



Morris De Camp Crawford

Storia della civiltà



www.liberliber.it

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al sostegno di:



E-text

**Web design, Editoria, Multimedia
(pubblica il tuo libro, o crea il tuo sito con E-text!)**

www.e-text.it

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: Storia della civiltà

AUTORE: Crawford, Morris De Camp

TRADUTTORE: Induno, Rosa (ps. Alessandra Scalerò)

CURATORE:

NOTE:

CODICE ISBN E-BOOK: n. d.

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza specificata al seguente indirizzo Internet:
www.liberliber.it/online/opere/libri/licenze

COPERTINA: n. d.

TRATTO DA: Storia della civiltà / M. D. C. Crawford ; traduzione dall'originale americano di R. Induno. - Milano : Corbaccio, stampa 1939. - 343 p. ; 23 cm.

CODICE ISBN FONTE: n. d.

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 16 giugno 2020

INDICE DI AFFIDABILITÀ: 1

0: affidabilità bassa
1: affidabilità standard
2: affidabilità buona
3: affidabilità ottima

SOGGETTO:

HIS039000 STORIA / Civilizzazione

DIGITALIZZAZIONE:

Paolo Oliva, paulinduliva@yahoo.it

REVISIONE:

Paolo Alberti, paoloalberti@iol.it

IMPAGINAZIONE:

Paolo Oliva, paulinduliva@yahoo.it

Catia Righi, catia_righi@tin.it

PUBBLICAZIONE:

Catia Righi, catia_righi@tin.it

Liber Liber



Se questo libro ti è piaciuto, aiutaci a realizzarne altri.
Fai una donazione: www.liberliber.it/online/aiuta.

Scopri sul sito Internet di Liber Liber ciò che stiamo realizzando: migliaia di ebook gratuiti in edizione integrale, audiolibri, brani musicali con licenza libera, video e tanto altro: www.liberliber.it.

Indice generale

Liber Liber.....	4
I	
GLI ANTENATI DI ADAMO.....	8
II	
MADRE NECESSITÀ E LE SUE NOZZE.....	23
III	
IL FUOCO E LA PIETRA SCHEGGIATA.....	33
IV	
IL GHIACCIO, GRANDE MAESTRO.....	56
V	
LA FINE DEI GHIACCI	
L'ALBA DELL'ELEGANZA.....	72
VI	
ANTICHI CACCIATORI E NUOVE CIVILTÀ.....	88
VII	
LA DONNA MADRE DELL'AGRICOLTURA.....	98
VIII	
DALLA PASTORIZIA ALL'ANIMALE DOMESTICO	
LA PRIMA FORZA MOTRICE.....	107
IX	
EGITTO E SUMER.....	120
X	
YUCATAN E PERÙ	
LE ASPIRAZIONI DEL NUOVO MONDO.....	129

XI	
CIVILTÀ AGRICOLE DEGLI ALTIPIANI.....	139
XII	
LA CINA E LA PERSIA.....	145
XIII	
INCONTRO FRA L'AMERICA E L'ASIA.....	151
INVENZIONE DEL DIAVOLO.....	158
XIV	
ACCOSTAMENTO VERTICALE ALLA CIVILTÀ MECCANICA.....	164
XV	
IL TESSUTO E LA SUA STORIA SOCIALE.....	172
XVI	
IL TABACCO: LA FOGLIA DEL DESTINO.....	223
XVII	
IL FERRO.....	236
XVIII	
I TRASPORTI.....	266
XIX	
L'EUROPA CONQUISTA L'ORIENTE.....	329
XX	
GUERRA O CIVILTÀ?.....	364

M. D. C. CRAWFORD

STORIA
DELLA CIVILTÀ

Traduzione dall'originale americano di R. INDUNO.

I

GLI ANTENATI DI ADAMO

L'uomo è l'unico animale che abbia mai unito la curiosità all'esperienza, facendo in modo che la combinazione fruttasse continui interessi. È anche l'unico animale che includa se stesso e i suoi affari sociali entro l'ambito di questa curiosità. Ma in ciò, egli è forse meno fortunato.

La crosta terrestre è tempestata delle ossa dei mastodontici animali che furono i contemporanei dell'uomo primitivo, e in certo senso i suoi rivali nella lotta per l'esistenza. Mancava loro la facoltà di pensare o sognare o costruire efficacemente; ora essi sono «fossili», e formano l'orgoglio dei musei e la delizia dei paleontologi. Ma l'uomo, portato dalle ali del suo intelletto, l'uomo avanza tuttora, superando ostacoli naturali con la sua facilità all'invenzione, per poi inventare ostacoli sintetici che vanno sotto il nome di usanze, tradizioni e leggi: i quali impediranno il rapido progresso delle sue invenzioni meccaniche. Apparentemente, egli è sempre pronto a perfezionare queste invenzioni, e ugualmente proclive a lasciar correre in materia di sociologia.

Questo stato di cose dura da parecchio tempo ormai. Secondo i geologi, somma autorità in questo campo, i primordi della nostra razza risalirebbero a un milione, forse a mezzo milione d'anni fa. Che cosa significa, per essi, qualche millennio in più o in meno? In stadî anteriori, non si ha traccia di nulla che somigli anche solo lontanamente all'uomo. Vogliamo goderci, sia pur soltanto per un momento, la squallida soddisfazione del conservativismo, e accettare un'anzianità di 500.000 anni per quel dato animale il quale a partir da allora cominciò ad *agire* umanamente, cioè a pensare; e tentiamo quindi di stabilire una relazione fra le sue invenzioni meccaniche e sociali.

Delle prime invenzioni dell'uomo noi non sappiamo che quanto ce ne rimane attraverso residui di pietra, osso o avorio. Può darsi che, come accade ai fanciulli, nella sua adolescenza l'uomo abbia imparato assai più di quanto non rivelino questi magri resti. In fatto di preistoria, come in tutte le scienze sperimentali, è indispensabile un po' d'immaginazione, entro l'ambito dei dati. All'uomo primitivo dobbiamo almeno concedere il beneficio d'inventario; egli non può esser stato un girino, altrimenti non vi sarebbe mai stata una razza umana, per non dire un gruppo preumano; nè avrebbe potuto sopravvivere incidentalmente o per solo merito della forza bruta. Gli incidenti sono, in questo caso, effetti, le cause dei quali sfuggirono alla nostra osservazione. Brutti più forti dell'uomo soccombettero. Anche l'uomo dovette evolversi per sopravvivere; e nessuno ci dice che ancora

non debba seguitare a evolversi per poter continuare a vivere.

L'uomo non ha mai fabbricato arnesi per amor dell'arnese soltanto. Li fabbricò perché servissero a quelle cose che di arnesi necessitavano, e per soddisfare a un suo istintivo bisogno di quegli arnesi. A fondo di ogni arnese o strumento, antico o moderno, c'è stato sempre uno scopo; anzi, vari scopi. Ogni arnese è stato, in primo luogo, un pensiero incorporeo – un sogno, se volete. Nacque nell'intelletto, prima di assumer forma materiale. Il pensiero precede l'uso di arnesi di pietra, legno o metallo, della macchina, di ogni processo tecnico o sistema.

Noi abbiamo ragione di credere che entro la cerchia dell'ambiente, spinto dalla necessità, entro la portata dei suoi arnesi, l'uomo primitivo abbia fabbricato o inventato molte cose destinate di poi a perire. Molte invenzioni rimasero intangibili; molte ingoiate dai secoli. Di rado la natura è benigna verso l'opera dell'uomo, ma le idee da cui nacquero queste cose sono assai difficili a uccidersi.

Nessuno pone in dubbio che fisicamente l'uomo appartenga al regno animale. Ma quale specie di animale è l'uomo? Ecco la questione. Se egli non fosse stato un animale capace di pensare, come avrebbe potuto sopravvivere e migliorare le proprie condizioni, mentre sono periti animali fisicamente più robusti di lui? Come, se la differenza non fosse stata tutta nella forza del pensiero e della memoria e nella forza creativa delle idee coordina-

te? Che l'uomo abbia scelto a sua abitazione permanente la terraferma, implica due condizioni di cose. Primo: egli doveva già aver formato un'organizzazione sociale rudimentale, per poter agire di concerto; in altre parole, sin dai primi albori della nostra razza noi non consideriamo individui sparsi, ma una «società». Secondo: egli deve aver avuto una certa facoltà di pensare – una ragione che lo spingesse a scegliere la via del progresso, e non il sentiero assai più facile che conduceva ai cimiteri d'ossa della paleontologia. Sin dai suoi primordi l'uomo era palesemente destinato a costruire, e non soltanto a fornire ai posteri esemplari da museo.

Non fu capriccio, nè destino; fu il *pensiero*. Soltanto sotto un possente stimolo del proprio pensiero l'uomo muta le sue abitudini. Allora come ora, il suo stato normale sarebbe l'inerzia. Pochi, pochissimi sono, in tutte le età, i cervelli che contano: la media è inerte, è una forza mossa unicamente dal genio che risolve le necessità, e a sua volta crea la necessità per il movimento. Da impulsi simili furono mossi altri e meno socievoli animali. Le migrazioni dei pesci e degli uccelli, le peregrinazioni degli armenti costituiscono forse una conquista intellettuale tanto grande quanto la discesa dell'uomo dagli alberi. Ma l'uomo vinse pienamente questo primo ostacolo. Quale sia stata la causa della difficoltà, o il processo della soluzione, egli trovò la risposta giusta; quali siano stati i suoi metodi, il risultato non fu fortuito. Ma non fu ancora quella prima mossa a far di lui un uomo. Ciò che conta è quello ch'egli fece dopo che,

giunto a terra, si rizzò in piedi; e come se la cavò con l'ambiente che trovò. Uno scoiattolo in terra resta pur sempre uno scoiattolo. Il fatto che l'uomo fosse passato «dall'altra parte» parlava in suo favore, ma non era ancora una prova definitiva della sua superiorità sociale.

Fu la natura di ciottoli incidentalmente taglienti che prima attirò l'attenzione dell'uomo; in un secondo tempo, egli si provò a fabbricare arnesi, imitando con intenzione la natura e perfezionandola. In altri termini, si servì del suo intelletto per aumentare, espandere ed eclettizzare le proprie forze fisiche relativamente modeste. Un po' più tardi, curiosità lo trasse a studiare la natura della «Belva di Fuoco», e a trasformare questo mortale terrore in un fedele schiavo che avrebbe servito a infiniti usi.

Quale altro animale aveva anche soltanto tentato imprese simili? Il concetto della pietra affilata e del fuoco era estraneo alle bestie; e queste primitive invenzioni e scoperte differenziano immediatamente l'uomo da tutte le altre e varie forme di vita terrestre. C'è minor differenza fisica e intellettuale tra la più bassa e la più alta forma di vita umana, che non tra i più rudimentali omi-¹ e la più alta forma di bruti. Non è questione di forma e costituzione di scheletro, bensì d'intelletto: quella

¹ Abbiamo mantenuto, qui e altrove, questo termine del quale si serve l'A. La famiglia degli *Hominidae*, per la chiarezza, secondo il Montandon è un termine più ampio, che comprende anche il Pitecantropo e l'*Australopithecus* in confronto degli Uomini, gruppo che contiene le forme attuali (*N. d. Tr.*).

singolare forza che muta le difficoltà in pietre miliari, che si nutre dei propri errori.

Molto tempo dopo aver creato i primi strumenti «specializzati», dopo aver imparato a produrre e a conservare il fuoco; molto tempo dopo che già era diventato abile cacciatore e raccoglitore di semi e di frutti selvatici, l'uomo si servì di queste nozioni per lo scopo pratico di *addomesticare* alcune piante e animali, e di renderli indipendenti da sè per la loro vita; mentre a sua volta, sempre più egli dipendeva da essi per il proprio cibo e per altri scopi, fra cui l'uso degli animali per la trazione di veicoli a ruote.

L'uomo cuoceva il suo cibo in acqua bollente molto tempo prima che imparasse a fabbricar recipienti di pietra, di argilla cotta o di metallo fuso. La funzione precede sempre l'invenzione meccanica, per facilitare e specializzare la funzione. In un primo tempo, l'uomo faceva bollire la carne mettendo una pietra riscaldata nell'acqua contenuta entro otri di pelle, o ceste impermeabili. Per secoli e secoli, quindi, egli avrà visto e odorato il vapore appetitoso emanante dalle vivande che cuocevano. Ma non ne fece nulla, sino a circa duemila anni fa: quando di questa forza si servì per aprire le porte del tempio, in Alessandria d'Egitto, e per far muovere gli occhi degli idoli, onde incoraggiare una vacillante fede pagana. Poi il mondo, dissolvendosi nella caduta di Roma e dell'uomo, alle prese con più urgenti problemi pratici, si dimenticò del vapore.

Nel XVI secolo, un monaco tedesco traduceva

dall'arabo in latino la *Pneumatica* di Erone di Alessandria, originariamente scritta in greco; e gli uomini ripresero quegli antichissimi esperimenti col vapor acqueo. Proprio agli albori della recente epoca meccanica, l'umanità smetteva di trastullarsi con quel gigante e se lo asserviva.

In un secondo tempo, Faraday scopriva che magnetismo ed elettricità erano la stessa cosa; e una volta uscita quest'idea dal laboratorio, gli uomini se ne servirono per molti usi. La Teoria intera non occupa lo spazio d'una pagina di taccuino, eppure muove e illumina il mondo, ed è assai più potente, materialmente, di tutti i re e i conquistatori che la terra abbia mai creato. E ora è l'atomo o l'elettrone, o la natura chimica dei raggi del sole, che attirano la feconda curiosità umana. Comunque egli sia o sia stato, e rimarrà probabilmente nei secoli, l'uomo resta pur sempre un animale ingegnoso.

Ma ogni volta che l'uomo inventa un nuovo strumento o scopre forze nuove, semplici o complesse, ecco che si crea un rivolgimento sociale. Ciò accade perchè invenzioni e scoperte portano a un cambiamento nella somma attuale e potenziale di ricchezza umana, rendendo necessario un riadattamento di rapporti fra l'associazione umana e l'individuo entro quel particolare ambiente. Così ogni volta che nuovi concetti in fatto di meccanica vengono introdotti e accettati, è necessario inventare ed evolvere costumanze, abitudini, leggi, codici e costituzioni per cui l'associazione ha vissuto prima della nuova invenzione.

Il bisogno di una invenzione nuova può esistere per molto tempo, fianco a fianco con la necessità di soddisfarlo; ma per unire bisogno e necessità occorreranno cervello e coraggio. E sono, queste, qualità rare. Nessuno può specificare il preciso momento in cui un cervello geniale è sul punto di evolvere un dato concetto meccanico, che di tutti gli altri concetti – o, incidentalmente, di una stabilita forma sociale – farà un mucchio di rottami inutili. Perciò, raramente la società è preparata a queste evoluzioni; donde le periodiche fasi di idrofobia accademica o di sovvertimenti politici.

Nuovi strumenti e macchine, forza e sistemi nuovi s'impongono per via di dimostrazione. Esempio: una punta di pietra perfeziona grandemente una lancia di legno; l'arco e la freccia costituiscono un progresso sul giavellotto o sulla fionda; l'uomo procede più spedito e arriva più lontano a cavallo che non a piedi; il bronzo è migliore del silice, il ferro del bronzo, l'acciaio del ferro; un filatoio con molteplici fusi produce assai più filato del filatoio con un solo fuso; un motore a vapore è mille volte più potente di qualsiasi animale da tiro; e l'elettricità è infinitamente più eclettica del vapore. L'automobile è più rapida del cavallo; l'aereo della ferrovia; e la radio del servizio postale. Quel nobile animale che è l'uomo ha avuto sempre comprensione per questi fatti; nè, una volta che ne ha afferrato la portata, ha esitato a porre in atto l'innovazione.

Ma le innovazioni politiche e sociali sono un'altra cosa. Più antica e oscura è una legge, tanto più folle-

mente e strettamente l'uomo vi si aggrappa. Le forze della tradizione sono spesso assai più potenti della ragione. Difficilmente nuovi ordigni e costrutti si accordano con leggi antiche. Ogni legge e religione che sia esistita o esisterà è stata *inventata*, nè più nè meno di un congegno meccanico. Ma poichè spesso involgono l'emozione più dell'intelletto, l'uomo ha per esse uno strano, spesso appassionato attaccamento. Per una legge o un'usanza di cui poco o nulla sa, e che avrà forse duramente gravato su di lui, egli lotterà fieramente e accanitamente, ma senza sentimentalismo scarterà un vecchio e fedele arnese per un altro che giudica migliore. Schiavi versarono il proprio sangue per amor della schiavitù, ma l'uomo non ha esitato a gettare la vanga per l'aratro, la piroga per la barca a vela, il carro a cavalli per la locomotiva, la turbina ad acqua per il motore, la candela per la lampada ad olio e questa per la lampadina elettrica, l'arco per il moschetto, il fucile per la mitragliatrice. E sì che ognuno di questi cambiamenti significa per il mondo assai più di molti codici o sistemi sociali. L'uomo è un essere singolare; eppure non varrebbe gran che, senza l'elemento emotivo: anche se è un lusso che gli viene a costar caro.

Molti misteri l'uomo ha spiegato e risolto, ma il suo intelletto rimane al di là d'ogni spiegazione. Nè ciò deve far meraviglia, dato che l'unica misura che abbiamo per questa forza è la forza stessa. Come si costruisce, si fabbrica un oggetto è chiaro; la ragione per cui lo si fabbrica è tuttora un mistero. Si potrà chiamarla Genio o Ispi-

razione o Afflato dello Spirito. Si potrebbe ricercarne le origini in antichissimi momenti di genio, e usar espressioni correnti come «associazione d'idee» o «intrusione» e via dicendo; ma allora, ci troveremmo alle prese con questi termini. La forza in sè, non importa in quali parole formulata, resta spesso ignota.

L'uomo si è spiegato a se stesso come discendente di antichi animali, di mostri antropomorfici; come semidio o demone; si è creduto nato dalla costola d'un remoto antenato o impastato d'argilla. Tutto ciò ha ampiamente contribuito alle parti plastiche e alla poesia, ma scarsamente alla realtà dei fatti.

Verso la metà del XIX secolo, una concentrata serie di invenzioni e scoperte tecniche, e il rapido sviluppo del commercio mondiale e transoceanico si trovarono in urto con una massa di vecchie usanze, forme mentali, nuove tradizioni economiche e «sacri» interessi. Ciò creò una infernale confusione sociale, per cui s'impondeva un motivo che ne fosse la ragione d'essere. Le prove della catastrofe erano chiare abbastanza – per molti e pacifici decenni erano state fin troppo chiare. Era giusto ed equo che le macchine dovessero trasformarsi, che l'uomo dovesse esser posto in grado di produrre una maggior ricchezza, col sussidio di nuovi congegni meccanici. Ecco il progresso! Ma le leggi e le tradizioni erano un'altra cosa; erano sacre, e non soggette a mutamenti. L'uomo dovette riconciliarsi con l'idea che il principio combaciava con la fine, e che mai nessuna nuova invenzione tecnica avrebbe alterato uno *statu quo*

sociale. Così il mondo assistè al curioso spettacolo d'una ricchezza materiale che s'intensificava, e di una miseria che contemporaneamente cresceva. Filosofi e intellettuali si scandalizzarono e s'impaurirono. E la Rivoluzione Francese prese il posto della Russia Sovietica d'oggi: un fenomeno che per il mondo intero era oggetto di critica. Fu, come tutti sapranno, una truce situazione. Così si formò nelle «classi alte» una filosofia imbellè e fatalistica, la quale rendeva l'involucro che la ricopriva saldo e sicuro quanto potevano renderlo teorie e leggi scritte e stampate.

L'uomo aveva inventato le macchine, e con quelle aveva instaurato i sistemi legali che ne limitavano un più fruttifero uso. Le macchine, le aveva costantemente trasformate; le leggi, per una strana confusione del suo cervello, le credeva perfette e immutabili. La società si era data mani e piedi legati alle ombre della sua stessa creatura. Come uno sciocco Prometeo incatenato per opera di fantasmi alla roccia delle convinzioni, l'uomo obbligò le stesse macchine create dal proprio genio a sollevare il fardello dalle stanche spalle, e a riversare sulla terra doni non mai sognati: perchè questi gli rodesero poi il fegato, come l'avvoltoio della favola greca.

Dalle viscere della terra l'uomo aveva strappato ferro e carbone; per riempirla fino all'orlo di ricchezze aveva frammisto sogni a intelletto, congegni di ruote al genio. Perciò l'uomo era condannato a morir di fame in squalidi tugurî perchè altri più fortunati di lui eran depositari, quasi di magiche pergamene, di leggi inventate e

scritte prima che l'uomo avesse inventato la macchina. Ma affinché i loro simili potessero morir di fame col dovuto senso d'umiltà, gli uomini inventarono «leggi sul reddito», «diminuzioni di rimesse», «diritti di libero scambio», «sopravvento del più forte», «*laissez-faire*» e altri dogmi che ancora vivono per il tormento di laureandi in economia politica e per la gioia dei conservatori, i quali nel trionfo della Legge sugli Scambi altro non vedono se non la fine dei loro miserabili piccoli mondi.

Nel XIX secolo Tommaso Carlyle, guardando a questo stato di cose non senza amaritudine e con larghezza di vedute, ripeteva il detto platoniano, che l'uomo non è che un «bipede implume». Ma gli uccelli non possono esser accusati di diffamazione. Carlyle sospettava che l'uomo avesse altri doveri verso l'uomo, oltre il pagamento dei salari; e avanzava l'idea che l'universo non fosse stato creato per essere una riserva di fagiani. Egli era un radicale, e si dice che non andasse d'accordo con la moglie.

Un po' più tardi, il mondo si trovò dilaniato dalle querele, nel grande sforzo di decidere se l'uomo discendesse dagli angeli o si fosse elevato dalle scimmie; se provenisse da regioni celesti, o fuor dal limo dei mari primitivi si fosse fatto strada, mosso da una strana cieca forza detta Fato o Natura.

Nè l'uno nè l'altro, cari lettori: noi non siamo nè angeli nè demoni, nè girini nè antropoidi, bensì uomini: titani con la testa fra le nuvole e i piedi sulla buona terra.

Le prime invenzioni, come proveremo più avanti, tenderanno a prodursi in un tempo relativamente breve ed entro aree geografiche decisamente ristrette. Il fatto che alcune tra le invenzioni più semplici sembrano aver avuto origini multiple non modifica in alcun modo questa teoria. Ogni invenzione deve aver avuto luogo una prima volta in un dato luogo e per opera di un dato uomo. Ma il fatto susseguente, di uguale e forse maggior significato sociale, è il singolare e quasi magico potere che l'invenzione ha di diffondersi per immense aree di tempo e di spazio. Poco importa attraverso quali vie e vicende ciò accada; qualunque sia il metodo, le conseguenze sociali non variano.

Alcuni arnesi e metodi per produrre il fuoco; l'agricoltura, la ruota, l'arte del vasaio; imbarcazioni di vario genere; cibo e piante industriali; animali addomesticati; le varie fasi del veicolo a ruote, e altre invenzioni e scoperte ancora si sparsero e diffusero per aree continentali spesso immense.

Questa forza è l'essenza secondaria della cultura mondiale.

Le idee non hanno barriere conosciute o definibili, fuorchè la facoltà dell'uomo di riconoscerle e assorbirle. L'invenzione è un fatto intellettuale e la diffusione delle invenzioni non è un accidente. Il seme che cade in terreno fertile fiorirà: poco importa come e da chi sia stato sparso e donde provenga.

La storia recente ha visto diffondersi per il mondo intero le macchine tessili, la macchina a vapore, la loco-

motiva, metodi per la produzione di ferro e acciaio ed elettricità, creando ovunque nuove condizioni economiche e sociali. I nomi di High, Galvani, Watt, Stephenson, Volta, Faraday, Edison, Marconi, Diesel, Ford, Meucci corrono oggi per tutto il mondo civile. Nel nostro passato più prossimo abbiamo visto il telegrafo, il telefono, la trebbiatrice meccanica, la macchina da cucire, la macchina da scrivere, il fonografo, l'automobile, la radio, il motore Diesel, la turbina idroelettrica e l'aeroplano seguire vittoriosamente un comune cammino di progresso e di ricchezza mondiale.

Ma le invenzioni di modi di vita, di sistemi sociali di pensiero, di divisione di tempo e di peso, di diritto di proprietà, procedono più lentamente. A quanto pare, per lo scambio di queste idee non esiste media comune. Lingue e religioni, filosofie, tradizioni sono – apparentemente almeno – impassibili ostacoli allo scambio di idee sociali. Per lo scienziato, noi siamo tutta una sola razza, che accomuna trionfi e disfatte, mossa da comuni bisogni e desideri. Per il politico, siamo costretti tra limitati artificiali reparti che recano il nome di nazioni, e dentro queste immaginarie restrizioni le forze dell'invenzione, le innovazioni meccaniche fermentano come un vino vecchio in una botte nuova. Le botti della parabola erano pelli caprine; le nostre botti sono fatte di pergamene legali.

Migliaia d'anni fa, tra popoli così detti primitivi, l'uomo inventò il commercio. La ricchezza si trasferì da regione a regione, creando maggior benessere, maggior

sicurezza di vita, comodità, lusso ed eleganza. Il commercio è un'invenzione, non meno del linguaggio, dell'arte di produrre il fuoco o della vite perpetua. Il commercio è il complemento dell'invenzione; ha contribuito a diffondere invenzioni, ha portato la ricchezza per il mondo intero.

Da duemila anni a questa parte, la nostra società non ha visto che un solo sfogo per la sua eccedenza di energia meccanica. Questo sfogo è l'antica furia di guerra. All'epoca in cui animali domestici e piante commestibili e vita aggregata conferivano valore alla terra, la guerra pareva un mezzo relativamente facile di acquisire ricchezze. Fu questo il venefico ingrediente che il diavolo gittò entro il corno dell'abbondanza.

Molteplici forme di guerra ha inventato l'uomo. Sarà egli mai capace di creare leggi per disciplinare queste invenzioni, o saprà trovare in codici e trattati un modo per far la pace invece che la guerra? Il nostro problema sta nell'equilibrio tra invenzioni sociali e invenzioni meccaniche, ed entra nell'ambito della morale. Meno speranza abbiamo nelle istituzioni, che non nei processi individuali di pensiero. I libri possono impostare il problema, ma non risolverlo.

II

MADRE NECESSITÀ E LE SUE NOZZE

Siamo propensi ad ammettere che Necessità sia stata l'arcigna e prolifica progenitrice di tutte le invenzioni. Ma opportunità e genio sono ugualmente essenziali, affinché essa possa adempire alla sua funzione naturale. Sono, questi due, fattori più o meno comuni in realtà, e potenzialmente presenti in tutti gli ambienti. Ma il genio ha una qualità altamente variabile ed elusiva; e le leggi che segue sono spesso tanto sottili da sfuggire alla nostra comprensione.

Abbiamo parlato della Genitrice in tutte le età e in tutte le razze. E il Genitore? Nell'idea, come in tanti altri rapporti meno oscuri, non si può scartare senz'altro l'elemento maschile. E siamo assai curiosi dei padri che in varie epoche, luoghi e razze, hanno incontrato questa feconda e ardente donna.

Le nozze della buona e antica madre Necessità hanno luogo a intervalli oltremodo irregolari. Nei primi stadi della razza, essa attende a lungo e con pazienza lo sposo adatto. Succedono poi periodi nei quali le sue grazie hanno un appello più deciso. In altri e più rari periodi,

queste nozze sono tanto frequenti e varie, da costituire addirittura uno scandalo scientifico. Oggigiorno, la gran madre si trova in un permanente stato interessante, che dura da sei secoli ormai. Apparentemente non ci sono più regole in materia, nè misure o restrizioni! Ogni volta che un genio spunta all'orizzonte, la signora appare proclive a lasciarsi persuadere; ma se questi geni non si mostrano, la sua indifferenza è ugualmente sorprendente. Non c'è via di mezzo: o un'orgia, o una carestia.

Per 400.000 anni all'incirca – quattro quinti della storia visibile dell'uomo – questi si contentò di pochi arnesi, fabbricati secondo una rudimentale tecnica della pietra, con la conservazione del fuoco naturale, e con un ordinamento sociale di una primitiva semplicità. Poi Madre Necessità, sotto forma di gelo intenso e di ghiaccio, venne a contatto col genio; ed ecco che per 30.000 anni, più o meno, si svilupparono e si perfezionarono quegli arnesi e quelle idee creati nei secoli anteriori.

Seguì poi un vago e tuttora imprecisabile interludio – l'Epoca Aziliana² – in cui l'Europa fu devastata dalla travolgente piena dei ghiacci in scioglimento, per stabilizzarsi finalmente nel moderno mondo geologico a noi noto. E poi le vie del mondo si aprirono, e il piede della giovane umanità fu lesto a percorrerle, recando per tutta la terra nuove ricchezze, nuove idee e invenzioni e speranze nuove. La progenie di Madre Necessità fecondata

2 Così detta dalle scoperte nelle scoperte delle caverne del Mas d'Azil dell'Ariège, in Francia. Epoca di transizione tra gli strati quaternari e l'era geologica nostra. (*N. d. Tr.*).

dal genio si accalcava alle frontiere dell'Europa. Tosto vi affluirono bovini, ovini, equini, e frumento, orzo e avena; e nuovi metodi per lavorare la pietra e l'argilla; e l'arte di filare e tessere, e i primi metalli. Si costruirono i primi villaggi cinti di mura, e imbarcazioni navigabili, e fortificazioni e grandi monumenti funerari di pietra; sorse l'alba dell'architettura moderna e di quell'ispirato e incomparabile congegno che è la ruota da carro, madre infinitamente fertile di nuove idee meccaniche. Tutte queste invenzioni, basilari ed essenziali, han luogo tra i 20.000 e i 10.000 anni del nostro tempo presente, in Europa e nel Vicino Oriente, dove molte di esse sorsero inizialmente, per arrivare poi in Europa solo assai più tardi e già completamente sviluppate.

L'Egitto, la Persia, Sumer, Creta, Micene e la Grecia sono le prime culle di quelle civiltà fondate sulle invenzioni dell'Epoca Neolitica. In Alessandria d'Egitto, fondata da un generale di Alessandro il Grande, troviamo radunati verso la fine dell'Impero Romano un piccolo gruppo d'uomini dotati di spirito scientifico acuto e indagatore. Poco ci è tuttavia noto delle loro imprese, se non attraverso rari documenti giunti a noi in arabo; e sappiamo così che Erone di Alessandria e i suoi consoci stabilirono le cinque macchine semplici per mezzo di cui un peso può esser sollevato «con l'applicazione di una data forza»: la leva, la carrucola, l'argano, la vite e il cuneo. La vite perpetua rappresenta il primo contributo veramente moderno dell'uomo, fra questo gruppo di invenzioni ancora primitive. Impiegata nella famosa

Idrostatica di Archimede per trarre l'acqua dal suolo, fu il principale fattore meccanico nei torchi da olio e da vino; e serviva per aprire le branche di uno strumento chirurgico che ancora si usa in ginecologia. La macchina moderna sarebbe impossibile senza la vite perpetua.

In Alessandria si compirono i primi esperimenti col vapor acqueo. Per mezzo di rudimentali motori, si videro schiudersi le porte dei templi, e idoli rotolar sui piedestalli, e acqua e vino scaturire dalle fontane. C'è financo ragione di credere che a quei tempi risalga l'invenzione della pompa meccanica. Ma in un'epoca in cui la mano d'opera era affidata agli schiavi, necessariamente queste invenzioni rimasero, per così dire, allo stato sperimentale: come l'elettricità nel XVIII secolo, nel VII secolo il vapor acqueo era un curioso ed elegante trastullo. Più di mille anni l'umanità doveva attendere avanti che questi primi esperimenti venissero ripresi, e verso la fine del Rinascimento sorgesse così una seconda età del vapore. In quel periodo, ben altro risorgeva, oltre all'interesse per l'arte antica. La scienza meccanica degli uomini di Alessandria d'Egitto trovava la sua rinascita in Italia, per diramarsi poi verso la Germania, e in ultimo in Inghilterra.

Sei secoli – tanto ci separa dal Rinascimento – sono un breve intervallo, così come il tempo è misurato dalla mente umana. E poi, l'uomo moderno, spronato dai lontani ricordi di Alessandria, ispirato dai quasi obliati segreti che alla Grecia aveva tramandato l'ormai obliato Oriente, l'uomo si risvegliò; le invenzioni seguirono

agli esperimenti, e nuovi esperimenti scaturirono da fortunate invenzioni. Il mondo ricominciava a *pensare*. Nel mezzo di una umanità che si dibatteva per uscir dalle mura delle fortezze e dai chiusi conventi, per sboccar da un ambiente raccolto ma ristretto in un'epoca di scambi attivi, di inauditi egoismi e brutalità, un'epoca straziata dalle guerre e dal terror delle epidemie, l'uomo ancora inventava e partoriva idee.

Nel XIV secolo l'Europa Occidentale, quasi cacciata dal Mediterraneo, si azzardava timidamente sui flutti degli Oceani Occidentali, e conquistava in ultimo i mari. Seguì poi la Rivoluzione Industriale, l'età del meccanismo automatico, delle navi a vapore, della locomotiva, dell'elettricità, del telegrafo e del telefono, dell'automobile, dell'aeroplano e della radio; l'età del laboratorio scientifico industriale, della chimica e della fisica.

Nella scala dello stato sociale della cultura, gli scienziati hanno dato forse soverchia importanza a una invenzione, o piuttosto a un gruppo d'invenzioni che comprendono l'alfabeto fonetico, la scrittura, la stampa e la fabbricazione della carta. Ancora una volta, queste invenzioni sono figlie della necessità. Circa 50.000 anni fa, scoperte e invenzioni avevano creato nell'Asia Minore uno stato di cose tanto complesso, da necessitar documenti di una natura più precisa di quanto non permettessero il linguaggio o la memoria e le varie forme di scritture a immagini. Nacquero così l'alfabeto e la scrittura. La *storia* consiste in massima parte dei documenti scritti; o, piuttosto, di ciò che l'uomo moderno ha potuto

conservare e tradurre e interpretare di questi documenti, entro l'ambito della comprensione che ne aveva. A ciò vanno aggiunte più recenti testimonianze archeologiche, le quali chiarificano e modificano i documenti scritti. Ma all'epoca in cui l'uomo aveva cominciato a scrivere sulla pietra, sui mattoni d'argilla, sul papiro e sulla pergamena e anche sulla carta, con un selce appuntito, con uno stilo o con una penna d'oca, altre e più essenziali invenzioni facevano della società un organismo altrettanto complesso quanto essa è oggi. La differenza sta tutta nell'intensità, nella ecletticità e produttività del contenuto meccanico della società moderna a confronto di quella antica. Già fin da allora elaborati procedimenti meccanici, agricoltura, arte, letteratura, medicina e chirurgia, finanze, commercio interno ed estero, scienza bellica erano nè più nè meno quel che sono ai giorni nostri. Inoltre i documenti scritti a noi pervenuti registrano in preponderanza fatti e teorie che dovevano essere importanti per alcuni, a servizio dei quali stava lo storiografo. Cosicché anche nella voluminosa testimonianza della storia scritta abbiamo lacune; le quali non sono che parzialmente riempite dall'archeologia classica.

Tutto ciò che accadde nel mondo prima che gli uomini cominciassero a scrivere; tutte le conquiste, le disfatte, le invenzioni e gli espedienti a cui ricorse l'umanità nelle più svariate condizioni di vita e d'ambiente, va sotto il nome di Preistoria. La distinzione è tendenziosa, non senza intenzione. Tutto ciò che accade al giorno d'oggi, fra i popoli analfabeti è detto Etnologia; mentre

l'Antropologia, o studio dell'uomo, abbraccia tutto ciò che si riferisce alla natura fisica, artistica e sociale dell'uomo. Le cose create dell'uomo evoluto, vanno collocate nei musei d'arte; e nei musei scientifici vanno cose spesso assai più belle, create da popoli analfabeti.

Si presume che la cultura sia la prima e più importante virtù etica. Per tradizione, nessun uomo di lettere esercita da sé il proprio commercio.

In altre parole: sembra che fra i cervelli accademici vi sia un tacito consenso che dopo aver inventato l'alfabeto e la scrittura, l'uomo diventasse una creatura superiore ai predecessori che avevano inventato il fuoco, la pietra affilata e la ruota, e addomesticato gli animali; che avevano scoperto come trasformare i minerali in metallo, e altre bazzecole simili.

Noi consideriamo queste distinzioni super-raffinate, sempliciste e indubbiamente scolastiche. Dopo tutto, storia e antropologia trattano la storia della vita d'un singolo animale. Tutte le conquiste dell'uomo dopo che imparò a scrivere si basano in gran parte su concetti e scoperte e conquiste che risalgono alla preistoria, o sono anteriori a quella condizione teorica che è la Storia.

Noi non abbiamo col commercio delle lettere alcun fatto personale. Ma riteniamo che se l'uomo non avesse risolto prima altri e più vitali problemi, mai avrebbe imparato a scrivere; che non ci sarebbe stato nulla che valesse la pena d'esser scritto, nè il bisogno di scrivere. Ci sembra incomprensibile che si possa iniziare un serio studio della storia o della sua figliastra, l'economia poli-

tica, senza qualche rudimentale principio della cultura materiale che precede la storia. Erodoto fu detto il Padre della Storia moderna; ma non dimentichiamo che prima di lui vennero gli Egiziani, i Fenici, gli Assiri ed altri; e anche così, tutti questi popoli non coprono che il trascurabile periodo di 5000 anni. Restano dunque almeno 495.000 anni d'umanità, dei quali la Preistoria ci deve render conto.

Lo studio dell'antropologia rappresenta la fase più recente della storia. Cento anni sarebbero più che sufficienti ad abbracciare le sue principali scoperte, e il suo riconoscimento ufficiale quale parte della storia dell'umanità. Finora le ricerche più fruttifere, gli studi più intensi, sono stati perseguiti in Francia, in Inghilterra e in Egitto; ma recentemente, anche le antiche civiltà nell'oriente del Mediterraneo, in Cina e nell'Asia Minore, hanno attirato l'attenzione degli scienziati. E grandi progressi furono fatti nello studio delle razze delle Americhe, particolarmente nell'America Centrale e nel Perù. Ma è una scienza ancora giovane, e ancora non è giunto il momento per troppo precise generalizzazioni.

Un ramo speciale dell'antropologia tratta delle trasformazioni fisiche che si verificano nella razza da quando un animale simile all'uomo divenne scientificamente visibile. Dei nostri più remoti antenati, a noi non resta che qualche mucchio di scompagnate e dubbie ossa, rinvenute per caso in diverse parti del mondo, le quali rivelano un animale tanto simile a noi per molti punti, quanto è dissimile in certi particolari. C'è ragione

di credere che non tutti questi resti scheletrici appartenessero ai nostri diretti antenati. C'è una tendenza a classificarli in vari gruppi, e a specificarli per mezzo di aggettivi che li differenziano dall'*Homo Sapiens* degli ultimi trenta o quaranta millenni.

Queste distinzioni non ci riguardano. Noi non poniamo in dubbio l'accuratezza nè la sincerità delle ricerche, nè che grandi progressi siano stati fatti in questo campo; nè che in avvenire si giunga a conclusioni ancor più precise circa i rapporti tra l'uomo fisico e l'uomo intellettuale. Ma poco importa, per lo scopo dell'opera nostra, quale fosse la forma del cranio umano o la capacità della scatola cranica. Non c'interessa se le gambe dell'uomo preistorico fossero arcuate, o il dorso ricurvo sotto il ricordo degli amari pesi sopportati. Non appena avrà creato un arnese, egli diventa per noi un uomo e un fratello: la prima creatura che nelle tenebre che la circondano accende una luce artificiale per guidarci. Se egli non è l'*Homo Sapiens* degli antropologi, è, almeno, l'antenato intellettuale di tutti gli artefici.

Esistono, tra gli strumenti e utensili dell'uomo e la sua struttura fisica e mentale, rapporti assai significativi. Invenzioni e scoperte precedettero sempre a trasformazioni nella struttura fisica e mentale, non solo, ma rappresentano i fattori che contribuirono a queste trasformazioni. L'uomo inventa l'arnese, l'arnese «evolve» l'uomo. L'uomo non potrebbe inventare un arnese che andasse oltre le sue possibilità fisiche di servirsene, o le sue capacità intellettuali di comprenderlo. Perciò i suoi

primi arnesi rappresentano la limitazione alle sue capacità fisiche e mentali. Ogni arnese deve esser nato quale idea, quale pensiero prigioniero fra le maglie della rete d'un intelletto umano. E questo non è che uno dei tanti modi di constatare come l'uomo e tutte le sue conquiste siano i frutti del pensiero.

Fisicamente e mentalmente l'uomo (e anche la sua cultura) è il prodotto degli arnesi che di tempo in tempo il suo intelletto ha inventato; i suoi arnesi sono i frutti del suo pensiero.

In qualche parte della terra deve essere esistita, un giorno, la creatura che segnò il limite il quale separava l'animale dall'uomo, lo spirito dalla carne. Allorchè il nostro primo antenato, ritto in piedi, guarda agli albori del mondo che intorno a lui rompono le fitte e paurose tenebre, esitante eppur pronto, ardito eppur timido, intorno a sè egli non scorge che limitate possibilità per provvedere alle sue immediate necessità di ricovero e di cibo.

Ma in realtà, egli guarda un ambiente potenzialmente vasto quanto il mondo intero, il quale contiene, non ancora dome, tutte le forze della natura; tutte le materie prime; tutte le idee, gli strumenti, le macchine, le religioni, i sistemi sociali, le leggi da cui, col tempo, i suoi bisogni sapranno forgiare il mondo quale noi lo vediamo.

III

IL FUOCO E LA PIETRA SCHEGGIATA

Durante la prima metà del XIX secolo, un gruppo di autorevoli eruditi inglesi risolvettero il Problema dell'Uomo, collocandolo al suo giusto posto nell'universo. Adamo, il primo uomo e il padre degli uomini, era un contadino, nato il 23 marzo dell'anno 4004 A. C. Metterlo in dubbio era non soltanto eresia, ma ignoranza dei testi latini, greci ed ebraici contenenti la somma della sapienza umana non meno che le fonti di ogni scienza al di là da venire. La cronologia del Vescovo Ussher era definitiva, dignitosa e soddisfacente. I confini tra buon senso e assurdità sono ben delimitati. Essere eruditi è una cosa; rimanerli è un'altra, e un poco più difficile impresa.

Le frequenti scoperte di curiosi arnesi di pietra unitamente a ossa di elefante nelle antiche terre argillose d'Inghilterra non turbavano punto le serene coscienze accademiche. Nel 1690 John Bagford aveva rinvenuto a Gray's Inn Lane presso Londra una piccola ascia, di quelle dette acheuleane;³ e un secolo dopo John Frères

3 Il nome deriva da Saint-Acheul, presso Amiens, in Francia

aveva scoperto un'intera collezione di arnesi consimili, insieme alle ossa di quegli elefanti che, sappiamo ora, vissero in Inghilterra qualche centinaio di migliaia d'anni or sono, quando essa non era un'isola ma una giungla tropicale connessa al continente.

Gli arnesi di pietra vennero giudicati mere imitazioni di arnesi noti, dovute a uomini rozzi e selvatici; si crederono anche nati nientemeno che dalla folgore celeste. Vennero detti «Pietre tonanti»: un nome imponente, il quale era spiegazione e mistero in uno. Il pubblico, che dell'Elettricità ne sapeva già qualcosa e trovava la folgore un fenomeno piuttosto interessante, accettò la spiegazione. La fantasia popolare attribuì quelle pietre tonanti a elfi e gnomi, e presto furono assai ricercate per il loro occulto potere; si diceva che proteggevano le case dalla folgore e che aumentassero il latte alle mucche. Quanto agli elefanti, non c'era uomo dotto il quale non sapesse che Cesare aveva invaso la Britannia, e che dai Cartaginesi i Romani avevano appreso a servirsi degli elefanti. Tutto ciò, diamine, si leggeva nei libri. E che cos'erano pochi frammenti di pietra, rozzamente sbalzati, e qualche osso sbiancato, a paragone della scienza tramandata da secoli e stampata nero su bianco? Che cos'era un rudimentale arnese a paragone di una frase in greco, o un osso a confronto di una riga di latino di chiesa?

Ma nel 1836 lo scienziato danese C. F. Thomsen pub-

(N. d. Tr.).

blicava il risultato di venti anni di pazienti ricerche fra i sassi delle coste della Danimarca e nelle torbiere scandinave, e classificava la storia dell'Uomo in tre gruppi, rispondenti a tre Età: la Pietra, il Bronzo e il Ferro.

Nella prima metà del secolo nacque nell'uomo la curiosità per la crosta terrestre; e piuttosto che ricorrere ai classici, egli incominciò a investigarla, a scrutarla. Aristotele e Platone avevano i loro meriti, ma erano alquanto vaghi in materia di detriti glaciali e rocce ignee. E così l'antropologia, la geologia e la paleontologia – l'uomo, la roccia e le antiche ossa – uscirono dai classici greci e dal Libro della Genesi per entrare nel regno della critica e degli studi comparati. Gli eruditi avrebbero avuto il loro filo da torcere. Ma i fatti distruggono le formule.

Per un secolo almeno l'uomo aveva avuto il suo da fare a inventar nuove macchine per l'incremento della ricchezza, o piuttosto, a modificare quelle antiche per aumentare la produttività. Fra il 1734 (la data della «navetta volante» di John Kay) e il memorabile libro di Thomsen, pubblicato nel 1836, c'era stato un numero stupefacente di invenzioni, le quali non solo avevano rivoluzionato l'orizzonte meccanico di tutti i paesi, ma alterato tutti i rapporti sociali fino allora esistenti. Tanto profondamente influivano le nuove macchine sulla vita sociale, che sul finir del XVIII secolo i fabbricanti di cotone e di ferro cominciarono a esser considerati allo stesso rango dei proprietari terrieri e dei nobili.

Nell'ambito di questo secolo (1734-1834) vediamo

sorgere tutte le invenzioni riguardanti l'industria tessile, e specie il cotone; e la navigazione a vapore, la locomotiva, e in conseguenza la ferrovia; oltre agli importantissimi esperimenti di Faraday, i quali provavano che magnetismo ed elettricità erano una medesima forza. Si evolvevano tutti i sistemi di produzione; era, insomma, la Rivoluzione Industriale.

Nel 1849 Boucher de Perthes pubblicava i risultati dei suoi studi sugli arnesi preistorici di pietra, evidentemente fabbricati da mano umana, da lui scoperti tra le ghiaie alluvionali della Somme, presso Abbeville, insieme a ossa di animali che si reputavano estinti da tempo prima che l'uomo venisse a turbar la pace del nostro pianeta. Ciò che rivelano gli alluvioni di Abbeville contrastava con tutto quanto stabilivano fino allora libri e formule. Nacquero così, attorno alle lucide scoperte del De Perthes, agitate controversie; persino il grande naturalista Cuvier respinse con disprezzo le conclusioni a cui esse portavano. Stando a Cuvier, il diluvio universale era stato preceduto da un altro, assai più potente, in cui ogni traccia di vita era stata distrutta. La comparsa dell'uomo sulla terra era posteriore a questo fenomeno; e se quelle antiche ossa si accompagnavano a tracce di attività umana, o le osservazioni di De Perthes non erano esatte, oppure egli era un bugiardo. Una teoria che soddisfi tutto e tutti non viene mai abbandonata di buon grado, neppure dal genio. Ma dopo quindici anni di dispute, gli arnesi preistorici di De Perthes venivano accettati, e si scopriva che per quanto antichi fossero, non erano anco-

ra i primi arnesi fabbricati dall'uomo; sebbene rappresentassero un notevole progresso dell'ingegnosità umana. La piccola ascia acheuleana – un arnese squisitamente simmetrico e ben costruito – è preceduta da una lunga serie di arnesi assai più rozzi, i quali fanno capo a un concetto di maggiore e stupefacente antichità.

Nel 1867 l'Abate Bourgeois scopriva una serie di rudimentali silici, che risalgono allo Stadio superiore oligocenico, un periodo terziario tra Focene e Micene, nel quale fino allora non s'erano riscontrate tracce umane; e la controversia ricominciava da capo. Pochi spiriti illuminati riconoscevano in quelle pietre la mano dell'uomo, considerandole *invenzioni*. La maggioranza le considerava invece accidenti di natura; due ciottoli che s'erano urtati l'uno con l'altro, sia spinti dalla corrente d'un fiume, o in seguito a una pressione di natura geologica. Vennero stabiliti raffronti tra quelle preistoriche pietre e altre schiacciate da una ruota o frantumate entro una macina. E la controversia non è ancora finita: ancora c'è chi dubita, sebbene quei pochi frammenti siano ormai quasi universalmente considerati come i più antichi arnesi manuali di cui si abbia traccia: invenzione, se non dell'uomo, di un essere affine o di un omini-de. Fu dato loro il nome di *eoliti*, o pietre dell'aurora: la prima pietra affilata di invenzione umana.

Poichè l'arnese fabbricato dall'uomo dimostra un progresso ben definito, dal semplice al composto, dalla estrema rozzezza alla squisita perfezione; poichè in ogni arnese è il derivato di una forma precedente, è logico

che debba esservi stata un'epoca, definita come l'era cristiana o la scoperta dell'America, ma che sfugge a ogni nostro accertamento, in cui l'uomo era un animale privo di arnesi come era privo di coda. Nessun bambino, neppure in questa nostra epoca della macchina, nasce con un arnese in mano, o con la minima cognizione di servirsi sia pur d'un solo arnese. Così fu per la razza; essa non sorse provvista d'arnesi, nè con la capacità di maneggiarli. L'uomo dovette dapprima compiere le necessarie funzioni elementari *senza* arnesi, e poichè queste funzioni diventavano più e più specifiche, egli fu costretto a inventare prima l'idea dell'arnese, e poi ogni arnese a sè. In altre parole, prima ch'egli lo concepisse o inventasse, doveva esattamente sapere come se ne sarebbe servito. Inventare un oggetto di cui non avrebbe saputo che farsi sarebbe stato contrario a ogni più lontana logica.

Ai nostri tempi abbiamo visto le scimmie far occasionalmente uso di pietre o di pezzi di legno. Ma non c'è scimmia, nè recente nè preistorica, paragonabile all'uomo, per la capacità cranica, per intelligenza o per la complicata struttura delle mani. Abbiamo dunque ragione di supporre che il primo uomo il quale scese da un albero o uscì dal regno del mito possedesse almeno tanta manualità quanto una scimmia. Quando poi ambiente e necessità costrinsero un ominide, la creatura simile all'uomo, a rizzarsi più o meno permanentemente sulle gambe posteriori, così dando alle anteriori la possibilità di diventar braccia, e alle piote anteriori agio di evolver-

si in mani, non c'è dubbio che questo essere ne sapesse già qualcosa di pietre e legno, e di queste cognizioni si servisse per i suoi bisogni.

Col tempo, l'uomo incuriosito venne indotto a studiar la natura delle pietre. Erano diverse da ogni altra sostanza: più pesanti e dure, più forti e aguzze. Egli cominciò a notare le differenze più che le analogie. Se attraversando un ruscello, o lungo il fianco d'un collina, o sul lido del mare osserverete i ciottoli, non vi sfuggirà la varietà di forme e di sostanze. Alcuni sono lisci, di forma romboidale; altri tendono a sagome più o meno grossolane. Possiamo esser quasi certi che anche ai nostri lontani avi, tutto ciò non sia sfuggito. Non c'è essere, per quanto primitivo, che non studi costantemente l'ambiente e le opportunità che esso gli offre. Esaminando le culture primitive, noi restiamo stupiti dalla quantità e varietà d'oggetti d'uso che furono trovati in ambienti relativamente ristretti. La natura è stata sempre un laboratorio sperimentale per la razza.

Una prova di questa perspicacia investigativa dell'uomo primitivo è la sua giudiziosa selezione della materia prima litica. Appare, in tutti questi arnesi o utensili di pietra, come l'uomo abbia sempre scelto il materiale più adatto allo scopo. A volte, la sua scelta è resa limitata dall'ambiente; ma non avviene mai a caso. Sempre egli impiega il meglio che può trovare, e anche nelle epoche susseguenti egli intraprenderà scavi, avvierà imprese commerciali allo scopo di procurarsi i minerali adatti. Per tutta la terra, la scelta dell'uomo cade su

ossidiani, giaditi, dioriti di diaspro, quarzo, pietre calcaree di grana compatta; e quando è possibile, sul suo vecchio amico: il silice. Ugualmente oculata è la scelta di pietre da macina; in queste egli ricerca il peso e la durezza piuttosto che la tendenza a fendersi per ottenere sagome sottili quanto lame. L'uomo primitivo non era geologo, ma conosceva le pietre per esperienza.

È ragionevole supporre che l'uomo abbia scoperto pietre naturalmente taglienti prima di aver fabbricato o inventato una sagoma tagliente infrangendo e spezzando la pietra. Egli era cacciatore; si nutriva di quegli animali che riusciva a cacciare entro la possibilità delle proprie forze fisiche. Ma non dobbiamo considerarlo come un cacciatore solitario. Il quadro della cosiddetta famiglia delle caverne, maschio femmina e rampollo adolescente, è stato creato dagli idealisti del XVIII secolo, i quali poco o nulla sapevano dell'uomo primitivo, vivo o morto, e crearono il mito del nobile selvaggio che viveva in una specie di età dell'oro dell'innocenza. Fortunatamente, nessun essere simile ha mai calcato la terra. L'uomo non è una rapa; e la società umana, sia pure nella forma più bassa in cui la conosciamo, è già un ordinamento relativamente complesso. Gli indigeni australiani abitatori dei boschi non sanno nulla di metalli, di animali domestici, non coltivano vegetali e non costruiscono abitazioni, eppure hanno inventato complicate organizzazioni sociali e religiose e i loro rapporti coniugali sono fra i più astrusi. E così i Tasmani, che andarono distrutti alla fine del XIX secolo e la cui cultura tecnica era assai più

bassa di quella dei selvaggi australiani. Le prime testimonianze dei nostri più lontani predecessori ci presentano non individui singoli, e nemmeno unioni sessuali, ma gruppi socialmente organizzati.

Rientra dunque nel novero delle Probabilità che già in epoche remote bande di cacciatori, unite per una qualche forma di organizzazione sociale, abbatterono e uccisero animali di proporzioni considerevoli, e che la divisione della preda presentasse, oltre a problemi economici e sociali, anche difficoltà materiali. L'animale, insomma, doveva essere squartato e fatto a pezzi, onde venire spartito in modo soddisfacente per tutto il gruppo. A tale scopo saranno state trovate adatte pietre, naturalmente taglienti, che l'uomo raccoglieva secondo il bisogno, per poi liberarsene dopo che avevano servito allo scopo. Ogni tanto egli ne avrà serbata qualcuna che aveva una sagoma migliore delle altre. Ciò rientra nel campo delle Scoperte: l'osservazione gli aveva insegnato che pietre taglienti spartivano la carne e, all'occorrenza, anche il legno.

E poi, sarà venuta quella volta – la prima – in cui un uomo concepì l'idea di imitare o perfezionare la Natura, sia riproducendo la lama, sia perfezionandone una trovata in natura. E questa era Invenzione. Non soltanto un arnese e la teoria della sagoma tagliente egli aveva *scoperto*, ma *inventato* un procedimento di manifattura che col tempo gli avrebbe procurato molti arnesi. Ormai, egli non doveva più affidarsi al caso soltanto.

Tra i vaghi labirinti delle intricate vie del passato sta

l'Uomo, in una mano (rudimentale pietra ben lontana ancora dalla mano umana) un ciottolo di silice raccolto nel letto del torrente, nell'altra una pietra atta a servir di martello; un'idea, composta di varie idee, si va introducendo nel suo cervello, e con essa egli tenta di dirigere il ritmo e la direzione dei suoi colpi. Il primitivo martello scende a colpire una porzione di silice, e un'altra ancora; e con un principio di pollice (ancora non è sviluppata quella branca di morsa con la quale l'uomo potrà «far presa» e reggere arnesi più complicati) strofina la sagma tagliente che si va formando. Del risultato egli non è scontento: bene o male, è una lama; e basterà ai suoi bisogni. È sua, parte del suo corpo quanto i suoi occhi, il suo cervello e le sue mani.

Ogni teoria meccanica nasce dall'osservazione dei fatti e della natura, della pratica e dell'esperimento. Perciò il nostro uomo non afferra il pieno significato teorico del suo atto. Il suo arnese è soddisfacente per i suoi limitati bisogni, e questo è quanto egli vuole. Per lui, è un prodotto rifinito e definitivo; per noi, il rudimentale principio di tutti gli arnesi.

