione, e quindi non sono operazioni a sé stanti, per cui tali tipi di economia si avvicinano più alla pastorizia e all'agricoltura che alla caccia e alla raccolta specificamente e isolatamente solo di per se stesse intese. Cioè sin da allora si sarebbe verificato quanto avviene oggi in forma generalizzata. Con la limitazione della caccia, soprattutto a riguardo delle femmine, l'immissione di riproduttori, la distribuzione di alimenti nel periodo invernale, la lotta contro le malattie, gli animali selvatici dei parchi e delle riserve sono in realtà allevati e lentamente vengono a presentare i sintomi propri della domesticità.

*L'ambivalenza del lupo.* — Ciò concorre a spiegare anche l'altrimenti incomprensibile tradizionale avversione dell'uomo per il lupo, malgrado la sua sostanziale innocuità per la nostra specie. Il lupo non è il nemico diretto dell'uomo, ma, sin dal Paleolitico, come carnivoro predatore, il suo concorrente, poi, nel tardo Paleolitico, il nemico delle greggi e delle mandrie di erbivori cosiddetti selvatici, da lui protette, ed ancora il suo concorrente. Zeuner (1963, p. 62) ha infatti evidenziato la capacità del lupo di porsi a guida di mandrie di erbivori selvatici. Infine, in età agricole e pastorali, il lupo è il nemico, il predatore degli animali allevati.

Ma non dimentichiamo che il lupo è anche l'antenato principale del cane. Erano lupi quindi gli animali che probabilmente, avvicinati come lupacchiotti, vivevano di residui di caccia talora « gettati », ma talora « donati » affettivamente da bimbi e ragazzi di cui i lupacchiotti erano diventati compagni di gioco. L'analogia etnologica lo dimostra (Forni, 1964).

I lupacchiotti diventati adulti non si scacciavano: non si scacciano i compagni di gioco. Ecco quindi che il lupo sotto un aspetto è perseguitato come il topo delle abitazioni: animale domestico che non viene accettato perché « ruba » all'uomo il suo cibo. Dall'altra è accolto come il *Passer domesticus*, che si accontenta delle briciole che comunque verrebbero disperse ed arreca gioia con il suo cinguettio. La relazione uomo-lupo è quindi dominata da un tipo di rapporto imperniato sull'odio-amore e tocca allo psicologo darne una spiegazione esauriente.

*Una critica alle concezioni di Higgs e Jarman e la distinzione tra il processo di formazione della flora e fauna antropofila e caccia-raccolta intensiva.* — Dobbiamo riconoscere a due preistorici inglesi,

Higgs e Jarman (1972), il merito di aver ripreso con dati e concezioni aggiornati le vecchie ipotesi di archeologi ed etnologi storico-culturali (per lo più tedeschi — per la documentazione cfr. Pohlhausen, 1954, 1972) relative ad un'origine del colti-allevamento su scala mondiale [e comunque non riservandola, come avvenne invece per molti preistorici, soprattutto a partire dalla metà del secolo, al Vicino Oriente; si cfr., ad es., la Laviosa Zambotti (1946), certamente la più completa teorizzatrice di questa ipotesi]. La loro concezione, ponendo in evidenza la continuità tra l'economia tardo-paleolitica e quella neolitica, sempre imperniata, sia pure con modalità, mezzi, tecniche, intensità diverse, sull'« husbandry » animale e vegetale, e quindi sul colti-allevamento (in italiano non si può usare l'unico termine « allevamento » in quanto allevamento vegetale ha un preciso significato di fitotecnica genetica) si avvicina quindi a quella di Forni (1970), per cui l'uomo, come ogni essere vivente, almeno in potenza, è per sua natura domesticatore e quindi lo è, in senso lato, da sempre. Bisogna però aggiungere che questi Autori, nel loro sforzo dialettico di contrapporsi ai fautori di un'origine esclusivamente prossimo-orientale del colti-allevamento, hanno finito per trascurare alcune distinzioni di fondo (pur rimanendo valida la loro impostazione globale). Infatti, riassumendo quanto sopra si è esposto, non bisogna dimenticare che, prima dell'epoca dell'agricoltura e della pastorizia propriamente dette, l'economia umana era orientata non su un solo polo, ma convergeva su due poli: *a*) quello della flora-fauna *parassite* dell'uomo (gli antenati di molte piante da orto e del cane), e *b*) quello della flora-fauna oggetto di caccia-raccolta specializzata, *parassitate* dall'uomo (cereali spontanei ed animali erbivori).

Ovviamente i rapporti tra i due poli non furono mai di netta separazione. Gli influssi reciproci furono sempre notevoli, dialettici, come si è visto, e sovente specie del secondo gruppo passarono nel primo gruppo. Così verosimilmente, come si è sopra illustrato, pecore, capre, bovini ed equini, prima parassitati dall'uomo, entrarono successivamente nell'orbita umana con ruolo di prevalenti parassiti antropofili, attratti dalle colture orticole e poi dalle radure conseguenti alla debbicoltura ed alle colture più estensive, che offrivano abbondante e ottimo foraggio. Questi ultimi processi si svolsero prevalentemente a partire dal post-glaciale. Ciò spiega come solo a partire da quest'epoca archeologi e naturalisti abbiano rilevato caratteri di domesticità negli animali e nelle piante coinvolti in tali processi.

Vedremo più avanti come su questa bipolarità originaria, non tenuta presente da Higgs e Jarman, si articolerà invece il successivo sviluppo della coltivazione e dell'allevamento.

Qualche osservazione è da effettuarsi anche a proposito dell'ipotesi Jarmaniana circa l'allevamento di cervi, alci e gazzelle. Jarman (1972) ci porta l'esempio di quanto si verifica nelle riserve di caccia e nei parchi naturali oggi, aggiungendo che questo allevamento allo stato brado estensivo era proprio anche dei parchi da caccia dell'antichità romana e medievale, istituiti appunto per permettere ai nobili l'esercizio continuo della caccia. Ora, se in senso orientativo il paragone è utile, non bisogna dimenticare la prospettiva storica. Il che significa che occorre tener conto dello stato effettivo delle relazioni uomo-animale in una moderna riserva od anche in un parco medievale o antico-romano, e quello di migliaia di anni prima, nel tardo Paleolitico e, se si vuole, anche nell'Età del Bronzo. Il livello tecnico di controllo di popolazioni cosiddette selvatiche allo stato brado oggi e in età romana è profondamente diverso da quello della preistoria. Basti pensare che, tralasciando la diversità di strumenti di caccia, di cognizioni naturalistiche che forse in età classica non erano molto superiori al livello preistorico, l'uomo della preistoria era uno dei tanti predatori che si contendevano le mandrie di erbivori, in età classica invece, di fatto, l'unico predatore, con tutto il peso della sua notevole capacità organizzativa, era l'uomo. Ecco quindi che un paragone efficace può essere compiuto solo a riguardo dei cacciatori di bisonti delle praterie nord-americane, dei cacciatori di renne dell'Eurasia settentrionale, presso i quali, pur essendovi una certa efficiente organizzazione della caccia con protezione anche religiosa della selvaggina (Forni, 1971) e persino un certo controllo degli altri predatori, tuttavia la differenza con quanto avveniva e avviene nelle riserve di caccia dall'età classica ad oggi permane notevole.

*Ruolo degli eventi innovatori: un inquadramento più generale dell'impostazione Boserupiana.* — Ma come l'uomo divenne coltivatore e allevatore intenzionale? Già ci siamo occupati del rapporto tra innovazione nel genere di vita economico, religione ed eventi innovatori (Forni, 1961, 1962, 1975). Meyers (1971) a sua volta pone in evidenza che tre sono le condizioni fondamentali necessarie perché dalla caccia-raccolta si passi alla produzione di cibo: la pressione demografica (*alias* il bisogno di una maggior quantità di cibo), un

ambiente biologico adatto (presenza di piante e animali addomesticabili), un livello appropriato di sviluppo tecnologico. Le tre condizioni sono state riprese (e combinate tra loro) da tre Autori, cioè rispettivamente da Binford (1968), da Flannery (1971) e da Braidwood (1960-1967). Alla luce di quanto qui in precedenza illustrato e delle nostre ricerche sopra citate, occorre notare quanto segue: se l'uomo è per sua natura colti-allevatore, sono da prendere in esame i vari passaggi di intensificazione quantitativa e di progressiva consapevolezza. *Che si tratti solo di passaggi progressivi e non di un salto è dimostrato dal fatto che chi ha bisogno urgente di cibo ovviamente non può rinunciare a semi, tuberi raccolti, animali catturati, per un prodotto procrastinato anche di molto nel tempo e per di più estremamente problematico* (per il fatto che, in precedenza, stando all'ipotesi, ovviamente non si era né coltivato né allevato).

Evidentemente, anche se diamo come fondamentale la pressione demografica (pur se con riduzioni di maggiore o minore durata e intensità, come avvenne nel tardo impero, durante l'alto medioevo, per epidemie, ecc.), è ovvio che l'intensificazione di attività di colti-allevamento può derivare da eventi innovatori di diversissimo genere e anche concomitanti. Lo schema più comune può essere:

I. Riduzione di determinate fonti di cibo [*alias* carestia, che può essere determinata da eventi di diverso genere: mancata possibilità di emigrazione, cambiamenti climatici, od anche da un incremento eccezionale delle nascite, ad es. per condizioni più favorevoli di vita (sedentarietà ecc.), e così via] e quindi:

a) intensificazione della protezione di piante od animali utili;  
 b) utilizzazione alimentare di piante e animali antropofili, sino allora eventualmente protetti, ma solo per scopi socio-affettivi [come ora spesso rondini e passerì, e in origine gli antenati del cane (Forni, 1964)] o di ornamento;

c) adozione di strumenti tecnici prima impiegati per altri fini (bastone da scavo, ad es., prima impiegato per la raccolta di radici, poi per eliminare più efficacemente piante concorrenti e smuovere il suolo).

II. Occasionale constatazione della migliore efficacia di una determinata innovazione tecnica [cfr. punto c) precedente] e sua utilizzazione e diffusione in momenti di maggiore necessità (es. carestia).

È evidente che il fattore predominante è sempre l'incremento di bisogno che provoca vuoti delle innovazioni *ad hoc* (uso nuovo di

strumenti vecchi), vuoi l'utilizzazione di innovazioni prima note ma non utilizzate (utilizzazione alimentare di animali prima allevati per scopi ludico-affettivi), vuoi l'intensificazione di tecniche già note (eliminazione dei predatori concorrenti).

È evidente ancora che, in fase di costante pressione demografica, l'evento innovatore può consistere solo nella semplice scoperta o invenzione tecnica, che permette di soddisfare in modo migliore il normale bisogno, per cui il meccanismo del cambiamento consiste sempre in una relazione tra bisogno e capacità di osservazione e di creatività umana.

È evidente altresì infine che da una relativamente rapida successione di eventi, quali quelli sopra indicati, consegue una modificazione alla fine profonda del genere di vita e quindi dell'atteggiamento psichico verso l'ambiente (trasformazione della religione), della struttura sociale, ecc. (Forni, 1961, 1962, 1975).

Ma quando questi processi avvennero? E dove? Quali eventi geologico-climatici li favorirono? Già si è data una parziale risposta a tali quesiti, quando se ne offriva la necessità e l'occasione, ma ora li esamineremo più sistematicamente e sotto nuovi punti di vista.

*Il giardino dei fiori, l'orticoltura e il piccolo allevamento nelle propaggini meridionali della grande catena eurasiatica.* — Con l'intensificarsi dell'economia di raccolta (soprattutto vegetale), in seguito a variazioni ecologico-culturali verificatesi alla fine dell'ultima epoca glaciale (Butzer, 1971; Higgs, 1975), dal 20.000 al 10.000 a.C., in particolare su tutta la fascia di altipiani e contrafforti collinari costituenti le propaggini meridionali della grande catena montuosa che dalla Corea e dall'Indocina, tramite l'Himalaya, il Caucaso, i rilievi Balcanici, le Alpi-Appennini, i Pirenei, l'Atlante, giunge all'Africa nord-occidentale, si accentuarono i processi di coltivazione-allevamento inconsapevole sopra descritti. Essi raggiunsero l'acme in condizioni eccezionali di progressiva sedentarizzazione, quali quelle esemplificate da Sauer (1952): comunità di pescatori in località particolarmente fortunate fluviali, lacustri, marittime; di raccoglitori di molluschi, di cereali, ecc. È presso queste comunità semisedentarie che più evidentemente la coltivazione-allevamento inconsapevole (*semicoltivazione e semiallevamento* - Forni, 1962, 1964) divenne gradualmente, sotto la spinta degli eventi innovatori, via via consapevole, intenzionale. La prima coltivazione, il primo allevamento, è chiaro,

si svilupparono per *selezione protettiva* delle piante e degli animali più « interessanti » in confronto a quelli « meno interessanti ». Perché diciamo « interessanti » e non semplicemente « utili »? Perché l'uomo è animale con molteplici caratteristiche. Ad es., oltre che animale economico, è animale « faber » ed anche animale « esteta », ed è noto come proprio tra le popolazioni più « primitive » contemporanee il gusto estetico sia vivissimo, anche se radicalmente diverso dal nostro. Per questo la più parte delle piante alimentari che probabilmente appartennero a questo stadio che definiamo di *protocoltivazione* hanno fiori esteticamente interessanti: dalle leguminose dai nutrientissimi semi [piselli, ceci, lenticchie, vecce, latiri, fave (Renfrew, 1969; Zohary e Hopf 1973)], al lino, al cetriolo, alle zucche (Helbaek, 1960; Solheim, 1970), per non parlare delle piante bulbotubero-rizomatose, anch'esse per lo più di notevole valore alimentare, evidentemente non conservabili a livello archeologico nell'arco di millenni, ma documentabili con altri metodi d'indagine (Chirassi, 1969). Citiamo tra queste gigli, tulipani, iris, narcisi, crochi, giacinti, gladioli, scille, asfodeli, per non ricordare che quelle dell'ambito mediterraneo e circummediterraneo. A queste si devono aggiungere anche quelle arbustivo-arboree dai deliziosi frutti (Forni, 1975, p. 35), quali il melograno, il melo, il pero, il ciliegio, l'olivo, il mirto, il mandorlo, il corniolo, il pesco, l'albicocco e inoltre il susino e gli agrumi (Vavilov, 1951), se ci si estende all'Estremo Oriente. Si tenga presente che molte di esse o sono tipiche *piante ruderali* o (e talora anche) sono piante i cui semi si diffondono con gli escrementi umani in cui sono contenuti. L'osservazione vale anche per le piante dai fiori non vistosi che citeremo più avanti.

