



73

PIANETA ACQUA: QUALE FUTURO?

Franco Ravelli
Paula Jane Howarth

Facoltà di agraria dell'Università di Napoli
International Institute for the Unification of Private Law - Roma

ORIGINI DELL'AGRICOLTURA IRRIGUA NEL VECCHIO MONDO

Associata ai processi di civilizzazione dell'età della pietra, l'irrigazione è con ogni probabilità la più antica tecnica di produzione alimentare. L'uomo preistorico nel raccogliere i prodotti vegetali spontanei, deve certamente notare il particolare rigoglio delle piante cresciute in prossimità di fonti idriche. Di fatto, i primi tentativi di coltivazione pare siano quelli accertati nel vicino Oriente, al bordo superiore del deserto arabico, dove il clima semiarido dà modo di evidenziare la efficacia dell'acqua nell'incrementare e garantire i raccolti. Qui, il clima mediterraneo a inverno piovoso ed estate arida, mentre offre spontaneamente ai cereali la possibilità di nascere e svilupparsi, lascia le piante esposte all'alea di una insufficiente maturazione del prodotto.

Mettere a coltura terreni nei pressi di sorgenti in quota e guidarvi l'acqua per gravità deve essere piuttosto ovvio per l'anti-

co coltivatore che non può non rilevare il rapporto di causa ed effetto che lega la disponibilità d'acqua al vigore delle piante anche per la contiguità del testimone asciutto.

Devono passare alcuni millenni perché alle prime sporadiche utilizzazioni irrigue di collina, faccia seguito la costruzione di più vasti sistemi di distribuzione idrica organizzati su larga scala nelle pianure alluvionali, alimentati dai fiumi di fondovalle, veri e propri antenati dei moderni impianti pubblici di distribuzione irrigua. Tali iniziative sono associate ai processi di sviluppo urbano che, seppur in tempi diversi, hanno origine nelle aree di più vistosa evoluzione culturale: la valle del Nilo, la Mesopotamia, le vallate dell'Indo in India e del Fiume Giallo in Cina.

L'esigenza del drenaggio superficiale e profondo è sentita con un certo ritardo. Le prime coltivazioni si hanno infatti sulle fasce pedemontane dove lo sgrondo delle ac-

que in eccesso è naturalmente garantito e le esondazioni dai corsi d'acqua evitate.

LA RIVOLUZIONE NEOLITICA

Intorno al X millennio a.C., con l'aumento della temperatura ambientale associato all'esaurirsi dell'ultima glaciazione (la wurmiana), l'uomo del tardo paleolitico assiste allo scioglimento dei ghiacci polari, alla contrazione della calotta artica in precedenza scesa fino ai 50° di latitudine Nord e al conseguente sollevamento del livello dei mari. Con il VI millennio a.C. viene raggiunta l'attuale conformazione delle coste, seppur non in tutti i continenti per le concomitanti azioni vulcaniche e di bradisisma.

Tale profondo cambiamento climatico accelera l'evoluzione da tempo in atto tra i più progrediti gruppi di uomini cacciatori e raccoglitori. Si tratta della cosiddetta rivoluzione neolitica ⁽¹⁾ le cui più importanti conseguenze sono il rapido aumento di densità delle popolazioni, il loro agglomerarsi in aree nelle quali esistono condizioni per stabilire migliori rapporti con l'ambiente e, fondamentale per la storia del progresso umano, il passaggio dalla primitiva utilizzazione dei prodotti della natura alle tecniche di allevamento del bestiame e di coltivazione di specie domestiche.

Il miglioramento climatico si presenta in termini molto differenziati nelle varie aree della superficie terrestre, ma le sue conseguenze sull'ambiente sono di portata tale da creare in genere condizioni che, in tempi sempre più ravvicinati, rendono possibile il riscatto dell'uomo dall'ancestrale dipendenza dalle vicende naturali.

Durante la glaciazione wurmiana, prima cioè del XIII millennio a.C., il clima freddo riduce l'evaporazione dagli oceani risultando così relativamente più arido. Ne consegue una contrazione delle foreste a favore di associazioni fitoclimatiche di ambiente più secco. In Europa centrale si afferma la tundra, mentre la steppa si allarga a sud fino al Vicino Oriente e oltre, verso l'Asia.

La vegetazione mediterranea, a inverno piovoso ed estate calda, si restringe in proporzione.

Con il miglioramento climatico postglaciale le foreste di conifere si spostano all'est resistendo in alcune aree collinari del Levante mediterraneo e sulle pendici occidentali dell'altipiano iraniano. Il bordo meridionale dell'area di alta pressione polare si ritira verso nord aprendo la strada ai venti monsonici apportatori di pioggia. Con un clima relativamente più umido, la vegetazione mediterranea, poco estesa in periodo glaciale, può espandersi, specie nel versante orientale del bacino, su una estensione forse maggiore dell'attuale. Ne risulta favorita la diffusione di un querceto del tipo aperto ad associazioni erbacee a larga prevalenza graminacee (fig. 2).

Con l'VIII millennio a.C. il processo è in buona parte completato.

LE ORIGINI DELL'AGRICOLTURA NELLA «MEZZALUNA FERTILE»

Il ricorso dell'uomo neolitico a teniche di allevamento del bestiame e delle piante sembra iniziare in aree di elezione, dove le circostanze ambientali hanno creato le condizioni favorevoli a una profonda trasformazione della economia. Questa è ora basata sulla produzione del cibo e non più sulla raccolta dei prodotti spontanei.

Favorevoli circostanze sono anche quelle che determinano le direttrici di diffusione della evoluzione che il Childe ha definito rivoluzione agricola. Dei centri di diffusione dell'agricoltura, quello in cui per primo si manifestano i segni del graduale mutamento dei rapporti dell'uomo con la natura è l'area della cosiddetta «mezzaluna fertile» estendentesi dalla Palestina alla parte meridionale dell'altipiano anatolico-armeno (il sud-est dell'attuale Turchia), fino alle pendici dei monti Zagros compresi tra la Mesopotamia e la Persia.

In tale arco collinare e pedemontano, caratterizzato da estati calde e discreta piovosità invernale, risulta naturalmente favorito lo sviluppo delle graminacee a grande seme da cui deriveranno i primi cereali coltivati: l'orzo e il frumento. La cariossi-

(1) Per Neolitico, termine già usato per indicare l'età della pietra levigata, si intende ora il periodo legato al mutamento socio-economico connesso alla rivoluzione agricola.



Fig. 1 - Colonizzazione della superficie terrestre da parte dell'uomo cacciatore e raccogliitore nel corso dell'ultima glaciazione wurmiana (70.000-10.000 anni fa). L'uomo in espansione verso nord-est raggiunge il continente americano passando sulla calotta artica (zona tratteggiata) attraverso lo stretto di Bering ghiacciato (da *The Times Atlas of World History*, ridis.)

de di tali specie, ricca di carboidrati e di facile immagazzinamento, costituisce una felice soluzione al problema dell'approvvigionamento alimentare della popolazione in rapido incremento.