Una pietra affilata, una lancia di legno sbozzata in cima da questa pietra e poche ossa appuntite sono quanto il tempo abbia serbato, di prove palpabili dell'inventività dell'uomo primitivo. Tra le sue invenzioni invisibili possiamo ragionevolmente includere qualche nozione di caccia in gruppi aggregati, (una forma un poco più primitiva del branco dei lupi) e forse qualche tentativo di trappola: una buca scavata e nascosta lungo la traccia

della selvaggina. Ma queste invenzioni non bastano per una soddisfacente spiegazione dei macelli della selvaggina grossa che serviva a nutrire l'uomo. Ci sono prove incontestabili che l'uomo primitivo cacciò con successo la tigre, il grande elefante antico, il rinoceronte e molte altre robuste e feroci belve; e con armi che senza altro sussidio sembrano assolutamente inadatte allo scopo. La spiegazione di questi fatti è da ricercarsi nelle invenzioni invisibili.

Prima di vincere le belve, l'uomo dovette vincere e domare la più feroce di esse: la Paura. E che cos'era l'impersonificazione visibile e intangibile della Paura, se non il Fuoco? Era, e ancora è, la più misteriosa di tutte le forze. I suoi appetiti abbracciano tutte le cose vive: bestie, piante, l'uomo stesso; tutto, fuorchè la pietra e l'acqua; e non conosce barriere nè timori. Presto l'uomo conobbe e paventò il fuoco in tutte le sue forme: la folgore che lampeggiava nel cupo seno delle nubi e schiantava gli alberi più grossi; il fuoco che rumoreggiava nel cuor delle montagne e ne usciva in pennacchi di fumo e incandescenti torrenti micidiali; la fiamma che divorava intere foreste e sconfinite praterie, e col suo greve fiato di fumo soffocava l'uomo prima ancora di cacciarlo contro il fianco delle colline e di ridurne le carni in cenere. Queste cose l'uomo temeva, e più di ogni belva feroce; temeva lo spettacolo, l'afflato e la voce tonante del Fuoco.

Era un terrore ch'egli condivideva con tutti gli altri animali. Ma in una cosa si differenziava da questi: col

tempo, alla paura si aggiunse in lui la curiosità, sino a che questa dominò la paura, e sorse in lui l'idea di studiare quel mostro a fine di poterlo domare. Che il fuoco fosse una belva, egli non ne dubitava, poichè non avrebbe potuto concepire una forza che non fosse provvista di vita e quindi di personalità. Egli ignorava che cosa fosse il Fuoco, così come noi ignoriamo tuttora che cosa sia l'elettricità. Eppure, centinaia di secoli prima che sognasse di domare le belve, l'uomo stabilì di domare il fuoco, la belva più feroce di cui avesse conoscenza. È questo il coraggio che forma la razza.

Il gran mistero stava nella voracità del fuoco. L'uomo ne venne a capo attraverso processi che oggi noi chiamiamo pensiero, esperienza, memoria, coordinazione di passate osservazioni e di presenti esperimenti. Se divorava press'a poco tutto, il Fuoco aveva una particolare affinità per certe cose che all'uomo parevano meno essenziali, come erba, legna minuta, foglie secche; e questo parlava in suo favore. Ma il mistero non era ancora tutto lì. La gran forza del fuoco stava nel fatto che più mangiava, più la sua fame cresceva; ma ciò era anche la sua debolezza. Un fuoco poco nutrito non era veramente pericoloso. Lo si poteva uccidere pestandolo con i piedi; o soffocare con qualche pugno di terra; o annegare nell'acqua. Ma più era ben nutrito, più i suoi appetiti crescevano, sino a che pareva che il mondo intero non bastasse a soddisfarlo.

Quando l'uomo s'era ben riempito di carne, non aveva voglia di muoversi e di cacciare, sino a che il suo tor-

pore non fosse svanito. Persino la più feroce tigre era relativamente innocua, se ben pasciuta. Uomo e tigre erano più temibili quando si trovavano digiuni da lungo tempo. Il fuoco ben nutrito, invece, era spaventoso. Un fuoco a razione era tanto mansueto, che lo si poteva domare. Il segreto, dunque, stava tutto in un'oculata alimentazione del fuoco!

Come può aver ragionato altrimenti l'uomo privo di fuoco? Come, mancando di cognizioni acquisite solo attraverso osservazioni ed esperienza, nel suo raziocinio privo di parola e di frasi coordinate, può esser giunto alla conquista del fuoco? Egli conquistò il fuoco col pensiero; e lo signoreggiò dapprima nella sua mente.

Non fu soltanto la conquista di uno schiavo che lo avrebbe servito in molti bisogni. Fu il primo grande trionfo sulle paure che avevano intorbidito il suo spirito e rappreso la sua feconda ingegnosità. Di giorno egli era un cacciatore; e valente, come ci testimoniano le ossa rimaste dai suoi festini. Ma di notte, il cacciatore diventava a sua volta la preda. L'oscurità era piena di erranti fiere avidi di carne, silenziose, provviste di occhio acuto; fiere che non era in potere dell'uomo evitare e che alla sua mente ancora buia offrivano tutti i terrori, tutte le apprensioni. Oggi ancora l'abitatore della giungla dorme con un occhio solo. Anche il bambino teme l'oscurità. Ma tutto il sistema di vita dell'uomo primitivo poneva continue e incalzanti esigenze al suo intelletto. Egli non poteva trascorrere le sue notti a rabbrivire in abbietto terrore, ed esser poi valido e forte di giorno;

gli occorreva qualcosa che non sapeva definire nè chiamar per nome; aveva bisogno di liberarsi dalla paura, per poter pensare a creare. Il fuoco non rappresentava unicamente un elemento di calore. Il clima in cui egli viveva allora non era freddo; e del resto, l'uomo primitivo era ben temprato al freddo. Per lui, il fuoco significava sicurezza; era un rifugio, una serra entro cui dai semi del suo intelletto potevano nascere pensieri fecondi, che a loro volta avrebbero generato l'azione. La mente dell'uomo non sopporta il pensiero e la paura al tempo stesso. Per l'uomo, nella sua solitudine, il fuoco diventò un amico verso il quale al cader delle ombre notturne egli andava fiducioso; presso di lui solo, in tutto l'universo, erano la pace e la sicurezza, quasi che tra l'uomo e i pericoli della notte sorgesse una barriera vivente e vigile e insonne. La gran cupola di luce sopra il suo capo fu il primo tabernacolo dell'uomo, la prima oasi ove il pensiero si sollevava dalla carne e lo spirito liberato trovava la via alle stelle – quei piccoli fuochi che sospesi nell'aria guidavano il cacciatore al suo rifugio. E non fa meraviglia che in breve tempo giungesse ad attribuire al Fuoco un'origine sacra.

Il fuoco doveva recar con sè tutto un nuovo ordine di responsabilità e di limitazioni sociali. Già abbiamo accennato come l'uomo possedesse una certa forma di governo quanto gli bastava per vivere e cacciare e difendersi in gruppo, e non come singolo individuo. Individuo e gruppo erano un ente solo, nel pericolo. Ma c'era di più. Il fuoco esigeva una cura costante, ed era, questa,

una grande responsabilità, che poteva essere affidata ai più valenti ed esperti soltanto. Nasceva, in tutto il mondo primitivo, una complicata tecnica di custodia e di alimentazione del fuoco. Qui come in altre cose, l'uomo si rivelò uno studioso sapiente e prudente; e seppe trovare nella sua immediata cerchia il materiale più adatto. Il fuoco doveva esser nutrito costantemente, ma anche prudentemente; bisognava scegliere, preparare e usare con discernimento il suo cibo. Bisognava non lasciarlo crescere troppo, nè indebolirsi. Era questo un compito per gli specializzati; e qui abbiamo la prima pallida idea dello stregone, dell'esorcizzatore e del sacerdote. In un secondo tempo, in seno all'aggregato sociale il Fuoco e il Custode del Fuoco debbono essersi identificati nella stessa persona. Tanta preziosa scienza non poteva certo andar esposta ai pericoli della caccia. Bisognava dunque proteggere chi ne era il detentore, esimerlo dalla caccia, e proteggerlo e nutrirlo. E il servo del Fuoco divenne il Guardiano delle Genti. La carne che il Custode del Fuoco mangiava fu la prima forma di tassa; ed egli fu il primo pubblico funzionario. Così le funzioni sociali si determinavano prima ancora che l'ominide diventasse uomo.

I cacciatori che a sera si riscaldavano attorno a un gran braciere debbono aver riflettuto a lungo sulla natura di quel demone che s'erano asservito. Il fuoco aveva i denti più aguzzi in tutta la giungla; ancor più aguzzi delle aguzze lance di legno. Il fuoco divorava il legno; e dargliene una punta da rosicchiare appena valeva forse

renderselo amico. Quando l'uomo ebbe scoperto che il fuoco gustava il legno, e che la lancia rosicchiata offriva una punta più aguzza e più dura, nacque l'idea di un uso industriale del fuoco. Alla belva domata l'uomo avrà fatto qualche piccolo dono di carne e di grasso, che il fuoco sembrava gradire enormemente, ricambiandolo in segno di soddisfazione con nubi che emanavano un acre ma grato odore. Anche il gusto della carne che era stata lambita appena dal fuoco era oltremodo saporito. L'uomo imparò a esporre al fuoco un pezzo di carne infilzato sulla punta d'una lancia; e abbiamo così gli albori dell'arte culinaria.

Una volta che l'uomo ebbe riconosciuto i vantaggi del fuoco, esso divenne per lui un elemento di prima necessità, e la vita senza di esso gli sembrò inconcepibile. Ma per vivere col fuoco, il gruppo dovette imparare i rudimenti delle buone maniere. Il fuoco, anzitutto, non «apparteneva» a nessuno; era proprietà del gruppo, così come a ognuno che ne faceva parte toccava un pezzo della preda cacciata, poco importando di chi fosse la lancia che l'aveva colpita.

Tra i dati di fatto che ci sono pervenuti su questa vaga creatura affine all'uomo è la chiara evidenza ch'egli sia stato un fortunato ed esperto cacciatore delle più grandi belve che mai siano state preda dell'uomo. Per procurarsi il cibo, i nostri lontani antenati cacciavano l'elefante, il rinoceronte, l'ippopotamo e la tigre; e le ossa trovate ne fanno fede. Le prove di queste caccie sono irrefutabili, ed è ovvio che esse richiedano una spiegazione la

quale vada un po' più lungi che non la scoperta di qualche silice tagliente, ossa appuntite e di più rare cime di lance di legno. Esse fanno pensare a gruppi organizzati di cacciatori, e a uno stato sociale in accordo con questo fatto.

Anche la più riluttante fantasia dovrà ammettere che una selvaggina di tali proporzioni non poteva esser abbattuta da un solo colpo di lancia, per quanto robusto il braccio di chi lo vibrasse e animoso il cacciatore. Gli uomini preistorici non cacciavano per divertimento, ma per procurarsi la carne. E che cosa potevano farsene singoli cacciatori di quelle ch'erano vere montagne di carne, le quali per contro servivano al nutrimento di un intero gruppo o tribù?

La razza che seguì questi primi ominidi appartiene al medesimo gruppo fisico dell'uomo moderno (*Homo Sapiens*). Essa ci ha lasciato grandi quantità di ossa di cavalli selvaggi, di bisonti e di renne, i quali comprovano come già avessero evoluto le armi e l'organizzazione necessarie a imprese difficili e pericolose, poichè si trattava di affrontar mandre o branchi interi di animali. Naturalmente, le uniche prove che ci restano sono le rudimentali armi, i grandi depositi di ossa d'animali e le pitture che si trovano sulle mura delle caverne abitate da questi uomini. Ma le caccie alla renna degli Esquimesi e le caccie al bisonte degli Indiani d'America ci offrono simili e più recenti analogie.

Queste caccie dovettero essere minutamente organizzate; la tribù divenne un'unità militare sottoposta a rigi-

da disciplina, guidata da passate esperienze, e al comando dei cacciatori più abili ed esperti. Non intendiamo tuttavia affermare che i primi ominidi, gli uomini della Prima Epoca Glaciale, possedessero un'organizzazione paragonabile per disciplina e abilità a quella delle caccie in gruppo, le quali risalgono alla fine di questa stessa epoca. Seguire la pista di un solo animale e ucciderlo era affare diverso e men pericoloso che non affrontare branchi interi, protetti e difesi da maschi adulti e robusti. Ma anche nel primo caso, una parvenza di organizzazione era necessaria; e una disordinata massa di cacciatori armati di lance, i quali agissero secondo la propria immaginazione e iniziativa, non avrebbe potuto recare frutti utili. S'imponeva quindi un certo metodo di trasmettere idee e istruzioni agli inesperti, affinché queste imprese venatorie riuscissero proficue e non pericolose. In altre parole: l'uomo doveva inventare qualche mezzo di trasmettere la passata esperienza entro l'azione presente. Non sappiamo quanto esatto sarebbe definire «linguaggio» un'invenzione simile. L'invenzione del linguaggio è un fatto tutt'altro che semplice, che non si verificò in un sol tempo. Noi parliamo della scrittura come di una «invenzione», ma prima che l'uomo facesse uso dei caratteri s'era già servito di immagini, di simboli e diversi altri segni. C'è un'intera storia di una invenzione che non può essere classificata come vera scrittura, ma che precede la scrittura e porta all'alfabeto fonetico. Anche l'invenzione del linguaggio si compone di una serie di esperimenti fonetici, oltrechè di mimica

ed espressione del viso; e come tutte le invenzioni, ha un'antestoria lunga e vaga.

A questo primo gruppo preistorico non possiamo dunque attribuire che l'inizio di questi esperimenti e invenzioni, che dovevano finire allo sviluppo del linguaggio articolato; il quale a sua volta precede ogni e qualsiasi forma di scrittura. Tutto quanto possiamo arguire è che l'uomo che domò il Fuoco inventasse qualche mezzo intelligibile di comunicazione per servirsene durante le sue caccie. I cacciatori esperti avevano compreso come ogni animale richiedesse una diversa tecnica. Col tempo, impararono che ogni lancia doveva avere il suo posto; e ogni cacciatore doveva esser precedentemente preparato per le vicende e gli incidenti della caccia. Quando l'elefante ferito, negli ultimi aneliti si rivoltava ferocemente; o il gran rinoceronte si precipitava dai canneti del fiume come una valanga vivente; o la tigre balzava dal suo covo come una fiamma di distruzione – allora non c'era più tempo per accordarsi o consultarsi; e per fronteggiare questi pericoli ed altri imprevisi, ci voleva un'oculata preparazione, e un qualche sistema per instillar le esperienze dei cacciatori veterani entro le menti dei giovani che per la prima volta brandivano le lance.

Il luogo più sicuro per l'uomo su tutta la terra – l'antro dove si custodiva il primo Fuoco Comune – era anche il più logico e adatto per questa istruzione o preparazione. Qui l'uomo aveva luce, nel mezzo delle tenebre protettrici; e aveva modo di studiare i propri simili e

di comunicar con i compagni per mezzo di gesti, suoni imitativi e mimica. E così, in un certo senso, la luce del Fuoco fu la prima maestra di grammatica, il primo esempio concreto di organizzazione sociale basata su tradizioni ed esperienze. Certo, gli animali che s'aggiravano attorno alla cerchia di quella luce dovettero concepire un oscuro terrore delle notturne confabulazioni degli strani cacciatori bipedi che di giorno li perseguitavano. Di fatto, quel mormorio di voci umane era assai più micidiale che non un colpo di lancia; era il simbolo del pensiero che guidava le lance e ne dirigeva i colpi; era una barriera di più che l'uomo aveva alzato fra se stesso e la sua preda; un altro piuolo della scala che conduceva all'alto.

Se un così rudimentale mezzo di comunicazione da uomo a uomo non si può ancora chiamare linguaggio, è senza dubbio un mezzo utile con cui trasmettere il pensiero in azione; è uno dei nebulosi stadi che condurranno alla parola articolata.

* * *

Abbiamo seguito finora la più antica storia tecnica e sociale dell'uomo così come è rivelata da dati raccolti principalmente in Europa durante lo scorso secolo. Essa è indubbiamente frammentaria; parecchio è ancora dubbio; e forse non ne sapremo mai di più. I periodi già ricordati, il Pre-Chelleano, il Chelleano⁴ e l'Acheuleano,

4 Il nome deriva dalla località di Chelles (Dip. Senna e Mar-

s'impostano su un singolo metodo di fabbricazione di strumenti di pietra; cioè, la semplice frattura di un ciottolo per mezzo di un altro ciottolo, o di un rudimentale martello di pietra. Durante queste età il clima varia, è vero; ma come attestano la maggioranza dei letti dei fiumi, delle miniere di carbone e delle ossa d'animali, in preponderanza rimase umido e temperato. L'Inghilterra era allora parte del Continente Europeo, l'Asia unita all'America Settentrionale per le regioni artiche, e l'Africa all'Europa per gli istmi mediterranei. L'uomo poteva camminare a piedi asciutti per tutto il globo terracqueo. Se gli arnesi dell'uomo sono una testimonianza, quel mondo doveva esser un paradiso per il cacciatore primitivo, nel senso che invenzioni meccaniche quanto sociali relativamente semplici bastavano a sopperire ai bisogni dell'uomo per il cibo e per la sicurezza materiale. Pochi erano questi bisogni, e poche quindi le invenzioni.

La storia è un problema, non d'anni ma di individuazioni e soluzioni di difficoltà. L'uomo può aver vissuto col più semplice equipaggiamento tecnico, fino a che l'ambiente non avrà posto al suo genio imperative esigenze. Entro l'ambito di un unico orizzonte tecnico, per centinaia di migliaia di anni i cambiamenti si effettuarono lenti, con qualche miglioramento ma senza fondamentali trasformazioni. Ma ecco che ora un gelido sof-

na). È la fase più antica del vero periodo paleolitico, detto anche epoca *amigdaliana* (*N. d. Tr.*).

fio muoveva le tepide brune della giungla, facendo avvizzire e morire le foglie degli alberi; e gli animali erravano irrequieti e tristi. Lunghe piogge e impervie grandini spingevano l'uomo a cercar sempre più il conforto del fuoco. Nella giungla sconsolata, sulle foglie secche s'aggirava una nuova belva, il Gelo, che con invisibili artigli straziava i muscoli intorpiditi, lasciando l'uomo irrigidito e inerte, ricoperto d'uno strano mantello bianco che al calor del fiato si mutava in acqua. E in quei frangenti, anche i cuori più animosi si avvilitano!

I potenti spiriti che avevan sede nell'estremo Settentrione soffiavano il loro alito sulla razza umana; forse intendevano divellere i deboli e forgiare i più robusti per un domani ancor più grande. Fra il turbinar del nevischio, una voce aveva profferito la nuova legge di vita: «Ogni cosa debole è destinata a perire; solo ciò che è forte prevarrà». E gli immensi *icebergs* si staccarono dai loro ancoraggi di roccia, a provare che in nessun modo il nuovo ordine venisse contrastato da quella misera creatura ch'era l'uomo.

Ecco dunque l'uomo al crocevia del Destino, sulla strada stessa delle altissime avanguardie del ghiaccio: fratello nostro in spirito, speriamo, se pure un po' meno che cugino nella carne. Tutto intorno ad esso è distruzione, mutamento; alberi, erbe, animali – tutto appare diverso e nuovo; anche la superficie dei famigliari stagni e fiumicelli ai quali egli soleva dissetarsi, anche questa, a periodi, è condensata e indurita, sotto il tocco di quel misterioso terrore che ha intorpidito l'animo suo. Di

giorno l'uomo esce a caccia, scoraggiato, cacciato a sua volta dal nuovo pericolo che viene da Settentrione; e in luogo della preda consueta trova nuove mandre robuste e selvagge, pronte ad avvistare il pericolo, abili a difendersi. Lentamente ma inesorabilmente quanto la marcia dei Ghiacci, l'uomo giunge a una risoluzione. Fugga pure chi vuole: egli affronterà l'arrivo del Ghiaccio, certo di una cosa soltanto: del proprio indomito coraggio. L'uomo è più forte del Ghiaccio! Il Ghiaccio non ha un cervello.

IV

IL GHIACCIO, GRANDE MAESTRO

La nostra alquanto lirica descrizione di questo primo e degno Uomo dei ghiacci esige un po' di precisione. Della specie umana, egli fu il primo assennato abbastanza da lasciarci una chiara se pur limitata documentazione del suo aspetto, dei suoi costumi, dei suoi arnesi e delle sue idee. Secondo i documenti che abbiamo, fu anche il primo che avesse una dimora stabile e formali cerimonie funebri. Fu anche l'ultimo di quella specie antropologicamente e socialmente vaga che precedette l'*Homo Sapiens*, o l'uomo moderno e recente. Visse 50.000, forse 100.000 anni fa. E non ebbe certo una vita facile, sia ai suoi tempi che nelle posteriori tempeste scientifiche che oggi ancora non han finito di turbare i suoi sonni.

Fatti importanti; ma il nostro interesse precipuo per questo nostro cugino si concentra sulla sua apparizione sulla terra durante una delle più travagliate epoche cui l'uomo abbia fatto mai fronte. Dure contingenze ponevano ben definite esigenze alla sua genialità e alla possibilità che gli offriva l'ambiente, costringendolo ad ele-

varsi oltre il passato e il presente, e a far di necessità virtù. Che altro avrebbe potuto fare? Egli fu il nostro primo *self-made-man*.

Malgrado gli onori che gli furono resi in seguito, la sua prima introduzione nel mondo della scienza avvenne in modo oltremodo poco formale, per non dire che fu dovuta al caso. Da tempo gli scienziati sospettavano che un tipo fisico d'uomo fosse esistito prima che l'uomo attuale facesse la sua comparsa sulla scena del mondo. Alla luce della scienza il concetto di Adamo s'era alquanto modificato, e il Libro della Genesi non era più considerato una guida completa allo studio dei resti preistorici, nè una spiegazione esauriente della razza umana. Donde la loro delusione, che la prima scoperta dei resti di questa creatura avesse luogo nel modo meno ortodosso e scientifico immaginabile.

Nel 1856 alcuni operai tedeschi che lavoravano nelle cave di pietra lungo il fiume Düssel rinvennero inaspettatamente uno scheletro. Purtroppo quegli onesti artigiani mancavano di ogni curiosità scientifica, sicchè gran parte delle preziose ossa andarono distrutte; e uno scienziato scandalizzato quanto ritardatario giunse appena in tempo a salvare dall'eterno oblio uno stinco, una scatola cranica e pochi altri frammenti ossei. Poichè la cava di pietra si trovava nella gola di Neanderthal, ecco che all'oscuro antenato cui doveva esser serbato l'onore di tramandarsi fino ai tempi nostri rimase il nome di *Homo Neanderthalensis*.

Cinquant'anni dopo, nel 1910, il suo stato fisico e so-

ziale era definitivamente stabilito. Alcuni scienziati francesi (non sterratori, stavolta) nelle loro ricerche nei famosi «cimiteri di ossa» della Dordogna, capitarono su due sepolture preistoriche, nelle quali trovarono non solo uno scheletro completo e ben conservato, ma armi, arnesi ed elementi per stabilire come questi venissero fabbricati; e uno scheletro di bisonte e un pezzo di terra d'ocra. Il genere di sepoltura, con tutto il suo contenuto, offriva l'idea che già l'uomo avesse cominciato a considerare l'esistenza di un altro mondo, oltre la rude realtà che intorno a sè gli era dato vedere e toccar con mano. Già a quell'epoca doveva esistere qualcuno che si dava le arie e l'importanza di un imprenditore di pompe funebri.

Siccome la più cospicua delle due tombe era situata vicino al villaggio di Le Moustier, il nostro uomo preistorico veniva ribattezzato col nome di *Uomo Mousteriano*. Da allora in poi, resti consimili sono stati scoperti in tutta l'Europa e in parti dell'Asia e dell'Africa, unitamente ad armi e arnesi ed a tracce di cerimonie funebri; ma non mai nel Nuovo Mondo. L'uomo dell'Epoca Glaciale era finalmente un tipo definitivo, reale quanto gli uomini preistorici più recenti, ai quali accordiamo l'onore di essere i nostri antenati.

Era di statura bassa, tozzo, con la fronte prominente e la parete cranica spessa; aveva stinchi ricurvi e il suo corpo era probabilmente rivestito di peli. Con la mascella pesante e la dentatura feroce, non era certo una bellezza. In certi esemplari, vediamo la mascella sporgere

come quella di un *bull-dog* (protagona, se volete). I suoi piedi erano in grado di afferrare oggetti (piedi prensili). In complesso, un antenato poco lusinghiero. Egli era troppo vicino agli alberi, e lontano dal retto sentiero antropologico. Poco fa quindi supporre ch'egli sia stato un diretto nostro antenato. Il fatto che i nostri avi riconosciuti venissero subito dopo ad abitare le sue caverne, e che noi ignoriamo donde venissero tanto l'Uomo Mousteriano quanto i nostri avi, è tuttavia fuori causa. A lui dobbiamo l'invenzione di un miglior sistema di vita e, in difficili condizioni, di un nuovo metodo per la fabbricazione degli arnesi, una organizzazione nuova della caccia, il modo di procurarsi artificiosamente il fuoco e qualcosa che se ancora non è vestito, è già un modo di coprirsi. Pare che quest'uomo abbia anche inventato un al di là, e tutta una serie di spiriti e fantasmi che ebbero grande influenza sulle epoche susseguenti, non esclusa la nostra.

Più che al suo aspetto fisico, tuttavia, il nostro interesse va ai suoi problemi e al modo come li risolveva, strettamente connessi agli effetti di ghiaccio e freddo. Le cause che portarono al raffreddamento dell'Europa e dell'America Settentrionale sono tuttora vaghe. A quanto pare, tre o quattro volte il ghiaccio invase questi continenti e ne retrocesse, con periodi di intermittenze e geli parziali. Per ora, la storia dell'uomo non si occupa che dell'ultimo di questi sconvolgimenti. L'uomo attuale è, più o meno, il prodotto del Ghiaccio e della soluzione tecnica e sociale imposta dalla pressione del

Ghiaccio. Con l'ultimo retrocedimento delle barriere glaciali, la superficie terrestre assunse la sua attuale forma geografica e divenne dimora stabile dell'uomo.

In certo modo, tutta la civiltà moderna si è sviluppata sul fertile suolo ridotto in polvere dal peso del ghiaccio vagante, sparso poi sulla superficie della terra dagli impetuosi venti che soffiavano dai ghiacciai che si ritiravano, e innaffiato dalle acque che ovunque fluivano dalle nevi e dai ghiacci in scioglimento. Non meno dell'Uomo Mousteriano, se pure in modo meno ovvio, noi siamo dunque i Figli del Ghiaccio.

Lungo le coste delle terre artiche, già fino alla Groenlandia ricoperta d'una spessa crosta di neve e ghiaccio, ogni anno a primavera grandi montagne di ghiaccio ancora si staccano e viaggiano verso il sud, per disciogliersi entro le acque più calde. Tutto un servizio di segnalazione e di vigilanza è organizzato in quei mari dalle nazioni interessate, per proteggere la navigazione dal pericolo degli *icebergs*.

Per le prove della nostra parentela con l'Epoca Glaciale, noi dobbiamo fidare soltanto sui geologi; anche gli antropologi hanno parecchio da dire in proposito. Lungo 5000 miglia di coste tra la Siberia e la Groenlandia vivono sparse tribù esquimesi. Fino a quando non venne a contatto coi cacciatori di balene e di pelliccie e con gli esploratori del XIV secolo, questo popolo viveva in un ambiente artico e con un sistema di vita che in parte risale alle civiltà maturate alle ultime ombre dei grandi ghiacciai europei. Abbiamo qui l'esempio di una ci-

viltà che in condizioni di vita approssimativamente simili è rimasta immutata e soddisfacente per innumeri migliaia d'anni: una civiltà vergine, fino ai tempi recenti, delle sconvolgenti invenzioni meccaniche dell'Asia Centrale o dell'Europa moderna.

A sentire i geologi, noi vivremo tuttora in un'epoca glaciale, o piuttosto, in un'età in cui i ghiacciai si sarebbero ritirati ancora una volta verso l'estremo Nord. Vi sono altri indizi di simili retrocessioni di ghiaccio, seguite da nuove avanzate sull'Europa, Asia e America Settentrionale. Le cause di questi movimenti restano tuttora oscure; e che il ghiaccio possa avanzar nuovamente, è un fatto indiscutibile. Forse, tutta la civiltà moderna non è che un interessante interludio fra due movimenti glaciali; e nessuna forza del progresso tecnico varrà a reprimere una forza che potrà schiacciare le nostre vite, scavar nuovi fiumi e innalzar nuove montagne secondo il proprio arbitrio e non il nostro. Sotto l'urto di una simile catastrofe, l'uomo potrà forse trovare ausilio nelle forze cosmiche che egli sta studiando, in modo da sviare o modificare questa potenza distruttiva. L'uomo è ingegnoso, e la necessità lo ispira; ma potrebbe darsi che di fronte a questo problema anche la scienza moderna fosse impotente.

L'Uomo Mousteriano nulla sapeva di raggi cosmici, di atomi e di elettricità, di vapor acqueo o di metallo. Queste forze erano latenti nel suo ambiente fisico, ma lontane dalle sue possibilità intellettuali. La sua prima impresa fu di trasformare l'ormai invecchiata tecnica di

fabbricazione degli arnesi. Egli cessò dunque di scheggiare un ciottolo, trovato a caso, per farne una rudimentale lama, e scelse invece un blocco di silice adatto allo scopo, ne levigò con cura la superficie e poi, d'un sol colpo, ne fece saltare una scheggia, con la quale avrebbe poi foggiato l'arnese. Le sue moltiplicate necessità e attività, ora, gli facevano sentire il bisogno di variare la forma dei suoi arnesi.

Gli arnesi preistorici si interpretano dall'uso piuttosto che dalla forma. La genialità dell'idea è naturalmente oscurata dalla iniziale grossolanità dell'esecuzione; e per comprendere l'evoluzione è indispensabile tener conto delle condizioni d'ambiente, e anche del caso.

Il freddo, il freddo che aumentava e faceva morire ogni cosa viva, fu il primo problema dell'Uomo Mousteriano. L'esperienza deve avergli gradatamente suggerito che col fuoco acceso all'aria aperta non si poteva riscaldare l'Europa intera. Ma prima di questa lucida comprensione, ci dev'esser stata l'eliminazione di individui e gruppi di individui, i quali non riuscivano ad afferrare un fatto tanto ovvio. Chi non è in grado di riconoscere la necessità paga con la morte. In epoche di transizione, i conservatori tendono a scomparire. Ciò dovrebbe riconciliarci con i bruschi rivolgimenti; è questa forza di eliminazione che migliora e seleziona le razze.

Attento osservatore di tutte le forme di vita animale, l'Uomo Mousteriano sapeva che alcuni animali vivevano in tane, cavi d'albero o antri, e conservando così il

proprio calore resistevano meglio al freddo. Fra questi animali c'era il grande orso delle caverne. Essendo un essere ragionevole, l'Uomo Mousteriano si mise in cerca di una casa, e cacciò l'orso dalla sua caverna. Una volta entratovi, accolse in modo tale l'inquilino scacciatore, che questo si disgustò non solo d'aver perduto il domicilio, ma della vita in genere. E la sua spoglia divenne uno dei principali ornamenti della dimora dell'uomo. Lo attestano i numerosi cranî d'orso sparsi per i musei, sui quali si possono anche constatare i colpi menati da una mano che doveva essere tanto sicura quanto robusta.

L'uomo aveva dunque risolto il problema di un ricovero che lo proteggeva dal freddo e dove rifugiarsi la notte. Ma di giorno bisognava uscirne per andare a caccia; e non ci si poteva portar dietro nè il fuoco, nè le mura protettrici delle caverne. D'altra parte, restando al chiuso si moriva di fame.

Ancora una volta l'uomo osservò l'orso. Neppure il più vecchio ed esperto cacciatore aveva mai visto, nè dentro nè fuori di un antro, un orso gelato. E il segreto doveva esser tutto in quell'involucro esteriore, peloso e non commestibile. Anche l'uomo era peloso, ma non abbastanza. Finì che l'uomo si prese l'involucro dell'orso, quando gli parve che a questo non servisse più; e così venne in uso, se non proprio il vestito, un sistema di coprirsi; e abbiamo forse il primo esempio di un prodotto completamente industriale. Anche i robusti femori dell'orso riuscivano assai utili per farne sgorbie

con cui rimuovere l'involucro della bestia.

Come si sanno queste cose? – si domanderà il lettore.

L'immaginazione scientifica non dovrebbe nè creare dati di fatto, nè correre alla conclusione. Ma i primi sono presenti e irrefutabili, sotto forma di coltelli di silice, di spatole d'osso e di pietra e di punte laboriosissime temprate, che non si possono spiegare se non come lesine per bucare il cuoio e inserirvi delle striscie. La fabbricazione di un arnese elaborato quale è una lesina di pietra presume uno scopo ben definito, e fa supporre una specie di copertura che avvicina assai all'indumento. Gli indigeni della Terra del Fuoco, i quali vivono in un clima poco meno rigoroso di quello dell'Uomo Mousteriano, oggigiorno ancora si vestono di simili primitivi mantelli, fatti di pelle di guanaco; e per il medesimo scopo gli Australiani si servono delle pelli di opossum. E non è giusto supporre una intelligenza almeno uguale nel nostro Uomo, quando gli arnesi creati implicano un così logico uso?

La lesina e il raschiatoio semicircolare sono in uso ancora nelle arti del cuoio; e con l'ago a cruna, di osso e di avorio di mammut, sono importanti elementi nelle epoche che seguono l'Uomo Mousteriano e che si svolgono nelle medesime caverne. Non c'è dubbio che questi aghi più raffinati significassero l'esistenza di abiti veri e propri, nelle epoche Paleolitiche Superiori: e che cosa potrebbero dunque testimoniare lesine, raschiatoi e coltelli, in un'epoca antecedente, se non pelli d'orso acconciate e tagliate per coprire l'uomo?

Trovato il modo di coprirsi, l'uomo non aveva ancora risolti tutti i problemi. Quegli stessi mutamenti che avevano rivoluzionato la sua esistenza si riflettevano anche sugli animali ch'egli cacciava. La selvaggina, ora, appariva a grandi mandre feroci, inquiete e incerte. Il progresso nella lavorazione della pietra prova ch'egli comprese la necessità di armi da caccia che fossero più efficienti e pratiche. Nelle sue caverne furono trovate pallottole di pietra calcarea evidentemente formate per mezzo di arnesi di silice. Oggi ancora, nelle pampas argentine, gli indigeni assicurano pesanti pallottole, ricoperte di cuoio grezzo, in cima a correggie che poi lanciano a distanza per inceppar le zampe della preda: sarebbe, insomma, una varietà del *lasso*. C'è anche ragione di credere che l'Uomo Mousteriano conoscesse il cappio. Avremmo dunque due armi che permettevano di cacciare con maggior prudenza che non con la lancia. Ma c'è di più. Si sono trovati pezzi di silice intaccati: allo scopo, si suppone, di farne manici per rozze ascie, o giavellotti. Se così è, l'Uomo Mousteriano deve aver inventato il nodo: grandissimo progresso, che gli permetteva di congiungere stabilmente due materiali altrimenti estranei, per farne uno strumento o un'arma composita. Ancora una volta l'uomo, spinto dal bisogno, aveva perfezionato la natura attraverso il pensiero.

La presenza di pialle di silice, che dovevano servire a levigare e a raddrizzare le punte di legno, ci fa pensare che a quell'epoca l'uomo diventasse più esigente, riguardo alla forma e all'equilibrio delle sue armi. E per-

chè un processo di fabbricazione tanto faticoso, se non con l'intenzione di ottenere un proiettile da scagliare a distanza?

Non c'è dubbio che tutte queste invenzioni nuove e questi perfezionamenti di altre antiche, migliorassero grandemente i rapporti tra l'uomo e il suo ambiente. Ma non bastava ancora. Le condizioni climatiche, come già accennammo, si riflettevano anche sulla fauna da cui traeva il suo nutrimento, operandovi grandi cambiamenti. Apparvero il cavallo e il bisonte; la renna iniziò il suo lunghissimo regno in Europa, mentre ancora restavano, degli antichi animali, il rinoceronte e il mammut. Questi nuovi animali non avevano una dimora fissa, ma si aggiravano in aree più o meno vaste, cercando un rifugio dai gelidi venti, oltre al pascolo che offrivano le rare *tundre*. La fame spingeva l'uomo a seguirli. Le giornate erano grigie e fredde; soffiavano venti ingrati e il suolo era duro e pungente quanto il silice. E durante le lunghe notti, i cacciatori tremanti di freddo si rinserravano attorno al fuoco, e con occhi dilatati di terrore guardavano i vuoti lasciati dai compagni che mai più sarebbero ritornati; e sapevano che li avrebbero ritrovati poi coperti di neve, immobili e inerti; che il loro spirito era partito per una caccia donde non avrebbe più fatto ritorno.

Durante quelle lunghe notti, in qualcuno di quei nebulosi cervelli deve aver preso corpo l'idea di impadronirsi ancor più decisamente del Fuoco, creandolo secondo la propria volontà piuttosto che accettandolo dalle mani della natura. Una decisione simile deve essersi for-

mata nella mente di vari uomini, a diversi momenti e in diverse parti del mondo. Prometeo aveva molti fratelli. Ma prima di concretarsi doveva sorgere allo stato di idea e pensiero. L'uomo guardiano del Fuoco e l'uomo Creatore del Fuoco sono due esseri ben diversi.

Esistono almeno otto maniere di produrre il fuoco per mezzo dello strofinio, ma l'ambiente e i mezzi tecnici dell'uomo primitivo non ne permettevano che due. È possibile ottenere scintille dal silice per mezzo dell'urto con la pirite di ferro; sistema noto e praticato dagli Esquimesi, i quali sono considerati i discendenti culturali degli ultimi uomini del Ghiaccio. Sappiamo altresì che la pirite del ferro, esposta all'aria, tende a disintegrarsi. Ma l'assenza di questo minerale nelle caverne dell'Uomo Mousteriano non esclude che egli se ne sia servito, poichè ne aveva a sua disposizione in quantità. Tuttavia, siamo più proclivi a credere che il metodo inventato sia stato quello largamente diffuso dei due pezzi di legno soffregati l'uno contro l'altro. La vasta diffusione di una tecnica non è, naturalmente, una prova completa della sua antichità. Il sistema dello strofinio fu usato fino a tempi recenti in Europa, in tutta l'Asia e l'Africa, in certe isole oceaniche e nelle due Americhe; è il più diffuso per produrre il fuoco, ed è una tra le più universali conquiste meccaniche dell'uomo.

All'Uomo Mousteriano non sarà sfuggito che nel ripulire le punte delle sue lanciae, strofinandole egli generava un certo calore. Gli appetiti del fuoco gli erano ben noti; egli sapeva che preferiva il legno alla pietra. Per

associazione di idee sarà arrivato a strofinare legno contro legno, sviluppando così un primo rudimentale metodo per produrre il fuoco.

Ormai l'uomo ha al suo servizio una forza superiore alle altre forze naturali, un controllo sul suo ambiente che finora gli era mancato e che non abbandonerà mai più. Ora egli può portarsi dietro quanto gli occorre per produrre il fuoco a piacimento. Egli è in grado di seguire le migrazioni delle grandi mandre, fatto forte dalla certezza di poter disporre di luce e di calore ovunque si trovi e quando ne sorga il bisogno. Non è da stupirsi, dunque, ch'egli abbia signoreggiato un'immensa area continentale: la tecnica della produzione del fuoco lo affrancava dall'antico legame del fuoco comune, mentre gliene assicurava tutti i benefici. Egli era in grado di viaggiare: era un uomo completo.

Ma l'immaginazione, che si validamente aveva tenuto testa alle difficoltà materiali, creava ora per l'uomo invisibili terrori – la paura dei morti e l'alba della magia. In quella lontanissima età, l'uomo inizia l'uso universale delle cerimonie funebri. Nelle tombe dell'uomo preistorico, noi troviamo gli arnesi di pietra usati in vita, le ossa d'animali di cui si è nutrito, e le sue stesse ossa sono spesso colorate con ocre e manganese: i pigmenti rossi e neri universalmente associati con la magia e il culto dei morti. Nei suoi sogni, l'uomo ha visto ritornare i morti, sotto forma di spiriti maligni e infinitamente più terribili dei vivi! E nell'idea della magia egli cerca scampo e protezione contro gli irati spettri dei compa-

gni. Nè i suoi terrori ed esorcismi si limitano a spiriti umani. Anche quelli animali gli ispirano rispetto e paura; specie il grande orso delle caverne ch'egli ha espropriato, macellato e mangiato, e delle cui spoglie si veste. Tra l'uomo e l'orso s'erano stabiliti curiosi rapporti. L'orso (già la sua abitudine di rizzarsi sulle zampe posteriori doveva aver prodotto sull'uomo un'impressione profonda) di mala voglia aveva ceduto abitazione, ossa e spoglia; non c'era dubbio che l'uomo avesse di che sentirsi pieno di rimorsi verso di esso. Donde i suoi terrori di spettri di orsi, terribili esseri immuni a ogni arma. Gli innumerevoli teschi d'orsi trovati nelle caverne non possono spiegarsi unicamente come trofei di caccia: erano certo qualcosa di più. In una sola caverna sono stati scoperti ben 800 di quei macabri gingilli. L'Uomo Mousteriano aveva il coraggio delle proprie convinzioni, e andava a fondo delle cose.

Per esperienza propria l'uomo sapeva che quando colpiva il cranio dell'orso, ne usciva uno spirito invisibile, e la pericolosa fiera si mutava in un inerte ammasso di buona carne nutriente e di utili ossa e pelliccia. Dove se ne andava quell'essenza? E non era essa che ritornava in visioni d'incubo? Conservando il cranio della belva, non si poteva in qualche modo prevenire o scacciare quei notturni pericoli? Se di giorno l'uomo era riuscito a vincere l'orso vivo, non intendeva che di notte lo spettro di questo stesso orso signoreggiasse la sua anima. Qui l'uomo si affaccia al buio regno della magia, per lottare contro le forze occulte.

Da questo momento in poi, egli avrà maggior cura dei suoi morti. Non vogliamo dar troppa importanza ad alcune centinaia di crani d'orsi, a pochi grumi di ocre rosse e a qualche osso dipinto trovati nelle caverne, ma è un fatto che queste cose si ritrovano nelle caverne del mondo intero, ovunque è traccia dell'uomo preistorico. I crani dipinti dell'Uomo di Peiping, in Cina, in certo senso collegano in una simultaneità di pensiero le antiche civiltà dei due continenti, e non meno degli arnesi di pietra.

Nell'età susseguente troveremo una varietà infinitamente maggiore di arnesi, una sempre maggiore perfezione nella loro fabbricazione. Accanto a questo progresso nella tecnica, si constata una maggior raffinatezza nelle forme di magia, la cui importanza diventa sempre più evidente. Ma al tempo stesso dobbiamo constatare come questa creatura affine a noi, questo uomo preistorico il quale seppe far fronte al terrore dei ghiacci, scatenò anche nel mondo una terribile paura – una paura che avrebbe riempito il mondo di orrore e di crudeltà e intorpidito lo spirito umano, e che ancora non è dileguata. Il Becchino e lo Stregone sono sopravvissuti sino all'età della scienza; non accennano a perder la loro importanza, nè a voler scomparire.

L'Uomo Mousteriano s'era comportato bene. Ricapitolando: aveva inventato nuovi sistemi per lavorare gli arnesi – la prima rivoluzione tecnica in 400.000 anni o giù di lì; possedeva una maggior varietà di arnesi degli ominidi suoi predecessori. Sembra che a lui si debba

l'invenzione del nodo, e l'idea di arnesi e armi muniti d'impugnatura o manico. Ebbe l'ispirazione di servirsi delle caverne come abitazioni; inventò il sistema per produrre il fuoco a volontà, e se non propriamente l'indumento, un modo di coprirsi. Quale sia il Vahalla per il quale si sarà involato, gli auguriamo la felicità eterna; fu un uomo valente e coraggioso.

Era necessario che l'uomo vedesse degli spiriti, e spiriti malvagi, in tutte le cose, prima di poter vedere tutte le cose raccolte in un unico spirito benigno. L'uomo striscia, prima di camminare a quattro gambe: chissà che un giorno non impari a camminare dritto intellettualmente non meno che fisicamente.

V

LA FINE DEI GHIACCI L'ALBA DELL'ELEGANZA

Secondo la paleoantropologia, le lunghe età che abbiamo brevemente passato in rivista finora appartengono agli Ominidi, e non all'*Homo Sapiens*, l'uomo fisicamente evoluto. Le eredità lasciate da questi antenati collaterali dell'uomo sono state divise in gruppi speciali, denominati secondo i luoghi dove furono ritrovati i prototipi, situati per lo più in Francia, e nell'ordine seguente: Chelleano, Acheuleano superiore e inferiore, Moustieriano o di Neanderthal.

In tempi recenti, civiltà affini e resti di ossa trovati fuori d'Europa sono stati classificati secondo la terminologia europea; ma ciò significa soltanto che i tipi europei sono meglio conosciuti, e non che le razze siano originarie dell'Europa o più antiche ivi che altrove. Nessuna traccia di ominidi, tuttavia, è stata trovata finora nelle Americhe. La vita umana del Nuovo Mondo e nelle isole del Pacifico risale alle medesime radici che in Europa. Per ragioni sulle quali non ci soffermeremo per

ora, questo tipo è stato definito *Homo Sapiens* – cioè, l’Uomo della Conoscenza. Qualcuno troverà che la distinzione fra uomo e ominide sa un poco di affettazione, ma per le nostre teorie è cosa che non poniamo nemmeno in dubbio.

Noi non intendiamo punto discutere le pazienti fatiche degli antropologi. Il loro *Homo Sapiens* merita ogni considerazione. Non potremo mai saperne abbastanza sul conto suo; e certe distinzioni basate sui fatti sono essenziali. Ma non possiamo neppur negare una certa nostra parentela culturale con questi gnomi di un remoto passato, poichè le loro invenzioni nel campo della tecnica formano tuttora parte della nostra complessa cultura materiale.

Ogni misura di tempo non può essere che estremamente approssimativa per questa vaga età, e varia all’insorger di ogni nuova teoria. Ma, se è vero che su per giù ci si può basare sui 500.000 anni, dai giorni in cui un ominide fabbricò il più rudimentale arnese alla nostra epoca, 450.000 di questi anni appartengono all’ominide e 50.000 soltanto all’uomo.

Fra le invenzioni del periodo anteriore e più lungo dobbiamo includere la scoperta e il perfezionamento della pietra scheggiata e dell’arma a punta, due specie di tecniche litiche; la scoperta e conservazione del fuoco naturale e, verso la fine del periodo degli ominidi, l’invenzione del mezzo per produrre il fuoco a volontà. La prova palese di caccie di selvaggina grossa implica una specie di organizzazione sociale, così come la cura

del fuoco comune. E stando ai fatti, non ci vorrà molta fantasia per immaginare una primitiva forma di simboli fonetici o di un linguaggio simile all'umano. L'ominide era lento ad attuare le sue idee; ma non dimentichiamo che, se non proprio nella carne, egli fu nostro antenato nello spirito.

La principale «invenzione» dell'ominide fu, forse, l'uomo moderno. L'uso dei suoi grossolani arnesi stabiliva una nuova relazione, altrimenti impossibile, fra occhio, cervello e mani. Il progresso degli arnesi e il loro diffondersi rendeva possibile, anzi imponeva una naturale selezione fra gli ominidi più dotati di abilità manuale. Il cervello è l'unico motore che mai sia stato escogitato per trasmettere la forza del pensiero, e capace di caricarsi del voltaggio dell'ispirazione. La mano è il più complicato e perfetto strumento per eseguire ciò che il pensiero vuole. L'uomo moderno sarebbe dunque il risultato fisico di secoli di esercizio e di esperienze d'arnesi e di memoria, basate sull'influsso di esperimenti ed errori, sui tessuti fisici, sulle ossa e sui nervi. O dobbiamo piuttosto affermare ch'egli è l'espressione materiale di mezzo milione di anni di pensiero?

Gli ultimi 50.000 anni, si è detto, appartengono a razze umane del nostro tipo. Anche qui è esclusa ogni approssimativa precisione storica di date. Si può forse dire che 30.000 anni appartengano a quelle civiltà materiali che ancora non includono animali e vegetali domestici, lavori a telaio e di vasellami, la ruota e i metalli. Con gli albori di queste invenzioni ci troveremo all'Epoca Neo-

litica, che in realtà non è l'ultima delle Età della Pietra, ma la prima epoca moderna. Questo capitolo è dedicato alle epoche antecedenti e alle invenzioni del primo uomo fisicamente moderno.

Nulla separa tanto chiaramente questa età dal passato, quanto la prima espressione delle arti grafiche. La magica oca rossa e il nero manganese dell'Uomo Mousteriano, i suoi sbiancati crani d'orsi e i suoi primitivi funerali ci suggeriscono l'idea, anzi l'invenzione di visioni di sogno o spettri. Ma ai suoi sogni e terrori egli univa un grande coraggio; e lottava per propiziarsi e forse dominare il mondo della propria immaginazione, per mezzo delle arti creative che erano il suo patrimonio inventivo. In molte altre parti del mondo altre razze, che si trovavano ai medesimi stadi di civiltà, hanno fatto altrettanto, e poco meno al disotto di questi primi artisti dell'Epoca Glaciale.

Sculture in avorio, incisioni con una rozza punta di pietra, modellazioni con argilla, pitture monocrome e policrome: ecco queste arti dell'uomo primitivo. Non c'è dubbio che molte sue opere rivelino una discreta espressività, e più ancora, una compiuta abilità manuale; ma la maggioranza in genere è cruda, nè va al disopra della media di numerosi altri tentativi artistici della preistoria.

Gli spiriti romantici si riferiscono alle caverne dipinte di Francia e di Spagna come alle prime gallerie d'arte. Se l'intenzione era tale, questo non è tuttavia un complimento. La galleria d'arte ortodossa è un luogo dove la

pittura è trattata come un elemento prezioso e raro, degno d'esser separato e protetto dalla vita, nonchè appartenente a tempi passati e presumibilmente più ricchi d'ingegno. Di tempi simili l'Uomo Paleolitico non ha il concetto. Egli basta a se stesso; le sue opere d'arte avevano lo scopo pratico di stabilire un accordo tra le forze soprannaturali e le difficoltà materiali cui egli doveva far fronte nella vita quotidiana. Non erano dunque roba di tutti i giorni quale è l'Arte; erano Magia.

Un'espressione così completa ed elegante dell'occulto doveva avere uno sfondo d'esperienza che per noi si perde nella notte dei tempi. Ma il significato dello sforzo è tanto chiaro, che ci permette di interpretare l'intenzione almeno.

Le figurine d'avorio di donne incinte che risalgono al Periodo Aurignaciano fanno evidentemente parte di riti propiziatori per la fecondità, per assicurare alle tribù la continuità della razza. E le forme modellate di animali, maschili e femminili, sono preghiere grafiche alla divinità, per l'accrescimento delle mandre selvagge che all'uomo fornivano la carne per nutrirsi. Le sue cognizioni della loro fisiologia e delle loro abitudini formarono la base sulla quale migliaia di anni più tardi egli imparò a domare o a render domestiche alcune razze di questi animali.

La caccia a queste mandre era cosa assai diversa dall'uccisione di singoli animali, per quanto possenti, nelle Età che precedono il Ghiaccio e la concentrazione degli animali in branchi o mandre. In passato, l'intelli-

genza dell'uomo si era trovata alle prese con la stupidità di un singolo animale, ma ora l'uomo doveva impiegare il proprio razziocinio e coraggio contro la mandra, abile e forte a difendersi contro le altre bestie da preda, non escluso l'uomo. È nota la ferocia di tutti i ruminanti quando sono uniti in branco. Per migliaia di secoli l'uomo ha dovuto venirne a capo; e ai tempi nostri la lotta non è finita ancora. La necessità costringe l'Uomo Mousteriano a inventare armi da tiro, trappole più perfezionate, oltre a tutta una organizzazione venatoria. Questi metodi si riflettono in un maggior coordinamento sociale e nella magia.

Le pareti delle caverne preistoriche sono tappezzate di queste «opere d'arte»: pitture che rappresentano belve colpite in punti vitali, spesso con le frecce ancora conficcate nelle ferite. Queste pitture sono rogazioni allo spirito della caccia, affinché i proiettili colpiscano nel segno, e l'uomo possa abbattere l'utile preda a doverosa distanza. Così dunque l'uomo inventò la magia come aveva inventato l'arma da tiro, per uno scopo pratico, e non soltanto come arte per il piacere dell'arte e per soddisfare le proprie vanità. È constatato che molte tra le più celebri di queste opere d'arte si trovano in parti delle caverne dove non giunge la luce del giorno, e in spazi così ristretti che pochi individui alla volta avranno potuto vederle, e solo alla luce artificiale. Esse non erano dunque destinate alla massa, ma a un ristretto gruppo di iniziati.

E qui incontriamo per la prima volta una lampada for-

mata da un recipiente simile a un piatto poco profondo, in cui bruciava grasso d'animale. A quelle cerimonie magiche la luce era essenziale. Questa lampada sopravvisse nell'antico Egitto e a Sumer, nella Grecia e a Roma; era in uso nel Medioevo e nel Rinascimento; la vediamo tuttora nell'Africa del Nord; e gli Esquimesi se ne servono sia per illuminazione che per cuocere il cibo.

Nella caverna detta dei *Trois Frères*, in Francia, vediamo un ritratto dell'Esorcista in persona. Il suo capo è ornato di grandi palchi di cervo; sul viso porta una maschera belluina; è munito di ugne e zoccoli animaleschi e di coda; e si appresta probabilmente a una danza magica rituale per la fecondità della mandra e per la salvezza dei cacciatori. L'ufficio, ormai, poggia su una base professionale. Davanti all'Esorcista si estendono innumerevoli secoli, durante i quali l'uomo si torturerà con i terrori nati in seno alla sua fantasia, per confortarsi poi con le sue speranze. «Tu non permetterai a una strega di rimanere in vita»: tale è il suo antico credo. Una ferma credenza nella stregoneria va dalla Grecia e da Roma antica, attraverso il Medioevo al Rinascimento, per fermarsi appena alle soglie della Rivoluzione Industriale. Contro la stregoneria la Chiesa Cattolica e la Riforma condussero una spietata e vana guerra. L'unico modo di liberar l'animo umano da questa schiavitù in cui era caduto sarebbe stato di negare l'esistenza; di credere e proclamare che era ciò che era in realtà: un'illusione. Come molti altri mali, non era che un frutto malvagio della fantasia dell'uomo.

Neppure la nostra illuminata epoca si è completamente liberata di una certa fede nella stregoneria. Questa sopravvisse in pieno presso le razze primitive, e come ogni tanto ce ne fanno fede tristi testimonianze, presso comunità rurali di tutti i paesi. Nè la stregoneria è completamente assente dalle grandi città; se si facesse il calcolo dei tributi pagati alla chiromanzia, all'astrologia e cartomanzia, e ai molti ciarlatani che vendono amuleti e polverine magiche, si vedrebbe che ammontano a milioni.

Non sappiamo se sia stato proprio l'Uomo Paleolitico a inventare queste occulte assurdità, ma fu lui a lasciarci le prime prove visibili di un'attività professionale in tal senso.

Nel capitolo seguente, diremo delle prime ricerche e scoperte della donna nel campo dei vegetali commestibili adatti a essere sfruttati industrialmente. A questo suo interesse si congiunga quello assai vivo per le piante che hanno potere purgativo, narcotico, emetico. (Nei villaggi neolitici nei pressi dei Laghi Svizzeri furono trovati semi di papavero, notoriamente un oppiaceo). Su queste scoperte si fonda la medicina moderna; quasi tutte le droghe usate nella moderna farmaceutica furono elementi della magia primitiva. E vediamo così come la medicina stessa non sia che un derivato dell'antica magia.

Alla base dei nuovi arnesi che l'uomo inventò in quelle età stava, abbiamo accennato, una nuova tecnica della lavorazione della pietra. Il suo genio creativo esi-

geva strumenti specializzati e precisi; e per ottenerli egli inventò un metodo particolare, che consiste nello staccare una scaglia di silice da un pezzo accuratamente preparato, e nel darle poi la forma voluta mediante una pressione esercitata da un bastoncino di avorio o da un osso. L'uomo della Media Epoca Paleolitica (Solutreano) ha portato questa tecnica a una grande abilità: furono trovati coltelli a forma di foglie di lauro, lunghi oltre trenta centimetri, larghi circa sette, perfettamente simmetrici e dello spessore di due millimetri e mezzo appena. Una bravura consimile, se non superiore, si trova in Scandinavia, nell'Egitto predinastico e fra gli Aztechi.