Ci si chiederà: come mai queste piante esteticamente « interessanti » spesso sono anche utili economicamente (sotto l'aspetto alimentare, tessile, ecc.), e viceversa piante economicamente utili sono anche esteticamente interessanti? La risposta ci è ancora data dall'Anderson (1967). È con l'*introgressive hybridization* che i caratteri interessanti di qualsiasi genere si combinano e si assommano in una nuova specie che così viene a generarsi. È per questo che, ad esempio, il lino è pianta interessante sotto l'aspetto estetico, alimentare, farmacologico, tessile. Ovviamente è necessario aggiungere, per avere un quadro più completo sulla protocoltivazione, altre piante utili coi fiori dai colori non vivaci, quali la quercia, la vite, il fico, il noce, dopo aver precisato che non sempre il fiore vistoso è determinante



per l'estetica del primitivo. Un'indagine che va ulteriormente approfondita sulle relazioni tra popolazioni umane primitive e piante esteticamente interessanti con implicazioni a riguardo della genesi della domesticazione, è stata condotta da Anderson (1960, 1967) e da Mehra *et al.* (1975), sotto l'aspetto botanico, etnografico ed archeologico.

Accenneremo più avanti al problema dei cereali. Un'ultima osservazione: la tendenza ad assommare nell'orto il carattere estetico a quello utilitaristico permane fino ad oggi presso le popolazioni contadine. Infatti è caratteristico notare, negli orti di campagna, rose, dalie, gigli ed altre piante a fiori frammiste a pomodori, insalate ed ortaggi vari. Ciò sebbene nelle singole piante abbia prevalso, alla fine, la specializzazione, per cui oggi abbiamo persino piselli da sgusciare e piselli da fiore, zucche commestibili e zucche ornamentali, e così via.

È ovvio che nell'ambito di queste comunità di proto-orticoltori (Solheim, 1970-1972) si inserivano, come si è già accennato, anche gli animali antropofili che trovano il cibo nelle spazzature (cani, maiali, polli, chiamati perciò da Zeuner, 1963, p. 83, *Scavengers* = spazzaturai), od amano razzolare (Werth, 1954) nella terra soffice degli orti ricca di larve e vermi (polli) o grufolando nell'orto (Werth, 1954) scavano i tuberi di cui sono ghiotti (maiali).

Questi animali antropofili presentano l'ambivalenza (aspetto parassitario/aspetto ludico-affettivo) che abbiamo già descritto per il lupo e che del resto è presente anche oggi nel passero: gli si offre come amico le briciole di pane nei cortili, sulle aie e sui balconi; lo si allontana come parassita nemico con gli spaventapasseri, dai campi nei quali stanno maturando le messi.

Tale ambivalenza verrà eliminata, almeno in parte, quando tali animali, in seguito ad eventi innovatori, saranno utilizzati come fonte stabile di alimento (in tutta la fascia orticola del globo il cane è allevato soprattutto come animale da macello, Werth, 1954), e quindi diventeranno domestici, ma anche allora l'ambivalenza non sparirà completamente: il pollo e i maiali domestici sono considerati tutt'oggi *anche* come parassiti da cui occorre difendersi; infatti si recitano gli orti, o si tengono questi animali in luoghi chiusi per impedire che danneggino le coltivazioni, a scopo di trarne nutrimento.

*Protocoltivazione, protoallevamento e orticoltura: lo sviluppo del primo polo dell'attività economica umana.* — La selezione con-

sapevole di alcune specie in confronto ad altre veniva operata in diversi modi. Il più saliente è quello di estirpare le piante meno interessanti, per favorire quelle più interessanti. Tale operazione era evidentemente effettuata con il medesimo strumento impiegato per estirpare bulbi, tuberi, radici utili: *il bastone da scavo*.

È evidente che, come avviene tra gli aborigeni australiani attuali (Elkin, comunic. personale, 1959), l'uso del bastone da scavo per estirpare suggerisce anche il reinserimento di frammenti di rizomi o tuberi di piante « interessanti » nel buco scavato, perché la pianta utile si rigeneri. Il che comporta un intervento attivo nella *riproduzione*, cioè una *tipica operazione coltivatoria*. Non basta: l'estirpazione delle piante inutili implica un parziale *dissodamento*. Ecco quindi che il *bastone da scavo* e il suo derivato, la *vanga*, e, come si è visto per i suoli ciottolosi o comunque poveri in humus, la *zappa*, divengono strumenti atti alla lavorazione del suolo.

Altre caratteristiche di questo tipo di coltivazione sono la semi-spontaneità di queste colture, l'ubicazione presso gli insediamenti (temporanei o più o meno stabili che siano), la notevolissima promiscuità della vegetazione, la diffusione su piccoli o piccolissimi appezzamenti (aiuole) che, nel loro insieme, costituiscono l'*orto* (Anderson, 1967). Sono da aggiungere altre osservazioni:

a) Nelle regioni umido-calde a sud della fascia montuosa (Asia sud-orientale) questo tipo di coltivazione rimase esclusivo e si diffuse nelle restanti aree a clima analogo del mondo antico.

b) Secondo ricerche recenti (Solheim, 1970, 1972) è addirittura probabile che nell'Asia sud-orientale questo tipo di coltivazione consapevole, l'orticoltura, direttamente connessa con la coltivazione inconsapevole, sia di 5000 anni più antica che nel Prossimo Oriente. Tale priorità era stata in precedenza presunta da etnologi quali Werth (1954), paleobotanici quali Burkill (1951, 1952) e geografi quali Sauer (1952), con l'adesione di preistorici, come Smolla (1960).

c) Nelle *regioni più asciutte*, l'orticoltura rimase di entità *limitata*, forse altrettanto antica che nell'Asia sud-orientale, localizzata nei fondovalle non paludosi, ma, per la sua pochezza, scarsamente documentabile dal punto di vista archeologico. Accanto ad essa, ma da essa indipendente, in queste regioni dove era diffusa la raccolta specializzata di cereali spontanei, si sviluppò, come vedremo al paragrafo successivo, la *cerealicoltura estensiva* (e per cerealicoltura intendiamo la coltivazione dei cereali locali: frumento ed orzo).

d) Le caratteristiche tipiche dell'orticoltura sopra elencate: attrezzi, promiscuità di colture, ubicazione, estensione limitata, intensività, tipo di piantagione (tuberi, rizomi, bulbi, ecc.) e di semina (in buchette, solchetti, alla postarella, quasi mai a spaglio) si sono conservate tali dopo 10.000 anni, sino ad oggi, non solo presso le popolazioni ancorate a tecniche arcaiche di coltivazione, ma anche nelle aziende agricole più modernamente industrializzate, d'Europa o d'America (Forni, 1961).

e) Persino l'aspetto antropico-sociale è rimasto immutato: è la donna che, pure nelle aziende agricole moderne, come alle origini (per una possibile documentazione cfr. Childe, 1951) e presso le popolazioni primitive attuali dedite all'orticoltura, conduce l'orto domestico. Questa rigida autonomia rende difficoltoso e limita molto il passaggio di tecniche e culture (cioè specie di piante coltivate) dall'orticoltura all'agricoltura (e viceversa). Quest'ultima è normalmente, come vedremo, la forma di coltivazione propria della cerealicoltura.

f) Una diffusione e intensificazione dell'orticoltura si realizzò con l'impiego del fuoco. Questo permetteva di disboscare rapidamente. Le ceneri alcaline da un lato costituivano un efficace concime, data la loro ricchezza in sali altamente nutritivi, rapidamente solubili (carbonati di potassio e sodio), e lentamente solubili (carbonati e fosfati di calcio), dall'altro, data la loro elevata alcalinità, svolgevano un'energica azione correttiva dell'acidità dell'abbondante humus del suolo.

g) In altri termini, si tratta di quell'economia orticola che corrisponde al primo stadio della Boserup. Economia in cui ovviamente sono inseriti, non più come semplici animali antropofili, ma ormai come *animali domestici*, il cane, il pollo, il maiale (Werth, 1954), cui si aggiungeranno col tempo altri quali il coniglio, il gatto, ecc.

*Il secondo polo di sviluppo del colti-allevamento: la raccolta di cereali spontanei e la debbicoltura cerealicola.* — Negli altipiani erbosi della Mezzaluna Fertile è archeologicamente documentata (falcetti lignei od ossei dentati con schegge di silice, che appaiono consunte dall'uso) la raccolta di cereali selvatici, in epoca pre-coltivatoria (v. bibliografia in Butzer, 1972, pp. 553-8; Helbaek, 1960), nonché il loro uso mediante macinazione (per i reperti di macine cfr. Solecki,

1971). È quindi evidente che in tali regioni si sia successivamente combinata alla pratica, tanto diffusa ancor oggi tra le popolazioni primitive (Steensberg, 1955) di bruciare erbe secche delle praterie (per motivi di caccia, per favorire, come vedremo più avanti, lo sviluppo di erbe giovani appetite dalla selvaggina erbivora, ecc.), del resto documentata in quelle regioni anche a livello archeologico-paleobotanico (Van Zeist, 1967), quella di spargere la semente di cereali annuali tra le ceneri (Clark, 1955, pp. 146-156). È forse anche per questo motivo che ancor oggi in quelle regioni i cereali selvatici (*Triticum boeoticum*, *T. dicoccoides*, *T. aegilopoides*, *T. araraticum*, *Hordeum spontaneum*, *Avena sterilis*) (Zohary, 1969) crescono talmente fitti, in determinate località della prateria, da sembrare di essere in presenza di veri e propri campi spontanei (Harlan e Zohary, 1966). Poiché l'accumulo di sostanza organica in queste praterie semiaride del Prossimo Oriente con minimi di pioggia, secondo Butzer (1972), di 300-500 mm annui, è limitato, ridotto è altresì il prodotto in cenere, cioè in materia fertilizzante, derivato dalla combustione. Questo tipo di coltivazione basato sulla combustione del suolo e che noi chiamiamo *debbicoltura*, dal termine *debbio*, nome italiano di antichissima origine indeuropea (Sereni, 1955), significante appunto la combustione del suolo a scopo precoltivatorio, si estese quindi con miglior esito alle vaste regioni a macchia, a prato boscoso, a bosco circumvicine. Come pone in evidenza la notevole documentazione raccolta da Clark (1955, pp. 146-156), la *debbicoltura*, che egli chiama con il termine tedesco di *Brandwirtschaft* = economia coltivatoria d'incendio (cui equivale quello inglese di *Swiddencultivation*, Barrau, 1972) consiste, se applicata alla cerealicoltura, nella più semplice e primitiva forma di coltivazione cerealicola estensiva. Le operazioni erano molto limitate e consistevano semplicemente, a combustione effettuata, nella *semina a spaglio* dei cereali, cui seguiva un'*erpicazione* (per coprire di un leggero strato di terra e cenere la semente) effettuata con la trazione di un ramo di latifoglia o con la cima di una conifera (Clark, 1955, pp. 146-156).

Sereni (1955) precisa che questo tipo di coltivazione senza l'uso di zappe o vanghe per frangere le zolle combuste è particolarmente adatto alle regioni mediterranee e circummediterrane (come quelle del Prossimo Oriente) a clima semiarido ed a foresta rada, e ai suoli sciolti del löss dell'Europa Continentale.

*I cereali del Prossimo Oriente: erbe da prato od erbe antropofilo-ruderali?* — La crescita, in ambienti ruderali o comunque influenzati dall'uomo, di cereali selvatici quali l'*Hordeum murinum* e l'*Avena fatua* in Italia ed altri già citati cereali selvatici o semiselvatici nel Prossimo Oriente (Harlan e Zohary, 1966; Zohary, 1969) dimostra che anche queste graminacee sono piante, sotto questo aspetto, antropofile. Quindi è probabile la loro coltivazione prima inconsapevole, nell'ambito degli insediamenti più o meno temporanei dell'uomo, poi a livello orticolo. Altrettanto probabile è la successiva assoluta preponderanza nel Prossimo Oriente della debbicoltura cerealicola direttamente derivata, come si è visto, dalla raccolta intensiva dei cereali selvatici.

È verosimile che, come si è detto, l'orticoltura abbia avuto un'importanza economica sempre limitata nel Prossimo Oriente. È possibile individuare archeologicamente l'inizio della debbicoltura, cioè della coltivazione in massa dei cereali, perché evidentemente coincide sia con il « cadere » dell'importanza della raccolta e della caccia, a causa dell'incremento di produzione di cibo dovuto alla cerealicoltura, sia con la comparsa di tracce di carbone negli strati dei fondi lacustri (Van Zeist, 1966).

*Gli animali « crop robbers » (ladri di messi).* — Riassumiamo il contenuto del precedente paragrafo al fine di porre in evidenza la connessione tra raccolta specializzata di cereali spontanei, la cerealicoltura estensiva e la domesticazione di piccoli erbivori. Le comunità epipaleolitiche (13.000-8.000 a.C., v. Brentjes, 1973; Flannery, 1969) degli altipiani circummesopotamici, praticando il debbio, cioè la combustione della prateria-boscaglia (vegetazione tipica locale, Butzer, 1972, pp. 546-7), ottenevano quattro risultati:

a) la distruzione degli arbusti, che poi sviluppavano abbondanti germogli;

b) ciò costituiva un efficace richiamo per animali erbivori, avidi di germogli, come le capre, quindi una forma composta di protezione/caccia di questi animali, e comunque di accostamento antropofilizzante;

c) il terreno smosso dal fuoco, lo spazio lasciato libero dalla macchia alla fine distrutta, veniva occupato da piante erbacee ruderali, come appunto i cereali spontanei: frumento e orzo selvatici, fonte di grani nutrientissimi;

d) le radure di cereali spontanei attiravano, oltre alle capre, pecore, anche gazzelle, antilopi, che così venivano antropofilizzate;

e) in epoche successive (8000-5500 a.C., Flannery, 1969), le radure a cereali venivano diffuse; oltre che con il fuoco, con la semina là dove essi non crescevano spontaneamente (nascita della *coltivazione vera e propria*). Qui si intensificava il rapporto parassitario dei piccoli erbivori nei riguardi delle nascenti coltivazioni estensive, poi sfociato in *allevamento vero e proprio*. Zeuner (1963, p. 63) ha coniato il termine « crop-robbers » (ladri di messi) per questi animali; in realtà egli intendeva riferirsi soprattutto ai grossi erbivori, ma l'archeologia, negli anni più recenti, ha dimostrato che anche e soprattutto i piccoli erbivori lo erano. Infatti tutto ciò che si è sopra evidenziato è documentato archeologicamente con l'eventuale completamento dell' analogia etnografica. Quest'ultima (Steensberg, 1955; Clark, 1955, pp. 146-156) pone in evidenza le finalità del debbio. Brentjes (1973) illustra la posizione di gazzelle e antilopi nell'economia epipaleolitica. Zohary (1969), documenta la distribuzione dei cereali spontanei (di cui si sono sopra citate le specie più diffuse) nella medesima epoca. Bökönyi documenta la presenza delle capre (1974, pp. 193-4) e pecore (1974, pp. 163-7) predomestiche e domestiche dall'epipaleolitico al neolitico (capre predomestiche: *Capra aegagrus*, *C. falconeri*; capre domestiche: *C. hircus*; pecore predomestiche: *Ovis musimon*, *Ovis orientalis*; pecore domestiche: *O. aries*). Solecki (1971), Butzer (1972), Flannery (1969, 1971, 1973) documentano infine circa l'utilizzazione dei cereali spontanei e domestici.

