

Dalla ignicoltura cerealicola del prossimo oriente alla genesi dell'aratrocoltura in Italia

Suo significato, struttura, conseguenze culturali

Premessa: L'aratro, nel suo contesto culturale. — Il problema delle relazioni tra cultura spirituale e le componenti economiche e tecniche della civiltà ha fatto convergere su di sé l'interesse di storici, etnologi, paletnologi, filosofi, sociologi, a partire dalla seconda metà del secolo scorso ed è tuttora vivissimo. Ma mentre sino a qualche decennio or sono (Brelich, 1965-6) si verificava una netta contrapposizione tra chi riteneva che l'espressione artistica, ideologica, religiosa dipendesse da processi socio-economici e coloro che, all'opposto, consideravano le strutture socio-economiche, almeno nel loro momento di genesi, come fenomeno di derivazione secondaria, attualmente si tende ad evidenziare la stretta interdipendenza di natura dialettica tra questi due poli della cultura, come in precedenti studi di dinamica culturale si è avuto occasione di porre in evidenza (Forni, 1961, 1962, 1975, 1976 b). Qui non rimane che da tener presente la conclusione di questo quasi secolare dibattito, e cioè che qualsiasi indagine su di un qualsiasi argomento di natura culturale, anche se ancorato più specificamente ad uno dei due poli contrapposti, non possa prescindere dall'approfondita conoscenza di entrambi. In altri termini, non si può spiegare un processo economico-sociale anche della più lontana preistoria, prescindendo dalle credenze religiose e dalla concezione del mondo dell'epoca che tale processo originava, come non si può spiegare un fenomeno artistico senza la più approfondita possibile conoscenza a tale espressione sottesa. Per tale motivo, in questo studio ci sforzeremo, a conclusione della nostra ricerca, di individuare nell'espressione artistica caratteristica dei popoli delle incisioni rupestri preistoriche alpine, gli elementi di natura tecnico-economica (e tra questi soprattutto l'aratro), onde spiegare meglio e più completamente tale espressione, e quindi conoscere più

obiettivamente e profondamente i popoli e le culture cui fu propria quell'arte.

I. IGNICOLTURA CEREALICOLA ESTENSIVA E ORIGINE DELL'ARATRO:
LA CONCEZIONE BIPOLARE A RIGUARDO DELLA GENESI DELLA
COLTIVAZIONE E DELL'ALLEVAMENTO

Ma perché tra tanti elementi di natura tecnica ed economica la nostra scelta è caduta proprio sull'aratro?

La risposta è evidente se si considera che questo strumento è l'elemento chiave delle tecniche coltivatorie, in quanto potenzia gli effetti del lavoro umano mediante l'utilizzazione dell'energia animale. Il suo impiego permette di produrre quel surplus alimentare che è all'origine di complessi fenomeni sociali, quali la differenziazione sociale in senso anche di stratificazione, e la genesi delle culture urbane. Esistono poi relazioni tra tipo di aratro e tipo di agricoltura, per cui diverso è l'aratro tradizionale mediterraneo da quello dell'Europa centrale, come, nel nostro Paese, l'aratro delle regioni padane da quello peninsulare. Più specificamente, vi è un'interdipendenza (B. H. Slicher van Bath, 1972, pp. 88-89) tra tipo di insediamento, forma dei campi, sistema di coltivazione, tipo di aratro e tipo di traino. In definitiva, quindi, le indagini sull'aratro e sulla sua efficacia tecnica possono illuminare e spiegare, sia pure in forma più indiretta, sfumata ed elastica di quel che pensino certi studiosi quali lo Slicher van Bath e il Bloch (1941), la struttura della società, dell'economia e del genere di vita delle popolazioni cui un determinato tipo di aratro apparteneva.

È questo l'orientamento pressoché generale degli studiosi contemporanei, da Sereni (1961, p. 116) a Jones (1971, pp. 373-5), Duby (1966, p. 277), Haudricourt e J. Brunhes Delamarre (1955, pp. 355-6), L. White jr. (1970, pp. 86-100), J. Heers (1973, p. 24) e lo stesso Bloch (cfr. Anselmi, 1976, pp. 203 e 217).

Tipologia comparata dell'aratro semplice in prospettiva storica: il problema delle origini dell'aratro. — Non è possibile valutare l'efficacia tecnica di determinati tipi di aratro senza un'adeguata indagine tipologica che permetta un'impostazione a carattere comparativo, cioè senza una tipologia comparata (cfr. G. Forni, Tabella in: AMIA

n. 6), la quale tuttavia, per esser compresa, esige di essere inquadrata in una prospettiva di carattere storico. Questa può ottenersi indagando innanzitutto la grossa questione non ancora definitivamente risolta della origine dell'aratro.

Questo, come si è cercato di recente di evidenziare (Forni, 1976 a), non è presumibilmente derivato da strumenti a percussione come la zappa (Nopsca, 1919), né da quelli a pressione quali la vanga (Leser, 1931) o il bastone da scavo (Bishop, 1936; Werth, 1954) o da particolari strumenti a spinta oppure a trazione, quali il kashroom o la vanga assolcatrice (Kothe, 1954; Steensberg, 1966, 1973, 1976). Tuttavia il fatto che le diverse ipotesi ovviamente si elidano a vicenda pone in evidenza come per lo meno siano inadeguati i loro presupposti di partenza. In genere infatti si è partiti dall'ipotesi formale-astratta che uno strumento più complesso come l'aratro, richiedente la stretta cooperazione uomo-animale, sia necessariamente derivato da uno più semplice, come appunto, nel caso della coltivazione, dalla zappa o dal bastone da scavo o dalla vanga assolcatrice (ruspa a mano).

La soluzione metodologicamente più corretta dovrebbe consistere invece nell'analisi mediante la documentazione archeologica e (tenendo conto delle limitazioni proprie alle « evidenze » di tipo analogico) etnografica:

- a) del contesto tecnico-agronomico ed economico in cui, a livello più primitivo, viene impiegato l'aratro;
- b) del contesto agronomico ed economico dell'attività coltivatoria in fase precedente a quella aratoria e dell'individuazione dello strumento caratteristico in essa impiegato;
- c) dell'esistenza di eventuali stadi di transizione nell'evoluzione di detto strumento.

Procedendo in questo senso, indagando l'evoluzione *globale* del complesso: strumento + contesto ecologico, economico, coltivatorio, si scopre, come vedremo, che l'aratro, anche a livello archeologico (cfr. ampia documentazione in H. C. Bowen, 1961), è impiegato in economie coltivatorie di tipo *estensivo*, la cui unità di base è costituita da un appezzamento ampio: il *campo*, imperniato su *culture monofite* o, più di rado, *polifite*, ma non, o molto limitatamente, *promiscue*.

Al contrario, gli strumenti manuali ipotizzati dai vari Autori sopra citati: zappa, vanga e lo stesso bastone da scavo, oltre ad esser

tecnologicamente, come vedremo, radicalmente contrapposti all'aratro, sono specifici di contesti ecologico-coltivatori, e quindi socio-economici, totalmente opposti. Essi sono propri infatti ad una orticoltura intensiva strutturata in piccoli appezzamenti: le *aiole*. Ma, come si è detto, anche sotto l'aspetto più specificamente tecnico-funzionale (Werth, 1954), l'aratro si contrappone radicalmente a detti strumenti, il che rende ancor più improbabile la sua derivazione da essi. Infatti, mentre l'aratro è uno strumento che opera per *trazione*, la zappa è uno strumento a *percussione* e quindi operativamente dotato di notevole energia cinetica, adatto per i suoli ciottolosi, asciutti, poveri in humus, delle steppe aride e delle praterie aride, a quelli difficoltosi per il fitto intreccio di radici delle boscaglie. Essa deriva dall'ascia usata per abbattere alberi o più frequentemente arbusti, e per recidere rami. L'ascia a sua volta è strumento tipico della boscaglia.

Il bastone da scavo infine è uno strumento a *pressione* di scarsa energia cinetica e quindi adatto ai suoli umosi soffici delle foreste e delle praterie umide. 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.

Occorre precisare che zappa, bastone da scavo e vanga sono propri ad un tipo di coltivazione *promiscua*, appunto perché basata sulla cura delle piante « una per una »: nelle aiole, infatti, come fa notare il paleobotanico Anderson (1967), si coltivano promiscuamente piante erbacee o arboree o arbustive di ogni specie, disposte senza ordine. La *disposizione lineare* delle piante è invece conseguenza evidente dell'impiego di strumenti trainati che strutturano il suolo a solchi paralleli.

Anche strumenti tipo il *kashroom* (vanga scozzese usata « a spinta ») o la *ruspa a mano* (vanga pressatrice delle zolle, livellatrice e, in qualche tipo, assolcatrice) operante per trazione o per trazione e spinta (Werth, 1954, p. 199; Leser, 1931, pp. 551-554), diffusa dalla Corea all'Himalaya, alla Caucasia e, inoltre, da un lato all'Arabia (A. Bernstein-Johanssen, 1967, p. 290; H. J. Hopfen, 1960, p. 73), alla Somalia (G. Vitali, E. Bartolozzi, 1939), ai margini sud-occidentali del Sahara (Raulin, 1973), dall'altro alla Turchia e alla stessa Europa, non sembrano uscire in modo determinante da questo quadro. Essi possono aver partecipato, ma solo lateralmente e, comunque, in modo non esclusivo, come vedremo, alla genesi dell'ara-

tro, in quanto, secondo i dati a nostra disposizione, tali strumenti o sono complementari all'aratro, o comunque svolgono una funzione diversa da esso. Complementari, in sua assenza, agli strumenti che lo sostituiscono. Esempio al riguardo il caso dell'*arelel*. È questo una vanga-ruspa a mano a spinta e trazione, impiegata nell'Air, regione immediatamente a sud del Sahara occidentale. Interpretato come una sorta di aratro (« eine Art Pflug », Barth, 1857) a mano, in realtà, essendo, come specifica Raulin (1973, p. 212) uno strumento per frantumare, livellare, pressare le zolle, completa il lavoro della zappa, non la sostituisce. Per questo, dopo aver analizzato i fondamenti storici, sociologici, economici, tecnici di questa distinzione, Raulin conclude che « esso non ha dunque nulla in comune con un aratro ».

Il primo polo di genesi della coltivazione: dalla raccolta di cereali spontanei o semispontanei alla ignicoltura cerealicola - Il ruolo del ramo-erpice - I dati archeologici. — Ecco quindi che, prima di individuare un *phylum* che per ora risulta incoerente e alquanto contraddittorio sotto l'aspetto tecnologico, economico ed ecologico, tra strumenti specificamente orticoli intensivi e lo strumento proprio all'agricoltura: l'aratro, occorre innanzitutto indagare circa l'antenato dell'*ager* (la componente di superficie della coltivazione, nell'aratrocoltura), e, in connessione, circa le culture proprie a tale fase anteriore, confluite poi eventualmente nell'*ager* stesso e quindi lo strumento tipico di tale economia coltivatoria. Quali informazioni ci forniscono al riguardo l'archeologia, la paletnologia e la stessa etnologia?

Negli altipiani erbosi della Mezzaluna Fertile e dell'Africa Sud-Sahariana e centrale, è archeologicamente documentata (falcetti lignei ed 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; Helbaek, 1960), nonché il loro uso mediante macinazione (per i reperti di macine, cfr. Solecki, 1971). Tale pratica sembra essere anteriore in Africa Centrale e nel Sud-Sahara, dove è documentata già tra il 40.000 e il 15.000 a.C., in confronto all'Asia Anteriore (qui compare verso l'inizio del decimo millennio a.C.), come evidenzia Saffirio (1974), riferendosi soprattutto a J. J. Clark (1965).

L'impiego protocoltivatorio e quindi protoallevatorio del fuoco. Ruolo del ramo-erpice (protoerpice). — Una pratica che in tali ambienti permane, dalla preistoria ad oggi, è l'impiego generalizzato del fuoco (*Brandwirtschaft*) come mezzo tecnico, vuoi, secondo una tradizione antichissima, per snidare animali selvatici (*fuoco venatorio*), vuoi per sviluppare in modo immediato e uniforme la nuova vegetazione (e quindi come *mezzo protocoltivatorio*) e attirare di conseguenza gli animali erbivori (*protoallevamento*), come Bartlett (1955, 1957, 1961), J. G. D. Clark (1969, p. 122 e segg.) e Steensberg (1955, 1976, p. 476) hanno evidenziato.

L'impiego protocoltivatorio e quindi protoallevatorio del fuoco dipende dal fatto che:

a) la combustione trasforma i composti organici insolubili (humus, detriti di piante ed animali morti) in composti inorganici nutritivi, almeno parzialmente solubili e assorbibili dalle radici (*effetto fertilizzante*);

b) molti di questi composti solubili sono carbonati di calcio, magnesio, sodio, potassio, a reazione alcalina, e quindi ad *effetto correttivo* nei confronti dei composti acidi del suolo (acidi umici, acido silicico);

c) la combustione dei frammenti organici (radici, ecc.) disgrega, almeno in superficie, il suolo di natura argillosa e quindi compatto. In questi casi l'*effetto meccanico* del fuoco può paragonarsi a quello di una zappatura e talora persino a quello di un'aratura.

Occorre anche tener conto che, in seguito alla combustione, si riduce via via, nelle praterie e nelle steppe, il numero delle specie erbacee componenti la cotica, per il prevalere di quelle favorite dal processo, con passaggio da un ampio polifitismo ad un polifitismo limitato o talora persino ad un sostanziale monofitismo, e si accentua anche, per questa via, l'uniformità di sviluppo delle erbe, già di per sé incrementata da una germinazione che per tutte o quasi coincide con il momento immediatamente successivo alla combustione, per cui le spighe dei cereali matureranno insieme e l'operazione di raccolta diventa sempre più proficua per unità di tempo impiegato.

Ma da una cerealicoltura già così efficace (anche se basata su una disseminazione naturale) come quella ora descritta, ad una cerealicoltura ulteriormente incentivata in senso monofitico dallo spargimento artificiale delle cariossidi degli stessi cereali sulle cotiche erbose disgregate dalla combustione (*ignicoltura cerealicola propria-*

mente detta) il passo è breve. Lewis (1972, pp. 207, 209) specifica inoltre che *gli antenati dei cereali selvatici* traggono particolare vantaggio dai trattamenti del suolo con il fuoco, cono cioè *piante ignicole* (pirofite).

È certamente per tutti questi processi che ancor oggi, in talune di quelle regioni (Asia anteriore) i cereali selvatici (*Triticum boeoticum*, *T. dicoccoides*, *T. aegilopoides*, *T. araraticum*, *Hordeum spontaneum*, *Avena sterilis*) (Zohary, 1969), in determinate località della prateria crescono talmente fitti, costituendo l'erba assolutamente predominante, da sembrare di essere in presenza di veri e propri campi spontanei (Harlan e Zohary, 1966). Questo tipo di coltivazione basato sulla combustione del suolo e che noi chiamiamo *ignicoltura*, cioè coltivazione con il fuoco, od anche *debbicoltura*, dal termine *debbio*, nome italiano di antica origine indeuropea (Sereni, 1955), significante appunto la combustione del suolo a scopo precoltivatorio, si estese quindi con buon esito alle vaste regioni a macchia, a prato boscato, a bosco, circumvicine. Come pone in evidenza la notevole documentazione raccolta da Clark (1969, pp. 124-130), la *ignicoltura*, che egli chiama col termine tedesco di *Brandwirtschaft* = economia (coltivatoria) d'incendio (cui equivale quello inglese di *burning economy*, *fire cultivation* o *Swiddencultivation* e quello francese di *es-sartage*, Barrau, 1972; Sigaut, 1975) costituisce, se applicato alla cerealicoltura, la 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 e strisciamento di un *ramo di latifolia* o con la *cima di una conifera* (Clark, 1969, p. 123; Ligers, 1954, pp. 188, 189, 213), fungenti così da erpici rudimentali (protoerpici). Si ricordi quanto sopra già si è illustrato, cioè che la lavorazione del suolo per dissodarlo, nell'ambito della *ignicoltura*, è effettuato con la medesima combustione che, eliminando buona parte dei componenti organici della cotica, la disgrega e la polverizza. L'erpice ha solo la funzione di sotterramento delle sementi, di livellamento del suolo e di disgregazione di eventuali zolle incombuste. Noi lo chiamiamo quindi anche *protoerpice*, per distinguerlo da quello ora in uso, che svolge funzioni complementari a quello dell'aratro. Il protoerpice svolge funzioni complementari a quelle del fuoco.

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 circummediterranee (come quelle del Prossimo Oriente e dell'Africa Sud-Sahariana e Centrale) a clima asciutto ed a foresta rada, anche se non in quelle eccessivamente aride (Stennesberg, 1976, p. 48) e in quelle umide dell'Europa Continentale e Atlantica.

Le stesse radure di cereali spontanei attiravano numerosi piccoli erbivori selvatici: oltre alle capre e alle pecore, anche gazzelle e antilopi e successivamente anche i bovini, che così venivano antropoflizzati, in modo analogo al passero dei nostri giorni (Forni, 1976 a). In epoche successive (8000-5500 a.C., Flannery, 1969; Brentjes, 1973), le radure a cereali venivano diffuse con il fuoco e con la semina, là dove essi non crescevano spontaneamente o non crescevano in concentrazione sufficiente (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* delle capre e delle pecore. Zeuner (1963) ha coniato il termine *croprobbers* (= ladri di messi) per questi animali.

Che l'attrazione della fauna fitofaga selvatica da parte dell'ambiente antropizzato (territori in coltivazione o in riposo) fosse notevole ancora in epoca protostorica e storica, è evidenziato da numerosi documenti. L'orientalista F. Mario Fales (1976, II, pp. 174-175) riporta brani di scritti sumerici, paleobabilonesi, ebraici, egiziani, in cui ci si riferisce all'aggressività non solo di cavallette e uccelli, ma anche di gazzelle (esse pure entrate in incipiente domesticazione — cfr. l'abbondante documentazione in Brentjes, 1973) e, quel che a noi più verrà a interessare, di bovi selvatici (cfr. al riguardo Gardiner, 1937, pp. 64-65) ed altri animali.

L'ignicoltura nel contesto europeo. — È opportuno aggiungere che la paleontologia linguistica ha permesso di evidenziare (Forni, 1979 d), in particolare nell'Europa centro-sud-occidentale, una tipologia delle ignitecniche ai fini della coltivazione (ignicoltura), basata su termini per lo più di origine pre-indeuropea, e quindi neolitico-eneolitica (Alessio e Battisti, 1968; Bosshard, 1938; Kramm, 1975; Meyer-Lübke, 1972). Il livello più semplice è dato dal semplice *abbruciamento* della boscaglia (cfr. i termini neolatini, ma apparte-

nenti ad un antichissimo sostrato: *brusare*, *bruzare*, *brixare* = bruciare, l'antico francese *brousse* = boscaglia, *breuil*, *broil* = appezzamento dissodato, evidentemente all'origine con il fuoco, *bruler* = bruciare; il tedesco *brühen*, *brennen* = bruciare. Da cui gli antichissimi toponimi *Brixia/Brescia*, *Bressanone*, *Brissago*, *Brolo*, *Broglio*, *Brennero*, ecc.).

Più elaborata è l'ignicoltura che implica l'*ammucchiamento* di ramaglie e cotiche, espresso con termini diffusi su di un amplissimo areale che comprende la Padania, la Francia e la Germania (tedesco *motten*, *mутten*, francese *faire des mottes*, dialetto piemontese *fé d'motere*).

Più specifica e differenziata è la tecnica di porre le cotiche erbose su mucchi di ramaglie, cui viene successivamente appiccato il fuoco, con la costituzione di *forni*, *fornelli*, cioè cavità infocate (cfr. il passaggio *caverna* → *cafurna* → *furna*). Tecnica che, nell'ambito mediterraneo sono anche come *debbio*, da *deba/tepa* = cotica, zolla erbosa.