Il nuovo metodo non era accidentale, del resto. Quel primitivo stadio dell'invenzione sarebbe stato impossibile senza arnesi adatti, così come la nostra epoca sarebbe inconcepibile senza la pila di Volta, il tornio di Maudsley o certi strumenti di precisione sorti al principio del XIX secolo. Verso la fine della preistoria, per i suoi strumenti più raffinati l'uomo si serve di osso, avorio, corna o difese d'animali; e di pietra e legno per gli arnesi.

Fra le invenzioni di quelle epoche notiamo: il propulsore o *atlatl*; l'arpione; quelli che sembrano i resti di un succhiello, per scopi industriali e per produrre il fuoco; una slitta che veniva tirata dall'uomo (se ne suppone l'esistenza da un disegno inciso su un osso di renna); e una sorprendente sequela di arnesi di pietra, succhielli, raspe, seghe, scalpelli e sgorbie per la lavorazione del legno, dell'osso e dell'avorio. Ma ai nostri occhi, la più

preziosa di tutte le invenzioni è forse l'ago a cruna, oltre a un finissimo coltello di pietra per tagliare le pellicce degli animali; e infine, il bottone e l'asola. Questo gruppo d'invenzioni, bene rappresentate in tutte le collezioni, stabilisce chiaramente e al di là d'ogni dubbio il fatto che furono gli uomini di questa epoca a inventare l'abito tagliato e cucito. La perfezione che solo l'ago può dare, e raffinatezze come bottoni e occhielli, poi, rappresentano già un'eleganza che va oltre il semplice scopo di riparar dal freddo. L'uomo aveva dunque imparato a tagliare, nelle pelli e pellicce degli animali uccisi, abiti adatti al proprio corpo, a cucirli e a ornarli; poichè c'è anche di che supporre che fossero decorati: nelle caverne furono scoperte ben diciassette varietà di colori, e parecchi degli strumenti che dovevan servire alla decorazione erano vere opere d'arte. Non c'è ragione di non credere che questo senso dell'ornamento, magico o estetico che fosse, ma innato nell'uomo, non trovasse la sua espressione anche nell'indumento umano.

Il professore Sollar è d'opinione che gli Esquimesi siano, se non i congiunti di sangue, i discendenti culturali di questi uomini. Gli Esquimesi sono certo il popolo più adeguatamente vestito della terra; i loro abiti si adattano all'ambiente e sono certamente eleganti, pittoreschi e decorativi.

In questa epoca ci troviamo faccia a faccia con uno dei fenomeni più importanti delle civiltà preistoriche e anche di quelle susseguenti: la diffusione dell'invenzione meccanica. Alcuni tipi di arnesi erano diffusi anche

prima per tutta la terra; il fatto più sorprendente resta sempre la diffusione del metodo di produrre il fuoco per mezzo dello strofinio. Come un'invenzione che risale all'Uomo Mousteriano abbia potuto sorgere contemporaneamente in paesi così distanti come l'Asia, la vecchia Europa, le due Americhe e l'Australia, è davvero un grande mistero. Del resto, nell'Epoca Paleolitica anteriore (l'ultima Epoca Glaciale) le invenzioni si diffondono quasi altrettanto rapidamente quanto nella Neolitica, o ai tempi nostri.

Consideriamo l'ago da cucire, che divenne così comune nell'epoca Magdaleniana⁵. Nell'Egitto predinastico era noto in due forme: una, il semplice ago forato in cima, l'altra, caratteristica della tecnica del rame, di cui si servivano gli Egiziani: la cima dell'ago veniva probabilmente arroventata, e poi ripiegata in modo da formare un occhiello per inserire il filamento che serviva a cucire. Per quel che ne sappiamo, però, gli Egiziani cucivano poco i loro indumenti; resta a credere che dell'ago si servivano per ricami decorativi.

Aghi a cruna e lesine si trovarono nei villaggi neolitici intorno ai Laghi Svizzeri. Assieme agli aghi erano noti indumenti tagliati e cuciti nel periodo della dinastia del Chang, in Cina (1400 A. C.). L'ago è usato nelle tribù indigene Siberiane e dell'Alaska, che confezionano begli abiti di pelliccia. Un lungo ago di legno con una

⁵ Così detta dalla località di La Madeleine (Dordogna) (*N. d. Tr.*).

specie di intacco in cima è in uso presso i popoli delle coste di nord-ovest dell'America, per la lavorazione delle stuoie di fibra vegetale. Tra i *Pueblos* indiani del Colorado e della California, tra gli «Abitatori delle Rocce» lungo il fiume Arkansas, l'ago è meno frequente; era ben noto, invece, ai Maya e agli Aztechi.

Nel Perù lo vediamo apparire sotto varie forme: di rame, di bronzo, d'oro, d'argento e di spine d'alberi. Come l'Egitto, anche il Perù ha la sua forma speciale, oltre l'ago a cruna. La parte superiore dell'ago è stata schiacciata e tagliata a triangolo, il cui apice si congiunge al corpo dell'ago. A metà della base del triangolo è stato lasciato un minuscolo nastro di metallo; i lati sono rivoltati in modo da formare un cono cavo, alla cui base il nastrino di metallo, ripiegato, forma il cappio per inserirvi il filamento. Al Perù, l'ago non serve che per semplici orli o cuciture di tessuti non tagliati; e l'uso principale è, anche qui, per ricami decorativi su stoffe tessute.

Il lancia-freccie (il nome non è esatto, veramente, chè l'arco e la freccia appariranno solo molto più tardi) consiste in un pezzo di legno o di osso, con una scanalatura per inserirvi l'asta della lancia, la quale rimane fissata all'estremità. Il movimento di lancio è press'a poco quello con cui i ragazzi scagliano una mela infissa in cima a un bastoncino; e la portata e la precisione di tiro di questo grossolano strumento sono doppie almeno di quelle della lancia scagliata dalla mano. Lo vediamo in uso nelle civiltà Magdaleniane (le ultime dell'Epoca

Glaciale) fino all'Egitto predinastico, dove serviva per cacciare l'ippopotamo e i grandi pesci del Nilo. Oggi ancora è l'arma preferita degli indigeni Australiani, ed è nota in Siberia e nell'Alaska, dove l'uso continua insieme a quello dell'arco e della freccia. Nel Perù preistorico, presso i Maya, i Pueblos e gli Aztechi era al tempo stesso arma da guerra e da caccia e scettro.

L'arpione appare sul finir dell'Epoca Glaciale; è in uso oggi giorno, nella sua forma primitiva, in quegli isolotti dell'Oceano Indiano dette le Isole Andamane; e sotto varie forme è un'utilissima arma da caccia in Siberia. Raggiunge il massimo sviluppo, la maggior varietà e perfezione nell'Alaska. Lo troviamo anche lungo l'intera costa del Pacifico, dall'America del Nord, lungo l'America del Sud fino alla Terra del Fuoco; e nel Brasile e nel Nicaragua, la punta della freccia che serve per la caccia alla tartaruga ha ancora la stessa forma dell'arpione preistorico. Infine, il principio dell'arpione è rimasto anche nelle moderne baleniere, le quali lanciano quel proiettile paleolitico per mezzo del cannone.

A Folson, nel Nuovo Messico, fu scoperto recentemente un ammasso di ossa fossilizzate di bisonte, fra cui si trovarono punte di silice, evidentemente cime di proiettili lanciati dal propulsore o lancia-freccie. La lavorazione di queste punte ricorda curiosamente la tecnica Solutrea, o della media civiltà Paeolitica. Si è stimata l'età di questi resti a quindici o ventimila anni fa; e ciò proverebbe l'esistenza della vita umana nelle Americhe all'incirca al tempo dell'ultima Epoca del Ghiaccio in

Europa. Alcuni scienziati sono ancora riluttanti ad ammettere tanta antichità della razza umana nelle Americhe; ma non ve ne sono forse che hanno i loro bravi dubbi riguardo alla sfericità della terra?

Si crede che alcune stecche di avorio trovate in caverne Magdaleniane fossero parti di pompe e di succhielli. Questi ultimi servivano anche per forare il legno, l'osso e l'avorio. La pompa e il succhiello erano noti nell'Egitto predinastico, e ancora hanno mantenuto la medesima forma presso gli Esquimesi e altre tribù dell'America Artica.

Abbiamo accennato al rozzo disegno di una slitta, trovato su uno scapolare di renna. Ancora non c'è traccia di animale da tiro, ma, se il disegno è veramente ciò che supponiamo, sarebbe il primo veicolo, la prima invenzione nella storia dei mezzi di trasporto.

C'è un preciso legame di tecnica fra le ultime epoche glaciali in Europa, e due industrie dei nostri tempi. L'arpione connette la moderna pesca della balena con le caccie di trentamila anni fa; e tutta la sartoria moderna si fonda ancora sull'ago a cruna, sul bottone a occhiello e sugli strumenti da taglio: tutte cose che fanno la loro apparizione nelle epoche Paleolitiche anteriori, e che da allora in poi sono state in uso in varie parti del mondo.

Ma ci sembra che a questa lista di invenzioni ve ne sia da aggiungere un'altra di massima importanza: quella delle *strade*, o quanto meno di piste che segnavano direzioni e connettevano zone distanti. Era, questa, un'idea vitale, la quale permetteva all'uomo e alle sue

invenzioni di muoversi, di camminare e di espandersi, e di arricchire così il patrimonio dell'umanità.

Per innumerevoli e negletti millenni, animosi cacciatori percorsero l'Asia, l'Europa, l'Africa e forse anche le Americhe, inseguendo le grandi mandre degli animali, inventando per questo scopo armi e arnesi. Tanto l'uomo quanto la bestia erano cacciati dal pungolo della fame; le strade erano dure, interminabili. Eppure fu questa la grande scuola a cui imparò l'uomo preistorico. Spesso la preda eludeva l'inseguitore, e lo conduceva incontro a irreparabili catastrofi, nelle quali i cacciatori trovavano una fine ingloriosa e obliata. Altre volte la selvaggina diventava rara, e l'uomo era costretto a difenderla contro belve rivali. Erano le donne, allora, che andavano in cerca di cibo nel mondo vegetale, sfruttando tutto ciò che trovavano commestibile. In questo modo, la razza andava acquistando quella conoscenza di certi animali e di certe piante, che in seguito sarebbe diventata il terreno per le più feconde invenzioni della civiltà.

Gli aspri bisogni delle molte vie percorse avevano insegnato all'uomo la meccanica. Le bande erranti si erano comunicate a vicenda le proprie esperienze. La Natura era implacabile verso i deboli; di tempo in tempo si mostrava stranamente benigna, e per qualche millennio l'uomo riposava, prima di riprendere la dura ascesa per la scala della civiltà.

Su per passi montani difesi da ghiacci eterni e da terribili valanghe, attraverso cupe foreste impenetrabili e

deserti gelidi e sconfinite lande sabbiose, incandescenti sotto un torrido sole, corre l'intrico degli innumerevoli sentieri dell'uomo. Su queste medesime tracce, attraverso l'Asia immutata e fuor d'ogni tempo, ancora l'uomo viaggia; e tra la polvere gli scienziati vanno spigolando resti e memorie degli antichissimi cacciatori. Le prime vie degli eserciti, i primi itinerari commerciali furono un tempo le péste dei grandi armenti che l'uomo seguiva per procacciarsi il cibo quotidiano.

Non è dunque giustizia attribuire al cacciatore preistorico l'invenzione della strada, che rendeva possibile all'uomo orientarsi e muoversi sulla faccia della terra?

In questo e in altri modi, difficili, forse impossibili per noi a rintracciarsi, le più semplici invenzioni trassero l'uomo a quelle altre e più complesse su cui si basa la nostra civiltà tecnica.

VI

ANTICHI CACCIATORI E NUOVE CIVILTÀ

Il mondo moderno, incommensurabilmente ricco di congegni tecnici, forme di ricchezze e varietà di istituzioni sociali, non s'inizia con l'invenzione della scrittura, cioè con l'alba delle civiltà classiche, ma con due idee fondamentali, sorte nella primordiale età di cui tratteremo ora: la coltivazione delle piante e l'addomesticazione degli animali.

L'antico nome di Neolitico, o della Nuova Pietra, male si addice a questa grande epoca, così come essa ci è nota. La nuova tecnica non include soltanto piante coltivate e animali domestici, ma anche il telaio, l'arte del vasaio, quella di intrecciare le stuoie, e varie forme di ruota; e la lavorazione del bronzo, del ferro e del rame; e costruzioni di villaggi e fortificazioni. La guerra organizzata comincia a essere considerata un'occupazione nobile.

Si presume che, per quanto riguarda l'Europa Centrale e Settentrionale, questa epoca risalga a circa 10.000 anni fa. Naturalmente è assai più antica in altre parti della terra, dalle quali si propagò per l'Europa. Per

esempio, troviamo invenzioni neolitiche a Creta, circa 14.000 anni A. C.; in Egitto 18.000 A. C. e a Susa (Persia) anche 20.000 anni A. C. Dalla Cina e dall'India si hanno testimonianze che indicano press'a poco la stessa antichità; nè certi particolari decisamente neolitici sono nuovi nelle Americhe.

In tutte le età anteriori, l'uomo fu un cacciatore; inventore sempre più abile di armi e arnesi, sempre più complesso nella sua organizzazione sociale, ma ancora sempre e soltanto cacciatore. Ora egli ha fatto un grande passo in avanti, e sta per diventare un essere infinitamente più complesso e difficile da analizzare.

Dall'Oriente, in due correnti costanti – una proveniente dal Mar Nero lungo il corso del Danubio, l'altra forse dall'Africa, seguendo il Mediterraneo – uomini nuovi con nuove idee giungevano all'Europa, ponendo le basi del mondo quale lo conosciamo ora. Intanto, l'influenza di parecchie di queste invenzioni si faceva sentire in molte altre e più remote parti del mondo; poichè questo movimento non era d'origine europea, nè limitato nei suoi effetti all'Europa. Esso toccava le Americhe, i deserti asiatici, l'Africa, la Cina e le isole del Pacifico. Fu il più universale fra i movimenti culturali, fino ai nostri giorni, e al pari della nostra età assorbì molte altre culture antecedenti.

Immaginiamo che l'uomo, a un dato punto della sua evoluzione culturale, abbia rivolto all'antica arcigna nutrice, la Natura, un discorso press'a poco in questi termini:

«Mia buona donna, i tempi sono mutati e le nostre posizioni sono cambiate. Io non sono più un trastullo alla mercè dei tuoi capricci, ma un uomo con un intelletto che è mio. Ti sono grato per le materie brute che tu mi dai; ma al tempo stesso, e per rendermi giustizia, bisogna riconoscere che queste materie non mi servivano a nulla sino a che io, col mio genio, non le ho modificate. Altrettanto grato ti sono per la tua dura scuola di esperienza pratica, ma non riesco a scacciare l'impressione che spesso sia stata più dura che pratica – come ne fanno fede gli sterili strati culturali nelle caverne che furono le mie dimore. Grato ti sono anche, fino a un certo punto, per le carni degli animali selvaggi e le selvagge piante, tanto spesso concesse quanto negate alla mia fame. Ma ora ho imparato qualcuno dei tuoi segreti – tanto quanto basta per far da solo. I tuoi armenti, che in altri tempi ho cacciato, ora sono il «mio» bestiame, le «mie» pecore, i «miei» cavalli: obbedienti alla mia volontà, e riserve perenni contro la fame. Tu, è vero, li hai creati, ma io li ho nuovamente inventati, ho dato loro attributi nuovi, utili e proficui. Anche il tuo lupo, ora, è il «mio» cane. I tuoi grani di erbe selvatiche che una volta, quando la carne era scarsa, mi saziavano malamente, ora sono il «mio» frumento, il «mio» orzo e il «mio» riso. Io li semino; e sotto la mia cura crescono e maturano, e ho imparato ad accantonarli per il crudo inverno. Ora, io posso migrare a piacere con le mie mandre, senza paura dei tuoi corrucci; posso fondare tranquillo sulle mie messi, e anche su quelle che matureranno negli anni fu-

turi; e non temo più i tuoi corrucci, cioè le frustate della fame.

«Tu, cara nutrice, non ti trovi più dinanzi a un paria errante, schiavo delle tue incongruenze, ma a un cittadino bene organizzato nelle molte comunità che si vanno formando».

Questo nuovo punto di vista separa la nuova epoca dalle passate in modo più preciso che non ogni genialità o profusione di invenzioni; e connette questa epoca con la nostra, per mezzo dei medesimi fattori che la separano da un più remoto passato. Prima ancora che l'ultima delle Età della Pietra, è la prima Età moderna. Qui incontriamo per la prima volta, e in molte disperse parti del mondo, il primo prodotto sintetico dell'uomo: la terracotta, composto di creta e argilla e dei sottili chimismi del fuoco, con cui si fabbricano recipienti adatti per cuocere commestibili vegetali e per contenere provviste; qui vediamo sorgere il telaio da tessere che renderà possibile la confezione di indumenti più pratici e consistenti; e i metalli (rame, bronzo e ferro, oro e argento); e dal forno del vasaio nasceranno nuovi tipi di fornaci. Poichè ora il fuoco serve a una gran varietà di usi industriali. Vediamo anche nuove specie di arnesi: l'ascia di pietra dal filo tagliente, che serve a ripulire la superficie del suolo per potervi seminare le piante e coltivarle; la zappa, la vanga e in ultimo, in alcune regioni, l'aratro. La falce e la roncola appaiono prima in pietra, ma ben presto in metallo. Dapprima in Asia, poi in Africa e in Europa si diffonde la ruota, nella primitiva forma di rullo

per muovere pesanti pietre tombali, più tardi adattata ai carri, ai telai e al tornio del vasaio; e mossa dall'acqua diventerà infine uno dei fattori tecnici essenziali delle innumerevoli invenzioni destinate a durare sino ai tempi nostri.

È un'era feconda, brulicante di elementi e idee nuove. Non soltanto le abitudini sociali dell'uomo rivoluziona, ma altera la superficie della terra, mutando le sequenze e le esuberanze della natura secondo i disegni dell'uomo e della sua volontà.

Ci appare come, in queste età, l'uomo dedicasse maggior attenzione alle sue armi che non ai suoi arnesi o all'equipaggiamento per la caccia. Nella prima Età del Bronzo, spade, scudi, elmetti e lance diventano oggetti d'arte; e il guerriero è l'uomo eminente, che si distingue per la sua potenza. I funerali di guerrieri delle ultime Età del Bronzo e delle prime del Ferro dovevano essere cerimonie imponenti. La caccia di questo animale a statura eretta, dotato d'intelletto, era ormai un'industria in grande, un'impresa particolare e, a quanto pare, assai redditizia. Nei confusi ammassi di resti degli antichi cacciatori troviamo le ossa di animali segnati dalle armi dell'uomo; ma ora sono ossa umane che troviamo trafitte da punte di pietra; poichè l'uomo, quell'animale ingegnoso, aveva trovato il modo di combinare la cedevolezza della corda con l'elasticità del legno. L'arco e la freccia cominciano a fare la storia e a formare l'opinione pubblica. Nelle antiche tombe troviamo le ossa di animali apprestati come cibo ai defunti; nelle tombe più

recenti troviamo tracce di sacrifici umani offerti con l'idea di fornir spiriti schiavi a qualche onnipotente defunto.

Il commercio varca i limiti locali delle tribù; è inter-regionale, poi intercontinentale, portando l'uomo a conoscere nuovi prodotti, nuove materie prime, nuovi arnesi e armi, nuove aspirazioni; e stimola l'immaginazione, sia nel campo sociale che industriale. La diffusione delle idee ne moltiplica il valore; l'aumentata ricchezza la rende ovunque desiderabile; e poichè l'uomo conosce ormai il mondo, il commercio diventa mondiale. L'ambra del Baltico e della Prussia fu trovata non soltanto nelle tombe d'Europa Occidentale, ma anche nei sepolcri di Micene, di Creta e dell'Egitto. Alcune varietà di silice originarie della Francia Occidentale si diffondono, sotto forma di scaglie parzialmente lavorate, per tutta l'Europa Centrale. L'ossidiano o vetro vulcanico, originario dell'isola di Melo, attraverso le Cicladi del Mediterraneo arriva al continente. A spade e pugnali, ornamenti di rame e di bronzo, seguono verghe e lingotti di questi metalli, e la tecnica per lavorarli. Le perle e le tazze di vetro dall'Egitto si fanno strada attraverso l'Europa sino all'Inghilterra. Il commercio crea una certa eleganza di costumi, un desiderio di qualcosa che vada oltre l'abbondanza materiale.

Abbiamo tutte le ragioni di credere che, fin da quei tempi, l'Oriente esportasse vino e olio d'oliva, come pure tessuti tinti di lana e di canapa. Ma i popoli d'Europa dovevano certo ricambiare queste merci; probabil-

mente con pelliccie e cuoio, oltre al rame e a quell'altro metallo più raro, lo stagno, che alle attive fucine orientali erano necessari per il bronzo. Lungo le antiche strade commerciali nascevano così a poco a poco le miniere, e anche le fonderie, che permettevano di fondere il minerale grezzo in lingotti più facilmente trasportabili.

Sorgeva anche un'altra forma di commercio. Se l'Oriente mandava all'Europa molti utili animali domestici, bovini, ovini e cavalli, l'Europa mandava all'Oriente un importante animale domestico: lo schiavo umano. Nell'Età Neolitica l'Europa, come l'Africa nel XVI e nel XVII secolo, era un mercato mondiale di schiavi. Gli schiavi come agricoltori, rematori, portatori erano una merce corrente; e la futura storia industriale dell'antico mondo mediterraneo è, in parte, la storia della schiavitù.

Col sorgere e diffondersi del commercio tra paesi e popoli distanti, i mezzi di trasporto assurgevano a primaria necessità e importanza. Tutte le specie di veicoli e finimenti furono creati dapprima per l'uomo; ma non tardarono a esser seguiti da veicoli a trazione animale, e anche da imbarcazioni capaci di navigare da un'isola all'altra, sui grandi fiumi e lungo le coste mediterranee. Donde l'invenzione dei remi e delle vele. Anche di pesi e misure si faceva sentire la necessità; e in secondo luogo, i metalli più rari e preziosi vennero impiegati come termine per le misure di valore e per gli scambi. Pezzi di metallo di peso uguale e distinti da segni impressi monete, in altre parole – fecero la loro apparizione,

all'incirca con l'alfabeto fonetico e la scrittura, assieme a forme di contratti e cambiali, e anche a misure di tempo, limitate dapprima a giorni e a mesi.

Tutte queste invenzioni e molte altre – dall'ascia di pietra levigata a una primitiva letteratura basata sull'alfabeto fonetico – sono gli effetti, non le cause, della civiltà. Lo stato di cose che noi chiamiamo civiltà poggia, come già abbiamo accennato, su due semplici invenzioni di solito associate nella nostra mente, ma che in realtà hanno origini separate e uno sviluppo indipendente e spesso antagonistico, per giungere tuttavia, in tempi relativamente vicini, a una medesima conclusione. Una di esse è l'addomesticazione di animali per scopi economici, che è opera dell'uomo; l'altra, la coltivazione delle piante di valore economico, ed è opera della donna. Tanto piante quanto animali oggi domestici furono un tempo specie selvatiche. Dato però che non esiste pianta coltivata o animale domestico che allo stato selvaggio fossero originari dell'Europa Centrale o Occidentale, dobbiamo ricercarne le origini fuor dell'Europa. Qui dobbiamo però ammettere che manchiamo di dati precisi, sebbene recenti ricerche abbiano gettato un po' di luce su punti finora oscuri. Già la Persia, la Mesopotamia e l'Egitto ci hanno rivelato parecchio, e maggiori speranze ci danno per l'avvenire; e lentamente la Cina va palesando segreti di grande importanza. Un accostamento, sebbene di genere alquanto diverso, ci viene offerto da una conoscenza più precisa dell'America pre-columbiana. Per fortuna nostra, l'antropologia moderna

si vale meno di formule precise e generali, che non di fatti documentati. C'è financo la vaga speranza di un avvicinamento con la Storia; e relazioni oltremodo feconde con la botanica, la geologia e la paleontologia sono ormai un fatto compiuto. Tuttavia, nulla ci dice che i poco profondi mari dell'India non custodiscano segreti che nessuno finora ha indagato; o che qualche tomba lungo le coste dell'America del Sud, o un obliato monticello che serviva di segnavia alle carovaniere dell'Asia Minore, non contengano documenti tali da rivoluzionare o modificare le teorie finora in corso. Si dice spesso, e non senza ragione, che la storia della civiltà è un dramma; ma si dovrebbe tener presente che le prime scene di questo dramma vennero recitate dietro un sipario che reca tuttora la parola «ignoto».

Tutte le invenzioni che abbiamo ricordato e molte altre ancora si basano sull'addomesticazione di animali e di piante, particolarmente di queste ultime, senza le quali l'uomo, cacciatore o pastore, non si sarebbe mai civilizzato, poichè la civiltà richiede per primo elemento una residenza fissa e stabile. Fino a che l'uomo seguiva i suoi armenti, la civiltà era sempre dietro di lui, fuoco fatuo di tutti gli orizzonti. Vero è che nella seconda fase dell'addomesticazione degli animali, quando cioè l'uomo se li asservì per uno scopo economico, le sue abitudini errabonde gli vennero in aiuto nel commercio fra le colonie industriali e quelle agricole; e ciò fu d'incremento alla civiltà, contribuendo a diffonder le idee. Ma la vera e duratura civiltà non è possibile senza

la solida base dell'agricoltura. Sarebbe bastata la coltivazione di una sola specie di erbe selvatiche, quelle che diventano poi i nostri insostituibili cereali, ad assicurare le più alte fasi della cultura.

Le primitive e più rozze fasi della pastorizia differiscono poco dalla caccia in grande. In ambi i casi la tribù segue l'armento, lo protegge dagli altri animali da preda, e gradatamente ottiene da esso una certa domestichezza. L'uomo ancora non assicura al bestiame nè cibo nè tetto; e non ha contatto col singolo animale. La differenza tra pastorizia e caccia è questione di sfumature; un po' più di moderatezza nel macello da parte del pastore, una maggior enfasi nell'autorità è quanto separa questi due stadî. Ma l'armento domina ancora la tribù; e dimora fissa e civiltà sono ugualmente impossibili sino a che la tribù dipende dall'armento.

VII

LA DONNA MADRE DELL'AGRICOLTURA

Quali fossero gli specifici doveri della donna nelle lunghe età della caccia e nei primi tempi della pastorizia, possiamo arguirlo soltanto dal fatto che nessuna tribù di cacciatori o pastori è interamente carnivora; nessuna colonia dedita a primitive industrie è strettamente limitata ai prodotti della caccia o dell'armento. Mentre l'uomo gettava le basi di quella esperienza delle abitudini degli animali che avrebbero portato alla loro addomesticazione, gli studi, per così dire, della donna nel regno vegetale contribuivano costantemente al benessere delle comunità, ponendo le fondamenta di un avvenire più fulgido.

Non ci fu bivacco o periodico accampamento che non fosse per lei un laboratorio sperimentale di ricerche nel mondo vegetale. I suoi doveri di madre, e la stessa debolezza fisica, la tenevano lontana dall'ardua e avventurosa vita degli uomini. Compito suo erano i lavori sedentari, e le opportunità offerte da un limitato orizzonte. Da testimonianze più tarde, siamo proclivi ad attribuire alla donna i primi filati; i più antichi, eccettuate le rozze

strisce di cuoio e i tendini degli animali, erano ricavati dagli steli di piante selvatiche come la canapa, il lino e la corteccia d'albero: quei materiali che oggi vanno sotto il nome di «fibra». La donna imparò a conoscere la natura attraverso l'osservazione e l'esperimento. Anche l'arte dell'intrecciare cesti e stuoie cadeva entro le sfere delle attività femminili; e più tardi, la tessitura a telaio, e l'arte del vasaio. Non c'è dubbio che a un dato punto essa abbia sperimentato le virtù mediche di certe erbe e radici, dei narcotici e delle tinture. Ma la sua conoscenza delle piante commestibili fu di valore inestimabile per le tribù, e rappresentò il fattore ultimo e determinante della civiltà.

Anche nelle terre artiche ha importanza il raccolto di certi licheni e radici, di semi e bacche selvagge; e le migrazioni – soggette al giro delle stagioni – dei cacciatori di terra e di mare dipendono in parte dal ricorrere di questi rudimentali raccolti. Tanto più forte dev'essere stata questa tendenza in regioni più favorite e ricche di vegetazione. Ghiande, semi, radici, funghi e varie specie di frutti furono importanti elementi di nutrimento in diverse parti del mondo, prima e dopo una coltivazione metodica dei raccolti, e assai prima che l'uomo si dedicasse alla pastorizia. In California e nel Sud-ovest dell'America, dove la selvaggina era rara, certe tribù si nutrivano massimamente di bacche e radici, e non si sollevarono mai da quel livello. Gli abitanti dell'Australia dovevano contare su una gran varietà di bacche, radici e frutti selvatici, nella loro disperata lotta contro la fame.

Col tempo, essi hanno imparato a conoscere le epoche in cui maturano quei selvaggi raccolti, e li raccolgono prima che gli uccelli o altri animali li distruggano.

Molte di queste piante selvatiche esigono una preparazione speciale prima che possano essere commestibili. I semi vengono abbrustoliti, scuotendoli entro setacci di vimini insieme a carboni di legno accesi, per rimuoverne la loppa; poi, schiacciati tra due pietre verranno ridotti in farina. Il procedimento è noto nel sud-est dell'America e in Australia, per non dir altri paesi. Molte piante selvatiche contengono acidi non digestibili, e anche veleni che vengono eliminati con vari metodi di cottura.

Nel XVII secolo il capitano John Smith così scriveva sugli Indiani Powhatan della Virginia:

«Il loro cibo principale è una radice detta *tockawou-ghe*, la quale cresce in abbondanza nelle paludi. In una giornata un selvaggio ne raccoglie quanto basta per una settimana, Essi ne ricoprono un bel mucchio con foglie di quercia e felci, indi sotterrano il tutto come fanno i carbonai per la legna da carbone, e per ventiquattr'ore lo abbruciano a fuoco lento. Cruda, questa pianta sarebbe perfida come il veleno e irriterebbe la gola...».

Press'a poco così gli Esquimesi preparano radici velenose di piante selvatiche, e gli Indiani di California espellono gli acidi dalle farine di ghiande. Nella valle del Rio delle Amazzoni e dell'Orinoco, il cibo principale è la manioca, i cui succhi sono un veleno micidiale che gli indigeni estraggono con un complicato e abile

procedimento.

Fu l'uomo che preparò i terreni ove la donna avrebbe tentato i primi esperimenti.

Degli studi fatti nelle valli dell'Orinoco e del Rio delle Amazzoni nel XVIII secolo, Gumilla scrive:

«Con le ascie di pietra fissate a un manico di legno che le rendeva più maneggiabili, gli uomini tagliavano i rovi e i pruni, dopo averli abbattuti con le *macanas*, o mazze di legno durissimo; dopo di che le donne ardevano la legna secca... Per abbattere un tronco si impiegavano due mesi...».

L'uomo faceva la sua parte di lavoro.

Lucien Febre, brillante geografo ed economo, sostiene che questi approcci e tentativi agricoli dell'uomo preistorico abbiano mutato a poco a poco il carattere delle sconfinite e tetre giungle d'Africa e dell'America Meridionale. Queste grandi selve, fecondate dalle piogge periodiche, differivano dalle foreste nordiche, escluse dall'agricoltura neolitica, per la grande varietà di alberi che si trovano riuniti nella medesima zona. Nel Nord le foreste si compongono di gruppi d'una stessa specie: foreste di pini, quercie, betulle, castagni; ma nelle regioni equatoriali, le specie si frammischiano senza alcun ordine. Via via che l'uomo diradava con l'ascia le foreste vergini, e le donne ardevano la legna, e dopo qualche anno di coltivazione essi si allontanavano dalla zona ormai sfruttata, nasceva nella vegetazione una nuova disciplina, in cui solo le piante più forti e adatte sopravvivevano nel nuovo ambiente creato dall'uomo. Così que-

sto essere piccolo e debole, seguendo la legge della sua ascia e del fuoco, conquistava le foreste come già aveva conquistato le belve.

La divisione di lavoro tra i due sessi si basa in primo luogo sulle diverse forze fisiche e sui doveri materni della donna. Ma la magia arriva in tempo per assumere una parte importante. Per la mente primitiva tutte le cose, animate o no, avevano un loro spirito che bisognava trattare con grande rispetto. Questi spiriti avevano un loro codice speciale, che dovevasi seguire se non si voleva incorrere in sinistri. Nè l'ignoranza di queste leggi serviva di scusa! Malattie, accidenti, disgrazie, sfortuna nella caccia, in amore o in guerra non erano che conseguenze naturali della violazione, consapevole o no, di queste regole. La morte stessa non era un fatto «naturale», ma dovuta all'offesa di qualche spirito, o procurata da uno stregone, il quale spediva un compiacente spirito a sortire i suoi malvagi effetti.

La nascita, l'avvento della pubertà, il matrimonio, la morte, la caccia, l'agricoltura e i viaggi avevano la loro particolare funzione propiziatoria. Pittura e tatuaggio del corpo, scarificazione, foratura di labbra, naso e orecchie, deformazione dei crani, nonchè varie forme di mutilazione (come estrazione di denti, circoncisione e altre dolorose e umilianti pratiche) erano altrettante fasi di magia profilattica. E quasi tutte le forme di ornamenti – anelli, orecchini, braccialetti, collane e diademi – furono in origine amuleti o incantesimi per scongiurare il male.

Le donne erano oggetto di terror magico, a causa del-

le loro regole mensili. Di due gemelli, il secondo nato veniva soppresso per la ferma convinzione che fosse figlio di un demone. Il famoso *jus primae noctis*, tramandatosi attraverso il Medio Evo e rimasto in alcuni paesi fino alla Rivoluzione Francese, era sorto dalla primitiva convinzione che le vergini fossero pericolose per l'uomo, sino a che l'esorcista della tribù, venendo a contatto con esse, non le avesse rese innocue.

Constatiamo in tutto il mondo primitivo, passato e presente, sorprendenti analogie di questi usi, credenze e pratiche: analogie che solo in parte possono essere attribuite al loro diffondersi. È evidente che in tutti gli stadi analoghi di cultura e di ambiente, gli uomini coltivano le medesime idee; l'uomo, dopo tutto, è fisicamente e intellettualmente sempre uguale, soggetto a identici fenomeni fisici: sonno, sogni, nascita, morte, e a identiche passioni e timori verso la morte e i fenomeni naturali. In tutte le cose egli vuole scoprire una ragione d'essere per ciò che vede e sente. Non meno violentemente di quanto la natura aborra il vuoto, ripugna all'uomo il fatto inspiegato. Perciò egli tenta di spiegarli tutti, e le sue azioni sono piuttosto la misura della sua esperienza e intelligenza, che non del fatto.

Partendo da un tale punto di vista, l'uomo è spiritualmente inadatto a maneggiar gli arnesi della donna, la rudimentale zappa o la vanga; nè la donna saprebbe come cavarsela con l'ascia e la pietra del proprio compagno, con le sue armi o i suoi aggeggi di magia. Costatazioni che nessuno poneva in dubbio: erano un principio fon-

damentale, una convinzione che non aveva nulla a che fare con la ragione. I popoli primitivi sono conservatori per eccellenza: riluttanti a mutar idea, restano quindi primitivi. Porre in dubbio «fatti» magici era un atto anti-sociale, e i popoli primitivi, quale che sia il loro stato culturale, fanno presto a giudicare gli innovatori: o li elevano al rango di divinità, o li offrono in sacrificio a divinità già esistenti.

Per esempio, poichè la donna era l'elemento fecondo, era essa che seminava e accudiva ai raccolti maturanti. Se poi essa modellava la creta e con le sue mani ne formava recipienti, anche questa sembrava una specie di creazione o di «nascita», come la seminazione, e perciò era lavoro suo. Ma quando l'uomo inventò la ruota e l'aratro e addomesticò gli animali, assunse per sè le fasi agricole dipendenti da quei fattori. Quando della ruota del suo carro fece il tornio del vasaio, egli diventò il vasaio. Alla donna rimase però la cura dell'orto, cioè, quell'agricoltura che richiedeva solo l'opera della zappa; ed essa seguì a fabbricar vasi e stoviglie con le sue mani. C'era ancora, fra gli arnesi e le attività dei due sessi, una barriera spirituale: poco importa quanto lontano avrebbe camminato la civiltà tecnica.

Nei *Primordi della Porcellana in Cina*, Berthold Laufer dice:

«Nello stadio primitivo dell'agricoltura, in cui questa è affidata alla donna, non c'è traccia della ruota o tornio del vasaio. Quando il tornio appare, è in stretto rapporto con l'attività agricola maschile, basata sull'uso dell'ara-

tro che sarà poi tirato dal bue». E ancora: «Tecnicamente, il tornio del vasaio altro non è che una primitiva ruota di carro che gira sul proprio asse. L'invenzione presuppone l'esistenza della ruota adattata ai veicoli; in tutte le civiltà in cui sorse il tornio del vasaio, lo vediamo procedere dal veicolo a ruote. Osserviamo altresì che dove appare il tornio e non il veicolo a ruote, il primo è stato importato da una regione a civiltà più elevata: per esempio nel Giappone, dove il concetto del veicolo era ignoto e che ebbe il tornio dalla Corea; e nel Tibet dove non si conoscono veicoli a ruote, e il tornio è maneggiato unicamente da artigiani cinesi».

L'uomo si dedica all'agricoltura e diventa così una colonna della società, allorchè i suoi bisogni lo portano alla seconda fase dell'addomesticamento dei singoli animali. Le prime fasi di invenzioni quali la slitta, la ruota, il carro e l'aratro sono avvolte nel mistero ormai familiare di tutte le «idee prime». L'uomo è la prima propria bestia da soma, il primo animale da fatica, dapprima lavoratore volontario, poi schiavo. Delle erculee fatiche compiute pel mondo intero, molte antiche rovine ci danno ampia testimonianza: i *dolmen* – le tombe neolitiche – sparse per l'Europa e per l'Asia, le piramidi d'Egitto, i templi assiri e altri monumenti ancora.

Ma quando l'uomo comincia ad addestrare a questo lavoro certi animali dei suoi armenti, aggiunge ai propri mezzi una potente forza motrice, che sui problemi economici, sociali e industriali del mondo antico ha il medesimo effetto che la forza idraulica ha su epoche susse-

guenti e il vapore e l'elettricità sulla nostra. L'influenza sulla civiltà del bue, del cavallo, dell'elefante, del cammello e della renna come forza motrice vivente fu immensa e ed tuttora di vitale importanza.

Un'idea dell'importanza anche attuale degli animali domestici potrà essere data dal fatto che la parziale motorizzazione dei lavori agricoli negli Stati Uniti ha significato per i proprietari la perdita di 40.000.000 di acri di praterie da fieno, che servivano ai foraggi di questi animali, sostituiti da motori, creando così uno tra i più urgenti problemi sociali del Paese.

VIII

DALLA PASTORIZIA ALL'ANIMALE DOMESTICO

LA PRIMA FORZA MOTRICE

L'addomesticazione degli animali fu un'impresa della più alta importanza. Anzitutto: nè una tigre del Bengala in un giardino zoologico, nè un canarino in gabbia possono dirsi *addomesticati*. Alcune delle nostre razze canine, diventando animali di lusso, hanno financo degenerato, con la perdita d'ogni utilità per l'uomo. Assai remota è la parentela fra un pechinese e il suo lontano e vituperato avo, il lupo domato dall'uomo.

D'altra parte, in tempi recenti alla nostra lista di animali domestici abbiamo aggiunto volpi, conigli, lontre e tassi, allevati e nutriti nelle moderne fattorie da pelliccie; e l'uomo ne trae non lievi vantaggi economici.

Perchè un animale possa dirsi addomesticato, deve esser completamente o in parte sotto il controllo dell'uomo, oltre a recargli vantaggio economico. Quando l'uomo addomesticò l'armento, si valse del fatto che questo s'era già in parte addomesticato da sè; cioè, vivendo sotto la guida dei maschi adulti. La forza fisica, la

ferocia di questi maschi non solo proteggevano l'armen-
to da altri animali, ma per la legge del più forte decide-
vano quale dovesse essere il genitore maschio, eserci-
tando così una specie di selezione naturale della razza.

Prima che i ghiacci trasformassero il mondo nordico,
l'uomo aveva inventato la caccia in gruppo di animali
possenti come il mammut, il rinoceronte, l'elefante, ol-
tre a belve feroci come la tigre e il leone. Era un grande
progresso; ma non si trattava che di singoli animali con-
tro parecchi uomini; di una limitata intelligenza contro
parecchie menti sveglie, sostenute dalla memoria di pas-
sate esperienze. Allorchè i ghiacci cacciarono in mandre
il cavallo selvaggio, il bisonte e la renna dal Nord, con-
finandoli gradatamente nei ristretti pascoli d'Europa,
l'uomo si ebbe di fronte la mandra. Che le armi
dell'uomo cominciassero a trasformarsi non fu per caso.
Egli si trovò faccia a faccia con una necessità che mette-
va a prova la sua intelligenza. La sua risposta fu l'arma
da lancio, acuita da punte di pietra o d'osso: il giavellot-
to, la fionda, il *bolo*, l'*atlal*, l'arpione. Egli aveva biso-
gno di armi di cui potersi servire a distanza, fuor di por-
tata dei maschi difensori del branco.

Ma quando la necessità gli suggerì di domare e adde-
strare questi animali per i propri scopi, la ferocia tanto
utile al branco diventò un ostacolo quasi insuperabile
che si opponeva a desideri e bisogni dell'uomo e al pro-
gresso.

I maschi degli animali sono tuttora pericolosi. Anche
dopo millenni di domesticità, di vita in comune con

l'uomo, il toro e lo stallone devono essere trattati con grandi precauzioni. Nelle carovane dell'Asia, la maggioranza dei cammelli sono femmine o castrati, e i maschi sono contrassegnati da un nastro rosso, affinché i cammellieri possano distinguerli da lontano. Negli Stati Uniti, i *cow-boys* sono armati di grosse rivoltelle per potersi difendere, al caso, dai tori. Se per una sola generazione l'uomo cessasse di domare i grandi armenti di bestiame nel mondo, questi ritornerebbero allo stato selvaggio, e non si può dire quando e come l'uomo potrebbe riacquistarne il controllo. Infinitamente più pericoloso sarà quindi stato il compito dell'uomo, quando per la prima volta si trovò di fronte ad armenti selvatici. Il problema sarebbe stato insolubile senza l'invenzione della castrazione. Come fu che l'uomo venne ad associare nella sua mente la ferocia dell'animale maschio con le glandole sessuali? Come concepì l'idea di servirsi dei castrati docili per acquistare individualmente controllo sugli animali?

Propendiamo a considerare l'idea come un risultato combinato della sua esperienza di cacciatore e di certi concetti di magia. Sulle pitture e sui bassorilievi murali nelle caverne dell'ultima Età Paelolitica, immediatamente precedenti alla Neolitica, l'uomo dimostra il chiaro concetto che ha delle funzioni di riproduzione, e se ne serve come di formule di magia simpatica, per incoraggiare la fecondità dell'armento. Inoltre, non doveva essergli sfuggita l'accresciuta ferocia dei maschi durante la primavera. Ci sarà stato un primo uomo a concepire

l'idea della castrazione, oltre a una prima specie e a un primo animale di questa che fu soggetto di quell'esperimento. Più avanti, considereremo i primordî degli esperimenti col vapore acqueo e l'elettricità, e quelli recentissimi sulle forze cosmiche dell'atomo. Con tutto il dovuto rispetto, sosteniamo che l'esperimento di cui trattiamo ora è ugualmente vitale e, da un punto di vista filosofico, simile. Quanto l'invenzione della castrazione animale abbia contribuito alla forza dell'umanità nella conquista della natura o dell'ambiente; in quanti milioni di miglia di faticoso cammino abbia sollevato l'uomo, e di quanti bilioni di altrimenti insostenibile peso, è cosa incalcolabile. Ciò che l'umanità deve a questa piccola operazione chirurgica eseguita con una pietra tagliente, non potrà mai esser computato in cifre.

La castrazione si diffuse subito ovunque vi fossero armenti di bovini, mandre di cavalli, cammelli, branchi di renne e di suini. Tutte le civiltà collimano a un certo punto e si scambiano qualche elemento. Tipi di finimenti, metodi di guidare, cavalcare, mungere ecc., passano evidentemente da un paese all'altro. La diffusione costante di questi particolari della civiltà è cosa troppo complessa per fondarsi su una spiegazione tanto semplicista quale l'invenzione indipendente in ogni regione. L'Asia e l'Europa offrono vasti spazi, ma non c'è parte di esse che anche nella preistoria non fosse inaccessibile ai pastori nomadi. Varie ragioni ci fanno credere che il bove sia stato uno dei più antichi animali piegati al giogo, assai prima del cavallo; ma può darsi che il cane e la

slitta siano più antichi ancora. Non c'è dubbio che il cane sia stato il primo animale addomesticato, forse fin dai tempi in cui l'uomo non era che cacciatore. L'addomesticazione di questo utile e fedele animale seguì altre vie; non fu mai domato un branco poichè un branco di lupi non avrebbe servito ad alcun uso. Anzi, l'uomo dovette disgregare il branco, prima che il singolo lupo diventasse il suo compagno di caccia.

Ma è con l'addomesticazione secondaria di altri animali che l'uomo dimostra la sua più grande ingegnosità. Egli trasforma radicalmente tipo, carattere, abitudini, aspetto fisico e proporzioni dei suoi animali. Il cibo e l'ambiente possono avere influenzato questi cambiamenti, ma l'elemento maggiore fu la selezione, operata nella razza, piuttosto a favor dell'uomo che non della natura; e poichè la castrazione dava modo all'uomo di eliminare certi tipi di maschi, fu un potente fattore in tal senso. Tanto lontano arriva la selezione, che vi sono oggigiorno alcuni tipi di animali domestici che non potrebbero esistere neppure per una sola generazione senza l'aiuto dell'uomo, loro signore e modificatore.

Col tempo, via via che la vita diventava più complessa e cresceva la richiesta di schiavi docili, l'uomo applicò all'uomo la castrazione. L'eunuco divenne una mercanzia come un'altra.

Alla lista degli animali domestici, l'Egitto contribuì con l'asino, l'oca e alcune varietà di anitre. Al Perù dobbiamo il lama, che servì e serve tuttora come animale da tiro ed è utile per la carne quanto per la lana; del Messi-

co è originario il tacchino. Ma di primaria importanza è la lista dell'Asia e dell'Eurasia, che comprende il bove, il bufalo, la pecora, il porco, l'elefante, il cammello, la gallina, il piccione e il cavallo. Le ragioni di tale predominanza sono difficili a indagarsi; possono essere dovute ugualmente alla maggiore antichità dell'uomo in Asia, come alle ricchezze naturali della fauna; forse all'invenzione del veicolo a ruote, o all'incrocio fra animali di tipo affine. In ogni caso, la ricchezza della fauna domestica dell'Asia va di pari passo con la superiorità numerica e di qualità dei vegetali commestibili e con quella delle sue invenzioni tecniche. Ma queste sono congetture, e dobbiamo contentarci dei fatti senza ricercare spiegazioni troppo sofistiche.

Esaminiamo ora alcuni fatti specifici. La renna è forse l'ultimo animale che l'uomo si è assoggettato. Essa non è altro che il caribù addomesticato: quel medesimo animale durante il Periodo Magdaleniano che si trovava in Francia. Nelle terre artiche dell'Europa e dell'America Settentrionale il caribù selvaggio esiste ancora e viene cacciato.

Ecco quanto ci dice Gudmund Hatt, riconosciuta autorità in materia di nomadismo della renna: «In complesso, la civiltà dei nomadi della renna offre alcune caratteristiche indubbiamente anteriori all'addomesticazione della renna, e altre ereditate dal periodo della caccia. Uno studio comparato della civiltà materiale di questi nomadi e delle tribù americane Atabasche e Algonquine, che similmente usano la renna, rivelerebbe un di-

screto numero di affinità». È curioso che gli indigeni dell'America artica, i quali tanto presero dalla Siberia, non abbiano anche preso la renna addomesticata, contentandosi per i trasporti della slitta trainata dal cane. Grandi cacciatori di caribù, essi lo cacciano con la stessa organizzazione in uso in Europa e in Asia. Ma con l'introduzione delle più moderne cacce alla balena all'estremo Nord, essi decimarono i caribù costringendoli anche a mutar d'abitudini, col risultato che ben presto i cacciatori si trovarono alle porte della fame.

Ma queste tribù sono ora sotto la giurisdizione degli Stati Uniti e del Canada, e fortunatamente le due nazioni ricordano l'obbrobriosa storia del bisonte. I rapporti di questi governi coi loro neolitici pupilli non sono mai stati particolarmente avveduti nè amichevoli; ma in questo caso, entrambi i governi hanno agito con rara prudenza. Importarono le renne; installarono scuole per insegnare agli Atabaschi e agli Esquimesi il modo di allevarle e trattarle. Così entro l'ambito di una sola generazione, dallo stato di cacciatori un intero popolo è passato a quello più progredito di pastori. Un imprevisto risultato di questo esperimento è stata la comparsa nelle grandi metropoli di carne commestibile di renna. Dopo millenni, l'uomo civilizzato può dunque gustare il cibo favorito dei progenitori paleolitici, allorchè la Francia Settentrionale era una sola barriera di azzurri ghiacciai.

Per quanto ci consta, le sterili alture dell'Alaska, le gelide tundre e le spinose macchie del Canada artico ospitano gli ultimi pastori nomadi, i quali seguono gli

ultimi armenti: le renne. In base a questo esperimento gli Stati Uniti potrebbero fare un altro passo avanti e addomesticare un animale che finora è sfuggito a ogni tentativo in proposito il bisonte. L'inutile strage di questo nobile e prezioso animale fu uno dei maggiori peccati commessi contro il buon senso. Gli Stati Uniti potrebbero adattare a praterie per le mandre di bisonti e bufali qualche milione d'acri delle proprie terre incolte, le quali, abbandonate a se stesse, minacciano financo l'esistenza delle grandi città. La carne di bufalo non è un cibo disprezzabile, e il cuoio di bufalo è da preferirsi ai cicloni di polvere, alle inondazioni o alla siccità. E in questo modo, un popolo industriale potrebbe forse «inventare» un altro animale domestico, in piena Età della Macchina.

Le pecora è fra i più antichi animali domestici, ma non fu mai addestrata singolarmente per scopi economici. L'uomo se ne servì prima come cibo, poi ne usò la lana per filare. Già dai più antichi tempi se ne conoscono molte varietà, risultati di allevamenti, incroci e selezioni; ma si crede che il progenitore di tutte le specie sia l'*argali*, originario dell'Asia Occidentale. Anche nell'Epoca Neolitica, dai loro paesi di origine gli ovini s'erano sparsi per la Mesopotamia, l'Egitto, le Isole Mediterranee, l'Italia, l'Europa Centrale e del Nord, l'Inghilterra e le Isole Orkney. Ai nostri giorni si contano trentadue razze note, oltre a innumerevoli incroci; gli ovini sono acclimatati in tutte le regioni del mondo fuorché l'estremo Nord e le terre tropicali a clima piovoso. Sono

animali che si accontentano delle più primitive condizioni di vita. In un recente numero della rivista *Antiquity* il dottor Max Hilzheimer scrive: «In alcune regioni asiatiche la pecora domestica vive ancor oggi allo stato selvaggio, e le mandre compiono le loro migrazioni annuali seguite dai proprietari. Non si addomesticano mai nel vero senso della parola, poichè non vengono mai rinchiusi nell'addiaccio...»

Animali come il bove o la pecora possono aver costituito maggior valore economico, ma il cavallo sta al primo posto, quale fattore sociale nella storia primitiva. È la grande forza nelle migrazioni e nelle guerre; e anche nei tempi moderni è stato sostituito soltanto in parte dal motore. Per migliaia d'anni il cavallo dominò i destini dell'umanità. Nelle civiltà agricole dell'Asia Minore e della Mesopotamia, questo strano e terribile animale era noto come l'«asino delle montagne». L'uomo guardava allora con terrore a quelle gole che dai monti si aprivano alle pianure fertili ma offerte a tutti i pericoli. Nel 2° millennio A. C., l'Egitto retrocedeva di fronte ai cavalieri semitici, i Re Pastori e gli Ittiti; ma più tardi, gli stessi suoi soldati adottavano il cavallo e il carro a due ruote. A cavallo i Greci dovettero uscir dalle piane nordiche per conquistare l'antica cultura di Micene. I Romani erano cavalieri; equestre era sinonimo di nobile, allorchè Roma dominava il mondo. Per cinquemila anni e più, fino all'avvento del vapore, il cavallo regnò da signore indiscusso; e l'uomo a piedi fu alla mercè di tutte le orde che a cavallo giungevano dal lontano Oriente.

Secondo Hilzheimer tutti i cavalli, eccettuato forse l'arabo, discendono dalla specie ora estinta del *Tarpan*, che un tempo errò per le steppe del Mar Nero. Scarsa sembra la parentela fra i magri cavallini irsuti del Nord e i nobili cavalli da guerra che vediamo sui bassorilievi assiri o tra i pesanti Percherons e i destrieri dei cavalieri medioevali e gli svelti cavalli da caccia e da corsa del giorno d'oggi; ma queste diversità non sono dovute che al clima, all'ambiente e all'intelligenza degli allevatori. Senza dubbio gran parte dell'antica superiorità dei cavalli di Persia, d'Asia e d'Africa su quelli d'Europa fu merito dei foraggi coltivati, tra cui è da noverare in primo luogo l'alfalfa.

Singolare è il fatto che per quanto importante sia stata la parte del cavallo nelle civiltà che seguirono, per quanto romantico il suo apparire nel mondo primitivo, il suo primo influsso sulla civiltà fu deleterio. Per decine di secoli i popoli sedentari, dediti all'agricoltura, tremarono di fronte alle orde dei selvaggi cavalieri che piombavano dall'Asia. Infinite volte queste umane ondate di distruzione invasero i campi coltivati, lasciando squallore e rovina là dov'erano abbondanza e civiltà in divenire. Damasco e Babilonia, Ninive e Menfi conobbero la polvere sollevata da quei tempestosi zoccoli. A varie riprese l'India fu devastata, e nemmeno la Grande Muraglia servì di difesa alla Cina. Gli Sciti, che diedero un gran da fare a Erodoto (450 A. C.) e i Hiung-Nu, che minacciarono e saccheggiarono la Cina, appaiono singolarmente affini: entrambi questi popoli vivevano di *Ku-*

miss, e bevevano intossicanti beveraggi entro i teschi dei nemici uccisi; la sella era la loro dimora permanente, ed erano insuperabili arcieri. Roma, sicura del suo antico diritto, si circondò della dignità delle sue imbattibili legioni; ma le fortezze sul Danubio, sul Reno, sul remoto Eufrate, non la salvarono in ultimo da quel fiume incessante e sempre rinnovato di cavalieri che dalle aride piane dell'Asia andavano verso l'Occidente.

Costantinopoli, custodita dalle massicce mura, dalle sue navi e dal segreto di quel fuoco inestinguibile tramandatole dagli Assiri, seppe tenere a bada i cavalieri barbari per un migliaio d'anni dopo che Roma era caduta e il resto dell'Europa era diventato un solo immenso bivacco di cavalli. Ma poco meno di mezzo secolo prima che il genio meccanico d'Europa aprisse al commercio gli oceani del mondo, la dolce signora del Bosforo dovette cedere di fronte ai cavalieri di Maometto Ali, spalleggiati, è vero, dai potenti cannoni dei Franchi.

Consideriamo le vecchie città europee che guardano all'Oriente: sono ben fortificate, persino le loro chiese sono cittadelle, armate contro il nemico che perennemente minaccia dall'Oriente. Solo dopo la scoperta dell'America, dopo la conquista del Perù e del Messico, quando già l'Europa si trovava alle soglie dell'età delle grandi invenzioni, le inquiete orde si arrestano finalmente sotto le mura di Vienna e retrocedono davanti a un crudo inverno e alle bocche dei cannoni. In guerra, fino a tempi relativamente vicini, il cavallo fu sempre un fattore potente quanto il motore nella nostra epoca.