*La divaricazione orticoltura intensiva-cerealicoltura estensiva: il significato dei due poli del colti-allevamento.* — È evidente che il tipo di coltivazione basato sulla *debbicoltura cerealicola*, originatosi una decina di migliaia di anni or sono sugli altipiani del Prossimo Oriente è radicalmente opposto a quello orticolo descritto all'inizio.

Esso:

a) è di tipo estensivo, basato sul *campo* (*ager*, donde poi il termine *agricoltura*), mentre l'orticoltura era intensiva, basata sull'*aiuola* dell'*hortus*;

b) è tendenzialmente orientato al monofitismo, mentre l'orticoltura era eminentemente imperniata sulla coltura polifita;

c) la semina è a *spaglio*, mentre nell'orticoltura è alla *posta-*

rella (o procedimenti affini), mediante l'impiego del bastone da scavo a guisa di seminatoio;

d) fondamentale strumento di lavorazione del suolo è l'erpice-ramo usato per trazione (Clark, 1955, pp. 146-156), integrato eventualmente dalla zappa e, in misura minore, dalla vanga. In orticoltura invece, a seconda del tipo di suolo, si usano strumenti da scavo (vanga o strumenti affini) o da *percussione* (zappa);

e) gli animali che vengono antropofilizzati e poi addomesticati nel suo ambito sono gli *erbivori*: prima gli ovicapri, successivamente bovini e parzialmente gli equini. Nell'orticoltura s'inserirono invece il cane, il pollo, il maiale (*carnivori* e *onnivori*);

f) orticoltura e cerealicoltura estensiva sono compresenti in vastissime regioni dell'antico mondo (come anche del nuovo), ma la prima era assolutamente prevalente nelle vallate caldo-umide dell'Asia sud-orientale (Solheim, 1970, 1972), dove la cerealicoltura (risicoltura) si sviluppa, come vedremo, esattamente secondo lo schema della Boserup, in uno stadio successivo; la seconda sugli altipiani semi-aridi del Prossimo Oriente, dove al contrario l'orticoltura era limitata ai fondovalle non acquitrinosi.

*L'origine dell'aratrocoltura e la domesticazione del bue.* — Nella nostra impostazione bipolare abbiamo evidenziato, nei paragrafi precedenti, un polo orticolo predominante nell'Asia sud-orientale e un polo cerealicolo estensivo predominante nel Prossimo Oriente. Il primo era caratterizzato dall'uso del bastone da scavo, integrato dalla zappa e dagli animali razzolatori (pollo), grufolatori (maiali), raspatori (cani); la seconda dall'erpice-ramo, integrato dalla zappa e da piccoli erbivori.

Ora è da evidenziare la successiva evoluzione della cerealicoltura estensiva del Prossimo Oriente. La facile conservabilità dei cereali anche per più anni, i grandi spazi asciutti di tale immensa regione all'incrocio delle correnti culturali provenienti dal nord (Europa-Asia), dal sud (Asia-Africa), dall'ovest (Europa-Africa) creavano condizioni favorevoli per l'evoluzione dell'erpicoltura cerealicola. L'occasione fu offerta dall'antropofilizzazione di un grosso erbivoro, il bue. Questo, come ha posto in evidenza Zeuner (1963, p. 63), è un ladro di cereali prima spontanei, semicoltivati, poi di cereali in coltura vera e propria. La prima documentazione (Europa sud-orientale) risale alla metà del VII millennio (Bökönyi, 1974, p. 110), quindi è di

qualche millennio posteriore alla pecora e alla capra. Ciò per due ovvi motivi. Innanzitutto, trattandosi di un grosso e prudente animale, la fase di accostamento all'uomo è stata necessariamente più lenta. Il bue si è accostato solo quando il continuo estendersi della debbicoltura ha reso inevitabile l'utilizzazione dell'invitante ricco foraggio costituito dai cereali coltivati. In secondo luogo, parallele difficoltà nascevano nell'uomo. Il movente ludico-affettivo che, come vedremo, fu determinante nell'accostamento familiarizzante degli animali più piccoli, nel caso del bue fu necessariamente attenuato dalla sua stessa mole, che incuteva diffidenza.

Quando le comunità coltivatrici acquisirono una sufficiente sicurezza di sé, la familiarizzazione e quindi l'addomesticamento del bue avvenne non tanto per iniziativa creativa, quanto per tendenza sia ripetitiva, sia di arricchimento del patrimonio zootecnico, oltre che naturalmente per la seppur attenuata motivazione ludico-affettiva, in questo caso più propria ai ragazzi e ai giovani che alle donne e ai bambini, come fu il caso dei polli e, in parte, del maiale e dei piccoli erbivori. Quanto sopra si è esposto è stato dedotto per analogia col comportamento delle popolazioni preallevatrici e protoallevatrici contemporanee (Forni, 1964).

*L'aratro è derivato dalla vanga, dalla zappa o dall'erpice? La necessità di analizzare il contesto socio-economico-culturale.* — L'addomesticamento dei bovini ha offerto, come si è detto, l'opportunità per una profonda innovazione tecnica in campo coltivatorio: l'aratro.

Qual è l'origine di questo strumento? Varie ipotesi sono state emesse in merito, ma tutte o quasi si basano su uno schema evolutivo formale: dalla zappa all'aratro (Hahn, 1914), oppure dal bastone da scavo all'aratro (Bishop, 1936) od anche dalla vanga all'aratro (Leser, 1971; Kothe, 1954; Steensberg, 1966, 1973, 1975). È chiaramente evidente che tali ipotesi, elidentisi vicendevolmente, sono al più valide per origini secondarie. Un aratro, strumento di coltivazione estensiva, non può infatti esser nato da uno strumento di coltura intensiva come la zappa o la vanga, se non in via subordinata. Tali ipotesi evolutive si basano quindi evidentemente solo su degli schematismi formali, trascurando sia gli stadi iniziali sia la necessaria analisi del contesto antropoecologico, che sola può rivelare l'errore.

Se l'agricoltura all'aratro (*aratrocultura*) è nata dalla logica necessità di svolgere in modo sempre più rapido ed efficace, su super-



fici sempre più ampie e meno fertili (dato l'incremento di popolazione, anche queste ultime erano necessariamente messe a coltura), l'operazione relativamente più lenta e faticosa delle tre (oltre a quella del raccolto) cui si riduceva tutta la debbicoltura estensiva, cioè quella di coprire di terra le sementi, le altre due essendo la combustione col fuoco che, in ambienti semiaridi, si svolgeva da sé su vasti spazi, e la semina a spaglio, pure molto facile e rapida, è evidente che l'aratro è derivato dalla trasformazione del principale attrezzo impiegato: il *ramo-erpice* (Clark, 1955, pp. 146-156), prima trainato a mano, poi, con la disponibilità dei bovini, zootrainato.

Oltre che per le ragioni sopra esposte, nell'ambito dell'orticoltura svolta intensivamente su piccole aiuole con colture promiscue: erbacee o arboree di ogni specie, non poteva verificarsi neppure lontanamente la possibilità pratica di « motorizzare » con il traino animale zappe, vanghe, bastoni da scavo, né tanto meno questa idea poteva sorgere nella mente dei coltivatori. Ciò anche in quanto, come insegna l'etnografia, la disposizione lineare delle piante coltivate è conseguenza dell'impiego di strumenti trainati (erpice e aratro), non di strumenti a pressione come la vanga, o a percussione come la zappa.

La tendenza di trasformazione dell'erpice in aratro nell'ambito della debbicoltura è costante. Ancora recentemente infatti, verso l'anno 1000, come pongono in evidenza Treyt'akov (1953), Grecov (1958), Smith (1959) e Vilkuna (1971), dall'erpice ha tratto origine, nelle regioni boschive dell'Europa orientale coltivate con il debbio, il tipico aratro di quelle regioni, il *socha*. Certamente questa trasformazione recente in ambiente diverso (boscoso, più umido) si svolse in modo diverso da quella delle origini, e non si è ancora conclusa, se il *socha* è tuttora un aratro polivomere e quindi alquanto affine all'erpice.

*Precedenza Sud-Est europea o Asiatico anteriore?* — Ma dove, quando e come mai l'aratro-erpice delle origini si trasformò nell'aratro monovomere, cioè nell'aratro quale ci risulta dai più antichi documenti? Possiamo affermare che ciò si verificò sotto la medesima spinta di processi convergenti, che prima provocò la trasformazione dell'erpice in aratro polivomere: il rapido esaurirsi dei suoli sciolti in ambienti semiaridi (Clark, 1955, p. 145) e insieme il progresso tecnico resero gradualmente sempre più impellente la necessità di completare prima, e sostituire poi, la debbicoltura imperniata sul-

l'erpice con un sempre più efficace dissodamento. Le terre argillose compatte che ad un certo momento si fu costretti a mettere a coltura, anche se parzialmente disgregate dal fuoco, dovevano esser smosse fino ad una certa profondità con erpici sempre più simili ad aratri polivomeri. La relativa debolezza dei tiri animali ed insieme l'introduzione della tecnica della semina in solco, di cui il noto aratro a seminatoio mesopotamico (Leser, 1971, p. 244) è un tardivo documento, fecero poi abbastanza rapidamente, e innanzi tutto nelle terre pesanti, *tramutare l'aratro polivomere in aratro monovomere*. Questo fu quindi il tipo di aratro che si diffuse in tutta l'area che così in seguito fu caratterizzata appunto dall'agricoltura all'aratro. *È in questo stadio che l'unico vomere, almeno formalmente, poté essere assimilato a una vanga o ad un bastone da scavo o ad una zappa, a seconda delle funzioni, delle esigenze ecologiche e culturali.*

Ma, ripetiamo, dove avvenne questa trasformazione? Stando alla documentazione archeozoologica (Bökönyi, 1974, pp. 109-110), l'addomesticamento dei bovini si sarebbe originato nella penisola balcanica. È abbastanza probabile che ciò corrisponda a verità in quanto i dati più sicuri relativi all'Asia Anteriore risalgono al 5000 a.C. (Banahilk, in nord-Iraq) mentre i dati balcanici hanno più di un millennio di precedenza, ed entrambe le aree sono state abbastanza esplorate archeologicamente. Sta il fatto che in Mesopotamia (Brentjes, 1955) l'aratro di tipo monovomere molto evoluto è documentato già dalla fine del IV millennio a.C. (periodo Uruk-Warka, livello IV), mentre nell'Europa sud-orientale (Brentjes, 1955) la documentazione non va al di là del II millennio. Ciò ci fa accogliere da un lato il postulato di Braidwood (1967), per cui l'aratro (monovomere) sarebbe stato ideato almeno mezzo millennio prima e quindi, aggiungiamo noi, l'erpice zootrainato è da riportarsi almeno alla fine del V millennio a.C. Il che corrisponderebbe ad una domesticazione del bue asiatico-occidentale nell'ambito del VI millennio a.C. (Hole e Flannery, 1967, p. 185) o addirittura a cavallo tra il VI e il VII millennio a.C., come documenterebbero gli affreschi di un tempio a Chatal Hüyük in sud Anatolia (Brentjes, 1968). Anche per Perkins (1969) i reperti ossei della medesima località, anche se cronologicamente posteriori, dati i loro caratteri di avanzata domesticità, confermerebbero tali ipotesi. La più elevata concentrazione demografica (documentata da un'elevata densità di villaggi), conformemente alla veduta della Boserup, avrebbe imposto una più dinamica evoluzione

alle strutture tecnico-economiche dell'Asia Anteriore, in confronto a quelle dell'Europa orientale, anche a partire da una quasi identica epoca di partenza per la domesticazione dei bovini delle due regioni. Comunque, pur eventualmente accogliendo una precedenza sud-est-europea per la domesticazione del bue, rimane indubbia quella circummesopotamica relativamente alla lavorazione del suolo.

*I bovini aggiogati all'aratro nelle incisioni rupestri preistoriche.* — Le uniche documentazioni preistoriche riguardanti bovini direttamente utilizzati per l'aratura sono quelle offerte dalle incisioni rupestri. Trattandosi di rappresentazioni non di tipo naturalistico, ma con accentuati caratteri schematico-simbolici, non è agevole trarre numerosi indizi sul tipo razziale dell'animale impiegato.

Nelle incisioni rupestri preistoriche di Valcamonica (Brescia) (Anati, 1964; Forni, 1972), le meglio studiate anche sotto il profilo cronologico, si nota, in epoca tardo neolitica fino all'età del bronzo, una prevalenza del tipo a grandi corna, analogo, sotto questo aspetto, al tipo *Bos primigenius*. Nella tarda età del bronzo e in quella del ferro appaiono bovini brevicorna e alla fine anche equini.

Nelle incisioni di Monte Bego assegnabili all'età neolitica, del bronzo e all'inizio di quella del ferro (Anati, 1966), hanno assoluta prevalenza i bovini a grandi corna. Non rari quelli addirittura con corna aperte all'infuori, che Zeuner (1963, p. 68) ritiene essere un carattere degenerativo. Non mancano casi di rappresentazione di aratri con più coppie di buoi (Bicknell, 1971). Nelle incisioni rupestri scandinave (Glob, 1951) il tipo brevicorne sembra essere prevalente.

*La domesticazione del cavallo e degli altri equini: un caso composito.* — Una situazione particolare è quella offerta dagli equini. Alla fine delle glaciazioni (Zeuner, 1963, p. 310) risultavano così diffusi allo stato selvatico: gli asini nell'Africa settentrionale e orientale, gli emioni nell'Asia Anteriore, i cavalli (varie sottospecie) nell'Eurasia centrale e occidentale (Spagna). Già la domesticazione del bue fu di natura ripetitiva (cioè con limitato sviluppo della fase antropofilizzante); tale tipo di processo ebbe caratteristiche ancor più marcate per il cavallo propriamente detto. Ciò in quanto il cavallo, oltre ad essere un grosso animale, possiede un temperamento molto più irrequieto, indipendente e « focoso » di quello del bue.

Partendo da basi ecologico-biologiche, Zeuner (1963, p. 315)

assegna all'Asia centro-occidentale e, più precisamente, al Turkestan, la patria del cavallo domestico, facendo cenno tuttavia ad una eventuale eccezione per la Spagna (*ibidem*, p. 331). Alla medesima conclusione, riferendosi all'immensa distesa delle steppe tra il corso superiore dell'Indo, l'altipiano iranico e il mare d'Aral, utilizzando soprattutto una documentazione di tipo linguistico, giunge il Sereni (1967, p. 498). Egli comunque assegna una notevole importanza ai reperti di Rana Ghundai I (Pakistan settentrionale) risalenti alla fine del IV millennio a.C. (Sereni, 1967, p. 500). Sereni concorda quindi con Hančar (1956, p. 542) che assegna notevole importanza all'Asia centrale (e in particolare alla cultura di Afanasievo — località del bacino dell'alto Jenisei-monti Altai — sviluppata a metà del terzo millennio a.C.). Ma Hančar, in aggiunta, estende l'area di origine del cavallo alla Russia europea meridionale (in particolare l'alto bacino del Dniester: là dove si sviluppò la civiltà di Tripolye) e più ancora a occidente, sino al nord-Europa.