Archeologicamente, a prescindere dalla frequente presenza di ceneri nelle stazioni preistoriche, documento questo discutibile perché spesso (Lewis, 1972, p. 203) o erroneamente interpretato dagli archeologi come residuo di immondizie, o addirittura non interpretato, è significativa la documentazione offerta dalle incisioni rupestri preistoriche alpine, di una regione cioè in cui l'ignicoltura ha una tradizione antichissima, estintasi solo da qualche decennio (si ricordi che *Svizzera* viene da *schwiz*, gotico *svith*, antico inglese *swidden* = radure ottenute con il fuoco). Esse rappresentano (Forni, 1979 a) non solo strumenti impiegati nell'ignicoltura, come *forche* e *rastrelli*, ma anche cumuli (le *coppelle* degli archeologi) di ramaglie o di zolle, spesso realisticamente espressi con evidenti ramificazioni (*coppelle ramificate*).

Ma gli artisti preistorici hanno altresì rappresentato persino interi appezzamenti in fase di dissodamento con il fuoco: si tratta delle cosiddette *mappe punteggiate*, significanti appunto le superfici disboscate cosparse di cumuli di ramaglie.

È interessante notare il passaggio dalla coppella, simbolo del cumulo infocato (motta, forno), alla coppella *simbolo solare* di fecondità (*coppelle a raggera*, *coppelle a punto centrale*, ecc.), talora connesse, come a Sonico, a rappresentazioni di *divinità*, significanti probabilmente o il Dio Fanciullo, o la Dea Madre Terra cosparsa di zappe,

coppelle. ecc. *Infatti appunto sia il Sole che i forni ignicoli fecondano il suolo.*

Pure determinante è la documentazione offerta dall'archeobotanica. Oltre ai classici studi di Iversen (1955) riguardanti l'Europa centro-nordica, esemplare è l'indagine a base di analisi polliniche di Horowitz (1975) per la regione alpina (Valcamonica). Essa ha permesso (Forni, 1979 b) di evidenziare un'intensa radurazione, presumibilmente mediante ignitecniche (indicata dall'imponente incremento delle Graminacee) verso il 5000 a.C. per le zone a pascolo. Nelle zone messe a coltura, l'incremento inizia nel tardo Neolitico (3000 a.C.) con una prima acme verso il 2000 a.C. (periodo di transizione Calcolitico-Bronzo) e poi una seconda poco dopo il 1000 a.C. (transizione Bronzo-Ferro).

Il secondo polo della protocoltivazione, quello orticolo. — Negli ambienti più umidi delle medesime regioni (fondo valli) e soprattutto più uniformemente nella foresta equatoriale e subequatoriale piovosa asiatico-orientale, si svolgeva un altro tipo di processo. Infatti qui la documentazione archeologica ci evidenzia nel medio Hoabiniano (verso il 13.000 a.C.) diverse specie vegetali in fase di antropofilizzazione, cioè in staio pre-orticolo (Solheim II, 1970 e 1972; Forni, 1976 a, appendice). L'orticoltura diventa presto predominante nel tardo Hoabiniano (verso il 10.000 a.C.) con la coltivazione di cetrioli, zucche, piselli, fave, mandorle, noci e l'allevamento di maiali, polli e forse il cane. Strumento fondamentale in questa fase iniziale sarà stato il bastone da scavo di uso pressoché universale presso i proto-orticoltori, come evidenzia lo schema della Boserup (1965), anche se raramente documentabile archeologicamente, in quanto — come il ramo-erpice dei protocerealicoltori — non solo difficilmente conservabile nell'ambito di tali antichissime età, ma anche non specificamente riconoscibile perché solitamente non era artificialmente foggato (Smith e Young, 1972).

In uno stadio successivo (7° millennio a.C.) appaiono invece asce-zappa in pietra, che documentano l'evoluzione dell'orticoltura ad uno stadio zappicolo, inerente anche al ripetersi più frequente della coltivazione. Non sarà mai ribadito abbastanza il fatto che questa dipolarità coltivatoria poté verificarsi persino nell'ambito di una medesima comunità coltivatrice e talora, seppur raramente e parzialmente, per le medesime piante: i cereali, che si sviluppano da cariossidi occa-

sionalmente gettate coi rifiuti e le spazzature nei pressi degli insediamenti, potevano esser coltivati in forma orticola, mentre, al contrario, nelle grandi praterie, le cereali selvatici o subspontanei erano oggetto di pratiche debbicolo-estensive. Fatto questo noto a livello etnologico (Dittmer, 1960, pp. 266 e 274, note 108 e 112). La compresenza di due tipi di coltivazione nell'ambito della medesima comunità coltivatrice si verificava quando il territorio della tribù comprendeva tratti di altopiano asciutto e vallate più umide, compresenza che ovviamente non implicava di per sé affinità di tecniche coltivatorie, come del resto ancora oggi nelle nostre campagne non vi è parentela tra le tecniche impiegate nell'orto domestico e quelle praticate nei campi, anche se commissioni più o meno accentuate si siano poi verificate, come vedremo.

Tale contrapposizione è particolarmente evidente nelle tecniche di lavorazione del suolo. In un terreno di tipo argilloso, la preparazione del terreno o la preparazione delle sementi è una operazione che si fa a spina e trazione, e il manico più lungo. Essa è costruita in modo che la spina e la trazione siano in linea retta. La orticoltura nel contesto europeo epipaleolitico e mesolitico. Il significato dei reperti di vanghe e bastoni assolatori preistorici. In J. Troels-Smith (1953, 1960a, b, c, 1961), conclusivamente (1966), p. 523), nelle sue ricerche condotte in Svizzera e in Danimarca nell'ambito della cultura di Ertebølle (Mesolitico e transizione al Neolitico) non ha riscontrato tracce significative di debbicoltura. Egli pensa quindi che in quelle località e in quella fase gli uomini si dedicassero alla caccia e alla pesca, mentre le donne oltre ad allevare animali, si dedicassero all'orticoltura. Infatti, secondo Troels-Smith, sarebbe probabile che la cerealicoltura estensiva (debbicoltura) sia sorta o pervenuta nell'Europa centro-occidentale solo successivamente. Ma è anche possibile, come esplicitamente fa notare Steensberg (1976), che la presenza di una prevalente documentazione di carattere orticolo sia in dipendenza solo dalle specifiche caratteristiche ecologiche di tipo acquitrinoso e comunque, a clima umido, delle zone di provenienza dei reperti studiati da Troels-Smith e dagli altri Autori da lui citati. Queste erano ovviamente confacenti soprattutto ad una protocoltivazione di carattere orticolo. Il che, come precisa Steensberg (1976) e come prevede la nostra impostazione, non implicherebbe la mancanza dei primordi della debbicoltura in epoca mesolitica negli ambienti europei ad essa più adatti.

Un altro tipo di spiegazione possibile è quella data da Roux e Leroy-Gourhan (1964), Gi. Lalut (1976), M. Girard (1973) per la

regione francese nella medesima epoca. La scarsa presenza di polline di cereali, malgrado la drastica riduzione di quello dei grandi alberi, evidenzerebbe un'economia di allevatori (per altro dimostrata anche dalla documentazione in ossa di animali domestici).

Nell'ambito della documentazione relativa all'orticoltura mesolitica-protoneolitica europea, Steensberg (1973), esaminando un singolare complesso di attrezzi di legno rinvenuto nell'acquitrino di Satrup presso Algel (nello Schleswig, cioè nella zona di confine Germania-Danimarca), appartenente allo stadio di transizione tra la cultura di Ertebölle e il Neolitico (da datarsi col metodo del radiocarbonio — dati calibrati — al 4000 a.C. circa), ha potuto effettuare al riguardo interessanti osservazioni. Infatti tra di essi figurano tre « pale », ciascuna con un manico di diversa lunghezza. Steensberg le interpreta come tipici strumenti orticoli per la lavorazione del terreno o la preparazione dei prodotti, e in particolare come vanga a spinta e trazione quelle con il manico più lungo. Essa è costituita da una sottile lama triangolare in legno di frassino, larga 20 cm e alta all'incirca altrettanto, con un manico pure molto sottile e lungo (170 cm circa). Egli chiama questo attrezzo « rope traction ard » (aratro trainato con una fune) in quanto nella lama di legno appaiono due fori nei quali avrebbe dovuto essere inserita detta corda usata per la trazione, mentre il manico opererebbe a spinta. Cioè, secondo Steensberg, si tratterebbe di un tipo di attrezzo analogo alle vanghe a spinta e trazione usate tuttora (cfr. bibliografia sopra citata) nell'orticoltura, specialmente nel Vicino Oriente, per livellare il suolo, scavare solchetti irrigatori, raccogliere il terreno per formare le aiuole o le porche, come abbiamo già accennato.

Steensberg fa notare che questo strumento, data la sua relativa fragilità, non è adatto per smuovere un terreno che non sia stato in precedenza già zappato o vangato, o almeno sia molto sciolto per sua natura. Egli stessi infatti, dopo aver fatto preparare una copia di questo strumento, ha dovuto impiegarla su terreno già arato (1973, p. 113), utilizzandola per interrare del seme sparso.

Ma qui si pone un interrogativo: quale probabilità ha di essere valida e oggettiva questa interpretazione dell'attrezzo che implica un suo particolare impiego (non lavorazione del suolo, in quanto già dissodato, ma semplicemente interrimento del seme)? Funzione che un semplice ramo usato come erpice avrebbe permesso di svolgere con uno sforzo notevolmente minore (attrito più limitato). La per-

plessità aumenta se si tiene conto del fatto che la preparazione di lame sottili in legno era certamente abbastanza difficoltosa nell'ambito di una tecnica a livello mesolitico o protoneolitico, mentre la loro durata era ovviamente limitata per l'intensa usura cui erano sottoposte.

Queste osservazioni relative alla presunta vanga a trazione e spinta di Satrup ci permettono di valutare meglio, sotto il profilo tecnico-ecologico e storico, questo tipo di strumenti, e di effettuare essenzialmente le seguenti considerazioni:

1) le documentazioni più antiche (cioè queste di Satrup) riguardano reperti di interpretazione almeno dubbia;

2) anche se fosse esatta l'interpretazione proposta da Stensberg, si tratterebbe di strumenti *non per la lavorazione del suolo, ma per l'interramento dei semi, il che implica un salto non solo quantitativo, ma qualitativo per evolvere in aratro*. Tale salto, come vedremo più avanti, può essere permesso solo da un processo sincretico di alto livello o da fatti profondamente innovativi;

3) la documentazione archeologica successiva (come quella della vanga a trazione e spinta di Hama, Siria, del 2000 circa a.C., cfr. Steensberg, 1964) evidenzia solo che si tratta di strumenti per lavorazioni di tipo secondario di completamento dell'aratro-coltivazione, non certo di strumenti propri ad uno stadio antecedente ad essa. Questa è anche la posizione agronomica di tali strumenti nell'agricoltura contemporanea del Medio Oriente, come si deduce dalla documentazione riportata da Leser e Werth, succitata. La questione di fondo rimane quindi sempre la stessa: gli strumenti in esame sono sempre attrezzi che non sostituiscono, eventualmente in uno stadio precedente, l'aratro, ma lo presuppongono, od anche presuppongono altri strumenti che più obiettivamente lo sostituiscono, quali la zappa o la vanga.

Collegati al polo orticolo europeo sono pure (Müller-Beck, 1965, pp. 38-49, 68-62, 149-156) i bastoni assolcatori (*pflugartige Furchenstöcke, sillonners, hand-ards*), le vanghe, le zappe, i picconi della stazione neolitica di Seeberg, Burgäschisse-sud, come anche i bastoni assolcatori di Egolzwil, di Thayugen-Weier (fase Michelsberg-Pfyner), Hitzkirch-Seematte (cultura di Cartailod), di Niederwil (cultura di Michelsberg), le zappe o picconi di Rude 2, Egolzwil, Lüscherz, le vanghe di Rude 2, St. Aubin, Port, Pfyn-Breitenloo, tutti di epoca neolitica, oppure della fase di transizione mesolitico-neolitico. Analogamente, ad un'orticoltura forse già in trapasso verso l'agricoltura,

sono da scriversi le tracce di solchi reperti a Sarnowo (Polonia) datate al 3620 a.C. secondo l'ordinario metodo del radiocarbonio, nell'ambito del più antico Neolitico centroeuropeo, cioè della cultura TRB (cultura dei bicchieri a imbuto) (Dąbrowski, 1971). Anche qui lo strumento usato era probabilmente un bastone assoltatore (hand-ard). Lubicazione in zone lacustri o acquitrinose con terreno sciolto facilmente lavorabile di tutte queste stazioni (Sauter e Gallay, 1970), spiega, come si è sopra precisato, il tipo eminentemente esclusivo di orticoltura di questi reperti, che quindi rientrano pienamente e perfettamente nell'ambito del nostro schema ad impostazione dipolare. Si può quindi concludere che l'analisi del problema della proto-coltivazione in Europa ci evidenzia queste elementi: 1) l'orticoltura debbicola estensiva nell'Europa Centro-Occidentale come stadio iniziale, per queste regioni, dell'economia coltivatoria. Ciò può tuttavia esser spiegato dal particolare carattere del contesto ecologico (clima umido) della maggioranza dei reperti disponibili e quindi più specifici di ambienti propri all'orticoltura e all'allevamento da acquitrino. 2) Sembra comunque più probabile che dall'orticoltura debbicola estensiva si evolva l'erpice aratro polivomere, o aratro monovomere, sia conclusa in modo eminente negli altipiani nord-Mesopotamici. Il che è evidenziato sia dal prolungamento sino ad oggi di tale processo nell'Europa Orientale, area a più immediato contatto, tramite il Bacino Pontico, con dette regioni (fatto questo che illustreremo più avanti), sia dalla persistenza in Mesopotamia dell'erpice sino ad epoca sumerica (At. Solonen, 1968, pp. 1107-115). Quest'ultima evidenza è particolarmente significativa se si tien conto della constatazione espressa in modo certamente troppo drastico ma espressivo (torneremo più a fondo sull'argomento) da Kolendo (1975, p. 35, nota 5) per cui « l'erpice » nell'antichità non fu in uso presso alcuna civiltà mediterranea. Esso fu inventato in Italia » (reinventato evidentemente, avrebbe dovuto scrivere) durante l'ultima fase dell'età repubblicana. 3) Preziose informazioni sulle relazioni tra orticoltura e cerealicoltura anche a livello tecnologico ci possono essere offerte dalle incisioni di tradizione tardopaleolitica relative ad erpici-aratri di Züschen (Assia, Germania) che tratteremo più avanti. 4) È doveroso ricordare che anche là dove l'agricoltura ge-

realicola si è effettivamente svolta è estremamente difficile reperire i documenti diretti. Ciò in quanto il ramo-erpice (essendo interamente di legno ed essendo strumento proprio ad un'economia di ambienti asciutti, mancano gli acquitrini ove qualche esemplare di esso potrebbe essersi conservato). Così come del bresto manca qualsiasi documento di zappe o bastoni da scavo lignei della protocoltivazione mesopotamica di tipo orticolo (Smith e Young, 1972) che pure in qualche località dovrebbe essersi svolta se la tradizione della vanga come lo strumento di coltivazione fu vivissima e funzionale sino in epoca storica, quando le divinità orticole erano rappresentate con la vanga (Brentjes, 1963).

Sin quando poi l'ipotesi della vignicoltura cerealicola non sarà fatta propria dai ricercatori, anche gli eventuali esemplari di ramo-erpice che fossero disponibili non sarebbero utilizzati come documento. Ciò non solo in quanto si tratta di strumenti impiegabili allo stato naturale, sostanzialmente non modellati dall'uomo, quindi non riconoscibili di per sé (se non forse per l'usura, da sfregiamento, divernsive però attribuibili anche ad altre cause), ma anche perché come scrive il noto archeologo J. Agnall: « On ne trouve vraiment que ce qu'on cherche » (1976, p. 47). La validità di queste considerazioni può essere dimostrata dal fatto che prima dell'emissione della teoria del *Furchenstock* da parte di Kothe (1953), in un secolo di intense ricerche preistorico-archeologiche, nessuno aveva mai reperito un *Furchenstock*. Kothe stesso aveva dovuto documentare la sua teoria sostanzialmente solo con prove di tipo analogico, basate sull'etnografia e sull'archeologia dell'età classica. Anche ora, pur con la maggiore conservabilità degli strumenti lignei negli acquitrini e nelle paludi, e quindi in ambienti favorevoli all'orticoltura, i reperti ottenuti sono d'interpretazione almeno dubbia.

L'origine dell'aratro-cultura e la domesticazione del bue: (dall'erpice all'aratro polidomere). Nella nostra impostazione abbiamo evidenziato, nei paragrafi precedenti, un polo orticolo che risulta soprattutto predominante nell'Asia sud-orientale, ma esteso, in epoca mesolitica-protonolitica, ovunque le condizioni fossero favorevoli e quindi anche in Europa occidentale, e un polo cerealicolo estensivo predominante nel Prossimo Oriente e nell'Africa Sud-Sahariana e Centrale. Il primo era caratterizzato dall'uso del bastone da scavo e poi della

vanga (integrati da quello della zappa e delle vanghe a trazione e spinti, come dei bastoni assolcatori) e dagli animali razzolatori (pollo), grufolatori (maiali), raspatori (cani); la seconda dal ramo-erpice e da piccoli erbivori (caprovini).

Ora è da porre in evidenza la successiva evoluzione della cerealicoltura estensiva del Prossimo Oriente. La facile conservabilità dei cereali anche per più anni, i grandi spazi a steppa-parco od a bosaglia arida di tale immensa regione all'incrocio delle correnti culturali provenienti dal nord (Europa-Asia), dal sud (Asia-Africa), dall'ovest (Europa-Asia), creavano condizioni favorevoli per la successiva evoluzione dell'erpicoltura cerealicola.

L'occasione fu offerta dall'*antropofilizzazione* di un grosso erbivoro, il bue. Questo, come ha posto in evidenza Zeuner (1963) è un « croprobber » di cereali all'inizio spontanei, semicoltivati, poi di cereali in coltura vera e propria. La prima documentazione di questo animale domestico (Europa sud-orientale) risale alla metà del VII millennio (Bökönyi, 1974), quindi è di qualche millennio posteriore alla pecora e alla capra. Ciò probabilmente 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 da parte di donne e ragazzi (Forni, 1964, 1976 a), che fu determinante nell'accostamento familiarizzante degli animali più piccoli, nel caso del bue fu necessariamente attenuato dalla sua stessa mole, che incuteva diffidenza.

L'addomesticamento dei bovini ha offerto l'opportunità di soddisfare l'esigenza di svolgere in modo sempre più rapido ed efficace, su superfici 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 rompere le cotiche mal combuste e di interrare 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 infatti che l'unico attrezzo essenzialmente impiegato per questo scopo, il *proto-erpice*, prima trainato a mano, con la disponibilità dei bovini poteva essere zootrainato.

La necessità di sostituire il fuoco come mezzo di dissodamento. —

Non solo: con l'incremento della popolazione si rendeva inevitabile il ripetersi della coltivazione sullo stesso appezzamento per più anni, onde l'impossibilità, causa l'evidente mancato accumulo di humus, di usare il fuoco negli anni successivi al primo come mezzo dissodatore. Inoltre, il ridursi parallelo degli anni di riposo, offriva la possibilità di sviluppo in tali anni solo ad arbusti e soprattutto ad erbe. Ciò permetteva un incremento del pascolo per erbivori selvatici che entravano così nell'orbita del territorio antropizzato. Si trattava di un allevamento di fatto, anche se inconsapevole, che inevitabilmente sarebbe sfociato, tramite la progressiva familiarizzazione, nell'allevamento consapevole e quindi nella domesticazione di nuove specie di erbivori che si affiancavano a quelli già domestici.

Altra conseguenza è un ridotto accumulo di humus e quindi una ridotta efficacia del debbio anche nel primo anno dopo il riposo. Tutto ciò venne inevitabilmente a determinare la trasformazione del proto-erpice da strumento di regolarizzazione della superficie del suolo e di sotterramento dei semi sparsi subito *dopo la semina*, in strumento di lavorazione del suolo *presemina*. Questa trasformazione di esigenze rese necessaria la riduzione progressiva del numero dei ramuncini lavoranti e il potenziamento di quelli residui. Questo processo consisté quindi nella trasformazione del proto-erpice in aratro prima polivomere poi monovomere, mediante la parziale assimilazione di strumenti di dissodamento e lavorazione del suolo in genere, quali la vanga e la zappa.