Le ricerche moderne ci vanno rivelando un'Asia antica assai diversa dai desolati deserti che finora supponevamo. Oltre duecentocinquanta città gli archeologi hanno segnato sulle loro carte; le quali non chiedono che di rivelar sepolti mondi di bellezza a un mondo che, Dio lo sa, di bellezza ha bisogno per mitigar in parte almeno la brutalità delle sue metropoli. Ognuna di queste città era un centro di ricchezza, basato sull'agricoltura e sul commercio; e andarono distrutte in guerre in cui il cavallo era il fattore dominante, più forte ancora del ferro.

Il professor A. D. D. Sanford, di Oxford, osserva: «Io sono convinto che dal principio dell'Era Cristiana in qua vi siano stati pochi radicali cambiamenti di clima, mentre vi furono trasformazioni locali d'importanza vitale. D'altra parte, vediamo come l'uomo abbia riscattato vaste zone dal deserto, per poi lasciarle nuovamente decadere». La stessa amara verità si può applicare alle coste, un tempo fertilissime, dell'Africa Settentrionale: l'uomo le coltivò, le nobilitò; ma fu poi la guerra e non la natura a mutarle in deserti.

L'agricoltura in Persia, Babilonia e Caldea si basava su vaste opere d'irrigazione che regolavano l'Eufrate e il Tigri, e su un forte governo che conosceva il valore e i pericoli dell'acqua, e sapeva che l'agricoltura era la base della civiltà. Così, monti e foreste erano protetti, e scongiurato il pericolo di erosione per opera delle acque. Nessun cittadino aveva il diritto di disporre a modo suo di una ricchezza essenziale e naturale.

Sembra che gli eserciti invasori, crudeli e avidi di

saccheggio, rispettassero le foreste e i sistemi d'irrigazione, pur distruggendo le messi in via di maturare. Ma dopo la caduta di Roma, gli uomini cessarono di rispettare acque e foreste e le opere di quegli antichi ingegneri. I predoni maomettani erano cavalieri e pastori selvaggi; per essi, quegli intricati sistemi erano privi di valore.

Oggigiorno i discendenti di Attila, delle orde di Gengis Kan o dei seguaci di Timur, il beccaio zoppo, ancora errano per gli sterili deserti dell'Asia, seguendo i loro armenti; compiendo, se capita l'occasione, qualche atto di brigantaggio. Ma non sognano più di supremazia sul mondo; a meno che qualche nazione moderna non insegni loro quegli stessi metodi che un tempo posero fine ai loro sogni. Ma fino a che non venga loro quest'aiuto, non saranno certo essi a turbar la pace d'Europa, e nemmeno dell'Asia. Eppure, che cosa abbiamo fatto noi, con tutta la nostra scienza e potenza, per cancellar dalla faccia della terra questi terribili deserti creati dall'avidità e dall'ignoranza umana, là dove altri uomini avevano creato un giorno pace e fertilità? L'ingegnosità dell'uomo nel distruggere le sue opere migliori è davvero sorprendente. La forza bruta ha distrutto più d'una civiltà; la forza, da sola, non ne ha mai creata alcuna. Non esiste una civiltà fisica, nè potrà mai esistere; sarebbe una contraddizione in termini.

IX

EGITTO E SUMER

Le grandi civiltà, ricche di dignità, ornate di bellezza, calme e sicure, si sono fondate sempre sulla coltivazione dei cereali. In secondo luogo vennero gli animali domestici, i metalli e le invenzioni tecniche derivate dalla ruota. La civiltà è, per così dire, una seconda fioritura del frumento, dell'orzo, del riso e del granturco. Fu la coltivazione dell'uno o dell'altro in regioni favorevoli che pose l'uomo al sicuro dalla fame, e lo persuase a cessare i suoi vagabondaggi, a formare nei molti suoi idiomi e nei suoi innumeri cuori una parola che significasse «casa».

L'Egitto ci appare una terra antichissima, non solo; ma quale un'associazione saggia e veneranda dal punto di vista economico quanto da quello sociale. La sua civiltà resistette attraverso guerre, ribellioni e invasioni, e ogni tanto sorse e risorse a grande splendore. Eppure, anche l'Egitto è meno antico dell'orzo e del frumento. Per il tramite dei Greci e di altri popoli, l'Egitto tramandò i suoi doni al mondo; e perciò merita la nostra riconoscenza.

Gli Egiziani furono il primo popolo a dividere l'anno in dodici mesi di trenta giorni ciascuno, con l'aggiunta di cinque giorni di festività, sommandoli così ai 365 giorni nostri. Ciò venne stabilito nell'anno 4241 A. C.: è la più antica data conosciuta. Per gli Egiziani, il tempo era una necessità: essi dovevano sapere quando venivano le inondazioni del Nilo, quando era necessario preparare i terreni per i raccolti, e come regolare il vasto e complicato sistema d'irrigazione.

Già verso l'anno 3000 A. C. gli Egiziani possedevano una serie di 24 segni alfabetici, ciascuno dei quali rappresentava una lettera. Il loro alfabeto è il più antico del mondo; avrebbero potuto servirsene anche per scrivere, senonchè tanto inveterato era in essi l'uso dei geroglifici, che vi rinunciarono. Il conservatorismo è una grande forza, nella cultura dei popoli, ma spesso agisce in senso inverso.

All'Egitto dobbiamo tuttavia l'invenzione dell'inchiostro, composto dapprima di sostanze vegetali gommosse, di acqua e di fuliggine. La nostra prima penna fu una canna del Nilo, temperata a dovere; e dalla scorza del papiro del Nilo provennero i primi fogli di carta; la parola si è tramandata in molte lingue (franc. *papier*, ingl. *paper* ecc.). Il papiro si vendeva a rotoli nella città di Biblos, sulle coste della Fenicia, dove arrivavano molte merci egiziane; donde la parola *bibbia*, che assunse in seguito il significato di *libro*.

Già verso il 1600 A. C., i Semiti Occidentali avevano escogitato un alfabeto per scopi commerciali, basato sui

geroglifici egiziani. I Fenici adottarono il sistema, che era assai pratico, e lo passarono ai Greci, i quali vi aggiunsero le vocali. Verso il 1000 A. C., gli Arabi perfezionavano definitivamente questi primitivi tentativi, e abbiamo finalmente il più antico sistema noto di scrittura formato di lettere alfabetiche. I Babilonesi lo portarono per tutta l'Asia Occidentale, donde, attraversato l'Eufrate, passò nella Persia, e venne usato anche nel Sanscrito.

Attraverso l'India, ogni altro alfabeto discende da questo alfabeto orientale, che nacque dalla primitiva idea egiziana di 2000 anni fa. Nell'antico mondo asiatico, l'aramaico era il linguaggio corrente, usato in commercio: il linguaggio con cui Cristo parlò dal Monte.

All'antico Egitto il mondo deve l'idea della navigazione a vela, destinata a rimanere invariata nei suoi principî dal terzo millennio A. C. all'incirca, fino a che, 4500 anni più tardi, nel XIV e XV secolo, l'Europa Occidentale sboccava nei turbolenti oceani dell'Atlantico. Agli artefici del Nilo dobbiamo le nostre moderne suppellettili. Il legno dovette essere importato, poichè quello della valle del Nilo non era degno della loro abilità; e così, non essendovi miniere in Egitto, si dovè importare il rame per gli arnesi e gli strumenti. Ma al mondo l'Egitto donò letti e tavoli, seggiole in tutte le forme: sgabelli, scranne e poltrone e troni. Ovunque gli uomini si seggano, oggi giorno, senza saperlo rendono omaggio ai falegnami e stipettai del Nilo, e al senso di grazia e dignità che informava tutta la vita egiziana.

L'Egitto ci ha lasciato in eredità le più antiche forme di commercio. Oltre 3000 anni A. C., le imbarcazioni egiziane risalivano il Nilo, fortificavano le cateratte contro i Nubiani, si addentravano nel Sahara e lasciavano un presidio armato in un'oasi per tenere a bada le tribù libiche; e stabilivano il commercio dell'avorio, della polvere d'oro, dell'ebano e dei Pigmei neri, delizia delle Corti dei Faraoni.

Il Nilo era connesso al Mar Rosso per mezzo d'un canale; sulle coste dell'Africa Orientale le navi dei Faraoni andavano a ricercare oro e avorio e schiavi neri. Il complicato, esoterico culto dei defunti esigeva essenze preziose, mirra e storace. Coloro che erano stati i potenti della terra dovevano essere conservati in tutto il loro splendore, allorchè la morte li portava in un altro mondo. Per loro volere le inondazioni del Nilo si lasciavano dietro fecondi depositi di melma; delle sottili striscie di terra tra le rive del gran fiume e le sabbie del deserto, essi avevano fatto i campi più fertili della terra. L'Egitto è la prima *nazione* di cui abbiamo testimonianza, cioè il primo gruppo di genti che vivessero sotto comuni condizioni sociali, con un comune linguaggio, con un corpo di leggi civili e un'unica religione. L'Egitto creò il primo impero: un gruppo di nazioni socialmente unite da un'autorità militare.

L'Egitto conseguì tutte queste cose senz'altro metallo che il rame, importato dalle sue miniere del Sinai. L'unico ferro che gli Egiziani conoscessero proveniva dai meteoriti ed era chiamato «Metallo degli Dèi»; o era

uno scarso prodotto secondario delle sabbie d'oro della Nubia, che i sacerdoti usavano per foggare un piccolo scalpello che serviva ad aprire le labbra suggellate dei morti, affinché potessero nutrirsi del cibo lasciato nelle tombe a tale scopo.

L'unica bestia da soma originaria dell'Egitto era l'asino. La mucca serviva per il latte e la carne e per scopi cerimoniali. La ruota era sconosciuta agli Egiziani. Il cavallo e il carro a ruote non giunsero in Egitto che verso il 1800 A. C. – insieme al ferro fuso, e all'arco e alla freccia – con l'invasione degli Ittiti, i re pastori: tremila anni dopo i primordi della civiltà egiziana. Ma anche il frumento e l'orzo su cui posava questa civiltà, anche il legno per costruir navi e suppellettili, anche il bestiame, come il rame, il tornio del vasaio, il lino e il primo telaio da tessere, l'Egitto li importò da altri popoli. Esso è la più antica nazione civile, ma non è la terra d'origine dei fattori sui quali si basò la sua civiltà; in realtà, non fu che un ambiente, singolarmente favorevole allo sviluppo di molti elementi.

* * *

L'antica terra di Sumer, situata tra l'Eufrate e il Tigri, era una vasta e fertilissima oasi, che nei secoli seguenti andò dal Golfo Persico fin quasi al Mediterraneo. Fin dal terzo, forse dal quarto millennio A. C., Sumer aveva imparato a regolare le piene dei suoi irruenti fiumi, come pure il sistema per approvvigionarsi di acqua in

tempi di siccità e irrigare le sue terre. Là dove oggi non è che un vasto e sconsolato deserto, si estendevano ondeggianti campi di messi, floridi frutteti e vigneti e uliveti. Duemila anni prima dell'Egitto, Sumer conosceva tanto il carro a ruote per i trasporti, quanto il carro di guerra, tirati dai buoi e dall'indigeno *dzidgetaie*, un equino tra l'asino e il cavallo. Sumer ci ha lasciato basorilievi dei suoi carri e aratri, e anche di una compagnia di guerrieri muniti d'armi ed elmo, che divennero in seguito la falange greca, la legione romana e il nostro reggimento. Le antiche tombe di mattoni cotti al sole dimostrano come Sumer conoscesse l'arco, la cupola e la colonna che più tardi sarebbero stati vanto dell'architettura mediterranea. Ai suoi mercanti dobbiamo la divisione dell'ora in sessanta minuti, e del minuto in sessanta secondi. I mattoni sui quali con la punta d'una canna s'imprimevano file di segni furono i primi contratti commerciali e le prime cambiali, e i sigilli scolpiti nel legno e impressi sulle balle e sui sacchi delle merci, le prime firme di ditte commerciali. Le mine, i *shekel* e i talenti (dapprima misure di peso) divennero poi monete coniate, antenate delle nostre lire e sterline e dollari. Uno dei tardi conquistatori semitici di Sumer, Hammurabi I (2200 A. C.) raccolse le leggi del Paese in un solo codice che fece scolpire su lastre di diorite, affinché gli uomini potessero leggerlo e conoscere la Legge, e oggi ancora a pochi eruditi potesse essere ricordata la misericordia del Re. È questo uno tra i più antichi codici che si conoscano; ed è la prima volta che agli uomini è dato

leggere le leggi sotto le quali vivono.

C'è, nel Museo dell'Università di Pennsylvania, un busto della Regina Shub-ad, restaurato con grande fedeltà scientifica e artistica. Sulla massa dei capelli neri posa una ghirlanda di fiori e foglie d'oro; collane di lapislazzuli e grani d'oro cingono la leggiadra gola. La regale signora conosceva l'uso dei cosmetici; e quali effetti sapeva trarne! Così come una devota scienza moderna ce l'ha tramandata, essa è un documento seducente e oltremodo raffinato di una grande e ricca civiltà; e non c'è dubbio che il suo fascino è di natura assai più nobile e spirituale che non quello di tutte le stelle degli olimpici cinematografici e teatrali che riempiono le pagine degli illustrati settimanali. Nella tomba di Shub-ad furono scoperti vasi di oro e argento tali da far balzare di gioia il cuore d'un collezionista, e da destar l'invidia dei più provetti orafi moderni; e teste di vacche, modellate in argento, le quali provano l'alta perizia degli scultori sumerici.

Ma altre testimonianze troviamo nella tomba della regina – ed a noi forse meno grate. Vivente, ella era stata circondata di tutti gli onori; nè doveva esser sola in morte. Qui nella oscura tomba, per migliaia d'anni giacquero con lei i corpi delle sue dame e dei favoriti suoi, disposti alla testa e ai piedi, come per una cerimonia di Corte; nè manca l'arpista, inerte il braccio che un giorno traeva soavi [...] ⁶ sempre di corti e di regine sumeri-

6 Nell'edizione di riferimento c'è una lacuna [Nota per l'edi-

che...

Non meno ricca sepoltura avevano i re, allorchè suonavano per essi l'ora di congedarsi dalla mondana potenza. Anche ad essi spettavano tutti gli onori cui erano usi in vita. Intere compagnie di guardie dalle corazze e dagli elmetti di rame, armate di lancia, sembrano attender gli ordini della defunta maestà. E accanto ai carri furono rinvenute le ossa dei pazienti bovi – tre per ogni carro – ed entro a questi le ossa dei cocchieri e dei loro garzoni. E nella stessa sepoltura troviamo i corpi di ben nove dame, cinte le graziose teste di ghirlande d'oro. Grave scandalo per gli Stati Uniti, a esempio, in cui macchine industriali e automobili sopprimono ogni anno 30.000 operai e 16.000 pedoni che sbarrano la via al progresso. Ma non dobbiamo dimenticare che i re sumerici erano considerati al pari di divinità. Essi garantivano per i raccolti, regolavano il corso delle acque, moltiplicavano gli armenti; per voler loro crescevano grano e orzo. Non c'è mortale che non potesse constatarlo; e non c'era chi non lo credesse, compresi, s'intende, re e regine. Dubitar di così ovvie verità significava offendere altre divinità, quelle supreme.

Ai tempi nostri, gli sforzi riuniti di tutti i re della terra non potrebbero provocare una pioggerella di marzo, nè far crescere una spiga di grano. Ciò è ovvio a tutti gli uomini, compresi i re. In conseguenza, i sacrifici umani non fanno più parte di nessun funerale regale. Non i re,

zione elettronica Manuzio].

nè quelli che rendono loro onore sono mutati; sono mutati i tempi.

I nostri scrupoli a proposito di sacrifici umani combinati col nostro moderno e non sempre vile disprezzo della vita umana, avrebbero forse stupito i saggi reggitori dell'antica Sumer. Ma essi avrebbero addirittura inorridito della nostra mancanza di controllo su grandi fiumi come il Mississippi e i suoi affluenti, e il Gran Fiume Giallo della Cina, per non nominarne che alcuni. Come i loro confratelli egiziani avevano controllato le acque del Nilo, essi controllavano quelle dell'Eufrate e del Tigri. Non senza verità avrebbero potuto asserire che nessuna civiltà può essere grande nè aver lunga vita, se non acquisterà dominio sulle acque prima e più ancora che sugli uomini.

X

YUCATAN E PERÙ

LE ASPIRAZIONI DEL NUOVO MONDO

A differenza dell'Asia, tanto ricca di cereali, l'America non diede al mondo che un unico vegetale domestico: il granturco o meliga. Può darsi che ciò fosse dovuto a mancanza di specie selvatiche adatte alla coltivazione; ma può anche essere una misura per l'antichità dell'agricoltura, e quindi dell'uomo, nel mondo nuovo a confronto di quello antico. Il granturco – pianta estremamente utile, del resto – ebbe larga diffusione nell'America pre-columbiana, e più tardi nel mondo intero. Ma per ora, ciò che c'interessa sta nel fatto che l'origine del granturco corrisponderebbe alla nascita dei più grandi centri di civiltà nel Nuovo Mondo.

La tesi universalmente accettata è che granturco e cotone avessero origine nel Messico Meridionale; antenato del primo sarebbe un'erba che ha nome teosinto. Di recente la teoria è stata posta in dubbio; la patria del granturco come del cotone sarebbe invece il Perù. L'alto livello raggiunto dal Perù nell'agricoltura, nelle arti, nella

meccanica e nell'organizzazione sociale impone la più grande considerazione; è certo che la civiltà americana toccò le sue più alte vette nelle valli costiere del Perù, sull'altipiano delle Ande, nella terra dei Maya (Yucatan) e nel Messico Meridionale. Se prendiamo le zone che oggi corrispondono all'Utah – l'antico sud-ovest degli Stati Uniti – certe parti del Messico e dell'America Centrale, e la costa del Pacifico, troveremo nell'ambito di quest'amplissima area comuni elementi naturali e tecnici come il granturco, il cotone, l'uso del tabacco, certi metodi di lavorazione dell'argilla e di decorazione, l'uso della pietra nelle costruzioni, il telaio per la tessitura del cotone; nonchè forti analogie in certi miti cosmici, e un rudimentale principio di commercio interregionale. Trattandosi di aree così accessibili, dobbiamo ammettere la diffusione di idee da punti d'origine centrali, come pure isolati. In certe terre la necessità, l'opportunità, il genio, e forse un maggior isolamento permisero, se non incoraggiarono, uno sviluppo maggiore in date direzioni. Ma noi consideriamo ora una regione generale di civiltà, in due zone delle quali essa toccò un grado paragonabile, entro certi limiti, alla Mesopotamia o alla valle del Nilo.

L'impero, dei Maya nel Yucatan – quella scomparsa civiltà che ora risorge splendida dalla giungla, per merito e sotto l'ispirata guida della Fondazione Carnegie – non possedeva animali domestici ad eccezione del tacchino. Gli unici metalli che conoscesse erano l'oro, l'argento e il rame, e se ne serviva essenzialmente per ornamenti. Solo verso la fine della sua storia, dal Perù le

venne, in piccole quantità, il bronzo. Le sue principali materie prime per arnesi e armi erano il silice, il quarzo e l'ossidio. Come in tutte le Americhe la ruota era sconosciuta, e non vi fu introdotta che nel XVI secolo dagli Europei.

Con tutto ciò, i Maya avevano una magnifica architettura, se pure mancavano loro l'arco e la cupola. Costruirono anche strade lastricate di pietra, che andavano in rettilineo da una città all'altra. Oltre le proprie frontiere commerciavano in cacao, mantelli di cotone, tabacco, lame di ossidio e di silice, rame, oro, piume d'uccelli e schiavi. Nel XIV secolo erano migliori matematici e astronomi più avanzati che non gli Europei di quel tempo. Possedevano un bellissimo sistema di geroglifici, che ancora non è stato completamente decifrato; fabbricavano carta; e il loro vasellame, i loro lavori in oro e argento e alabastro, le loro maschere e figurine di giadeite li pongono al medesimo livello degli Egiziani e dei Sumerici, malgrado il curioso pregiudizio accademico che ancora si ostina a collocare queste opere in collezioni etnologiche piuttosto che d'arte. I tessuti provenienti dal limo dei sacri stagni di Chitzen Itza e dalle caverne rivelano una compiuta abilità tecnica; sono forse meno belli e resistenti di quelli del Perù, ma assai superiori ai tessuti egiziani anteriori all'era cristiana.

Fatta eccezione per i geroglifici e la carta, non riscontriamo in questa civiltà fattori tecnici che vadano oltre l'Epoca Neolitica. Eppure, questa accademica misura cade, di fronte al grado culturale cui era improntata tutta

la vita dei Maya. La loro esistenza si svolgeva in un ritmo sereno, fecondo e disciplinato; anche a tanta distanza, ci appare dignitosa, animata da feste sontuose e gaie a un tempo. Avevano una grande letteratura e una grande filosofia. Se civiltà significa qualcosa oltre la superiorità tecnica delle macchine e della scienza, i Maya erano un popolo civile, anche se non conoscevano veicoli a ruote, ferro e acciaio, polvere da sparo, bussola e torchio da stampa.

Sulla civiltà del Perù, e su quelle elevatissime di Paracas, Tiahuanaco, Pachamacac, Nazca, Ica, Chan-Chan, Chimo e altre città-stati di cui era composto il Perù – non abbiamo finora date positive; nè siamo troppo sicuri circa i fattori razziali su cui si basavano. Ognuna di queste zone culturali ha caratteristiche artistiche separate e inconfondibili, e ognuna si distingue per speciali caratteristiche tecniche. Tutte sono poi legate da una comune civiltà tecnica, e unite sotto un generale sistema sociale.

Dal Nord, il Perù ebbe indubbiamente il granturco e il cotone, nonché miti cosmici e forme d'arte. Abbiamo visto come l'Egitto e Sumer non rifiutassero idee provenienti dall'esterno, anzi, le elaborassero e le perfezionassero. Per quanto importanti possano essere le idee originali in generale per una civiltà, sta di fatto che questa si basa piuttosto sullo sviluppo che non sull'origine delle idee. Nè il loro numero, nè la loro varietà costituisce la misura di una civiltà. L'Egitto e l'Europa Neolitica erano press'a poco al medesimo livello, per quanto riguarda le invenzioni; è anzi probabile che l'Europa co-

noscesse la ruota, il bronzo e il cavallo prima dell'Egitto. Ma un raffronto culturale fra le due civiltà è impossibile. Oggi, gli Stati Uniti e l'Inghilterra, a esempio, posseggono un'immensa varietà di idee meccaniche, una ricchezza infinitamente maggiore, una chimica e una fisica più progredite di quelle della Francia Medioevale o della Grecia nell'età di Pericle. Eppure, ci vorrebbe una fede alquanto salda nel nostro moderno «progresso», per anteporre la nostra civiltà alle due dianzi citate.

L'architettura del Perù, i suoi lavori in metalli preziosi e in ceramica, lo pongono fra le grandi nazioni artistiche dell'antichità. Nelle arti tessili esso occupa indiscussamente il primo posto. Alla sua rivale più vicina, la Persia dei Sassanidi, mancano, se non altro, la perfezione, e la varietà di metodi d'espressione. Ma il Perù diede il maggior contributo alla civiltà con un sistema sociale che per millenni riuscì a bandire dalle menti umane il bisogno, la paura del bisogno e financo la memoria o coscienza del bisogno.

La natura, che al Perù aveva fatto dono di fertili vallate e di un perpetuo sole, le aveva negato la pioggia. Uniche sue fonti idriche erano le nevi e i ghiacci dei contrafforti delle Ande, i quali lo separavano dalle umide giungle e dalle nubi gravide di pioggia che verso di esse i venti spingono dall'Atlantico. Senza il paziente genio e l'ingegnosità dell'uomo, il Perù sarebbe rimasto uno tra i più sterili deserti della terra.

La sua civiltà, la sua esistenza stessa, dipendevano dal controllo di quei torrenti che allo sgelo delle acque,

in primavera, dalle cime dei monti si riversavano impetuosi e ricchissimi al Pacifico. I Peruviani costruirono immensi serbatoi in muratura, lunghi acquedotti di pietra che per centinaia di chilometri si snodavano tra valli e colline, e tutto un labirinto di dighe. In alcune stagioni, in cui lo sgelo era troppo abbondante, si avevano inondazioni; in altre invece, la scarsità di neve rendeva lo sgelo lento. In tal modo le acque venivano immagazzinate, per così dire, e l'uomo regolava le fantasie della natura, la quale ha sempre bisogno di essere organizzata affinché basti ai bisogni dell'uomo. Organizzazione non è che uno degli appellativi del genio.

Oltre ai grandi palazzi per i suoi sovrani e ai templi per gli dèi, i Peruviani costruirono anche vasti depositi per i raccolti del cotone e delle granaglie, delle patate e della lana, per l'oro, l'argento, il rame e lo stagno. Non dimenticavano che gli anni di abbondanza seguono spesso anni di carestia, e si preparavano in tempo, accantonando il superfluo. In questo modo si corazzavano di una muraglia di abbondanza che nessuna scarsità di prodotti e nessuna carestia potevano sgretolare o distruggere.

Profitti e speculazioni, pigioni e ipoteche non esistevano. Il grano e le patate servivano a nutrire le popolazioni; lana e cotone a rivestire gli ignudi. La terra non apparteneva a nessuno, ma a nessuno poteva essere tolto l'uso della terra. Quando un uomo o una donna raggiungeva un'età avanzata, i giovani lavoravano per essi la terra data loro in uso. C'erano soldati per difendere il

paese, e funzionari per misurare le acque e spartire equamente i terreni da coltivarsi e gli altri lavori, avendo cura a che nessun cittadino rimanesse ozioso, come pure a che nessuno usasse ingiustizia all'altro. Riesce difficile per noi comprendere i valori sociali, economici e filosofici dei Peruviani. Così pure sarebbe pericoloso applicare termini correnti nella sociologia moderna a un sistema di vita sorto millenni prima che nascesse qualsiasi moderna corrente o filosofia. I Peruviani non ci lasciarono nessuna scritta; dobbiamo quindi basarci per tutto ciò che li concerne su tradizioni tramandate dagli Spagnuoli, e su osservazioni fatte da questi. A cui possiamo aggiungere le indiscusse testimonianze dei risultati di ricerche archeologiche.

La classe dei sacerdoti aveva grande autorità; di fatto, c'era tutta una serie di classi, graduate con discernimento. Ai capi, ai nobili e ai sacerdoti spettava il meglio d'ogni prodotto, e sempre in proporzione del loro rango. Ma a nessuno era negato partecipare della terra, dell'acqua, delle sementi per i raccolti, del raccolto stesso, sempre secondo i propri bisogni; ai vecchi e ai fanciulli, e a coloro che erano occupati nei pubblici servizi, come l'irrigazione o la custodia dei magazzini, spettava di diritto una specie di pensione. Nessuno poteva possedere la terra; tutti coloro che erano validi e in età utile avevano l'obbligo di coltivarla o di lavorare a opere di pubblica utilità. I capi avevano i loro doveri, non meno dei privilegi. C'era, a esempio, la cura delle opere d'irrigazione; i Peruviani erano certo ottimi ingegneri. Le

classi dirigenti dovevano altresì conoscere le varie specie di vegetali, e come distribuire i prodotti delle varie regioni, in modo da sopperire ai bisogni di tutti i cittadini; e disciplinare le provviste che servirebbero in tempi di carestia. Ma sembra che per le classi basse, queste mansioni d'ordine pratico fossero meno importanti ancora delle relazioni fra le classi alte e le Divinità. Queste classi erano i Figli del Sole e della Luna; rappresentavano il popolo davanti agli Dèi, e tutti quanti sapevano come gli Dèi gradissero che le cerimonie venissero compiute da persone degnamente vestite. Affinchè gli Dèi fossero benigni verso la nazione, il popolo dava quindi volentieri oro e argento e begli abiti di vigogna ai propri capi. Inoltre, al popolo piacevano le feste, e non lesinava ai potenti il prezzo di eleganze e di mondane pompe, così come al giorno d'oggi un inglese non rimpiangerebbe le grandi spese sostenute dallo stato per un'incoronazione.

Il nostro concetto dell'oro avrebbe grandemente confuso e stupito il popolo peruviano. Perchè tante fatiche per estrarre l'oro dalle viscere della terra, o ricavarlo dai fiumi, e poi costruire con enormi spese antri sotterranei in cui rinchiuderlo e occultarlo alla vista degli uomini? E se lo scopo ultimo era quello, perchè allora non lasciarlo dove era? L'oro era il simbolo della bellezza solare: era destinato alla gloria dei sovrani e all'ammirazione degli uomini. L'argento rappresentava la luna; e l'unico suo valore consisteva nell'esser visto.

Acqua, terra, depositi, strade, capi e sacerdoti erano

strettamente collegati in un unico sistema che aveva per scopo il benessere del popolo. Il lupo che rodeva le ossa del mondo in cerca di Éoni, e che ancora erra in Cina e in India, malgrado le civiltà antichissime, non poteva intaccare il mondo peruviano. «Perchè distruggere un sistema che va avanti così bene?».

Il Perù non conosceva il ferro, la ruota, il cavallo, il bove, nè altri elementi di altre civiltà. Non conosceva che una equa e moderata abbondanza, e una bellezza che oggi ancora, dalle mille tombe, ci fa sentire il suo fascino. Ignoriamo la data in cui un gruppo d'uomini cominciò a operare quel modesto miracolo; ma la data che ne segna la fine è parte della storia europea quanto peruviana. Nell'anno 1532 Francisco Pizarro e centocinquanta arditi cavalieri spazzavano come un'ondata di fiamme quelle terre; e finivano così i sogni che gli uomini avevano appreso dalla leggenda del buon Veracocha, sorto dalle acque del Lago Titicaca per insegnar loro le arti del telaio, e l'arte assai più bella di vivere in bontà gli uni verso gli altri. In questa leggenda, egli prometteva loro di ritornare, sotto l'aspetto di un uomo bianco e barbuto che veniva dall'Oriente, per recare un'era di eterna pace e bontà a tutti gli uomini. All'arrivo degli Spagnuoli, i Peruviani credettero che la promessa fosse stata adempiuta, e caddero a ginocchi nella sabbia, in adorazione davanti al dio delle loro rinnovate speranze. Ma ben presto dovettero disilludersi.

In un'antica tomba di Paracas, nel Perù meridionale, è stato recentemente trovato uno scialle di rara bellezza e

di altissimo interesse etnologico. Al centro, di broccato di lana colorata su uno sfondo di cotone, vediamo un motivo di teste umane stilizzate. Il bordo è un fine lavoro a uncinetto, in cui si alternano scene mitologiche che non hanno per noi alcun senso fuorchè quello di una bellezza perfetta. Questo scialle – uno dei capolavori dell'arte tessile e dei lavori femminili di tutti i tempi – avvolgeva il corpo d'un sacerdote, uomo di mezza età e di statura tutto men che maestosa, ma che all'aspetto doveva essere un personaggio di grande distinzione e saggezza. Con lui erano sepolti i corpi di cinque fanciulli, evidentemente vittime sacrificali. L'uomo, come si vede, ha sempre e ovunque i suoi cattivi momenti.

XI

CIVILTÀ AGRICOLE DEGLI ALTIPIANI

Uno dei più antichi documenti scritti è un inno sumerico, che data dal 4000 A. C., e che si riferisce, a quanto pare, ai primitivi abitanti del delta dell'Eufrate, allorchè apparvero i primi conquistatori sumerici. Traduciamo liberamente dalla versione di Leonard Wooley: «L'umanità ai suoi albori non conosceva il pane che nutrisce, nè gli abiti che rivestono le membra. Gli uomini camminavano con i piedi e con le mani; e mangiavano l'erba con la bocca al pari delle pecore; e bevevano l'acqua dei fossi».

Curioso è come tutti i conquistatori, colonizzatori, invasori e sovvertitori provino lo strano bisogno di porre in stato d'accusa le loro vittime, quasi a propria discolpa. Il fatto in questione è che il popolo che i Sumerici trovarono ai confini delle regioni dell'Eufrate era a un livello assai superiore a quello che insinuerebbe l'inno, se pure la sua civiltà poteva apparire arretrata a confronto degli stessi Sumerici. Esso costruiva capanne di giunchi, intonacate di mota seccata al sole; specie di costruzione di materiale solido, rafforzata da intelaiature di le-

gno. Queste case si ergevano su monticelli, lungo le rive del fiume, in modo da poter fronteggiare le inondazioni. Gli abitanti allevavano pecore, porci, capre e mucche; coltivavano l'orzo, che macinavano con rudimentali macchine di pietra; avevano stoviglie dipinte, e navigavano sui fiumi e sui laghi per mezzo di *balsas*, o zattere fatte di giunchi. I loro arnesi erano per lo più di pietra, ma conoscevano anche il rame. E non ci sembra che questa enumerazione contenga alcunchè di troppo «primitivo».

Nel suo libro *Origini delle piante coltivate*, il prof. Vavilof ci offre alcune persuasive spiegazioni sull'alba della civiltà. Secondo lui, l'origine delle piante coltivate andrebbe ricercata in quei paesi dove si trova il maggior numero di antenati selvatici di queste piante. Così la botanica potrebbe forse contribuire alla soluzione di problemi che nè la storia nè la preistoria hanno potuto finora risolvere.

Ecco il brano:

«Riflettendo al processo di sviluppo dell'agricoltura, dobbiamo riconoscere che il periodo delle grandi civiltà, le quali univano popolazioni composte di molte tribù, fu preceduto da un altro periodo, in cui tribù separate e piccoli gruppi di popolazioni conducevano un'esistenza isolata, in regioni montagnose e recluse. La conquista materiale dei grandi fiumi, quali il Nilo, l'Eufrate, il Tigri e altri, richiedeva una ferrea e dispotica organizzazione che costruisse dighe, regolasse le inondazioni periodiche; in una parola, disciplinasse opere pubbliche quali i primitivi agricoltori dell'Africa Settentrionale e

del sud-ovest dell'Asia non potevano neppure sognare. È dunque probabile che le regioni montagnose, essendo centri in cui si trovavano radunati elementi vari, fossero la patria dell'agricoltura primitiva. L'acqua per l'irrigazione non doveva certo mancare, intanto: era assai facile deviare torrenti montani e farli defluire nei campi coltivati. In dati casi, poi, la coltivazione è possibile anche senza irrigazione, in zone nelle quali le piogge sono abbondanti e frequenti. Nelle regioni agricole dell'Alto Bukara si possono osservare diversi stadi primitivi di agricoltura, rimasti invariati durante il corso dei secoli, che illustrano assai bene le diverse fasi.

«La differenziazione delle razze e delle piante coltivate era indubbiamente favorita dalla variegata composizione etnica delle terre montane del sud-ovest dell'Asia e dell'Africa Settentrionale. Le carte etnografiche del Caucaso, dell'Alto Turkestan, dell'Afganistan, dell'Abissinia, del Bukara e dell'India Settentrionale danno un'idea della diversità delle culture in queste regioni. Esse sono centri non solo della diversità delle coltivazioni, ma anche della diversità delle razze umane».

Vavilof riconosce cinque, al massimo sei centri principali di diffusione per i maggiori raccolti del mondo, ripartiti come segue:

- 1) SUD-OVEST DELL'ASIA: *Frumento e biade, segala, semelino, piselli, lenticchie, carrube, ceci, cotone asiatico.*

- 2) SUD-EST DELL'ASIA, REGIONI MONTANE DELLA CINA, GIAPPONE, NEPAL, ECC.: *Orzo perlato, avena, miglio, soia. Parecchie crocifere coltivate e una serie di alberi da frutta.*
- 3) BACINO DEL MEDITERRANEO – AFRICA SETTENTRIONALE (EGITTO, ALGERIA, TUNISIA), PALESTINA E SIRIA, GRECIA, SPAGNA, ITALIA, ASIA MINORE (ORIENTALE E SUD-OVEST): *Frumento durum (gruppo intero con 28 cromosomi), varie specie di avena (avena bizantina), lino a semi grossi, fave, vecchie, carrube, lenticchie, bietole (barbabietole da zucchero), molti legumi e alberi da frutta.*
- 4) AFRICA SETTENTRIONALE, ABISSINIA E ADIACENTI REGIONI MONTANE: *Orzo col guscio, frumento a grano viola, razze originali di piselli, razze di orzo speciali e ottenute attraverso coltivazioni, piante endemiche.*
- 5) MESSICO E PERÙ – ADIACENTI REGIONI MONTANE: *Patate (bianche), topinamburi, granturco, fagioli, tabacco, girasole e cotone americano.*

Continua il Vavilof:

«Probabilmente bisognerà considerare a parte un sesto centro, quello delle Filippine e isole adiacenti, dove si trovano diverse specie di piante endemiche, e molte

varietà originali di riso, *cocos nocifera* ecc. Ma questo centro non è stato ancora sufficientemente studiato».

E ancora:

«Le diversità di condizioni d'ambiente, dal deserto all'oasi, da terre prive di *humus* alle zone alpine e subalpine che ne sono assai ricche, hanno favorito l'origine e la concentrazione di piante coltivabili in questi paesi eccezionalmente ricchi di vegetazione.

«Sull'intero globo terrestre, queste regioni montane dell'Asia e dell'Africa sono, fino a oggi, le più popolate; e ancor più lo erano in passato. Metà circa della popolazione del mondo intero (900.000.000) si concentra in quelle zone, che approssimativamente occupano un ventesimo dell'area complessiva del Vecchio e Nuovo Mondo».

Basandoci sulla brillante sintesi del Vavilof, ne deduciamo che molto tempo prima dell'alba di una civiltà visibile da un punto di vista storico, gruppi di popolazioni concentrate in una zona di altipiani, col vantaggio di un uguale concentramento di piante, svilupparono civiltà agricole, basate sulla coltivazione dei cereali. La grande abbondanza dei raccolti che assicuravano loro il cibo favorì lo sviluppo di quelle popolazioni, e in ultimo l'espansione oltre i loro confini naturali.

Tale espansione ebbe luogo inizialmente in piccoli gruppi, ma ben presto i movimenti assunsero carattere di organizzazione sociale e militare. La necessità di una organizzazione militare è evidentemente un risultato di necessità agricole. In conseguenza, i popoli destinati a

diventare Egiziani, Sumerici, Peruviani e Maya giunsero nelle regioni del loro definitivo sviluppo con una civiltà già per metà compiuta. Natura, portata e durata di queste civiltà dipesero dalle condizioni del nuovo ambiente, dal loro genio naturale, dal carattere dell'espansione e dalle pressioni esterne cui i popoli andarono soggetti.

XII

LA CINA E LA PERSIA

Sino al giorno in cui i grandi navigatori del XVI secolo non aprirono gli oceani al commercio con l'Estremo Oriente, le carovaniere che attraversavano gli altipiani asiatici rimasero le grandi vie della civiltà. Grazie a precisi documenti cinesi, interpretati e chiarificati in seguito dagli scienziati moderni, abbiamo un vasto quadro di quei fecondi scambi commerciali, dal II secolo A. C. sino alla fine della Mongolia, nel 1300, allorchè la dinastia dei Ming chiuse la Cina e la Mongolia al commercio persiano, del Medio Oriente e dell'Europa.

Per farci un'idea di questo commercio, dobbiamo tenere presente il fatto che già la Cina conosceva approssimativamente l'Europa, attraverso i suoi rapporti con Giava e Ceylon, dove i mercanti incontravano gli arditi commercianti Mori venuti d'Arabia. La Cina importava storace, corna di rinoceronte, avorio africano, lo smalto per i primi tentativi con la porcellana, e altre materie ancora. I Cinesi avevano udito parlare della Spagna, e credevano che le capre merinos fossero alte due metri; e così pure avevano una certa nozione del Mediterraneo e

dell'Atlantico, come delle grandi navi portoghesi, le quali costeggiavano allora l'Africa Occidentale, e più tardi avrebbero fatto il giro del Globo. Chiamavano l'Arabia «la terra del Sole Occidentale», donde venivano «tutte le cose buone». In complesso, la Cina conosceva l'Europa e l'Occidente meglio di quanto, per un millennio ancora, l'Europa non avrebbe conosciuto la Cina. Ed era disposta a saperne anche di più. Quando i suoi generali ed esploratori commerciali arrivarono al Golfo Persico, avrebbero voluto proseguire fino a Roma. Ma i Persiani erano accorti uomini d'affari, e non volevano rinunciare ai loro vantaggi quali intermediari. Dissero ai creduli Cinesi che per arrivare a Roma ci volevano due o tre anni almeno, e che il viaggio era assai periglioso. E siccome ogni buon Cinese desiderava esser sepolto entro i confini del Celeste Impero, l'idea di una così ardua impresa raffreddò i loro entusiasmi per ulteriori nozioni geografiche. In realtà, il viaggio non richiedeva più di tre mesi, e da due e più millenni c'erano stati uomini che l'avevano intrapreso.

I rapporti tra la Cina e l'Occidente furono tra i più fecondi di tutti i contatti culturali; nè tra i due fu la Cina a rimetterci. In un periodo, assai remoto, essa ricevette dall'Occidente il carro a ruote con tutte le sue varianti, il tornio del vasaio e il telaio da tessere; e migliorò anche l'aspo per filare la seta dei suoi bachi. Il cavallo con la sella e i finimenti fu un altro dono dell'Occidente, cui a sua volta la Cina donò la seta, la carta di stracci, i caratteri da stampa e la moneta cartacea. Dall'Arabia – o

dall'Egitto – la Cina ricevette il vetro e lo smalto, che più tardi ricambiò con la porcellana.

L'uso della carta e dei caratteri mobili sembrerebbe uno degli elementi più caratteristici del mondo occidentale, eppure questo li deve all'Estremo Oriente. Nel I secolo della nostra èra un alto dignitario cinese, il marchese Ts'ai Lun, inventò la carta, o ne diffuse comunque l'invenzione. Dice di lui un documento:

«Nei tempi antichi si scriveva sul legno di bambù, o su pezzi di seta; ma l'uno era troppo pesante, gli altri troppo costosi. Allora Ts'ai Lun pensò di impiegare corteccia d'alberi, canapa e stracci. Nel primo anno della dinastia di Yuan-Hsing (105 della nostra èra) egli fece all'Imperatore un rapporto sulla fabbricazione della carta e fu altamente lodato per la sua ingegnosità. Da allora in poi, la carta è in uso ovunque, sotto il nome di «carta del marchese Ts'ai».

Il professor Carter ci ha tracciato una significativa geografia della carta. Partendo dalla Cina, come dicemmo, nel 105, essa arrivava a Turfar, per l'antica via commerciale, nel 399; a Samarcanda nel 731; a Damasco nel 793; in Egitto nel 900; nel Marocco nel 1100; in Spagna nel 1150; a Hirault in Francia nel 1187; a Colonia nel 1320; e nel 1494 in Inghilterra. Segue lo stesso itinerario della seta, ma a velocità assai più moderata.

Dobbiamo alla Cina il tè, il pesce, l'albicocco e – insieme all'India – il riso; al sud-ovest dell'Asia, la canna da zucchero e il modo per ricavarne lo zucchero. Alla Cina il mondo deve, se non la bussola, l'idea prima che

portò all'invenzione della bussola: un ago di ferro magnetico che, conficcato entro una paglia di riso, fluttuava in una scodella d'acqua e indicava a nord e a sud, permettendo così di rimisurare i terreni dopo le inondazioni periodiche del Fiume Giallo.

Un altro dono della Persia alla Cina, anzi al mondo intero, fu l'alfalfa, che in persiano significa «foraggio per i cavalli». Quest'ottima qualità di fieno era infatti il foraggio preferito dai nobili cavalli per cui la Persia andava famosa. Troviamo rammemorata quest'erba nei *Cavalieri* di Aristofane (424 A. C.) sotto il nome di «erba medica», o erba che veniva dalla Media⁷. L'alfalfa, stando a un testo babilonese del 700 A. C., era nota anche in Assiria; e venne introdotta in Italia nel II secolo A. C. Il re Khorasan I, della dinastia dei Sassanidi, era un accorto politico, il quale sapeva ricavar denaro tassando i prodotti più utili. Egli impose su un acro di alfalfa, indispensabile per l'allevamento dei cavalli, una tassa sette volte maggiore che su un acro di frumento. In Persia, a quei tempi, gli uomini non valevano quanto i cavalli, e perciò il loro cibo era tassato meno di quello dei cavalli.

L'imperatore Wu non era indifferente alla bellezza dei cavalli di Persia e Fergana; tra il 140 e l'87 A. C. egli mandò ben dieci spedizioni in Persia per acquistarne. E nel 126 A. C. l'astuto generale Can K'ien ne riportava

⁷ Erba medica è chiamata l'alfalfa anche in alcune nostre campagne (*N. d. Tr.*).

anche il seme dell'alfalfa, argomentando che non si potevano avere buoni cavalli senza un buon foraggio.

La vite, l'uva e l'arte di fare il vino sono da contarsi tra i più antichi sforzi agricoli dell'uomo. Solo i cereali sono più antichi. La vite e l'uva erano noti agli Egiziani, e anche nella Mesopotamia, nel 4° millennio A. C.; ma non provenivano nè dall'uno nè dall'altro Paese. La leggenda, è noto, attribuisce al patriarca Noè l'«invenzione» del vino; ma questo non era che un incidente relativamente recente nella storia della vite, la cui prima patria sarebbe stata l'Armenia. L'onore di averla coltivata per primi fu reclamato anche dagli Indo-Europei.

I Persiani furono i più famosi bevitori di vino nell'antichità, anche dopo che il Corano lo proibì: come testimoniano i melodiosi canti del vecchio Omar Khayyam. Gli storici dei tempi di Alessandro guardavano con disdegno alle orgie persiane, ma pare che il gran guerriero stesso non disprezzasse il vino. Oltrechè per il vino e per i cavalli, i Persiani erano celebri per le loro ceramiche, per i broccati d'oro e per l'acciaio.

Nel 647 l'Imperatore T'ai Tsun – secondo la *Sino-Iranica* di Laufer – ebbe in dono un grappolo d'uva di color violaceo, lungo circa 75 cm., proveniente dal Yabgu, contrada del Turkestan; e lo storico Fiiu Yen così scriveva: «Nei paesi d'Occidente è in uso il vino; in altri tempi, i loro sovrani solevano inviarlo come tributo. T'ai Tsun ne sperimentò gli effetti, tanto benefici quanto dannosi. Il vino fatto col succo dell'uva brilla di bei colori, è fragrante, ardente, e ha sapor gradevole quanto il

più fine olio. L'Imperatore lo fece gustare ai suoi dignitari, i quali lo conobbero così per la prima volta».

Gli spinaci, tanto apprezzati nella nostra cucina, provenivano dal Nepal e furono introdotti in Cina nel VII secolo. «Ben cotti, sono un cibo sano e di sapore eccellente», scrive un gastronomo dell'epoca.

In complesso, ventiquattro piante coltivabili migrarono dalla Cina alla Persia, e oltre sessanta alla Cina dalla Persia e dall'Occidente.

XIII

INCONTRO FRA L'AMERICA E L'ASIA

Agli albori del XVI secolo si verificò uno tra i più utili scambi di prodotti naturali e artificiali dell'umanità. Per molti secoli, i vegetali commestibili e industriali d'Asia s'erano divulgati in tutta l'Africa e l'Europa; e l'America, specie le regioni limitate a nord dal Messico e dal Perù a sud, aveva coltivato una serie di piante ignote agli altri continenti. Queste forme di ricchezza, annualmente ricorrenti, sarebbero state scambiate e moltiplicate per mezzo di una diffusione in grande stile, la più vasta che il mondo avesse mai conosciuto. I due secoli che seguono sono associati con altri avvenimenti storici, come guerre, invasioni, conquiste e colonizzazioni. Ma la ricchezza mondiale era destinata ad aumentare incomparabilmente, grazie a questo scambio di vegetali e di animali domestici. Il mondo intero ne approfittò e ancora ne approfitta. Il vantaggio è annuo e perpetuo; è una ricchezza di reddito prima ancora che capitale.

Incalcolabile portata ebbe il fiume d'oro e d'argento che si riversò allora in Europa, rivoluzionando tutti i va-

lori e causando un'inflazione dovuta al quadrupliche aumento dell'argento e a quello, minore ma sempre alto, dell'oro. Questi metalli servivano agli stati per coprire le spese di guerra, e per le munizioni che cacciarono, sì, i Turchi da Vienna, ma bagnarono anche i campi d'Europa di sangue fraticida. Fecero della Spagna la più ricca e potente nazione, per poi soffocarne la gloria. Questo tesoro, venuto per diverse vie dal Messico e dal Perù, formò il capitale liquido per il fecondo commercio con l'Oriente, aperto già dal genio italico e dall'energia dei portoghesi; ma esso è nulla, a paragone del benessere che ne derivò al mondo dai raccolti d'America, o per merito dei vegetali e animali acquistati dall'Europa, la quale a sua volta li aveva ricevuti in tempi più antichi dall'Asia Minore e dal Medio ed Estremo Oriente.

Considerando la ricchezza che gli uomini scavarono dalle viscere della terra e quella offerta dall'agricoltura e dai suoi prodotti, dobbiamo tener presente che quest'ultima è una forma di ricchezza perenne, che rinasce di continuo; mentre ogni oncia d'oro, argento o platino, ogni libbra di rame o di stagno, ogni litro di petrolio, ogni tonnellata di ferro o carbone che gli uomini carpiscono al suolo riduce della medesima misura il capitale-base della civiltà. L'agricoltura e la pastorizia si rinnovano costantemente; amministrata oculatamente e scientificamente, danno un reddito. La ricchezza delle miniere, soggetta a esser trasportata, impoverisce un paese per arricchire solo temporaneamente un altro. Ma uno scambio di piante o di animali non può far altro che

arricchire i paesi tra i quali avviene. Quest'osservazione si riferisce, naturalmente, alla ricchezza, non al profitto; alla società, non all'individuo.

Verso il 1500, la flora del Nuovo Mondo era sconosciuta al Vecchio. Con qualche eccezione. Sembra plausibile che navigatori e colonizzatori polinesesi delle isole del Pacifico toccassero alle coste dell'America Centrale e del Sud, riportandone la patata dolce o *batata*, e lasciandovi la noce di cocco (*cocos nucifera*).

L'altra visibile eccezione, il cotone, che risale alla preistoria in entrambe le zone, la Valle dell'Indu, il Messico e il Perù, e il Sud-est degli Stati Uniti, non è che una confusione in termini botanici. Il cotone del Vecchio e quello del Nuovo Mondo sono due specie diverse, che non si possono neppure incrociare poichè il tipo asiatico ha 13 cromosomi nel seme e il tipo americano ne ha 12. Il fatto può aver significato per la botanica, ma non ne ha per l'economia politica. In ambi i paesi e, senza alcuna influenza diretta o indiretta della diffusione, all'ingegnosità dei tessitori non sfuggì la qualità di questo vegetale delicato, dai semi lanuginosi; ed essi escogitarono identici metodi meccanici per convertirlo in filato e tessuto. Considereremo questo problema in rapporto agli altri problemi, nella storia generale del tessuto.

Vediamo prima ciò che il Vecchio Mondo mandò al Nuovo; studieremo poi il contributo di questo al mondo in generale. Citiamo Elmer D. Merrill (*Natural History*, maggio-giugno 1933).

«Nell'Eurasia, e particolarmente nell'Asia, si trovava un numero assai maggiore di vegetali commestibili, oltre a quasi tutti i nostri animali addomesticati: bovini, ovini, cavalli, cammelli, bufali, suini, oche, piccioni e anatre in diverse varietà. Tutti i cereali, eccetto il granturco, hanno origine nel Vecchio Mondo, compreso il frumento, la segala, l'orzo, l'avena, il miglio, il riso, il sorgo e altri meno importanti. Ai cereali possiamo aggiungere la saggina; e tra le leguminose ricordiamo la rapa, il cavolo, il ravizzone, il cardo, la senapa, il rafano, la carota, la cipolla, l'aglio, la scalogna, gli spinacci, la melanzana, la lattuga, l'indivia, la scorzonera, il sedano, l'asparago, il carciofo, il pisello, la soia, le lenticchie, il fagiolo in tutte le sue varietà, il taro, la canna da zucchero, il sesamo; tra i frutti: la mela, la pera, la prugna, la ciliegia, l'uva, l'albicocca, la pesca, l'oliva, il fico, la mandorla, la cotogna, il melograno, il popone, il mellone, il cocomero e nelle regioni tropicali la banana, la noce di cocco, l'arancio, il limone, il mandarino, il pompelmo, il dattero, il cedro, il mango, il frutto dell'albero del pane, il rambutan, il mangostano e altri ancora.

«Tutte le erbe da foraggio, compreso il trifoglio e l'alfalfa, sono di origine eurasiatica. Dato che nessuna di esse era nota in America prima del XVI secolo, nessuna del secondo elenco americano fu nota in Eurasia fin dopo la stessa epoca. Lo scambio effettivo di piante utili tra i due emisferi data dal principio dell'espansione europea e dell'esplorazione ai primordi del XV secolo».

A questa già cospicua lista si devono aggiungere quasi tutte le piante americane che l'uomo si è asservito. A rischio di ripeterci ma per amor di giustizia insistiamo sul fatto che l'America deve altresì all'Eurasia la sua fondamentale tecnica e organizzazione sociale, quale l'uso del ferro e dell'acciaio, la polvere da sparo, i veicoli a ruote, tutti gli strumenti basati sul principio della ruota, l'aratro (signore e padrone dei suoi milioni di acri), la navigazione transoceanica; e ancora: il suo linguaggio, la scrittura, le sue religioni e filosofie sociali, e le numerose invenzioni di tutta l'età della macchina e delle grandi scoperte moderne.

Se grande è il debito dell'Europa verso l'Asia e il Vicino Oriente, quello dell'America verso l'Europa Occidentale, e indirettamente verso le altre civiltà più anziane, non è certo lieve. Eppure, in questi scambi fondamentali, dal principio fino all'ultimo l'Europa non è che il mediatore. Molte idee tecniche d'origine asiatica essa migliorò e modificò. Migliorò immensamente e sotto tutti i rapporti l'allevamento degli animali e la coltura delle piante; ma alla lista di entrambi non aggiunse alcun esemplare nuovo. Piante e animali e mezzi tecnici, e tutti i metalli, i telai, le fornaci, i primi meccanismi e via dicendo, essa li deve agli «arretrati popoli d'Oriente» il cosiddetto fardello dell'uomo bianco delle compiacenti filosofie del secolo XIX.

I contributi agricoli delle Americhe, principalmente degli altipiani del Messico, della Bolivia e del Perù, non sono affatto trascurabili. Nel suo studio *L'Indiano Ame-*

ricano, Clark Wissler ci dà un elenco di trentaquattro piante, coltivate dagli Indiani d'America prima della scoperta del Nuovo Mondo. Tra esse, sono importanti il cacao, il fagiolo, il granturco, la coca, il cotone, la patata, il mate, la china, la zucca, il pomodoro e il tabacco.

Di grande utilità per la misura dei valori quantitativi della produzione agricola mondiale è la carta dei raccolti mondiali, che si trova nella *Economic and Social Geography* di Huntington. In essa, alle zone occupate dalla terra coltivata in tutto il mondo, divisa in miglia quadrate, è stata sovrapposta una carta degli Stati Uniti e della parte meridionale del Canada. Se ogni miglio quadrato di queste ultime terre fosse utilizzabile e adatto per le varie coltivazioni, conterrebbe la produzione agricola attuale del mondo intero.

Tutto il granturco del mondo, coltivato oggi in quasi tutti i paesi, potrebbe contenersi negli Stati del Texas e della Luisiana. La Georgia e le due Caroline potrebbero contenere tutte le piantagioni di cotone dell'India, dell'Africa e del resto degli Stati Uniti. Gli stati a occidente del Mississippi ospiterebbero tutte le granaglie del mondo (escluso il granturco). Il riso occuperebbe un'area equivalente all'Oregon, alla California e parte del Nevada. Per l'avena basterebbero il Nuovo Messico e l'Arizona e una piccola parte del Nevada; la verdura e le spezie occuperebbero minor spazio dell'Ohio e del Michigan; e le frutta e i vigneti, il Kentucky e la Virginia Occidentale.

Tutto lo zucchero del mondo potrebbe crescere in uno

spazio uguale al Maryland, il Delaware e un terzo della Pennsylvania; il tabacco occuperebbe un quarto appena della Virginia; un po' meno gli uliveti del mondo intero; e per i gelsi, senza i quali non è possibile il commercio della seta, basterebbe il piccolo stato di Rhode Island. I foraggi del mondo intero, sia le erbe da fieno che i pascoli permanenti, troverebbero posto in una zona corrispondente agli Stati di Washington, Idaho, Montana e alle regioni abitate del Canada meridionale.