Di fatto, le popolazioni gravitanti sulla parte più occidentale di tale territorio, bloc-

cate a sud dal deserto arabico e a nord-est dalla sommersione delle pianure costiere dovuta all'aumentato livello dei mari, risultano forzate alla individuazione di nuove tecniche di approvvigionamento alimentare. Le prime comunità si attestano ai piedi delle montagne, luogo di origine del grano e dell'orzo, a piovosità non inferiore ai 300 mm/anno e — precedente fondamentale per il tema di cui si tratta — in zone oasistiche più a valle dove lo sbocco di sorgenti consente una efficace integrazione del bilancio idrico deficitario del terreno.

Certamente la più generalizzata osserva-

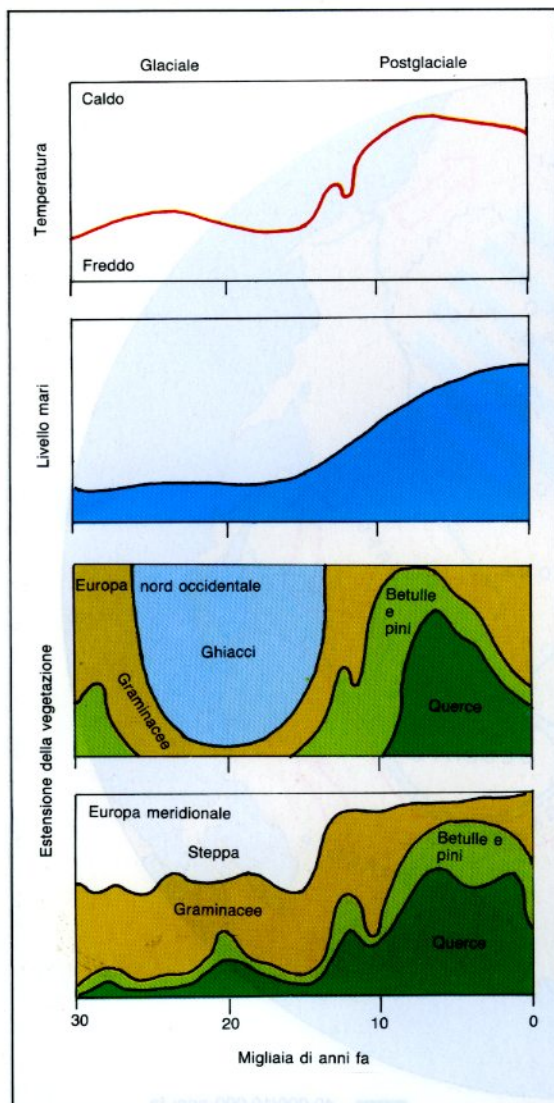


Fig. 2 - Il cambiamento fitoclimatico in Europa negli ultimi 30.000 anni. Il progressivo aumento termico favorisce l'espansione del querceto aperto alle graminacee specialmente nei territori più meridionali. (da *The Cambridge Encyclopedia of Archeology*, ridis.)

zione che l'acqua sia elemento essenziale all'accrescimento vegetale può essere fatta risalire a quando l'aumento del livello termico ha determinato un diffuso incremento di estensione delle regioni aride. È da ritenere pertanto che tale constatazione sia fatta già dall'uomo raccoglitore tardo-paleolitico o dall'uomo mesolitico e poi utilizzata dal primo agricoltore neolitico per irrigare le piante spontanee anticipando forse anche l'invenzione dell'agricoltura vera e propria.

Il cambiamento di economia non è rapido. Le origini risalirebbero, in Palestina, alla cultura Kebaran (17.000-12.000 a.C.) nella quale sono largamente utilizzate graminaglie e cereali spontanei e probabilmente allevate gazzelle e capre in stato di semicattività. Nel giro di alcuni millenni la cultura Kebaran è sostituita dalla Natufiana (intorno al 10.000 a.C. sulle colline della Giudea); cultura quest'ultima che si distingue per un certo perfezionamento delle tecniche di allevamento (la pecora, assente in Palestina, è documentata in siti dell'Anatolia), ma principalmente per lo sviluppo dei primi agglomerati residenziali di cacciatori (fig. 3).

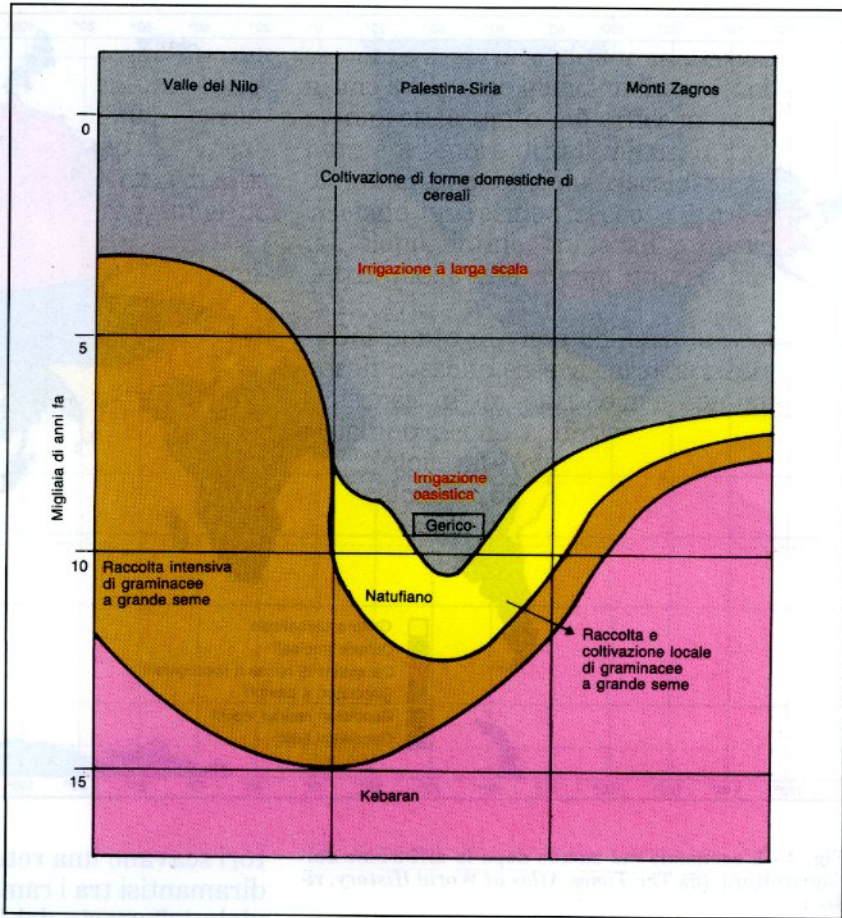
È questo il caso di Gerico, nella depressione del Giordano, già sito di cacciatori e raccoglitori, via via evolutosi fino a divenire in epoca post-natufiana, con l'inizio del IX millennio a.C., un grosso villaggio agricolo difeso da mura e fossato. A Gerico sono state trovate le più antiche testimonianze della coltura di forma domestica di frumento, il farro (*Triticum dicoccum*) e di orzo (*Hordeum distichum*)⁽²⁾. Ai cereali si accompagnano alcune leguminose coltivate, quali lenticchia e pisello. La messa a coltura dell'oasi è facilitata dalla relativa buona umidità naturale dei terreni e dalla disponibilità di acque di sorgiva.