Quanto a noi, definire l'area del processo domesticante relativo al cavallo sembra esser operazione che non può venir disgiunta dalla definizione della sua particolare natura.

Ora, come chiaramente espone Hančar (1956, p. 547) e come noi completiamo secondo le nostre vedute e impostazioni, la domesticazione del cavallo è sì un processo imitativo-ripetitivo, ma di natura composita: dal vasto nord eurasiatico giunge l'influsso dei cacciatori-semidomesticatori di renne (nel senso attribuito da Jarman e da noi qui sopra, in parte rettificato); dal sud quello degli agricoltori-domesticatori dei « ladri di messi ». E con questo termine non ci riferiamo solo al bue, ma anche e soprattutto ai caprovini, a cui gli equini più piccoli: l'asino (*Equus asinus*), l'emione (*E. hemionus hemionus*) e l'onagro (*E. hemionus onager*) sono, sotto diversi aspetti, di comportamento più assimilabile. È quindi evidente che il comportamento da « crop robbers » di questi più piccoli e più docili equini ha permesso una più accentuata antropofilizzazione ed una loro più precoce domesticazione in confronto al cavallo, che si aggirerebbe attorno alla seconda metà del IV millennio a.C. (Bökönyi, 1974, p. 300; Sereni, 1967, pp. 486-7 e 500). In conclusione quindi il processo di domesticazione dell'asino si è sviluppato sull'area che si estende dal nord-Africa alla Mesopotamia, quella dell'onagro dall'Asia Anteriore all'India, quella del cavallo (nei suoi tre fondamentali ecotipi selvatici: *Equus caballus przewalski* o cavallo della tundra,

*E.c. gmelini* o Tarpan o cavallo della prateria e della steppa (il cui apporto è prevalente nelle razze domestiche) ed *E.c. silvestris* o cavallo delle foreste (cfr. Azzaroli, 1966 e 1972; Zeuner, 1963, pp. 310-311; Nobis, 1971, p. 72) dalle zone boschive ed erbose (o tundriche) dell'Europa centro-occidentale (e centro-nordica) alle tundre e alle steppe dell'Asia centro-occidentale e centro-nordica. In questa immensa fascia il processo di domesticazione degli equini si è avviato in modo articolato, secondo i diversi indirizzi dipendenti dal contesto culturale locale e dai precedenti modelli di semidomesticazione e domesticazione esistenti in detto contesto, secondo quanto si è sopra illustrato.

Nell'ambito di tale immensa area sono emersi centri di più intensa, precoce e tipica domesticazione, evidenziati dalla ricerca archeozoologica e glottologica. Mediante la prima, Bibikova (1971), Bökönyi (1974, p. 238), Nobis (1971, p. 72), individuano un centro di precoce domesticazione nella stazione eneolitica di Dereivka (inizio del III millennio a.C.) in sud Ucraina. Qui infatti è stato reperito un notevole quantitativo di ossa di cavallo (ben 2255, pari al 60% delle ossa rinvenute), delle quali alcune appartenenti al cavallo selvatico della prateria, il Tarpan, altre caratterizzate da una notevole variabilità e appartenenti a cavalli domestici.

Siamo quindi in una località dove contemporaneamente si opera la caccia e probabilmente l'allevamento di animali morfologicamente selvatici, ma consanguinei di quelli domestici, perché questi, presso le comunità primitive, spesso si incrociano liberamente con quelli selvatici (Nobis, 1967, p. 72; Forni, 1964, p. 6).

*Un fenomeno di risucchio culturale.* — Sereni (1967, pp. 498-499), con metodi linguistici, ha dimostrato invece come l'inserimento del cavallo domestico in Mesopotamia non sia derivato dalla Russia meridionale ma da Oriente (Nord-Est). Si tratta di un complesso fenomeno di risucchio culturale, proprio ai centri dinamici, di cultura più elevata, che non solo generano innovazioni, ma attraggono anche quelle eventualmente formatesi in località periferiche più « barbariche », sia per mezzo di conquiste o, al contrario nell'ambito di una sconfitta ed invasione da parte appunto dei barbari, di scambi commerciali. Tale inserimento è avvenuto, secondo il Sereni, non per influenza del centro ucraino sopra illustrata, ma, come avevamo già accennato, per influsso delle culture sviluppatesi a sud del mare di

Aral. Infatti in particolare nell'ultima fase della cultura di Kel'te-Minar, a cavallo tra il III e il II millennio, si sono trovati in detta località ossami di cavalli selvatici, o forse domestici, di emioni, di bovini e ovini domestici, altrettanto nella cultura di Afanasievo (cui, come si è visto, anche Hančar assegna notevole importanza) e più a sud nel Pakistan settentrionale, nella già citata stazione di Rana Ghundai (a cavallo tra il IV e il III millennio a.C.).

Il Sereni documenta come gli epigoni o i portatori o i continuatori di tali culture fossero genti di lingua protodravidica, e quindi né semitica né ario-europea. Infatti, dalla constatazione che termini mesopotamici o circummesopotamici riguardanti il cavallo e gli equini in genere (come l'akkadico *kudūm* = elamico *kuta* = bardotto, mulo, cavallo) corrispondano a termini dravidici (per rifarci all'esempio precedente, kamada *kudure*, tulu *kuduré*, tamil *kutirai*, malayalam *kutira*, ecc.), Sereni (1967, p. 491 e segg.) deduce che il centro d'irradiazione dell'uso del cavallo sia da localizzarsi in ambiente culturalmente e antropologicamente dravidoide quale quello degli epigoni della cultura di Rana Ghundai. Ovviamente si potrebbe obiettare che il passaggio potrebbe essere l'inverso di quello sopra prospettato, ma la precedenza dimostrata dall'archeozoologia per i centri nord orientali sopra citati toglie ogni validità all'obiezione stessa.

A conferma del carattere di centri irradiatori dell'uso del cavallo, assegnati a tali regioni a matrice linguistica protodravidica dell'Asia media, Sereni (rispettivamente pp. 497 e 492) evidenzia corrispondenze linguistiche coi termini sopra indicati anche ad oriente (cfr. indonesiano *kuda* = cavallo) e a nord (cfr. samoiedo *kut* = cavallo).

*L'utilizzazione originaria del cavallo.* — Le caratteristiche di agilità (in confronto al bue) proprie agli equini ne hanno sviluppato una utilizzazione orientata non tanto in funzione dell'attività agricola propriamente detta, quanto del trasporto rapido. Innanzitutto mediante treggia (o slitta), trattandosi di una forma certamente antichissima di trasporto strettamente connessa, sia pure solo per parallelismo funzionale (lo strisciamento) con l'erpice-ramo (Kothe, 1953, p. 74 e segg.; Werth, 1954, p. 295 e segg.; Hančar, 1956, p. 547).

Antico (seconda metà del III millennio a.C.) è altresì il trasporto di merce mediante l'uso del basto. A tal fine l'equino per primo impiegato come animale da soma fu l'asino (Sereni, 1967, p. 487). L'onagro invece dalla medesima epoca risulta impiegato

(Sereni, *ibidem*) in Asia Anteriore per la trazione di carri. Per questi usi, e inoltre come cavalcature, i piccoli equini furono preceduti dal bove. Esiste infatti una documentazione riguardante l'impiego del bue come cavalcatura nell'Anatolia sud orientale, risalente addirittura all'inizio del sesto millennio a.C. (Brentjes, 1968, p. 164), mentre l'asino è documentato come cavalcatura in Mesopotamia solo a partire dalla seconda metà del III millennio a.C. (Sereni, 1967, p. 487) e alla prima metà (2800 a.C.) è da ascrivere un graffito su osso, rappresentante un cavaliere su di un equide (probabilmente non identificabile con un asino) proveniente da Susa, nell'Elam.

Più tardiva è la documentazione relativa all'utilizzazione del cavallo come mezzo di trasporto, anche se poi esso divenne, come è noto, l'animale da trasporto per eccellenza. Ciò soprattutto come conseguenza della sua più tarda entrata nell'ambito degli animali domestici e per le medesime ragioni (l'indomita focosità) che ne hanno ritardato la domesticazione.

Ma un'altra causa spiega l'iniziale scarsa utilizzazione iniziale non solo del cavallo, ma degli equini in genere come animali da tiro, e precisamente il tipo arcaico di attacco. Con esso infatti tutto lo sforzo per il traino veniva a gravare sul collare che, premendo sulla trachea, impediva o ostacolava la respirazione dell'animale.

Premesso che in Mesopotamia il carro pesante a quattro ruote (verosimilmente trainato da buoi) è attestato con assoluta precedenza fin dalla seconda metà del IV millennio a.C. (Sereni, 1967, p. 474), l'elaborazione del carro leggero e rapido a due ruote trainato da equini si avvia in tale regione nella prima metà del millennio successivo (Sereni, 1967, p. 475), mentre solo dal XVIII secolo a.C. (Sereni, *ibidem*, p. 478) è documentabile il carro veloce trainato sicuramente da cavalli.

Non molto più antico è l'uso del cavallo in Asia Anteriore e in Mesopotamia, come cavalcatura. Le prime documentazioni mesopotamiche (XXI-XX secolo a.C.) infatti, riguardanti figure di cavalieri, quasi certamente non si riferiscono né ad asini né ad onagri (i quali ultimi, data la particolare conformazione anatomica, non si prestano ad esser cavalcati), ma è ancora incerto se appartengono a cavalli.

Solo dall'inizio del secondo millennio a.C. la documentazione, pur riferendosi ancora più frequentemente agli asini, si riferisce talora ai cavalli (Sereni, p. 506). Una specializzazione nell'uso del cavallo come cavalcatura si ebbe nell'area iranica (*ibidem*, p. 515).

Qui, fin dalle prime attestazioni linguistiche, la terminologia è specificamente riferibile alle tecniche di equitazione senza modificazioni semantiche, il che dimostrerebbe un'origine autoctona di tali tecniche.

Per cui, mentre tra le popolazioni semitiche (Salonen, 1956; pp. 219-220, in nota) e le indeuropee occidentali ebbe una netta priorità l'uso del cavallo per trazione, tra gli indeuropei orientali e in particolare tra gli iranici quello per cavalcatura presenta un notevole rilievo. Una precedenza in quest'ultimo senso si ebbe poi tra le popolazioni dell'Asia interna.

*Il cavallo animale caratteristico di economie « non produttive ».* — Impiego per trazione di carri pesanti e leggeri, impiego come cavalcatura... evoluzione successiva del carro, perfezionamento dell'attacco del traino, invenzione del morso... La preistoria, la protostoria e la storia anche abbastanza recente pongono in evidenza come il cavallo, animale addomesticato con difficoltà a causa delle sue caratteristiche psichiche e di comportamento, e, come si è visto, in condizioni molto varie: da quelle proprie ai cacciatori (semi-domesticazione) a quella dei coltivatori (reazzatori della domesticazione vera e propria) è stato presto utilizzato come strumento principe di guerra. Certo non mancano documentazioni circa il suo impiego pacifico nella trazione di aratri — perché più rapido — (cfr. raffigurazioni rupestri di Valcamonica dell'età del ferro, rappresentanti scene di aratura con equini, Anati, 1964, p. 114), in quella di carri (v. Berg-Osterrieth, 1972, p. 104), ecc., come per la produzione di latte (popolazioni a livello etnologico dell'Asia centrale, v. Lanternari, 1959, p. 357; Werth, 1954, p. 284), mentre per la carne il suo impiego è più limitato, in confronto a quello di altri equini; ad es. dell'onagro, che anzi sembra sia stato domesticato come animale da carne nel Turkestan meridionale (cultura di Anau, IV millennio a.C., Sereni, p. 486).

Ma con tutto questo è pur evidente, come si è sopra evidenziato, che popolazioni guerriere che hanno fatto della conquista e della rapina il fondamento economico e psicologico della loro esistenza: dalle tribù nomadi indeuropee a quelle più tarde degli Unni, degli Ungari, dei Bulgari, dei Mongoli, alla più parte degli imperi che hanno costellato di gloria ma anche, purtroppo, di violenza e di sangue gli ultimi cinque millenni di storia, ebbero sempre nel cavallo uno dei principali strumenti. Troppo spesso quindi, anche se con



notevoli eccezioni, il cavallo ha rappresentato una forza della natura che, come ben ha argomentato la Boserup (1965, p. 22) l'uomo ha utilizzato non per migliorare, rendere più fecondo il proprio ambiente, ma per porlo a ferro e fuoco.

*La questione del cammello, della renna, e la domesticazione nelle regioni desertiche, in quelle a tundra e a steppa.* — Le indagini condotte sul cavallo ci permettono di chiarire anche il problema della domesticazione del cammello e quello ben più complesso dell'origine degli animali domestici nel Sahara. Questo deserto, come è noto, alla fine dell'Epipaleolitico e in particolare dal III al II millennio a.C. ebbe a godere di un clima più umido dell'attuale e di conseguenza, in tale periodo, era ricoperto in buona parte da una vegetazione da prateria steppica (Forni, 1963). Per quel che riguarda il *cammello*, è noto che ossa di questo animale, originario delle steppe eurasiatiche, sono state individuate nell'area sud-est caspica all'inizio del III millennio a.C. (Bökönyi, 1974, p. 226), ma non si hanno prove che si riferiscano ad animali domestici, dato che non è possibile osteologicamente distinguere un cammello domestico da uno selvatico. Da fonti archeologico-artistiche si potrebbe comunque esser certi che il cammello è stato domesticato entro il 2000 a.C. (Bökönyi, 1974, p. 226; Zeuner, 1963, p. 360). Nell'Africa settentrionale, nelle raffigurazioni rupestri compare solo il *dromedario* (che potrebbe rappresentare una delle forme domestiche del cammello — Bökönyi, *ibidem*), ma molto tardivamente per diffusione dall'Egitto, dove sarebbe stato introdotto dall'Asia Anteriore solo nel 525, in seguito alla conquista persiana (Hugot, 1974, p. 295). Dubbie e comunque molto parziali sono le documentazioni di epoca neolitica e calcolitica citate da Epstein (1971, II, pp. 562-3).

Un processo analogo è avvenuto per il *cavallo*: questo compare nelle raffigurazioni rupestri nord africane solo nella seconda metà del II millennio a.C. (Forni, 1963, p. 54) per irradiazione dall'Egitto. Qui infatti i reperti artistici locali rappresentanti cavalli risalgono al 1580 a.C. (Zeuner, 1963, p. 319).