Poichè gli Stati Uniti non rappresentano che un settimo della superficie arabile della terra, questa sintesi dimostra l'incommensurabile valore generico per la società di terre adatte a coltivazioni d'ogni specie: terre che dovrebbero esser gelosamente custodite contro ogni fattore che venisse a diminuirle o limitarne la coltivabilità. 20.000 anni sono abbisognati alla società, per arrivare a queste condizioni. Dell'incuria umana abbiamo esempi storici consimili nell'Asia Occidentale e Minore: un tempo i più fertili campi della terra, ora sono abbandonati a sconvolgimenti e inondazioni e a divoranti siccità. Le terre della Cina e degli Stati Uniti, annualmente inondate; ci pongono in guardia contro il pericolo che s'avvicina. E se le vaste foreste del Tibet scomparissero, i grandi fiumi dell'India e della Cina cui esse fanno da argine cesserebbero di fecondare quelle grandi piane, e le carestie decimerebbero due delle popolazioni più numerose del mondo. Qui l'uomo ha una nobile e permanente battaglia da combattere; e la vittoria non può che tornare a gloria dell'umanità intera.

INVENZIONE DEL DIAVOLO

L'abbondanza di cose utili quali le biade, i metalli, i tessuti, i pazienti animali domestici, il carro a ruote e il vasellame, che cominciava ad avvertirsi con l'Età Neolitica, indusse l'uomo a spiegarsi l'esistenza e la persistenza del Male. Così egli inventò il Diavolo, e il Diavolo inventò la Logica. E la Logica creò la Guerra.

C'era la notte e il giorno; il bianco e il nero; il caldo e il freddo; la forza e la debolezza; la malattia e il benessere; il dolce e l'amaro; la vecchiaia e la giovinezza; quindi, ci doveva essere il Bene, così come c'era il Male. Tutte le cose avevano un termine di paragone. Come si poteva misurare il Bene, se non per mezzo del Male? Come godere la Pace, se non c'era la Guerra?

Tutti, eccettuati pochi ostinati, gradirono e accettarono un simile ragionamento. Era o pareva ispirato; non c'era bisogno di molti fatti per provarlo; era una formula – a nessuno spettava, quindi, la responsabilità di averla pensata per primo.

Una volta inventato, il Diavolo doveva pur badare a sè, e provvedersi una progenie. Essendo un filosofo non meno che un economista pratico, procedette per via di buon senso. Che cos'era lui stesso? Un'illusione. Cono-

sceva dunque il valore delle illusioni.

Con profetica soddisfazione, vedeva tutte quelle mani che scavavano e dissodavano il suolo, e piantavano semi e radunavano gli armenti sparsi; vedeva moltiplicarsi i granai ben forniti, popolarsi le stalle.

L'uomo guardava ora alla terra, come mai occhio umano l'aveva guardata finora. Era «sua»; lui solo l'aveva fatta qual'era, costringendo i deserti a fruttificare. E così la Terra divenne la Tribù, e ognuno ne fu lieto a modo suo; e che la Terra gradisse l'omaggio degli uomini era evidente, a giudicar dalle messi con le quali li ricambiava. Così l'uomo imparò la solidarietà verso la terra, verso certe zone di quella grande superficie ch'era «sua».

L'ottimo carattere del Diavolo è stato sempre riconosciuto anche da coloro che si professavano suoi denigratori. Di sottocchi, egli sorrideva. Non ignorava che quei piccoli pezzi di terra coltivata che divoravano le antiche foreste vergini come tarli che rodessero una pelliccia, quei pascoli che sempre più si estendevano là dov'erano selvagge lande, fra breve avrebbero toccato ad altri campi, ad altri pascoli, a zone in cui, gli uomini s'inclinavano ad altri dèi e parlavano altri linguaggi, ma professavano verso la terra la medesima riconoscente solidarietà. E ben sapeva ciò che accadrebbe, una volta che queste solidarietà si scontrassero e divampassero in un solo grande braciere.

Dopo uno di questi sconvolgimenti, stanchi del macello gli uomini riposarono sulle armi e rifletterono, e

alle loro menti sorsero domande: «A che servono mai questi?». E indicavano ai Morti. «Fossero una preda di caccia, ora potremmo mangiarli, e servirci della loro spoglia. E invece, dobbiamo soterrarli per non sentirne il fetore. Questa non è una messe. Non vediamo quale utile ne abbiamo ricavato».

«Verissimo», replicò il Diavolo, sempre equanime quando i fatti erano evidenti. «Il vostro entusiasmo, sempre lodevole, questa volta vi ha trascinato un po' troppo lontano. La prossima volta, risparmiatene qualcuno; vi saranno utili per coltivare i campi e custodire gli armenti che un tempo erano loro e che ora sono vostri. E allora le vostre spade non vi avranno fruttato una buona messe?».

E il Diavolo persuase i bardi a cantare, non delle oneste biade, non dell'aratro fedele, non del bove paziente; ma dei Rossi Mietitori e del Raccolto di Gloria. E dalla terra finora pacifica e sorridente sorsero rossastre brume, in cui gli uomini intravidero forme di strani e nuovi desideri. E ancora i bardi cantarono delle fidate spade e dell'ebbrezza che gonfiava i cuori umani,

«Non ti senti adesso ben altrimenti superiore a coloro che un tempo si dicevano uomini, ma ora sono assai diversi?» domandò il Diavolo, mentre i cantori tacevano a riprender fiato. «Mi sembra che la prova non poteva essere più chiara. Le Valchirie che segnano chi è destinato a cadere hanno scelto quelli, e non te».

«Amara scelta è stata» disse un uomo, che zoppicava per una gamba ferita. «La giornata è stata faticosa;

avremmo potuto impiegarla in opere assai più utili».

«Hai vinto i tuoi nemici», sogghignò il Diavolo.

Che cosa è un nemico?», domandò l'uomo, che udiva per la prima volta la strana parola.

«Un nemico è uno che parla una lingua diversa dalla tua, e ha iddii diversi dai tuoi; specie poi se non abita troppo lontano, e ha campi e armenti che potrebbero essere tuoi, non fosse per la sua tracotanza. Vuoi dunque perdere i tuoi campi e armenti? Vuoi che i tuoi figli siano uccisi? Vuoi vederti costretto a parlare una lingua che non è la tua e prosternarti a iddii stranieri?».

«No», rispose l'uomo. «Se fosse andato diverso, essi avrebbero dunque preso i nostri campi e trascinato seco i nostri figli?».

«E allora, ricompensate i valorosi che vi hanno salvato», replicò il Diavolo. «Questi campi e questi armenti appartengono a quei valorosi, ora; e anche ai sacerdoti dovreste pagare un tributo». Poichè al Diavolo non era sfuggito che i sacerdoti non avevan guardato di buon occhio la faccenda. «E non chiacchierare troppo, tu! Una lingua troppo sciolta rivela il traditore».

«Che cos'è un traditore?», domandò un altro uomo.

«Un traditore è uno che non odia tutti coloro che parlano una lingua straniera, e nemmeno i loro campi e armenti», sentenziò il Diavolo.

«Dobbiamo dunque odiare quei campi?», fece l'uomo. «Sembrano così ben situati... E gli armenti sono grassi. Io comincio ad affezionarmi».

«Quei campi e quegli armenti sono vostri, d'ora in

avanti. È dovere vostro amarli, poichè appartengono agli Uomini d'Onore».

«Che cos'è l'Onore?», interrogò un tale, alto e robusto, traendo un aratro fuor da una capanna bruciata. «Io ho frugato dappertutto, ma non ho trovato altro che mi garbasse, se non questo aratro. L'Onore è forse un aratro migliore, un cavallo più veloce o un frumento più fertile o un bove più forte?».

«L'Onore», disse il Diavolo inchinandosi a colui che aveva parlato, «non è niente di tutto ciò. Eppure, è tutto questo in uno. L'Onore bada a che gli uomini privi di onore procurino tutte queste cose agli uomini d'Onore. L'Onore è una condizione d'Onore, non un genere di lavoro; e riguarda gli utili, non la produzione. Gli uomini d'Onore non sudano».

«E come si conquista, questo Onore che mi sembra davvero desiderabile?», domandò quel tale che aveva buoni muscoli.

«Non certo con un aratro», sogghignò il Diavolo.

«Venderò quest'aratro, che ora mi sembra inutile, e comprerò una bella spada di bronzo!», gridò l'uomo.

«Così proverai ai tuoi compagni che sei un uomo d'Onore», disse il Diavolo. «Ma ho sentito che è giunto in questa valle un fabbro, il quale foggia spade di un metallo assai migliore, detto ferro. Egli è disposto a vendere le sue armi a questa brava gente quaggiù, ma è un uomo d'affari, e le tribù del Nord portano ambra e pelliccie e schiavi per scambiarle con lui. E non dimenticare anche un arco robusto e un buon cavallo».

«Vado subito a cercare questo fabbro», disse l'uomo dai buoni muscoli, dando un calcio all'aratro. «Evviva l'Onore! Vale più dell'aratro».

«Saggio è chi cammina coi tempi», disse il Diavolo.

E così il Diavolo rimase soddisfatto. L'affare era in buone mani; ora, lui poteva riposare sugli allori. Di tempo in tempo, giungevano bensì Voci discordi a disturbarlo; ma assai di rado, a dire la verità.

Esperto profeta, il Diavolo sapeva che ogni nuova invenzione dell'uomo vòlta a recare abbondanza e ricchezza, a sormontare le difficoltà, avrebbe anche pagato il suo tributo alla Guerra. Col tempo, le discordi Voci sarebbero diventate echi, i quali si infrangerebbero contro le muraglie dei pregiudizi umani, rimbalzandone in frasi contorte e significati alterati; e quegli antichi echi avrebbero soffocato le voci nuove, risonando agli orecchi degli uomini come tamburi di guerra.

XIV

ACCOSTAMENTO VERTICALE ALLA CIVILTÀ MECCANICA

Ogni fase della storia sociale, dalla storia d'una tribù primitiva a quella di un impero, ha un contenuto d'invenzioni proprie, ma è anche collegata al passato da invenzioni che sopravvivono al tempo. Questa condizione di cose è in funzione di forze creative interiori, di adattamenti e di intrusioni. Il fattore tempo ha importanza relativa, dato che l'invenzione è un processo cumulativo.

Ogni società può essere studiata dal punto di vista del suo contenuto sociale e meccanico, senza alcun riferimento al passato. Questo potrebbe definirsi un accostamento orizzontale; è il metodo ordinariamente impiegato dalla storia ortodossa, e anche nell'ordinamento di documenti artistici ed etnologici, allo scopo di offrire un quadro coerente di date civiltà entro l'ambito di dati momenti storici.

Per esempio, la civiltà tecnica dell'Europa Occidentale moderna comporta un abbondante impiego di vari tipi

di metalli e specialmente di leghe ferrose; di un'enorme quantità di forza elettrica e di vapore; di varie forme di motori a combustione, strumenti di precisione, meccanismi automatici; di ricerche chimiche e di tutto un collegamento fra il laboratorio scientifico e l'industria. Questa civiltà è separata, in apparenza almeno, da tutte le passate età, per un'abbondanza di materie in continuo aumento, e per la grande varietà di mezzo di trasporto e di comunicazioni.

Se però noi ci accostiamo all'epoca moderna da un punto di vista filologico, di arte e letteratura, di filosofie e religioni, siamo costretti ad abbandonare il metodo orizzontale e a ricercare i fattori basilari culturali seguendo linee verticali che penetrano profondo attraverso vari strati culturali.

Ogni e qualsiasi studio complessivo di un'area orizzontale rivelerà le dominanti idee meccaniche, in embrione nelle precedenti età. Nessuna età, quindi, è meccanicamente o completamente comprensibile sull'unica base di una distribuzione orizzontale di idee. Tutte le culture sono scale dai numerosi gradini.

Alcuni fattori culturali della nostra meccanicizzata età risalgono ai più vaghi barlumi d'intelligenza dei più lontani ominidi constatati, di quelle creature pre-umane abitanti le giungle dell'Europa Centrale che di centinaia di millenni precedettero il primo incontro dell'uomo col ghiaccio. Da quelle età noi siamo divisi non dai secoli soltanto, ma da fondamentali differenze fisiche e da abissi tecnici apparentemente insormontabili. Eppure

quelle creature conoscevano il principio della pietra scheggiata e i più semplici usi del fuoco; possedevano una rudimentale organizzazione sociale e forse un linguaggio. Noi siamo tuttora nell'età del fuoco. Oggi, il fuoco serve a innumerevoli usi; e ad altrettanti innumerevoli usi abbiamo applicato la pietra scheggiata, e ancora siamo alle prese con compromessi tra le forze meccaniche e quelle sociali; e il linguaggio articolato è ancora sempre un elemento vitale nello scambio d'idee.

Fra questi remoti periodi di civiltà meccaniche, si susseguono molti strati o stadi di invenzioni. Dalle radici alle cime, la società è uno sviluppo d'idee in continuo divenire. A trasformazioni fondamentali che occorrono in brevi epoche di intenso genio creativo, seguono mutamenti più o meno essenziali d'ordine sociale. La civiltà materiale è come un fiume che scorre attraverso la società: a volte sotterraneo, a volte traboccante in improvvise inondazioni, a volte allargandosi in placidi e pigri laghi nei quali le idee si accumulano; ma sempre in moto.

Dalle Epoche Glaciali noi abbiamo ereditato il concetto della lama, la lesina e l'ago a cruna, il bottone d'osso o d'avorio e l'idea prima di indumenti cuciti. Qui c'incontriamo per la prima volta con l'Arte. L'arpione risale a quell'età; e così la prima idea di un'esistenza che vada oltre le manifestazioni fisiche di vita. Quest'ultima divinazione porterà l'umanità a un abbietto terrore di forze occulte, alla confusione, alla crudeltà, ma anche ad una delle più sublimi concezioni dello spi-

rito umano, la quale riflette la grande fonte di ogni forza e pensiero. Per quanto remote siano quelle età, non possiamo certo in buona fede negare loro un rapporto verticale con le nostre.

Con la grande Epoca Neolitica (frumento, veicoli a ruote e guerra) s'inizierà una mondiale distribuzione d'idee che subito pone questo periodo al rango di prima età moderna. Qui si concentrano in numero stragrande nuove invenzioni e scoperte, con una distribuzione ugualmente imponente d'idee, variate d'intensità a seconda delle diverse ragioni, ma sempre di carattere mondiale in alcune fasi.

È in Asia Minore e nel bacino del Mediterraneo, nell'Europa Centrale e Settentrionale che gli effetti di questa epoca ricca d'inventività sono più sensibili. Ogni cosa utile: dall'addomesticazione degli animali alla coltivazione delle piante; dai primi metalli ai veicoli a ruote; dal commercio alle fortificazioni e alle guerre, appartiene a questa età. Qui noi incontriamo forse per la prima volta l'antenato razziale dell'Europa moderna. Qui vediamo stabilirsi la salda base tecnica delle civiltà antiche e classiche, e l'alba della tecnologia moderna. Molte di queste preistoriche civiltà non sfruttarono in pieno la grande messe neolitica di idee tecniche; ma nessuna oltrepassò i limiti della Neolitica, se di questo termine ci si serve con una razionale larghezza di concetto. L'Egitto e Sumer, l'Assiria, la Valle dell'Indo e la Cina dei Shang sono neolitiche nella loro tecnologia. Cipro, Creta, Micene, la Grecia e la stessa Roma si basavano anco-

ra su una tecnica che sarebbe stata facilmente comprensibile a un uomo neolitico. Costantinopoli, che per 600 anni dopo la caduta di Roma visse nella scia d'una grande tradizione, non apportò alla civiltà alcuna nuova idea tecnica, sebbene, a onor del vero, fosse un vitale legame tra il passato e il presente.

Le età oscure d'Europa che seguirono alla caduta di Roma, sono oscure essenzialmente per la nostra mancanza di percezione. Furono età di incertezza e crudeltà e povertà; ma furono anche età di tenaci e ostinate imprese. La società, in gruppi relativamente piccoli, s'accentrava intorno a capi militari o a monasteri, combatteva una dura battaglia contro cupe foreste e grandi marenne e paludi popolate da bestie selvatiche e da ancor più selvatici uomini. Leggende di giganti e di nani, di demoniaci mostri e di lupi umani, parlano eloquentemente di questa aspra e lunghissima lotta. La ricompensa fu, e ancora è, una delle più fertili zone del mondo: prova dell'indomito coraggio e della perseveranza dell'uomo. E quali furono le sue armi, in queste lotte? La vanga, l'erpice, l'aratro, la fucina; il bove castrato, il cavallo, la pecora, il veicolo a ruote, il frumento e l'orzo e l'avena; gli alberi da frutta; edifici di pietra e navi a vela; il tornio del vasaio e il telaio; e nessuno di questi elementi va oltre i limiti tecnici dell'Epoca Neolitica.

Queste civiltà fiorirono nei secoli XII e XIII: grandi secoli, durante i quali l'Europa univa, in un solo e ben equilibrato organismo sociale, idiomi, religioni, costumi e mondo tecnico; durante i quali si palesava il risultato

visibile di un millennio di civiltà fondata su comuni invenzioni meccaniche risalenti a molti millenni addietro ancora.

Seguire storicamente uno svolgimento tecnico per mezzo del metodo orizzontale è impossibile durante un'epoca simile, o piuttosto un gruppo di epoche tanto diverse nelle caratteristiche esteriori e nelle forme sociali. Dall'Egitto e anche prima fino all'Europa Medievale, noi abbiamo una sola linea di invenzioni meccaniche, ma vari gradi di civiltà. È dunque evidente che dobbiamo rinunciare al sistema orizzontale, e applicare quello verticale ad alcune particolari invenzioni. Abbiamo scelto per la nostra dimostrazione quattro idee antichissime, di importanza sempre grande e attuale, e diffuse nel mondo intero: il Tessuto, i Trasporti, il Ferro e il Tabacco.

L'arte della tessitura è comune al Vecchio Mondo e al Nuovo, e in entrambi ha raggiunto fin dai tempi più antichi perfezione tecnica, varietà d'impiego di materiale, bellezza e originalità. L'Asia Centrale, la Valle dell'Indo, la Cina Orientale e il Perù preistorico furono i paesi dove fiorì quest'arte prima che in Europa. Ma la fase moderna della produzione industrializzata è il risultato di un'evoluzione tecnica di macchine automatiche sorte nell'Europa Occidentale, e particolarmente, negli ultimi centocinquant'anni, in Inghilterra.

I trasporti furono uno dei più antichi problemi dell'umanità; e non c'è paese in cui non esista, sotto qualsiasi forma, il mezzo di trasporto. Fatta eccezione

per il cane asiatico e per il lama peruviano, nessun animale da trasporto appartiene all'emisfero occidentale, e nessuna forma di ruote appare al Nuovo Mondo sino all'avvento dell'Europa. Il veicolo a ruote, il bove, il cavallo, il cammello, la renna, l'elefante e altri animali ancora appartengono all'Asia, e l'imbarcazione a vela all'Egitto; tutte le forme meccaniche di vapore, elettricità, motori a combustione, ferrovie, locomotive ed automobili appartengono alla tecnica europea occidentale e datano dalla seconda metà del XVIII secolo.

Gli uomini, già abbiamo detto, conobbero il ferro per mezzo dei meteoriti, il «Metallo degli Dei»; ma cominciarono a fonderlo all'incirca 3000 anni prima dell'era nostra. L'arte di fondere: il ferro giunse in Italia circa mille anni A. C., e fino ai secoli XIV e XV pochi furono i cambiamenti nella tecnica. Ma verso la fine del XV secolo, sorge in Europa un nuovo tipo di fonderia, che prelude alla seconda età del ferro; era in cui il metallo divenne «a buon mercato» e quindi più utile. L'industria del ferro subì un ristagno verso la fine del XVII secolo fino a quando in Inghilterra venne perfezionata la fornace a coke. Durante gli ultimi ottant'anni, la produttività del ferro e dell'acciaio è aumentata nel mondo di trenta volte per ogni unità di lavoro.

Abbiamo fissato la nostra attenzione sul tabacco, infine, per provare come spesso, nel commercio mondiale la fantasia prevalga sulla ragione. Questa pianta narcotica e l'abitudine di fumare impiegarono, per fare il giro del mondo, poco meno d'un secolo, dal tempo in cui ne

avvenne la scoperta. In cinquant'anni aveva fronteggiato e vinto la resistenza dei più potenti sovrani; aveva recato più utili che non miniere d'oro e d'argento. Il tabacco non è mai stato una necessità, eppure il mondo produce e consuma presentemente cinque bilioni di libbre di un vegetale ignoto fuor dei confini dell'America sino al secolo XVI.

XV

IL TESSUTO E LA SUA STORIA SOCIALE

La fase moderna o meccanica del tessuto si contiene ampiamente entro lo scorcio dei due ultimi secoli, e particolarmente nell'ultimo. In questo breve tempo le macchine e i processi evolutisi specialmente in Inghilterra durante il secolo XVIII e la prima parte del XIX, si sono diffusi nel mondo intero. Alle invenzioni e ai sistemi inglesi la Germania, la Francia, gli Stati Uniti in un secondo tempo e recentemente l'Italia, hanno recato importanti contributi sotto forma di macchine specializzate per la produzione e la lavorazione di vari filati e fibre naturali e sintetici; le invenzioni essenziali ed il loro sfruttamento industriale restano tuttavia inglesi.

L'era moderna della produzione meccanica e industrializzata dei tessili s'inquadra entro quel gruppo generale di innovazioni, chiamiamole così, che all'umanità diede il primo motore a vapore, la prima locomotiva, il primo battello a vapore, la prima meccanizzazione generale di tutte le industrie basilari e i decisivi esperimenti scientifici che avrebbero portato alla scienza e all'industria elettrica moderne. E questo è uno dei capitoli più

importanti nella storia dell'umanità, paragonabile soltanto all'influsso neolitico in Europa, di cui già trattammo in un precedente capitolo. La nostra società si trova tuttora nei primi stadî di quest'êra, la cui portata sociale ed economica, ci sembra, non è stata ancora pienamente compresa, e il cui progresso meccanico ancora non accenna neppure lontanamente ad arrestarsi.

Fino all'affacciarsi di questo curioso fenomeno, di un concentramento in Inghilterra di invenzioni riguardanti le industrie tessili, questa nazione era rimasta singolarmente arretrata in tutte le industrie, e particolarmente nelle arti tessili. Finora, la sua storia economica è quella di produttrice di materie prime: stagno, cuoio e pellami, frumento e bestiame. L'Inghilterra inviava le sue lane, i suoi filati, le sue stoffe grezze e non tinte agli abili artigiani d'Italia, e più tardi dei Paesi Bassi e d'Olanda, donde le ritornavano rifinite e tinte, per riversarsi poi nelle grandi correnti del commercio mondiale.

Artigiani tessitori erano venuti in Inghilterra sin dai tempi della Conquista (1066). Edoardo III, più tardi, avrebbe incoraggiato gli emigrati industriali; nè altri sovrani, compresa la grande Elisabetta, sarebbero stati meno lungimiranti di lui. Le brutali vittorie del Duca d'Alba in Olanda (1585) e il tragico sacco di Anversa, grande centro commerciale e industriale, avevano condotto in Inghilterra esperti tessitori di fustagni; la parola «cotone» appare allora per la prima volta negli annali della città industriale di Manchester. La revoca dell'Editto di Nantes, rinnovando in Francia gli aspri

conflitti tra Cattolici e Protestanti, procurava all'Inghilterra migliaia di operai ugonotti, oltre a commercianti e capitalisti, i quali nella seconda metà del secolo XVII stabilirono in Inghilterra le basi dell'arte tessile quale è ai nostri giorni. Essi introdussero filati leggeri e di fantasia, sete di varia specie e metodi già avanzati di stampa con blocchi di legno intagliati. Questi che oggi chiameremmo «tessuti-novità» portarono a grandi cambiamenti, non solo nell'industria e nell'esportazione inglese, ma in tutta la foggia del vestire.

Alla revoca dell'Editto di Nantes si suole attribuire l'incremento delle industrie tessili inglesi; ma le medesime forze operavano nel medesimo senso in Germania, in Svizzera e in Olanda. Gli effetti di quell'emigrazione verso l'Inghilterra sono fuori causa; ma qualsiasi altra nazione avrebbe potuto essere la scena dello sviluppo dei moderni metodi meccanici di produzione industriale. Di fatto la produzione in massa nelle industrie metallurgiche (che è poi il risultato di questi sistemi) apparve prima in Svezia che in Inghilterra; sicchè la teoria dell'emigrazione nel secolo XVII non basterebbe a spiegare la versatilità meccanica inglese nel XVIII. In quasi tutte le altre nazioni europee vi sono esempi di tentativi d'invenzione, nel campo delle macchine tessili, assai anteriori a quelle inglesi.

Un grande sconvolgimento nelle arti tessili dell'Europa intera fu portato dal memorando viaggio di Vasco de Gama intorno al Capo di Buona Speranza, col successivo grande sviluppo nel commercio dei calicò o tele

d'India, le quali assieme alle spezie e alle sete indiane e cinesi rappresentavano l'aristocrazia del commercio mondiale nei secoli XVI e XVII. Senza dubbio l'influenza di questi prodotti orientali fu profonda; prova ne sia che tutte le nazioni (fatta eccezione per la razionale Olanda) promossero editti e leggi che proibivano l'importazione dei calicò e delle sete dall'India e dalla Cina, nella ferma convinzione che quei raffinati prodotti avrebbero distrutto o inceppato le vecchie e provate industrie della lana, della seta e della tela. Qui ancora troviamo tutte le nazioni aperte alle medesime influenze, e non possiamo asserire che l'introduzione dei cotoni stampati e delle sete orientali abbia ispirato la meccanica inglese soltanto a tentativi di imitare e uguagliare con metodi industrializzati quegli invidiabili prodotti. Affermare che ciò fosse dovuto alla pertinacia, all'energia e all'ingegnosità degli Inglesi sarebbe forse altrettanto errato, poichè allora come ora la popolazione dell'Inghilterra era composta di elementi razziali oltremodo misti e provenienti da tutti i paesi d'Europa. La verità è, forse, che soltanto in Inghilterra regnava allora una sufficiente calma politica tale da costituire un'atmosfera nella quale potessero sorgere e prosperare nuove invenzioni.

C'è una seconda e un po' meno lusinghiera spiegazione. Sin dalla «Morte Nera» nel XIV secolo, con la conseguente chiusura dei pascoli destinati agli ovini (per la temporanea mancanza di mano d'opera agricola) e la svalutazione della piccola proprietà; sin dallo sciogli-

mento dei monasteri per opera di Enrico VIII, col conseguente acquisto di milioni d'acri di terreni da parte dei favoriti della Regina Elisabetta, l'Inghilterra s'era trovata di fronte a un serio problema di disoccupazione. Ciò aveva creato una sovrabbondanza di mano d'opera e un eccesso di popolazione che resero possibile all'Inghilterra maggior successo che non alla Francia o all'Olanda nelle sue avventure coloniali del XVII secolo. Queste condizioni crearono altresì una riserva di mano d'opera, non protetta da usanze sociali nè da azioni legali, che per il suo scarso costo era un costante invito per coloro i quali intravedevano ulteriori iniziative industriali. Questo stato di cose doveva tuttavia condurre un'intera classe operaia a una tra le più grandi tragedie sociali ed economiche che il mondo abbia mai conosciuto.

Non dobbiamo credere che l'Inghilterra si sia mai mostrata particolarmente cordiale verso quegli emigranti, dalla cui maestria sarebbero dipesi un giorno i suoi destini. Il governo inglese incoraggiava bensì i tessitori che venivano a stabilirsi in Inghilterra, ma soprattutto perchè essi le avrebbero fruttato buone tasse; in ciò, venivano tosatì non meno coscienziosamente delle pecore inglesi. I primi di questi emigranti furono un gruppo di tessitori fiamminghi, i quali mossero una petizione alla Regina Matilde, al tempo della Conquista, affinchè venisse accordato loro rifugio, onde sfuggire alle oppressive tasse di cui li gravava il loro Duca. Dicono le cronache che essi vennero cacciati verso il terribile e fosco nord della vecchia Inghilterra «come condannati ai lavo-

ri forzati».

Le grandi Corporazioni Commerciali da tempo stabilite nelle città inglesi, particolarmente a Londra, tutte dedite al commercio di prodotti esteri di lusso, specie i finissimi tessuti provenienti dall'Italia, fecero il viso dell'arme a quei primi tessitori. I quali erano costretti ad acquistare le lane e le tinture da quegli stessi mercanti; nè ad altri che a essi potevano vendere i loro prodotti finiti. Per legge, nessun follatore o tessitore poteva testimoniare in tribunale contro un mercante; se un tessitore voleva diventare mercante o borghese, doveva prima rimuovere dalla propria casa tutti gli arnesi e strumenti di lavoro. Nessun tessitore poteva vendere i suoi prodotti oltre i limiti della città che abitava; gli era vietato tenere in casa più di cinque aune di tessuto alla volta; non poteva possedere nulla all'infuori dei suoi strumenti di lavoro, che oltrepassasse il valore di un *penny*. I tessitori vengono descritti, a quei tempi, come una classe pericolosa e radicale, singolarmente soggetta al sospetto di eresia, per cui spesso furono perseguitati.

Nel XIV secolo sorse una curiosa istituzione, nota quale lo *Staple*, o l'«Emporio». In origine, il termine indicava un gruppo di commercianti in derrate soggette a una tassa reale, i quali, per un particolare riguardo, rispondevano personalmente al Re della riscossione di queste tasse. I commercianti dello *Staple* erano potenti personaggi, ai loro tempi; ma presto il termine passò a designare le città, grandi o piccole, in cui era legale la vendita di merci sottoposte ad accise, o tasse reali. In

teoria, le località venivano stabilite, per concessione del Re, dai dirigenti stessi degli *Staple*; in pratica, era il Re che sceglieva le città, e col criterio di aumentare i propri redditi piuttosto che negli interessi del commercio o dell'industria. Era un privilegio che le città pagavano in moneta sonante, nè più nè meno che le balle di lana e di cuoio, o le barre di stagno, o le pezze di stoffa grezza. Lo *Staple*, vera forma di ricatto, venne esteso in seguito a merci di prima necessità come il sale e il formaggio, e financo alle verghe di salice con cui s'intrecciavano le ceste.

Tra il 1326 e il 1398, l'istituzione dello *Staple* ondeggiò tra le città inglesi e Calais e Bruges, e di là nuovamente a Newcastle-on-Tyne, a York, a Lancaster, a Norwich, Westminster, Canterbury, Exeter e altre località ancora. Ogni volta che il Re aveva bisogno di denaro, il privilegio dello *Staple* veniva venduto a nuovi e fiduciosi gruppi di mercanti. Nel 1398 nessuno vi faceva più gran caso, e i mercanti avevano escogitato mezzi per esimersene. Se governi e sovrani avessero mai avuto in loro facoltà di scoraggiare gli uomini del commercio, il commercio avrebbe dovuto perire molti secoli prima dell'Era Cristiana. Quando nel 1538 i Francesi occuparono Calais, lo *Staple* venne trasferito a Bruges. Le sue azioni, a quel tempo, erano ormai scese di molto.

Una tra le fasi più interessanti dei primordi della storia delle industrie tessili in Inghilterra fu il commercio stabilito con la famosa Arte di Calimala di Firenze. I mercanti fiorentini prendevano le stoffe grezze di lana,

filate e tessute in casette e piccoli laboratori inglesi, le rifinivano e le tingevano, e le vendevano al mondo intero. I mercanti dell'Arte di Calimala erano banchieri per il Papa, e quale parte di questo scambio riscuotevano le sue tasse in Inghilterra e sul Continente.

Di quando in quando i Re d'Inghilterra, nell'intento di incomodare i principi stranieri, proibivano l'esportazione delle loro lane. Ciò dava un gran da fare ai contrabbandieri che infestavano il Canale della Manica e i Mari del Nord. Qui assistiamo alle modeste origini della Marina inglese. Un contrabbandiere era, prima di tutto, un buon marinaio. Per reprimere il commercio di questi galantuomini, il governo promulgò una legge secondo la quale era illegale tosar le pecore a una distanza minore di cinque miglia dalle coste inglesi.

Grandi effetti sulle industrie tessili dell'Olanda e dell'Inghilterra ebbe il già citato sacco di Anversa. Del crudele avvenimento storico parla la *Britannica* di Camden, di data quasi contemporanea, ove Anversa è descritta come «la più eccellente città, e senza eccezione il più florido mercato d'Europa».

Anderson, nella sua «Storia del Commercio Britannico», pubblicata nel XVIII secolo, dice:

«Le manifatture laniere (di Anversa) si stabilirono in gran parte a Leyda, dove fioriscono tuttora. L'industria del lino passò ad Harlem e ad Amsterdam. Un terzo dei mercanti e artigiani che lavoravano e commerciavano sete, damaschi e taffetà, oltre a saio, baietta, rascia e calze ecc., emigrò in Inghilterra, dove ancora si avevano

scarse cognizioni di queste lavorazioni. E anche il resto dei commercianti di Anversa, specie i Protestanti, si sarebbero stabiliti in Inghilterra, ma ivi i mercanti forestieri pagavano doppie tasse, ed erano altresì esclusi da tutte le compagnie e società commerciali; e così pure gli operai diurnisti forestieri non potevano diventare capi lavoranti, nè avere partecipazioni in alcuna ditta».

Da un interessante esperimento in fatto di monopoli industriali si potrà arguire lo stato delle industrie tessili britanniche nella prima parte del XVII secolo. Nel 1608, un editto di Re Giacomo I proibiva le «Avventure Mercantili», come pure l'uscita dall'Inghilterra di stoffe grezze; e al tempo stesso conferiva all'Assessore Cockayne una patente, o brevetto, che gli dava il diritto esclusivo di tingere e rifinire stoffe inglesi. Apparentemente, il piano prometteva discreti vantaggi alla Corona e all'Assessore favorito; senonchè, aveva un neo: non sarebbe mai riuscito. Gli Olandesi fronteggiarono immediatamente la situazione, vietando l'importazione delle stoffe inglesi tinte e rifinite. Dice il diligente Anderson:

«Così, la confusione regnò nel commercio. A Cockay, ne veniva impedito di vendere le sue stoffe fuor di casa sua; a parte che queste erano peggio lavorate e più costose di quelle rifinite in Olanda. Grande fu dunque l'indignazione dei lavoranti tessitori contro il nuovo progetto; il Re fu costretto a concedere l'esportazione di una certa quantità di tessuti non tinti; e poco dopo, nel 1615, dovette annullare la patente di Cockaylte e rin-

staurare le *Avventure Mercantili*».

Nel corso del XVII secolo, l'industria della seta in Inghilterra ebbe grande incremento dagli operai ugonotti immigrati. Ma ancora c'era molto da fare. I tessitori inglesi dovevano comperare gli organzini e i filati per gli orditi, dall'Italia. Nel 1719 (nel 1720 avrebbe avuto luogo il primo memorando panico nella finanza inglese) una nota veniva comunicata all'ingegnoso signore che aveva ottenuto una certa indispensabile informazione da una filanda italiana. Ascoltiamo ancora una volta l'Anderson:

«Venne accordato un brevetto a Sir Thomas Lombe, della durata di quindici anni, per la sola ed esclusiva proprietà di quel meraviglioso meccanismo per la torcitura della seta, introdotto qualche tempo avanti dal di lui fratello nelle filande di Derby sul fiume Dewent, in cui funzionavano tre macchine principali. Questo stupefacente e utilissimo congegno contiene 26.568 ruote e 97.706 movimenti, che a ogni giro della ruota ad acqua, e cioè due giri al minuto, producono 73.726 *yards*⁸ di filo (ordito) di organzino, vale a dire 318.540.960 *yards* in un giorno e una notte. La ruota ad acqua fa agire tutti gli altri movimenti, ciascuno dei quali può esser fermato separatamente senza esser d'intralcio agli altri.

«Una pompa a motore trasmette aria calda a ogni singola parte del vasto congegno, il quale in tutti i suoi pezzi misurerebbe un quarto di miglio in lunghezza. Si

8 Il *yard* è di m. 0,914 (*N. di Tr.*)

dice che il signor Lombe, sotto le spoglie di un semplice operaio, abbia segretamente disegnato il modello dall'originale, in una filanda nel Piemonte, e sia quindi fuggito in Inghilterra. Queste macchine risparmiano alla nazione gran parte dei capitali che prima venivano pagati in contanti al Piemonte per l'organzino».

Il Parlamento concesse a quella spia industriale un sussidio di 14.000 lire sterline, per la sua fortunata evasione alle leggi italiane. Sembra che il Re di Sardegna cercasse di inceppare a sua volta il commercio inglese della seta, col proibire l'esportazione della seta grezza, che queste macchine avrebbero dovuto lavorare.

Ai tempi nostri, vi fu chi elevò proteste perchè gli Americani, e più tardi i Giapponesi, s'erano «serviti» di macchine inglesi per la lavorazione del cotone. Ma non era una novità: da quando gli uomini cominciarono a inventare nuovi arnesi e macchine, ci furono sempre altri uomini pronti a «servirsene». Le idee sono i viaggiatori più rapidi del mondo.

Il fatto che abbiamo ricordato prova, in ogni modo, non solo l'iniziativa degli Inglesi nel XVII secolo, ma anche l'alta maestria che fin da allora l'Italia aveva raggiunto nella lavorazione meccanica dei filati di seta; e dimostra come le origini dell'industria tessile siano sorte nel Continente piuttosto che in Inghilterra. È dunque al Continente europeo che dobbiamo rivolgere la nostra attenzione.

Sono note le scrupolose leggi che nel Medioevo proteggevano il popolo, o come diremmo ora, il consuma-

tore, dalle malizie di mercanti e fabbricanti; e c'è chi ancora sospira quei giorni felici nei quali i governi si assumevano simili responsabilità. Rendiamo onore a quelle leggi, in teoria; in pratica, immaginiamo che l'eloquente predicatore Bertoldo di Ratisbona, nell'anno di grazia 1246, fosse assai meglio informato sul come andavano le cose in realtà. Non sembra, a dire il vero, ch'egli ne fosse troppo entusiasta:

«Voi tutti che fabbricate vesti, di seta o lana o pelliccia; scarpe o guanti o cinture: l'uomo non può fare senza di voi, l'uomo ha bisogno di vesti, quindi dovete servirlo fedelmente; non rubargli la metà della stoffa, nè usare altre astuzie, come il mescolar crine alla lana o tirarla affinchè frutti di più, di modo che uno creda di avere un buon panno, e tu, invece, lo avrai ingannato dandogli un cencio di scarsa durata. Per la tua perfidia oggi giorno non c'è uomo che possa trovare un buon cappello; dalla testa la pioggia gli cola fin sul petto. E così troviamo la frode nelle scarpe, nelle pelli, nelle pelliccie. Eccoti uno che vende una pelle vecchia per nuova; e quanto molteplici siano i tuoi inganni, tu solo lo sai e il diavolo tuo maestro...

Tu, mercante, devi fidare in Dio affinchè ti aiuti a procacciarti la vita con onesti guadagni, chè tanto Egli ti ha promesso per la divina Sua bocca. Eppure, ad alta voce tu gridi ora quanto ottima sia la tua merce, e quale vantaggio ne avrà il compratore; e dieci e venti e trenta volte nomini Dio e tutti i Suoi Santi invano chè ben tu sai come la tua merce non valga cinque scellini! E ciò

che vale cinque scellini, saresti capace di venderlo magari sei *pence* di più che se tu non fossi stato un bestemmiatore di Nostro Signore. Nessuno meglio di te sa che menzogna e frode sono gli artigiani che nel tuo negozio han la mano lesta!».

Le arruffate matasse della storia dell'industria tessile in Europa vanno attraverso le città della Francia del Nord, delle Fiandre e d'Olanda, per risalire alle grandi repubbliche italiane; e, sebbene in proporzioni minori, alla Spagna Meridionale, sotto il benefico influsso dei Mori. I velluti di Genova, i broccati d'oro e d'argento di Venezia, le finissime lane e sete fiorentine erano tanto stimate allora sui mercati europei quanto preziose sono nei musei dei nostri tempi. Ma l'Italia non fu ancora la fonte originale; non era che un centro di distribuzione; un luogo di più, dove il commercio ispirò l'industria, e l'industria divenne un'arte. Che sia stata l'Italia a insegnare all'Europa le arti del telaio e della tintoria, non c'è dubbio; ma chi fu il maestro dei maestri italiani? Ecco il problema.

Ancora una volta dobbiamo rifarci alla grande città di Costantinopoli, e alle isole del Mediterraneo Orientale; e, indirettamente, al commercio e alle industrie assai più antiche di Alessandria d'Egitto. L'Italia e Genova erano diventate gli agenti commerciali di Costantinopoli sui mercati europei, e poichè il commercio è il padre dell'industria, nell'Alto Medioevo cominciarono a sviluppare industrie ed arti proprie, basandosi sull'esperienza acquistata a Costantinopoli.

Sofferamoci brevemente a considerare la Sicilia, che tra l'Italia e Costantinopoli sta sull'antica via commerciale. Sin dai tempi di Giustiniano, la Sicilia aveva subito le dominazioni bizantine, arabe e normanne, e ne sapeva qualcosa della signoria d'Austria, degli Angiò e degli Aragona. Sotto Ruggero II il Normanno, nel 1147, tessitori di seta, tintori e contadini erano venuti a stabilirsi a Palermo, in seguito alla conquista di Corinto, Tebe e Atene, le quali a quei tempi erano centri delle industrie seriche della Grecia. Un secolo dopo, seguendo com'era naturale le vie della conquista, l'industria della seta migrava dalla Sicilia a Lucca, e di là ad altre città italiane, dove, nel XIII secolo si sarebbe poi sviluppata. Le orde Mongole, piombando sulla Persia, avevano ridotto a un mucchio di rovine o poco meno quell'antico centro d'arti tessili. Nel 1204 gli eserciti della Quarta Crociata, dopo avere espugnato le triplici mura della cristiana città di Costantinopoli, invece di riscattare il Santo Sepolcro a Gerusalemme dalla signoria dei Turchi, s'erano volti al commercio, trasformando il grande Impero di Bisanzio e i floridi mercati di Costantinopoli in altrettanti monopoli veneziani. Tuttavia, malgrado questi vantaggi, solo nel 1440 – tredici anni prima che i Turchi conquistassero Costantinopoli – la coltivazione del gelso, indispensabile per l'allevamento dei bachi, si fece strada in Italia. Prima d'allora, i bachi da seta venivano importati dalla Grecia e dal Levante, e nutriti con foglie di gelso parimenti importate dalla Grecia. Ciò fa supporre che a quei tempi l'industria della seta non fos-

se molto estesa, ma prova come le industrie dipendessero allora dalla Grecia e dall'Asia Minore.

A metà del secolo XIII troviamo un avvenimento di grandissima importanza per l'industria della lana a Firenze e in seguito in tutta l'Europa. I Frati di San Michele in Alessandria (gli Umiliati) si trasferirono dall'antica metropoli alla signora dell'Arno, con tutte le loro cognizioni in fatto di filatura tessitura e tintura della lana. Dai vaghi riferimenti che abbiamo, siamo indotti a credere che i buoni padri portassero seco una forma un poco più complessa del telaio orientale, oltre al filatoio indiano e a una profonda conoscenza di tutti gli antichi segreti delle tinture orientali. Curioso è il fatto che si trovi traccia di follatori a Firenze, circa un secolo avanti questi avvenimenti. Di un commercio organizzato della lana a Lucca, si parla in un documento che risale nientemeno che al 10 maggio 846; altri documenti testimoniano un'associazione di lavoratori della lana a Firenze nei secoli X e XI, con follatoi, mangani, tintori e tosatori di pecore. Ma Alessandria possedeva un'industria laniera che risaliva al II secolo; e quella che portò a Firenze non fu una industria nuova, bensì una completa e perfezionata tecnica. Tuttavia, la grande maestra delle industrie italiane rimase Costantinopoli.

Dal V all'XI secolo, Costantinopoli fu il centro del commercio mondiale che collegava l'Europa all'Asia, all'Asia Minore, all'Africa e persino alla Russia e alla Scandinavia. Era la prima, e certamente la più cosmopolita di tutte le metropoli europee del Medioevo; era un

mercato di inaudita floridezza. I prodotti che vi affluivano da tutti i punti del mondo abitato ispirarono e favorirono industrie di lusso, non solo a Costantinopoli ma nelle altre città del grande Impero Bizantino. Nei secoli IX e X Costantinopoli contava una popolazione di 800.000 abitanti; i suoi redditi, a calcolarli dalle tariffe, ammontavano a 7.300.000 bisanti, circa 400.000.000 di lire italiane all'anno.

Della fioritura delle arti tessili a Costantinopoli non abbiamo, per fortuna nostra, soltanto prove scritte. I nostri musei conservano preziosi documenti che attestano ampiamente la bellezza di quei tessuti e le squisite raffinatezze della tecnica bizantina nelle sete, nelle lane e nelle tele. E sorge ancora una volta la domanda: chi fu la maestra di Costantinopoli? E ancora la traccia ci conduce verso oriente, con una breve sosta in Egitto. Già fin da quando i Faraoni erano signori del Nilo, gli Egiziani avevano commerciato con l'Oriente, la Persia, l'India e le coste d'Africa attraverso il Mar Rosso. Nel I secolo della nostra era un navigatore greco, Ippalo, aveva scoperto il segreto, gelosamente custodito, dei piloti arabi e indù, i quali approfittavano dei ricorrenti monsoni per navigare; e subito dopo questa scoperta un ignoto ma certo notevole mercante greco scriveva il primo resoconto commerciale europeo, il *Periplo del Mare Eritreo*. In esso si parla di città, di distanze tra varie città, del carattere dei loro governanti, del genere di merci esportabili, o che i mercanti troveranno più facilmente nei vari mercati. Il resoconto cita sete, cotone, gomma

aromatica, vetri, denti d'elefante e spezie: in altre parole, quegli stessi prodotti per cui Costantinopoli sarebbe andata famosa cinque secoli dopo, eran già noti nei porti intorno al Mar Rosso.

Citeremo un altro documento, a comprovare l'antichità del commercio al quale Costantinopoli e le città italiane avrebbero dovuto la grandezza e la ricchezza loro. Il nostro documento è nientemeno che l'Apocalisse:

«E i Re della terra la rimpiangeranno e lamenteranno, allorchè vedranno il fumo delle sue case in fiamme, e i mercanti piangeranno, chè nessuno comprerà più le loro mercanzie. Oro e argento e pietre preziose e perle e lini e porpore, e sete e legni odorosi e vasi d'avorio d'ogni specie... aromi e unguenti e incenso e vino e olio e fior di farina... e pecore e carri e schiavi e le anime degli uomini... Ahimè, ahimè, la grande città in cui ricchi erano tutti coloro che avevano navi in mare... poichè i tuoi mercanti erano i potenti della terra».

È noto come sotto il nome di Babilonia si celi Roma e la sua potenza; ma gli eventi non diedero affatto ragione a quei cupi prognostici. Roma fu ricostruita su più vasta scala, e i mercanti fecero ottimi affari; ma il loro commercio si basò sempre su prodotti delle coste d'Africa, delle isole dell'Oceano Indiano e dell'Estremo Oriente.

Se vogliamo ricercare a ogni costo l'origine dell'industria tessile, non soltanto l'Europa e il mondo classico dovremo abbandonare, ma anche la Bibbia, e rifarci, insieme all'antropologo e allo studioso della preistoria, all'Estremo e al Vicino Oriente. Una parola anco-

ra, a comprovare questa necessità. Le tinture usate in Italia, a Bisanzio e ad Alessandria erano più antiche di queste città. Prima fra queste tinture è la porpora, l'essenza distillata dal *murex*, un mollusco del Mediterraneo, noto ai Cretesi almeno 2000 anni A. C., e prima ancora dell'Asia Minore. Esiste un poema egiziano, datato 1400 A. C., in cui un verso si riferisce, non troppo elegantemente, a quei sistemi di tintura: «*Le mani dei tintori sanno di pesce putrido*».

Da questa sostanza si ottenevano le famose porpore di Tiro, simbolo di potenza presso quasi tutti i popoli dell'antichità. Ma il rosso si estraeva più comunemente da una pianta ugualmente antica, la robbia, nota in commercio per quell'uso fin verso la fine del XIX secolo, e che per i mercati della Gran Bretagna veniva coltivata nell'America del Nord.

Il celebre scarlatto che risalta nei tessuti copti e che divenne poi il colore dei cardinali, veniva estratto da un minuscolo insetto disseccato, d'origine persiana e noto nel Medioevo sotto il nome di *kermes*. I Romani, scambiando quelle macchioline per bacche, le chiamarono *cocconum*; e fino alla fine del secolo XIX gli Inglesi conservarono il nome di *Persian Berries* o bacche persiane. Ma i tintori del Medioevo tradussero il persiano *kermes* o vermiciattolo nel latino *vermiculata*, donde derivò il francese *vermillon*, e il nostro vermiglio, a designare il colore omonimo.

Dell'indaco troviamo notizia per la prima volta in Erodoto (450 A. C.), ma era molto più antico. La sua

pianta si trova sparsa in tutto il mondo; e fino a tempi recenti non è stata sostituita da un prodotto chimico equivalente.

Nel Nuovo Mondo, in tempi esclusi da ogni possibile contatto col Vecchio, gli Aztechi, i Maya e i Peruviani usavano una varietà di murice per ricavarne il color della porpora; e ancora la impiegano gli indigeni del Yucatan.

La famosa cocciniglia del Messico è un insetto che vive sulle foglie del cactus. Fu importato in Africa e nel Vicino Oriente nel XII secolo e sostituì, a quanto pare, l'antico *kermes*. Prima delle guerre napoleoniche, una libbra di cocciniglie valeva circa quattro scellini; erano assai quotate sul mercato di Nuova York, dove nel 1877, a esempio, ne venne importato oltre un milione di libbre.

Queste tinture naturali e altre ancora di natura consimile sono antichissime nel Vecchio e nel Nuovo Mondo, e sopravvissero fino all'invenzione delle tinture sintetiche, che cominciò nel 1856 con l'indantrene di Perkins, estratto dal catrame minerale. Ma nessuna delle antiche tinture naturali è d'origine europea. Di fatto, l'Europa non produsse nemmeno fibre tessili naturali; non contribuì con alcuna idea fondamentale o originale al macchinario dell'industria tessile, nè ai processi di tintura, di stampa o di rifinitura.

A questa asserzione dobbiamo fare tuttavia due eccezioni importanti. Nell'ultima decade del XV secolo, o nella prima del XVI, quell'universale genio della mec-

canica che era Leonardo da Vinci aveva disegnato il progetto di un congegno noto sotto il nome di fuso ad alette; il quale, cinquant'anni dopo la sua morte, veniva riprodotto nel cosiddetto «telaio di Lipsia» per opera di un modesto falegname tedesco. È noto il piccolo congegno di legno e fil di ferro, il quale in sé non è che un notevole sviluppo e miglioramento del vecchio filatoio tanto caro al cuore degli amatori d'antiche suppellettili. È il medesimo congegno ancora, che più tardi viene adottato come principale caratteristica della filatrice meccanica di Arkwright; ed è sopravvissuto in gran parte nelle filande meccaniche dei nostri tempi. Il congegno Leonardesco era un'invenzione assolutamente originale; esso rappresentava il primo passo sulla via di un'industria tessile standardizzata e moderna.

Le altre macchine per filare nate in Inghilterra nel XVIII secolo, la *spinning-jenny*⁹ nota in Italia sotto il nome di «giannetta» di Edmund Hargreaves e il cosiddetto «mulo» di Crompton, derivano indubbiamente dal filatoio indiano, e non contengono il fuso meccanico del congegno di Leonardo. I due inventori o innovatori non fecero, in fondo, altro che applicarvi un motore, rendendo il movimento automatico. Anche qui, tuttavia, è necessaria una piccola eccezione. Nel 1734, agli albori della Rivoluzione Industriale, John Kay, un tessitore di Bury, aggiungeva all'antico telaio orientale ciò che oggi è noto come la «navetta volante». Era un congegno di

⁹ Letteralmente: *Jenny – la – filatrice*. (N. d. Tr.).

corde e di tacchetti e blocchi mobili di legno, il quale permetteva a un solo operaio di far passare la navetta attraverso l'intera larghezza della trama, senza bisogno di un aiutante che la accogliesse e rimandasse. La produttività di un telaio veniva così quadruplicata. In migliaia di anni era il primo importante miglioramento del telaio. Per tutta ricompensa, Kay fu espulso dall'Inghilterra dagli scandalizzati tessitori, i quali vedevano svalutata la mano d'opera; e morì poi in carcere a Parigi.

Nella storia del tessuto, considerata da un punto di vista mondiale, le ingegnose invenzioni inglesi del XVIII secolo non sono che incidenti, modificazioni e sviluppi di antiche idee, nati dalle condizioni sociali, e indirettamente dovuti all'importazione di tessuti di cotone e di seta durante i secoli XVI e XVII.

Innovazioni, ripetiamo, che non comportano alcun principio nuovo, nè nella filatura, nè nella tessitura e tintura; e neppure nella decorazione. Gli antichi principî di torcere e allungare masse di fibra in modo da ottenere il filato; di intrecciare una serie di fili disposti tra barre parallele con una seconda serie di fili, rimangono invariati. Nessun materiale nuovo viene impiegato: lino, cotone, seta, lana, canapa restano le fibre principali. Ancora sono in uso le stesse tinture che ai tempi antichi: le vecchie materie prime dell'Asia e del Nuovo Mondo si trovano citate nei manuali tecnici di tintoria della fine del secolo XIX fino a parecchio tempo dopo l'esperimento di Perkins col catrame minerale e i suoi derivati. Fra i materiali esotici sono ricordati il murice dei Fenici

(porpora), la robbia (rosso vegetale) dell'America del Nord, il *kermes* (vermiglio dell'Asia Minore), la cocci-niglia del Messico, i legni dell'America del Sud, assai usati per le stampe dei cotoni, e altri ancora.

Invenzioni vere e proprie sorgono nell'ultimo quarto del secolo XVIII, quando i nuovi congegni meccanici e i nuovi sistemi per applicare gli antichi principî vengono collegati praticamente, mossi prima ad acqua e poi a vapore, e filatoio e telai diventano più o meno automatici. La fabbrica moderna: ecco la grande rivoluzione industriale ed economica di quel periodo; ma mentre anche la fabbrica per la produzione in massa con una suddivisione della mano d'opera ha i suoi riscontri nel passato, è questa la prima volta che una combinazione di forza motrice artificiale, di lavoro e specializzazione di mano d'opera assume a una posizione dominante nella produzione di certi tipi di tessuti standardizzati.

La navetta volante di Kay fu il primo apporto dell'ingegnosità occidentale al telaio orientale. Già ne abbiamo descritto i vantaggi; aumentando la produttività, riduceva il costo della mano d'opera e il prezzo del tessuto, che era unicamente in funzione dei guadagni dell'artigiano. Ma rivoluzionò l'equilibrio meccanico tra la produzione e le provviste di filati e la capacità dell'operaio di trasformare il filato in tessuto; e creò così la «necessità» per una maggior produzione dei filati, o un aumento di produttività nei metodi meccanici.

La tessitura era diventata, entro certi limiti, un lavoro professionale o a cottimo. C'erano anche gruppi di tessi-

tori che lavoravano per datori di lavoro, i quali provvedevano il filato, pagavano i salari, facevano follare e tingere le stoffe e le vendevano poi sui mercati. Naturalmente c'erano sempre artigiani indipendenti, intere famiglie che acquistavano i filati e li lavoravano e vendevano le stoffe allo stato grezzo ai tintori, ai follatori o ai negozianti all'ingrosso.

Ma la tessitura rimaneva un'industria accessoria delle famiglie. Si calcolava che in Inghilterra il 25% delle rendite in contanti dei contadini provenisse dagli artigiani filatori, i quali impiegano il filatoio indiano, oppure il filatoio al quale era stato adattato il fuso ad alette di Leonardo da Vinci. Per molti secoli c'era stato uno stretto rapporto fra la quantità di filato che questi mezzi potevano produrre, e la capacità dei telai di trasformare questi filati in tessuto. Dal XVI secolo in poi s'era visto un progressivo aumento nei filati di seta e cotone, importati dall'Oriente per essere tessuti in Occidente; ma un certo equilibrio si era raggiunto.