La preferenza data ai siti che dispongono di acqua si riscontra ancor più nella localizzazione degli insediamenti agricoli posteriori, testimonianza di una sempre più sentita esigenza di emancipazione delle colture dalla alternanza stagionale delle piogge.

Nell'VIII millennio a.C. i processi di sviluppo agricolo si irradiano su un'area sempre più vasta fino a interessare l'arco delle vallate pedemontane dei monti del Tau-

⁽²⁾ Le forme selvatiche di frumento si distinguono da quelle domestiche principalmente per la fragilità del rachide. Raggiunta la maturazione la spiga del frumento selvatico si frantuma liberando le singole spighe che la compongono. Ciò facilita la disseminazione al suolo ma anche la dispersione nel caso in cui si voglia procedere alla raccolta manuale del seme. È comprensibile pertanto come l'uomo neolitico abbia, consapevolmente o no, selezionato nella raccolta le mutanti meno fragili dando origine a stirpi di grano domestico più resistenti. Nonostante in Palestina la coltura dei cereali invernali venga fatta in asciutto, l'utilità di disporre di acqua supplementare deve essere presto saltata all'occhio del coltivatore neolitico.

Fig. 3 - Evoluzione dell'economia nel territorio del Mediterraneo sud-orientale e oltre, lungo le pendici montane dell'altipiano iraniano. (da *The Cambridge Encyclopedia of Archeology*, ridis.)



ro a nord e dei monti Zagros a est e più oltre in zone periferiche dell'altipiano iraniano favorite da disponibilità di acqua.

Si ripete in sostanza lo schema che vede la disponibilità idrica come elemento catalizzante la trasformazione. Nel Vicino Oriente le prime comunità agricole si sviluppano di preferenza in siti pedecollinari serviti da fonti anche modeste ma sufficienti a soddisfare le esigenze di piccole comunità agricole e ubicate a quota tale da sfuggire al disordine idraulico dei fondovalle.

Si coltivano ora nuove stirpi di grano a spiga non fragile come il *T. monococcum* (farricello) e il primo grano a seme nudo, il *T. durum* con cariosside facilmente separabile dalle glume mediante battitura. Tra gli animali in allevamento si diffonde la pecora.

I primi esemplari di orzo esastico coltivato vengono trovati a Catal Hüyük, villaggio costruito intorno alla fine dell'VIII millennio a.C. nella parte centrale della

Anatolia meridionale (il sud dell'attuale Turchia) ai bordi di un fiume che, provenendo dai più interni monti del Tauro, dilaga nella pianura interna di Konya occupata fino ad alcuni millenni prima da un esteso lago. L'irrigazione è largamente praticata per spagliamento da semplici canalette. Oltre all'orzo sono coltivati vari tipi di frumento, pisello, lenticchia, veccia, varie crocifere oleose e, probabilmente, il noce e la vite. Con la raccolta di specie spontanee, l'approvvigionamento è esteso a pistacchio, mandorlo, ecc. L'allevamento è rivolto specialmente ai bovini e, in un secondo tempo, a pecore e capre, mentre la caccia e la pesca sono ancora largamente praticate. L'agglomerato urbano, senza strade, è formato da case addossate le une alle altre come in un alveare, con pareti perimetrali senza aperture e con l'ingresso dal solaio di copertura o talora da un secondo piano che ricopre solo parzialmente la pianta dell'abitazione.

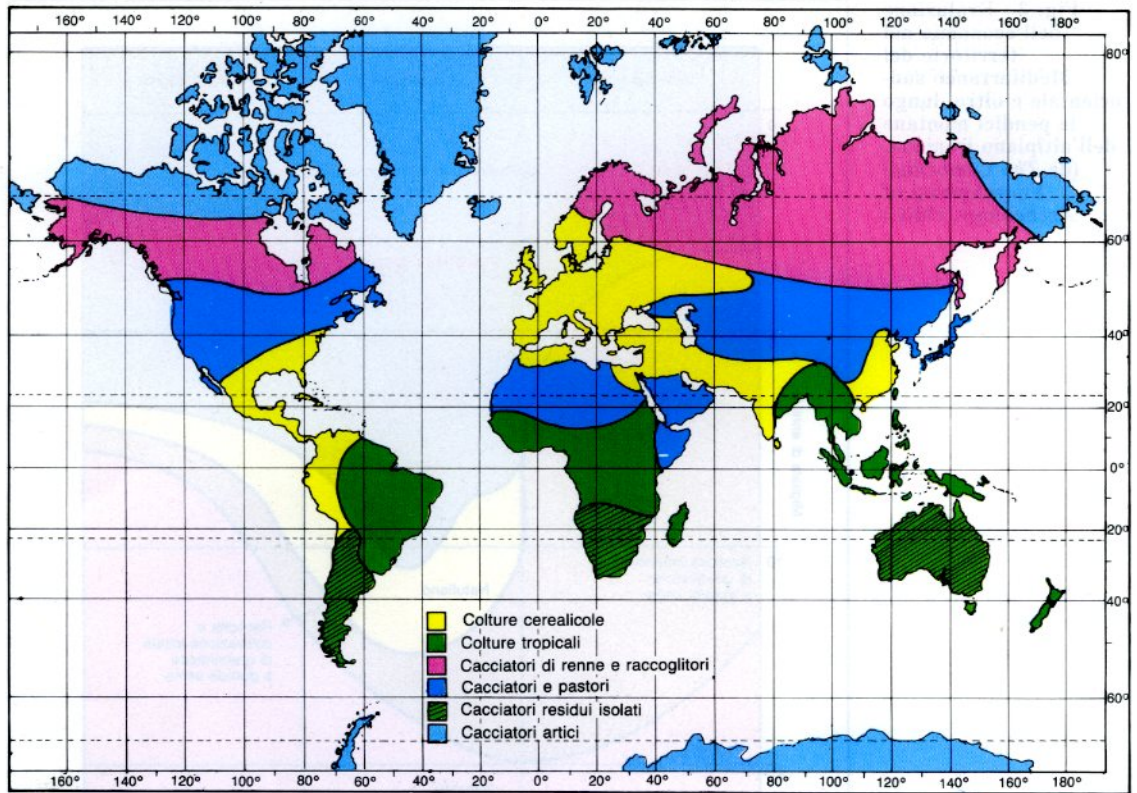


Fig. 4 - L'economia nel mondo dopo la diffusione dell'agricoltura. (da *The Times Atlas of World History*, ridis.)