Ma il vero problema è quello del *bue* (Epstein, 1971, I, p. 555). Questo animale è autoctono nel Sahara (Forni, 1963). Le più antiche raffigurazioni rupestri sahariane lo rappresentano allo stato selvatico o anche semidomestico (*ibidem*). A partire dal VI millennio a.C. (*ibidem*; v. anche Mori, 1965, p. 241), compaiono anche rappresen-

tazioni di bovini domestici (epoca bovidiana). La domesticazione di questi animali è avvenuta in loco o si tratta di bovini discendenti da animali domestici importati?

È praticamente impossibile, allo stato attuale della ricerca, dare una risposta certa basata su prove dirette (Hugot, 1974, pp. 318-326), ma si può trarre delle conclusioni forse provvisorie da indagini a più ampio raggio. Ci sembra infatti che nel deserto Sahariano, all'inizio dell'epoca bovidiana, esistevano le seguenti condizioni:

a) Una precedente fase di caccia specializzata che ovviamente sarà sfociata in uno stadio di semidomesticazione, come si è evidenziato in una precedente ricerca (Forni, 1963).

b) Esistevano anche aree abitate da coltivatori sedentari. Innanzitutto la valle del Nilo, poi le oasi, infine forse la regione nord-occidentale (il versante nord ed orientale della catena dell'Atlante).

È documentata tra le altre un'economia di protocoltivatori all'inizio del VI millennio a.C. presso l'oasi di Dungul nel deserto egiziano sud-occidentale ai margini con la Libia (Hester, 1968, pp. 497-8; Forni, 1969). Tutto ciò ci porta a concludere che, a fianco di un determinante influsso da parte dell'incipiente agricoltura nilotica, le mandrie bovine semidomesticate dai cacciatori nel senso delineato da Jarman (cfr. sopra) e come dalle raffigurazioni rupestri viene documentato (Forni, 1963, p. 54), entravano in una fase di precoce antropofilizzazione (comportamento da *crop robbers*) presso le oasi e ai margini della stessa valle del Nilo.

Per differenziazione dagli agricoltori di queste aree e per coinvolgimento di parte dei cacciatori, per un processo descritto in una specifica ricerca (Forni, 1964, p. 11) si generò l'economia pastorale sahariana (Forni, 1963). In altri termini, nelle steppe del Sahara preistorico si verificò un processo di domesticazione dei bovini di tipo complesso, analogo, nelle sue componenti, a quello degli equini nelle steppe eurasiatiche, sopra descritto. Nelle razze bovine africane derivate dal *Boprimigenius* quindi si sarebbe verificata la confluenza di ceppi domestici provenienti dal Vicino Oriente e di ceppi semidomestici di origine autoctona. Per le razze derivate dallo zebù il discorso è invece del tutto diverso, in quanto lo zebù è di origine esclusivamente asiatica (R. Singer e M. Lehman, 1963; Bisschop, 1937; Faulkner ed Epstein, 1957; Epstein, 1971, I, 338).

Il problema della domesticazione del cavallo e quella della domesticazione del bue nel Sahara ci offrono l'opportunità di illustrare le linee essenziali della questione della domesticazione della renna. Questo animale rappresenta infatti l'argomento principale di chi, presupponendo essere l'economia di allevamento geneticamente indipendente da quella di coltivazione (v. documentazione in Pohlhausen, 1954, 1972), ritiene da un lato che l'economia agricola sia il frutto dell'ibridazione tra un'economia allevatrice (che in genere diverrebbe sociologicamente dominante) ed una coltivatrice, dall'altro che proprio l'allevamento della renna nel Paleolitico superiore rappresenti il prototipo dell'allevamento di erbivori. Purtroppo la documentazione non è tale da provare con sufficiente certezza questa tesi (anche perché osteologicamente è molto difficile evidenziare nella renna i caratteri di domesticità) ed anzi tende a dimostrare che tecniche e strumenti relativi all'allevamento della renna sono derivati da quelli impiegati per altri animali domestici nell'ambito coltivatorio (Zeuner, 1963, pp. 47-48 e 124 e segg.). Con ciò giungere alla conclusione che i cacciatori tardo-paleolitici dell'Europa centro-occidentale non allacciassero con la renna un rapporto di semiallevamento sarebbe in verità eccessivo.

Zeuner (1963, p. 46 e segg.) pone in evidenza come le mandrie di renne selvatiche in realtà non lo siano interamente. Infatti, vivendo in ambiente molto povero di sale (normalmente bevono l'acqua che deriva direttamente dallo scioglimento delle nevi) sono avidissime delle sia pur minime tracce di esso. Ecco quindi che sono invincibilmente attratte dagli accampamenti umani, perché lì attorno vi sono erbe, licheni, pietre imbrattate dall'orina salata dell'uomo, da brucare o leccare. La renna selvatica quindi si trova, come l'antenato del cane, del pollo e di altri animali ora domestici, nello stadio di antropofilia. La documentazione etnografica (Hatt, 1969; Zeuner, 1963, pp. 60-62) evidenzia ancora come l'uomo cacciatore (Eschimesi, Samoiedi, ecc.) si comporti (in modo analogo a quello di altri predatori, e in particolare dei lupi) addirittura da capo mandria. Ciò gli permette di render particolarmente facile la cattura delle renne.

Altre tecniche in uso presso i cacciatori di renne contemporanei implicano l'allevamento di individui selvatici, al fine di utilizzarli come esche. Le femmine-esca attraggono i maschi, che così diventano facile bersaglio delle frecce. Analogamente i piccoli di renna usati come esca, attraggono gli adulti che accorrono per proteggerli, ed

i maschi-esca suscitano gelosia e scompiglio tra i maschi della mandria, che così disorientati non si accorgono dei cacciatori in agguato.

È evidente che le relazioni tra comunità cacciatrici del tardo Paleolitico dell'Europa centro-occidentale (Maddaleniani in particolare) e le mandrie di renna non dovevano essere diverse. La stessa abbondante arte dell'epoca, che illustra in maniera mirabilmente veristica (Graziosi, 1956) splendidi esemplari di questi animali, testimonia quella intimità, quella strettezza di rapporti tra uomo e animale, propria di un livello di semidomesticazione, cioè una situazione di blanda influenza selettiva per lo più inconsapevole da parte dell'uomo. Non riteniamo invece che si trattasse di una vera e propria domesticazione di tipo pastorale, come pretendono Higgs e Jarman (1972, p. 13). In questo caso infatti, anche gli attuali cacciatori di renne (Eschimesi, ecc.) non dovrebbero né potrebbero esser tali, ma sarebbero trasformati già da millenni in pastori.

#### IV. CONCLUSIONE: I PRIMORDI DELLA DOMESTICAZIONE ANIMALE. COME SI SVOLSERO

*L'incompletezza delle recenti definizioni di domesticazione. Il concetto di cattura.* — L'esame degli stretti rapporti tra allevamento di animali e coltivazione di vegetali ci ha permesso di individuare due poli dell'attività economica umana a livello neolitico: orticoltura intensiva e cerealicoltura estensiva. Poli caratterizzati, come si è visto, da una propria dinamica evolutiva che li ha portati a sviluppare ciascuno piante e animali domestici specifici e, in pari modo, specifici strumenti.

D'altra parte questa ricerca basata sullo svolgimento di processi correlativi (l'allevamento e la coltivazione appunto) come sull'etologia umana (analoga in ogni tempo in analoghe situazioni culturali) e animale, ci ha permesso di notare quanto incomplete siano anche le più recenti definizioni del processo domesticante, stese dai più noti specialisti.

Così ad esempio Bökönyi (1969, p. 219) definisce l'essenza della domesticazione animale: «cattura e ammansimento da parte dell'uomo di animali appartenenti a specie con particolari caratteristiche di comportamento, loro rimozione dall'ambiente naturale e dalla comunità animale in cui sono inseriti allo stato selvatico e loro

allevamento in condizioni controllate con una selezione ai fini del profitto». Questa pregnante definizione, evidenziando la rimozione dell'animale dal suo ambiente originario, pone in luce tutte le implicite conseguenze: la selezione artificiale che si sostituisce a quella naturale, le correlative deviazioni evolutive derivate dai fini consapevoli che l'uomo si propone, come quelle dipendenti dalle diverse condizioni (consanguineità, particolare alimentazione, ecc.). Essa comporta quindi la formazione di popolazioni animali costituite da individui somaticamente, fisiologicamente e, a riguardo del comportamento, diverse da quelle selvatiche. Ma non mancano le critiche. Alcune derivano implicitamente da quanto abbiamo sopra esposto.

Vediamo, per esempio, il *concetto di cattura*. È vero che comunità umane preistoriche possono aver catturato e allevato animali selvatici, e ciò può apparire ovvio a chi ha presenti i giardini zoologici di ogni parte del mondo, ove animali selvatici vengono allevati in prigionia. Ma è evidente, da quanto si è indagato, che si tratta di processo recente indebitamente concepito antico, e parzialmente attuato, forse solo a riguardo degli ultimi e più grossi animali addomesticati, quali il bue e il cavallo. Infatti se l'uomo primitivo, come dimostra l'analisi etnologica (Forni, 1964) alleva precipuamente animali antropofili, è evidente che non ha neanche bisogno di catturarli. È importante però tener presente anche che l'uomo ha evoluto continuamente il suo genere di vita: cacciatore/raccoglitore-orticoltore intensivo/cerealicolo estensivo... Ad ogni cambiamento del genere di vita è seguita una profonda modificazione non solo dell'economia, ma anche e soprattutto dell'ambiente e quindi un inserimento nell'ambito dell'antropofilia di animali (oltre che di piante) diversi, e di conseguenza di successivi processi di domesticazione, relativi via via al cane, alle renne, agli ovicapri, ai bovini, al cavallo, ecc.

*Il ruolo della soddisfazione di esigenze fisiologico-affettive-ludiche nella genesi della domesticazione: la familiarizzazione.* — In contrapposizione all'ipotesi di cattura violenta e cattività forzata (per motivi di accantonamento di riserve carnee non utilizzabili al momento della cattura, perché disponibili in eccesso), Forni (1964) ha dimostrato mediante l'analisi etnologica, analizzando minutamente il comportamento di popolazioni contemporanee raccoglitrice e cacciatrici, nonché di altre coltivatrici e allevatrici, la fondamentale importanza del processo di *familiarizzazione*.

Questo si verifica in particolare a riguardo di piccoli di animali (uccisi durante la caccia), da parte di donne, ragazzi, bambini. Ciò per soddisfare:

1) esigenze fisiologico-affettive e di svago nelle donne, in particolare in quelle prematuramente private dei figli neonati. Esse si fanno succhiare il latte dalle mammelle rigonfie dai piccoli animali lattanti. La specie più comune è il maiale (Forni, 1964), ma non mancano esempi relativi a cuccioli d'orso e di canidi (Brentjes, 1968, p. 162);

2) bisogni affettivo-ludici (esigenza di compagni di gioco), da parte di bambini e ragazzi.

Forni, in tale analisi, ha evidenziato altresì il ruolo fondamentale (ai fini della *familiarizzazione* di questi giovanissimi animali selvatici) di determinati processi psicologici quali in particolare l'« *imprinting process* », per il quale il giovane animale identifica nell'essere umano il proprio genitore, il proprio capo (Lorenz, 1959, p. 131 e segg.); e il « *learning process* ». Risulta chiaro che tali animali allevati per motivazioni affettivo-ludiche non vengono poi uccisi ai fini alimentari. Anche attualmente, del resto, presso la più parte dei primitivi allevatori nomadi o seminomadi, *gli animali allevati di norma non vengono utilizzati mediante uccisione*. La carne è un prodotto occasionale « dovuto a morte spontanea per malattia o decrepitezza dell'animale — e comunque se e quando, per bisogno inderogabile di ottenerla, si imponga di uccidere animali allevati, da mille segni viene in luce l'avversione degli allevatori a uccidere le loro bestie. Infinite interdizioni e cautele circondano infatti... l'atto di uccidere e di consumare le carni di animali allevati » (Lanternari, 1959, pp. 356-7). « I pastori hanno un motivo... per sentire l'uccisione come atto sacrilego. L'uccisione non soltanto non è... parte necessaria e integrante del lavoro produttivo, cui essi sono dediti per il proprio sostentamento, ma anzi *costituisce il contrapposto pratico, morale, ideologico dell'allevamento* » (Lanternari, *ibidem* — corsivo nostro). Gli animali domestici allevati vengono infatti usati solo o quasi per la produzione del latte e talvolta del sangue (mediante salasso) o per il lavoro.

D'altra parte non è possibile argomentare che l'amore per gli animali (e quindi la repulsione ad ucciderli) nasca solo quando l'allevamento diventa attivo (cioè quando gli animali cacciati e catturati non vengono più semplicemente conservati in vita perché è utile procrastinarne la morte) e soprattutto quando diventa il fondamento

economico del gruppo. Stando a ciò infatti i popoli cacciatori dovrebbero come regola uccidere gli animali catturati, temporaneamente conservati in vita. Invece, come si è detto, l'analisi etnologica dimostra (Forni, 1964) che sono soprattutto queste popolazioni che eventualmente allevano esclusivamente per motivi affettivi, ludici, fisiologici (bisogno di allattare) gli animali catturati, per lo più giovani o anche giovanissimi.

È quindi evidente che l'ipotesi dell'allevamento per cattura e poi cattività forzata ai fini dell'utilizzazione procrastinata della carne, ignorando tutto il processo ecologico ed etologico di *antropofilizzazione* e quello successivo di *familiarizzazione* documentati il primo dalle scienze naturali, il secondo, oltre che dalle scienze naturali, dalla sociologia, psicologia, psicoanalisi e soprattutto dall'etnologia comportamentistica dei primitivi attuali, è priva di ogni fondamento oltre che storico (manca qualsiasi documentazione archeologica veramente significativa in merito) anche scientifico: E ciò in particolare, come si è detto, a riguardo dei piccoli e medi animali.

Ancora una volta comunque è da ribadire il ruolo eminente dell'economia di coltivazione e della conseguente *sedentarietà* o *semisedentarietà* ai fini della genesi dell'allevamento domesticante. Il cacciatore nomade, oltre a possedere un'efficacia estremamente ridotta, specialmente nel caso degli erbivori (a parte alcune eccezioni di limitato livello, ad esempio la renna) ai fini della preliminare « antropofilizzazione », ha solo una ridotta possibilità di mantenere in uno *stato continuativo* di « familiarità » gli animali avvicinati.

È importante comunque tenere ben distinte (concettualmente) le varie fasi: l'*antropofilizzazione* giace a livello biologico, è molto prolungata nel tempo, implica una selezione di tipo naturale; la *familiarizzazione* invece è un processo di tipo etologico e psicologico che può comprendere l'allevamento, ma a carattere più episodico ed occasionale e comunque privo di conseguenze genetiche. Esso è efficace soprattutto come modo di più intenso avvicinamento dell'uomo all'animale. Solo quando quest'ultimo diventa essenziale all'uomo come fondamento della sua economia (fornitura di pelo, latte, ecc.), l'allevamento sfocia in una *domesticazione vera e propria* (Forni, 1964).