L'unica alternativa poteva consistere nell'integrazione del lavoro del proto-erpice con quello di tali strumenti orticoli di dissodamento. Ma ciò che alla fine prevalse, come vedremo, fu una fusione tra le due alternative, ovverosia si usò l'aratro monovomere per il dissodamento, la zappa per lavori di diserbo, sarchiatura, ed eventualmente per quelli cosiddetti di erpicatura (frantumazione e livellamento delle zolle). Questo esito evolutivo è particolarmente evidente là dove l'erpice è stato pressoché eliminato o comunque ridotto nella sua rilevanza tecnica, come in Egitto e nell'Italia pre-imperiale (Kölendo, 1975, 1980).

In posizione opposta si trovarono invece la Mesopotamia proto-storica e storica ove sino ad epoca tarda gli erpici-aratro e gli aratri polivomere conservarono, come vedremo, notevole importanza (Salonen, 1968, p. 107 e segg.) e l'Europa orientale a più immediato con-

tatto, tramite il Bacino Pontico, con la Circum-Mesopotamia settentrionale. In posizione opposta si trovano invece, come vedremo in dettaglio, le regioni a più diretto contatto con la zona d'origine della cerealicoltura, della domesticazione dei bovini e quindi della coltivazione dell'erpice prima e all'aratro poi. Nella Mesopotamia, ad esempio, a sud di tale zona, sino ad epoca relativamente tarda, gli erpici, gli erpici-aratro, gli aratri polivomeri conservarono una notevole importanza (Salonen, 1968, p. 107 e segg.). Parallelamente a nord, nell'Europa orientale, pure, tramite il Bacino Pontico, al contatto con detta zona, tutti questi strumenti furono impiegati sino alla rivoluzione industriale.

Ritornando al nostro problema, che è quello del passaggio erpice → aratro e dell'incidenza della domesticazione dei bovini nel processo, occorre ancora precisare che tra i lavori di traino quello con il proto-erpice era il più semplice: basta guidare l'animale, non lo strumento. Il che invece sarebbe necessario con l'aratro vero e proprio, quello monovomere, soprattutto nel caso corrispondesse a verità l'ipotesi, come si è visto piuttosto inverosimile, di una sua specifica ed esclusiva derivazione da un battrezzo a mano (vanga o zappa), nella prima fase di trasformazione di questo in aratro, mancando esso di ogni stabilità. Di conseguenza, se si è d'accordo con Kothe (1957) che le nuove tecniche produttive nascono nell'ambito delle vecchie corrispondenti, che esse vengono a soppiantare, è evidente che uno strumento a trazione quale l'aratro sia apparentato in linea più diretta col proto-erpice e, in via più generale, con l'agricoltura cerealicola, come risulta dal seguente schema:

La tendenza di trasformazione del ramo erpice in aratro, nell'ambito della agricoltura, è costante. Le relazioni tra l'Europa orientale e la Circum-Mesopotamia settentrionale. — L'impiego della notevole forza di traino del bue ha permesso all'erpice-ramo un' incisiva evoluzione, per soddisfare in modo sempre più efficace il bisogno di frantumare la cortica erbosa combusta dal fuoco. I vari passaggi e i vari stadi sono documentati, sia pure con caratteristici adattamenti all'ambiente più specificatamente forestale locale, nelle regioni del nord-est europeo, dove il passaggio dall'erpice all'aratro rimase allo stato fluido sino all'inizio dell'epoca industriale, come hanno eviden-

Ambiente con tipi di vegetazione	FASI CULTURALI		Ergologia	Ergonomia	Ergologia	Ergonomia	Ergologia	Ergonomia	Ergologia
	Epipaleolitico/Mesolitico	Neolitico							
Bassopiano umido con foresta	Caccia/raccolta con protocolliva- zione e proto-al- levamento	Bastone da scavo (raccolta), limita- to uso del fuoco (caccia)	Orticoltura prin- cipalmente bulbi e rizomiflori	Limitato uso di zappa e fucchi (disbosca- menti)	Bastone da scavo, vanga	Limitato uso di zappa e fucchi (disbosca- menti)	Agricoltura da piante «pian- te» e sarcliate con allevamento	Agricoltura da piante semina- te, con allevamento e colla- teralmente, pa- storizia	Aratro con zappa ed erpice
Altipiano asciutto con steppe steppa, pargo, macchia	Caccia/raccolta con protocolliva- zione e proto-al- levamento	Per la raccolta: bastone da scavo e accetta/zappa, falchetto. Importante uso del fuoco (cac- cia/raccolta, pro- to-coltivazione e proto-allevamento)	Cerealicoltura essenziale, caccia proto-allevamento uso della zappa	Fuoco, e proto- erpice (limitato uso della zappa)					

Schema del trapasso caccia/raccolta → allevamento/coltivazione con la relativa evoluzione, differenziazione ergologica, specializzazione collaterale propria degli ambienti aridi o semiaridi.

ziato numerosi studiosi di aratrologia slavo-finnico-balto-scandinava (Tret'yacov, 1953; Grekov, 1958; Smith, 1959; Marinov, 1960; Vilkuņa, 1971). In tali ambienti forestali, nella *ignicoltura cerealicola* a seconda delle esigenze (*disgregazione più o meno accentuata e profonda dei cespi e delle cotiche combuste*) si usa appunto il *ramo-erpice* (qui più propriamente la cima di una conifera) il cui nome russo *sucovatca*, l'*erpice-composto* (diverse cime combinate, ad azione più ampia del precedente), detto in russo *smik*, l'*erpice-aratro* (erpice con pochi, grossi denti), detto in russo *sochr*, o anche più specificamente nelle regione di Kiev: Trüchak, e infine il *socha* (propriamente detto aratro bivomere). Altri Autori (Chernetsetov, 1972) evidenziano invece le relazioni di derivazione tra il *socha* e l'aratro monovomere.

Ma la più parte degli studiosi, come il Lettone Ligers (1954) si accontenta di ammettere in modo implicito la derivazione dell'aratro polivomere locale dall'erpice, quando precisa che l'erpice è noto tra i Lettoni dalla preistoria (p.213) e che anticamente la coltivazione cerealicola consisteva (p.191) semplicemente nel radunare *con il fuoco piccole aree nel bosco, poi nel seminare e indi erpicare*. Solo più recentemente, l'aratura ha sostituito l'erpatura, con la parallela evoluzione dell'erpice in aratro polivomere. La coesistenza, in epoca storica, nell'Europa Orientale di aratri polivomeri, aratri-erpici con l'aratro monovomere dell'Europa Centro-Occidentale, ha sottoposto i primi ad una pressione imitativa di trasformazione, evidentemente non esistente all'origine.

Erpici-aratro in età preistorica anche in Europa centro-occidentale? Il problema delle incisioni megalitiche di Züschen, loro significato nell'ambito ergologico-culturale di tradizione neolitica dell'Europa centrale. — L'acuta analisi interpretativa condotta recentemente da Gabagno (1974) sulle incisioni preistoriche su blocchi in pietra, rinvenute sin dalla fine del secolo scorso a Züschen nell'Assia (J. Boehlan, F. von u. zu Gilsa, 1898), ha posto in evidenza una possibile documentazione dell'erpice-aratro preistorico anche in Europa Centrale. La difficile datazione delle incisioni (comunque di tradizione tardo-neolitico — Gandert, 1964, pp. 43-47, che Müller-Karpe, 1974 p.222 e segg., vol. III, parte I, assegna egualmente all'arte megalitica dell'età del rame) non ne riduce minimamente il significato storico-culturale. Invero, tra le incisioni di Züschen in-

dicare da Gabano, alcune si riferirebbero abbastanza chiaramente ad aratri-erpici, stando alle riproduzioni di Böhlau e Gilsa (Gabagno, 1978, fig. 8Ie; più dubbia invece è la fig. 8Ib; confronta anche la schematizzazione in fig. 8II a, b); altre potrebbero invece riferirsi a carri a due ruote, come ritiene Gandert (1964, p.44). Quest'ultima interpretazione è condivisa più in generale da Anati (comunicazione personale 1977) per il quale la riproduzione delle incisioni di Böhlau e Gilsa non è attendibile in quanto gli elementi specifici alla rappresentazione di carri in realtà sono più evidenti. Stando alle riproduzioni di Böhlau e Gilsa, è ritenuto da Gabano (1978), che le tre nodosità evidenziate nella parte anteriore dell'incisione ovverosia della figura della presunta biga, non possono indicare delle ruote in quanto poco rilevanti (normalmente le ruote sono invece evidenziate al massimo nelle rappresentazioni primitive di veicoli, perché costituenti la parte più caratteristica e significativa) e inoltre in quanto la nodosità mediana (in realtà pochissimo rilevante) non potendo riferirsi ad una ruota intermedia, tecnicamente inservibile, implica una diversa interpretazione sia per sé che per le due nodosità laterali. Gabano fa notare anche l'instabilità e l'inefficienza tecnica di carri da trasporto di questo genere.

Ma a nostro parere esistono altre motivazione forse anche più determinanti consistenti nel fatto che la più parte delle incisioni rappresentano buoi trainanti semplici barre trasversali che evidentemente non possono essere carri né bighe, ma che pur presentano nodosità regolarmente distanziate. Ecco che allora appare confermata la correttezza dell'interpretazione di Gabagno (inoppugnabile comunque per almeno una delle incisioni sopra riferite, quella che riporta l'attrezzo in prospettiva posteriore), che cioè alle nodosità corrispondono gli uncini-vomeri degli erpici-aratro (polivomeri). Ed infatti così appaiono gli uncini visti dall'alto. Nel caso delle semplici barre trasversali si tratterebbe quindi di erpici-aratro a pettine, di cui numerosi esempi analoghi nell'ambito etnografico sono riportati da Leser (1931, pp. 459-470). Ma il più significativo modello analogo, anche sotto l'aspetto funzionale è certamente il *Triichak* ucraino (riportato in Smith 1959, fig. 33, da Mamonov). Come l'erpice-aratro delle incisioni preistoriche è costituito da una grossa barra trasversale in cui sono conficcati due grossi uncini (rivolti verso il suolo) oltre all'asse di traino.

A questo punto si pongono alcuni interrogativi:

ba sull'erpice aratro di Züchen precede l'aratro monovomere locale, gli succede? E, essol il frutto di un'evoluzione locale, è quindi derivato da una debbicoltura centro-europea, od è di derivazione orientale? Le caratteristiche ecologiche dell'Europa Centrale (in particolare la mancanza, nella flora locale, di cereali spontanei), come pure l'analisi culturale fin qui condotta, escludono la possibilità di una cerealicoltura autoctona e quindi di una evoluzione locale, sostanzialmente indipendente. Piuttosto, si dovrebbe parlare di una receptività culturale sotto l'aspetto tecnico, differenziata da luogo a luogo, da territorio a territorio, a seconda delle caratteristiche ambientali per cui, in particolari condizioni, l'economia coltivatoria sarà receptiva nella sua tipologia orticola, o in altre più quella debbicola estensiva. In pari modo, ci si dovrebbe riferire ad una receptività evolutiva, sino a quanto, in determinate situazioni culturali (ad es. l'assenza o l'assenza del bue domestico da tiro) potranno essere acquisite determinate tecniche coltivatorie e coi relativi strumenti. Variando la situazione, l'acquisto sarà corrispondentemente diverso. Stando così le cose, ci sembra evidente che:

- 1) Nelle regioni europee temperate umide, in assenza di bovini da tiro, si praticava l'orticoltura con strumenti a mano, compresi gli eventuali aratri monovomeri a trazione o spinta umana, derivati da un adattamento locale involutivo dell'aratro monovomere di origine circummesopotamica.
- 2) Dato per scontato un flusso culturale il grosso modo continuo, proveniente dall'Oriente, è ovvio che, con l'introduzione del bue da tiro, può esser recepito anche l'aratro-erpice polivomere, pur recesso di provenienza mesopotamica. Con esso, le aiuole si trasformano in campi.
- 3) Le tecniche coltivatorie sembrano rimanganò sostanzialmente orticole. Gabagno (1974, pp. 13 e segg.) infatti connette gli erpici aratro di Züchen con l'agricoltura protostorica e storica del Basso piano mesopotamico. In questa infatti, come fa notare ancora Gabagno (1974, pp. 14, 15) il tipico aratro con seminatoio incorporato implica una cerealicoltura di tipo orticolo con semina a fila entro ogni singolo solco, non a spaglio, come nella cerealicoltura estensiva. È probabile per Gabagno (ibid., p. 13 e segg.) che l'aratro-erpice di Züchen fosse impiegato per una semina dei cereali a file e

quindi per una loro coltivazione in guisa delle colture sarchiate, come si usava nell'antica Mesopotamia. A tale conclusione Gabagno è giunto calcolando la dimensione e la distanza tra gli uncini degli erpici raffigurati a Züschen. Altro interrogativo: qual è il rapporto, nell'ambito della cultura tecnologica, tra i solchi fossili di Sarnów (Polonia) datati, con il metodo del radiocarbonio, al 3620-3560 a.C. (Dąbrowski 1971) e gli erpici aratro-incisi di Züschen?

Premesso che una connessione univoca non è ammissibile, in quanto, secondo i concetti della recettività differenziata ed evolutiva, sopravvissuti abbiamo un accoglimento e adattamento delle tecniche di origine orientale variabili secondo il luogo e il tempo, è evidente che una risposta potrà esser fornita solo dall'esame accurato del tipo di solchi e del modo con cui si affiancano a Sarnów.

La persistenza in epoca protostorica e storica nell'ambito mesopotamico, dell'aratro-erpice — La prova più significativa dell'ubicazione dell'epicentro di evoluzione del ramo-erpice in erpice-ramo e poi in aratro-polivomere ci è offerta dalla letteratura mesopotamica sumerica e posteriore. Salonen (1968) evidenzia, con una ricca documentazione, che proprio in maniera analoga all'Europa Orientale (fino all'epoca precedente all'industrializzazione), anche in Mesopotamia non erano netti i confini tra aratro ed erpice. Così, ad esempio, persino per dissodare era impiegato un «Pflug zum Frühpflügen», cioè un aratro da prima aratura, quindi appunto da dissodamento (Salonen 1968, p. 108). Questo era munito di componenti per spostare ai lati le zolle, ma aveva una struttura a molti uncini da erpice, per cui viene dal Salonen classificato tra questi strumenti. L'orientalista Fales (1976, p. 160) do inserisce invece tra gli aratri, riferendosi ai Landsberger (1937) e specificando il numero degli uncini (48 invece dei 36 di quelli muniti da dissodamento). Ciò probabilmente perché come aratri sono definiti nella serie lessicale paleobabilonese «amarittish» del III millennio a.C. e, in realtà, stando alla descrizione della loro funzione tecnica, doveva trattarsi di aratri polivomeri. Questa documentazione relativa agli erpici e soprattutto quella relativa agli erpici-aratro è preziosissima per vari motivi: innanzitutto, come si è detto, perché proveniente da una regione ad immediato contatto con la zona d'origine della cerealicoltura.

tura. Documentando persino in ambiente da bassopiano affine a quello nilotico, di per sé, come vedremo, sfavorevole all'uso di strumenti tipo erpice, la vigorosa persistenza della tradizione erpicicola, si confermano le vedute del paleoeconomista Clark e di altri Autori già citati, per i quali l'erpice è proprio alla cerealicoltura estensiva (da non confondersi con quella di tipo orticolo) più arcaica e quindi è presumibilmente nato con essa;

b) che proprio in questa regione mesopotamica, presso la zona di origine della cerealicoltura erpicicola, non vi fosse distinzione né pratica né, quindi, terminologica, tra erpice e aratro, cioè è ancora più interessante perché ci evidenzia che là o nelle immediate vicinanze, si è realizzata quell'*evoluzione erpice → aratro polivomere → aratro monovomere* da noi ritenuta altamente probabile;

c) che poi, malgrado la vigorosa e persistente tradizione erpicicola, l'aratro monovomere fosse prevalente (come evidenzia anche l'iconografia) ciò non fa che evidenziare l'inesorabile superiorità tecnica di detto aratro in ambienti ed epoche estranei alla pratica del debbio.

L'origine dell'aratro monovomere processo sincretico. I dati disponibili. Struttura logica di una interpretazione. — Si è sopra evidenziata l'esistenza dei due poli della coltivazione: orticoltura e cerealicoltura estensiva, in Circum-Mesopotamia, anche in ambienti relativamente ristretti, ma ecologicamente variegati. Come pure si è già premesso, sarà risultata inevitabile, nella fase dinamica dell'introduzione del bue domestico come mezzo di traino, una ibridazione sincretica tra le tecniche orticole e quelle debbiche di lavorazione del suolo, in seguito anche all'esigenza di mettere a cultura suoli più poveri in humus (per un riposo più breve, per cultura ripetuta o per la loro natura) e quindi non dissodabili o non più dissodabili con il fuoco. Finora non possediamo documenti archeologici di questa ibridazione e ben difficilmente (per i motivi esposti da Smith e Young, 1972) e già sopra riportati, li possederemo in futuro. Possiamo tuttavia evidenziarne il modello formale, prima di commistione reciproca, poi di *sincretismo tecnico*. Processo di cui tuttavia conosciamo la fonte etnografica e in parte archeologica sia le premesse: l'erpice, la vanga, la zappa, sia la risultante finale: l'aratro, sia le spinte demografiche, ecologiche, economiche, tecniche, alla trasformazione.

Infatti da un lato conosciamo le esigenze sopra accennate di sostituzione del fuoco come mezzo di lavorazione del suolo e, più in generale, di dissodamento più profondo e uniforme di questo, per cui occorre superare l'operazione di semplice strisciamento con rimescolamento superficiale del terreno già disgregato dal fuoco, effettuato con l'erpice-ramo, dall'altro l'influsso della vicina orticoltura che già praticava le operazioni pre-semina di sommovimento del suolo in profondità. Quindi la riduzione progressiva del numero dei denti dell'erpice e il loro irrobustimento, sopra delineati.

Se la lavorazione profonda del suolo è il motivo orticolo modellante la debbicoltura cerealicola, l'estensività di questa, permessa dall'uso di strumenti a trazione, è il motivo debbicolo modellante l'evoluzione orticola. Da qui vanga, zappa, bastone da scavo che, per imitazione dell'erpice, vengono impiegati non più solo come strumenti a percussione o pressione, ma anche, opportunamente modificati, come strumenti a trazione (umana): la lavorazione del suolo a buca viene trasformata in lavorazione a solchi, l'*areola* (aiola) viene sostituita dall'*ager* (il campo).

È solo in seguito a questa reciproca profonda influenza tra igricoltura e orticoltura, incentivata dall'introduzione del bue domestico come mezzo di traino, che poté alla fine verificarsi quella fase finale di sincretismo tecnico, insieme altamente creativo, che sfociò nell'ideazione dell'aratro monovomere. Questo infatti non è semplicemente un erpice a un solo dente, seppure irrobustito, ma ha acquisito dalla vanga (o dalla zappa, o dallo scavatoio, a seconda del luogo ove avvenne l'ibridazione, cioè delle esigenze ecologico-culturali) nuove caratteristiche di organo dissodante il suolo, e la forma generalmente a lama del vomere.