Non appena l'invenzione di Kay fu adottata dalla maggioranza dei tessitori, si verificò lo squilibrio fra la produzione, o provvista dei filati, e la capacità di lavorarli, e gli artigiani che lavoravano indipendentemente, si trovarono di fronte alla scarsità e all'aumento di costo delle materie prime. Questa lunga generazione fu un periodo di temporanea prosperità per gli artigiani che lavoravano in casa. Sorgevano ovunque grandi lamentele sul costo dei filati, sulla difficoltà di procurarsene sufficienti; spesso i tessitori dovevano cedere una discreta parte

dei loro proventi ai filatori, e avevano poi il loro da fare a raccogliere, a incettare, per così dire, i filati nelle fattorie e case rurali delle campagne. Questo stato di cose giustifica i sistemi di filatura. Ma sta di fatto che la situazione creò una condizione economica singolarmente favorevole a invenzioni che aumentassero la produttività degli artigiani. Le invenzioni nuove, si sa, fanno il loro cammino malgrado ogni opposizione sociale. È un fatto significativo che dopo l'invenzione di Kay (1734) non si veda nessuna novità nel campo della tessitura, fino all'anno 1785, quando il Reverendo Edmund Cartwright inventò il telaio meccanico: invenzione che non fu di alcuna utilità pratica fino a che Radcliffe e Ross (1803-4) non trovarono il modo di impregnare i fili che formavano l'ordito con una miscela di amido tale da renderli abbastanza robusti per sopportare la tensione che dava loro il motore. Il telaio meccanico non diventò un fattore della vita economica inglese fin dopo la metà del secolo XIX e non apparve in America che nel 1813, allorchè un unico telaio meccanico, imitato da un modello inglese, fu impiantato a Waltham nel Massachusetts. Nel 1820 si contavano in Gran Bretagna 14.000 telai meccanici e 55.000 telai a mano.

Ma tra queste due date (1734-1885) corrono le invenzioni di tutte le macchine che sono ora essenziali nell'industria tessile moderna. La prima di queste invenzioni contemplava l'uso di due o tre serie di rulli che giravano a diversi gradi di velocità, distendendo masse di fibra in modo da dare al filo la prima torcitura. Il brevet-

to per la filatura a rulli fu concesso a Louis Paul nel 1738; ma l'invenzione è generalmente attribuita a John Wyatt. La seconda invenzione (attribuita a Louis Paul) era il cardo circolare, con cui si preparavano le fibre alla filatura, disponendole parallele e ripulendole poi da materie estranee. Queste due invenzioni avrebbero evidentemente risparmiato agli artigiani un grande lavoro di preparazione, lasciando loro più tempo per la filatura e la tessitura propriamente dette.

Nel 1767 James Hargreaves, un tessitore di Blackburne, costruiva la prima macchina per filare a fusi multipli. La famosa giannetta offriva a un singolo operaio la possibilità di produrre dapprima 24, e in seguito 72 fili alla volta. È il primo esempio di produzione in serie nelle industrie tessili. Gli artigiani non protestarono contro la filatrice a 24 fusi; essa parve loro un ordigno utile e casalingo; ma si affrettarono poi a fare in pezzi tutte le filatrici con 72 fusi, ogni volta che ne capitava loro una a tiro.

Questa macchina arrivò in America già nel 1775: ve n'è un disegno sul prospetto di una manifattura di panno a Filadelfia, dove si fabbricavano stoffe per la vicina Rivoluzione Americana. Serviva a dare la prima torcitura ai filati, che venivano poi distribuiti ai lavoranti a cottimo in casa propria. Un'altra macchina simile esisteva a Beverly nel Massachusetts; si sa che fu vista e ammirata dal generale Washington e da Hamilton nel 1788.

Queste tre prime invenzioni – il rullo multiplo (1738), il cardo circolare (1748) e la giannetta (1768) – accreb-

bero la produzione dei filati; di conseguenza, verso il 1770 la classe degli operai tessitori era diventata assai fiorente; e nel Midland, la parte centrale dell'Inghilterra, non c'era casetta rurale in cui non ci si sforzasse di far posto a uno e più telai a mano con la navetta volante di Kay. Ma a quell'epoca i commercianti che già sindacavano la produzione e la vendita dei tessuti, volgevano tutte le loro energie e i loro capitali al commercio dei filati. Allorchè scoprirono che questa produzione era troppo alta per il fabbisogno dei tessitori, non trovarono di meglio che venderne l'eccedenza ai tessitori del Continente, i quali percepivano allora salari inferiori a quelli inglesi.

Il più eminente inventore di quel periodo, il prototipo del moderno industrialista, fu Richard Arkwright, un barbiere girovago del Midland, il quale aveva volto la sua attenzione alle macchine tessili. Il suo famoso «telaio ad acqua» fu la prima macchina in grado di produrre con metodi meccanici un filato di cotone resistente abbastanza da poter essere impiegato per l'ordito. Però, in ultima analisi, la Corte Suprema gli negava il brevetto, e questa decisione (1785) fu più che giustificata dalle conseguenti indagini. La «invenzione» di Arkwright non era una macchina ma un sistema. Arkwright riceveva poi il primo brevetto per il suo telaio ad acqua nel 1769, ma solo nel 1774 fondava, con l'aiuto di un socio, Jedediah Strutt, la prima fabbrica, preparata e attrezzata per introdurre nel mondo la fase moderna dei tessili prodotti da macchinario automatico. La fabbrica di Arkwright e

Strutt produceva filati di cotone per tessuti grossolani. Subito Arkwright si trovò alle prese con difficoltà d'ordine legale; sin dal principio del XVIII secolo, le industrie tessili inglesi s'erano opposte all'importazione di sete e calicò dall'Oriente; e una legge passata al Parlamento nel 1720 proibiva l'uso nella Gran Bretagna di ogni e qualsiasi indumento di calicò stampato o dipinto, sotto pena di una multa di cinque lire sterline; come pure di calicò stampati o tinti per uso di coperte da letto, seggiole, cuscini, cortine, tappeti o altri usi domestici, sotto pena di una multa di venti lire sterline. Ma Richard Arkwright e il suo socio erano uomini d'affari, e conoscevano i sistemi d'approccio con i comitati parlamentari. E con un novello atto, Giorgio III rimuoveva le limitazioni che impedivano lo sviluppo di una nuova industria. E così la manifattura dei tessuti di cotone a buon mercato, accessibili a tutti, si fece strada in Inghilterra, e di là in tutto il mondo.

Nella sua «Storia della manifattura dei cotonei in Gran Bretagna» (1844), una tra le opere più intelligenti sul tema, Edward Baines dice: «Al principio del regno di Giorgio III (1760) non erano certo più di 40.000 le persone viventi grazie all'industria cotoniera; le macchine inventate rendevano possibile a un sol uomo di compiere il lavoro di due o trecento uomini alla volta; e quali sono i risultati? Che ora, l'industria sovviene a 150.000 anime, all'incirca trentasette volte quanto nei tempi passati!».

Nel 1760, l'Inghilterra importava tre milioni di libbre

di cotone; nel 1833 ne importava oltre trecento milioni di libbre. Oggi l'importazione del cotone in Inghilterra si calcola a bilioni di libbre.

La fabbricazione dei filati di cotone più fini cominciò con la macchina di Samuel Crompton, detta il «mulo», che veniva perfezionata nel 1779. Prima, essi venivano importati dall'India. Quei filati furono subito usati nella fabbricazione dei tessuti di cotone di peso leggero, conosciuti allora come «mussoline» e «*cambric*» o percalli.

Nel 1775 l'invenzione della macchina a cilindro per la stampa dei cotonei rendeva possibile all'Inghilterra l'esportazione, non solo in tutta Europa ma anche in India, di stoffe stampate; fu uno degli avvenimenti più notevoli nello sviluppo dell'esportazione di cotone a buon mercato.

È incredibile come il progresso di queste macchine – le quali non solo ebbero un potente influsso sulla produzione mondiale dei tessili, ma mutarono addirittura la carta geografica delle materie prime e accrebbero in modo non mai sperato la ricchezza mondiale passasse quasi inosservato negli studi degli scrittori politici o economisti inglesi di quel tempo. Nella «Storia della ricchezza» di Adam Smith, uscita un anno appena dopo ch'era sorta la prima fabbrica di Arkwright (1775) troviamo appena un breve paragrafo sulle manifatture cotoniere. Già abbiamo detto della legislazione che dovette essere revocata prima che gli sforzi di Arkwright potessero trovare via libera. Tutto quel periodo della storia

è pieno di documenti di disordini e tumulti nei quali le macchine finivano quasi sempre in pezzi; fino a che non si adottarono misure legali per cui qualsiasi danno inflitto al macchinario tessile era considerato delitto e punito, in certi casi, financo con la morte. È un periodo oscurato da inconcepibili crudeltà e inettitudini, sparso di prove della cecità che affligge a volte gli uomini allorchè sorgono all'orizzonte invenzioni nuove e destinate a rivoluzionare la società. Questo scorcio di secolo, così ricco di evoluzioni industriali e meccaniche, meriterebbe la più seria attenzione da parte degli studiosi; i quadri che ne abbiamo, se pure abbondano di dettagli, lasciano ancora a desiderare quanto a lucidità e chiarezza di visione. Ma, come già abbiamo accennato, non è che una fase nella storia universale del tessuto. Per le basi del suo sviluppo dobbiamo ora abbandonare lo storico, il politico e l'economista per associarci all'antropologo e all'archeologo.

Le più antiche fibre vegetali filate dall'uomo che si conoscano sono steli di varie piante ed erbe, in maggioranza graminacee, e cortecce di alcuni alberi, dalle quali si ricava la parte fibrosa con vari procedimenti, come la macerazione, o passando e ripassando la massa su una specie di cardo, in modo da liberarla dalle parti non fibrose. Tecnicamente, il processo, in uso oggi ancora sotto forme più progredite, è noto sotto il termine di stigliatura. La canapa, la juta, la fibra di cocco, e primo fra tutti il lino sono piante che danno questo genere di filamento; nella moderna industria autarchica, numerosi

sono i vegetali che di continuo si vanno aggiungendo alla lista delle fibre utili nell'industria tessile¹⁰.

Sulla faccia della terra, non c'è tribù per quanto basso ne sia il livello culturale, che non sappia fabbricare ottime e resistenti funi e stuoie per i più svariati usi. Poiché le materie prime occorrenti sono universali, e dato che appartengono al regno vegetale, si trovano facilmente a portata di mano. Non fa meraviglia, quindi, che questo genere di fibra sia più antico, storicamente come etnologicamente, della lana, della seta e del cotone che richiedono una cultura più complicata e accurata.

I più antichi tessuti di cui si abbia traccia, rinvenuti entro tombe, appartengono all'Egitto predinastico, e alle culture susseguenti alle grandi epoche della civiltà egiziana. Per quanto è possibile constatare, dato lo stato dei frammenti che gli studiosi hanno a loro disposizione, essi sono di lino; l'epoca presumibile si aggira attorno all'8000 A. C. C'è anche traccia di un telaio a mano, e i tessuti rivelano diverse varietà di tessitura semplice. Dato che la stessa epoca include aghi a cruna, d'osso e di rame, vasi dipinti, frumento e orzo, bovini e ovini domestici, forme di comunità organizzate e usanze funebri rituali, sarebbe esagerato qualificarla di primitiva nel vero senso della parola. Di più, nessuno di questi fattori culturali, allo stato primitivo, è originario della valle del Nilo; si tratta, quindi, di intrusioni di epoche anteriori e

10 Fra le più recenti ricordiamo la ramia, di recente introdotta con successo nella nostra industria tessile (*N. d. Tr.*).

meno progredite.

In nessuna tomba egiziana furono rinvenuti filati o tessuti di lana. Può darsi che ciò debba attribuirsi a ragioni cerimoniali. L'assenza d'ogni motivo ornamentale nelle tele fa pensare all'assenza di colore. Il lino, anche coi sistemi moderni, è difficile a tingersi. Indubbiamente, gli Egiziani dovevano indulgere al loro amor del colore in occasioni più mondane. Solo con le invasioni greche ed asiatiche vediamo apparire nelle tombe egiziane tessuti colorati, e in tal caso gli elementi di colore, con rare eccezioni, sono di lana o di seta.

Un esempio quasi altrettanto antico di lino fu trovato tra la melma dei Laghi Svizzeri. Un'estate insolitamente asciutta, verso la metà del secolo XIX, rivelò i resti di un villaggio costruito sulle palafitte, il quale, strato su strato, dai tempi dei Romani all'ultima Età del Ferro risaliva alla più pura Epoca Neolitica. Nel villaggio preistorico nei pressi di Robenhausen (5000 A. C.) furono rinvenuti frammenti di tessuti, di lino, di fabbricazione alquanto elaborata; e lenze e reti da pesca, corde d'arco e un rudimentale tipo di telaio che in tutto il mondo è associato con la tessitura di lino o di ruvide lane. Nello stesso luogo si trovarono anche ossa di pecora in quantità; ma qui come in Egitto, non c'è traccia di tessuti di lana.

I più antichi esempi di tessuti di lana rinvenuti in Europa sono alcuni indumenti maschili e femminili seppelliti entro tronchi cavi di quercia nelle maremme della Scandinavia e appartenenti alla prima Età del Bronzo

(2000 A. C.). Il dottor Mac Curdy asserisce che tali tessuti sono affini a quelli usati oggi ancora dai contadini delle Isole della Scozia; in altre parole, sarebbero una forma antichissima di *tweed*¹¹. Le pecore che al giorno d'oggi pascolano su quelle aspre isole sarebbero discendenti di pecore neolitiche.

Poichè le culture neolitiche e dell'Età del Bronzo procedono sempre dall'Oriente all'Occidente, è evidente che neanche questi primi campioni di tessili ebbero origine entro i limiti geografici dell'Europa.

Anche la lana ha un ambiente più antico fuori d'Europa. In Tepe Gawra, o il Gran Poggio, in Asia, all'undicesimo livello di venti città sepolte, costruite in mattoni cotti al sole, si sono scoperte tracce della presenza di pecore: sigilli con teste di ariete, i quali farebbero pensare che vi fossero proprietari di greggi, che commerciarono in ovini, e forse anche in lana. Un'altra testimonianza ancor più convincente ci è data da una pentola coperta, contenente le ossa del più venerando stufato di montone che l'umanità conservi. A proposito di questa scoperta, Jonathan Johnson dice: «Nel sesto millennio A. C., orde migratorie provenienti dall'Oriente spazzarono l'India, la Persia e la Mesopotamia; è probabile che non fossero le prime, nè erano destinate a rimanere le ultime. Ma tanto poco sappiamo dei primi movimenti dell'uomo in Mesopotamia, che ignoriamo se vi fosse

11 Stoffa di lana, eccezionalmente resistente, che oggi ancora in Scozia viene fabbricata dagli artigiani in casa o in piccoli opifici (*N. d. Tr.*).

un'altra razza a ricever l'urto di quell'orda; poichè i resti trovati giacciono più profondo di tutti gli altri resti umani identificabili».

Questi popoli, che per i bei vasi dipinti che producevano sono detti appunto «Popoli delle Terrecotte Dipinte», vivevano in città organizzate, erano pastori e contadini e lasciarono documenti della loro cultura a Susa (Persia), a Ninive, Ur e Babilonia, nel Belucistan, nella Russia Meridionale e nella Mesopotamia Settentrionale. Quando avremo penetrato più a fondo questa civiltà tanto ampiamente diffusa, giungeremo forse alle origini della storia della lana. Dovrebbe esser questa la regione in cui è logico ricercar le origini della razza di pecore da cui derivarono gran parte delle razze moderne: una razza nota sotto il nome di *argali*, oriunda dell'Asia Centrale, e non lontano dal Gran Poggio.

La data del sigillo a testa d'ariete e dello stufato di montone risale al 4000 A. C., o trenta secoli prima della caduta di Troia, o seimila anni prima dell'epoca nostra.

I più antichi campioni di cotone provenivano, fino a pochi anni fa, da tombe preistoriche dell'America. Chi scrive queste pagine possiede nella propria collezione privata un frammento di grembiule cerimoniale trovato a Grand Gulch nell'Utah, la cui data approssimativa dovrebbe essere di parecchi secoli avanti l'era cristiana. Il suolo umido delle tombe indiane e i guasti recati dalle formiche bianche distrussero ogni documento primitivo del genere in Asia; tanto che ogni autorità si è basata sempre su testimonianze letterarie e sulla ferma convin-

zione che l'umanità fosse più antica in Asia che non nel Nuovo Mondo. In tempi recenti, questa convinzione è stata confermata ancora dalla scoperta di un vaso d'argento nelle rovine di Majendo-daro, una città nella valle dell'Indo che fu abbandonata verso l'anno 3000 A. C. Attaccato al manico del vaso, miracolosamente preservato dall'ossidamento del metallo, fu trovato un prezioso frammento di tessuto di cotone, della grandezza di 7.50 mm, per 2.50 mm. all'incirca. È quanto i secoli ci hanno lasciato della borsa che avvolgeva il recipiente. Oltre a ciò, nel medesimo luogo, in mezzo a frantumi di terracotta vennero rinvenuti due pezzettini di filo di cotone, lunghi anche questi pochi millimetri ciascuno. Testimonianza parsimoniosa, ma sufficiente a stabilire la presenza del cotone nella valle dell'Indo tremila anni A. C.

La città di Majendo-daro possedeva un serbatoio d'acqua e un sistema di scolo, se non proprio di fognatura. Gli abitanti dovevano essere buoni agricoltori, altrimenti non avrebbero coltivato il cotone. Altri documenti del loro stato culturale abbiamo nella conoscenza indubbia di animali domestici, di veicoli a ruote e della lavorazione dell'argento. Nel Vecchio Mondo, l'argento allo stato puro è raro; viene estratto dagli ossidi, e dopo il ferro è l'ultimo metallo a esser fuso dall'uomo.

Uno dei misteri più grandi della preistoria è la presenza del cotone nell'Asia, come nell'America antica. Nessuna altra pianta coltivata dall'una come dall'altra vi si trova prima del XVI secolo. Il cotone e la lavorazione

del cotone in filato e tessuto con metodi e tecnica quasi identici, fanno innegabilmente supporre continuati contatti culturali in un'epoca indefinita del passato. Tutte le apparenze erano e ancora sono contro una simile ipotesi, eccettuato il contatto che può esservi stato fra la Siberia e l'Alaska. Ma per ovvie ragioni, la coltivazione del cotone in quelle regioni artiche era fuori causa. Eppure, Asia e Perù hanno in comune il cotone e i sistemi di coltivazione e lavorazione. L'enigma è chiarito in parte dal fatto che si tratta di due varietà diverse della medesima pianta, sebbene entrambe abbiano il nome di *gossypium*. Già osservammo come le cellule seminali del tipo asiatico abbiano 13 cromosomi, e 26 le cellule del tipo americano. Ibridi fertili di questa pianta sono impossibili. In apparenza, ciò esclude che l'uno dei due tipi possa essere derivato dall'altro. L'enigma resta dunque per ora insolito, e al pari di tanti altri, è alla mercè di ulteriori scoperte. Ma se non altro, la presenza del cotone in due continenti separati ha cessato di avere l'importanza di prima: per quel che riguarda la cultura umana e il campo dell'invenzione, si tratta di due materie diverse. La soluzione del problema saetta dunque ai botanici, non agli antropologi.

Alcune delucidazioni tecniche sulle affinità di filatura e tessitura tra l'Asia e l'America potranno disperdere qualche altro dubbio circa misteriose migrazioni preistoriche attraverso il Pacifico e l'Isola di Mu. Il filamento del cotone differisce dalle primitive fibre e lane per la sua brevità (i cotoni primitivi non vanno oltre i 2.50 cm.

di lunghezza), per il diametro più sottile, ed è anche assai meno resistente.

Tanto in India come nel Perù, gli antichissimi tecnici risolvevano nel medesimo modo il problema della filatura del cotone. Il problema consisteva nel modo con cui regolare le oscillazioni del fuso. In ambedue i paesi, la soluzione si trovò fermando la punta del fuso su una superficie liscia per moderare le oscillazioni, e quindi le vibrazioni, e facendo roteare la testa del fuso con le dita d'una mano, mentre l'altra mano torceva e tirava il filo. Nel Nuovo Mondo, questo sistema non mutò fino ai tempi moderni, e unitamente al telaio a due sbarre è caratteristico di tutti i paesi dove cresce il cotone. Ma l'India era in contatto diretto con regioni e popoli che possedevano il carro a ruote; è evidente che, col tempo, la ruota si trasformò nella ruota del filatoio. La faccenda riposò per qualche millennio, sino a che giunse Leonardo da Vinci col suo fuso ad alette, che, come abbiamo detto, fu riprodotto prima dall'artigiano di Lipsia e incorporato poi nel telaio meccanico di Arkwright. In altre parole, c'è una perfetta sequenza tecnica dal tempo (forse tremila anni e più A. C.) in cui il filatore della valle dell'Indo torceva tra le dita la delicata fibra, ai grandi opifici d'oggi, in cui milioni di fusi girando 10.000 volte al minuto producono bilioni di libbre di filato per i famelici telai del mondo.

Nell'India come nel Nuovo Mondo, i più antichi telai constano semplicemente di due sbarre parallele, tra le quali sono tesi i fili dell'ordito. A questo primitivo con-

gegno, il Perù aggiunse una leggera bacchetta, alla quale erano attaccati alterni fili dell'ordito, per facilitare il passaggio dei fili della trama. A questo perfezionamento, l'India aggiunse ancora la calcola, che permetteva al tessitore di muovere le fila della trama coi piedi; e la Persia e l'Europa contribuirono con ingegnosi congegni.

Ricorderemo, nel 1806, l'invenzione del telaio per tessere stoffe a disegni, dovuta a Jean Marie Jacquard. Nelle grandi fabbriche moderne, grazie a un'invenzione americana, il Telaio Draper, perfezionato dall'inglese Northrop, un solo operaio può controllare 100 telai; eppure, nel suo movimento essenziale, è sempre ancora il medesimo congegno della valle dell'Indo e delle ormai sepolte città peruviane.

H. G. Creel, nella sua autorevole opera *La nascita della Cina*, colloca la seta nel periodo di Shang (1400 A. C.); e dalla presenza in quei luoghi di aghi a cruna e di delicati ornamenti e bottoni intagliati e scolpiti, deduce che i Cinesi portassero già a quei tempi abiti tagliati e cuciti e provvisti di lunghe maniche. È questa la più remota data su cui ci si possa scientificamente fondare, riguardo alla seta; le testimonianze cinesi più antiche appartengono in gran parte al regno dei miti. Nel periodo di Shang c'erano in Cina città fortificate, una forma di scrittura in parte ancora decifrabile; si conosceva il tornio del vasaio, si allevavano bovini e ovini, cavalli e maiali; si coltivava frumento e miglio, e dai grani fermentati da quest'ultimo si ricavava una specie di birra. C'è anche qualche probabilità che si coltivassero il riso

e una varietà di canapa; e doveva esserci un rudimentale sistema d'irrigazione. Entro tombe appena di poco posteriori al periodo di Shang, furono trovate delle giade sulle quali sono scolpiti bachi da seta; e un'iscrizione su un vaso di bronzo del IX o X secolo A. C. ricorda che la seta era in uso come un mezzo di scambio nel commercio degli schiavi. In complesso, a giudicare dai documenti, il periodo di Shang deve considerarsi come un antico tipo di civiltà piuttosto che uno stadio avanzato di cultura. I Cinesi di quel tempo si servivano di piccole conchiglie per moneta corrente; avevano una classe dirigente, indovini, mercanti ambulanti di droghe e commercianti; e carri di guerra che usavano contro i popoli occidentali per conquistare schiavi che adibivano al lavoro dei campi, alla custodia degli armenti, e anche a qualche eventuale sacrificio agli dèi.

La data che riguarda la seta nel periodo di Shang non va affatto considerata la data d'origine della seta; ma, come per il lino, la lana e il cotone, è la più antica di cui disponiamo circa la sua apparizione. Esiste, tuttavia, una forma di seta più antica di quella ricavata dal bozzolo coltivato. Quando, attraverso i deserti dell'Asia, i mercanti cinesi giunsero in Persia, circa il II secolo prima dell'era nostra, rilevarono il fatto che quei barbari occidentali non coltivavano la seta, ma sfruttavano la fibra serica ricavata dai bozzoli della falena selvatica: il *tussah*, che produce oggi ancora il bel tessuto noto sotto il nome di *tussor*. Difficile sarebbe stabilire la data d'origine del *tussah*; certamente più antico del cotone, potrebb-

be essere anteriore anche alla lana.

Il commercio organizzato della seta da bozzolo coltivata tra la Cina, l'Asia Centrale e in ultimo le coste del Mediterraneo, principia con la dinastia degli Han, all'incirca il II secolo A. C.; e gran parte del merito per questo grande movimento spetta all'energico Imperatore Wu-ti. Come già osservammo in un precedente capitolo, fu durante questa dinastia che la Cina ricevette dall'Arabia e dall'Egitto lo smalto, e iniziò nel campo della ceramica quei primi tentativi che avrebbero condotto poi alla porcellana. Fino allora la Cina aveva mantenuto indiretti legami commerciali con l'Arabia attraverso il porto di Ceylon; ma ora stabilì di ricercare una via per terra, piuttosto che sottostare alle pretese dei vari intermediari che controllavano i porti dell'Oceano Indiano, del Mar Rosso e del Golfo Persico. Una carovaniere che attraverso il bacino di Tarim e gli sconfinati deserti penetrasse fin nel cuore dell'Asia era una impresa da sgomentare. Dopo duemila anni, quell'itinerario è ancora vivo; ancora le rovine di antiche città e le ossa di cammelli e talora anche d'uomini segnano ad altri uomini quel cammino di merci preziose, utili e belle.

Quei sentieri di cui spesso era appena visibile la traccia, che si snodavano per migliaia di chilometri attraverso le steppe asiatiche, ebbero per la civiltà la stessa importanza che diciassette secoli più tardi avrebbe avuto la via all'India compiuta per mare da Vasco de Gama. Già abbiamo accennato ai grandi e fecondi scambi d'idee e di ricchezze tra la Cina e la Persia, tra l'Era Cristiana e

il XIII secolo. All'Oriente classico quei primi contatti commerciali diedero termini quali «vestimenti serici», «*seres*», ecc., che col tempo divennero le parole «seta», e anche «*serge*» (l'italiana «saia»), una qualità di ruvida lana ora caduta in disuso o quasi; e il «*denims*», nome applicato, non si sa perchè, a un rozzo tessuto di cotone, che originariamente era «*serge-de-nimes*», tessuto di lana e canapa fabbricato a Nîmes in Francia, imitante senza dubbio un più antico tessuto di seta.

La memorabile spedizione di Sir Aurel Stein (1913-16) alle rovine delle città di Lou-Lan e Turfan, e la spedizione Kozlov alle tombe Scite presso il Lago Baikal (1924) ci hanno rivelato qualche particolare sull'antica seta cinese, e anche sull'itinerario della carovaniere già accennata. Fra i tessuti rinvenuti vi sono garze di seta tecnicamente simili a certi tessuti di lana e di cotone del Perù. È curioso come due popoli così lontani potessero avere raggiunto tecniche simili. Citeremo un altro esempio ancora di come una stessa tecnica possa diffondersi nel tempo e nello spazio. Fra i documenti che il Kozlov riportò dal Lago Baikal si trova una seta trapunta e ricamata, la quale riproduce un mitico felino alato, forse una tigre siberiana, che assale una renna. I nomadi Sciti che s'aggiravano per l'Asia, predoni e talora soldati mercenari, venendo a contatto con le carovane, quindi con i Cinesi e con antiche forme di civiltà dell'Asia Minore, acquisivano così non solo forme tangibili di ricchezza, ma anche idee e sistemi di lavorazione, e forse anche gli individui capaci di eseguirli. Il disegno di cui

abbiamo detto superava certo la portata della loro immaginazione. È stato riconnesso dagli archeologi moderni col famoso motivo del Leone e del Toro dei tempi di Shalmenser, che risale all'epoca Caldea, cioè al 3000 A. C. Era, questo, un disegno simbolico che raffigurava la festa sacrificale dell'equinozio di primavera a Mitra, il Dio del Sole: la stagione in cui i tributi dei popoli nomadi arrivavano alla capitale assira. Gli Sciti, dimentichi del leone e del toro dei Caldei e dell'equinozio di primavera, riprodussero semplicemente il disegno sostituendovi gli animali che eran loro famigliari.

Si sogliono spesso qualificare «broccati» gli antichi tessuti cinesi decorati. A parer nostro, si trattava di lavori di ricamo, eseguiti senza dubbio al telaio; ma era con l'ago piuttosto che con il rocchetto che veniva inserito l'elemento decorativo. Anche nei complicati tessuti peruviani l'ago doveva avere parte importante; e gli stessi errori vennero commessi nel descriverli. Sempre secondo il nostro parere, il telaio per le stoffe a disegni è d'invenzione persiana, e si basa sul primitivo telaio per il cotone, modificato secondo le necessità di colori e motivi per i tessuti di seta.

I broccati d'oro della Persia, probabilmente lavorati a telaio, erano ben noti al tempo di Serse e sono ricordati dagli storici di Alessandro il Grande. Broccati persiani vennero inviati in tributo o in dono all'Imperatore Wu, nel 520 A. C. È significativo che gli esploratori cinesi del II secolo A. C. li descrivessero come lavori ad ago, valutandoli evidentemente negli stessi termini della tec-

nica che era loro nota. Ciò prova maggiormente come, a quei tempi, il telaio per stoffe a disegni non fosse ancora noto in Cina.

La Persia e il Medio Oriente ammiravano assai più la seta bianca, fine e lucida e di grande effetto come sfondo ai colori, che non i disegni dei broccati cinesi. Ai Cinesi constava che i «barbari occidentali» conoscevano la seta del *tussah*, o falena selvaggia, ma non la varietà coltivata. Questa seta più antica aveva – e ha tuttora – la tonalità dell'avorio, dovuta all'acido tannico presente nelle foglie di cui si nutrono i bachi della falena selvaggia.

È evidente la relazione tra la seta e la lana, nel Medio Oriente e nell'Egitto. Le tinture in uso in Oriente per la lana vennero applicate con successo alla seta, essendo entrambe fibre di sostanza animale. Per contro, i colori e le tinture di Cina diedero, apparentemente, risultati poco soddisfacenti applicati alle sete tessute in Occidente con filati cinesi.

Nella storia non solo della seta ma anche della lana e in conseguenza del telaio nel Medio Oriente, c'è una lacuna che solo pazienti ricerche in quelle regioni varranno a colmare. Le incessanti guerre, e particolarmente l'invasione mongolica del XIII secolo, hanno probabilmente distrutto ogni anello di congiunzione fra le tombe dell'Asia Centrale e i sepolcri della valle del Nilo. I nostri attuali documenti dell'ultima parte di questa storia provengono in gran parte dall'Egitto, dove la seta era una recente importazione asiatica, e dai preziosi tessuti

che avvolgevano i reliquari, fortunatamente e perfettamente conservati nelle cattedrali di Europa.

In Egitto, le più antiche sete vennero rinvenute nelle tombe di Antinoe, città fondata dall'Imperatore Adriano nel 122 A. C. Sono strette fascie, che evidentemente venivano cucite come guarnizioni su indumenti di tela; e risalgono ai secoli III e IV della nostra era. È curioso che su quelle striscie si trovino riprodotti motivi che furono ritrovati su vasi greci del V secolo A. C., ma applicati a tessuti di lana. Più tardi appaiono anche motivi persiani; e con le conquiste arabe dei secoli VI e VII, una nuova specie di telaio, una maggior compiutezza tecnica e diffusione dell'uso della seta. A quell'epoca, i telai di Alessandria fornivano il mondo mediterraneo di «tessuti di lusso». In seguito, come già abbiamo accennato, queste arti e industrie si trasferirono a Costantinopoli, e di là alla Sicilia, all'Italia e a tutta l'Europa.

Un episodio ancora ci par degno di esser ricordato, nella lunga storia della seta. L'industria avviata a Spitalfields presso Londra dagli Ugonotti sul finire del XVII secolo, aveva bisogno di materia prima. Era, e ancora è, tra i principi essenziali dell'amministrazione coloniale, che le colonie dovessero rifornire la madre-patria di materie prime, ricevendo in cambio prodotti finiti dalle industrie nazionali. In base a questo principio, nel XVIII secolo il Governo Britannico incoraggiava costantemente la cultura della seta nella Georgia e nelle Caroline, allora fedeli colonie sue. Gli sforzi non andarono perduti; e malgrado le molte difficoltà, verso la metà di quel se-

colo un carico annuo di 10.000 libbre di bozzoli e di filati di seta partiva per l'Inghilterra. Nel primo quarto del secolo XIX vi fu un rifiorire di questa industria e della coltivazione del gelso nella Nuova Inghilterra, e negli Stati di Nuova York e di Pennsylvania.

Ma di tutte le importanti materie prime tessili, la seta è rimasta la più fedele ai suoi paesi d'origine. Il Giappone la importò dalla Cina fin dal V secolo; in tempi recenti, paesi produttori di tessuti di seta come gli Stati Uniti e l'Inghilterra, hanno dato la preferenza agli ottimi filati giapponesi, prodotti da un'attrezzatura meccanica oltremodo perfezionata. La Cina, l'Indo-Cina e il Siam producono tuttora seta; e resti di antiche industrie sono rimasti in Persia e nell'Asia Minore. L'Italia è tra i paesi produttori di seta. La produzione della seta richiede una popolazione eminentemente agricola, una grande abilità meccanica e una cura assidua e costante. Perciò è rimasta essenzialmente entro i limiti dei paesi d'origine, mentre il cotone, la lana e il lino hanno emigrato per tutta la superficie terrestre, tanto che gli attuali centri di produzione di tessuti e filati hanno poco o nulla a che fare con i centri originari della materia prima.

Nessuna fase nell'industria del cotone, se non di tutte le industrie tessili, è importante quanto l'arte della stampa sui tessuti. La prima realizzazione moderna in questo campo è la macchina inventata dallo scozzese Thomas Bell nel 1775, capace di stampare un motivo continuato per mezzo di rulli di rame incisi. A sfondo di questo congegno, in apparenza così logico, stanno dieci e più

secoli di tentativi, in gran parte per merito dell'Oriente. Il primo esempio di stampa su tessuto che abbiamo viene dalla Cina, ed è stretto parente della stampa su carta per mezzo di blocchi di legno scolpiti. Il professor Carter scrive in proposito:

«Durante questa età dell'oro del genio cinese (712-756) nei monasteri buddisti della Cina si perfezionavano vari sistemi per la riproduzione dei testi sacri: attività che raggiunge il suo culmine con la stampa per mezzo di blocchi di legno. Questi sistemi si possono studiare sulle scoperte fatte a Tun-Huang e a Turfan, i due luoghi sulle frontiere della Cina dove meglio che altrove furono conservati i primitivi testi manoscritti del Buddismo. Qui vennero rinvenuti stampiglie, resti di sandracca, tessuti impressi, sigilli e una grande quantità di figurine di Budda stampate a mano, tutti elementi che portavano direttamente all'arte della stampa».

I più antichi tessuti stampati esistenti si trovano nel museo di Nara in Giappone, e risalgono al 734. E dal Giappone provengono ugualmente i più antichi documenti di una produzione in massa. La pia Imperatrice Shotoku (774) ordinava la stampa di un milione di amuleti buddistici per esser distribuiti nei vari santuari e monasteri, allo scopo di scongiurare un'epidemia di vaiuolo. Ancora ne esistono oggi alcuni. Non sappiamo quanto efficace fosse il provvedimento, poichè l'Imperatrice stessa morì di vaiuolo prima che gli amuleti fossero confezionati e distribuiti.

Fra i più antichi e famosi metodi di stampa sui tessuti

va ricordato il *batik* giavanese, che consiste nel ricoprire il disegno da riprodursi con la cera, immergendo quindi il tessuto in un bagno di colore e rimuovendo poi la cera col calore. Altre tecniche del genere fiorirono in India; tutte queste arti risalgono nella notte dei secoli, e alcuni procedimenti sono applicati tanto al tessuto, quanto al filato ancora da tessere. L'arte di stampare per mezzo di blocchi di legno giunse a Samarcanda dalla Cina verso la fine dell'VIII secolo; in India i Maomettani la applicarono subito alle stoffe piuttosto che ai libri. Essi avevano già il loro «Libro» – il Corano – e non desideravano alcuna novità cinese per riprodurli. Assieme ad altri più antichi sistemi di pittura e stampa su stoffe per mezzo di mordenti, la «novità» passò dunque dall'India all'Egitto, e di là nei monasteri europei. Già abbiamo accennato all'emigrazione degli artigiani ugonotti in Inghilterra; e sul finir del XVIII secolo seguiva l'invenzione del cilindro meccanico di Thomas Bell.

Come tutte le altre macchine tessili, quella per la stampa dei tessuti ebbe enorme sviluppo durante il secolo scorso, ma il principio è rimasto essenzialmente invariato, poichè si basa ancora sempre sull'impressione di disegni per mezzo di rulli incisi. Attualmente la produzione di tessuti stampati, sete, cotoni, lane e fibre sintetiche, si calcola a metraggi di bilioni. Inutile dire che i mezzi tecnici hanno progredito, con questa enorme produzione, assai più che non il livello artistico dei disegni, dei colori e della qualità in genere dell'industria. L'altezza di questo livello artistico è da ricercarsi tuttora

nel passato; e nelle presenti condizioni, non ci sembra che l'avvenire riserbi grandi promesse.

La storia del tessuto nel Vecchio Mondo è parte della movimentata storia di tre continenti: Asia, Africa ed Europa. In nessun punto di questa immensa area, la storia appare completa; le fila di ogni paziente indagine, di ogni nuova invenzione, storica o archeologica, si diramano da un popolo, all'altro a enormi distanze di tempo e di spazio. Ci troviamo alle prese con un complesso di invenzioni e scoperte e ricerche, le quali si fondono con movimenti razziali, culture regionali, guerre, invasioni e migrazioni di popoli. I documenti attinenti sono sepolti in antiche tombe, tra la polvere di città rovinata e obliate e negli enigmi di antiche lingue, alcune delle quali tuttora indecifrabili per i filologi moderni. E in ultimo dobbiamo ammettere che vi sono ancora molte lacune, che i dati sono incompleti e che le conclusioni possono essere tratte solo a mo' di ipotesi. È una storia che implica testimonianze di molti popoli, di cui storia e costumi non sono che vagamente noti, e sei millenni, a far poco, di civiltà.

C'è, nel mondo intero, una sola regione dove la storia del tessuto e gli sforzi creativi di un singolo gruppo razziale in un'area geografica conosciuta appaiono completi per un lunghissimo periodo di tempo. Nel Perù, a occidente dei contrafforti delle Ande, lungo la costa del Pacifico, una tra le più grandi arti tessili – e certamente la più completa è stata conservata all'uomo. Il Perù non ebbe contatti con uomini di razze diverse, nè linguaggio

scritto per la confusione degli eruditi; la sua testimonianza consiste in documenti miracolosamente conservati da eccezionali condizioni di ambiente.

Nella grande quantità di tessuti trovati (e che ancora si vanno trovando) in quelle sepolture durate gli ultimi cinquant'anni, si possono riscontrare tutte le tecniche di tessitura e di decorazione note in altre regioni del mondo, insieme ad altre tecniche non ancora constatate altrove.

La materia base delle arti tessili peruviane appare il cotone, che sia in natura che nei filati e tessuti è sparso per tutte le Americhe, fino alle pianure degli Stati del Sud-est. Molte regioni delle Americhe sono assai progredite in altre arti, come in ceramica, architettura e scultura in pietra; ma soltanto nel Perù riscontriamo questa sorprendente e insuperata eccellenza nelle arti tessili. È l'unico paese del Nuovo Mondo in cui troviamo i cammellidi: il lama, la vigogna e l'alpaca. Ora, sono queste le uniche fibre animali in America suscettibili di una tintura più raffinata, e che prendano il colore con la stessa facilità delle lane dell'Asia Centrale e delle sete cinesi; e non potevano quindi non eccitare la fantasia di un popolo artisticamente sensibile, offrendogli la possibilità di esperimenti negati ad altri centri tessili del Nuovo Mondo.

Le grandi industrie tessili moderne hanno coperto il mondo di piantagioni di cotone e accresciuta la produzione della seta e del lino, ma non hanno creato una sola nuova fibra naturale tale da rivaleggiar con le antiche,

sulle quali si basa tuttora l'industria tessile. Le moderne fibre sintetiche, sviluppate attraverso ricerche chimiche dalla cellulosa, cominciano ora appena a dar risultati degni di nota, sia nell'industria che per il consumatore. Ricorderemo la lana artificiale ricavata dal latte – il *lanital* – ottenuto in seguito agli esperimenti di Antonio Ferretti (1935). Un'altra fibra artificiale è ricavato dal più antico prodotto sintetico dell'uomo, il vetro.

Da un secolo appena sono incominciate le ricerche per la produzione di tinture sintetiche ottenute dal catrame minerale; ma la grande storia del colore sta ancora nelle tinture antiche. Gli ingegneri moderni hanno trasformato le macchine del XVIII secolo in prodigi di velocità, precisione e produttività. Lo ammettiamo e così pure riconosciamo che si tratta di grandi conquiste culturali, e che lo sviluppo raggiunto in sì breve tempo ha del miracoloso. Ma ciò non toglie che tutta questa industria si trovi ancora allo stato di esperimento, in un periodo di evoluzione. I principî fondamentali di filatura e tessitura, i vari tipi di tessuti, i mirabili concetti di colori, motivi e creazioni, appartengono alla storia antica del tessuto. Al passato dobbiamo tutto ciò che conosciamo in questo campo; ma ancora esso non ha esaurito i suoi insegnamenti. Si calcola che al giorno di oggi, 14 milioni di operai siano impiegati nelle varie industrie tessili di tutto il mondo. Poche sono le nazioni moderne che non abbiano un'industria tessile bene organizzata, politicamente e socialmente sostenuta. Al tempo stesso, una parte considerevole di questi lavoratori impiega ancora

un macchinario e sistemi che risalgono a date più antiche che non quelle di qualsiasi altra industria.

L'India, la Cina, le isole dell'Oceano Indiano, certi paesi dell'America Centrale, il Messico e il Perù hanno un'industria tessile fiorente, che si basa su sistemi tutt'altro che industriali. In questo gruppo dobbiamo includere quel tragico residuo di artigiani che nel Medio Oriente, in Grecia e in alcune regioni dell'Africa sono rimasti fedeli alla produzione manuale dei tappeti; che, come da secoli, seguitano a crear meraviglie d'arte e di perfezione tecnica, pur essendo disorganizzati e sfruttati dalle più corrotte forme di commercialismo.

Concludendo: tutto ciò prova come nel campo dell'industria tessile, il mondo non abbia affatto rinunciato a quei mezzi e principî dai quali è partita in tempi antichissimi. Vi sono alcuni paesi, in tutto il mondo, in cui gruppi di coraggiosi, e anche avveduti artigiani, hanno di proposito rinunciato ad accettare mezzi meccanici moderni, e seguitano a produrre tessuti bellissimi e tecnicamente perfetti, esprimendo le antiche tradizioni, e rinunciando a competere con il resto del mondo industrializzato per la quantità e per il basso costo. Citeremo tra queste nazioni, in Europa, l'Italia, con le bellissime lane del Casentino, i tessuti d'arte abruzzesi, con la fiorente industria dei tappeti di Sardegna, che sempre più si vanno diffondendo. I paesi Scandinavi hanno grandemente sviluppato, dopo la guerra mondiale, l'artigianato tessile, e producono magnifiche stoffe lavorate secondo le vecchie tradizioni. La stessa Inghilterra, nazione in-

dustriale per eccellenza, vanta i suoi vecchi e resistenti *tweed* scozzesi, che sono tra le stoffe per abbigliamento più celebri del mondo intero.

Il fatto è che la moderna industria meccanizzata offre l'apparenza di molti vantaggi e di grande sicurezza; ma il popolo sente che essa è un complesso di elementi aleatorî, e che anche la più vasta e potente organizzazione può dall'oggi al domani scomparire senza lasciar traccia. Se gli opifici di qualcuna delle grandi nazioni produttrici di tessuti – Inghilterra, Stati Uniti, Giappone o Boemia – cessassero di funzionare, il vuoto sarebbe immediatamente colmato da un aumento di produzione in qualche altro paese. Ma se questi umili telai, di cui le generazioni si tramandano i piccoli segreti, venissero a tacere, resterebbero muti per sempre, poichè nessuno sorgerebbe a raccogliere l'immenso valore della tradizione; e il mondo perderebbe una delle sue ultime tracce di bellezza e di nobiltà.

XVI

IL TABACCO: LA FOGLIA DEL DESTINO

Avanti il primo viaggio di Cristoforo Colombo, nessuno in tutto il mondo abitato aveva mai udito parlare di una pianta, contenente sostanze narcotiche, che si chiamava tabacco. Ma mentre in Europa persisteva l'impressione generale che non un nuovo continente avesse scoperto Colombo, ma una parte degli imperi del Gran Khan; molto tempo prima che Shakespeare scrivesse i suoi drammi, molto tempo prima della sconfitta dell'*Armada* spagnuola, il tabacco si faceva strada, non solo come medicina, ma anche come un'abitudine che diremo sociale, e attraverso gli sconfinati oceani penetrava per sempre nella consuetudine e nei cuori degli uomini. In quello stesso secolo XVI, il commercio transoceanico introduceva in Europa quattro nuovi narcotici: il caffè, il tè, il cacao e il tabacco. Dei quattro, è quest'ultimo che ha la storia più notevole.

La prima allusione letteraria al tabacco è scritta in lingua spagnuola; la troviamo nel racconto delle imprese columbiane redatto da Novarette, e reca la data del 6 novembre 1492: venticinque giorni dopo che il marinaio in

vedetta aveva lanciato il fatidico grido di «Terra! Terra!» dall'albero di gabbia della *Pinta*. Così dice il testo:

«Ieri notte due uomini (mandati in ricognizione nell'interno del paese) tornarono e narrarono come avessero camminato per dodici leghe, fino a un villaggio di una cinquantina di case. Per istrada, i due cristiani incontrarono molta gente che ritornava alle loro dimore. Uomini e donne tenevano in mano fiaccole accese, ed erbe che sono usi a bruciare entro i loro bruciaprofumi, aspirandone il fumo».

Il buon vescovo Las Casas considera poi retrospettivamente il medesimo incidente, sorpreso piuttosto che scandalizzato:

«Quei due cristiani avevano incontrato sul loro cammino molta gente che ritornava ai proprî villaggi; e gli uomini portavano fiaccole accese ed erbe che usano ardere nei loro bruciaprofumi; e si tratta di erbe secche, avviluppate in una certa foglia ugualmente secca, a mo' di quelle cartucce arrotolate che i fanciulli fabbricano per la Festa di Pasqua dello Spirito Santo; e ne accendono un capo, e per l'altro suggono o inalano quel fumo che ristora il corpo, e quasi lo intossica, tanto che più non sentono la fatica. Queste cartucce, o come dir si voglia, essi chiamano *tabacco*.

«Nell'isola di Hispaniola ho conosciuto uomini bianchi, i quali si erano accostumati a quell'erba, ed essendo rimproverati (poichè è un vizio) replicarono che non potevano farne a meno. Ignoro quale sia il gusto o il bene-

ficio che in essa possono trovare».

Qui abbiamo, forse, l'origine dei nostri sigari. Chi avrebbe mai detto allora che il loro uso e consumo sarebbe diventato tanto comune, e che quel nuovo «vizio» avrebbe costituito un giorno una delle più laute prebende per i governi?

Ma l'antichità del tabacco, in America, è confermata da' altri elementi ancora. Nei resti di città dell'epoca culturale dei cosiddetti «intrecciatori di panieri» – di molto anteriori ai più antichi «abitatori delle roccie» del Colorado e dell'Arizona – sono state trovate delle pipe. Ciò significa che il tabacco era più antico del cotone, in quelle regioni una data approssimativa dovrebbe risalire almeno al principio dell'Era Cristiana. Bellissime pipe cerimoniali di pietra, in cui sono scolpiti simboli animaleschi, furono rinvenute della valle del Mississipi, assieme a più modeste pipe d'uso.

Nella carta di distribuzione geografica del tabacco e delle foglie di coca di Clark Wissler, il primo appare assai più diffuso del granoturco: per tutta l'America del Sud, eccetto l'estrema punta meridionale, mentre nell'America del Nord la coltivazione e l'uso del tabacco da fumo arrivano fino alla punta meridionale della Baja di Hudson, e il tabacco da masticare si espande lungo le coste dell'Alaska fin quasi allo stretto di Bering. Quasi ovunque il tabacco veniva fumato nella pipa tubolare o a cannello, o sotto forma di sigarette o sigari. Ma nel Perù, in Bolivia, nell'istmo di Panama e terre tropicali adiacenti, il dolce e narcotico tabacco s'incon-

trò con la coca, di effetto più violento; e i masticatori di coca presero l'abitudine di masticare anche il tabacco. Nelle regioni dell'alto Rio delle Amazzoni e lungo le coste settentrionali dell'America del Sud era in uso anche il tabacco da fiuto, abitudine derivata dal *cohoba*, fortissimo stupefacente ricavato del *pipta-derma perigrina*. La masticazione del tabacco è diffusa lungo le coste occidentali dell'America del Nord, assieme alla pipa; entrambe vi sono penetrate probabilmente dal Messico.

La pipa a cannello e la sigaretta (tabacco arrotolato entro foglie di granturco) erano diffuse ugualmente nell'America Centrale, nel Messico e nell'Occidente dell'America del Nord. La piccola pipa di argilla o di canna è un'evidente modificazione della sigaretta. Gli Indiani delle Indie Orientali e di parte del bacino del Rio delle Amazzoni e dell'Orinoco fumavano sigari, in talune regioni così enormi che venivano sorretti da una specie di cavalletto a forma di «U» infisso nel terreno.

Ci siamo intrattenuti sui diversi modi indigeni di gustare il tabacco, poichè a turno essi agirono fortemente e sino ai nostri tempi sugli usi europei. Gli Inglesi fumavano la pipa, fin dai tempi più antichi, avendolo appreso dagli Indiani con cui venivano a contatto; così come i Portoghesi e gli Spagnuoli fumavano sigari e sigarette avendo conosciuto il tabacco sotto tale forma, e i Francesi imitarono i Portoghesi, dai quali lo ebbero.

Il tabacco non ha mai sostituito, nel Perù e nella Bolivia, l'abitudine di masticar foglie di coca.

L'oppio non venne mai fumato in Cina prima dell'introduzione del tabacco. Laufer crede che la famosa pipa da oppio fosse copiata dalla pipa da tabacco, importata dalle Isole Filippine nella prima decade del XVII secolo. Fu pure constatato come gli Olandesi introducessero una combinazione di oppio e tabacco a Giava, allo scopo di stordire gli indigeni e renderli così inoffensivi.

Sulle prime, i medici europei furono unanimi nel riconoscere al tabacco grandi virtù terapeutiche. Un medico del XVII secolo scrive: «Queste foglie, seccate all'ombra e compresse, usate in polvere o intere, sono efficaci per i mali di capo, di denti, di stomaco, contro il tetano, la tosse, l'asma, i calcoli renali, il mal di cuore, i reumatismi, le ferite delle frecce avvelenate, il carbonchio, i polipi e il mal sottile». Quali effetti avesse il tabacco sull'organismo umano si ignorava allora, ma poco importava. Se i medici si fossero soffermati su bazzecole simili, gli speciali si sarebbero trovati a mal partito. Il tabacco era una novità, e faceva parlar di sè; l'odore e il sapore non erano precisamente gradevoli; era costoso e difficile a ottenersi; e che di più si potrebbe pretendere da un rimedio nuovo?

Quel terrore della flotta spagnola, vecchio lupo di mare e gran cacciatore di schiavi che era Sir John Hawkins, navigando lungo le coste della Florida nel 1565 capitò alla colonia degli Ugonotti. «Gli indigeni» egli scrive «hanno un'erba secca, che bruciano entro una piccola coppa di terracotta provvista d'un cannello attraverso il

quale suggono il fumo; il quale fumo appaga la fame, sì che campano per quattro o cinque giorni senza mangiare nè bere. I Francesi se ne servono per il medesimo scopo...».

Il dottor Berthold Laufer, al quale dobbiamo essere grati per il chiaro modo con cui ci ha svelato molti romantici miti rivestiti di apparenze storiche, ci prova come Sir Walter Raleigh non sia stato il primo, bontà sua, a introdurre il tabacco in Inghilterra. Re Giacomo I (che lo condannò a morte per una disgraziata speculazione sulle terre ispano-americane) fra l'altro accusò Sir Walter di aver introdotto in patria quella «vile erba». Ma Sua Maestà la sbagliava sul tabacco, quanto sui divini diritti del re. Il povero Sir Walter conosceva soltanto la pianta nordamericana, il *tabacum rustica*, non il grazioso *tabacum nicotina*, dono al mondo delle Indie Occidentali o dell'America del Sud.

Nella sua *Cronologia Inglese* (1593) William Harrison descrive un'«erba indiana» e i suoi effetti; e appare chiaramente come si tratti qui del *tabacum nicotina*, il quale all'epoca cui egli si riferisce (1573) era stato importato in Inghilterra dal Portogallo come erba medicinale. La stessa erba giunse nella Virginia dall'Isola di Trinidad solo nel 1610, per sostituirvi il *tabacum rustica*. In altri termini, la foglia per cui la Virginia doveva andar famosa era coltivata in Inghilterra e in Francia già da trentasette anni. Fu detta *tabacum nicotina* da Jean Nicot, ambasciatore di Francia in Portogallo, che ne portò i semi in patria.

Laufer è d'opinione che siano stati Francis Drake¹² e i suoi marinai a introdurre in Inghilterra l'abitudine di fumare. Ma è certo che vi contribuì anche Ralph Lanes, un colonizzatore che ritornò dalla Virginia nel 1587. In ogni modo è palese che, dato il gran fiorire d'impresе marinare a quell'epoca, il tabacco possa esser giunto in Inghilterra per altre e ignote vie simili a queste.

William Camden, storiografo della Regina Elisabetta, nel 1615 scrive:

«E questi uomini che per primi ritornarono furono i primi a recare in Inghilterra una pianta detta tabacco o nicotina di cui avevano appreso l'uso degli Indiani. Da allora in poi, grande è stata la richiesta, e il prezzo è andato crescendo; e in breve tempo ognuno, chi per vizio, chi per amor della salute, con insaziabile avidità sugge il puzzolente fumo da un cannello di terra e torna a esalarlo dalle nari; e le botteghe di tabacco son diventati frequenti quanto le taverne e gli Inglesi sono tanto entusiasti di questa pianta, che i loro corpi appaiono degenerati quanto quelli dei barbari, e allo stesso modo di questi essi pensano di potersi curare».

Anche Re Giacomo I, che Enrico di Navarra disse «il più savio pazzo di tutta la Cristianità», aveva la sua da dire riguardo al tabacco; e si scaglia contro la nuova «corruzione» con parole apocalittiche, specificando che non fu già introdotta in Inghilterra «nè da un re, nè da un grande conquistatore, nè da un sapiente dottore in

12 Famoso navigatore inglese (1541-1595) (*N. d. r.*).

medicina»; bensì da due o tre selvaggi, i quali, poveracci loro, morirono, mentre il «vile e barbaro costume è tuttora vivo».

Il mattino del 29 ottobre 1618 Sir Walter Raleigh (stando al resoconto del Decano di Westminster) prima di salire al patibolo «mangiò di buon appetito e prese tabacco». E un altro testimone conferma ch'egli «fumò una pipa di tabacco prima di salire al patibolo, cosa che scandalizzò alcune donne presenti, ma che senza dubbio servì non poco a rinfrancarlo e dargli animo».

Re Giacomo avversava forse l'uso del tabacco, ma non si peritò di aumentare la modesta tassa imposta dalla Regina Elisabetta – due scellini alla libbra – a sei scellini e dieci *pence*. Proibì poi l'importazione delle foglie di tabacco dalla Spagna e del Portogallo, con probabile letizia dei contrabbandieri. In un ulteriore sfogo dichiara che è «un uso odioso alla vista, ripugnante all'odorato, dannoso al cervello, pericoloso ai polmoni, e il cui nero e irritante fumo assomiglia agli orrendi vapori dello Stige».

Nel 1660, egli appare tuttavia raddolcito. «Alcuni prendono il tabacco come medicina; e più d'un onest'uomo ha la sua pipa e l'acciarino in tasca».

Col tempo, infatti, si andava diffondendo l'uso del tabacco da naso come medicina o preventivo, benchè in fondo fosse una quistione di voga, venuta con altre usanze francesi sotto il regno della Regina Anna. Si diffusero così le belle e preziose tabacchiere che oggi ancora formano la gioia dei collezionisti.