*Il significato della documentazione disponibile.* — È interessante notare che allorché Bökönyi (1969, p. 223) si pone il quesito

di « come si possa dimostrare l'avvenuto svolgimento di un processo domesticante in una data località mediante il materiale preistorico ivi reperito », egli risponde che è necessario verificare la presenza di uno o meglio più dei seguenti elementi:

- 1) la coesistenza di reperti relativi ad animali selvatici e domestici;
- 2) la presenza di forme di transizione tra i due tipi di animali;
- 3) la presenza di una proporzione diversa (da quella esistente nell'ambito di una popolazione selvatica) a proposito di individui appartenenti ai due sessi ed alle diverse età;
- 4) la documentazione di scene di cattura di animali selvatici.

In un'altra pubblicazione, riferendosi ai bovini, Bökönyi (1974, p. 113) aggiunge un quinto elemento: la documentazione di recinti.

È evidente che solo il quarto dato potrebbe dimostrare parzialmente l'avvenuto svolgimento della fase di « cattura ». Ma, come precisa lo stesso Bökönyi (1969, p. 225) in sostanza finora non sono mai stati reperiti documenti veramente probanti al riguardo. Le limitate documentazioni di « cattura » rinvenute appartengono infatti ad epoche troppo recenti, per cui sembrano riferirsi piuttosto ad attività sportive aventi per oggetto, con ogni probabilità, animali più domestici. Ma anche l'eventuale reperimento di dati relativi alla cattura di animali selvatici non sarebbe di per sé rigorosamente probante in quanto potrebbe riferirsi ad attività collaterali ed episodiche. Si aggiunga che le scene di cattura di animali vivi, finora disponibili, si riferiscono ad animali adulti e quindi, come è ammesso dallo stesso Bökönyi (1969, p. 224) non domesticabili.

È evidente infine (riferendoci ora agli altri elementi) che né la documentazione di recinti, né la presenza di una diversa proporzione rispetto al sesso ed all'età degli individui documentati dai residui ossei, implicano necessariamente un processo di cattura. Di conseguenza, l'impiego di tale tecnica come premessa della domesticazione primaria è solo un'ipotesi non provata e del tutto improbabile se si tien conto del comportamento già illustrato (Forni, 1964) della generalità delle popolazioni primitive cacciatrici e allevatrici contemporanee. Essa al più può risultare ammissibile solo come premessa dei processi di domesticazione secondaria nell'ambito, ad esempio, di quei fenomeni di « febbre di domesticazione » a cui accenna il Bökönyi (1969, p. 222) e che si svilupparono quando, scoprendosi i vantaggi economici di un'attività d'allevamento, tutte o quasi tutte le tribù



insediate in un dato territorio si mettevano ad imitare chi per primo aveva iniziato ad allevare e, per affrettare il processo, procedevano appunto alla cattura di animali selvatici. Bökönyi (1974, p. 112) accenna che è proprio quanto avvenne in Europa a proposito della domesticazione diffusa dei bovini.

*Rimozione dall'ambiente naturale?* — Dal concetto di cattura deriva quello di rimozione dall'ambiente naturale. Ma anche qui si tratta di una considerazione storicamente non ben chiarita. L'analisi etnologica pone in evidenza che quando l'ambiente naturale in cui è inserita la comunità umana allevatrice è sostanzialmente identico a quello originario e vi permangono individui selvatici della medesima specie di quelli domestici, gli animali allevati dall'uomo si accoppiano più o meno liberamente con i selvatici (Forni, 1964; Higgs e Jarman, 1972, pp. 6, 7). È solo con il mutarsi dell'ambiente in seguito alla coltivazione, all'estendersi degli insediamenti umani e quindi con la sostanziale estinzione della corrispondente fauna selvatica, che la fauna domestica automaticamente viene a vivere isolata e in ambiente diverso. È chiaro che solo da questo momento si intensifica il processo domesticante, con tutte le sue conseguenze sulla morfologia, sul comportamento e psiche dell'animale allevato, ma sarebbe erroneo dimenticare tutta la lunghissima fase precedente.

*Il motivo del profitto. Una equivoca interpretazione.* — Lo studio del comportamento dell'uomo nei riguardi degli animali in fase di piena antropofilizzazione dimostra che abbastanza raramente tali animali vengono utilizzati a scopo alimentare o per altri scopi che non siano quelli ludico-estetico-affettivi. Basti considerare il caso attuale della rondine e del passero.

Occorre, come si è visto in precedenza, che si inseriscano degli eventi innovatori, ad esempio, che tali animali si siano accresciuti in numero eccessivo e quindi dannoso, onde sia necessario limitarli (come i piccioni nelle piazze od i passeri che danneggiano i seminati), o che una carestia (o altro evento) abbia determinato il viraggio dell'atteggiamento dell'uomo nei loro confronti, per cui non si tratta più di animali oggetto ludico, ma di animali fonte di alimento (per indicare un tipo di utilità) e quindi allevati sistematicamente per tale scopo. È vero che gli effetti della selezione domesticante si manifestano sostanzialmente a partire da questo momento, ma è scien-

tificamente incompleto il trascurare le fasi precedenti di antropofizzazione e familiarizzazione. È qui opportuno rammentare, data la stretta connessione dell'argomento con quanto si è ora trattato, i risultati cui si era giunti in una ormai lontana ricerca (Forni, 1961 a), riguardante i rapporti tra domesticazione, allevamento e religione, e recentemente inquadrati in una struttura più generale (Forni, 1975 a). Conclusioni spesso intese in senso del tutto opposto a quello effettivo (p. es. Herre, 1971, p. 60). Di fronte agli studiosi che avevano tentato di evidenziare un'origine per motivazione religiosa della domesticazione, e di fronte a quelli che la escludevano in assoluto, si dimostrava infatti *che è necessario distinguere* tra l'iniziale accostamento dell'animale e il momento in cui questo, in seguito ad eventi innovatori (il riconoscimento del ruolo dei quali va ora generalizzandosi tra gli studiosi — cfr. ad es. Flannery, 1969, pp. 75-76) veniva ad essere sistematicamente allevato (fase della domesticazione propriamente detta), tanto da diventare in alcuni casi il fondamento dell'economia. Solo in quest'ultima fase, precisavo, *parallelamente* al sorgere della nuova economia, nasceva il nuovo culto. Ad esempio il culto della vacca presso i popoli agricoltori, in cui l'allevamento dei bovini svolgeva un ruolo fondamentale. Quindi non affermavo certo che l'allevamento e poi la domesticazione nascevano per motivi essenzialmente religiosi, come hanno interpretato Herre e, sulla sua scia, molti altri (Narr, Matolcsi, ecc.), ma che la religione specifica degli allevatori nasceva *parallelamente* (non successivamente) al trasformarsi dell'economia preallevatrice in economia d'allevamento.

GAETANO FORNI  
Centro di Museologia Agraria  
Milano

## APPENDICE

## LA DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ASIA SUD-ORIENTALE

Riportiamo qui dati archeologici più fondamentali relativi ad una regione particolarmente significativa ai nostri fini: l'Asia sud-orientale, che abbiamo indicato come la regione in cui *precocemente è nata e prevalsa l'orticoltura e con essa il piccolo allevamento*. Si tenga presente che la documentazione più essenziale relativa a un'altra regione importante ai nostri fini: l'Asia anteriore, ove si sviluppò la cerealicoltura estensiva, sono già stati riportati nel paragrafo: Gli animali « croprobbers ». I dati offertici dall'Asia sud-orientale (W. G. Solheim II, 1970, 1972) confermano l'impostazione boserupiana, integrata nel nostro modello. *Si tratta infatti di un tipico ambiente forestale ubicato ai tropici.*

Nel medio Hoabiniano (cultura che prende il nome da Hoa Binh, nel Vietnam del nord, ove per la prima volta venne documentato questo tipo di cultura), verso il 13.000 a.C. secondo Solheim (1972, p. 81) si ha l'inizio dell'orticoltura. Questa si sviluppa e diviene occupazione predominante nel tardo Hoabiniano, verso il 10.000 a.C. Nella Caverna dello Spirito (al confine tra la Birmania e la Thailandia) sono stati ritrovati (Solheim, 1970, p. 145 e 1972, p. 78) resti vegetali appartenenti a diverse piante utili, più propriamente orticole: cetrioli (*Cucumis*), zucche (*Lagenaria*), castagne d'acqua cinesi (*Trapa*), piselli (*Pisum*), fave (*Vicia faba*), una particolare specie di fagiolo (*Phaseolus*) e forse la soia (*Glycine*), nonché frutticole come mandorle (*Prunus*), noci comuni e da olio (*Madhuca*), betel (*Areca*), ecc. La più parte di questi vegetali sono presenti nella Caverna dello Spirito anche negli strati relativi ad epoche successive. Solheim (1972, p. 81) cita anche animali allevati quali il maiale, il pollo e forse il cane.

Il ritrovamento nella medesima caverna, in uno strato successivo (VII millennio a.C.) di asce di pietra potrebbe dimostrare un'incipiente zappicoltura, e quindi l'inizio di una evoluzione che, secondo lo schema della Boserup, sarebbe sfociata nella cerealicoltura e infine nell'allevamento di bovini, almeno potenzialmente utilizzabili nell'aratrocoltura cerealicola. Infatti in un altro sito della Thailandia a Non Nok Tha, con strati inferiori risalenti al V millennio a.C., è stato documentato lo zebù (*Bos indicus*) e il riso (*Oryza sativa*).

È interessante ricordare che i linguisti (Benedict, 1967, p. 277) pongono in evidenza come nella lingua cinese di antichissima matrice i termini relativi all'orticoltura: es. pollo, uova (e forse anatra), maiale, coniglio, api, miele, orto, concime, sono di origine sud-orientale. Ugualmente sono di origine meridionale altri termini connessi con l'agricoltura quali pecora, capra, bovini, cavallo, elefante, seme, seminare, trebbiare, vagliare, riso, aratro. Il che conferma la derivazione sud-orientale dell'agricoltura dell'Estremo Oriente e la sua evoluzione come complesso culturale sorto e sviluppatosi nell'Asia Est-Meridionale.

*Condizioni di evoluzione delle relazioni uomo-animale dall'antropofilizzazione alla familiarizzazione e infine alla domesticazione*

Fattori antropo-eco-etologici di antropofilizzazione e familiarizzazione (predomesticazione)			Luogo ed epoca di domesticazione primaria	
Situazione antropo-ecologica	Caratteristiche etologiche di antropofilizzazione	Specie animale	Regione d'origine	Anni a.C.
<i>Caccia, raccolta, pesca</i> in prati o boschi o rivi (società omogenee)	<i>Attrazione</i> di rifiuti degli accampamenti	<i>Cane</i>	Eurasia (Starr-Carr, Maglemose, Senckenberg ecc.)	Epipaleolitico-Mesolitico
<i>Caccia</i> in prati, tundra, prati boscati (società omogenee)	<i>Attrazione</i> di erbe imbrattate di orina umana presso gli accampamenti	<i>Renna</i> (semidomesticazione)	Eurasia (America settentrionale)	Tardo paleolitico (semidomesticazione)
<i>Orticoltura</i> in boschi (società omogenee)	<i>Attrazione</i> della terra smossa, dei prodotti (ortaggi) delle aiole e dei rifiuti	<i>Animali</i> raspatore (cane), <i>grufolatori</i> (maiale), <i>razzolatori</i> (polli)	Eurasia (Crimea ecc.)	VIII-IX millennio (per il maiale e il cane)
<i>Orticoltura</i> in boschi, <i>debbicoltura</i> in praterie (società omogenee)	<i>Attrazione</i> di ortaggi, polloni di alberi abbattuti, erbe in aiole abbandonate, cereali in prati-bosco debbiati	<i>Caprovini</i> (erbivori)	Eurasia, Zawi Chemi Chamidar (Iraq/pecore) - Asia B (Iran/capre)	IX millennio
<i>Debbicoltura</i> cerealicola in praterie e prati boscati (genesì delle società stratificate e guerriere)	<i>Attrazione</i> di cereali in praterie e prati boscati, erbacce di campi abbandonati	<i>Bovini</i> (erbivori) <i>Equini</i> (erbivori)	Eurasia (Argissa Magula, Catal-Hüyük) Eurasia: varie località	VII millennio (bovini) IV millennio (equini)

FAMILIARIZZAZIONE

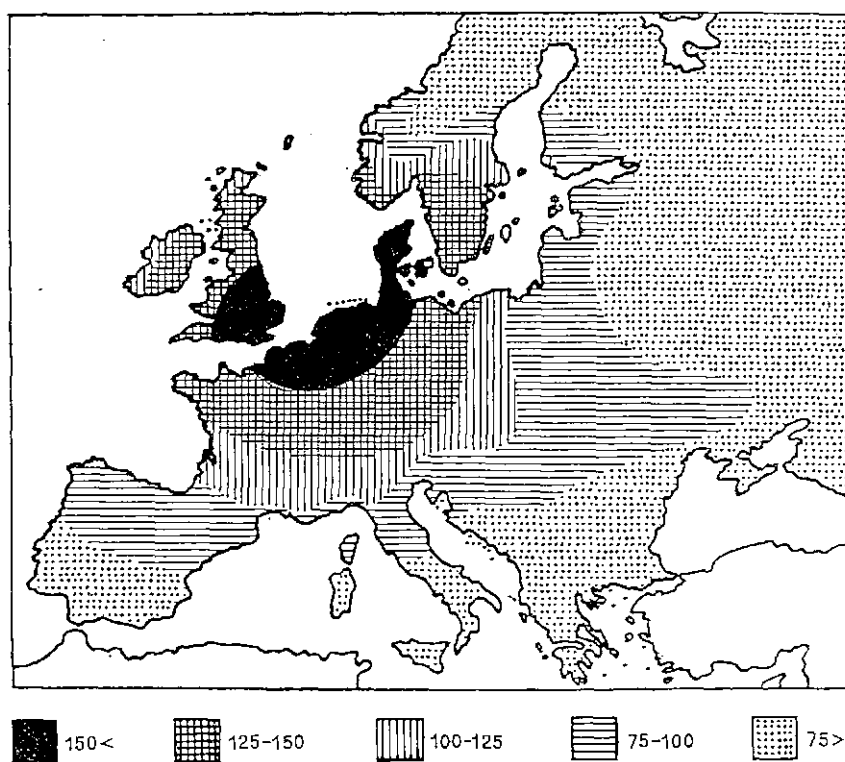


FIG. 1. — La carta di intensità produttiva della moderna agricoltura in Europa (gli indici si riferiscono alla produzione per unità di superficie delle otto principali colture) dimostra l'asserto Boserupiano che, a prescindere dalla fertilità originaria del suolo, alla più alta densità di popolazione corrisponde la più alta produttività agraria (da P. I. Fowler, 1971, per gentile concessione della Leicester University Press).