Questa analisi, come risulta evidente, non falsifica in toto le tesi sopra citate di Nopsca, Leser, Kothe, Steensberg e degli altri aratrologhi, ma le inserisce in un nuovo contesto, le ridimensiona amplificandole e approfondendone le connessioni di carattere ecologico, coltivatorio e tecnologico. In altri termini, la vanga (o la zappa o uno degli altri strumenti di lavorazione del suolo) non rappresentano l'«antenato» dell'aratro, ma solo «uno» dei suoi antenati almeno indiretti, in quanto, appunto per processo sincretico, hanno influito sulla trasformazione in aratro dell'erpice-aratro che ne costituisce l'antenato più diretto. L'origine dell'aratro non è quindi un

processo di evoluzione lineare, come le vecchie ipotesi sostanzialmente supponevano, ma un processo articolato molto complesso di convergenza, verificatosi là dove e quando si sono realizzate tutte le condizioni necessarie, e in particolare: dopo l'istituzione di quelle zone dove i cereali utili crescevano allo stato spontaneo ed emerse la protocerealicoltura, cioè in particolare sugli altipiani circum-mesopotamici; dove viveva allo stato selvatico e venne addomesticato il bue, cioè il primo animale grosso da tiro. Cioè ancora in particolare sugli altipiani circum-mesopotamici e nelle regioni vicine (penisola balcanica, ecc.); e più specificatamente, dove l'agricoltura cerealicola estensiva sfumava nella cerealicoltura di tipo orticolo, combinata con la leguminicoltura (Zohary e Hopf, 1973); e quando, nell'ambito della cerealicoltura estensiva, si concluse il processo di domesticazione del bue, svoltosi nel VI millennio a.C. (Hole e Flannery, 1967, p. 185), e quindi questo animale divenne atto al traino. Solo allora poté iniziarsi quell'evoluzione dell'erpice-ramo (proto-erpice) che doveva sfociare nella creazione dell'aratro monoyomere. Tale evento è da assegnarsi così, secondo il postulato di Braidwood (1967) alla fine del V millennio a.C. È significativo aggiungere che, nell'ambito dell'agricoltura intensiva del bassopiano mesopotamico è stata ritrovata la più antica documentazione diretta disponibile (Brentjes, 1955) relativa all'aratro (periodo Uruk-Warka, livello IV, corrispondente alla fine del IV millennio a.C.). Il fatto che tale documentazione (una incisione su coccio) si riferisca ad un tipo di aratro monoyomere relativamente evoluto (aratro radiale a doppia stiva: quindi dotato di notevole stabilità, robusto, tecnicamente elaborato, implicante la lavorazione di un suolo dal tempo messo a cultura preferibilmente non ciottoloso) corrisponde in modo esemplare alla induzione sopra esposta sia dal lato cronologico (il livello tecnico di quest'aratro esige almeno un millennio di periodo di precedente evoluzione) sia topografica: ecologicamente il bassopiano mesopotamico si trova a diretto contatto con la fascia di confine tra la zona orticola e «quella» debbicola che abbiamo delineato come probabile patria di origine dell'aratrocoltura e quindi di quell'agricoltura intensiva a colture ripetute ed a riposo limitato che, più dilatandosi verso i fondo valle paludosi, ne ha permesso la bonifica.

b) Altrettanto significativo è il fatto che la zona dell'Europa centro-nord-orientale in cui, sino alla rivoluzione industriale, vi era una continuità tra erpice-ramo e aratro, sia, *a livello archeologico, in possibile e forse probabile connessione* (Smith, 1959, p. 50), tramite l'area del Bacino Pontico, con quella regione degli Altipiani circum-mesopotamici settentrionali (regione da connettersi con gli affini e contigui altipiani anatolici e sud-caucasici) che abbiamo individuato esser patria della ignicoltura cerealicola all'erpice e poi dell'aratrocoltura estensiva.

c) Determinante è altresì il fatto che, mentre l'erpice risulta assente o rivela una presenza del tutto sporadica nelle antiche culture Mediterranee, nella regione (la Mesopotamia) ad immediato contatto con l'area di origine della protocerealicoltura estensiva (la Circum-Mesopotamia settentrionale) e quindi dell'erpice, questo è presente ancora in epoca protostorica e storica. Non solo, ma è presente negli stadi di passaggio all'erpice-aratro, all'aratro polivomere, all'aratro monovomere, tanto che non esiste nelle paleolingue mesopotamiche un termine che nettamente distingua l'erpice dall'aratro, come si deduce da quanto espresso da Salonen (1969, p. 108).

Ed è uno dei principi generali dello strutturalismo dinamico riguardante l'evoluzione che là ove permangono situazioni fluide di passaggio da una forma all'altra, là, o in un territorio assolutamente prossimo, è avvenuta la trasformazione. Ciò vale per l'evoluzione tecnologica come per quella biologica. La celebre teoria Vaviloviana dei centri di origine delle specie o sottospecie domestiche vegetali è un'applicazione di questo principio (Vavilov, 1930, 1951; Forni, 1969, p. 15 e segg. dell'estratto).

d) È significativo infine che la documentazione di strumenti coltivatori di transizione tra l'erpice e l'aratro non sia stata reperita solo nelle regioni mesopotamiche (protostoria, storia antica) e per l'Europa Orientale (dall'antichità — e forse dalla preistoria — all'epoca preindustriale), ma anche nell'Europa Centro-Occidentale (Germania Occidentale e Austria). Qui infatti, a Züschen, incisioni megalitiche di tradizione tardo-neolitica raffigurerebbero chiaramente erpici-aratro collegati a coltivazioni (cereali) sicuramente originarie degli altipiani circum-mesopotamici. Il che da un lato conferma il ruolo dell'erpice come antenato dell'aratro, dall'altro concorre ad illuminare la preistoria degli erpici-aratro dell'Europa orientale. Ciò perché evidenzia che gli erpici-aratro della Circum-Mesopotamia settentrio-

nale sarebbero passati, tramite il Bacino Pontico, a nord-est nell'Ucraina, Polonia, Russia, Scandinavia e, tramite le valli del Dniepr e del Dniestr, nell'Europa centro-occidentale sino all'Assia.

e) Utile un confronto tra protocoltivazione circum-mesopotamiae e protocoltivazione centro-americana. La prima era caratterizzata dalla ignicoltura cerealicola estensiva a contatto con l'orticoltura, *la seconda esclusivamente dall'orticoltura*. Il mais, a differenza del frumento e dell'orzo, a livello etnografico e paletnografico, è infatti tipica pianta da orto (Werth, 1954). Malgrado l'alto livello di intensità e di diffusione cui è giunto tale tipo di orticoltura e che ha permesso il sorgere dei grandi imperi precolombiani Incaici, Aztechi, ecc., *non vi sono mai comparsi strumenti assolcatori* a trazione né umana né animale, il che convaliderebbe, in negativo, i risultati della nostra ricerca circa l'incompatibilità tra orticoltura e strumenti assolcatori proto-aratori.

La conferma offerta dalla paleontologia linguistica dell'evoluzione bruciare → coltivare → arare. — Una determinante documentazione dell'evoluzione bruciare → coltivare → erpicare → arare ci è offerta (Forni, 1979 c, d, f) dalla paleontologia linguistica indo-mediterranea, semito-camitica, indeuropa, come pure di diverse altre lingue orientali. Tali indagini rivelano infatti una massiccia corrispondenza e talora identità dei termini significanti appunto bruciare-coltivare-arare. Così il fatto che *ur* (ebraico e cuscitico), *urere* (latino), *uri* (dravidico), *(fi)ur* (antico tedesco), *ara* (sumerico), *araru* (assiro), *arere* (latino) significhino bruciare, esser secco, e che i termini affini: *ir*, *ur* (dravidico), *uru* (sumerico), *aro* (latino), *aroo* (greco) indichino l'azione del coltivare, arare, e spesso, specie nelle lingue orientali, dell'erpicare, documenta tale tipo di evoluzione. Si tratta infatti di un processo di inerzia linguistica, analogo a quello per cui oggi in inglese automobile è indicata con *car*, cioè con lo stesso termine con cui era indicato l'antenato dell'automobile, appunto il carro.

Forni (1979 f) ha evidenziato inoltre che, per un analogo processo, nelle antichissime lingue indo-mediterranee vi è apparentemente (affinità linguistica) tra i termini indicanti il bruciare, coltivare, arare, con quelli indicanti elementi e fatti connessi, come i germogli, i virgulti, l'erba germinante (*ar*, *ir* in dravidico e antico egizio; *buru* in sumerico, *erba*, *arvum* in latino, *pyr*, *pur* in greco, *virba* in lettone, ecc.) nonché gli animali erbivori: bovini, ovicapri,

ecc. (*urus*, *aries* in latino, *bira*, *be'era* in camitico, *arra* in antico egizio, ecc.). Animali che utilizzano la lussureggiante vegetazione ottenuta con le ignitecniche, o impiegati, come i bovini, nel traino di strumenti aratori.

Osservazioni conclusive sul significato dei bastoni assolcatori (vanghe assolcatrici, hand-ard, Handpflug, Furchenstock). Loro interpretazione come involuzione riduttiva dell'aratro monovomere a traino animale della Circum-Mesopotamia settentrionale. — L'analisi fin qui condotta ci permette di effettuare una più completa ed obiettiva valutazione della posizione evolutiva dei bastoni assolcatori (*hand-ard*, *Furchenstock*). Possono essere veramente i predecessori in ambito orticolo dell'aratro, come molti Autori quali Leser (1931), Kothe e Steensberg hanno arguito, od occupano invece una posizione del tutto diversa? Alcuni dati chiaramente constatabili meritano di essere da noi attentamente presi in considerazione:

1) la contrapposizione a livello etnografico e paletnografico là dove l'orticoltura è più antica e caratteristica, tra l'orticoltura stessa e gli strumenti a trazione;

2) la stretta somiglianza e, in qualche caso, la quasi identità rilevata da Müller-Beck (1965, pp. 42, 150) tra bastoni assolcatori e aratri alpini propriamente detti, all'incirca della medesima età (incisioni camune di Campanine) o di poco successive (aratro di Ledro) evidenziano una parentela genetica tra bastone assolcatore e aratro propriamente detto, e non tra bastone assolcatore e strumenti specifici dell'orticoltura.

* * *

Da tutto ciò si deduce che la protocoltivazione mesolitico-neolitica europea di tipo cerealicolo sia derivata, almeno parzialmente, da una economia di coltivazione cerealicola a livello di aratrocultura incipiente del Prossimo Oriente. I ritmi di diffusione sono stati studiati e graficamente rappresentati da Ammermann e Cavalli Sforza (1971-1972), riportati anche in Forni (1976). Considerando un livello cronologico pari al 3500 a.C. per la protocoltivazione nell'ambito della Cultura Maglemose danese, corrisponde alla velocità media di diffusione di 100 km/secolo, calcolata dai suddetti Autori per la zona di probabile origine del bue domestico più prossima all'epicentro

circum-mesopotamico, quella anatolica, un livello del 6000 a.C. Si tratta proprio della fase in cui nelle regioni del Prossimo Oriente, grazie appunto alla domesticazione del bue e ad altri fattori, dalla ignicoltura cerealicola al ramo-erpice (proto-erpice) si passava gradatamente all'aratro monovomere.

Abbiamo accennato prima ad una derivazione « almeno parziale e comunque non totale » in quanto l'uomo è per sua natura domesticatore (Forni, 1976 a) quindi, nell'ambiente umido del nord-ovest europeo, prima che vi pervenissero i cereali del Vicino Oriente e le relative tecniche di coltivazione, già certamente si erano sviluppati i processi biologici di antropofilizzazione, prima a livello inconscia, poi conscia (coltivazione protoorticola prevalentemente per protezione: Forni, 1961, 1970, 1976). Di conseguenza l'impatto dell'economia di coltivazione orientale con quella locale si risolse in un parziale accoglimento delle nuove tecniche e dei nuovi strumenti opportunamente adattati ai livelli tecnici locali. Così l'aratro, già probabilmente nella sua forma monovomere, seppure la più rudimentale, è stato accolto in questa lontana periferia ridotto a semplice aratro a mano. È infatti la medesima trasformazione che l'aratro monovomere ha sempre subito nel corso dei secoli, là dove le condizioni storico economiche ed ecologiche lo imponevano. Ecco quindi che nei piccoli appezzamenti di elevata pendenza negli ambienti alpini, con una coltivazione di tipo orticolo e quindi senza la possibilità pratica di impiegare bestiame grosso da traino, si usano ancor oggi aratri a mano. Esempari caratteristici sono conservati nel museo di Tirano (Valtellina) e di Tolmezzo (Carnia, Alpi Orientali).

Identico processo si è verificato in epoche di impoverimento tecnico, di carestia, in cui non si poteva allevare bestiame grosso (Alto Medioevo: cfr. l'aratro trainato a mano da una donna, raffigurato sul portale della Basilica di San Zeno, a Verona), confronta anche la numerosa documentazione reperibile nei Paesi Slavi (ad es. presso il Museo Agricolo di Kacina, nel distretto di Praga; cfr. anche E. Gasperini, 1973, pp. 92-96).

D'altra parte è significativo che proprio nella zona di origine dell'aratro (o meglio in un territorio ad essa in immediato contatto, la Mesopotamia), fosse documentato sin dall'età sumera l'uso, per necessità particolari, dell'aratro a mano (Salonen, 1968, p. 40). Quindi l'aratro monovomere, già nella sua patria originaria, era in grado di diffondersi nella sua forma più semplificata.

È inutile poi aggiungere che le considerazioni qui sopra esposte completano e confermano quanto si disse in precedenza circa le ruspe e le vanghe a trazione e spinta: che cioè esse sono complementari e non sostitutive di altri strumenti di lavorazione del suolo: vanghe, zappe, aratri veri e propri. Quindi, parallelamente ai bastoni assolcatori, sono esse che derivano eventualmente dall'aratro, rappresentandone una modificazione per esigenze speciali, non viceversa.

Un discorso a sé meritano invece gli erpici-aratro di Züschen. Questi, da un lato evolutivo, se si accetta la linea erpice → aratro, sono certamente anteriori all'aratro monovomere e, a maggior ragione, a quella sua forma involuta che è l'aratro a mano (che è quindi ancor più recente), cronologicamente però in Europa risultano posteriori all'aratro a mano, se questo compare in Europa dal mesolitico al neolitico, mentre l'erpice-aratro è solo di tradizione tardo-neolitica.

Il concetto di recettività differenziata esposto in un paragrafo precedente ci aiuta a chiarire il problema. Nella zona d'origine dei cereali e della cerealicoltura (la Circum-Mesopotamia) è avvenuta l'evoluzione degli strumenti cerealicoli dall'erpice-ramo, all'erpice-aratro e all'aratro monovomere. Nelle regioni vicine, culturalmente più influenzabili ed influenzate (Bassopiano Mesopotamico a sud e, tramite il bacino Pontico, il centro-est-Europa), in condizioni ecologiche e culturali favorevoli che già abbiamo illustrato, si sono trasmessi e conservati non solo lo stadio finale (l'aratro monovomere), ma anche gli stadi intermedi e in particolare l'erpice-aratro, che infatti vediamo lì utilizzato dalla preistoria sino ad oggi in qualche caso (nord-est Europa).

Per una corretta comprensione morfologico-funzionale dell'erpice. La sua posizione storico-evolutiva nell'ambito dell'aratro-coltura. Considerazioni conclusive. — Abbiamo già in precedenza riferito che Kolendo, in una sua recente pubblicazione sulla tecnologia agraria romana (1975, p. 35, nota 5) afferma categoricamente: « L'erpice nell'antichità non fu in uso in alcuna civiltà mediterranea. Esso fu inventato in Italia ». Kolendo spiega che il fatto è avvenuto in quanto, con la carenza di mano d'opera verificatasi nell'ambito dell'antico Stato Romano tra la fine della Repubblica e l'inizio dell'Impero, la zappatura post-semina, al fine di sminuzzare le zolle e

di interrare la semente sparsa, venne sostituita dall'erpatura. La notizia della mancata presenza dell'erpice in epoca protostorica nell'ambito mediterraneo (come si è visto, l'erpice è documentato per la Mesopotamia: Salonen, 1968, pp. 107-115) sembra confermata da altri Autori, in particolare da Leser (1931, pp. 492, 541) che non riscontra alcuna documentazione relativa all'erpice nell'antico Egitto. Ma per un'esatta interpretazione del fatto occorre effettuare due considerazioni:

a) l'erpice romano (*Irpex* o *Hirpex* citato da Catone e da Varone), come conferma l'analisi etimologica, era un grosso triangolo di legno dentato a forma di testa di lupo (*hirpus* = lupo in dialetto sannita, cfr. K. D. White, 1967; Ernout e Meillet, 1967; Buck, 1965, ma ora vedi l'analisi critica più approfondita in Forni, 1980 a) che veniva strisciato sul suolo arato e seminato, come precisa Varone (*De lingua latina*, 5, 146, che quindi fa derivare *hirpex* da *sirpex*, cioè da *serpere* = serpeggiare, strisciare). Esso è apparentato morfologicamente e funzionalmente (White, 1967; cfr. anche Bruno, 1958) da un lato con l'antichissimo *cratis*, erpice a ramaglia, citato da Varrone, Columella, Plinio, Virgilio, dall'altro coi *rastelli* o *rastella*, citati da Catone, Varrone, Plinio, Columella, Palladio, usati come erpici a mano; con il *rastrum*, analogo ai precedenti, ma più pesante, in quanto di ferro, mentre i *rastelli* erano totalmente lignei, pure usato come erpice a mano e quindi a traino, oltre che a percussione, come la zappa.

Alla plurivalenza funzionale del *rastrum* corrisponde quella del significato: *radere* significa infatti sia radere che grattare, sminuzzare, raschiare (Buck, 1965; Ernout e Meillet, 1967).

Nell'ambito di queste ultime funzioni, per riduzione dei denti si passa al tridente, al bidente.

Ora, se si tien conto della documentazione riportata da Werth (1954), dalla quale risulta che strumenti del tipo rastrello, cioè strumenti pluridentati da strisciare, sono usati dall'Estremo Oriente e dall'Oceania sino all'Africa e, oltre all'Europa, persino all'America (e, come per l'Africa confermano lo stesso Leser (1931) e Baumann (1944)), e soprattutto della documentazione di erpici-aratro nel Basopiano Mesopotamico in epoca protostorica e storica, e a Züschen in Germania Occidentale in epoca preistorica (tradizione tardo-neolitica) si giunge alla conclusione che solo l'erpice propriamente detto sia nato in Italia nell'epoca tardo-repubblicana. Gli strumenti

erpici-simili apparentati al protoerpice presentano una ben più ampia diffusione e una ben più remota antichità nell'ambito dello stesso mondo romano.

b) Una seconda considerazione è di carattere storico: non bisogna ovviamente confondere l'antichità romana con la preistoria. È evidente infatti che nell'evoluzione delle tecniche agrarie, come è risultato più chiaro nell'analisi prima condotta, si assiste, almeno nel nord Circum-Mesopotamia, prima ad un passaggio dall'attrezzo pluridentato quasi naturale, senza forma geometrica (il ramo-erpice, o protoerpice) all'attrezzo monodentato (l'aratro monovomere) completato dall'impiego dello strumento a percussione di derivazione orticola: la zappa. È solo con la crisi di mano d'opera cui si riferisce Kolendo, che alla zappettatura post-aratura e post-semina si sostituisce l'erpicoltura con un erpice di forma e struttura del tutto artificiale, geometrica: l'*hirpex*, cioè l'erpice propriamente detto, anche se il termine è di ben più antica origine (Forni, 1980 a). A questo punto, l'affermazione di Leser (1931, p. 541), che cioè l'erpice non appartenga alla categoria delle più antiche forme dell'aratro, appare anch'essa basata sul riferimento agli erpici propriamente detti: questi solo, infatti, risultano essere di origine recente.

L'uso dell'erpice a ramaglia, il *cratis*, impiegato per coprire e interrare la semente dopo la semina, non scompare mai completamente se non in qualche particolare regione come l'Egitto. Qui, forse per la natura limoso colloidale del terreno, i denti dell'erpice si impastavano nel suolo quando questo era umido, e non riuscivano a frantumare i grossi frammenti di crosta argillosa quando era asciutto. Per questo, delle pratiche post-semina illustrate nel classico studio dell'Hartmann (1923, pp. 105-106), il calpestio mediante il passaggio di erbivori domestici e branchi di maiali era probabilmente effettuato nel caso di suoli umidi, la zappatura o addirittura una seconda aratura nel caso di terreni asciutti.

Diffusione dell'aratro-cultura. Origine dell'aratro alpino. — L'aspetto più significativo del processo di diffusione dell'aratro monovomere fu non tanto il suo rapido prevalere nella più parte dell'intera area di coltivazione all'aratro nell'ambito eurasiatico come nell'Africa settentrionale, ad esclusione dell'Europa orientale centro-settentrionale, ma la radicale trasformazione che impose a territori prima orticoli. Basta pensare che il livello tecnico e sociale raggiun-

to permise la bonifica e la messa a coltura del bassopiano mesopotamico acquitrinoso e paludoso, come pure di quello nilotico ad occidente e di quello indogangetico ad oriente, mentre il surplus alimentare così realizzato costituì la condizione di base essenziale per lo sviluppo delle grandi civiltà mesopotamiche, egiziane e indiche, a cominciare dalla sumerica, e poi dei grandi imperi. Civiltà che peraltro (e in particolare quella mesopotamica) evidenziarono sempre la loro origine orticola, come dimostra il perdurare della vanga simbolo di divinità protettrice della coltivazione (Brentjes, 1963), dovuta probabilmente anche al fatto di una compenetrazione e di una coesistenza tra orticoltura e aratrocoltura, conservatasi sino ad epoche più recenti.