Per quanto uniche per ampiezza, struttura ed economia, Gerico e Catal Hüyük non raggiungono però mai la grandiosità delle realizzazioni urbane della pianura mesopotamica dei millenni successivi. Gerico è di fatto stretta tra deserto e mare e ha la dimensione di un'oasi; Catal Hüyük, per quanto ubicata in ambiente più favorevole e forse meno dipendente dall'irrigazione di Gerico, è particolarmente dedicata al commercio dell'ossidiana. Ambedue mancano di quel respiro che invece, a sud, la vasta pianura mesopotamica offrirà allo sviluppo della prima civiltà fluviale dei successivi millenni (fig. 6).

Il VI millennio a.C. vede la progressiva diffusione, a sud-est, delle comunità agricole lungo l'arco pedemontano dai monti del Tauro ai monti Zagros. Già in quest'epoca una forma molto semplice di irrigazione la si ritrova nella località Choga Mami a nord-est di Bagdad dove gli agricoltori

scavano una rete di canali distributori diramantisi tra i rami vallivi di un delta fluviale tributario del Tigri.

L'inizio della colonizzazione dell'ampia pianura alluvionale attraversata dai tronchi vallivi del Tigri e dell'Eufrate avviene più tardi, quando l'ingrossarsi delle comunità richiede una più vasta base territoriale a giacitura favorevole e risorse alimentari più consistenti, e inoltre, quando l'uomo, grazie a uno stadio di evoluzione più avanzato, è oramai in grado di manovrare tecnologie e strumenti che gli consentono di meglio controllare risorse e avversità dell'ambiente.

Prende così avvio la trasformazione irrigua della piana mesopotamica tra i monti Zagros e il deserto arabico. Come quest'ultimo, anche la Mesopotamia ha clima arido con la differenza però di essere attraversato dai grandi corsi d'acqua che traggono alimento dalle acque di sgrondo del massiccio montuoso dell'Anatolia orientale.

Con la cultura Ubaid (V millennio a.C.), che prende il nome dal sito omonimo, la

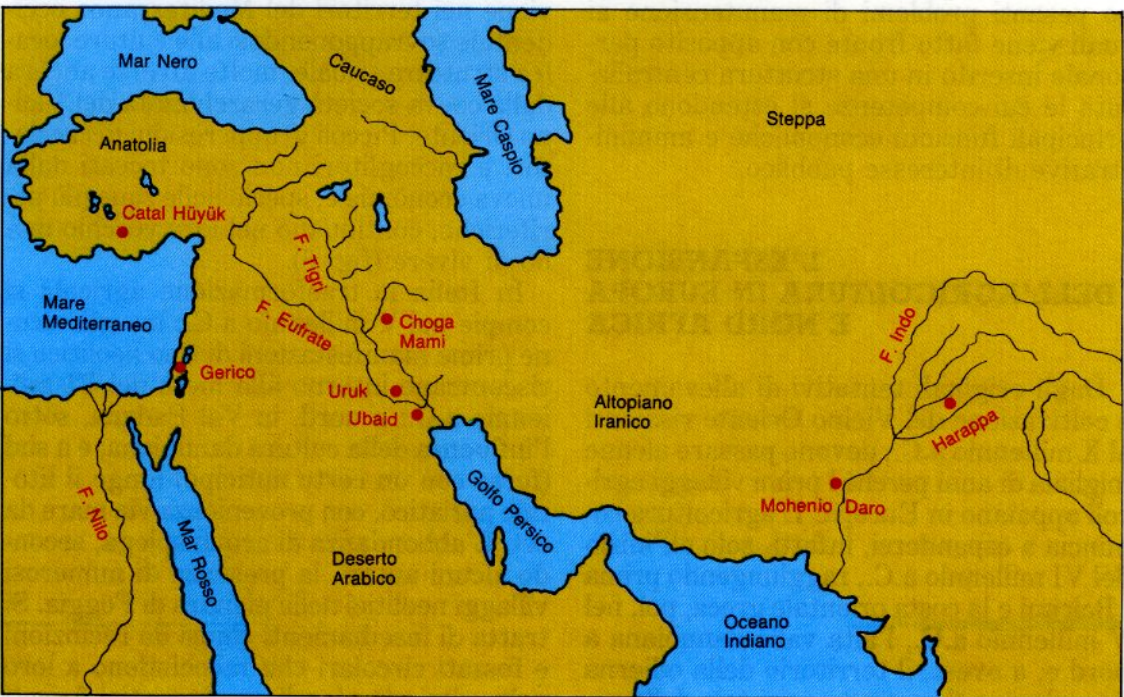
pratica agricola si diffonde su tutta la Mesopotamia meridionale influenzando anche zone più periferiche, mentre gli agglomerati urbani (tra i più antichi), se pur di dimensione ancora modesta, prendono già un aspetto che richiama in qualche modo quello dei piccoli villaggi agricoli del bacino mediterraneo, cioè di piccoli aggregati indipendenti di abitazioni separati da strade. Poco si sa sul presumibile perfezionamento delle tecniche agricole le cui eventuali tracce sul terreno sono labili e certamente qui più esposte che altrove alle insidie del tempo. Viene praticato l'allevamento del bue e del maiale, al contrario delle regioni più a nord dove da tempo la capra e la pecora sono state addomesticate.

La cultura Uruk, che succede alla Ubaid nel IV millennio a.C., si diffonde esclusivamente nella Mesopotamia meridionale e gli insediamenti sono già città notevoli con struttura urbana di impronta moderna ed esempi spettacolari di monumentalità degli edifici di carattere pubblico. Gli insediamenti Uruk sono dislocati in prossimità dei

fiumi, sebbene i terreni possano venire irrigati senza dover far ricorso alle grandi opere di adduzione tipiche dei periodi successivi. Viene inventata la scrittura, segno concreto della necessità di documentazione di una società in via di organizzazione con le sue esigenze di amministrazione e di comunicazione a grande distanza.

Il Neolitico volge al termine e in Mesopotamia ha inizio l'epoca dei metalli. Ci troviamo a una svolta decisiva nella storia della evoluzione umana in grado di portare a un elevato livello l'efficienza del lavoro e l'organizzazione delle città. Si è vicini al sorgere delle società gerarchizzate dei grandi sistemi urbani. Ciò avviene agli inizi del III millennio a.C. con l'avvento della cultura successiva, secondo alcuni studiosi sotto l'influenza di immigrazioni dall'est. Viene dato corso a imponenti lavori di canalizzazione dei deflussi fluviali al fine del contenimento delle piene invernali e di derivazione e distribuzione estiva delle acque a scopi irrigui. Molti agglomerati dispongono ora di canalizzazioni urbane ed extraurbane per il rifornimento idrico della popolazione e dei terreni a coltura, veri e propri antenati delle moderne reti pubbliche di distribuzione acquedottistica e irri-

Fig. 5 - Principali località del Medio ed Estremo Oriente citate nel testo.