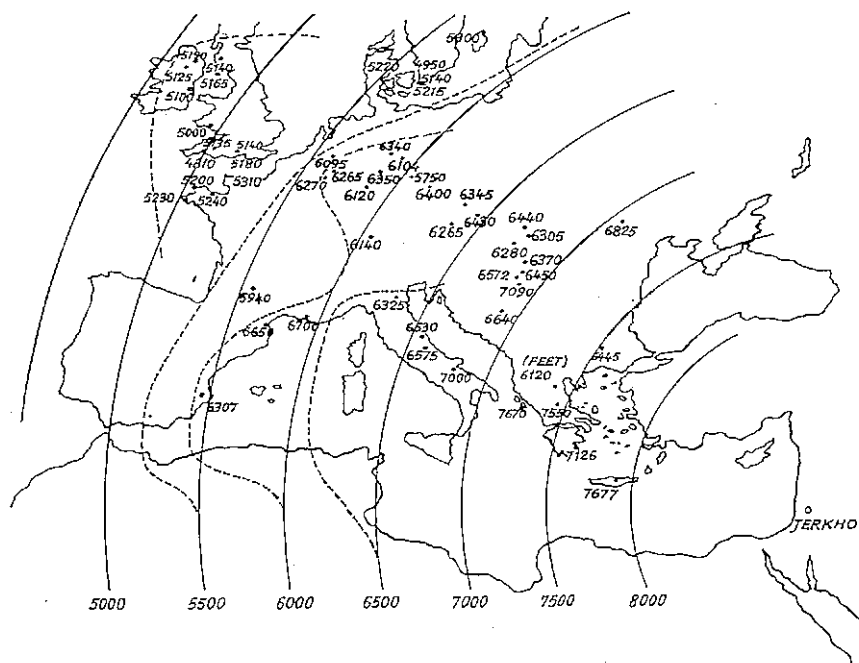


FIG. 2. — La diffusione dell'agricoltura dall'epicentro originario orientale è un processo che presenta molti aspetti analoghi a quello della diffusione di una nuova specie vivente, di una malattia, di un nuovo prodotto commerciale, e persino di una reazione chimica. Essa presenta quindi un ritmo spaziale-temporale rappresentabile graficamente. Le date sono indicate in anni a partire dal presente. Gli archi indicano i livelli di diffusione ad intervalli di 500 anni. Le linee tratteggiate specificano variazioni regionali. I punti le stazioni preistoriche datate col metodo del radiocarbonio (da Ammermann e Cavalli Sforza, 1971, per gentile concessione del Royal Anthropological Institute).

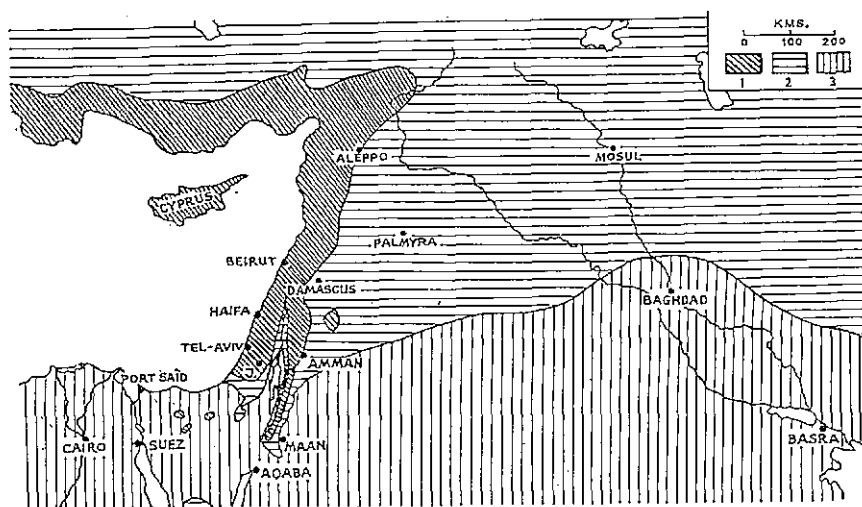


FIG. 3. — Regioni fitogeografiche del Prossimo Oriente: 1) Regione mediterranea (caratterizzata dalla macchia e dalla boscaglia). 2) Regione irano-turanica (caratterizzata dalla steppa-parco e dalla prateria arida-boscata). 3) Regione saharo-sindiana (caratterizzata dalla steppa passante a deserto, punteggiata da una rada macchia) (da R. O. Whyte, 1961, p. 70, per gentile concessione dell'UNESCO).

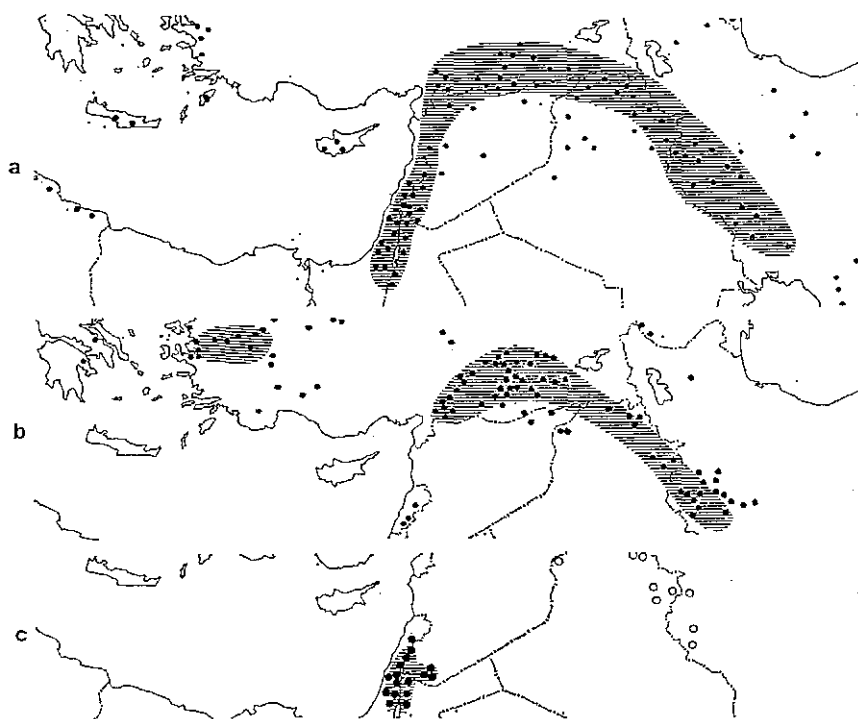


FIG. 4. — La diffusione dei cereali selvatici è inserita nella regione a macchia mediterranea, ma soprattutto nella prateria a parco (prato boscato) irano-turanica. a) L'area tratteggiata indica la diffusione dell'*Hordeum spontaneum*. b) Area di diffusione del *Triticum boeoticum*. c) Area di diffusione del *Triticum dicoccoides* (da Zohary, 1969, per gentile concessione della Duckworth Publishers).



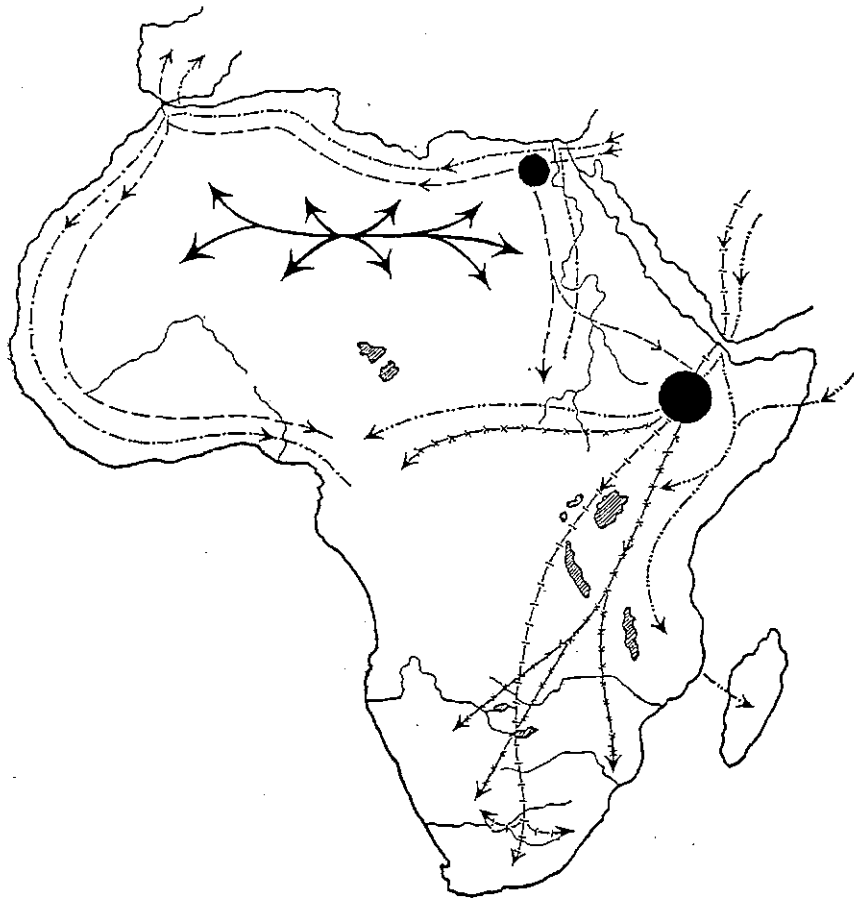


FIG. 5. — Vie di immigrazione in Africa (dall'Asia) di razze bovine domestiche e centri principali di formazione di nuove razze (da Faulkner ed Epstein, 1957; Bisschop, 1937, secondo Singer e Lehmann, 1963, per gentile concessione della Royal Anthropological Institute). È da notare che lo studio delle raffigurazioni rupestri (Forni, 1963) ha permesso di evidenziare anche il contributo del *B. Primigenius* autoctono.

- — — — — Bovini derivati dal *Bos primigenius* sottospecie *B. megaceros*
- · — · — · Bovini derivati dal *B. primigenius* sottospecie *B. brachyceros*
- | — | — | Bovini derivati dallo Zebù a gobba cervico-toracica
- x — x — x Bovini Sanga derivati da ibridi etiopici tra Zebù e *B. primigenius*
- · · · — · · · Bovini derivati dallo Zebù a gobba toracica
- ← — — — — — → Influenza del *B. primigenius* semidomestico autoctono
- Centri principali di formazione di nuove razze derivate dai ceppi bovini immigrati.

Si ringraziano gli Autori P. I. Fowler, Ammermann e Cavalli Sforza, R. O. Whyte, D. Zohary, D. Faulkner e H. Epstein, R. Singer e H. Lehmann, e gli editori Leicester University Press, Royal Anthropological Institute, Unesco, Duckworth, per la gentile concessione a riprodurre le figure 1, 2, 3, 4, 5, tratte dalle opere indicate per intero nella bibliografia.

## BIBLIOGRAFIA

- ADAMETZ L., 1915, *Untersuchungen über Capra prisca*, « Mitt. Landw. Lehrk. Hochsch. Bodenkultur », Wien.
- AMMERMAN A. J. e CAVALLI-SFORZA L. L., 1972, *Measuring the rate of early farming in Europe*, « Man », 6, London.
- AMSCHLER J. W., 1931, *Beitrag z. Rassen- und Abstammungsfrage der Hausziege*, « Biologia generalis », Wien.
- ANATI E., 1964, *Civiltà preistoriche della Valcamonica*, Milano.
- 1966, *Arte immobiliare della tarda preistoria nel sud della Francia e nell'Italia del Nord*, « Boll. Centro Camuno Studi preistorici », II, Brescia.
- ANDERSON E., 1960, *The evolution of domestication*, in: S. TAX, *Evolution after Darwin*, Chicago.
- 1967, *Plants, man and life*, Berkeley.
- ANTONIUS O., 1922, *Stammesgeschichte der Haustiere*, Jena.
- AZZAROLI A., 1966, *Pleistocene and living horses of the old world* « Paleontographia Italica ».
- 1972, *Origine e storia del cavallo domestico*, « Le Scienze », Milano.
- 1972, *Il cavallo domestico in Italia dall'età del Bronzo agli Etruschi*, « Studi Etruschi », Firenze.
- BARRAU J., 1972, *Culture itinérante, culture sur brûlis, culture nomade, écobouage ou essorage?*, « Etudes rurales », Paris.
- BENEDICT P. K., 1967, *Austro-Thai studies*, « Behavior Science Notes ».
- BISSCHOP J. H. R., 1937, *Parent stock and derived types of African cattle*, « South Afr. J. Sci. ».
- BERRY R. J., 1969, *The genetical implications of domestication on animals*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- BIBIKOVA I. V., 1971, *I primi cavalli domestici* (in russo). (Résumés Communic. III Congr. Intern. Mus. Agriculture, Budapest).
- BICKNELL C., 1971, *Guida alle incisioni rupestri preistoriche nelle Alpi Marittime Italiane*, Bordighera (trad. ital.).
- BINFORD L. R., 1968, *Post-pleistocene adaptation*, in: BINFORD, *New Perspectives in Archaeology*, Chicago.
- BISHOP C. W., 1936, *Early diffusion of the traction plough*, « Antiquity », London.
- BÜKÖNYI S., 1958, *Zur Urgeschichte d. Haustiere u. d. Fauna d. archäol. Urzeit in Ungarn*, « Z. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol. », Hamburg.