L'eccezionale sviluppo dell'economia agricola mesopotamica e il suo straordinario prestigio e potere irradiante spiega come sia stato l'aratro monovomere (ivi assolutamente prevalente, malgrado la compresenza già illustrata dell'aratro-erpice) a diffondersi nella più parte delle regioni aratricole.

Ma qual è il vantaggio posseduto dall'aratro monovomere ad uncino che ha permesso (eventualmente nelle sue modifiche e derivazioni) di prevalere quasi ovunque? Innanzitutto la sua bivalenza funzionale, come risulta dall'acuta analisi agrotecnica fattane da Novikov (1970) che qui riportiamo, sviluppandola ulteriormente:

a) è ottimale in condizioni tecnologiche relativamente primitive per le lavorazioni dei suoli umo-argillosi umidi, a causa della sua scarsa aderenza al suolo. Ciò lo rende particolarmente adatto per inserirsi in un ambiente previamente proprio all'orticoltura.

b) Inoltre, dato il suo centro di gravità molto alto, può superare, come l'aratro-erpice, con facilità gli ostacoli: radici arboree o sassi. Il che spiega il successo di questo aratro anche negli ambienti prima propri alla debbicoltura estensiva, specialmente quando, riducendosi il periodo di riposo del suolo e quindi l'efficacia dell'uso del fuoco, si rendeva strettamente necessaria la sua lavorazione prima della semina.

c) Detta efficacia dell'aratro a uncino nel superare gli ostacoli gli dà assoluta precedenza nei terreni sassosi di montagna, per cui predomina nelle incisioni di Monte Bego (Alpi franco-italiane) e della Valcamonica.

d) Il suo alto centro di gravità implica ovviamente la neces-

sità di una buona capacità di guida da parte dell'aratore, ed un notevole sforzo di pressione.

Per questi suoi difetti, l'aratro a uncino radiale è sostituito dall'aratro monovomere a pattino (aratro a ceppo-vomere orizzontale) laddove il terreno è da tempo messo a coltura, privo di ostacoli sassosi o di radici, specialmente nelle regioni siccitose ove occorrono arature piuttosto superficiali e frequenti (arico-cultura). L'aratro monovomere a pattino, detto anche aratro di Trittolemo perché tipico delle rappresentazioni del mito di questo eroe sulla ceramica greca dell'epoca classica, è quindi tipico dell'agricoltura circummediterranea in ambiente semi-arido. Esso implica una buona forza di tiro e un minore sforzo dell'operatore, permette di fare solchi più dritti e regolari. È usato anche in ambiente alpino, nei terreni in lieve pendio, poco sassosi. Tipico l'aratro di Ledro (Battaglia, 1953) nelle Alpi Trentine (età del Bronzo).

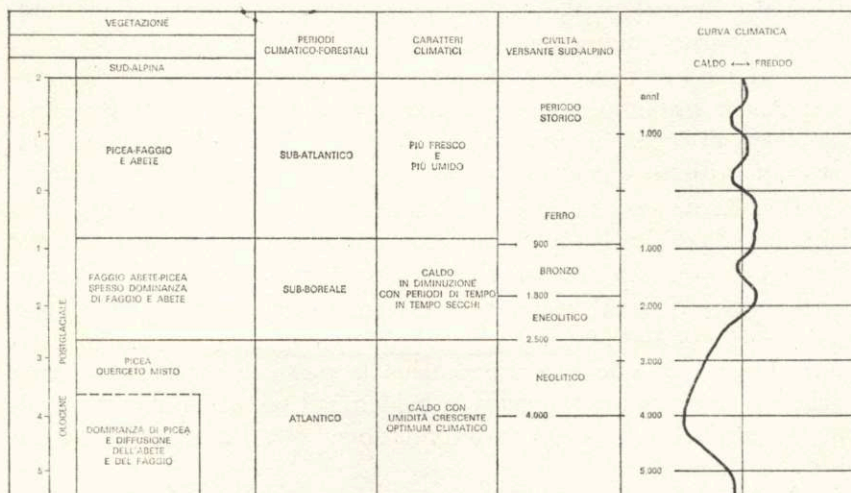
II. EVOLUZIONE DELL'ARATROCOLTURA NELLE REGIONI ALPINE

Le incisioni rupestri alpine rappresentanti scene di aratura: Valcamonica, Monte Bego. — Nel noto, imponente complesso di incisioni preistoriche della Valcamonica, databili dall'Epi-paleolitico all'età del Ferro (Anati, 1975), numerose sono le scene di aratura. Quelle reperite ammontavano a 17 nel 1959 (Anati, 1959 a), ma da allora sono aumentate e attualmente sembra che superino la ventina. Ancor più imponente a proposito delle scene di aratura è il complesso di incisioni preistoriche di Monte Bego (Alpi Franco-Italiane), distribuito in un arco cronologico che va dal Tardo Neolitico alla transizione bronzo-ferro, indagato analiticamente sin dagli inizi del secolo da Bicknell (1913), ma con una metodologia più tipologica che storica. Questo Autore elenca ben trentasei incisioni di aratri nella regione delle Meraviglie. A Fontanalba addirittura 153! Mentre in quelle di Val Meraviglia gli aratri non sono accompagnati dalla figura umana, in quelle di Fontanalba la maggior parte rappresenta anche l'aratore (talora ponendo in evidenza il fallo, per la nota equivalenza simbolica: aratura = fecondazione, cfr. Forni, 1962) e chi guida gli animali.

La maggior parte degli aratri rappresentati a Monte Bego è

del tipo a uncino, ma in complesso la direzione del ceppo-vomere è meno verticale che in quelli di Valcamonica. Non manca qualche esemplare a pattino. Ciò indicherebbe una evoluzione agricola più accentuata che in Valcamonica, il che risulterebbe anche da molteplici elementi: la presenza di tiri a due o tre coppie di buoi, le grandi mandrie di bovini (tutti della sottospecie *Bos macroceros*: bovini di tipo primitivo a grandi corna), le frequenti rappresentazioni di altre operazioni agricole, ad es. quella di erpicatura (secondo l'interpretazione di Bicknell, 1971) o di trebbiatura (secondo Cornaggia Castiglioni, 1956), la rappresentazione di mappe di interi villaggi con le capanne circondate di campi lavorati, gruppi di alberi e recinti con animali (Bicknell, 1971, p. 63; Anati, 1959 b).

Evoluzione artistica, tecnico-economica e sociale in Valcamonica, sino al Tardo Neolitico. — Riferendoci ora più specificamente alla Valcamonica, in quanto meglio e più recentemente studiata, grazie ai contributi di ricerca di Anati e Collaboratori, premettiamo che questi studiosi suddividono le oltre 130.000 incisioni Camune nell'ambito di quattro stili (Anati, 1974), che diventano sei se si considerano anche quelle di tipo subnaturalistico (il protocamuno) dell'Epipaleolitico e quello (meglio si dovrebbe dire « quelli ») mal differenziato e incerto dell'età successiva alla conquista romana. Ogni stile



si evolve, quindi vi si possono distinguere diverse fasi (ciò vale in particolare per il II, il III e il IV).

1) L'orizzonte protocamuno (Anati, 1975, pp. 45-48; Forni, 1972, pp. 18-28). — Si inserisce in quel periodo archeologico che si suol chiamare *Epipaleolitico* e che in Valcamonica si estende dal 7500 al 550 a.C. ed è caratterizzato da un clima caldo-secco nella fase centrale (*stadio boreale*), preceduto da una fase con temperatura in aumento (*preboreale*), a cui segue un improvviso abbassamento della temperatura. Le incisioni rupestri camune di questo periodo si riferiscono a grandi figure di animali selvatici, in particolare alci. Non mancano raffigurazioni di armi (frecce e corte lance). L'economia è evidentemente basata sulla caccia-raccolta. La struttura sociale è imperniata sulla *gens* (clan).

2) Periodo Camuno I (5500-3800 a.C.) (Anati, 1964, 1975, pp. 49-56; Forni, 1972, pp. 28-30). — Concluso l'episodio climatico freddo e secco, ha inizio una fase caldo-umida (*stadio atlantico*). Siamo ormai nel *Neolitico*. Le incisioni rupestri sono in stile schematico. Le raffigurazioni di carattere religioso sono predominanti: uomini e donne in preghiera, in atteggiamento stilizzato; dischi solari. Altre rappresentazioni, seppure più rare, riguardano cani e, in qualche caso, consistono in figure schematiche di bovini a grandi corna (bucrani). L'analisi di queste raffigurazioni, alla luce della documentazione offertaci dalla cultura contemporanea: culture dei vasi a bocca quadrata (Riparo Gaban, Trento; Quinzano, Veneto, ecc.), cultura di Vinca (Serbia, ecc.), ci permette di attribuire ai Camuni protoneolitici un'economia basata oltre che sulla caccia-raccolta (archi, frecce), sul piccolo allevamento (cani) connesso con una coltivazione di tipo orticolo nelle località più propizie del fondo-valle, e con una ignicoltura cerealicola di tipo forestale sui pendii più pianeggianti documentata dalla raffigurazione di coppelle e più tardi anche di palette. Ciò significava che la coltura di un dato appezzamento « bruciato » non valeva a stabilire fra il coltivatore e l'appezzamento stesso altri rapporti che non fossero quelli di un precario possesso, valido solo per il periodo durante il quale la coltura granaria veniva effettivamente esercitata (Sereni, 1955, p. 195). È chiaro quindi che in questo stadio tecnico-economico la proprietà del suolo rimaneva collettiva. Caratteristica di questo periodo è anche l'incipienza dell'allevamento dei bovini, documentata dai bucrani.

Significativo è pure l'inizio di un notevole sviluppo delle Graminacee nei territori alpini propriamente detti, nella fascia tra gli ottocento e i duemila metri. Le analisi polliniche di Horowitz (1975) al Tonale lo evidenziano. Esse, infatti, date le forti e persistenti correnti d'aria ascensionali, caratteristiche di questo passo alpino, posto a 2000 m di altitudine, riguardano l'intera fascia predetta, come dimostra la presenza in epoca più tarda, in una fase climatica fresca, come il Subatlantico, di polline di Castagno, pianta tipica di media montagna.

Tale incremento delle Graminacee non è spiegabile solo con le condizioni climatiche dell'Atlantico, ma senza dubbio deve connettersi con la radurazione di ampi spazi, mediante l'impiego di ignitecniche, al fine del semiallevamento (protezione contro i predatori, incremento del foraggio, grazie allo sviluppo delle praterie, adescamento con l'erba sempre fresca delle nuove radure e infine caccia controllata). La struttura sociale corrispondente a questo tipo di economia è decisamente quella di tipo gentilizio (clanico), come viene confermato dalla simbologia religiosa. Questa evidenza infatti l'assenza di sacerdoti (tutti sono oranti) e quindi una struttura sociale indifferenziata, propria della struttura gentilizia.

3) **Periodo II** (3800-2500 a.C.) (Anati, 1964, 1975, pp. 55-66; Forni, 1972, pp. 28-37). — Continua il clima caldo-umido. Le rappresentazioni rupestri conservano in parte il loro carattere schematico astratto. Più numerosi i bucrani, indice dell'accresciuta importanza dell'allevamento di bovini. Compaiono altresì coppie di buoi aggiogati all'aratro, sempre in stile schematizzato.

In complesso, in questa fase si nota lo sviluppo delle strutture e delle attività economiche precedenti (caccia, orticoltura, allevamento intensivo, soprattutto per quel che riguarda i bovini). La fauna domestica è più abbondante e, oltre a cani e bovini, comprende capridi e cervidi in quello stadio di semidomesticazione caratteristico della caccia specializzata (Higgs e Jarman, 1972). Un'evoluzione quantitativa sfociante in un salto di qualità: l'impiego dell'aratro, infatti, implica l'evoluzione dell'orticoltura e della ignicoltura in agricoltura, anche se ovviamente le ignitecniche permangono come mezzo di dissodamento e anche di coltivazione, laddove non era possibile l'impiego dell'aratro. È in questo periodo verso il 3300 a.C. (Anati, 1979) che cominciano ad esser rappresentate le palette.

Tipica tra le rappresentazioni di aratro di quest'epoca quella di

Campanine (Anati, 1959 a, p. 258; Süss, 1972, p. 49). Non è rappresentato l'aratore: indice di una visione ancora impersonale della realtà. L'aratro è di tipo *monovomere ad uncino, radiale*, con bure dritta, stiva-vomere molto verticale.

Alla stiva si connette una robustissima e appariscente stegola. In Anati (1959 a, p. 258) è documentato anche un aratro con stiva-vomere (aratro senza suola) completamente verticale. La verticalità dell'organo lavorante è indice, come in parte si è già accennato, di lavorazione di campi da poco messi a coltura e/o dell'adozione di un sistema di coltivazione a lunghi intervalli di riposo.

L'analisi pollinica delle Torbiere d'Iseo (Horowitz, 1974) rileva l'incremento, in questo periodo, delle Graminacee anche nella fascia pedemontana. Ciò significa che le tecniche coltivatorie sono già evolute in modo tale da permettere la messa a coltura di zone più fertili, ma più difficoltose per il coltivatore preistorico, come queste. Le strutture sociali tuttora omogenee, uniformi, evidenziano che l'introduzione dell'aratro è ancora episodica e sporadica e non ha ancora comportato la produzione di quel *surplus* alimentare *pro capite, condicio sine qua non* per permettere lo svolgersi di un processo di stratificazione sociale.

Una variazione qualitativa è invece evidenziata nelle prime rappresentazioni di tipo topografico, evidentemente riferentisi a luoghi più significativi sotto l'aspetto del culto, dell'economia e, in ogni caso, almeno indirettamente, per l'insediamento. Quindi l'ordinamento gentilizio, con l'incipiente stabilità delle sedi, prima del tutto precarie, nomadi, sta virando verso l'ordinamento territoriale.

4) Periodo IIII (Calcolitico-Età del bronzo: circa 2500-1100 a.C.) (Anati, 1964, 1975, pp. 67-68; Forni, 1972, pp. 31-53). — *Generalità*. Il clima diventa più caldo e asciutto. L'arte più specializzata denota l'opera di professionisti. Anche la presenza di numerose incisioni di armi (pugnali triangolari di tipo « bronzo », pugnali « a spalla cadente », daghe e asce di vario genere in bronzo), di utensili e strumenti diversi (aratri, carri, pendagli di vario genere, telai per tessere), denotano il progressivo costituirsi di un ceto di artigiani e minatori che evidentemente potevano dedicarsi solo parzialmente alle attività produttive primarie. Nelle fasi più tardive compaiono anche carri da guerra trainati da cavalli. I contatti culturali e gli scambi commerciali dovevano essere intensi e in particolare con il Centro Europa (Unetice), il Mondo Balcanico e quello

Miceneo, stando alla raffigurazione di armi con le caratteristiche specifiche delle culture di quelle lontane regioni (Anati, 1975, pp. 84-85).

Gli aratri del periodo III. — È chiaro che veniva a realizzarsi tra i Camuni dell'epoca un surplus alimentare di notevole entità. Ciò grazie all'adozione generalizzata di tecniche particolarmente efficaci e, soprattutto in campo agricolo, dell'aratro (cfr. l'analisi dell'aratro preistorico Camuno di questo periodo rappresentato nella stele di Bagnolo II in Anati, 1973) che, con l'impiego dell'energia animale, permetteva di aumentare notevolmente il prodotto di ogni singolo operatore.

Interessante notare in alcune raffigurazioni di aratri di questo periodo la minor verticalità del ceppo-vomere. Ciò indica un abbassamento del centro di gravità e quindi una maggior stabilità dell'aratro, una più facile manovrabilità e insieme tuttavia una maggiore difficoltà a superare ostacoli: radici e grossi ciottoli. Si trattava quindi di aratri impiegati su terreni da tempo messi a coltura. Il nomadismo e il seminomadismo sono ormai in fase di definitivo superamento. L'ordinamento gentilizio sta diventando territoriale.

Le mappe. — Il processo sopra descritto è evidenziato anche dal moltiplicarsi, in questo periodo, delle raffigurazioni di mappe di appezzamenti coltivati, con l'intrico dei sentieri e dei viottoli per raggiungerli e forse canaletti per irrigarli. L'interpretazione di questo tipo di incisioni come mappe, fatta da Anati (1964, p. 107) è avvalorata dall'identica interpretazione compiuta da Bicknell (1971, p. 63) per analoghe (anche se meno astratte, meno geometriche e più realistiche) raffigurazioni di Bonte Bego.

La più significativa tra le mappe preistoriche di Valcamonica è quella di Bedolina (Anati, 1964, p. 108 e 1975, p. 92). Gli appezzamenti sono di forma approssimativamente quadrata. Infatti l'uso dell'aratro simmetrico comporta la costituzione di campi di tale forma (Haudricourt, 1955). Le fitte punteggiature di tali appezzamenti possono indicare le zolle o le pianticelle coltivate. Ove le punteggiature sono più rare, esse potrebbero indicare coltivazioni arboree, oppure, più probabilmente, in certi casi, appezzamenti in fase di dissodamento con l'uso del fuoco. I punti indicherebbero allora le « motte » in combustione. Ciò risulta particolarmente evi-

dente nella mappa di Seradina. Questa è quindi la rappresentazione della messa a coltura di nuove terre. Operazione in cui l'impiego del fuoco si è prolungato sino ad epoca più recente.

Infine la mappe di tipo reticolato potrebbero significare appezzamenti suddivisi in aiole da canaletti o sentieri. Campi intensamente coltivati e recintati, colture arboree, fitto intreccio di viottoli (e forse di canali), cui si aggiungono incisioni di abitazioni (che però, secondo Anati, 1964, p. 108, nella mappa di Bedolina sono da riferirsi a un periodo posteriore), indicano insediamenti stabili. Questi implicano anche un nuovo tipo di proprietà del suolo e un nuovo regime politico-sociale. Anche se la proprietà del suolo rimane di tipo collettivo, è probabile, come vedremo in seguito, che una notevole preminenza sia stata progressivamente acquisita dalla casta dei guerrieri, man mano che andava costituendosi. L'intensificazione e l'estensione delle attività agricole conseguenti all'impiego dell'aratro ha infatti permesso la differenziazione di un ceto militare, provocata anche dalla concomitanza di altri complessi fattori.

L'assenza della documentazione di vaste opere di bonifica, l'esclusiva presenza di incisioni raffiguranti case unifamiliari, l'assenza di grossi granai o altre costruzioni collettive, proverebbe che l'evoluzione dalla proprietà comune (comunismo primitivo) a quella individuale non è passata attraverso un collettivismo centralizzato, imposto da necessità ecologico-idrauliche — come in Egitto — ma, come si è visto, attraverso la linea del possesso precario → possesso stabile del suolo da parte delle singole famiglie.

In questo processo di privatizzazione della proprietà del suolo, l'introduzione dell'aratro è intervenuta direttamente, in misura diversa. La formazione di patrimoni fondiari di una certa entità è stata certamente possibile grazie al fatto che l'aratro permetteva alla singola famiglia di lavorare una maggior superficie di terra. Ritornando alla mappa di Bedolina, è interessante notare altri particolari lì documentati. Oltre alle rappresentazioni di campi e viottoli, si osservano in basso delle raffigurazioni di abitazioni di tipo palafitticolo che, anche se cronologicamente più recenti (M. Beltran Lloris, 1972), potrebbero essere dei piccoli magazzini di derrate (si noti la scala per salire al solaio), con a fianco di alcune un guerriero munito di scudo, in atto di difesa. Il fatto che le incisioni di guerrieri appartengano ad un'epoca successiva a quella dei granai (M. Beltran Lloris, 1972) può forse dimostrare che, solo con il costituirsi delle oligarchie guer-

riere organizzatrici di spedizioni aggressive e di rapine il problema della difesa dei granai si è imposto in modo determinante.