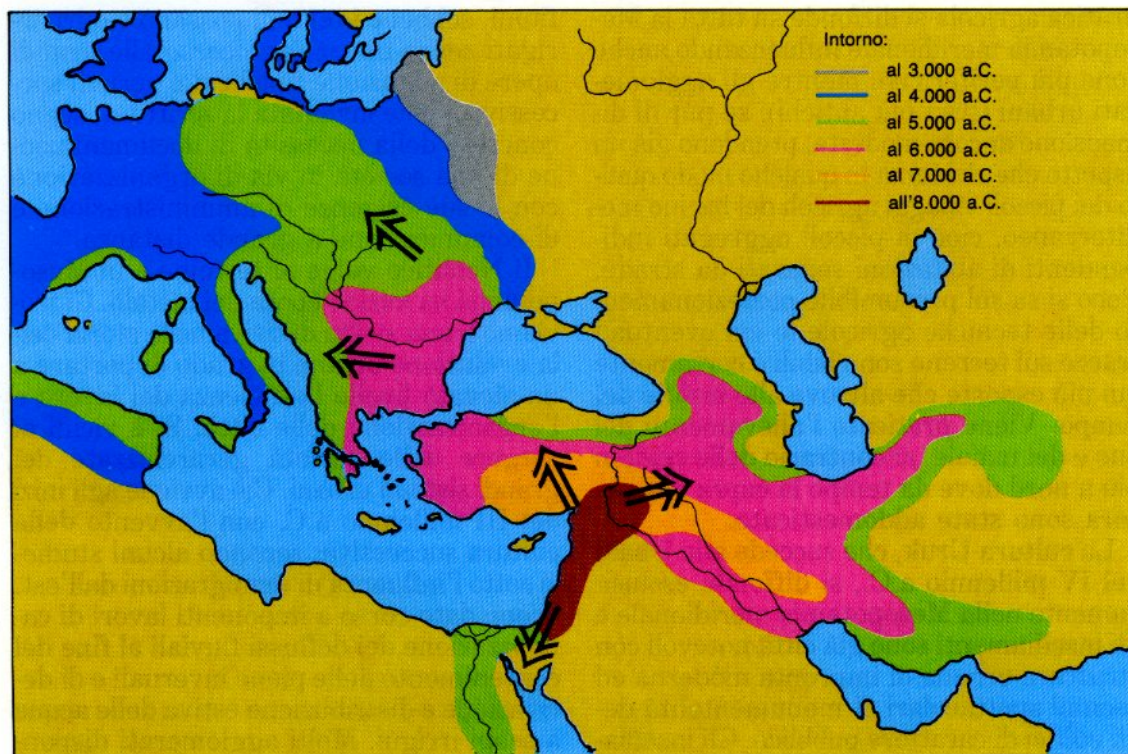


Fig. 6 - Diffusione dell'agricoltura dal Medio Oriente.

gua. Le acque dei fiumi trasportano però, specie nel corso delle piene invernali, forti quantità di sospensioni solide che pongono pesanti problemi di manutenzione ai quali viene fatto fronte con apposito personale inserito in una struttura centralizzata le cui competenze si estendono alle principali funzioni economiche e amministrative di interesse pubblico.

L'ESPANSIONE DELL'AGRICOLTURA IN EUROPA E NORD AFRICA

Dagli originali tentativi di allevamento e coltivazione del Vicino Oriente risalenti al X millennio a.C., devono passare alcune migliaia di anni perché i primi villaggi agricoli appaiano in Europa. L'agricoltura comincia a espandersi, infatti, solo all'inizio del VI millennio a.C., raggiungendo prima i Balcani e la costa orientale greca, poi, nel V millennio a.C., l'alta valle danubiana a nord e, a ovest, il territorio della odierna Jugoslavia e il versante orientale della pe-

nisola italiana. La colonizzazione agricola è favorita dal contrarsi della foresta di conifere sostituita da specie vegetali di clima più caldo, in particolare quercia e olmo.

La diffusione della economia agricola avviene nei territori del Mediterraneo occidentale sovrapponendosi alle culture locali a struttura tribale, molto diverse ancora dalla coeva società gerarchizzata del Vicino Oriente. Piccoli gruppi residui di cacciatori e raccoglitori non sono toccati dalla nuova economia e, specie nelle zone più periferiche, continuano nel loro vecchio modo di vivere (fig. 6).

In Italia la trasformazione agricola si compie nel V millennio a.C.; ma già alcune prime manifestazioni di tipo neolitico si riscontrano intorno alla metà del VI millennio a.C.: a nord, in Val Padana, sotto l'influenza della cultura danubiana, e a sud (forse con un certo anticipo) lungo il litorale adriatico, con provenienza via mare da est. L'abbondanza di acqua spiega, secondo alcuni autori, la presenza di numerosi villaggi neolitici nella pianura di Foggia. Si tratta di insediamenti chiusi da recinzioni e fossati circolari che racchiudono a loro volta altri più piccoli caratteristici fossati

a.C. Questi racchiudono le singole capanne probabilmente a protezione del bestiame dai pericoli esterni e, in senso inverso, delle colture latitanti dal pericolo di calpestio degli animali allevati (fig. 7). Non si sono per il momento rinvenute tracce di opere idrauliche e irrigue, che in ogni caso non avrebbero avuto, per la primitività della coltura locale, caratteristiche di consistenza e monumentalità tali da assicurare il permanere di consistenti tracce.

Nel clima più rigido e più piovoso del Nord Italia l'agricoltura e la zootecnia devono seguire schemi di allevamento alquanto diversi da quelli del Sud. Si ha infatti la persistenza della stessa economia e del tipo di insediamento preesistenti (su palafitte e su aree bonificate) fino all'arrivo delle genti dello stadio dei metalli.

Purtroppo gli studi di archeologia agraria e del territorio sono in Italia ancora poco diffusi, venendo favorite le indagini relative alla tipologia e alla cronologia dei materiali a spese dei meno espliciti aspetti socio-economici delle culture. Poco o nulla si può pertanto dire al momento sulla tecnologia agricola in uso. È in ogni modo da supporre che, se pur non adottata autonomamente, la tecnica irrigua venga importata dall'Oriente con le pratiche di alleva-

mento vegetale e si sia diffusa, almeno al sud, non prima del III o II millennio a.C. con l'esaurirsi della fase atlantica. Documentata dai Georgici latini, l'irrigazione è largamente praticata nella seconda metà dell'ultimo millennio a.C. quando si registra un sensibile rialzo della temperatura dell'ambiente.

Sul versante africano del bacino mediterraneo, l'evoluzione neolitica è caratterizzata da una sostanziale autonomia, ignorando quasi totalmente l'allevamento vegetale e preferendo la pastorizia come ancora avviene al giorno d'oggi in zone del territorio sahariano-sudanese. Nonostante che nella cultura Quadan sul lato nord-occidentale del continente, molto prima del X millennio a.C. già si facesse largo uso di granaglie, lo sviluppo di tecnologie apertamente agricole non presenta quella accelerazione che caratterizza il neolitico della vicina Palestina.