Secondo Laufer, il primo accenno al tabacco in Asia appare nel diario del Capitano Richard Cocks, agente britannico al Giappone tra il 1613 e il 1621. «Gonosco Dono, venuto alla Casa Inglese, tra altro mi disse che il Re (cioè, il Dairnyo dell'Irado) gli aveva ordinato di bruciare tutto il tabacco, e di non tollerare che alcuno se ne inebriasse sulle sue terre, tale essendo il volere dell'Imperatore; onde egli aveva stabilito di farne incendiare quel giorno stesso quattro *picul*, e di far sradicare tutte le piante esistenti. È strano come quest'erba, che da dieci anni appena è in uso, istupidisca uomini, donne e fanciulli che la fumano».

William Adams, marinaio inglese che avendo fatto naufragio sulle coste del Giappone vi si era stabilito, nota nel suo giornale di bordo (1615): «Comperate a Kyoto quattro pipe da *tabaka*».

Introdotta nel 1605 in Giappone dai Portoghesi, coltivata dapprima nelle campagne intorno a Nagasaki, il tabacco si diffuse rapidamente malgrado tutte le leggi avverse; ed era ugualmente stimato per le sue virtù medicinali.

La Cina ricevette il tabacco dalle Filippine, dove era stato introdotto dagli Spagnoli. Nel 1620 era noto nella provincia di Tu-Kien; e il medico Chang-Kiai-pin scrive come, essendo gli eserciti cinesi entrati nella regione di Yim-Nan, quasi tutti i soldati soccomberono alla malaria, a eccezione di un battaglione; e alla domanda come mai vi fossero scampati, quegli uomini risposero concordemente che era in virtù del tabacco. Per tale ragione l'uso

non tardò a propagarsi in tutto il paese, presso vecchi e giovani.

Ma nel 1683, un editto imperiale minacciava la decapitazione a chiunque commerciasse in tabacco. Un decreto anteriore asserisce che fumare tabacco è un crimine assai più grave che la trascuranza nell'esercizio dell'arco; e l'Imperatore stesso, rattristato, accusa i signori e i principi di «fumare in privato, se non in pubblico».

Asad Bey, un mercante di Kazwin, descrive un vano tentativo di corrompere il grande Imperatore Akba, nel 1605. Egli avrebbe inviato tabacco e pipe ad alcuni nobili; tutti senza eccezione gradirono il dono, e così, dall'uno all'altro l'uso si propagò. Ma quando egli offrì una pipa al sovrano, dopo che questo ebbe aspirato le prime boccate il medico di corte gli proibì di continuare. Invano Asad invocò l'autorità di medici europei. L'Arabo asserì che giudicava inopportuno adottare un uso di cui ancora non si conoscevano gli effetti. Asad stesso ammise che costui era un saggio medico; e noi non possiamo disapprovarlo.

Nel 1617, l'Imperatore Jahangir proibiva con un decreto il tabacco, avendone constatato i deleteri effetti su molte persone. Un uguale editto aveva promulgato suo fratello Shah Abbas, Re di Persia, vietando il tabacco nell'Iran. Ma i più erano ormai dediti al fumo al punto da non poterne ormai fare a meno.

Non sappiamo con precisione quando e da chi l'Africa ricevesse per prima il tabacco. L'Africa è vasta, e i

mercanti di schiavi non erano troppo diligenti nei loro rapporti. In ogni modo, sembra che il tabacco fosse sconosciuto agli Africani prima dell'inizio del commercio degli schiavi tra Africa e America. Esso fa parte della lista degli ottanta vegetali introdotti dall'America in Asia tra il XVI e il XVII secolo: lista che include, fra altre piante, il granoturco, la manioca, la patata dolce e il cactus, utile per la produzione della cocciniglia. Inutile dire che il tabacco fu incondizionatamente gradito dai negri dell'Africa. I Portoghesi e gli Olandesi se ne servivano in commercio: un cordone di tabacco, ad esempio, della lunghezza di un toro, veniva scambiato col toro stesso, con grande vantaggio dei buoni coloni olandesi di Cape Town, per i quali il bestiame valeva assai più del tabacco.

Furono i mercanti cinesi a introdurre il tabacco in Siberia; e i viaggiatori russi, ai primordî del secolo XIX, ne importarono l'uso nell'Alaska, dove gli abili artefici esquimesi non tardarono a scolpire bellissime pipe di pietra e di avorio, vere e proprie opere d'arte.

Al giorno d'oggi, il raccolto della foglia di tabacco, nel mondo intero, si aggira sui cinque bilioni di libbre all'anno, di cui poco meno di un terzo spettano agli Stati Uniti. L'India e la Cina competono con gli Stati Uniti nella quantità, ma il tabacco americano, di cui la Virginia è la prima produttrice, è rimasto insuperabile in quanto alla qualità.

La forma più popolare e diffusa sotto cui si gusta oggi il tabacco è indubbiamente la sigaretta. Fino al principio

del nostro secolo ancora, gli uomini di una certa classe fumavano sigari; il popolo si atteneva alla pipa; comune era l'uso del tabacco da fiuto e da masticare. La sigaretta era considerata, quasi, una effeminatezza per gli uomini, e di pessimo gusto fra le signore della buona società. Ma tempi e costumi sono mutati. Stando alle statistiche, nell'anno 1936, nei soli Stati Uniti si è consumata la strabiliante cifra di 151.000.000.000 di sigarette. Il consumo delle sigarette è andato notevolmente aumentando in tutti i Paesi, dalla Guerra Mondiale in poi, e la ragione è dovuta a cause abbastanza ovvie. Anzitutto, il fatto che la produzione della sigaretta ha raggiunto la perfezione o quasi, sia come qualità che per la grande varietà di tipi che si offrono al consumatore. Malgrado le forti tasse in quasi tutti i Paesi, la sigaretta è sempre ancora meno costosa del sigaro e della pipa; è più maneggiabile e pratica. All'enorme consumo che se ne fa ha contribuito anche la diffusione sempre maggiore dell'abitudine di fumare fra le donne. Il tabacco da fiuto, un tempo sinonimo di galanterie settecentesche, è ancora in auge in quasi tutti i Paesi, mentre il tabacco da masticare, sebbene non del tutto scomparso, tende sempre più a relegarsi nelle campagne.

Abbiamo visto come in poco più di trecento anni il tabacco e il suo uso e consumo, sia come necessità che come medicina e come merce e come vizio, abbia fatto il giro del Globo intero, ritornando all'emisfero che per primo lo aveva dato al mondo. Nè l'ira e la petulanza di re e imperatori, nè le lontananze, nè il peso delle gabel-

le, nè l'opinione dei medici hanno potuto impedirne o anche soltanto ritardarne il progresso. Quale eloquente commento alla forza del capriccio, contrapposta alla necessità del commercio creato dall'uomo!

XVII

IL FERRO

Il primo ferro che l'uomo conobbe cadde dal cielo, quasi un proiettile di cui si compiacerono gli Dei, sia nel loro più o meno giusto corrucchio, come per ammonire di tempo in tempo l'umanità nei suoi errori. Fortunatamente per la pace degli archeologi, il ferro dei meteoriti si trova misto del 5 al 10 per cento con il nichelio. Il ferro puro, in natura, non si trova che in una maniera a Ovivah, in Groenlandia, e ciò era in ogni modo fuor della portata e dell'immaginazione dei primitivi metallurgici asiatici, nelle loro ricerche per un metallo da sostituire, nella lega del bronzo, al rame e allo stagno che diventavano scarsi. Tutto il ferro che contiene tracce di nichelio è di origine meteorica; e quello che ne è esente è fuso dall'uomo.

In uno studio sulla primitiva fusione del ferro nell'Egitto (*Antiquity*, giugno 1937) il professor Quiring getta nuova luce su questo magico ferro delle epoche predinastiche:

«Le sabbie del Nilo, specie le sabbie aurifere della Nubia, contengono grani di magnetite di alto peso speci-

fico; la percentuale di ferro arriva sino al 65%. Le ricerche del professor Muhlers in Abissinia e nella Nubia meridionale (1929-31) hanno dimostrato che metà del residuo ottenuto dal lavaggio consiste in grani di magnetite... Quando, verso la fine del periodo predinastico, si cominciò a fondere l'oro in Egitto, i fonditori poterono usare tanto i fogli più fini, quanto le particelle più pesanti. I cercatori d'oro nubiani inviarono quindi le loro sabbie in Egitto per la selezione. Dalla fusione dell'oro fino e dei grani di magnetite nel crogiuolo, a un'atmosfera riducente ottenuta con una combustione di fieno di trifoglio e paglia, sopra l'oro liquido si formava un'abbondante scoria, e in fondo un denso sedimento di ferro. Quest'ultimo era pronto per essere lavorato. Questa constatazione varrebbe a spiegare le particolari condizioni dell'industria del ferro in Egitto, cioè la scarsità della produzione, il suo lento progredire e l'alto valore attribuito al metallo, lavorato assieme all'oro e usato per oggetti d'ornamento e monili, collane, anelli, ecc.».

È naturale che l'uomo primitivo abbia confuso la folgore col tuono, professando per ambedue grande rispetto. Che cos'erano mai le sue piccole armi, la lancia, il laccio, l'arco e l'ascia, a paragone di quelle celesti artiglierie? In seguito, allorchè l'uomo inventò cannoni e polvere da sparo, riconobbe che se le sue armi mancavano un poco di drammaticità, erano tuttavia assai più maneggiabili, e preferibili per molti lati pratici. Ai tempi nostri, poi, gli scienziati hanno ricreato anche la folgore, e l'uomo, diventato una specie di semidio, ha perduto

alquanto il rispetto per le varie divinità che una volta lo terrorizzavano con quei tuoni che non sempre colpivano nel segno.

Fino a tempi relativamente recenti, tuttavia, le meteore predicevano grandi avvenimenti: guerre, carestie, nascite e morti di re e vittorie e sconfitte; e non c'è popolo primitivo che oggi ancora non le tenga in gran considerazione. Nel Museo di Storia Naturale di Nuova York se ne vedono alcune, trovate in Groenlandia, del peso di parecchi quintali. Nel Museo Britannico di Londra c'è una collezione di 289 meteore, cadute tra il 1815 e il 1914. Maometto stesso aveva timore di distruggere la famosa Kaaba, la «pietra nera» della Mecca, che oggi ancora è considerata sacra da milioni di figli del Profeta, e che appunto è una meteora.

Nella tomba di Iersah in Egitto (3000 A. C.) furono trovati monili di ferro contenenti nichelio, quindi di origine meteorica. Ma il manico di un pugnale di bronzo, rinvenuto a Tel Asmar in Mesopotamia, contiene ferro senza traccia di nichelio; c'è quindi ragione di credere che sia stato ferro fuso dagli uomini, e non di origine celeste. Questo importante documento risalirebbe al 2800 A. C.

Già nel 2300 A. C. su una tavoletta della Cappadocia il ferro è detto *barziali* o metallo degli Dei; e migliaia d'anni più tardi, quando la fusione del ferro era diventata una industria assai diffusa, prima di procedere alla purificazione del ferro col fuoco gli uomini purificavano se stessi con pratiche magiche. Molti sono i miti europei

connessi al ferro: alle spade degli eroi, da Sigfrido a Re Arturo e relativi cavalieri, erano attribuite virtù magiche.

I sacerdoti egiziani rivelano nella sepoltura dei morti e in tutti i procedimenti funebri uno spirito non soltanto filosofico, ma anche coscienzioso e altamente pratico. A che pro' riempire una tomba di provviste alimentari, se il defunto aveva le mascelle serrate? E quale sostanza era più potente a dischiuderle della *bia*, il metallo celeste, l'arma di Seth, Dio della Tempesta? Nelle antiche tombe lungo il Nilo, in epoche nelle quali per armi e arnesi si usava solamente il rame (non ancora il bronzo), furono trovati piccoli strumenti a forma di scalpello, che evidentemente dovevano servire a dischiudere quelle mascelle serrate dell'Angelo Nero della Morte.

Partington, nella sua *Storia della Chimica Organica*, dice una parola definitiva riguardo al ferro e a molte altre questioni ancora: «La regione di nord-ovest del Regno degli Ittiti fu la culla di tutto uno sviluppo tecnico del ferro; secondo la tradizione ebraica e greca, là si sarebbero compiuti i primi esperimenti per la lavorazione di questo metallo».

Un piccolo blocco di ferro che risale, approssimativamente, al 2000 A. C., fu trovato a Creta; difficile stabilire se si tratti di ferro fuso o meteorico. Hammurabi (2200 A. C.) parla di un oggetto che è un elmo, o più probabilmente una coppa di ferro. Frequentemente si parla di ferro nella Bibbia. Per esempio, il nome Barzilai – l'amico di Davide – significa «cuore di ferro».

«E Iddio cacciò gli abitanti delle montagne, ma non potè cacciare gli abitanti delle pianure, perchè avevano carri di ferro». (*Giudizio*, 1-19). E nelle *Cronache* si parla di «erpici di ferro» usati come strumenti guerreschi da Davide contro i Caldei.

L'Egitto fu lento nell'adottare il ferro, il quale rimase assai raro fino al periodo degli ultimi Re. Nella tomba del bellicoso Thetmose (1501-1447 A. C.) si trovarono sette oggetti di ferro, di cui sei ornamentati d'oro: prova che il ferro era allora un metallo raro e prezioso. A ricordo della sua diciassettesima campagna, il guerriero ricevette dai Keptun (Asia Minore) vasi e coppe di ferro. Nella tomba di Tutankamen (1350 A. C.) fu trovato un bellissimo pugnale di ferro, dal fodero d'oro squisitamente sbalzato, che è ora nel museo del Cairo. Uno tra i più antichi documenti concernenti l'industria delle munizioni è un messaggio di Hattuset dall'Asia Minore, al suo radioso e onnipossente sovrano Ramsete II. Questo si era trovato alle prese con certi rozzi barbari semitici, i quali sembra fossero muniti di armi e carri guerreschi di ferro, e sapessero servirsene. Scrive l'allibito vicerè alla sconvolta maestà: «Quanto al ferro che mi mandaste a chiedere, non ve n'è nei miei depositi a Kizwatus, e fonderne in questo momento non sarebbe facile, ma già ho dato ordini affinché si provvedesse. Non appena sarà pronto ve lo invierò. Per ora, non posso mandarvi che un pugnale». (1225 A. C.).

Fra il 1300 e il 1200 A. C., il ferro si diffuse nella Palestina meridionale, dove troviamo troni, altari, statue di

una curiosa trilogia composta di uomo, donna e toro, e anche lance e ascie, pugnali e coltelli per usi guerreschi; e falci, punteruoli, ganci, un piccone pesante sei libbre, vanghe, due aratri e una quantità di chiodi. A quell'epoca, dalla magia il ferro era entrato a far parte dell'industria, dell'agricoltura e della guerra. Nella Palestina Settentrionale furono trovate due fornaci, e mucchi di scorie e di ferro allo stato grezzo, che risalgono al 1175 e al 1110 A. C.

I re assiri solevano scorticar vivi i nemici catturati, o impalarli davanti alle mura della città assediata. Tiglet-pileasar III (745-727 A. C.), Sargon II (722-705 A. C.) e Sennacherib (704-682 A. C.) incatenavano i loro prigionieri; e le catene erano di ferro. Nelle fondamenta di Korsabad vennero rinvenute vanghe, zappe, martelli, aratri, bulloni usati per le barche che navigavano sull'Eufrate, per il peso complessivo di 150 tonnellate; e catene e chiodi di ferro, armature e armi si trovarono fra le rovine di Ninive. Il ferro aveva quasi raggiunto la produzione in massa.

Sin dal 1500 A. C. l'Asia Minore e la Siria esportavano oggetti di ferro, pugnali, lame di spade e anche monili e amuleti. Nella Grecia, vediamo in commercio anelli e bracciali di ferro all'incirca sul finir della Prima Epoca Minoica (Creta, 1500 A. C.). Spade di ferro erano in uso attorno al 1200 A. C., ma le spade di bronzo non scomparvero interamente che più tardi.

Esisteva in Assiria una legge, la quale proibiva agli ebrei di lavorare il ferro. Essi erano dunque costretti a

ricorrere agli indigeni, ogni volta che dovevano anche soltanto riparare i loro arnesi agricoli e ciò non li incoraggiava certo all'uso di armi di ferro. Verso il 1100 A. C. i lingotti di ferro, di forma ovale e bucati a un'estremità per comodità di trasporto, erano una forma riconosciuta e accettata di denaro, e verso il 1200 A. C. cominciarono ad apparire in Europa. Ne sono stati trovati negli scavi di La Tène, il luogo da cui prese nome la seconda Età del Ferro.

In Europa, la prima Età del Ferro si sviluppò in Italia, e data dal 1000 A. C., ma i centri più famosi sono La Tène e Hallstatt nel Salisburghese. L'Epoca di Hallstatt si equipara a Dipylon (Atene) e ai periodi arcaici in Grecia; l'Epoca di La Tène precede di poco il periodo classico dell'arte greca. La prima Età del Ferro in Britannia, detta in seguito Età Celtica, corrisponde a La Tène sul continente.

È chiaro che le migrazioni dei popoli e le civiltà che in quegli antichi tempi si diffusero per l'Europa, provenivano da un'unica regione orientale, e da un livello culturale unico e relativamente alto; e il ferro fu il metallo importante nelle ultime ondate d'invasioni.

Il ferro non soppiantò subito il bronzo; era troppo costoso, e per certi scopi meno pratico del bronzo, il quale aveva una tecnica ormai saldamente stabilita. Le tombe di Hallstatt contenevano 3574 oggetti di bronzo, 593 di ferro, 270 di ambra, 73 di vetro e 64 d'oro. Vetro e ambra fanno pensare a un commercio con l'Egitto e col Baltico. Il periodo si propagò per l'Europa Centrale, e

oltre i Pirenei per la Penisola Iberica. Il centro, o piuttosto il luogo-tipo, era situato attorno a una preistorica miniera di sale vicino ad Hallstatt, dove in tempi antichi c'era un fiorente commercio di sale e grandi importazioni d'opere d'arte, specie di bellissimi vasi di bronzo modellati e sbalzati.

La cittadina di La Tène si trova sulla punta orientale del Lago di Neuchâtel. Nel 1881 le acque del lago, abbassatesi in seguito a lavori idraulici, rivelarono i resti di una grande, potente civiltà. L'epoca fu divisa in 3 periodi:

La Tène I: 500-300 A. C.

La Tène II: 300-100 A. C.

La Tène III: 100 A. C. sino all'Era Cristiana.

Fra gli arnesi di ferro di quest'epoca troviamo falci e roncole, cesoie e falcetti da potare, forbici (simili a quelle in uso oggi per tosare le pecore), rasoï dall'aspetto alquanto truce, e utensili da pesca e per la navigazione, quali ami, uncini, ecc. L'incudine e il martello poco differiscono da quelli dei nostri giorni. Vediamo anche bellissime armature, scudi ed elmetti di bronzo sbalzato. Le case erano rettangolari, costruite in parte di legno, in parte di calce e mattoni. Molte di queste cose si trovano anche nel primo periodo di Hallstatt, ma non con tanta profusione di eleganza e di forme. Viene in uso in quest'epoca l'aratro dal vomero rivestito di ferro; e pialle, razzi di ruote e tenaglie da maniscalco fanno pensare alla costruzione di carri. Abbiamo persino serrature e

chiavi di ferro.

La fornace era di tipo assai primitivo, fatta di rozzi mattoni e ricoperta di terra, press'a poco come la fornace per il bronzo, ma un po' più grande. Per ottenere un miglior tiraggio, indispensabile alla lavorazione del ferro, di solito veniva situata in alto, o in cima a una collina. Si nutriva a carbone di legna e a legno; il mantice era ancora sconosciuto.

E qui il ferro riposa, fino agli ultimi secoli del Medioevo.

La storia del ferro non consiste unicamente nel movimento di questo metallo dall'Occidente all'Oriente. C'è in Asia tutta una ricca e interessante storia del ferro; e la nozione che i Cinesi già avevano dell'ago magnetico era destinata ad avere immensa influenza sul commercio e sulla navigazione mondiale. È questo un tema che ancora aspetta di essere studiato e investigato a fondo. Una sola nota, nella *Sino-Iranica* di Laufer, offre una base almeno per la curiosità dei razionalisti: «Il ferro (*Pin t'ie*) è ricordato quale un prodotto della Persia dei Sassanidi. Un autore cinese dice che il ferro è prodotto dai barbari occidentali e che la sua superficie è variegata come quella dei semi di sesamo. Sulle spade, e su altri arnesi di questo metallo puliti con polvere d'oro, questi motivi diventano visibili. Il prezzo di questo metallo è più alto di quello dell'argento».

Fu Alessandro il Macedone a introdurre a Damasco la lavorazione dell'acciaio; la città divenne tosto famosa per le sue armi e le sue lame taglienti e flessibili. I Mori

portarono in seguito quest'arte in Spagna; e altrettanto celebri per la loro eleganza e bontà divennero le lame di Toledo.

I Vichinghi e i loro discendenti in Inghilterra e in Francia conoscevano il ferro, ed erano abili fabbri in tutti i rami di quest'arte. La lavorazione dei metalli ha grande antichità nelle regioni intorno al Mar Nero, donde derivano e mossero le prime civiltà Scandinave. È naturale che in queste civiltà il ferro rappresentasse un fattore vitale, anche se tardo. Nelle tombe dei paesi nordici troviamo, come in tutte le altre, spade, teste di frecce, punte di lance, cesoie, elmi, falci, catene di ancore, tenaglie e chiodi. Le collezioni si rassomigliano tutte, sia in La Tène che nelle più antiche città dell'Asia Minore.

Ai tempi di Carlo Magno, il ferro era un metallo raro e costoso e usato principalmente per armi e corazze. Il fabbro era un artigiano che godeva di grande considerazione; e dopo di lui veniva l'armaiuolo. In uno dei castelli del gran re non si trovavano, a quanto pare, che due ascie, due vanghe, due succhielli, un'accetta e un aratro. Nel IX secolo il ferro costava all'incirca cinquanta volte quanto alla fine del XIX. Mille anni, e particolarmente gli ultimi duecento, hanno enormemente modificato il costo di molte cose, compreso il ferro. Secondo Boissonade, pochi furono i cambiamenti nella tecnica del ferro fino al XII secolo. Allora soltanto vediamo modificarsi la forma della fornace, e si comincia a usare la turbina ad acqua per i pesanti martelli; in ulti-

mo viene introdotto il mantice. Di grande significato è il rapporto fra queste date e le ultime Crociate; a quell'epoca, a Costantinopoli e in Siria la lavorazione del ferro e dell'acciaio si trovava a uno stadio assai più inoltrato che in Europa, e i Crociati avranno certo imparato molte cose.

Nel Libro del Catasto (1086 D. C.) di Guglielmo il Conquistatore, troviamo elencati 5000 mulini ad acqua in Inghilterra; la maggior parte serviva indubbiamente per il grano, ma non è escluso che alcuni fossero anche fucine. Nel XIII secolo, nei pressi di Ypres c'erano 120 mulini a vento in molti dei quali si lavorava il ferro. Stando a documenti di quei tempi, «una corazza valeva il prezzo di 6 buoi e 12 vacche; una spada 7 vacche, e un po' più di un cavallo».

Parlando dell'Impero di Bisanzio, Boissonade dice: «Antichi artefici, minatori e metallurgici, sfruttarono filoni di ferro, rame e piombo in Asia Minore e nell'Europa Occidentale... C'erano officine in cui si fabbricavano armi, archi e frecce, lance e corazze di grande bellezza: a Tessalonica, a Nicopoli, ad Atene, nell'Epiro, nell'Eubes».

Thorold Rogers, nella sua opera *Sei secoli di salari nel mondo*, riferendosi ai registri del maniero di Holywell, Oxford (XIII secolo) dice:

Relativamente, il ferro era considerevolmente più costoso del piombo, e quasi quanto il rame, lo stagno e l'ottone. Sia che fosse di origine straniera o inglese, veniva acquistato in barre del peso di circa 400 libbre.

Queste si trovavano di solito nelle grandi fiere ed erano gelosamente custodite dagli uscieri. Venivano poi mandate dal fabbro del luogo per dividerle in pesi minori; e il fabbro era pagato a peso di ferro. L'acciaio impiegato per rivestire gli arnesi di ferro era quattro volte più caro del ferro... L'alto costo del ferro spiega il fatto che a quei tempi le ruote dei carri non fossero circondate dalla lamina che le proteggeva; esse venivano intagliate entro la circonferenza di un tronco d'albero...».

Sheffield, città famosa sin dal Medioevo per la fabbricazione dei coltelli e temperini, riceveva il ferro dalla Svezia; ma l'acciaio fine, per gli strumenti chirurgici, giunse dalla Francia fino al secolo XVIII. Le lancette per i salassi, in grande uso allora, sono ricordate come di provenienza francese fino all'alba della Rivoluzione Industriale.

Tra l'XI e il XIII sec. il contatto col vicino Oriente durante le Crociate portò a un lavoro e a un fermento di vita grandi in tutti i campi, e anche nelle industrie. Chalcondyle, ambasciatore dell'imperatore Emanuele di Costantinopoli, nel 1400 veniva in Europa, allo scopo di ottenere danaro e uomini per la difesa contro i Turchi, che già minacciavano le mura della città. Egli ci dà un colorito resoconto di ciò che vide:

«Gli abitanti della Germania eccellono nelle arti meccaniche, e si vantano di invenzioni di cannoni e polvere da sparo. Duecento città e più della Germania sono governate e rette da leggi proprie. In Francia sorgono molte fiorenti città, fra cui Parigi primeggia per lusso e ric-

chezza. Le Fiandre sono un'opulenta provincia; i suoi porti sono frequentati dai mercanti del Mediterraneo e di altri mari. La Britannia, detta anche Inghilterra, brulica di città e villaggi.

Non vi cresce la vite, e scarsi sono gli alberi da frutta, ma abbonda di biade, miele, e soprattutto di lana di cui gli abitanti tessono grandi quantità di stoffe».

Fino a quell'epoca, l'Europa non aveva fatto grandi progressi nella lavorazione del ferro, nè essi erano possibili fino a che la legna e il carbone di legna erano i soli combustibili usati nelle fornaci; e fino a che la civiltà meccanica si trovava a un livello relativamente basso. Il carbone fossile veniva impiegato solo in piccole quantità, per la lavorazione del ferro; lo zolfo ch'esso sviluppa rendeva il ferro troppo friabile. Le fornaci erano ancora assai primitive, benchè l'aumento dei mulini ad acqua e a vento faccia pensare al mantice, conosciuto in Egitto e nella Siria e usato dai fabbri africani indigeni, che ne avevano certo imparato l'uso dagli Egiziani. Le piccole fucine si moltiplicavano intanto nell'Europa Centrale, dovunque si trovassero minerale grezzo, legna e acqua, e si cominciava persino a esportare il ferro in piccole quantità. Milano, Pavia e Venezia in Italia; la Biscaglia, Toledo e Valencia in Spagna; il Delfinato, la Linguadoca, la Lorena in Francia; la Stiria in Germania, e molti altri luoghi ancora erano famosi a quei tempi per le loro industrie del ferro e dell'acciaio. Nessun dubbio che la richiesta del ferro aumentasse quanto quella per i tessuti; così la tecnica della produzione migliorava a poco a

poco, perchè le piccole officine principiavano a riunirsi sotto una primitiva forma di amministrazione capitalistica. Tutto ciò fa pensare a una specie di congiuntura, che doveva trovare la sua espressione definitiva in nuove invenzioni.

Durante i 28 anni del regno di Edoardo III (1312-39) l'esportazione del ferro, sia di origine nazionale che importato, era proibita sotto pena di confisca o di una multa pari al doppio del valore. Il prezzo del ferro cresceva rapidamente, e molti di coloro che ne possedevano erano sospettati di ciò che oggi diremmo incettamento. Di fatto, la richiesta sorpassava la produzione; l'uomo aveva trovato un nuovo uso per il ferro: la fusione dei cannoni. Donde, dato che tutti i governi si affrettavano a provvedersi di cannoni, l'alto prezzo del metallo. Nei secoli XVI e XVII la richiesta del ferro per i cannoni, le armi e le costruzioni navali, aumentò tanto che l'Inghilterra (e così, probabilmente, molte altre nazioni) saccheggiò le sue foreste, e permise financo la libera importazione di ferro grezzo e di legna per il carbone dell'Irlanda, distruggendo così le bellissime selve di questa terra, che tanto utili sarebbero state per le navi. Al principio del XVIII secolo, l'Inghilterra permetteva alle sue colonie della Nuova Inghilterra l'importazione di ferro grezzo, ma proibì i laminatoi e le fucine che funzionassero a turbine. Il ferro veniva importato dalla Svezia, dalla Spagna, e più tardi dalla Russia, ma malgrado tutti questi espedienti, già prima del XVII secolo l'industria cominciò a languire per mancanza di combu-

stibile: legna, o carbone di legna, che come già abbiamo detto, allora era giudicato indispensabile per la lavorazione del ferro.

Dud Dudley nacque nel 1599 nel Worcestershire e morì nel 1684. Ottantacinque anni di vita sono lunghi; ma non furono lunghi abbastanza per convincere una massa stupida ed egoista che il *coke* (il carbone fossile o minerale) era un combustibile migliore e più a buon mercato per fondere il ferro. Dud Dudley era l'undicesimo dei figli illegittimi di Lord Dudley e di una stessa madre, la quale nel Libro di Araldica del 1663 è designata dallo stesso Dudley quale «Elisabetta, figlia di William Tomielson, di Dudley, concubina di Lord Dudley».

Non pago di questi onori famigliari, Dud Dudley inventò un procedimento che permetteva l'uso del coke, e non più del carbone di legna, per fondere il ferro grezzo. Nel 1620, suo padre prese il brevetto per questa invenzione. Sembra che già prima d'allora un certo Simon Sturtevant avesse preso un brevetto consimile in Germania, per un sistema che non si rivelò pratico; e forse Dudley non lo ignorava.

Nel 1621, una grande inondazione distruggeva la prima fornace di Dudley con soddisfazione di tutti gli assertori del carbone di legna, i quali si affrettarono ad asserire che il ferro di Dudley, ottenuto col coke, era inferiore a quello ottenuto col carbone di legna. Intanto, questo andava sempre più scarseggiando. Eppure, nessuno fuorchè Dudley si persuadeva ad adoperare il coke.

Sotto il regno di Giacomo I (il nemico del tabacco) i monopoli, fuorchè quelli di Sua Maestà, erano diventati impopolari. Così i proprietari delle fornaci rivolsero al Parlamento una petizione per far dichiarare il brevetto di Dudley un monopolio e quindi abolirlo. In parte vi riuscirono: il brevetto fu ridotto a un periodo di quattordici anni. I proprietari di fornaci iniziarono quindi contro Dudley una serie di persecuzioni che gli causarono gravi imbarazzi finanziari. Egli perdette una fornace a Cardley e si trasferì a Himley; e fu costretto a vendere il suo ferro ai competitori, al prezzo fissato da questi, perchè non possedeva capitali per costruire una ferriera, in cui lavorare il suo materiale. Come arrivasse a mettere in piedi altre fornaci rimase un mistero; ma sta di fatto che poco dopo era proprietario di una fornace tutta in pietra, larga 27 piedi quadrati, con un immenso mantice; la quale produceva sette tonnellate di ferro alla settimana, una quantità enorme e più di quanto ogni singola officina avesse mai prodotto fino allora. La cosa era seria: sette tonnellate di ferro alla settimana, nell'Inghilterra nel XVII secolo, rappresentavano una «superproduzione». Gli uomini d'affari non potevano ormai fidare sulle inondazioni, nè ricorrere al Parlamento contro le idee di Dudley; era tempo di agire più energicamente. Così sobillarono una folla, la quale distrusse l'officina e sabotò il gran mantice di cuoio facendolo a pezzi. Alcuni processi fecero il resto: Dud Dudley, quarto figlio di un nobile Lord, venne rinchiuso nella prigione per debiti e gli assertori del carbone di legna ebbero qualche anno di re-

spiro.

Ma Carlo I grazìò Dudley; e questo, formata una società con Sir Giorgio Horsey, David Ramsey e Ralph Faulke, riprese a produrre ferro sempre più a buon mercato. Ma ancora una volta la fortuna assistè i suoi nemici. Venne la rivoluzione in cui Re Carlo perdette la testa, cosa di relativa importanza. Ma l'Inghilterra perdette il suo primo ispirato produttore di ferro, e ciò era importante. Egli divenne colonnello dei Dragoni e poi generale di artiglieria a servizio del Principe Maurizio, per il quale fuse anche alcuni piccoli cannoni. Nel 1660 i tempi tornarono a mutare, col buon Carlo II sul trono d'Inghilterra. Ad esso Dudley ricorse per un nuovo brevetto che gli permettesse di fondere il ferro col coke. Al che il grazioso sovrano replicò concedendo la patente al suo amico colonnello Rogers, il quale non era in grado di fondere il ferro nè col coke nè con altri sistemi.

Poco prima delle alterne vicende dello sfortunato Dudley, nelle fornaci tedesche era stato sperimentato un nuovo tipo di tiraggio, parente senza alcun dubbio del tipo catalano ancor più antico. Per mezzo di un mulino a vento, l'acqua veniva sollevata e cadeva entro una vasca, dalla quale un condotto conduceva ad uno spazio situato sotto il fuoco della fornace. Dalla parte opposta, per un altro foro un poco più basso usciva l'acqua, il cui livello non arrivava mai al foro che immetteva al condotto; ma la pressione dell'acqua spingeva una costante corrente d'aria sotto il fuoco, creando così una temperatura più alta per la fusione del metallo.

I due avvenimenti più importanti che occorsero tra il XIV e il XVIII secolo furono questo «tiraggio ad acqua» che abbiamo or ora descritto e la costruzione in Norvegia di altiforni in pietra e mattoni, di un'altezza che raggiungeva spesso i dieci metri, alimentati a carbone di legna. Gli effetti, piuttosto che nella novità, si rivelarono in una maggiore intensità di produzione.

Un fatto è certo: dal XIV secolo in poi vediamo sorgere una maggiore richiesta di ferro. La guerra può aver determinato in parte tale necessità; ma commercio e industrie competevano con la guerra per la loro parte di metallo. Questa età sembra veramente segnare il principio dei grandi armamenti e della costruzione di navi. Il ferro era una fonte di cospicui guadagni. La richiesta rimaneva costantemente superiore ai ristretti metodi di produzione tuttora adeguati a una civiltà statica. L'avvenire dell'industria stava tutto nella direzione, nell'organizzazione industriale e in una intensificazione produttiva. Qui assistiamo per la prima volta a un controllo commerciale proveniente dall'estero e motivato dalle richieste del mercato: in altre parole, nasce la moderna efficienza. Il prodotto viene esitato fuor del paese di produzione; i profitti non sono di uso immediato. Nasce la competizione e quindi lo sforzo per pareggiare o ridurre le spese di produzione.

Da un po' di tempo a questa parte la comoda teoria del «genio» quale spiegazione per un'invenzione, ha subito qualche colpo. C'è una tendenza generale a studiare l'ambiente, i contributi recati da certe condizioni stori-

che, invece di spiegare certe complesse invenzioni sulla sola base di un inesplicabile scoppio di virtuosità intellettuale. L'inventore è raramente il genitore; più comunemente egli è l'individuo il quale sa utilizzare felicemente le idee altrui. Tale era Abramo Darby, l'uomo che salvò l'industria del ferro in Inghilterra e il suo posto al sole. In origine, egli era una specie di caldaiaio all'ingrosso, il quale, prosperando i suoi affari, necessitava di un combustibile più a buon mercato del carbone di legna per fondere il suo ferro. L'Inghilterra, scoraggiando i tentativi di Dudley, aveva ripudiato il coke e un genio. Essa accettò il coke per l'intromissione di un uomo pratico, un uomo d'affari, il quale cercava di risolvere un problema industriale di ordinaria amministrazione.

Nel suo *Viaggio in Inghilterra*, Daniel Defoe, parlando delle vaste foreste del suo Paese, trova risibile l'idea che esso venga mai a mancare di carbone o di legname, poco importa quanto ferro si fonda o quante grandiose navi si costruiscano. Daniel non aveva alcuna idea di offendere l'alta borghesia inglese, così insinuando che l'Inghilterra potesse mai venire a mancar di qualcosa. Il mondo camminava avanti, e non indietro. Ma anche oggigiorno c'è chi ride all'idea che il mondo possa mai trovarsi a corto di petrolio, carbone o ferro.

Ma nel 1676, intanto, si faceva un gran parlare delle molte miniere che si andavano chiudendo nel Sussex, nel Kent, nel Surrey e altrove, perchè il ferro veniva all'Inghilterra da altri paesi che avevano maggior ab-

bondanza di carbone di legna e di foreste per produrlo. Che cosa avrebbe fatto l'Inghilterra in caso di guerra? Tra il 1720 e il 1730, nella Foresta di Dean non erano rimaste in attività che dieci fornaci. Verso la metà del XVIII secolo le fornaci inglesi producevano appena 17.000 tonnellate di ferro e ne importavano dall'estero circa 50.000.

Nel 1700 Darby, quacquero per vocazione e contadino per forza di circostanze, cominciò a fabbricare pentole di ferro servendosi dei vecchi sistemi col carbone a legna. Sembra che sulle prime le sue pentole fossero di qualità assai più scadente di quelle importate dal Continente. Il saggio uomo si recò dunque in Olanda, donde ritornò con buone cognizioni tecniche e anche con alcuni ottimi operai dell'illuminato paese delle dighe. Nel 1708 gli veniva concesso un brevetto, nel quale si fa un gran parlare di pentole di ferro, ma non di coke. Vi si attesta come l'onesto Abramo Darby, della città di Bristol, avesse trovato e perfezionato un sistema per fondere pentole e altri recipienti di ferro entro forme di sabbia, senza marna o argilla, con gran vantaggio economico, anche perchè egli era così in grado di procurare un prodotto a buon mercato e alla portata di tutte le borse, anche le più modeste, del Regno Unito.

Gli affari prosperavano, ma il carbone di legna era sempre caro e diventava più e più scarso. Altri fonditori brontolavano e si lamentavano di concorrenza estera. I consumatori di ferro brontolavano ancor più forte sul costo del ferro inglese fuso con carbone di legna. Ma

Darby sapeva il fatto suo. Non c'è dubbio che egli avesse studiato assai bene i tentativi di Dudley con il coke. Oltre a essere uomo intelligente, egli disponeva di capitali; e tra il 1730 e il 1735 perfezionò una fornace a coke. L'origine dei guai di Dudley non era il coke, ma i tempi e gli uomini avversi. Darby, industriale avveduto ed energico, seppe tener testa ai guai, o evitarli; e gettò le basi di un'industria fiorente e redditizia.

Per la sua fornace a coke, egli aveva bisogno di un maggior tiraggio e di una temperatura più alta in proporzione di ogni libbra di combustibile. Fece dunque funzionare grandi mantici per mezzo di una turbina ad acqua. Il suo intento non era già di «salvare le industrie britanniche», ma di produrre ferro a miglior mercato, affinché le sue pentole gli fruttassero danaro sonante; e vi riuscì. Nel 1754, inaugurava la sua prima fornace nuova e più grande, la quale era in grado di produrre da 22 a 23 tonnellate di ferro la settimana (il povero Dudley era arrivato a sette!) che venivano esitate con ottimo profitto.

Con questi profitti, in seguito egli metteva in efficienza ben sette fornaci. Fu uomo d'affari capace, energico, onesto e avveduto; di quella razza che fa progredire il mondo, e più tardi fonda borse di studio e acquista collezioni d'arte e si atteggia a mecenate.

Per dare un'idea di ciò che lo sviluppo della fornace a coke significava per la produzione metallurgica dell'Inghilterra e del mondo intero, trascriviamo qui la tabella di Watkin, la quale comprende un periodo di 85

anni, cioè, dal 1740 al 1825.

ANNI		TONNELLATE
1740.	<i>Ferro prodotto con carbone di legna</i>	59 17.350
1788.	<i>Ferro prodotto con carbone di legna</i>	24 13.100
	<i>Carbon fossile</i>	53 48.800
1796.	<i>Carbon fossile</i>	121 124.879
	<i>Carbone a legna</i>	0
1802.	<i>Coke (carbon fossile)</i>	168 170.000
1806.	<i>Coke (carbon fossile)</i>	227 250.000
1825.	<i>Coke (carbon fossile)</i>	305 600.000

Recentemente abbiamo potuto esaminare la *Enciclopedia delle Arti Industriali*, pubblicata a cura di Charles Tomlinson nel 1852, in cui è descritta l'esposizione del 1851 al Palazzo di Cristallo, all'epoca nella quale la Rivoluzione Industriale sembrava toccare il culmine dell'ascesa. L'introduzione contiene un interessante ed elegante studio sull'opera industriale di tutte le nazioni, quale appare dalla Grande Esposizione. Ricorderemo che il Palazzo di Cristallo – distrutto recentemente da un grande incendio – fu il primo edificio nel quale travi di ferro e vetro trovassero l'uso rispondente ai dettami della moderna edilizia.

Dai commenti che si leggono nei volumi dell'*Enci-*

clopedia si potrà, entro certi limiti, dedurre quali passi abbia fatto l'elettricità, dalla pubblicazione dell'opera e dall'Esposizione del Palazzo di Cristallo in poi. Diciassette anni prima, Michele Faraday aveva compiuto i suoi definitivi esperimenti sulle correnti indotte, i quali provavano che elettricità e magnetismo sono una medesima forza. Dietro a questo strano garzone tipografo, il quale, non contento di rilegare manuali di scienza, si dava anche la briga di leggerli, si estendevano generazioni di esperimenti con l'elettricità, in Italia, in Francia, in Germania, fin su ai Greci. Eppure, ecco il commento sull'elettricità, in quest'opera pubblicata nel 1852:

«L'applicazione di parafulmini a edifici come a navi, nell'intento di proteggerli dai disastrosi effetti dei temporali, è ragione sufficiente perchè in un'opera sulle Arti Industriali trovi posto un paragrafo sui principî di questa bellissima scienza, tanto da porre il lettore in grado di apprezzare questo mezzo protettivo...».

Segue quindi una «dissertazione» sul telegrafo, da un punto di vista alquanto britannico; poche parole sull'elettro-metallurgia e sulle macchine elettro-magnetiche, ed è tutto. L'*Enciclopedia* è assai più esauriente in merito alla fabbricazione delle candele steariche, che non sull'elettricità. Eppure, si calcola che, fino a oggi, i soli brevetti per le invenzioni e applicazioni di Edison abbiano reso un giro di denaro che s'aggira attorno ai cento bilioni di lire; applicazioni e invenzioni che risalgono agli esperimenti di ben altri grandi, quali Galvani, Volta, Faraday; esperimenti che avrebbero potuto trovar

posto su un modesto tavolo di laboratorio, e la cui teoria occuperebbe poche pagine della misura di quelle che i nostri lettori stanno leggendo ora.

L'esposizione del Palazzo di Cristallo nel 1852 glorifica la seconda e ultima Età del Ferro. L'edificio era grandioso, geniale, e precorreva di molto i tempi. Di fatto, poche sono le opere che nella nostra moderna edilizia potrebbero starvi a confronto; da pochi anni soltanto si cominciava a usare il vetro quale parte preponderante dell'edificio. A maggior ragione stupiva tanta audacia in un'epoca di navi e ponti e macchine di ferro, in cui l'acciaio non entrava che in minima parte, ed era ancora considerato, quasi, un metallo di lusso.

Eppure, anche all'acciaio puro, essenziale alle nostre rapide e potenti macchine, l'*Enciclopedia* rende onore. Il molibdeno e l'iridio, il cromo e il nichelio erano noti allora agli scienziati, ma non ancora introdotti nelle industrie: «La durezza dell'acciaio aumenta grandemente quando esso è fuso insieme a piccole quantità di platino, di rodio d'argento o di iridio; ma queste leghe non sono ancora state sperimentate per usi industriali».

L'immensa importanza dell'impiego del coke nella fusione del ferro sarà confermata da alcune statistiche. Nel 1825, le fornaci inglesi a coke producevano 600.000 tonnellate di carbone. Nel 1851 la produzione aveva raggiunto 2.500.000 tonnellate, ma solo 18.000 tonnellate d'acciaio, ottenuto in gran parte con ferro svedese; e invece di importare tre terzi del suo fabbisogno, come in passato, l'Inghilterra esportava la metà circa della sua

produzione. Oltre a ciò, esportava i prodotti del ferro; lastre di stagno, chincaglierie, coltellerie e macchinario, per un valore annuo di 10.424.139 lire sterline. Restavano inoltre da considerare le sue navi, e le reti ferroviarie che cominciavano a estendersi. Il quacquero Abramo Darby, nel fare il proprio interesse, non aveva certo fatto torto alla madre-patria.

Ma la seconda Età del Ferro non durò a lungo. All'Esposizione del Palazzo di Cristallo, Henry Bessemer esponeva un torchio brevettato per la canna da zucchero. Nella citata *Enciclopedia* se ne trova un disegno, così qualificato: «No. 2095 – *Torchio per canna da zucchero di Bessemer*». Gli venne assegnato un diploma. Benchè modificato e perfezionato, è ancora in uso. Ma nessuno avrebbe immaginato allora che questo abile disegnatore meccanico sarebbe stato l'uomo il quale avrebbe posto fine all'Età del Ferro per instaurare l'Età dell'Acciaio, e portare la Rivoluzione Industriale al suo secondo culmine di meccanica perfezione.

Il signore dell'Età dell'Acciaio nacque in un piccolo villaggio dell'Hertfordshire, figlio di un fabbricante di catene d'oro e di punzoni d'acciaio. Sembra che Bessemer (più tardi Sir Henry) sia stato sin da principio un uomo ingegnoso; ecco che subito egli fa rilevare al governo inglese un difetto nella stampa delle marche da bollo che rendeva relativamente facile la contraffazione; e suggerisce un mezzo per correggere il difetto. Da ciò egli passò a creare una macchina per la stampa su velluto; invenzione lodevole senza dubbio, ma che recò un

notevole e inutile contributo al cattivo gusto dell'epoca. L'attenzione di Bessemer venne quindi attratta dal fatto che la polvere di bronzo valeva quasi il suo peso in oro. Dopo un esame microscopico del prodotto, e alcuni esperimenti, egli riusciva a perfezionare una macchina per ottenere la polvere di bronzo. La sua esperienza dei metalli preziosi e della fabbricazione dei punzoni, imparata nel laboratorio paterno, gli dava un concetto del valore della precisione nelle macchine. Egli era convinto che l'età della forza bruta era tramontata e che stava per sorgere quella dell'esattezza, dell'equilibrio e dell'economia di energia in tutti i campi. Da tempi immemorabili gli artigiani di Norimberga avevano prodotto la polvere di bronzo con gli stessi sistemi con cui gli orafi d'Egitto avevano pestato e ridotto in polvere fogli d'oro per i sarcofaghi dei Faraoni. Ancora quel procedimento si soleva chiamare un mistero. Ma il vero mistero era Bessemer. Tanto scarsa era la sua fiducia nel valore dei brevetti, ch'egli decise di mantenere segreti i propri sistemi. Ciò significava che nessuno fuorchè lui e suo genero dovevano avere accesso alla macchina. Egli fece accurati disegni delle parti, deliberatamente mescolò gli schizzi e li inviò con minute istruzioni a diverse officine. Nessuna di queste riuscì a cavare da quei disegni alcun senso utile. La macchina era situata in una stanza priva di finestre, separata per mezzo d'una parete dalla sala dove si trovava il motore. Per un piccolo spiraglio, il prodotto si riversava poi nei carrelli ch'erano lì pronti. Insomma, era una officina come non se n'erano mai vi-

ste al mondo.

Bessemer, ora, era in grado di vendere il suo prodotto per una lira sterlina all'uncia, mentre a lui veniva a costare all'incirca uno scellino. I Tedeschi, i quali non potevano sostenere la concorrenza, cercarono di venire a un accomodamento con lui. Avendo egli rifiutato, tentarono di corrompere un operaio che vendesse loro i segreti di quel tal «mistero»; dopo molte trattative vi riuscirono, ma a un prezzo esorbitante. Trionfanti se ne ritornarono in patria; ma le informazioni pagate a peso d'oro si rivelarono inutili. Il fatto era che l'astuto Bessemer aveva prevenuto le mene degli altri, e che il «traditore» era uno dei suoi più leali collaboratori.

Bessemer fu, se non il primo, tra i primi inventori a creare un laboratorio moderno con operai specializzati; una delle sue invenzioni lo portò per necessità di cose alla grande invenzione del convertitore d'acciaio. Egli aveva fabbricato un proiettile rigato, destinato, secondo lui, a un cannone dalla canna liscia. Il Ministero della Guerra glielo rifiutò; e poi, non spettava a un ingegnere civile suggerire idee nuove al Ministero della Guerra. I Francesi furono più espliciti, se non meno definitivi: i cannoni di ghisa non erano robusti abbastanza per un proiettile simile; e l'acciaio era troppo costoso per i cannoni. E così come Darby s'era servito del coke per produrre il ferro a buon mercato, Bessemer fu costretto a trovare un sistema per produrre un acciaio di poco costo.

Nell'agosto del 1856, davanti a un pubblico di scien-

ziati e di capitani dell'industria, Bessemer immetteva correnti d'aria, prodotte artificialmente, entro caldaie di ferro grezzo in bollore. Se ne sollevò un'alta colonna di scintille; poi, dopo un istante di calma, una nuova esplosione, un nuovo vulcano. Quelle scintille erano provocate dalla combustione di silice, carbonii e altre impurità a contatto con l'ossigeno; e si lasciavano dietro un ferro abbastanza puro per la fabbricazione dell'acciaio.

I convertitori vennero acquistati con entusiasmo. Era giunta l'età dell'oro, per il ferro! Col sussidio del suo torchio per la canna da zucchero, della polvere di bronzo e di un proiettile scanalato, Bessemer aveva diminuito di tre quarti il costo dell'acciaio; e come per incanto faceva sorgere una novella epoca di macchine, congegni, strumenti e velocità. Il suo nome era sulle bocche di tutti.

Tanto entusiasmo si raffreddò tuttavia un poco, allorchè alcuni acquirenti sperimentarono il convertitore con ferro contenente fosforo. Esso si rivelò inefficace; e ad accrescer le amarezze, cominciò a spargersi la voce che Bessemer e i suoi amici si fossero assicurati con un'opzione tutto il ferro non contenente fosforo in Inghilterra e in Ispagna; col risultato che il ferro grezzo adatto ai convertitori di Bessemer valeva ora due volte quello contenente fosforo; ed essendo il procedimento meno costoso, ciò significava la chiusura di molte fornaci che impiegavano procedimenti diversi.

Ma, mentre fervevano queste controversie, un giovane chimico ispirato, P. G. Gilchrist, in società con un

suo cugino di mente più pratica, certo Thomas, si diede alla soluzione del problema, con ricerche di laboratorio ed esperimenti da un punto di vista tutto moderno. Nel 1881 essi offrivano la dimostrazione pratica di una fornace in grado di trattare ferro contenente fosforo. Il principio venne subito accettato dai metallurgici di Francia, Prussia, Belgio, Inghilterra e Stati Uniti; e conferì valore enorme alle miniere della Lorena, che il convertitore di Bessemer aveva poco meno che valutato.

Molte furono in seguito le modificazioni e i miglioramenti apportati ai processi metallurgici; grande sviluppo presero le leghe ferrose; ci fu lavoro per ingegneri e inventori; ma la fornace moderna, e i metodi di produzione del ferro e dell'acciaio, risalgono tutti ai sistemi di Bessemer e di Gilchrist.

L'Età dell'Acciaio era sorta. Diamo ora un breve sguardo alle statistiche della produzione del ferro e dell'acciaio nel mondo, durante l'anno 1935. Le cifre sono in tonnellate.

	FERRO	ACCIAIO
<i>Stati Uniti</i>	21.373.000	34.093.000
<i>Gran Bretagna</i>	6.426.000	9.842.000
<i>Germania</i>	5.267.000	7.586.000
<i>Francia</i>	3.631.000	3.239.000
<i>Belgio</i>	3.012.000	2.979.000
<i>Canada</i>	655.000	917.000
<i>Alsazia-Lorena</i>	2.067.000	2.926.000

42.431.000

61.571.000

Fra le altre nazioni produttrici figurano il Giappone, con 1.930.000 tonn. di ferro grezzo e 4.500.000 tonn. d'acciaio; l'Italia con 551.000 tonn. di ferro grezzo, 663.000 tonn. d'acciaio in verghe, 2.128.000 tonn. d'acciaio laminato. Nel 1930 la Russia ha prodotto 4.909.240 tonn. di ferro grezzo e leghe ferrose; e 12.310.040 tonn. di ferro nel 1936.

A titolo di curiosità: non c'è che un punto in cui le statistiche del 1851 eccedono quelle del 1935; ed è il numero degli operai impiegati.

Il mondo, intanto, cammina; dall'ultima Età del Ferro alla prima Età dell'Acciaio, è passato nella presente età delle leghe ferrose; e sta per entrare nell'età delle leghe sintetiche, le quali prenderanno il posto del ferro e dell'acciaio. E tutto ciò ha durato appena lo spazio d'una vita umana...

XVIII

I TRASPORTI

Quando Giorgio Stephenson, nel 1830, insisteva affinché la locomotiva a vapore fosse la sola forza motrice impiegata dalla Società Ferroviaria di Londra e Liverpool, egli aveva fatto per i trasporti, per la ricchezza e il benessere dell'umanità più di quanto qualsiasi altro avesse mai compiuto da 10.000 anni a quella parte, o da quando gli uomini primitivi avevano attaccato il primo bove a un carro a due ruote. Egli non rivendicò mai per se l'invenzione della locomotiva; gli uomini avevano usato le rotaie da un secolo e più prima ch'egli nascesse. Egli non fu il primo a far marciare una locomotiva sulle rotaie; ma fu il primo a comprendere i rapporti tra la forza motrice d'una locomotiva, la pendenza della strada e le rotaie; ed ebbe il genio pratico di rendere feconda questa combinazione d'idee, per tutti gli uomini e per tutti i tempi. Egli è il padre del mezzo di trasporto moderno. Dietro al suo «Razzo», la prima locomotiva a vapore, in grado di trasportare su rotaie un treno di merci e passeggeri, c'erano sessant'anni di esperimenti di altri uomini con veicoli a vapore, rotaie e altro, compresa

un'aumentata produzione di ferro e acciaio, di macchine e strumenti di precisione.

Nel 1769, la carrozza a vapore di Giuseppe Cugnot, il primo veicolo mosso da un motore, aveva percorso qualche miglio; ma le strade francesi non erano adatte al veicolo, nè alla mente dell'inventore era sorta l'idea delle rotaie, che avrebbero grandemente facilitato l'uso di questo veicolo. Le due generazioni che dividono Cugnot da Stephenson abbracciano sui trasporti più idee nuove che non i millenni che separano il veicolo a motore dal primo uso degli animali domestici per trainare un veicolo a ruote. Ma di fatto, tecnicamente questi due periodi sono separati soltanto dal metodo con cui era prodotta la forza motrice. Il passaggio dalla forza umana e animale alla forza meccanica non fu che un incidente in una sola vasta fase di storia dei trasporti. Tanto l'animale da tiro quanto il motore a vapore appartengono all'era della ruota. Tutte le macchine moderne, tutti i mezzi di trasporto risalgono al medesimo punto di partenza, a quel tempo remoto in cui l'uomo trasformò un tronco d'albero rozzamente mozzato in una solida ruota provvista di raggi e di un asse, risolvendo così un altro problema di attrito e di risparmio di energia.

Dietro l'invenzione della ruota nella sua forma più semplice si estendono i secoli nei quali un uomo era costretto a risolvere il problema dei trasporti senza questa geniale idea. Questo primitivo problema deve essersi affacciato alla mente dell'uomo fin dalla prima rudimentale organizzazione sociale, e da quelle caccie in gruppo

di cui già abbiamo detto in precedenti capitoli. I grandi animali ch'egli colpiva con la sua lancia, o coglieva in trappola, erano spesso difficili a rimuoversi e a trasportarsi fin là dov'erano le caverne dell'uomo. Forse l'uomo li avrà divisi a pezzi con il suo coltello di pietra; ma il problema veniva così a essere modificato e non risolto. Carni e ossa, pelliccia e avorio dovevano in ogni modo essere trasportati al sicuro. Si suppone che l'uomo abbia collocato il suo carico su una specie di traino fatto di rami d'alberi intrecciati allo scopo. Se così è, questo primo veicolo è una scoperta, piuttosto che un'invenzione. I rami d'albero proteggevano anche il corpo della preda dal contatto con la superficie del suolo; e qui l'uomo imparò per primo a ridurre l'attrito. Inoltre, i rami d'albero offrivano una presa più ferma che non la carcassa inerte; e parecchie braccia robuste potevano tirare con le loro forze riunite, là dove un solo paio di braccia non bastavano nemmeno ad alzare il peso. Così l'esperienza insegnò all'uomo che trascinare un peso era più facile che non trasportarlo, a forza di braccia o di spalle. Attraverso anni di evoluzione, il piede umano si adattò al peso dell'uomo a stazione eretta; ma il trasporto di carichi sotto varie condizioni di terreno e di distanza rendeva necessario, o almeno conveniente un rinforzo al suo piede.