Estremamente interessante, sotto l'aspetto storico-zootecnico, il cervo circondato da femmine, riportato in alto a sinistra della mappa. L'animale più piccolo sotto il cervo è forse un cane. Poiché le incisioni dei cervi sono coeve alle mappe più prossime (di tipo reticolato), la vicinanza ai campi indicherebbe l'attrazione di questi animali per le coltivazioni e, quindi, un altro aspetto della simbiosi tra uomo e cervo. Con la caccia infatti l'uomo svolge il ruolo di parassita dei branchi di cervi. In questo caso, invece, il cervo, attratto dalla tenera vegetazione dei campicelli, si rivela parassita dell'uomo. Ne deriva in complesso un mutualismo che provoca l'emergere di un processo di semidomesticazione cui sopra abbiamo già accennato e posto in evidenza, sotto l'aspetto più generale, da Forni (1964, 1976) e osteologicamente, con l'esame dell'imponente massa di reperti ossei di cervo dell'Epipaleolitico e Neolitico italiano, da Jarman (1971). Tutte queste considerazioni non verrebbero a cadere se le mappe di tipo reticolato, anziché campi suddivisi in aiule, indicassero trappole per la cattura di animali. Tuttavia quest'ultima interpretazione trova scarso credito presso gli studiosi.

Ed ora alcuni dati orientativi di carattere economico-demografico. Se si accetta l'interpretazione di Anati (1964, p. 210 e segg.) che l'insieme delle abitazioni rappresentate nelle mappe o scene di Bedolina, Pozzi, Perseghine, Campanine, raffigura un villaggio camuno nelle età del bronzo e del ferro, e il suo calcolo relativo al conseguente numero degli abitanti (40/80) si può, basandoci sui calcoli riportati da Smith (1959, pp. 55, 56, 59, 64 e 65), individuare, molto orientativamente, la superficie coltivata da quelle comunità coi mezzi allora disponibili (zappa e aratro). Secondo le ricerche riportate da Smith, una popolazione di cento persone doveva coltivare, per il suo fabbisogno alimentare, durante le età del bronzo e del ferro, una decina di ettari. Occorre però tener conto che gli alimenti di origine agricola erano in modo variabile integrati con quelli provenienti dalla caccia, dalla raccolta, dall'allevamento. Per quel che riguarda l'entità della produzione cerealicola, le ricerche di cui riferisce Smith evidenziano come normale per quelle epoche un'oscillazione (a causa del clima, della fertilità del terreno, dell'accuratezza di lavorazione) tra le 7 e le 15 volte la semente impiegata.

L'allevamento. — Per quel che riguarda l'allevamento, molto opportunamente le ricerche di cui riferisce Smith pongono in evidenza il limitato sviluppo corporale dei bovini. Il peso medio attuale di un capo adulto è sui 5 q. Presumibilmente, durante l'età del bronzo, il peso di un bovino adulto, all'inizio della primavera, cioè alla fine del lungo semi-digiuno invernale, si riduceva molto al di sotto di tale livello. Ciò spiega l'antichissima tradizione nei Paesi Slavi, di cui riferisce Gasparini (1973, p. 87 e segg.) del traino primaverile dell'aratro esclusivamente umano o abbinato con gli animali, come anche le piccole dimensioni degli aratri preistorici e protostorici, che si potevano facilmente trasportare a spalla (cfr. la scena dell'aratore che ritorna dai campi, riportata sulla situla della Certosa, illustrata in Baldacci, Forni, Frediani, 1980), in relazione anche alla taglia ridotta dei bovini, cui sopra si è accennato. Tali ridotte dimensioni degli animali erano il frutto evidente di una selezione razziale, determinata da esigenze di notevole rusticità, resistenza ai lunghi semidigiuni invernali.

5) Periodo IV (dal 1100 a.C. all'occupazione romana = periodo di transizione bronzo-ferro e età del ferro) (Anati, 1964, 1975, pp. 95-135; Forni, 1972, pp. 48-65). — *Generalità.* Il clima persiste nella sua diminuzione di temperatura (continuazione del *sub-boreale*), per poi lievemente addolcirsi e umidificarsi nel *sub-atlantico*. Archeologicamente si passa dall'età del bronzo a quella del ferro, con successivo inizio della protostoria (periodo Etrusco).

È in questo periodo che le scene di aratura si fanno più frequenti ed è in questo periodo che si moltiplicano altresì le raffigurazioni di eroi-guerrieri, spesso a cavallo e accompagnati da scudieri. L'incipiente oligarchia guerriera dell'età del bronzo, grazie alla diffusione generalizzata di sistemi produttivi più efficaci (aratura), alle cacce razionali e specializzate, all'esportazione di armi e minerali, si è rafforzata e ben differenziata in uno strato sociale dominante di tipo feudale. I reperti archeologici riferentisi a questo periodo e relativi a numerosi castellieri confermano tale assunto. Le rappresentazioni di divinità, come quella di Cernunnos, il dio-cervo celtico (Anati, 1975, p. 127) ci riportano ad un panteon spiccatamente antropomorfo in cui la gerarchia esistente tra gli dei e gli eroi corrisponde alla stratificazione della società umana.

Scene di aratura. — Straordinaria è quella di Bedolina. L'aratro

presenta il vomere coltriforme quasi orizzontale. Le strutture massicce dell'insieme e la grossa stiva denotano l'influenza celtica (aratro tipo siloria). Si noti sulla lunga bure, curva alla base, un bucrano, simbolo di fecondità, e una squadra (traccia di lavoro collettivo nell'ambito della grande famiglia?) di cinque zappatori, più probabilmente zappatrici (dato che presso le popolazioni coltivatrici la zappatura è affidata solitamente alle donne) che completa, erpicando, il lavoro dell'aratro. La coppia di animali aggiogati potrebbe essere costituita da bovini brevicorni (*Bos brachyceros*), segno di domesticità avanzata. Ma la snellezza dei corpi e i lunghi arti potrebbero anche suggerire che si tratti di equidi. In questo caso, le corna dovrebbero essere interpretate come orecchi.

Sicuramente equini sono invece gli animali raffigurati nella scena di aratura di Seradina, riportata da Glob (1954). È interessante notare che, mentre i bovini compaiono nelle incisioni camune già alla fine del Neolitico, gli equini appaiono solo nella media età del Bronzo. Diventano numerosi poi solo nell'età del Ferro. Il che sembra coincidere con i dati archeologico-paleontologici di Azzaroli (1972). Nell'aratro di Seradina il vomere è quasi verticale (lavoro di scasso?), la stiva è più chiaramente biforcata in due stegole. Gli animali appaiati sono guidati da un uomo con in mano una zappa.

Conclusioni: il significato, la struttura e le conseguenze della genesi dell'aratrocoltura in Italia. — Forse il lettore di queste pagine può ricavare l'errata impressione che troppa enfasi si sia posta su alcuni argomenti e in particolare sull'origine dell'aratro dalla ignicoltura estensiva piuttosto che dalla orticoltura intensiva, e quindi dal proto-erpice piuttosto che dalla zappa e dalla vanga. Ma ciò, oltre a rispondere alle esigenze proprie della scienza, che impone in primo luogo la ricerca del vero, illumina i rapporti originari tra i vari tipi di economia coltivatoria imperniato ciascuno su tecniche specifiche di coltivazione con specifici strumenti, e in dipendenza da diverse strutture ecologiche. Quanto poi alla profonda rielaborazione di tipo tecnologico ed economico subita dal proto-erpice nell'ambito del processo sincretico con la zappa e la vanga, per sfociare nell'aratro monovomere, essa rende conto di quanto fosse già evoluta l'agricoltura, quando irradiò dal Prossimo Oriente. Essa, diffondendosi, s'impoverì sino al livello degli aratri a mano, più facilmente acquisibili nelle condizioni ecologiche e strutturali ancora elementari della periferia, ma nel contempo coinvolse e assimilò i processi locali di

antropofilizzazione vegetale e animale, i primordi autonomi locali di coltivazione e allevamento.

È da precisare infine che è solo con la più esatta comprensione del processo di genesi e sviluppo dell'aratrocoltura nel nostro Paese, cioè di quel tipo di strutture tecnico-economiche che permise la differenziazione della società in senso orizzontale e verticale (stratificazione), che possono venir chiariti anche i processi di genesi in Italia della società urbana e quindi di quel tipo di civiltà che si estende dall'antichità classica sino all'epoca moderna.

GAETANO FORNI

BIBLIOGRAFIA

- AMMERMAN A. J., CAVALLI-SFORZA L. L., 1972, *Measuring the rate of early farming in Europe*, « Man », London.
- ANATI E., 1959 a, *Les travaux et les jours aux âges des métaux du Valcamonica*, « L'Anthropologie », Paris.
- 1959 b, *Mission archéologique au Mont Bégo au cours de l'été 1957*, Paris.
- 1964, *Civiltà preistorica della Valcamonica*, Milano.
- 1973, *Le statue-stele preistoriche di Bagnolo (Valcamonica)*, « Origini », Roma.
- 1974, *Arte Preistorica della Valcamonica*, Milano.
- 1975, *Evoluzione e stile nell'arte rupestre camuna*, Capo di Ponte, Brescia.
- 1977, Comunicazione personale.
- 1979, *I Camuni alle radici della civiltà europea*, Jaca Book, Milano.
- 1980, *Valcamonica: 10.000 anni di storia*, Ed. del Centro, Capo di Ponte, Brescia.
- ANDERSON E., 1967, *Plants, man and life*, Berkeley.
- ANSELMINI S., 1976, *Piovi, perticari e buoi da lavoro nell'agricoltura marchigiana del XV secolo*, « Quaderni storici », n. 31.
- ARNAL J., PRADES H., 1976, *L'art de la civilisation des Champs d'Urnes et chars processionnels en France*, « IXème Congrès Intern. Sci. Préhist. », Préhistoire, Nice.
- ARO J., 1964, *Gemeinsemitische Ackerbauterminologie*, « Z. d. deutschen Morgen-gesellschaft », Leipzig.
- AZZAROLI A., 1972, *Origine e storia del cavallo domestico*, « Le Scienze », Milano.
- BALDACCINI E., FREDIANI G., FORNI G., 1980, *6.000 anni di agricoltura in Lombardia*, Guida-catalogo del Museo di St. Agric., Milano.
- BARRAU J., 1972, *Culture itinérante, culture sur brûlis, culture nomade, écobouage ou essorage?*, « Etudes rurales », Paris.
- BARTH H., 1857, *Reisen und Entdeckungen in nord u. zentral Africa*, Gotha.
- BARTLETT H. H., 1955, 1957, 1961, *Fire in relation to primitive agriculture and grazing in the tropics*, Voll. I, II, Ann Arbor.

- BATTAGLIA E., 1943, *La palafitta del lago di Ledro*, « Mem. Museo Storia Nat. Venezia Tridentina », Trento.
- BAUMANN H., 1944, *Koloniale Völkerkunde. I.*, Horn.
- BELTRAN LLORIS M., 1972, *Los grabados rupestres de Bedolina (Valcamonica)*, « Boll. Centro Camuno Studi Preistorici », Brescia.
- BERNSTEIN-JOHANSEN A., 1976, *Sorghum and Millet in Yemen*, in: *The Anthropology of food and food habits*, The Hague.
- BIKÖNYI C., 1913 e trad. ital. 1971, *Guida alle incisioni rupestri preistoriche delle Alpi Marittime Italiane*, Bordighera.
- BISHOP W., 1936, *Early diffusion of the traction plough*, « Antiquity », Cambridge.
- BLOCH M., 1931, *Les caractères originaux de l'histoire agricole française*, Paris; ed. it. Torino, 1972.
- 1973, *I caratteri originali della storia agraria francese*, ed. ital., Torino.
- BOEHLAU J. e F. von u. zu GILSA, 1898, *Neolithische Denkmäler aus Hessen*, « Z. d. Vereins f. hessische Geschichte u. Landeskunde », Kassel.
- BÖKÖNYI S., 1974, *History of domestic mammals in Central and Eastern Europe*, Budapest.
- BOWEN H. C., 1961, *Ancient fields*, London, 1962.
- BOSERUP E., 1965, *The conditions of agricultural growth*, Chicago.
- BOSSHARD H., 1938, *Saggio di un glossario dell'antico Lombardo*, Leo Olschki, Firenze.
- BRAIDWOOD R. J., 1967, *Prehistoric Man*, Glenview.
- BRELICH V., 1965-66, *Economia e religione*, Lezioni di storia delle religioni, Roma.
- BRENTJES B., 1955, *Der Pflug*, « Z. f. Agrargesch. u. Agrarsoz. ».
- 1963, *Nabu, der Gott mit dem Spaten*, « Riv. Storia dell'agricoltura ».
- 1973, *Bemerkungen z. Entstehung der Domestikation*, in: *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*, Intern. Symposium, Budapest, 1971.
- BRUNO M. G., 1958, *Il lessico agricolo latino e le sue continuazioni romanze*, Milano.
- BUCK C. D., 1965, *A dictionary of selected synonyms*, Chicago & London.
- BURGSTALLER E., 1972, *Felsbilder in Österreich*, Inst. Landeskunde von Oberösterreich, Linz.
- BURGSTALLER E., LAUTH L., 1965, *Felsgravierungen in den österreichischen Alpenländer*, in « Jahrbuch des Oberösterreich », Linz.
- BURROW T., EMENEAU M. D., 1966, *A dravidian etymological Dictionary*, The Clarendon Press, Oxford.
- BUTZER K. W., 1972, *Environment and archaeologie*, London.
- CABAGNO J., 1974, *Rech. de datation sur la religion du Grand Bégo*, Nice.
- 1978, *Du passage d'un râteau de labour néolithique gravé sur céramique à l'aire du Bégo*, « Mém. Inst. Préhistoire et Archéol. des Alpes Maritimes », XX, Nice.
- CAMPI C. L., 1909, *Il culto di Mitra nella Naunia*, « Arch. Trentina ».
- CHERNETSEV A. V., 1972, *On the origin and early development of the east-european plough and the russian sokha*, « Tools and tillage », Copenhagen.
- CLARK J. D., 1965, *The later pleistocene cultures of Africa*, « Science ».
- CLARK J. G. D., 1969, *L'Europa preistorica*, Torino.
- CORNAGLIA CASTIGLIONI O., 1956, *Appunti sulla morfogenesi e la tipologia dello strumentario agricolo in uso nelle culture preistoriche cisalpine*, Milano.
- DABROWSKI M. J., 1971, *Analiza pyrkowa warst kulturowych z Sarnowa*, « Prace i Materiały Muzeum Archeologiczne ».
- DAUBENMIRE R., 1968, *Ecology of fire in grassland* in: *Advances in ecolog. research*, vol. 5, edited by J. B. Cragg. Academic Press, London.
- DITTMER K., 1960, *Etnologia general*, Mexico.
- DUBY G., 1966, *Le problème des techniques agricoles*, in: *Agricoltura e mondo rurale*

- in *Occidente nell'Alto Medioevo*, «Atti Settimana Studi Alto Medioevo, XIII», Spoleto.
- ERNOUT A., MEILLET A., 1967, *Dictionnaire ethymologique de la langue latine*, Paris.
- FALES F. M., 1976, *La produzione primaria* in: S. MOSCATI, *L'alba della civiltà*, vol. II, Torino.
- FILIP J., 1966-69, *Enzyklopädisches Handbuch z. Ur- und Frühgeschichte Europas*, Praga (voce: *San Zeno*).
- FLANNERY K. V., 1969, *Origins and ecological effects of early domestication in Iran and the Near East*, in: UCKO and DIMBLEBY, *The domestication and exploitation of plants and animals*, London.
- FLEMING A., 1972, *The genesis of pastoralism in European prehistory*, «World Archaeology», London.
- FOGOLARI G., 1960, *San Zeno nell'Anaunia*, in: Vari Autori, *Civiltà del ferro*, Bologna.
- FORNI G., 1961, *Domestikation, Tierzucht und Religion*, «Z. f. Tierzüchtg. und Züchtgsbiologie», Berlin-Hamburg.
- 1962, *Scoperta della tecnica di coltivazione e religione dei coltivatori*, «Riv. St. Agric.».
- 1964, *Nuove luci sulle origini della domesticazione animale*, «Riv. St. Agric.».
- 1969, *Origini dell'agricoltura africana e sua evoluzione sino alla colonizzazione europea*, «Riv. St. Agric.».
- 1970, *La pianta domestica: elemento ecologico, fatto culturale e documento storico*, «Riv. St. Agric.».
- 1972, *Società e agricoltura preistoriche nelle regioni montane della Padania*, «Atti I Congr. Naz. St. Agric.», Milano-Parma.
- 1975, *Relazioni tra religione, società, economia e ambiente: un problema di antropologia storico-ecologica*, «Valcamonica Symposium 1972», Capo di Ponte, Brescia.
- 1976 a, *La genesi della domesticazione animale: l'interazione tra allevamento e coltivazione ai primordi del processo*.
- 1976 b, *The introduction of the plough and the religious evolution. The case of prehistoric Valcamonica*, Calcutta (in corso di stampa).
- 1979 a, *Documenti archeologici dell'ignicoltura alpina*, «Acta Museorum Italicorum Agriculturae» (AMIA), n. 5, p. 179.
- 1979 b, *Analisi palinologiche e ignicoltura alpina*, «AMIA», n. 5, p. 182, in «Riv. St. Agric.», n. 3.
- 1979 c, *Urere, arere, arare...*, «AMIA», n. 5, in «Riv. St. Agric.», n. 3.
- 1979 d, *Gli stadi evolutivi dell'ignicoltura: brusare, mottare, fornellare, debbiare*, «AMIA», n. 5, in «Riv. St. Agric.», n. 3.
- 1979 e, *Origini delle strutture agrarie dell'Italia preromana*, «Atti Convegno Verona, nov. 1977», Giannini, Napoli.
- 1979 f, *Paleontologia linguistica semito-camitica ed indeuropea*, «AMIA», n. 5, «Riv. St. Agric.», n. 3.
- 1980 a, *Il «plumaratum» di Plinio nel quadro della storia dell'agricoltura in Italia*, «Atti Convegno Centenario Plinio», Como.
- 1980 b, *Problemi di preistoria e storia dell'agricoltura Camuna*, «Riv. St. Agric.».
- 1980 c, *Le erbe infestanti: componente ecologica, fatto culturale, documento storico*, «Riv. St. Agric.».
- FRANZ L., 1966, *Ana bei den Anauniern*, Schlern, Berlino.
- GALLO G. et al., 1972, *Vini e viticoltura nel Trentino-Alto Adige*, Trento.
- GANDERT O. F., 1964, *Zur Frage der Rinderanschirung im Neolithikum*, «Jb. d. Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz».
- GARBINI G., FRONZAROLI P., 1977, *Paleontologia semitica: il patrimonio lessicale*

- comune alla luce dell'affinità linguistica camico-semitica, « Paleontologia linguistica », Brescia.
- GARDINER A. H., 1937, *Late Egyptian Miscellanies*, Bruxelles.
- GASPARINI E., 1973, *Il matriarcato slavo*, Firenze.
- GIRARD M., 1973, *Pollens et Palaeontologie*, in: VV.AA., *L'Homme hier et aujourd'hui*, Paris.
- GLOB P. V., 1954, *Plovbilleder i Valcamonica*, « Kuml ».
- GREKOV G. D., 1958, *Die Bauern in der Rus von den ältesten Zeiten bis zum 17. Jahrhundert* (trad. ted.), Berlin.
- HARLAN J. R., ZOHARY, D., 1966, *Distribution of wild wheats and barley*, « Science ».
- HARTMANN F., 1923, *L'agriculture dans l'ancienne Egypte*, Paris.
- HASSELROT P., OHLMARKS A., 1966, *Hällristningar*, Nordisk Rotogravyrs Förlag/Norstedt, Stockholm.
- HAUDRICOURT A. G., JEAN-BRUNHES DELMARRE M., 1955, *L'homme et la charrure à travers les siècles*, Paris.
- HELBAEK H., 1960, *The palaeoethnobotany of the Near East and Europe*, « Studies in ancient oriental civilization », Chicago.
- HEERS J., 1973, *Il lavoro del Medioevo*, Messina-Firenze.
- HELLBUSCH S., 1950, *Vergleiche zwischen Grabstockbau und Hackbau*, « Beitr. z. Gesell. und Völkerwissenschaft », Berlin.
- HERMANN-FREY O., 1966 a, *Der Ostenalpenraum und die antike Welt in der frühen Eisenzeit*, Frankfurt/M.
- 1966 b, *Eine figürlich verzierte Ziste in Treviso*, Frankfurt/M.
- HIGGS E. S., JARMAN M. R., 1972, *The origins of animal and plant husbandry*, in: HIGGS E. S., *Papers in economic prehistory*, Cambridge.
- HOLE F., FLANNERY K., 1967, *The prehistory of southwestern Iran, a preliminary report*, « Proceed. Prehist. Soc. ».
- HÖNIGER K. TH., s.d., *2500 anni del vino*, in: *Museo Atesino del Vino - Catalogo*, Bolzano.
- HOPFEN H. J., 1960, *Farm implements for arid and tropical regions*, Roma.
- HOROWITZ A., 1975, *Holocene pollen diagrams and palaeoenvironments in Valcamonica, Northern Italy*, « Boll. Centro Camuno Studi Preistorici », Capo di Ponte, Brescia.
- IVERSEN J., 1956, *Forest clearance in the stone age*, « Scientific American », New York.
- JARMAN M. R., 1971, *European deer economies and the advent of the Neolithic*, in: HIGGS E. S., *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge.
- JONES P., 1971, *Medieval Agrarian Society in its Prime - Italy*, in: POSTAN M. M., *Agrarian Life of the Middle Age*, Cambridge.
- KOLENDO J., 1975, *Il lavoro servile e i mutamenti delle tecniche agrarie nell'Italia antica dal I sec. a.C. al I sec. d.C.*, in: BIEZUNSKA MALOWIST I., *Storia sociale ed economica dell'età classica negli studi polacchi contemporanei*, Milano.
- 1980, *L'agricoltura nell'Italia Romana*, Ed. Riuniti, Roma.
- KOTHE H., 1953, *Verbreitung und Alter d. Stangenschleife*, « Ethnogr. u. Archäol. Forschung ».
- 1954, *Völkerkundliches zur Frage der neolithischen Anbauformen in Europ*, « Ethnogr. u. Archäol. Forschung ».
- 1957, citato in NOVIKOV (v.), 1970.
- KRAMM H., 1975, *Die Geschichte der Etymologie von fr. brûler*, in: « Neue Beiträge z. roman. Etymologie », ed. by H. Meier, Heidelberg.
- KUNHOLTZ-LORDAT G., 1939, *La terre incendiée. Essai d'agronomie comparée*, Nîmes.
- LAHOVARY N., 1957, *La diffusion des langues anciennes du Proche-Orient*, Francke, Bern.