L'adattamento pastorale della cultura neolitica lo si trova, a partire dall'VIII millennio a.C., in alcune zone del nord: nell'alto Nilo sudanese, nel Tenere sahariano e nella steppa algerina. Tracce di trasformazione agricola compaiono piuttosto in ritardo e in aree ben definite: sul lato nord-orientale nel VI millennio a.C., lungo la bas-

Fig. 7 - Pianta e sezione di un fossato a C a difesa di una capanna d'abitazione del periodo neolitico in Puglia. Sono visibili i fori in cui erano infissi i pali di supporto delle strutture sopraterre della capanna. Tracce di un fossatello esterno di probabile sgrondo delle acque toccano il fossato circolare in corrispondenza del passaggio.

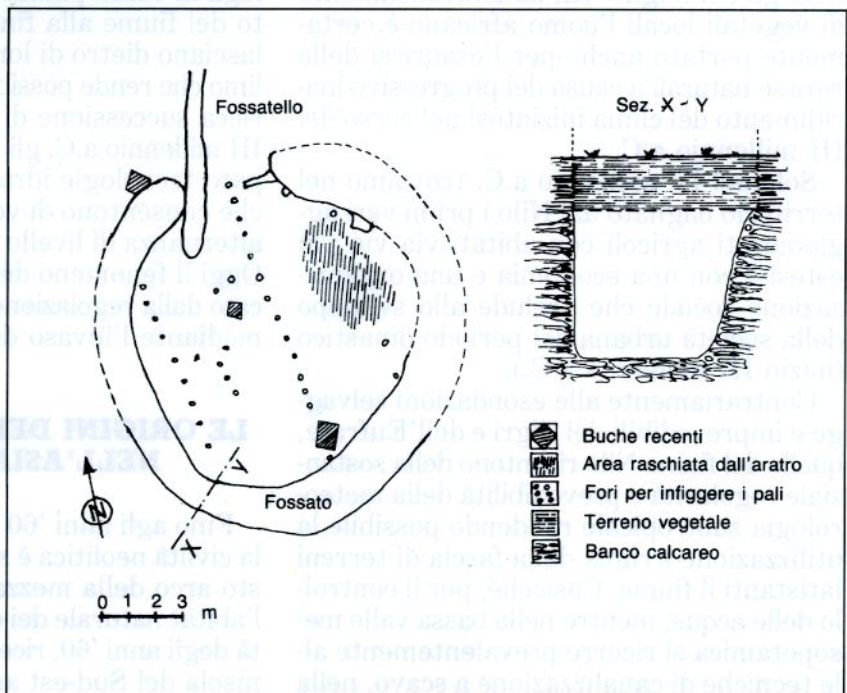




Fig. 8 - L'antico imponente canale di adduzione delle acque derivate dalla diga di Marib (Yemen del nord) costruito a servizio dei mitici giardini della regina di Saba nel periodo compreso tra il 2000 e il 750 a.C. È chiaramente visibile uno degli argini in terra rivestito da massi rocciosi. L'altro si nota in secondo piano in alto a sinistra della foto.

sa valle del Nilo dove si coltivano grano e orzo (di provenienza dall'est, ma in irriguo) e si allevano pecore e, molto più tardi, intorno al III-II millennio a.C., nella fascia sub-sahariana e del Sahel stretta tra il deserto e le foreste tropicali dove vengono allevate specie addomesticate locali tra cui il sorgo e il miglio. All'addomesticamento di vegetali locali l'uomo africano è certamente portato anche per l'esaurirsi delle risorse naturali a causa del progressivo inaridimento del clima iniziatosi nel corso del III millennio a.C.

Solo nel IV millennio a.C. troviamo nel territorio bagnato dal Nilo i primi veri agglomerati agricoli con abitati via via più estesi e con una economia e una organizzazione sociale che prelude allo sviluppo della società urbana del periodo dinastico (inizio III millennio a.C.).

Contrariamente alle esondazioni selvagge e imprevedibili del Tigri e dell'Eufrate, quelle del fiume Nilo risentono della sostanziale regolarità e prevedibilità della meteorologia subtropicale rendendo possibile la utilizzazione irrigua della fascia di terreni latitanti il fiume. Cosicché, per il controllo delle acque, mentre nella bassa valle mesopotamica si ricorre prevalentemente alle tecniche di canalizzazione a scavo, nella

valle del Nilo viene data la preferenza all'arginatura dell'acqua esondata, sia nella fase di trasporto, sia in quella di invaso delle parcelle irrigue. Con l'inizio dell'estate, il livello delle acque si solleva per effetto degli apporti delle torbide provenienti dalle montagne dell'Etiopia e dell'Uganda e allaga la bassa pianura. Rientrando nel letto del fiume alla fine di ottobre, le acque lasciano dietro di loro uno strato di fertile limo che rende possibile la attuazione di una ricca successione di colture. All'inizio del III millennio a.C. gli Egizi hanno già sviluppato tecnologie idrauliche e agronomiche che consentono di volgere a loro favore la alternanza di livello delle acque del fiume. Oggi il fenomeno delle esondazioni è bloccato dalla regolazione annuale della portata mediante l'invaso della diga di Assuan.

LE ORIGINI DELL'AGRICOLTURA NELL'ASIA SUD-ORIENTALE

Fino agli anni '60 la culla originaria della civiltà neolitica è stata localizzata nel vasto arco della mezzaluna fertile, cioè nell'abitat naturale dei cereali selvatici. A metà degli anni '60, ricerche condotte nella penisola del Sud-est asiatico continentale, a