- 1969, *Archaeol. problems a. methods of recognizing animal domestication*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- 1974, *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*, Budapest.
- BOLOMEY A., 1971, *The present stage of knowledge of mammals exploitation during the epipalaeolithic and the earliest neolithic on the territory of Romania*, in: MATOLCSI, 1971.
- BOSERUP E., 1965, *The conditions of agricultural growth*, Chicago.
- BÖSSNECK J., 1953, *Die Haustiere in Altägypten*, « Veröff. zool. Staatsamml. », München.
- BRADWOOD R. J., 1960, *The agricultural revolution*, « Scientific American ».
- 1967, *Prehistoric Man*, Glenview.
- BRENTJES B., 1955, *Der Pflug*, « Z. f. Agrargesch. u. Agrarsoziol. ».
- 1968, *Archäolog. Beitr. z. Agrargeschichte*, « Z. f. Agrargesch. u. Agrarsoziol. ».
- 1973, *Bemerkungen z. Entstehung der Domestikation*, in: MATOLCSI, 1973.
- BURKILL I. H., 1953, *Habits of man and the origins of the cultivated plants of the old world*, « Proceed. Linnean Soc. of London ».
- 1951, *The rise and fall of greater yam*, « The advanc. of Science ».
- BUTZER K. W., 1961, *Climatic change in arid regions since the Pliocene*, in: STAMP L. D., *A history of land use in arid regions*, Unesco, 1961.
- 1972, *Environment and archaeology*, London.
- CHAPLIN R. E., 1969, *The use of non-morphological criteria in the study of animal domestication from bones found in archaeological sites*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- CHILDE V. G., 1951, *Social evolution*, London.
- CHIRASSI I., 1968, *Elementi di culture precerealicole nei miti e nei riti greci*, Roma.
- CLARK J. G. D., 1955, *L'Europe préhistorique*, Paris.
- 1965, *Radiocarbon dating and the expansion of farming culture from the Near East over Europe*, « Proceed. Prehistoric Soc. », London.
- DITTMER K., 1960, *Etnologia General*, Mexico.
- DÜRST J. U., 1908, *Animal remains from the excavations at Anau*, in: POMPEL R., *Exploration in Turkestan*, 1904, Washington.
- ELKIN A. P., 1959, *Comunicazione personale*.
- EPSTEIN H., 1971, *The origin of the domestic animals of Africa*, New York.
- FABIÁN GY., 1973, *Experimentelle Methoden in der Domestikationsforschung*, in: MATOLCSI, 1973.
- FAULKNER D. E. e EPSTEIN H., 1957, *The indigenous cattle of the British Dep. Territories in Africa*, « Col. Adv. Coun. f. Agric. Publ. n. 5 », London H.M.S.O.
- FIREAS F., 1949-52, *Waldgeschichte Mitteleuropas*, Jena.
- FLANNERY K. V., 1969, *Origins and ecological effects of early domestication in Iran and the Near East*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- 1971, *Archaeological systems theory and early Mesoamerica*, in: STRUEVER, 1971.
- 1973, *The origins of agriculture*, « Ann. Rev. Anthropol. ».
- FORNI G., 1961 a, *Due forme primordiali di coltivazione*, « Riv. Storia Agric. », Roma.
- 1961 b, *Domestikation, Tierzucht u. Religion*, « Z. f. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiologie », Berlin-Hamburg.
- 1962 a, *Tecnogenetica e genetica economica come fondamento e matrice della storia economica*, « Economia e Storia », Milano.
- 1962 b, *Scoperta della tecnica di coltivazione e religione dei coltivatori*, « Riv. Storia Agric. », Roma.
- 1963, *Genesis e sviluppo dell'economia pastorale nel Sahara preistorico*, « Economia e Storia », Milano.
- 1964, *Nuove luci sulle origini della domesticazione animale*, « Riv. Storia Agric. », Roma.

- 1969, *Origini dell'agricoltura africana e sua evoluzione sino alla colonizzazione europea*, « Riv. Storia Agric. », Roma.
- 1970, *La pianta domestica: elemento ecologico, fatto culturale*, « Riv. Storia Agric. », Roma.
- 1971, *Di alcuni particolari aspetti del problema dell'origine dell'agricoltura*, « Riv. Storia Agric. », Roma.
- 1972, *Società e agricoltura preistoriche nelle regioni montane della Padania*, I Congr. Naz. St. Agric., Milano-Parma.
- 1975 a, *Relazioni tra religione, società, economia e ambiente: un problema di antropologia storico-ecologica*, Valcamonica Symposium 1972, Capodiponte.
- 1975 b, *Origini, evoluzione e diffusione della produzione del vino e della viticoltura*, « Riv. Storia Agric. », Firenze.
- FOWLER P. J., *Early prehistoric agriculture in Western Europe*, in: SIMPSON D. D. A., *Economy and settlement in Neolithic and Early Bronze Age Britain and Europe*, Leicester.
- GRAZIOSI P., 1956, *L'arte dell'antica età della pietra*, Firenze.
- GLOB P. V., 1951, *Arð od Plov*, Nordens old Tid, Aarhus.
- GREKOV G. D., 1958, *Die Bauern in der Rus von den ältesten Zeite bis zum 17. Jahrhundert* (trad. ted.), Berlin.
- HAHN E., 1914, *Von der Hacke z. Pflug*, Leipzig.
- HANČAR F., 1956, *Das Pferd in prähist. und frühhist. Zeit*, Wien.
- HARLAN J. R. e ZOHARY D., 1966, *Distribution of wild wheats and barley*, « Science ».
- HATT G., 1919, *Notes on reindeer nomadism*, « Mem. Amer. anthrop. Ass. ».
- HEBERER G., 1959, *Die Evolution der Organismen*, Band I, Stuttgart.
- 1971, *Die Evolution der Organismen*, Band II, Stuttgart.
- HELBÆK H., 1960, *The paleoethnobotany of the Near East and Europe*, « Studies in Ancient Oriental Civilization », Chicago.
- HELLBUSCH S., 1950, *Vergleiche zwischen Grabstockbau und Hackbau*, « Beiträge z. Gesell. und Völkerwissenschaft », Berlin.
- HERRE W., 1969, *The science and history of domestic animals*, in: BROTHWELL and HIGGS, *Science in Archaeology*, Bristol.
- 1973, *Ergebnisse moderner zoologischer Domestikationsforschung*, in: MATOLCSI, 1973.
- e RÖHRS M., 1971, *Domestikation und Stammesgeschichte*, in: HEBERER G., « Band », II/2, 1971.
- e RÖHRS M., 1973, *Haustiere zoologisch gesehen*, Stuttgart.
- HESTER J., 1968, *Comments to: Origins of african agriculture*, « Current anthropology », Chicago.
- HIGGS E. S., 1972, *Papers in economic prehistory*, Cambridge.
- 1975, *Agriculture in prehistoric Europe: the uplands*, « Meet. early history of agriculture », London.
- e JARMAN M. R., 1972, *The origins of animal and plant husbandry*, in: HIGGS E. S., *Papers in economic prehistory*, Cambridge.
- HILZHEIMER M., 1913, *Überblick ü. die Geschichte d. Haustierforschung*, « Zool. Rundschau », Würzburg.
- HOLE F. e PLANNERY K., 1967, *The prehistory of Southwestern Iran, a preliminary report*, « Proceed. Prehistor. Soc. ».
- HOPF M., 1969, *Plant remains and early farming in Jericho*, in: « Ucko and Dimbleby », 1969.
- HUGOT H. I., 1974, *Le Sahara avant le désert*, Toulouse.
- JARMAN M. N., 1972, *The origins of wheat and barley cultivation*, in: HIGGS E. S., 1972.

- KOTHE H., 1953, *Verbreitung und Alter d. Stangenschleife*, « Ethnogr. u. Archäolog. Forsch. », Berlin.
- 1954, *Völkerkundliches z. Frage der neolithischen Anbauformen in Europ.*, « Ethnogr. u. Archäol. Forsch. », Berlin.
- KRUSKA D., 1973, *Domestikationsbedingte Grössenänderungen verschiedener Hirnstrukturen bei Schweinen*, in: MATOLCSI, 1973.
- LANTERNARI V., 1959, *La grande festa*, Milano.
- LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1946, *Origini e diffusione della civiltà*, Milano.
- LAWRENCE B., 1973, *Problems in the inter-site comparison of faunal remains*, in: MATOLCSI, 1973.
- LESER P., 1971, *Entstehung und Verbreitung des Pfluges*, Lingby.
- LIPS J. E., 1949, *The origin of Things*, London.
- LORENZ K., 1959, *Psychologie u. Stammesgeschichte*, in: HEBERER, 1959.
- MATOLCSI J., 1973, *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*, « International. Symposium in Budapest », 1971, Budapest.
- 1973, *Ergebnisse und Probleme der Haustierkunde auf dem Intern. Symposium in Budapest*, in: MATOLCSI, 1973.
- MEHRA K. L., KANODIA K. C. e SRIVASTAVA R. N., 1975, *Folk uses of plants for adornment in India*, « Economic Botany ».
- MEYERS J. T., 1971, *The origins of agriculture: an evaluation of three hypotheses*, in: STRUEVER, 1971.
- MORI F., 1965, *Tradart Acacus*, Torino.
- 1974, *Proposta per una attribuzione alla fine del Pleistocene delle incisioni della fase più antica dell'arte rupestre sabariana*, « Origini », Roma.
- NOBIS G., 1971, *Vom Wildpferd z. Hauspferd*, Colonia.
- 1973, *Gedanken z. Domestikationsproblem*, « Z. Agrargesch. u. Agrarsoziologie », Frankfurt/M.
- NODDLE B. A., 1973, *Determination of the body weight of cattle from bone measurements*, in: MATOLCSI, 1973.
- ODUM E. P., 1963, *Ecologia*, Bologna.
- ORBANYI I., 1973, *Geschichte der Rassenausbildung von askanischen feinwolligen Schafen unter berücksichtigung der Hämoglobin-Typen*, in: MATOLCSI, 1973.
- PAGANI A., 1946, *Lezioni di economia e politica agraria*, Milano.
- PERKINS D. JR., 1969, *Fauna of Chatal Hüyük*, « Science ».
- 1973, *A critique on the methods of quantifying faunal remains from archaeological sites*, in: MATOLCSI, 1973.
- POHLHAUSEN H., 1954, *Das Wanderhirtentum und seine Vorstufen*, Braunschweig.
- 1972, *Standpunkte z. Diskussion über das Alter der Viehzucht*, « Anthropos », Freiburg.
- REED C. A., 1969, *The pattern of animal domestication in the prehistoric Near East*, in: UCKO e DIMBLEBY, 1969.
- RENFREW J. M., 1969, *The archeological evidence for the domestication of plants: methods and problems*, in: UCKO e DIMBLEBY, 1969.
- RIEDEL A., 1955, *Contributo alla conoscenza degli animali domestici delle torbiere del Garda*, « Memorie Museo Civico St. Nat. », Verona.
- 1968, *Contributo alla conoscenza dei mammiferi domestici olocenici sul Carso triestino*, « Atti e Memorie della Commissione Grotte E. Boegan », Trieste.
- 1974, *I mammiferi domestici della grotta N. 1745/4558 V. G. e di faune oloceniche minori*, « Atti e Memorie della Commissione Grotte E. Boegan », Trieste.
- RÖHRS M., 1973, *Quantitative Änderungen des Gehirns vom Wild- z. Haustier*, in: MATOLCSI, 1973.

- RÜTIMEYER L., 1860, *Unters. d. Tierreste aus d. Pfahlbauten der Schweiz*, « Mitt. Antiq. Ges. », Zürich.
- 1962, *Die Fauna d. Pfahlb. d. Schweiz*, « Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. d. gesamten Naturwiss. », Zürich.
- RYDER M. L., 1973, *The use of the skin and coat in studies of changes following domestication*, in: MATOLCSI, 1973.
- SALONEN A., 1956, *Hippologia accadica*, Helsinki.
- SAUER C. O., 1952, *Agricultural origins and dispersals*, New York.
- SERENI E., 1955, *Il sistema agricolo del debbio nella Liguria antica*, « Mem. Accad. Lunigiana Sci., Lettere, Arti ».
- 1967, *La circolazione etnica e culturale nella steppa eurasiatica. Le tecniche e la nomenclatura del cavallo*, « Studi storici ».
- SERPIERI A., 1956, *Istituzioni di economia agraria*, Bologna.
- SINGER R. e LEHMANN H., 1963, *The Haemoglobins of Africander cattle*, in: A. E. MOURANT, F. B. ZEUNER, *Man and cattle*, London.
- SMITH R. E. F., 1959, *The origins of farming in Russia*, Paris.
- SMOLLA G., 1960, *Neolithische Kulturerscheinungen*, Bonn.
- SOLECKY R. L., 1971, *Milling tools and the Epi-palaeolithic in the Near East*, VIII Congr. INQUA, Paris, 1969.
- SOLHEIM W. G. II, 1970, *Northern Thailand, Southeast Asia and World Prehistory*, « Asian Perspective ».
- 1972, *An earlier agriculture revolution*, « Sci. American » (trad. italiana in « Le Scienze »).
- SPOONER BR., 1972, *Population growth, anthropological implications*, « Proceed. Colloq. General Anthropol.: Population resources and technology », Cambridge, Mass.
- STEENBERG A., 1955, *In crackling flames*, Kuml.
- 1966, *A classification of ploughing implement before c. 1000 A.D.*
- 1973, *Ein 6000 Jahre altes Pfluggerät aus dem Moor von Satrup*, Tilling and Tillage.
- 1975, *The husbandry of food production*, « Meet. Early history of agriculture », London.
- STROBEL P., 1877, *Avanzi animali dei fondi di capanne nel Reggiano*, « Bull. Paletn. Italiana ».
- STRUEVER S., 1971, *Prehistoric Agriculture*, New York.
- TOYNBEE A. J., 1934-54, *A study of history*, London OUP (cfr. in particolare il vol. II: *The geneses of civilisations*).
- TRET'YACOV P. N., 1953, *Vostochnoslavjanskije plemena*.
- TRINGHAM R., 1969, *Animal domestication in the neolithic cultures of the south-west part of European U.S.S.R.*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- UCKO P. J. e DIMBLEBY G. W., 1969, *The domestication and exploitation of plants and animals*, London.
- UEPERMANN H. P., 1973, *Ein Beitrag zur Methodik der wirtschaftshistorischen Auswertung von Tierknochenfunden aus Siedlungen*, in: MATOLCSI, 1973.
- VAN BERG-OSTERRIETH M., 1972, *Les chars préhistoriques du Valcamonica (Brescia)*.
- VAN ZEIST W., 1967, *Late quaternary vegetation history of western Iran*, « Rev. Palaeobot. Palynology ».
- VAVILOV N., 1934, *World centers of animal and plant breeding*, Proc. II All-Union Conference on the evolution of domestic animals at the Acad. of Science SSSR. Riassunto in: *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*, New York, 1951.
- VILKUNA K., 1971, *Die Pfluggeräte Finnlands*, Helsinki.
- WERTH E., 1954, *Grabstock, Hacke und Pflug*, Ludwigsburg.

- WHYTE R. O., 1961, *Evolution of land use in South western Asia*, in: STAMP L. D., *A history of land use in arid regions*, Unesco.
- WILKINSON P. F., 1972, *Current experimental domestication and its relevance to prehistory*, in: HIGGS E. S., 1972.
- ZEUNER F. E., 1963, *A history of domesticated animals*, London.
- ZOHARY D., 1969, *The domestication and exploitation of plants and animals*, in: UCKO and DIMBLEBY, 1969.
- e HOFF M., 1973, *Domestication of Pulses in the old World*, « Science ».

SUMMARY. — Through a detailed analysis of the anthropo-ecological context of the domestication process, two preliminary phases are individuated, that is: *a*) antropophilization (having chiefly biological characteristics) and *b*) familiarization (having chiefly socio-psychological characteristics).

Three kinds of context are individuated too:

- 1) the one of hunting-fishing-gathering in grasslands and woods, from which the dog and (at the semi-domestic stage) the reindeer derived;
- 2) the one of horticulture, from which, besides the dog, pig and chicken and partially the caprovines derived, and
- 3) the one of extensive cerealicolal debbiculture (swidden culture), from which, besides the caprovines, bovines and equines derived.

Whithin these three contexts, characteristic ethological factors of anthropophilization are individuated, by which specific animals were involved.