- LALUT G., 1976, *Les débuts de l'agriculture en France*, in: *La préhistoire française*, II, Paris.
- LANDESBERGER B., 1937, *Die Serie « ana ittisu »*, Roma.
- LASTEYRE DE, 1827, *De l'écobuage en Catalogne*, « J. des connaissances usuelles et pratique », Paris.
- LAURENZI L., 1960, *La civiltà Villanoviana e la civiltà del Ferro*, in: *Civiltà del Ferro*, Bologna.
- LESER P., 1931 (e rist. 1971), *Entstehung und Verbreitung des Pfluges*, Münster.
- LEWIS H. T., 1972, *The role of fire in the domestication of plants and animals in southwest Asia: a hypothesis*, « Man », 7, London.
- LIGERS Z., 1954, *Ethnographie Lettone*, Basilea.
- LUCKE W., HERMANN-FREY O., 1962, *Die Situla in Providence (Rhode Island)*, Berlin.
- MAMONOV, illustrazioni riportate da SMITH R. E. F. (v.).
- MANZINI G. M., 1965, *Gli Arusnates nella preistoria religiosa alpina*, « Studi Trentini di Scienze Storiche », Trento.
- MARINOV V., 1960, *La sokba en Asie, Afrique et Europe*, VI Congr. Sciences Anthropol. et Ethnogr., Paris.
- MEYER-LÜBKE W., 1972, *Romanisches etymologisches Wörterbuch*, Heidelberg.
- MEZZENA R., 1977, *Paper read to the La Spezia Meeting on « Stele preistoriche in Lunigiana e in Europa »*, I.
- MOSZYNSKI K., 1929, *Kultura ludowa slowian*, cz. I Krakow.
- MÜLLER-BECK H., 1965, *Holzgeräte und Holzarbeitung*, in: SEEBERG, *Burgäschi-See Süd*, Bern.
- MÜLLER-KARPE H., 1974, *Handbuch der Vorgeschichte*, III, München.
- NOPSCA F. 1919, *Z. Genese d. primitiven Pflugtypen*, « Z. f. Ethn. », Brunswick.
- NOVIKOV Y. E., 1970, *La mécanique d'outils de labourage les conditions écologiques et les traits ethniques spécifiques*, VII Congrès Intern. Sci. Anthropol. et Ethnol., Moscou, 1964.
- PACE D., 1972, *I petroglifi di Grosio*, Monza.
- 1974, *Sviluppo dell'investigazione archeologica nel sistema petroglifico di Grosio*, Tellina Opuscola », n. 3, Ist. Archeol. Valetellinese, Sondrio.
- PENA SANTOS A. DE LA, VASQUEZ VARELA J. M., 1979, *Los petroglifos gallegos*, Ed. do Castro, Sada-La Coruna.
- PISANI V., 1947, *Paleontologia linguistica*, in: PISANI, *Linguistica generale e indoeuropea*, Libreria Scient. univers., Milano.
- POKORNY J., 1949-69, *Indogermanisches etymologisches Wörterbuch*, Bern.
- RAULIN H., 1973, *Diffusion et blocage des cultures matérielles*, in: VV.AA., *L'homme hier et aujourd'hui*, Paris.
- RIEDEL A., 1976, *La fauna del villaggio preistorico di Ledro; Archeozoologia e paleoeconomia*, « St. Trentini Sci. Nat. ».
- ROSATI L., 1898, *Il Saturno romano e il Saturno anaune*, « Atti Accad. Sci. Lettere Arti degli Agiati », Rovereto.
- ROUX I., LEROI-GOURHAN A., 1964, *Les défrichements de la période atlantique*, « Bull. Soc. Préhist. Franç. ».
- SAFFIRIO L., 1974, *Le origini dell'agricoltura: l'ipotesi nilotica*, « L'Anthropologia e l'Etnologia », Firenze.
- SALONEN A., 1968, *Agricultura Mesopotamica nach sumerisch-akkadischen Quellen*, « Annales academiae Scientiarum Fennicae », Helsinki.
- SAUTER M. R., GALLAY A., 1970, *Les premières cultures d'origine méditerranéenne*, « Archäologie der Schweiz ».
- SCHNEITER F., 1970, *Agrargeschichte der Brandwirtschaft*, Graz.

- SERENI E., 1955, *Il sistema agricolo del debbio nella Liguria antica*, «Mem. Accad. Lunigiana Scienze, Lettere, Arti».
- 1961, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari.
- SIGAUT F., 1975, *L'agriculture et le feu*, Mouton, Paris-Le Haye.
- SLICHER VAN BATH B. H., 1972, *Storia agraria dell'Europa Occidentale*, trad. ital., Torino.
- SMITH R. E. F., 1959, *The origins of farming in Russia*, Paris.
- SMITH P. H. L., YOUNG T. C., 1972, *The evolution of early agriculture and culture in Greater Mesopotamia: A trial model*, in: SPOONER B., *Population Growth: anthropological implications*, Cambridge and London.
- SOLECKI R. L., 1971, *Milling tools and the epi-palaeolithic in the Near-East*, VII Congrès INIQUA, Paris, 1969.
- SOLHEIM W. G. II, 1970, *Northern Thailand, Southeast Asia and World Prehistory*, «Asian Perspective».
- 1972, *An earlier agricultural revolution*, «Sci. American» (trad. ital. in «Le Scienze»).
- STEENBERG A., 1955, *In crackling flames*, «Kuml».
- 1964, *A bronze age ard type from Hama in Syria*, «Berytus».
- 1966, *A classification of ploughing implements before c. 1000*.
- 1973, *Ein 6000 Jahre altes Pflugerät aus dem Moor von Satrup*, «Tilling and Tillage».
- 1976 a, *The husbandry of food production*, «The early history of agriculture», London.
- 1976 b, *Virgil's Wheel-ard and the two Mouldstokers*, «Folk and Farm».
- 1977, *Stone shares of ploughing implements*, Copenhagen.
- 1979, *Draved, an experiment in Stone Age Agriculture*, The Nat. Museum of Denmark, Copenhagen.
- SÜSS E., 1972, *Le incisioni rupestri della Val Camonica*, Milano.
- TOMASI G., 1969, *Le palafitte ledrensi*, in: FERRARI M., TOMASI G., *La Val di Ledro e le sue palafitte*, Rovereto.
- TROELS-SMITH J., 1953, *Ertebøllekultur-Bondekultur*, «Aarbøger».
- 1961, *Probleme in Zusammenhang mit Europas ältester Bauernkultur in naturwissenschaftlicher Beleuchtung*, «Atti V. Intern. Kongr. Vor- und Frühgesch.», Hamburg, 1958».
- 1966, *The Ertebølle culture and its background*, «Palaeohistoria».
- VARI AUTORI, 1961, *Arte delle situle dal Po al Danubio*, Sansoni.
- VAVILOV N., 1934, *World centers of animal and plant breeding*, «Proc. II All - Union Conference on the evolution of domestic animals - Acad. Sci. SSSR». Riassunto in: *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*, New York, 1951.
- VILKUNA K., 1971, *Die Pflugeräte Finnlands*, Helsinki.
- VITALI G., BARTOLOZZI E., 1939, *Strumenti agricoli indigeni dell'Africa Orientale Italiana*, Firenze.
- WERTH E., 1954, *Grabstock, Hacke und Pflug*, Ludwigsburg.
- WHITE L. jr., 1967, *Tecnica e società nel Medioevo*, ed. ital., Milano.
- WHITE K. D., 1967, *Agricultural Implements of the roman World*, Cambridge.
- ZELENINE D. K., 1927, *Russische (östlavische) Volkskunde*, Grundriss der Slav Philol. u. Kulturg., V. 3, Berlin u. Leipzig.
- ZOHARY D., 1969, *The progenitors of wheat and barley*, in: UCKO and DIMBLEBY, *The domestication and exploitation of plants and animals*, London.
- ZOHARY D. and HOPF M., *The domestication of pulses in the old World*, «Science».

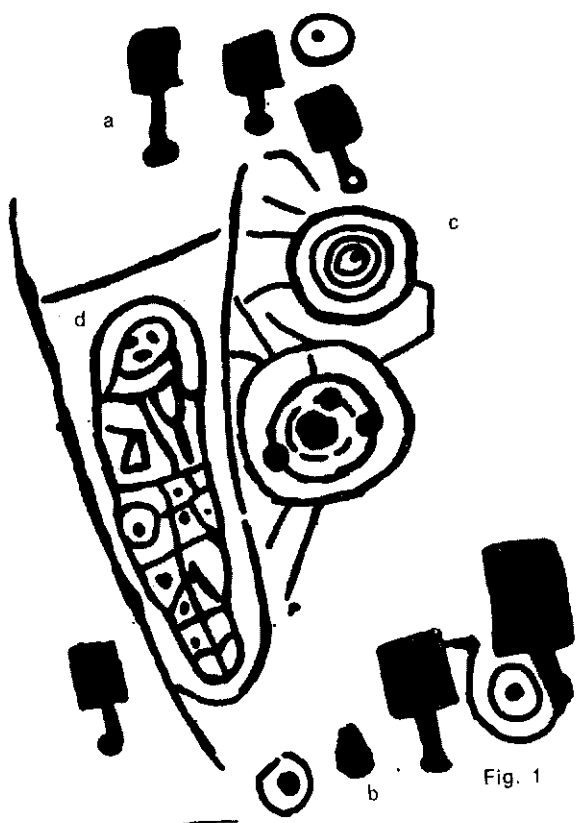


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4 a

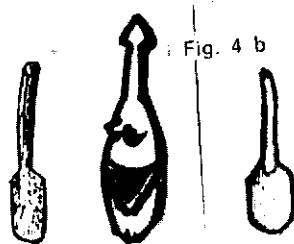


Fig. 4 b

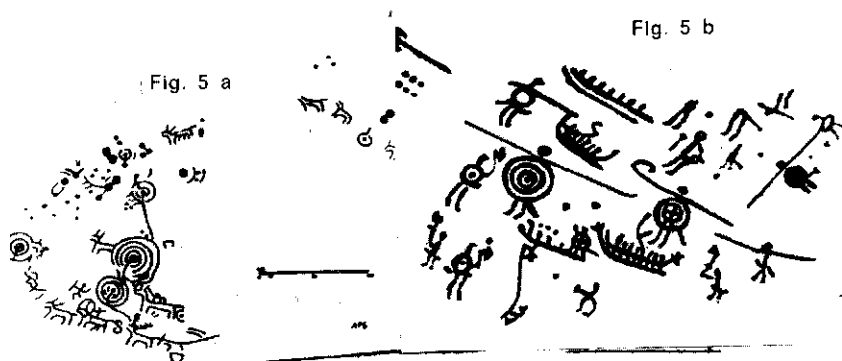


Fig. 5 a

Fig. 5 b



Fig. 5 c

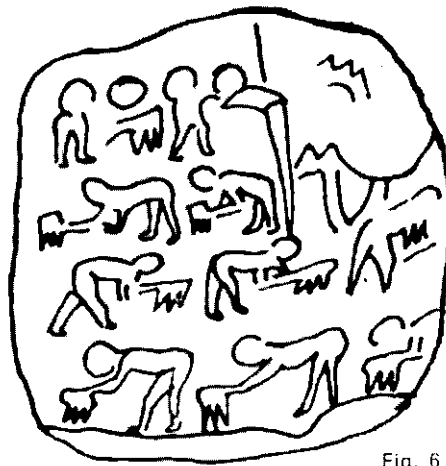


Fig. 6

Fig. 7



Fig. 8





Fig. 9 I

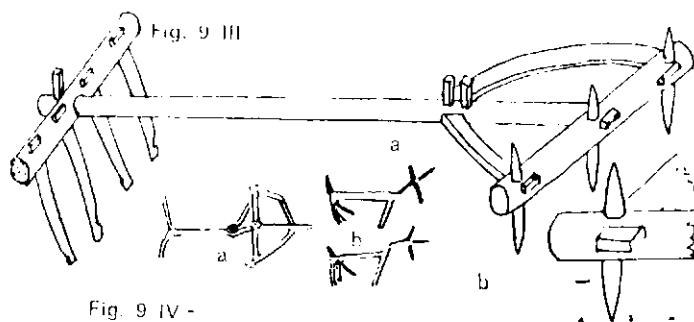


Fig. 9 IV -

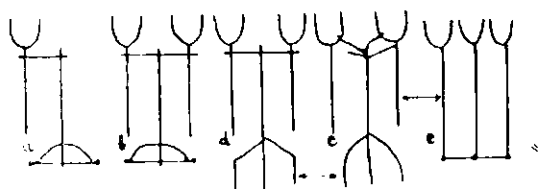


Fig. 9 II



Fig. 10 a

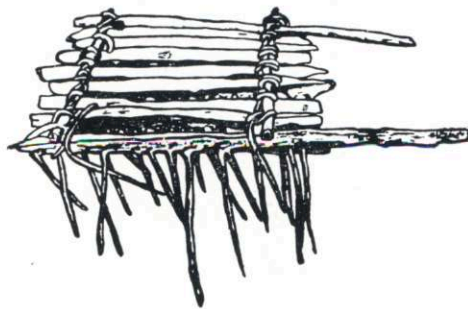


Fig. 10 b

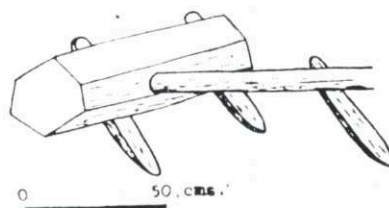
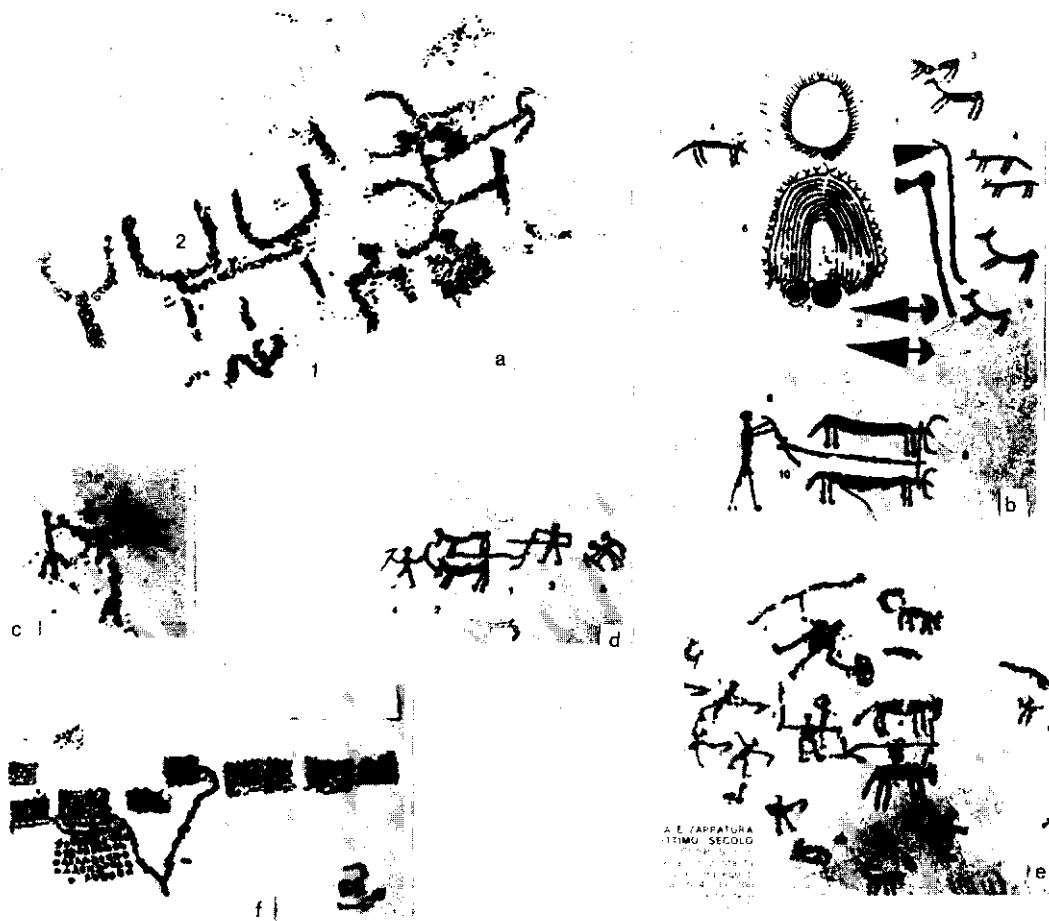


Fig. 10 c



semi sul terreno, e quindi interrimento con strumenti quali palette ecc. ecc.