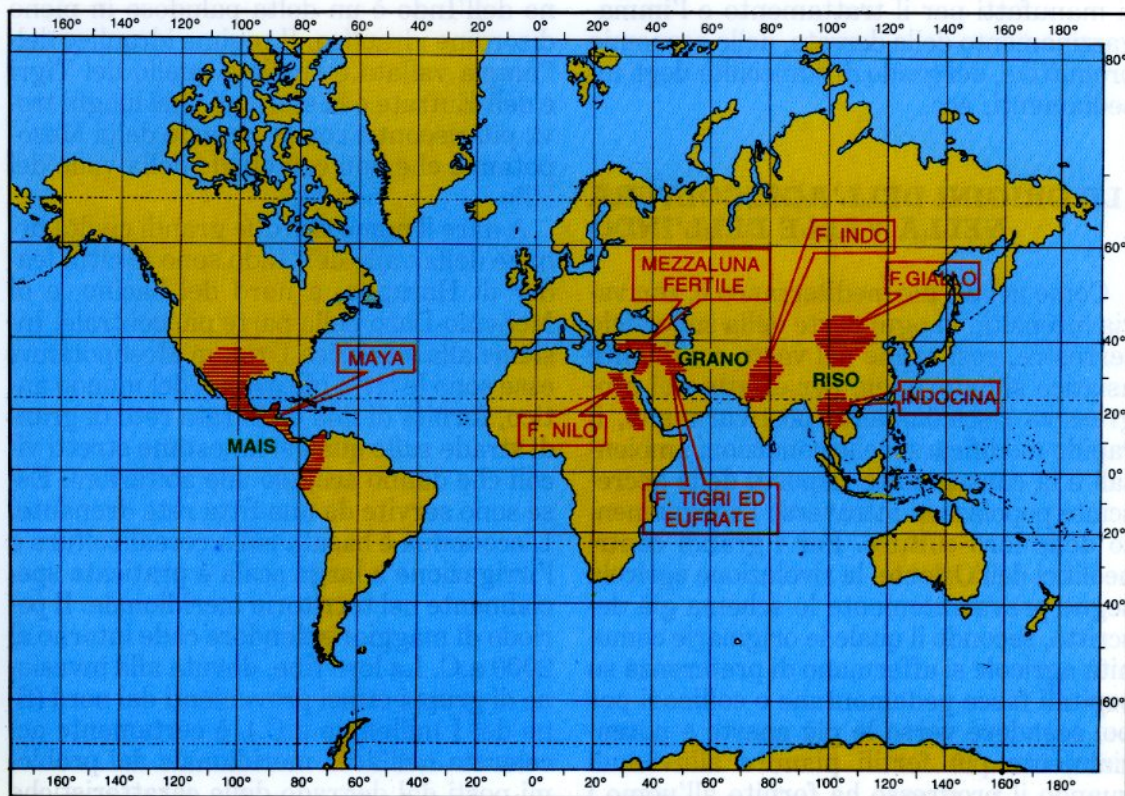
cavallo tra la Birmania e la Thailandia, portano a scoperte di grande interesse archeologico. Tra i frammenti ceramici provenienti dallo scavo di un tumulo in località Non Nok Tha nell'alto bacino del Mekong ne vengono trovati alcuni recanti l'impronta di chicchi di cereali riconosciuti come riso (*Oryza sativa*), e residui ossei di animali appartenenti al *Bos indicus*, cioè al comune zebù indiano. La datazione dei reperti porta a stabilire che nel continente asiatico sud-orientale una forma di agricoltura e di allevamento è presente già intorno al V millennio a.C. Ancor più sorprendenti sono i ritrovamenti effettuati in quegli stessi anni nella Caverna dello Spirito, a nord-ovest di Non Nok Tha, ai confini tra Thailandia e Birmania. Nel deposito della caverna gli strati più profondi, datati al 10.000 a.C., consentono agli scavatori il recupero di frammenti di piante, verosimilmente coltivate, del tipo pisello, fava, fagiolo, soia mescolate ad altre sicuramente selvatiche.

Si tratterebbe pertanto di una delle prime forme finora accertate di integrazione della dieta dell'uomo cacciatore e raccoglitore a cavallo tra Paleolitico e Neolitico. La

cultura in questione sarebbe la mesolitica hoabinhiana diffusa nel sud-est asiatico il cui nome deriva dalla località di Hoa Binh, nel Vietnam del Nord, dove, in caverna, ne sono state per la prima volta scoperte le tracce. Parrebbe pertanto questa la prova che gli abitanti della Caverna dello Spirito praticavano l'agricoltura in un periodo corrispondente a quello del primo neolitico del Levante mediterraneo. Elemento di differenziazione sarebbero le specie coltivate e le tecnologie adottate, riguardando la coltivazione di specie differenziate in climi diversi: caldo-arido desertico nel Medio oriente, caldo-umido tropicale nell'Asia sud-orientale.

L'entusiasmo dell'archeologo professionista nella ricerca e nella scoperta del più antico evento nel lungo e faticoso procedere del progresso umano non può non essere condiviso da chi si appassiona al tema, mosso da interesse culturale. Si tratta di una ricerca e di un aggiornamento che non hanno mai fine perché un termine precedente può sempre essere individuato, sia

Fig. 8 - I principali centri di diffusione dell'agricoltura.



per l'ampliamento delle zone di indagine, sia per il perfezionamento delle tecniche di ricerca. Di fatto è proprio di questi ultimi decenni lo sviluppo di una archeologia che va più a fondo nello studio delle motivazioni economiche del comportamento umano come conseguenza dei rapporti dell'individuo e delle società con il mondo circostante. Al vecchio interesse per la ricerca dell'oggetto da collezionare si sono oramai sostituiti temi di più vasto respiro, quali il comportamento dell'uomo come risposta all'ambiente, l'uso delle risorse, la produzione e la distribuzione dei beni di consumo, ecc.

Ciò nonostante, la storia delle origini dell'agricoltura, in specie di quella irrigua, è ancora tutta da scrivere. Quanto al momento è dato di conoscere si riferisce infatti prevalentemente alle grandi opere di accumulo, canalizzazione e distribuzione dei periodi più tardi della civilizzazione che meglio hanno resistito all'usura del tempo. Le opere e le tecniche utilizzate dall'agricoltore, specie quello più antico, possono di fatto essere solo ipotizzate induttivamente attraverso lo studio degli evanescenti residui vegetali e animali, dei più consistenti manufatti per il trattamento e l'immagazzinamento delle derrate, delle economie produttive, del grado di stanzialità degli insediamenti, ecc.

LE ORIGINI DELL'AGRICOLTURA NELLA VALLE DELL'INDO

Come nel bacino mediterraneo e, con varia intensità, in ogni parte della superficie terrestre, così anche nel vasto continente asiatico si determina, per effetto del progressivo riscaldamento postwurmiano, il rapido modificarsi delle condizioni ambientali e la conseguente risposta delle accresciute popolazioni attraverso l'adeguamento delle loro culture. Per i grandi centri neolitici dell'Oriente, la rivoluzione agricola segue prevalentemente lo schema già descritto, secondo il quale le originarie comunità agricole si affermano di preferenza su ospitali fasce pedemontane e collinari per poi scendere verso le più aperte e potenzialmente più fertili pianure alluvionali quando il progresso ha fornito all'uomo i

principi tecnologici e gli strumenti per la bonifica idraulica del territorio e la irrigazione delle colture su vasta scala. Qui, nuove complesse società urbanizzate, gerarchicamente strutturate, si sviluppano sul fondamento economico di grandi opere di irrigazione dei terreni precedentemente sistemati a difesa dalle piene.

Sotto l'influsso delle culture neolitiche più occidentali, l'agricoltura si manifesta in forme via via più vistose fino alla affermazione di modelli di vita urbana organizzata, del tipo già consolidatosi nella bassa valle del Nilo e in Mesopotamia su economie di netto stampo agricolo. Tecniche di allevamento del grano e dell'orzo vanno sostituendosi alla primitiva semplice raccolta di vegetali.

Resti di riso e di miglio domestici trovati in diverse località dell'India sono riferibili rispettivamente al VI e al III millennio a.C. Il Pungiab, la parte alta del bacino, è alquanto più piovosa e richiede solo una integrazione irrigua. L'irrigazione è invece indispensabile al sud, nella piana del Sind, dove le precipitazioni sono rare e il clima predesertico. La parte terminale del bacino dell'Indo è un delta paludoso in pieno disordine idraulico. Il regime idraulico dell'ampia vallata è simile a quello del Tigri e dell'Eufrate e la storia di quei luoghi trova più riscontri con le vicende della Mesopotamia che non con quelle della valle del Nilo.

A dare il nome alle due grandi civiltà urbane della valle dell'Indo sono le città leader di Harappa, a nord del bacino, e di Mohenio-Daro nella parte più centrale. Insieme alla sumerica Uruk in Mesopotamia esse sono le città più grandi del mondo antico, fornite di una elaborata rete di grandi strade sulle quali si innestano stretti vicoli che danno accesso alle abitazioni. Esse sono servite da una fitta rete drenante. L'economia è basata sulla cerealicoltura e l'irrigazione a larga scala è praticata specialmente nel territorio meridionale. Il periodo di maggior splendore cade intorno al 2000 a.C. La loro fine, dovuta alla invasione di gruppi etnici provenienti dal nord (fine del I millennio a.C.), è certamente accelerata nell'area meridionale dai problemi posti dal degrado delle caratteristiche

dei terreni dovuto alla salinizzazione e alle alluvioni di cui gli archeologi hanno trovato tracce vistose a Mohenio-Daro. È proprio a causa degli imponenti depositi di decantazione delle torbide che è scomparsa ogni traccia di canalizzazione e sistemazione irrigua dei terreni. La resistenza alla usura del tempo di tale tipo di opere, costruite in genere in scavo o costituite da manufatti che poco si alzano sul piano di campagna, è infatti pressoché nulla se paragonate a quella di altre opere quali, a esempio, le murature urbane.

Sulla nascita e sullo svolgersi della civiltà dell'Indo poco si sa ancora, nonostante essa riguardi un territorio molto più vasto di quello dei fiumi Tigri ed Eufrate. Contrariamente alla civiltà mesopotamica della quale si è sempre avuta una qualche nozione per effetto della conoscenza del racconto biblico, le prime testimonianze sulla civiltà dell'Indo risalgono agli anni '20 quando vengono scavate Harappa e Mohenio-Daro. In pochi decenni gli scavi estesi a tutto il bacino fanno conoscere la civiltà dell'Indo come la più vasta e forse quella dotata di più elevata organizzazione fra le civiltà preclassiche, alquanto in contrasto con l'idea tuttora comunemente dominante di una preminenza dell'Occidente in tali fondamentali fasi del progresso umano.

LE ORIGINI DELL'AGRICOLTURA IN CINA E GIAPPONE

Come si è detto, fra il X e il IX millennio a.C. una popolazione preneolitica, la hoabinhiana, inizia a coltivare diverse specie vegetali a uso alimentare. Nel VII millennio a.C. si diffonde la risicoltura di montagna e nel VI millennio la coltura del riso è ormai pratica comune nella penisola indocinese meridionale.

Forse qualcosa del genere accade più a nord, nella Cina settentrionale. I più antichi siti neolitici qui esplorati risalgono al V millennio a.C., ma vi sono elementi per ritenere che i primi passi della rivoluzione agricola siano stati mossi anche qui alquanto indietro nel tempo. Insediamenti agricoli intercalati a nuclei di cacciatori e rac-



Fig. 9 - Le culture neolitiche in Cina settentrionale e Indocina.

coglitori risalenti a tale periodo sono stati individuati sulle terrazze di erosione alla confluenza dei fiumi Feh e Wei con lo Huang (il Fiume Giallo). Si tratta della cultura Yang-shao economicamente basata su miglio e orzo, seguiti più tardi dal grano, e sull'allevamento del maiale, della capra e del cane. Pare sia coltivata anche la canapa e allevato il baco da seta. Sono stati rinvenuti attrezzi per la lavorazione del terreno.

Nel corso del IV millennio la Yang-shao si diffonde verso ovest e verso sud dove viene sostituita, nel III millennio a.C., dalla cultura Lung-shan che si estende sino alla costa del Mar Giallo e del Mar Cinese settentrionale. Si tratta di una cultura tardo-neolitica più evoluta, con insediamenti più chiaramente stanziali e a consolidata organizzazione.

Ancora più a ovest, nella piana di sbocco del fiume Yangtze nel Mar Cinese me-

ridionale, il neolitico prende il nome Ch'ing-lien-kang, cultura le cui origini sono contemporanee della fase più antica della Yang-shao. Si tratta di un adattamento di quest'ultima cultura all'ambiente paludoso del tronco terminale dello Yangtze. In tale territorio, ricco di acque, sono stati fatti alcuni tra i maggiori ritrovamenti di resti vegetali tanto antichi. Tra questi è largamente presente il riso sia nella forma selvatica che in quella domestica nelle varietà per terreni asciutti o sommersi.

Un generale avanzamento tecnologico si ha in tutta l'area cinese con l'avvento del bronzo (civiltà Shang; 1600 a.C.). Vi sono associati l'uso della scrittura, la prima urbanizzazione degli insediamenti e la discesa di questi verso valle. Le tecniche agricole si diffondono ulteriormente con metodi più evoluti di coltivazione come può dedursi dai due raccolti annuali di miglio o di riso che fanno ipotizzare anche l'uso di fertilizzanti. Si tratta però di irrigazioni di estensione e organizzazione non ancora paragonabili ai vasti sistemi di distribuzione della piana mesopotamica e della valle del Nilo. Le grandi opere idrauliche appaiono più tardi dopo il 1.000 a.C., e ancor più a partire dalla seconda metà dell'ultimo millennio a.C., con grandi canalizzazioni a uso multiplo, comprese la bonifica e la naviga-

zione. A frenare l'ideazione e l'attuazione delle grandi opere di fondovalle dovette influire il frequente verificarsi di imponenti e incontrollabili esondazioni dovute alla enorme variabilità delle portate di piena del Fiume Giallo e la larghezza della piana alluvionale.

La penisola coreana, il Giappone e la costa orientale della Manciuria sono in periodo glaciale tra loro collegate chiudendosi ad anello intorno al Mar del Giappone. Anche qui l'originaria continuità territoriale contribuisce alla uniformità di cultura. Come per l'Asia insulare sud-orientale, si determina con il sollevamento del livello marino la contrazione delle aree occupate. Il fenomeno, anche in questa regione, esercita una pressione sui gruppi locali, che però forse, per la non eccessiva densità della popolazione e per la naturale ricchezza alimentare dei luoghi (la pesca in particolare), non risulta di intensità tale da accelerare, come altrove nelle regioni occidentali, la adozione di tecniche artificiali di produzione alimentare. L'allevamento e l'agricoltura compaiono di fatto piuttosto tardi, intorno al III-II millennio a.C., probabilmente sotto l'influenza delle culture dell'ovest. La coltura del miglio è testimoniata lungo la media valle del fiume Amur e quella del riso in Corea e poi in Giappone.

LE ORIGINI DELL'AGRICOLTURA IN CINA E GIAPPONE