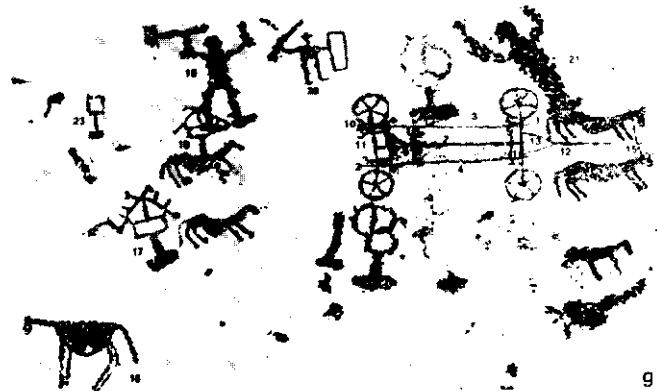


Fig. 11

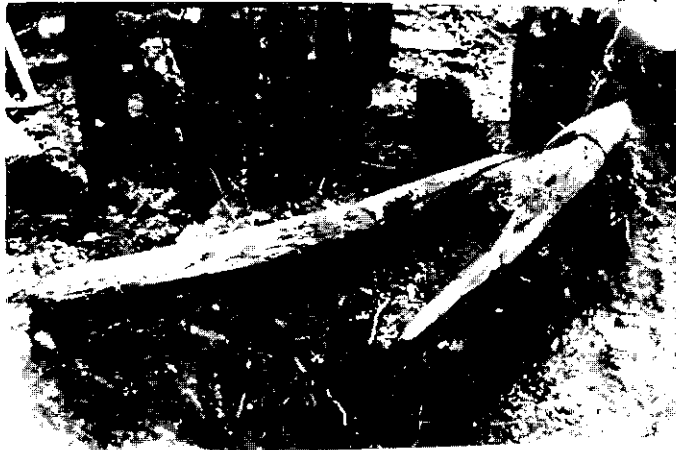


Fig. 12



Fig. 13 a

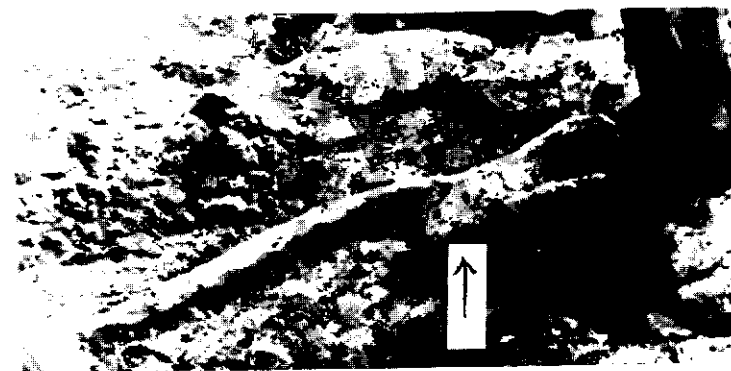


Fig. 13 b

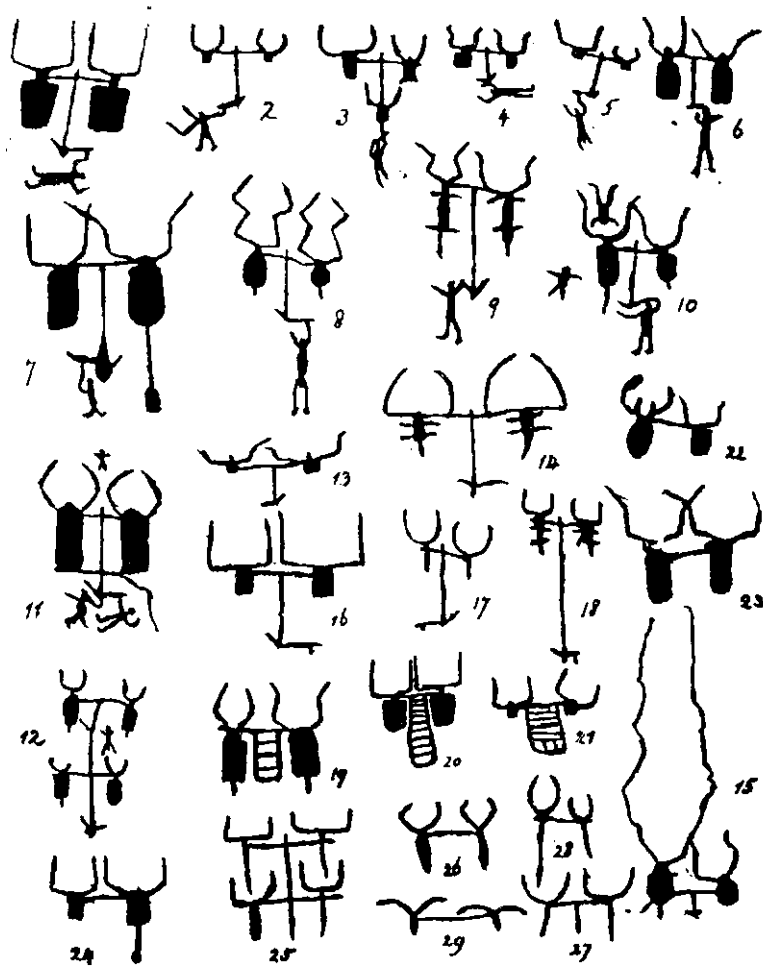


Fig. 14

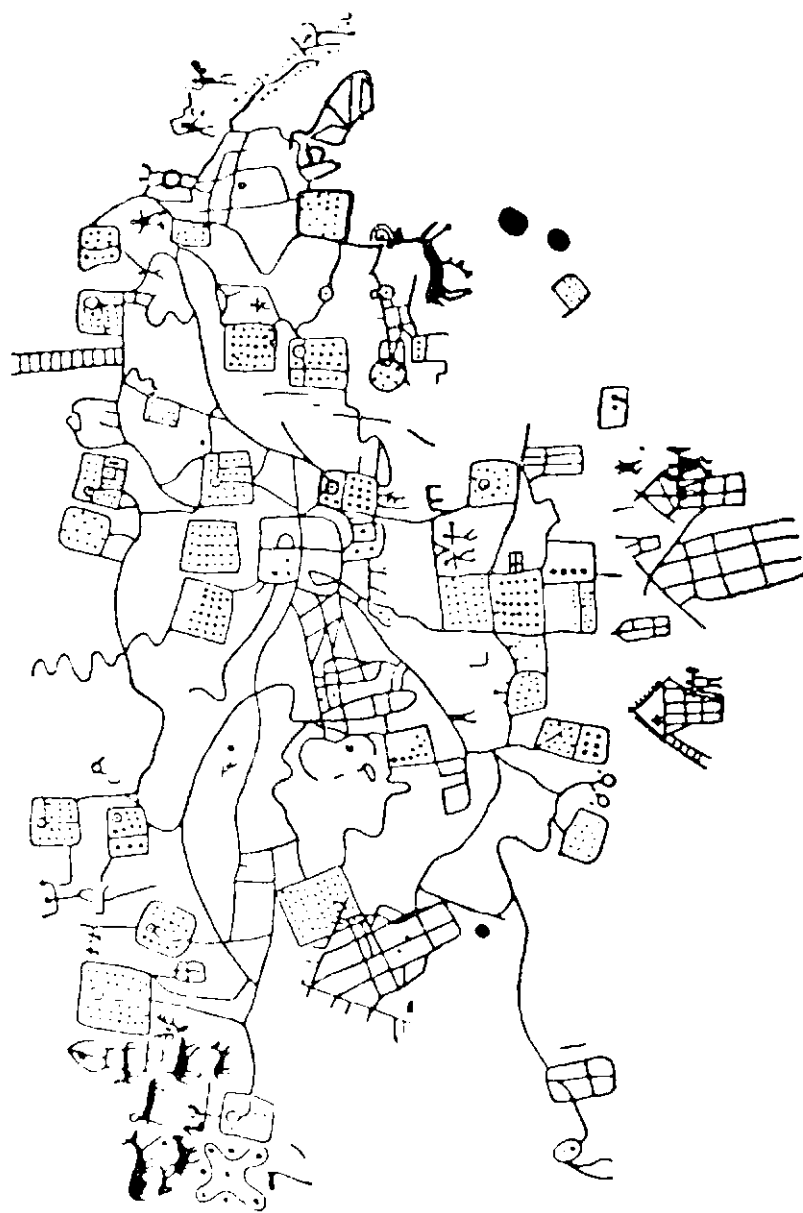


Fig. 15

DIDASCALIE DELLE FIGURE

FIG. 1. — Simbolismo della fecondità per la coltivazione del suolo e per la messa a coltura mediante disboscamento e dissodamento col fuoco (ignicoltura) in particolare, in una incisione rupestre (Tardo Neolitico, circa 3400 a.C., secondo la datazione del Centro Camuno di Studi Preistorici) a Sonico (Val Camonica, Brescia). Vi si notano: *a*) diverse palette rituali impiegate nella ceramica dell'interramento delle sementi; *b*) coppelle semplici, simboli dei cumuli di cespi e ramaglie in combustione; *c*) coppelle più realisticamente rappresentate, con cerchi concentrici, spesso con punto centrale (dove avviene l'emissione del fumo e delle fiamme), talora persino ramificate, spesso impiegate anche come simboli solari, oltre che come simbolo del fuoco, del dissodamento, per l'equivalenza fuoco = sole); *d*) l'effigie di una divinità (Dio fanciullo (?) = simbolo di crescita; Dea madre (?) = simbolo della terra feconda) con corpo cosparso di segni della fecondità, del connubio suolo, fuoco, sole, coltivazione. In particolare, sul petto si notano una zappa ed un bucrano, più in basso coppelle e simboli solari (da Anati, 1964).

FIG. 2. — L'ignicoltura, simboleggiata dalle palette, provoca lo sviluppo di tenere erbe. Con queste si adescano la selvaggina (un cervo), poi catturato con il lazo, chiaramente evidenziato dall'artista preistorico (da Anati, 1964).

FIG. 3. — Protoerpici restriformi e furciformi delle incisioni rupestri preistoriche camuno-valtellinesi. Anche qui è possibile individuare il passaggio dalla mitologia del dissodamento col fuoco a quella di esseri diabolici maneggianti forche da fuoco (Anati, 1964, p. 187).

FIG. 4. — *a*) Paletta probabilmente rituale da Polada, Brescia (antica età del Bronzo). *b*) Palette a corto manico impiegate da popolazioni coltivatrici primitive africane nel disboscamento con il fuoco o comunque in agricoltura. Si noti la riproduzione, su una di esse (appartenente ai Balanti della Guinea) degli attributi femminili per un *transfert* d'efficacia di fecondità (da Baumann, 1944, Tav. V).

FIG. 5. — Coppelle semplici, a raggera, a cerchi concentrici o a spirale, come simboli della ignicoltura, del sole, della fecondità, della ricchezza, del benessere, sono diffuse, oltre che nelle incisioni rupestri della regione alpina (ove un intero Paese: la Svizzera, porta un nome che significa terra dissodata con il fuoco. Infatti *schwiz* corrisponde al gotico *svith* con tale significato), in quella della penisola Iberica (anche qui Pirenei

da *pyr* = fuoco), della Scandinavia (Svezia significa, come Svizzera, terra dissodata con il fuoco), dell'Europa Orientale (anche gli Urali derivano il loro nome dall'uso del fuoco per il disboscamento). Nella figura: *a*) coppelle semplici e a cerchi concentrici in incisioni rupestri della Pedra do Pinal do Rei, presso Canges de Morrazo (Poncevedra) in Galizia (Spagna). È messa in evidenza persino la colonna di fumo che fuoriesce dal cumulo. La rappresentazione di numerosi erbivori sottolinea che si trattava di disboscamento per scopo di pascolo (da A. De La Pena Santos e J. M. Vasquez Varela, 1979).

b) Coppelle semplici e circolari divenute simbolo autonomo solare di fecondità, abbondanza, vittoria (?), talora personificate (si notino in alcuni casi braccia, gambe, testa, aggiunte come appendici). Vengono inserite persino in scene navali (P. Hasselrot e A. Ohlmarks, 1966) (incisione rupestre di Dansarehällen, Bohuslän, Scandinavia).

c) Coppelle a raggiera e protoerpici scaliformi in incisioni rupestri del Kienbachklamm nelle Alpi Austriache (da E. Burgstaller e L. Lauth, 1965).

FIG. 6. — L'impiego di protoerpici a rastrello a mano nella ignicoltura sugli altipiani del Prossimo Oriente (da un sigillo proto-elamico del 3000 a.C., secondo R. de Mecquenem, MDP XXIX, fig. 18 n. 1, 1943).

FIG. 7. — Il « brusare » in Finlandia, riprodotto in un dipinto di Magnus von Wright, 1883, conservato nel National Museum of Finland di Helsinki. Si noti l'uso dell'erpice (proto-erpice) furciforme.

FIG. 8. — Il mottare, fornare nel secolo scorso in Catalogna (da Lasteyrie, 1827). Si noti l'uso del proto-erpice rastriiforme.

FIG. 9. — Le incisioni rupestri su pietra e terracotta di Züschen (Asia, Germania Occ.) appartenenti al Calcolitico/Eneolitico, e quella di Camp Redon, Lansargues (Hérault, Francia) dell'età del Bronzo, secondo Cabagno (1978) illustrano erpici-aratro. In I: *a, b, c, d, e, f, g* sono riprodotte le incisioni di Züschen da Böhlau e Gilsa, 1898, secondo Cabagno. In II: *a, b, c, d, e* la loro schematizzazione secondo Cabagno. In III, la ricostruzione dell'erpice-aratro (*a*) e un particolare di dente (*b*) secondo Cabagno. In IV l'aratro erpice di Camp Redon: in *a*) è rappresentato, secondo l'ingegnosa interpretazione di Cabagno, l'aratore che impugna con una mano lo strumento nella sua parte centrale, con l'altra alzata aizza i due asini al tiro (*b*). L'artista ha sottolineato, accentuandola, la posizione dell'aratore inchinato fortemente in avanti.

FIG. 10. — Dall'erpice all'aratro polivomere, nell'agricoltura tradizionale dell'Europa Orientale e Nordica. *a*) Erpice semplice costituito da una cima di pino (da D. H. Zelenin, 1972).

b) Erpice composto da K. Moszynski, 1929).

c) Erpice aratro = aratro polivomere (da Mamonov, cfr. R. E. F. Smith, 1959).

FIG. 11. — Estratto della Guida del Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura, con la riproduzione (secondo il Centro Camuno di Studi Preistorici CCSP) delle incisioni rupestri di Val Camonica, riguardanti scene di aratura.

a) Aratri a vomere simmetrico (località Campanine) (1) del Tardo Neolitico, circa 3.800 a.C., secondo la datazione del CCSP (Centro Camuno di Studi Preistorici, Capodimonte, Brescia). Sono trainati da bovini a lunghe corna (2). Costituiscono la più antica documentazione dell'aratro in Europa.

b) La stele di Bagnolo II. La stele (pietra incisa) di Bagnolo II costituisce, come le altre analoghe della Valcamonica, Valtellina, Alto Adige, ecc., un vero e proprio poema preistorico espresso con figure e segni simbolici.

Le incisioni di questa stele di pietra arenaria color rosso nocciola, risalente al Calcolitico: 2.800-2.500 a.C. (secondo la datazione del CCSP) rappresentano il modo e il significato di vita dell'Uomo preistorico, nel periodo di transizione che va dalla Tarda Età della Pietra (le scuri (1) ivi rappresentate sono del tipo in pietra) a quella dei Metalli (i pugnali (2) sono forse in rame). Vi troviamo gli animali allevati: pecore e capre (3). Inoltre le volpi (4), simbolo della caccia, le scuri e i pugnali, armi da guerra, la scena di aratura e il sole (5), simbolo divino di fecondità e di luce. Al centro infine il collare magico (6) della fecondità, con pendaglio ad occhiale (7). Nella scena d'aratura, oltre all'aratore vestito di una corta tunica, e ai due grandi bovini a lunghe corna (8), è da evidenziare l'aratro simmetrico a stiva (9) con vomere (10) quasi verticale. Esso è adatto per lavorare terreni da porre a coltura e quindi cosparsi di ostacoli: radici e pietre, che il vomere verticale più facilmente permette di scansare.

c) Scena di aratura (località Dos Cui) del Calcolitico, secondo la datazione del CCSP. Si notino i bovini a lunghe corna (1) e l'aratro simmetrico a vomere quasi orizzontale (2), adatto quindi a terreni spietrati e privi di radici residue, quindi da tempo messi a coltura.

d) Scena di aratura (località Seradina) dell'età del ferro: ottavo secolo a.C. secondo la datazione del CCSP. L'aratro simmetrico a vomere orizzontale (1) è trainato da due equini (2). Si noti l'aratore munito di pungolo (3). Chi guida gli animali (4) è invece munito di zappa. Si osservi altresì la zappatrice (5) col bambino sulla schiena, come usavano certe popolazioni primitive attuali.

e) Scena di aratura, semina e zappatura (località Bedalina) dell'Età del ferro, settimo secolo a.C., secondo la datazione del CCPS. Si noti anche qui il vomere tendente all'orizzontalità (1), l'aratore munito di pungolo (2) e l'impiego di equini (3) per il traino. L'aratro nel suo insieme risente dell'influenza celtica (aratro tipo siberia). I seminatori (4) che con una mano tengono la borsa con la semente e con l'altra spargono i semi. Gli zappatori (5) che impugnano l'arnese con due mani e, zappando, rompono le zolle e interrano la semente sparsa. Si osservi sulla bure un bucranio (6), simbolo della fecondità. I cani (7) sono stati incisi in epoca successiva.

f) Mappa preistorica di appezzamenti coltivati (località Seradina). Riproduzione di incisioni risalenti alla tarda Età del Bronzo (1.200/1.000 a.C., datazione del CCPS). Si distinguono gli appezzamenti e le strade che vi portano. Da notare il terreno punteggiato, forse per indicare le colture, le particolari lavorazioni (buchi per piantagioni?) o anche l'antica pratica del debbio, che permetteva la messa a coltura di appezzamenti a boscaglia, mediante combustione di questa. Alla fine dell'operazione, si accumulavano i residui delle ramaglie in piccoli mucchi, per una complessiva combustione. È questa rappresentata nell'appezzamento punteggiato.

g) Carro allungato a quattro ruote con attiraglio equino, animali, granai e paletta (località Naquane). È da riferirsi all'Età del Ferro (VIII/VI secolo a.C.), secondo la datazione del CCSP. Nel carro le ruote sono a raggi. L'assile anteriore (1) e quello posteriore (2) sono molto allungati rispetto alla larghezza del carro, data dalla distanza tra le due sbarre (3 e 4), fungenti anche da sponde del carro. Due traverse (5 e 6), parallele agli assilli, collegano tra di loro la freccia centrale (7) e la sbarra. Nella parte posteriore della freccia si notano le balestre (8 e 9) che si prolungano nelle due code (10 e 11). Il timone (12) è biforcuto alla base (13), dove si innesta nel cassino (14), legno quadrangolare in cui è inserito l'assile. Nella parte anteriore, il timone è connesso al giogo (15), a sua volta appoggiato al collo dei due cavalli. Dietro al carro appaiono animali, di cui forse quello più in basso (16)

in stato di gravidanza, e due costruzioni (17, 18), probabilmente granai, data la sottile base che permette di evitare, con opportuni accorgimenti (resine, lamelle a gronda) la salita di topi e insetti.

Le figure umane sono in atteggiamento di combattimento (19, 20) o di preghiera (21, 22). Interessante notare la presenza di una paletta (23), probabile strumento rituale dell'interramento delle sementi, da collegarsi con il metodo arcaico e in origine pre-aratorio del debbio. Questo consisteva nella combustione della boscaglia e nel successivo spargimento dei semi sul terreno, e quindi interrimento con strumenti quali palette ed erpici.

FIG. 12. — L'aratro di Ledro (Trento), appartenente all'età del Bronzo, reperito da Battaglia (1943).

FIG. 13. — *a*) L'aratro (XII-XI secolo a.C.) di Fivè-Carrera (Trento), al momento del reperimento, in seguito agli scavi condotti da Perini e collaboratori.

b) Particolare dello stesso: il « ceppo a fattino ». Numerosi sono i documenti relativi all'aratro preistorico, reperiti di recente in Italia: Perini ha rinvenuto a Lavagnone (Desenzano, Brescia) un aratro appartenente all'inizio del II millennio a.C., su cui ha riferito il *Giornale di Brescia* del 20 luglio 1978. Tracce fossili d'aratura, forse rituale, sono state reperite a Saint Martin de Corleons (Valle d'Aosta) da Mezzena e collaboratori.

FIG. 14. — Tipologia dell'aratro secondo le incisioni rupestri di Monte Bego (Alpi Marittime), rilevata da Bicknell (1971). Si notino anche gli erpici scaliformi, secondo l'interpretazione di questo Autore.

FIG. 15. — La mappa di Bedolina (Valcamonica-Brescia) secondo Anati (1964).

FIG. 16. — Evoluzione del clima e della vegetazione nell'ambito Padano Alpino, secondo Tomasi-Maestroni (1969) ed Horowitz (1975). È durante la fase straordinariamente calda dell'Atlantico che si diffondono l'agricoltura e l'allevamento, nell'ambito padano.