Così fu che la calzatura divenne un elemento indispensabile nei trasporti. I tipi di calzatura variarono secondo la natura del cammino, secondo il carattere e il peso del carico, le materie prime disponibili e, come

sempre, secondo il genio dell'uomo. Moccassini, gambali, sandali di fibre vegetali e di cuoio intrecciato, stivali di pelliccia e scarpe provviste di suola sono i risultati di queste necessità e condizioni. Fra le tribù Siberiane e gli Esquimesi, calzature di pelliccia e stivali di pelli impermeabili con soles di cuoio raggiunsero un alto grado di perfezione tecnica e di praticità. I sandali di rafia e altre fibre vegetali, dell'antico Giappone, delle isole di Samoa, della Nuova Zelanda e degli Indiani d'America sono perfettamente adatti per gli aspri sentieri montani. L'antico sandalo di cuoio dei Peruviani e della Bolivia ricorda quello dei Greci e degli Egiziani. Gli zoccoli di legno in uso in quasi tutte le regioni montane d'Europa rappresentano, nel tipo di calzatura dei nostri antenati, l'importanza di una materia prima accessibile.

La racchetta da neve, lo sci e la scarpa da ghiaccio irta di rampini di osso (nella sua forma più primitiva) sono tutte calzature originarie del Vecchio, Mondo. La racchetta da neve venne introdotto nell'America del Nord fin da tempi remoti, mentre lo sci non vi giunse che in tempi recenti.

Il primo di tutti gli animali da soma fu l'uomo stesso. Il cesto, lo zaino, la rete e altri mezzi, portati sia per mezzo di corde o striscie di cuoio o altri finimenti del genere appaiono sotto l'una o l'altra forma in tutte le parti del mondo. Ma il giogo che poggia sulle spalle rimane confinato fra i popoli caucasici. Apparentemente appartiene alla stessa civiltà che inventò la castrazione

del toro e il veicolo a ruote. Esso lascia libere le mani e permette di equilibrare il peso. Sembra che vi sia un certo rapporto tra il giogo umano e il giogo bovino, così come le cinghie adatte alle spalle sono nel loro principio simili alle bardature da cani in uso nelle terre antiche: quasi che in queste zone l'uomo abbia trasferito i suoi stessi finimenti agli animali da lui addomesticati.

La stanga da trasporto che permette di bilanciare i pesi e spesso sopporta elaborati recipienti, è caratteristica dell'India, della Cina, del Giappone e delle Isole della Polinesia e della Malesia. Il principio, anche qui, è l'equilibrio dei pesi; tanto che spesso gli indigeni lo ottengono con l'aggiunta di pietre.

Ceste, reti, borse di cuoio, sacche e otri erano in uso con grande varietà in tutto il Nuovo Mondo. Ogni terra o tribù aveva il proprio tipo, sempre con l'uso di bardature per la testa e le spalle. Molti di questi mezzi per il trasporto di carichi sono oltremodo ingegnosi. Un bell'esempio è la rete dei Papago, composta di una specie di telaio di bacchette, le quali si estendono in modo da poggiare a terra e sollevare così il portatore dalla fatica quando è seduto.

La lettiga, in forme più o meno elaborate, sospesa a stanghe che poggiano sulle spalle dei portatori, fu il primo veicolo per il trasporto dell'uomo. Lo vediamo in tempi remoti nell'India, nel Siam, nella Cina e nelle isole del Pacifico; antichissima è certamente nel Perù e nell'Impero dei Maya, a giudicare dalle figure che vediamo su vasi, tessuti e bassorilievi; era anche nota fra

alcune tribù della bassa valle del Mississippi. La lettiga presuppone naturalmente una forma di civiltà relativamente progredita. Sarà necessitato un certo tempo per persuadere la maggioranza degli uomini a far da bestie da soma, e a creare nella mente di pochi eletti la convinzione che erano destinati e prescelti a essere portati. È questo uno dei più curiosi, tra tutti i fenomeni sociali: che all'uomo si può insegnare l'orgoglio in una occupazione servile. L'usanza sopravvisse fin nel XVII secolo in tutta l'Europa; le portantine di Venezia e di Londra erano famose, e ancora le vediamo nei musei. Ci fu un tempo in cui regolamenti comunali stabilirono a Londra tariffe e licenze per questi veicoli, esattamente come per le nostre vetture pubbliche.

Il semplice ramo d'albero come mezzo di trasporto ebbe un interessante discendente in un altro mezzo, usato in varie parti del mondo e noto nelle Americhe sotto il nome di *travois*; il quale consiste in due stanghe legate assieme a un capo separate al centro da sbarre trasversali, in modo da formare un prolungato triangolo. L'apice poggia sulle spalle del portatore; i capi delle due stanghe, alla base del triangolo, toccano terra. Le sbarre trasversali formano una piattaforma su cui viene collocato il carico. Varie forme di questo *travois* sopravvivono ancora nelle campagne inglesi e irlandesi, e vengono tirate da cavalli e da buoi, specie per il trasporto di carichi su per salite aspre e terreni accidentati. Vi sono anche parecchie forme di transizione fra il *travois* e il veicolo a ruote; e presso i Tagal, abitanti dell'isola di Lu-

zon, è in uso ancora una forma di veicolo che sta tra il *travois* e la slitta. I pattini si estendono anteriormente, e sono connessi al giogo dell'animale da tiro. Altri tipi di slitta, in uso nell'isola di Luzon, ricordano quelle degli Esquimesi. Abbiamo rievocato questa forma di veicolo, perchè ci sembra stabilire il fatto che la slitta non sia, necessariamente, di origine nordica, ma connessa invece in un unico complesso inventivo col *travois*. Tuttavia, siamo propensi a credere che il *travois* sia stato ispirato da particolari condizioni di terreno. La ruota e il carro, invece, sono un'invenzione prettamente continentale. Grandi invenzioni, di natura primitiva, non si verificano mai su un'isola; l'uomo ha bisogno di vasti spazi entro i quali svolgere le sue idee e selezionarle. E nemmeno crediamo che il *travois* sia stato l'antenato della slitta; le sue stanghe sono bensì simili ai pattini, eppure il paragone sembra un poco forzato. Sempre a parer nostro, il *travois* è una di quelle invenzioni destinate a non avere evoluzione tecnica. Considerarlo il prototipo del pattino sarebbe altrettanto fantastico quanto considerarlo il precursore delle molle metalliche, con la cui funzione le sue stanghe hanno una certa analogia.

Un antenato assai più probabile della slitta, ragionando a fil di logica, ci sembra lo sci. Se l'uomo trovava conveniente e pratico servirsi di quei lunghi legni per viaggiare sopra la neve, perchè non servirsene anche per collocarvi sopra un peso? Unire gli sci per mezzo di sbarre trasversali, e costruirvi sopra un piano per sopportare il carico, non richiede un grande sforzo d'imma-

ginazione. Nordenskiöld ricorda un'antichissima stampa giapponese, in cui un Ainu su due larghi sci si fa tirare da una renna sul fiume Amur gelato, per mezzo di una corda passata al collo dell'animale.

Un oscuro quanto rozzo disegno su un pezzo d'osso di renna, scoperto in Europa, sembra suggerire l'idea che i cacciatori di renne dell'Epoca Maddaleniana conoscessero la slitta. In tal caso questa sarebbe un venerando veicolo; e non c'è nulla che provi il contrario. Un'invenzione simile non era inferiore alla loro abilità, nè abbiamo ragione di porne in dubbio la necessità. Un disegno recentemente scoperto su una roccia in Norvegia ci mostra un mitologico coniglio sugli sci; e ci prova quindi che anche gli sci sono antichissimi. Tanto la slitta quanto gli sci risalgono apparentemente all'Epoca Glaciale.

Mentre la slitta sembra associarsi nella nostra fantasia con ghiacci e nevi, è certo che era assai diffusa e di antichissima origine anche nei paesi tropicali. In Egitto e in Assiria essa precede l'uso delle ruote, e per il trasporto di grandi carichi persiste molto tempo dopo che il veicolo a ruote era in uso per altri scopi. Non c'è ragione perchè un'idea tanto pratica e utile debba essere stata abbandonata allorchè i ghiacci si ritirarono. La slitta moderna non disparve dai nostri paesi, nelle strade invernali, fino a quando l'automobile e lo spazzaneve non la resero praticamente inutile. Ma là dove è profonda, il patino è ancora sempre più utile e pratico che non la ruota.

Il bove fu il primo animale adibito al trasporto di cari-

chi pesanti, e i suoi finimenti furono i primi a esser migliorati e perfezionati. Ma in tempi antichi, i finimenti di tutti gli animali da tiro erano ben lontani dalla perfezione e dalla praticità raggiunte nei nostri tempi. Durante i molti secoli in cui gli uomini si servivano del cavallo, questo non rendeva che una piccola parte della sua forza muscolare, per l'imperfezione dei finimenti, e perchè nei primi tempi gli zoccoli non si ferravano. Per questa ragione l'uomo rimase a lungo l'animale da tiro preferito. In primo luogo non veniva a costar caro: una fortunata incursione in un'altra tribù o una spedizione militare fruttavano molti schiavi. Era facile a nutrirsi; di fatto, lo si poteva costringere a procacciarsi il cibo da sè. Non c'era bisogno, per farlo lavorare, che di un sorvegliante con una buona frusta. I bassorilievi assiri ed egiziani sono eloquenti in proposito.

Rimane dubbio se gli Egiziani si servissero di rulli per le loro slitte, o traini. Probabilmente fidavano assai più sulla forza dell'uomo. Ma recenti scoperte di pezzi di legno rozzamente arrotondati e logorati dall'uso hanno dato agli egittologi ragione di credere che si trattasse di veri e propri rulli adattati a traini, quantunque le loro dimensioni lascino un certo dubbio in proposito. Rulli di quel diametro dovevano affondare nel terreno fangoso delle rive del Nilo. A parte ciò, non si hanno rappresentazioni pittoriche dell'uso di rulli in Egitto.

Recenti fotografie fatte nell'isola di Malta dall'alto di un aeroplano hanno rivelato certe scanalature sulla superficie del terreno, invisibili fuorchè dall'alto; e gli an-

tropologi moderni mostrano di credere che questi strani segni siano solchi scavati dal lungo passaggio di traini tirati dall'uomo, per il trasporto di grandi blocchi di pietra destinati alla costruzione delle grandi tombe neolitiche. Tracce o documenti riguardo all'uso di rulli non furono tuttavia mai trovati a Malta.

Noi siamo convinti che il rullo, il tronco d'albero cui è serbata la sagoma rotonda, sia l'antenato tecnico della ruota. Ma in Asia Minore la ruota non è certamente derivata dall'uso del rullo. Abbiamo prove chiare e convincenti che in questa antica area, il carro a ruote arrivasse in una forma relativamente avanzata e già associata col bue e col cavallo. Le antiche tombe di Asia e d'Europa, ove noi potessimo interpretare definitivamente i loro metodi tecnici di costruzione, potrebbero dire molte cose del traino e della ruota. Entrambi furono destinati dapprima ad esser tirati dall'uomo. In seguito, l'uomo inventò l'animale da tiro per sollevarsi dall'immane fatica.

Fino a tempi relativamente moderni, il cavallo era apprezzato più per la sua rapidità che per la robustezza. Tanto il cavallo da sella che da tiro servivano in guerra piuttosto che in commercio o nell'industria. Il primo animale da tiro veramente utile fu il bove, e i suoi finimenti furono perfezionati prima di quelli del cavallo o di altri animali. Il professor Abbot Payser Usher, nella sua *Storia delle Invenzioni Meccaniche*, che dovrebbe essere meglio conosciuta e divulgata, dice:

«La portata dell'antichità, riguardo allo sforzo mu-

scolare umano, è stata recentemente chiarificata dagli studi di Lefebvre des Noettes, dai quali appare che i metodi per preparare gli animali al lavoro erano insufficienti, particolarmente per i cavalli e i muli: la bardatura era mal disegnata e gli zoccoli insufficientemente protetti. Queste manchevolezze diminuivano l'efficienza e il rendimento dell'animale; abbiamo una quantità di documenti scritti i quali indicano specificamente come le aspettative degli antichi fossero molto inferiori alla media moderna di un quotidiano rendimento dell'animale da tiro».

Stando al Codice di Teodosio, il rendimento degli animali doveva essere, in paragone ai nostri veicoli moderni, la metà circa del peso del carico. Questo particolarmente per quanto riguarda il cavallo. La bardatura antica poneva il collare troppo alto sul collo, rischiando di strozzare l'animale quando adoprava tutta la sua forza.

Quando i Romani aumentarono la lunghezza delle loro strade, pavimentate di duri massi di selce, l'assenza di protezione agli zoccoli degli animali diventò un problema sempre più urgente nei trasporti. Si crede ora che il ferro da cavallo sia assai più recente di quanto non apparve finora: probabilmente esso risale alla fine della potenza romana in Occidente, o all'incirca al VI secolo. Gli antichi ignoravano inoltre l'arte di bardare in modo utile più di una coppia di animali. C'erano bensì carri a quattro cavalli; e un disegno egiziano ci mostra persino tre coppie di buoi; ma sono esempi estremamente rari, e non sembra che fossero molto usati. Per i carichi pesanti

e lenti a muoversi il traino era preferito ai veicoli a ruote; specie nei terreni sabbiosi o fangosi necessitarono anni per perfezionare la ruota cerchiata di metallo, per renderla adatta ai grandi carichi e darvi il giusto equilibrio e forza di trazione. La ruota serviva per la velocità, per i carichi leggeri e per i viaggi lunghi e continuati. Anche oggi, come già abbiamo detto, per certi scopi alcune popolazioni preferiscono la slitta e il Traino.

Concludendo: dall'Egitto a Sumer, dalla Grecia a Roma, lo schiavo umano resta la fondamentale forza motrice nell'industria e nei trasporti pesanti.

Pochi sono i cambiamenti nei metodi di trasporto per terra, nei secoli che vanno dalla caduta di Roma al XVIII secolo, (circa 1300 anni); di fatto, possiamo dire a ragion veduta che non erano avvenuti cambiamenti fondamentali da quando il cavallo era stato aggiunto al bove, cioè, almeno 3800 anni prima del XVIII secolo. I cambiamenti, se mai, riguardano particolari come l'allevamento degli animali, miglioramenti nella bardatura, zoccoli ferrati, aumento nell'uso del ferro, perfezionamento nei veicoli e nelle strade. Fino ai nostri tempi, tuttavia, niente nella nostra tecnica di costruzione delle strade può essere paragonato alla ben distribuita e mirabilmente organizzata rete di strade che univa Roma all'Eufrate e al Rodano, il Reno al Deserto Libico; le strade lastricate di pietra su cui marciavano le invincibili legioni e fluivano incessanti i tributi e le correnti commerciali. Carri grandi e piccoli progredirono lentamente, cavalli e buoi si fecero più robusti e rapidi, e le bardatu-

re più pratiche; la trasformazione, tuttavia, era nei particolari ma non mai nei principî.

Fin dai tempi di Cesare, la Britannia andava famosa per i suoi cavalli e i leggeri e veloci carri che servivano in guerra; ma non per le sue strade. Roma le servì d'esempio per due secoli, ma quando le legioni se ne partirono, le belle strade caddero in decadenza e scomparvero in gran parte sotto gli acquitrini che invadevano il paese. Qualche modello ancora rimase, a ispirare Metcalfe, Telfor e Macadam; e più tardi ancora gli ingegneri che crearono le nostre autostrade di cemento e acciaio. Ma fino alla metà del XVIII secolo, in piena Rivoluzione Industriale, con un commercio transoceanico già avviato, le strade d'Inghilterra erano non soltanto cattive, ma peggiori di quelle del Continente, e le strade degli Stati Uniti erano al di sotto di ogni critica. Tutte le strade conducevano forse a Roma; ma non tutte le strade possedevano, nè forse ancora posseggono, la robustezza e l'immortalità delle strade romane.

Alle soglie del secolo XIX la gente viaggiava ancora come i buoni pellegrini e romei del XIII: i forti e ricchi a cavallo o in carrozza, i vecchi e gli infermi in lettiga, i poveri in carretta o a piedi; e i savi e prudenti se ne stavano a casa. I cavalli da posta costavano un tanto al miglio a seconda dei paesi: soldati armati cavalcavano a fianco delle berline per proteggere i viaggiatori e la posta dai briganti; e i viaggiatori che avevano la testa sul collo non si mettevano in viaggio senza un paio di buone pistole. I viaggi e la guerra erano considerati appros-

simativamente alla stessa stregua, quanto al rischio. Eppure, malgrado tante difficoltà, le carrozze da posta viaggiavano a una media di otto miglia l'ora, comprese le fermate; tutto ben sommato, una velocità considerevole e non disprezzabile. Daniele Defoe, che nel XVII secolo scriveva il suo *Viaggio attraverso l'Inghilterra e il Paese di Galles*, più o meno prudentemente viaggiava a cavallo. Egli descrive un attivo traffico commerciale, molta prosperità e strade orribili; e parla di una dama di qualità che andava in chiesa nella sua berlina trascinata da tre coppie di buoi, pronipoti forse di quelli che un tempo avevano tirato i carri sumerici. Ciò prova la buona volontà della signora, ma è anche un eloquente commento sulle condizioni del traffico e dei trasporti. Per le merci – ferro, carbone, argilla, frumento, ecc. – c'erano grandi carri, tirati da tre o quattro coppie di cavalli, con ruote grandissime e robuste. Il costo era immenso, la velocità di circa due miglia l'ora, e gran parte del tempo andava perduto a togliere i veicoli dal fango in cui spesso rimanevano arenati.

Prima della metà del XVII secolo a Londra il traffico cittadino era diventato un problema grave. Le carrozze pubbliche erano state introdotte dal Continente nel 1625. Sembra che in un primo periodo, non vi fossero in tutta Londra che venticinque di questi lussuosi sebbene utili veicoli. Graig, nella sua *Storia del Commercio Britannico*, dice: «Dieci anni dopo, Re Carlo I dichiarava che il gran numero di vetture a Londra e nei sobborghi, di cui i cittadini facevano un generale e promiscuo uso,

era un grande disturbo non solo per le Loro Maestà, la nobiltà e altre persone altolocate, nel loro passaggio per le strade, ma che le strade stesse erano tanto ingombre e danneggiate, che la viabilità e il transito diventavano sempre più difficili e pericolosi; inoltre, il fieno e la biada raggiungevano prezzi esorbitanti». Nel 1634 veniva instaurato un servizio di portantine che non alleviò certo il traffico cittadino; e Re Carlo tentò anche di instaurare un servizio postale a cavallo, che avrebbe dovuto andare e venire dalla Scozia in sei giorni. Ma tanto progresso non fu raggiunto che nel 1649. Il viaggiatore inglese Arthur, che nel 1768 compiva un giro di ricognizione nel suo Paese, si scaglia contro il cattivo stato delle strade: mal tenute, strette, piene di buche e affollate dai carri dei contadini e da trasporto; e Birnie, parlando dei trasporti del XVIII secolo, constata che in Inghilterra il trasporto di un quarto di frumento (circa mezzo quintale) è di venti scellini per cento miglia di strada, e il prezzo del trasporto del carbone dalle miniere di Worsley a Manchester (undici miglia) è tale da raddoppiarne il prezzo.

La seconda metà del XVIII secolo vedeva finalmente sorgere l'auspicata alba di un miglioramento nelle strade d'Europa. Nel 1747, Luigi XV creava in Francia un corpo di ingegneri specializzati per la costruzione delle strade, e ordinava che tutti i contadini dovessero dare trenta giorni all'anno di lavoro per questo scopo. L'oltraggiosa e ingiusta fatica era nota sotto il nome di *corvée*, e fu causa di amare lamentele durante la Rivolu-

zione. Ma sullo scorcio del XVIII secolo la Francia poteva vantare 25.000 miglia di belle e solide strade che formavano l'invidia dell'Europa. La tirannia le aveva fruttato almeno qualcosa di utile. Fino al XVII secolo in Inghilterra le strade erano a cura delle parrocchie; il che significava che erano a cura di nessuno.

Poi, venne promulgato un editto per cui le strade erano soggette a un pedaggio; ma la prima barriera di pedaggio non veniva eretta che sotto il regno di Carlo II. I viaggiatori e la popolazione in genere non gradirono punto l'istituzione; spesso distruggevano i cancelli e insorgevano contro i gabellieri. Verso la fine del XVII secolo i crimini e le infrazioni del genere erano puniti financo con la morte. L'Inghilterra mantenne tuttavia l'imposta di pedaggio fino al secolo XX, quando le tasse sulle automobili resero inutile questa misura.

Nessuna storia dei trasporti, per quanto breve, può fare a meno di ricordare i canali e l'importanza che ebbero e ancora hanno nelle comunicazioni. Nei tempi moderni, gli Olandesi e gli Italiani sono stati maestri in questo campo; i canali, non soltanto come mezzo d'irrigazione ma come vie di comunicazione, erano in uso fin dal Medioevo. In Inghilterra, l'età dell'oro dei canali corrisponde appunto all'ascesa delle sue industrie, nella seconda metà del XVIII secolo. Il primo grande canale fu aperto tra le miniere di Worsley e Manchester, nel 1781; poco dopo, l'Inghilterra era coperta da una intera rete di canali. La mania si propagò alle colonie inglesi in America, e ispirò il sogno di Washington di un canale

tra il Potomac e l'Ohio; cominciato nel 1812, il grande Canale Erie veniva ultimato solo nel 1852, ma faceva di Nuova York il grande porto delle regioni del West, allora in pieno sviluppo.

I Romani conoscevano e usavano il carbone di Newcastle, che riscaldava le loro dimore negli umidi inverni britannici. Ma il carbone cominciò solo verso il XIII secolo a diventare elemento importante nella vita sociale e nelle industrie britanniche. Dice Craik, nella sua *Storia del Commercio Britannico*, che fin dal 1253, in un documento era nominata a Londra una *Sea Coal Lane* (letteralmente Vicolo del Carbon Fossile), situata tra Skinner e Farrington Street. Nello statuto della Corporazione della città di Berwick sul Tweed erano stabiliti regolamenti per la vendita del carbone; e da un incidente che risale al 1306, citato da Maitland nella sua *Storia di Londra*, sembra che fosse usato per scopi industriali. Il carbon fossile era adoperato nei sobborghi londinesi da birrai, tintori e altri artigiani che necessitavano di un fuoco ben nutrito. Nobiltà e alta borghesia se ne lamentarono col Re, asserendo che quei fuochi appestavano l'aria con fitte nuvole che minacciavano la salute dei cittadini; e fu perciò promulgato un editto che interdiceva l'uso di quel combustibile. Siccome pochi o nessuno vi fece caso, il Re nominò una Commissione che scoprisse i contravventori, passibili di multa, e stabili che in caso di recidiva fossero puniti con la distruzione delle loro caldaie o fornaci.

Malgrado i regali proclami, troviamo tuttavia cenno

di un commercio di carbone tra Newcastle e la Francia nel 1325; e di pochi anni dopo datano i primi contratti di cessione di miniere nei paraggi della stessa città. A quei tempi il carbon fossile, come la legna e il carbone di legna, serviva a riscaldare fornaci e fucine; e poco o nulla aveva a che fare con la forza motrice. Ciò avverrà solo più tardi, quando, da elegante e divertente problema scientifico, il vapore diventerà il servo fedele dell'uomo. Distogliamo ora, per un momento, dalla storia dei mezzi di trasporto, per tracciarne una, se pur breve, del vapore, la prima «forza motrice» creata dall'uomo.

Già accennammo come i primi studî, o osservazioni, sul vapore acqueo sorgessero in Alessandria d'Egitto, nel II secolo della nostra era, mentre ancora Roma era signora del mondo; e ciò per opera di alcuni scienziati, o metafisici come venivano detti allora, i quali peraltro non avevano alcuna idea che quella forza si potesse applicare a un uso pratico. Erone e Ctesibo non riuscirono ad altro che a far sgorgare vino e acqua, e a far aprire misteriosamente le porte dei templi e volgere le teste degli idoli. Ma già le pagane eleganze cominciavano a sentire la «concorrenza» di elementi tuttora vaghi e non meglio definiti; in altre parole, del Cristianesimo che batteva alle porte. Al Paganesimo necessitava l'aiuto della scienza. E gli scienziati corrisposero generosamente alle sue aspettative, con un congegno detto «aerofilo», nel quale alcuni secoli più tardi si sarebbe riscontrata l'idea prima della turbina a vapore.

Se il germe di un'idea ha la sua importanza, noi dobbiamo quel gigante che è il vapore alle sofistiche scientifiche d'un tempio pagano di due secoli fa. Se i metafisici di Alessandria avessero intuito la forza che avevano creato, applicandola ai congegni meccanici a loro noti, avrebbero forse mutato il corso intero della storia. Un po' più di ferro, pochi schiavi di meno, una necessità un poco più sentita di un motore artificiale, e la cosa sarebbe stata fatta. Era destino invece che l'idea sonnacchiasse per un altro millennio e più.

Nove anni dopo che la caduta di Costantinopoli aveva scosso il mondo, un umile frate tedesco, una vera mente scientifica, attraversava le Alpi per recarsi a imparare l'arabo dai dotti uomini che il Turco conquistatore aveva cacciato dalle antiche dimore sull'Ellesponto, sedi di sapienza e tradizione. Nulla e nessuno tremò, questa volta, se non forse il fraticello. Eppure, il suo viaggio costituiva un grande evento. Era suo ardente desiderio tradurre un giorno i frammenti della *Pneumatica* di Eronne, tramandati finora in un difficile arabo. Con la dovuta modestia egli assolse il suo compito e se ne andò con Dio. Nel 1575, finalmente, la sua opera veniva pubblicata, nel linguaggio scientifico del tempo, cioè in buon latino ecclesiastico; e venne letta con profitto e interesse.

Seguono quindi, brillanti e vitali esperimenti, dovuti in massima parte al genio italiano: dopo i primi studi del Porta e del Cardano, nel 1629 Giovanni Branca da S. Angelo in Lizzola (1571-1650), per primo applica a un

congegno meccanico la forza espansiva del vapore, aprendo così le vie alla meccanica moderna. Nel 1650, anno della morte del Branca, il tedesco Otto von Guericke inventa la macchina pneumatica, cui segue, a distanza relativamente breve, la famosa valvola del francese Denis Papin (1682); e l'opera scientifica di Salomone de Caus, il quale per primo provò, su basi sperimentali, che il vapore era qualcosa di più che non soltanto acqua riscaldata e portata al bollore per mezzo del calore.

Il mondo volgeva a intenti pratici. I commercianti, le cui sorti erano in ascesa, contendevano con la nobiltà in decadenza, per privilegi e posizioni eminenti. I re gareggiavano con i re; cattolici e protestanti andavano a gara a convertirsi vicendevolmente; e navi munite di cannoni di ferro solcavano gli oceani, alla conquista di potenza e di colonie. Nessuno fece gran caso alla nascita di quel gigante: il Vapore. A quale pro' gli uomini pratici avrebbero dovuto preoccuparsi o occuparsi del vapore che da secoli aveva emanato l'acqua bollente?

Edoardo Somerset, noto più tardi come il pazzo conte di Worcester, è il primo inventore inglese nella moderna storia del vapore. Egli aveva uno spirito scientifico, aveva viaggiato molto nel Continente; doveva essergli noto il trattato di de Caus e altre opere ancora. Ma era soprattutto un uomo geniale ed energico. Cominciò i suoi esperimenti nel 1628 a Raglan Castle con una pompa a vapore, e nel 1643 stava costruendo una fontana a vapore a Daux Hall, quando il Parlamento gli confiscò le proprietà a causa delle sue simpatie realistiche. Raglan

Castle, assediato dalle forze parlamentari, capitolava dopo dieci settimane d'assedio, il 19 agosto 1646. Arrestato, Worcester venne esiliato; ritornava tuttavia dopo alcuni anni in patria, ma questa volta fu rinchiuso nella Torre di Londra, a esempio per tutti i sovvertitori. Mentre era in prigione, egli scrisse a memoria (la memoria di un vecchio duramente colpito dalla vita) una descrizione di tutte le sue invenzioni. Questi suoi appunti hanno tuttavia un certo carattere pensoso e ardente a un tempo, come di una gloria spenta: «...un secolo di esperimenti e schizzi come questi che io rievoco e cercai di perfezionare (le mie memorie antecedenti essendo andate perdute) ora, nell'anno di grazia 1655, dietro istanza di un potente amico mi sforzai di descrivere, onde, all'occasione, io possa servirmene...».

Nel 1663, «giustizia» veniva resa all'ormai decrepito conte; e gli veniva anche concesso un brevetto di novantanove anni per il suo motore. Intanto il suo esperimento col diritto divino dei re e con le forze del Parlamento Puritano gli era costato 40.000 lire sterline. Ma ben di più dovevano costare all'Inghilterra. Guerra, prigione, esilio e anni avevano spezzato questo singolare intelletto. Egli si provò ancora a costruire una nuova pompa, ma dopo il 1670 non si udì più parlare di lui. Tuttavia l'idea non poteva essere soffocata nè da un re indegno, nè dai Puritani, che invano cercarono di far funzionare la pompa a vapore di Thomas Savery, alla quale nel 1698 veniva concesso un brevetto per trentacinque anni. La macchina è descritta in un opuscolo del 1702, intito-

lato *L'amico del Minatore*. Tra il 1717 e il 1719 Savery entrò in società con Thomas Newcomen, e con l'aiuto di un meccanico d'ingegno, John Smeaton, i due costruivano una pompa a vapore per le miniere, che durante oltre settant'anni fu regolarmente impiegata per l'uso cui era destinata.

Rivendicare ad altri l'idea prima del motore, a vapore, non significa detrarre a Giacomo Watt nulla del suo merito. Egli non «inventò» la macchina a vapore, più di quanto Edison o Marconi non abbiano inventato l'elettricità. Come tanti altri, perfezionò la macchina come l'aveva trovata e, ciò che più conta, la rese pratica ed efficace. Egli non era nè più nè meno di un giovane d'ingegno, il quale avrebbe anche potuto diventare un ottimo scienziato e insegnante; oppure rinchiudersi in un laboratorio e compiere esperimenti *vita natural* durante. Senonchè fu tanto avveduto da entrare negli affari; divenne un uomo ricco per i suoi tempi, e utile alla sua generazione.

Il padre di Watt, scozzese, era un brav'uomo, che aveva fatto il carpentiere, e per evoluzione e forza di cose era stato volta a volta imprenditore di pompe funebri, ufficiale giudiziario, commerciante e appaltatore, e fornitore di navi. Con un genitore simile, la vita non avrebbe dovuto essere tediosa; tuttavia, a diciassette anni il giovine Watt ne aveva abbastanza. Andò a Glasgow, e s'ingaggiò come apprendista presso un maestro meccanico assai abile, il quale si dedicava tuttavia in particolar modo alla fabbricazione di arnesi da pesca.

Non soddisfatto, Watt andò a Londra, e là corruppe (con venti sterline) un altro mastro meccanico, affinché gli insegnasse in un anno ciò che avrebbe dovuto imparare nel corso di sette. Dopo di che, ritornò a Glasgow con l'idea di metter su bottega. Ma la Corporazione dei Fabbricanti non permetteva di esercitare la propria arte a nessuno che non avesse compiuto i sette anni di iniziato, a meno che non fosse figlio di un borghese della città di Glasgow. Così le restrizioni medievali, sopravvissute in piena Rivoluzione Industriale, gettarono il giovane meccanico tra le accademiche braccia dell'università di Glasgow, e in associazione coi dottori Dick e Black, i quali allora appunto volgevano la mente a considerazioni scientifiche sul vapore, alla teoria del calor latente, e bene conoscevano la letteratura riguardo a precedenti esperimenti in quel campo. E così il giovane, con la giusta esperienza al giusto momento, si trovò nell'ambiente adatto. Il destino ha i suoi momenti di generosità.

Il grande momento di Watt venne allorchè egli si trovò a dover riparare una pompa di Savery-Newcomen, che faceva parte del gabinetto di fisica all'università. Quand'ebbe finito, la sua educazione era completa. Non solo conosceva alla perfezione il motore, ma aveva imparato come economizzare il vapore. Le modificazioni e i miglioramenti ch'egli apportava al congegno ponevano le basi per il macchinario moderno, e per l'economia nell'uso del vapore e per il risparmio di calore. Il motore a vapore di Watt ebbe una profonda influenza su tutta la vita industriale del suo tempo e anche sulla nostra.

Oltre a ciò, la sua epoca gli deve una pompa a vapore per togliere l'acqua dalle miniere, più pratica, più potente ed economica, senza la quale il carbone inglese avrebbe avuto assai meno valore; e un motore per sollevare l'acqua che metteva in moto le turbine nelle officine metallurgiche, e per porre in opera i mantici delle fornaci.

Nel 1785 Bolton e Watt costruivano per le officine Robinson di Papplewich, nel Nottinghamshire, il primo motore a vapore da applicarsi al macchinario di un cotonificio. I motori fissi di Watt, con catene perpetue, erano impiegati per il trasporto dei secchi di carbone fuor dai pozzi minerari, e dei carrelli del carbone su rotaie, quando la pendenza era troppo forte per i cavalli. Egli era convinto che i motori a vapore potessero esser usati per sollevare grandi pesi, fino a che il motore stesso rimaneva fisso. Quando i suoi brevetti (che andavano dal 1769 al 1800 e comprendevano tutti i motori in cui il vapore si condensava in un recipiente separato) spirarono, egli si ritirò con un grandissimo patrimonio; ma continuò a usare tutta la sua grande e meritata influenza contro tutte le idee moderne, quali erano i veicoli a vapore o locomotive.

Fin dal XVII secolo si era manifestata sempre più urgente la necessità di mezzi di trasporto terrestri più rapidi ed economici. Intanto la navigazione si era andata perfezionando, con grande incremento del commercio mondiale, e quindi della ricchezza; ma tutti questi vantaggi e miglioramenti presupponevano ed esigevano tra-

sporti per via d'acqua, navi e porti. I trasporti per via di terra erano rimasti allo stato di prima, inadeguati alle esigenze dell'industria e del commercio. In tutta Europa le industrie metallurgiche e tessili, erano cresciute tanto da supplire alle interne esigenze create dalla nuova ricchezza mondiale. Ma per esportare le merci, le quali in cambio dell'oro e dell'argento ispano-americano servivano a mantenere nel commercio orientale una certa compensazione, erano indispensabili grandi navi. I motori di Savery e Watt, la fornace a coke di Darby e il macchinario tessile non facevano che complicare il problema dei trasporti per via di terra. Era necessario ben altro che carri, cavalli e buoi; ci voleva qualcosa di meglio che non le strade di quei tempi; qualcosa di più esteso che non le brevi vie ferrate che andavano dai corsi d'acqua alle miniere. I trasporti erano un problema che non riguardava unicamente la produzione del carbone. Questo stato di cose condusse bensì a un certo miglioramento nella costruzione delle strade, specie in Francia, e a una rinascita del canale come via di comunicazione sul Continente, in Inghilterra e più tardi negli Stati Uniti. Ma era la grande età della navigazione transoceanica; e alla navigazione gli uomini si volsero dapprima per una soluzione del loro problema, cioè mezzi di trasporto terrestre a buon mercato. L'ingegnosità umana non ha limiti: si videro, a quell'epoca, tentativi di veicoli a vela, in Olanda e nel Paese di Galles. Si vide perfino un mostruoso carro a vela, con un albero alto dieci e più metri, navigar per le strette vie di Parigi.

L'idea non è affatto impossibile, nè da disdegnarsi completamente. Può ben darsi che, col tempo, carbone e combustibili liquidi diventino troppo costosi, o si esauriscano le immense provviste di cui finora le viscere della terra sono rimaste prodighe. E in tutto il vasto mondo vi sono zone piane e vaste, che in un'epoca di là da venire assisteranno forse a questa navigazione a vela.

Ma verso la fine del XVII secolo, la mente degli uomini si era volta al vapore. La grande novità che appariva all'orizzonte scientifico cominciava a essere considerata non più soltanto come una curiosità, ma come l'avvenire di ogni progresso industriale e meccanico, come la soluzione d'ogni problema in quel senso. Come già abbiamo accennato, grandi furono le conquiste in quel campo dell'Italia, della Germania e della Francia; senonchè è forse all'Inghilterra che il mondo deve l'attuazione pratica del risultato di queste ricerche e conquiste.

Nel 1670 Sir Isacco Newton aveva tracciato una teoria di un veicolo a vapore, mosso da un congegno che nella descrizione rassomigliava stranamente a quella tale turbina «aerofila» già descritta da Erone di Alessandria. Ciò rende onore alla cultura classica di Newton; ma una teoria, per quanto celebre l'autore e brillante in sè, non è una macchina. Come i disegni della macchina per volare di Leonardo da Vinci, il progetto era interessante, ma al pari dell'idea del grande italiano, destinata a restare un'idea. Solo nella seconda metà del XVIII secolo un veicolo mosso dal vapore doveva fare la sua pri-

ma apparizione nella storia della tecnica. Nel 1769, il veicolo a motore di Nicola Giuseppe Cugnot appariva soffiando, traballando e strepitando, per le vie di Parigi che a tanti spettacoli avevano già assistito; non solo appariva, ma si muoveva anche. Nulla di più strano avevano mai visto i buoni borghesi parigini; i quali ignoravano certo che il mostro che si trovavano di fronte divideva l'epoca dei trasporti per mezzo dell'uomo e dei veicoli trainati da animali, da un'epoca di trasporti per mezzo di veicoli mossi da una forza generata dall'acqua riscaldata a mezzo del calore, nonché da altre forze motrici di cui l'uomo si sarebbe servito successivamente. Tale evento era una svolta della storia, un episodio dei destini umani. Il «mostro» compì due brevi tragitti; durante il primo demolì un muro dell'Arsenale; durante il secondo, si rovesciò e uccise un cittadino, vittima innocente del progresso e della propria curiosità. Il «mostro» di Cugnot venne trascinato – a trazione animale, questa volta – nell'Arsenale, dove è rimasto, esposto all'ammirazione degli uomini di buona volontà. È degno di nota il fatto che questo primo tentativo di veicolo mosso da forza motrice era munito di un volante che permetteva di regolarne la direzione, e di un cambio di velocità; era, insomma, un passo assai più vicino alla nostra automobile che non i tentativi seguiti poi nel medesimo senso.

Scarse furono le speranze riserbate all'idea di Cugnot. L'Assemblea Rivoluzionaria delegò il banchiere Roland a ispezionare il veicolo. Il suo rapporto fu favorevole, ma non condusse a nulla di positivo. Poco dopo, il ban-

chiere andava alla ghigliottina assieme a molti compagni suoi della Gironda; in carretta, e non in un veicolo a motore. Qualche tempo dopo, un famoso Maestro di Artiglierie considerava il motore come un eventuale mezzo per trasportar cannoni. Ma Napoleone era tutto vòlto, in quel momento, ai suoi piani per la campagna d'Egitto, e a sogni di conquista dell'Oriente. Alla macchina di Cugnot egli riconobbe bensì un certo merito, ma non aveva tempo per esperimenti. Se i cannoni napoleonici fossero stati trainati da un motore per la melma della piana di Waterloo, oggi sarebbero forse i Francesi e non gli Inglesi a celebrare il 18 giugno quale anniversario d'una grande vittoria.

A Cugnot venne assegnata una pensione di 300 franchi annui, fino a che la Rivoluzione abolì pensioni e privilegi in favore di un nuovo ordine di cose. Ricompensa più che modesta, per una grande idea!

Nel medesimo anno, a un negoziante di telerie inglesi, Francis Moore, veniva concesso un brevetto per un veicolo a motore. Ciò scambussolò un amico di Watt, certo dottor Small, il quale si affrettò a scrivergli, incoraggiandolo a dare al mondo l'invenzione, da tempo promessa, di un «focoso veicolo». Al che Watt rispondeva: «Se il pannaiuolo Moore non usa il mio motore, non può far camminare la sua carrozza. Se lo usa, saprò ben io fermarlo».

L'anno prima che a Watt venisse concesso il brevetto, il dottor Small gli raccomandava un certo Richard Lowell Edgeworth, come un «giovane gentiluomo a mezzi,

spirito infaticabile e appassionato per la meccanica, il quale è ben deciso a far camminare i veicoli col vapor acqueo».

Sembra che Watt sapesse persuadere il giovane a dedicarsi ad altri interessi ancora, poichè quello stesso anno, Edgeworth riceveva una medaglia d'oro dalla Società delle Arti, per una memoria sulle strade ferrate. Egli proponeva la costruzione di quattro strade elevate fuori di Londra: due per carri da trasporto che procedessero lentamente; due per carrozze di posta e vetture private. Nel 1812 rinnovava il progetto, aggiungendovi motori fissi, della specie costruita dai suoi amici, Watt e Bolton. Si dice che a questi piani abbia lavorato per oltre quarant'anni, disegnando un cento e più modelli. Può darsi che le moderne autostrade, che evitano il traffico automobilistico a città e campagne, debbano ricollegarsi all'idea di Edgeworth.

Watt aveva un assistente, William Murdock, uno di quegli spiriti raramente geniali che sanno sfruttare le idee meccaniche, e che tanto hanno contribuito al benessere degli uomini in genere e ai profitti altrui. Che un uomo simile perdesse il suo tempo dietro a «focosi veicoli» doveva esser certo un profondo dispiacere per Watt. Pare tuttavia che malgrado la disapprovazione del maestro, Murdock arrivasse al punto da costruire un modello; e Watt scriveva al suo socio Bolton: «A proposito, sarebbe mio vivo desiderio che William facesse come noi, cioè, badasse ai suoi affari e lasciasse che Symington e Sadler sprecassero tempo e quattrini per dar

la caccia alle ombre». Quando poi, nel 1786, Symington e Sadler tentarono un veicolo a vapore, Watt interruppe la loro caccia alle ombre con un realistico ordine del Tribunale. Sembra che fosse Symington a costruire, due anni dopo, un motore per una barca; e nel 1802 lo applicava alla famosa *Charlotte Dundas*, una barca che rimorchiava le chiatte da carbone per il Duca di Bridgewater. Sua Grazia si fece un dovere di ordinare diversi di quei motori, ma essendo egli morto prima che venissero consegnati, i suoi eredi si affrettarono a disdire l'ordinazione, non solo, ma disarmarono anche la *Charlotte Dundas*.

Richard Trevithick, discepolo di William Murdock, era un «cacciatore di ombre», in conseguenza. Nel 1803 egli costruiva un veicolo a vapore che suscitava la meraviglia dei londinesi e lo esibiva su un binario circolare, per il modesto prezzo di uno scellino, compreso un giro per gli spettatori più coraggiosi. Tra questi, fortunatamente per i posteri, si trovò un uomo di scienza, Sir Humphrey Davy, il quale sarebbe stato il maestro di Faraday, il padre della moderna elettricità; egli commenta l'esperimento con le seguenti parole: «Dobbiamo sperare che presto le strade inglesi siano infestate dai *draghi* del capitano Trevithick: un fatidico nome, in verità!».

Per poco che le strade d'Inghilterra a quei tempi fossero state migliori, all'altezza, diciamo, delle antiche strade romane, il desiderio dello scienziato avrebbe potuto essere esaudito. Il capitano Trevithick, come già Cugnot prima di lui, ebbe seguaci non indegni; così ci

prova Walter Hancock nel suo *«Racconto di dodici anni di esperimenti coi veicoli a vapore: 1824-1836. – Dimostrazione della praticità e dei vantaggi dell'uso di detti Veicoli sulle Strade Maestre; con Disegni e Descrizioni dei diversi Veicoli costruiti dall'Autore, la sua caldaia patentata, e altre invenzioni»*.

Abbiamo sotto gli occhi quest'opera (pubblicata nell'anno 1838 da John Weale di High Holborn) mentre scriviamo per i nostri forse increduli lettori... È un'opera ottima nel suo genere, lucida e succinta; e non manca punto di veridicità. Nella prefazione, l'inventore osserva:

«L'autore di queste pagine offenderebbe ogni verità, ove si subordinasse ad alcuno degli inventori di veicoli a vapore precedentemente apparsi; egli cominciò assai prima, con una sola e forse fallita eccezione, quella di Cugnot, ed è andato assai più lontano di tutti gli altri; egli fu il primo a costruire e a far camminare un veicolo a nolo su una pubblica via, e rimane tuttora l'unica persona che si sia avventurata su un veicolo a vapore per le affollate vie della Metropoli nell'ora di maggior traffico.

L'attenzione dell'autore di questa narrazione si volse al tema della locomozione a vapore sulle pubbliche vie, per aver egli inventato nel 1824 un motore a vapore che gli è sembrato singolarmente adatto allo scopo, e nella costruzione del quale le sostanze metalliche non entrano che in quantità limitata, anzi sono completamente assenti dalle parti essenziali; e invece di ferro o rame è usata una sostanza assai più leggera e resistente al tempo stes-

SO...».

L'opera descrive le varie parti del congegno, e illustra altresì con chiari disegni una caldaia tubolare che preveniva il pericolo dell'esplosione. Altri accurati disegni di macchine vi sono; e la prova suprema della veridicità e buona fede dell'inventore ci è data dalla descrizione di come il pubblico del XIX secolo accogliesse le «vetture a vapore»; atteggiamento in tutto e per tutto simile a quello che al principio del nostro secolo avrebbe suscitato la prima apparizione dell'automobile:

«Tutti avevano udito parlare di un progetto per viaggiare a mezzo del vapore – dice Hancock – ma molti manifestavano la medesima incredulità con cui noi ascoltiamo favole di *viaggi attraverso l'aere*. L'autore fu il primo a offrire, a chiunque volesse constatarlo di persona, una dimostrazione oculare della praticità del progetto; a esibire alla luce del giorno e sulla pubblica via una vettura mossa a vapore. Sebbene l'evidente prova non potesse essere contestata, non poco umiliante era lo scetticismo dei più. Alcuni ammettevano bensì che la vettura camminasse, ma manifestavano la loro decisa convinzione che mai avesse a essere un mezzo pratico e continuato di locomozione. Altri deprezzavano il valor della prova, esageravano le manchevolezze ed esultavano a ogni incidentale fermata. Se poi qualche parte del macchinario richiedeva una riparazione, circostanza naturalmente frequente in un primo esperimento, l'inventore si trovava alle prese con la malvagità degli uomini. Prezzi esorbitanti gli venivano richiesti per i più trascu-

rabili servizi...».

E di questo passo il malcapitato inventore seguì a descrivere le vessazioni di cui fu oggetto; le grida di derisione con le quali il suo veicolo veniva accolto, e l'ostruzionismo da parte degli altri veicoli, di carri e carrozze e passanti a piedi e a cavallo, che talvolta giungevano a impedirgli letteralmente – per pura malignità e spirito di contrarietà – di circolare liberamente. Egli riconosce che, tutto ben sommato, le sue prime gite erano lungi dall'essere piacevoli, e spesso anche perigliose e ardue. Tante difficoltà non impedirono che Hancock fosse il primo a istituire a Londra un regolare servizio di *omnibus*.

Un colorito articolo pubblicato in *The Illustrated London News* – «Antenati dell'Automobile» – ricorda vari interessanti esperimenti di veicoli a motore, con illustrazioni tolte dalla bella collezione di Andouin Dollfus. Vediamo così il «Protée» di Charles Dietz, che nel 1834 rimorchiò una berlina da posta per i Champs-Élysées; l'alquanto dubbia ma elegante carrozza a vapore di W. H. James, con caldaia tubolare che andava a carbone di legna e a coke, risalente al 1828; e uno schizzo della nuova vettura a vapore di Gurney, che il 12 agosto 1829, ad Hounslow, ebbe l'onore di trasportare la ingombrante persona del Duca di Wellington e di altri gentiluomini di qualità. E c'è, infine, una convincente stampa a colori del celebre trio «Era», «Infant» e «Autopsy» di Walter Hancock, che tra gli anni 1823-1834 disimpegnarono un più o meno regolare servizio pubblico tra Moorsfield e

Paddington nella città di Londra.

I veicoli a vapore scomparvero dalle pubbliche strade di Londra, in seguito a una combinazione di circostanze. Le strade erano in cattivo stato; e dal 1830 in poi la concorrenza delle ferrovie cominciò a farsi sentire; e i proprietari di carri e carrozze e veicoli d'ogni specie a trazione animale, e le compagnie che possedevano i diritti di pedaggio sulle strade, gli albergatori e persino i mercanti di fieno e foraggio – poco meno che tutti, insomma – parvero contrari all'innovazione. Tuttavia, malgrado le opposizioni, i contrasti e le difficoltà di natura meccanica inevitabili in ogni nuova macchina, il primo passo era fatto: la moderna automobile non manca, a quanto pare, di degni e onesti antenati. L'acqua e il fuoco sono eterni, più di quanto non lo sia la benzina; e chissà che un giorno il vapore non torni ad essere la forza motrice sulla strada.

In ogni modo, la soluzione dei grandi problemi di trasporto per terra non poteva trovarsi in una sola invenzione, per quanto brillante, ma in un complesso di invenzioni separate, e infine nell'associazione di strade ferrate, o a rotaie, e di locomotive a vapore: per comporre, insomma, quella che è la nostra moderna Ferrovia.

La storia della Ferrovia è connessa alla storia del carbone, sin dai tempi più antichi. I Romani avevano estratto il carbone dalle miniere della Britannia, quando questa era una delle più lontane provincie occidentali dell'impero. Il carbone fu trasportato in ceste sulle curve spalle degli schiavi, per mezzo di cavalli e muli da

soma; poi per mezzo di carri a due ruote, tirati da cavalli e da buoi; per mezzo di carri a quattro ruote; su strade maestre e strade a rotaie entro carrelli, e in ultimo entro vagoni ferroviari.

Un certo signor Beaumont, di dubbia identità, rivendica l'invenzione delle rotaie di legno nelle regioni carbonifere intorno a Newcastle, sul principio del XVII secolo, e lamenta di averci rimesso 30.000 lire sterline e di essersene tornato a casa sua a cavallo. Ma Roger North – fratello di un Lord Cancelliere – descrive una strada a rotaie, vista a Newcastle nel 1672, sotto il regno di Carlo II. Il trasporto del carbone avveniva dalla miniera al fiume per mezzo di carri, i quali erano avviati su rotaie di legno a rettilineo; con questo sistema, un solo cavallo era in grado di tirare da otto a nove tonnellate alla volta. Ma già allora, secondo il North, i proprietari di miniere levavano alte lamentele per i forti diritti imposti dai proprietari dei terreni su cui passavano le rotaie. La società, come si vede, non ristava neanche in questo caso dall'imporre le sue tasse sul «progresso».

In un secondo tempo, le rotaie di legno furono rivestite d'un foglio di ferro; le ruote erano concave, e le rotaie convesse, stando ai documenti dell'epoca, «agivano come puleggie». Ma già nel 1738 appaiono le rotaie di ferro; e nel 1767 le *Coalbrookdale Iron Works* nel Shropshire ne fondevano cinque o sei tonnellate. Nel 1776, un ingegnoso ma sconsigliato John Curr disegnava e costruiva per le miniere del Duca di Norfolk presso Sheffield una «strada ferrata» con rotaie di ferro rialzate. Gli

operai si opposero recisamente all'idea. Se rendeva più facili i trasporti, avrebbe causato disoccupazione e ridotto i salari. Così «sabotarono» la strada ferrata, e per poco non minacciarono di impiccare il malcapitato inventore, a incoraggiamento della sua virtù. Tuttavia, un'idea che in sé era pratica doveva seguire, bene o male, il proprio corso. Nel 1789, William Jessop costruiva un'altra strada a rotaie, questa volta non con rotaie ma con ruote rialzate; qui appare per la prima volta il sistema moderno che impedisce al veicolo di scivolare e uscire dalle rotaie, ovvero deragliare.

Numerosi episodi, incidenti e tentativi potremo ancora citare, a confermare l'importanza delle rotaie nel problema generale dei trasporti. Se ci siamo soffermati su questo particolare, è perchè sembra sussista ancora una mentalità che si ostina a credere che le strade ferrate siano state o saranno soppiantate dagli autocarri a benzina o dall'aeroplano come mezzi di trasporto più economici. La strada munita di rotaie d'acciaio è ancora sempre il mezzo di trasporto più pratico ed economico; e il suo avvento segna nella società un mutamento altrettanto grande, quanto quello che millenni fa dovette creare l'apparizione del veicolo a ruote tirato da animali addomesticati.

La prima età eroica dei veicoli a vapore sta tra il 1769 e il 1830. Appena 61 anni separano il «mostro» a vapore di Cugnot dalla completa moderna ferrovia di Giorgio Stephenson. Questo breve lasso di tempo brulica addirittura di geniali invenzioni, molte delle quali note solo in

parte, mentre altre sono sfuggite alla notorietà, e non saranno forse mai nemmeno segnalate all'attenzione dei posteri. In così breve spazio di tempo, ci dovrebbe pur essere una sequenza d'idee facile a rintracciarsi; non può essere una storia sconnessa, se non per la natura incompleta dei dati di cui disponiamo. Giorgio Stephenson stesso riassunse il concetto con chiarezza e modestia, quando, già alle soglie della fama, disse: «La locomotiva a vapore non fu l'invenzione di un singolo uomo, ma di un'intera nazione d'ingegneri meccanici». Proveniva da cervelli e mani d'una razza di uomini pratici e tenaci: quegli stessi che, alcune generazioni dopo, avrebbero costruito la moderna automobile. Stephenson sarebbe stato certo l'ultimo a mostrarsi scettico verso l'ultimo modello di William Murdock – del 1789 – o verso Walter Hancock e gli altri costruttori di veicoli a vapore.

Potrebbe ben darsi che lo stesso Stephenson avesse preso l'idea della sua locomotiva dalla macchina di Trevithick: che questa corresse sulle rotaie nel 1803, ce lo testimonia Sir Humphrey Davy, il quale compie un viaggio a bordo del «Drago delle Strade». E così non c'è ragione di negare alla locomotiva di Blenkinsop (1811) il posto che merita nella storia della locomotiva a vapore. L'inventore ce ne lasciò una lucida descrizione. Basata in parte sui piani di Trevithick, aveva due cilindri invece d'uno solo, ruote dentate che s'incastavano in rotaie ugualmente dentate, allo scopo di aumentare la trazione; pesava 5 tonnellate, consumava 63 libbre e 50 galloni

d'acqua all'ora ed era in grado di tirare 27 vagoni di carbone, del peso di 93 tonnellate, alla media velocità di tre miglia e mezzo all'ora in piano. Con un carico più leggero, raggiungeva la velocità di dieci miglia all'ora. Compieva il lavoro di sedici cavalli; il suo costo era di 400 lire sterline. Prestò un servizio continuato per vent'anni, trasportando carbone dalle miniere. Fu un fatto meccanico, e non un mito.

Nel 1812, in parte per merito proprio, in parte in seguito alla morte – dovuta a un accidente – del «Vecchio Cree» Stephenson prendeva il posto di lui, come ingegnere capo ad High Pit Colliery¹³, con uno stipendio di 100 sterline l'anno. Si cominciava a parlare di lui; e con i direttori, la sua parola contava. Per prima cosa, egli li indusse ad acquistare un modello del motore di Blenkinsop. Poi, fece ciò che da anni faceva coi motori: lo smontò, e vi apportò alcune modificazioni. Sapeva ormai che le ruote lisce avevano sufficiente forza di trazione; abolì dunque le ruote dentate e più lente. Modificò anche il congegno di Trevithick, per poter usare ugualmente coke e carbone di legna; e tra questi e altri mutamenti di minor conto, ottenne una macchina che funzionava meglio. Più tardi, disse: «Ho costruito» (e non disse «inventato») «la mia prima macchina alla miniera di Killineworth, e col denaro di Lord Ravensworth. Dissi allora ai miei amici che non c'erano limiti alla velocità di un motore simile».

13 Letteralmente: la Miniera del Pozzo alto (*N. d. Tr.*).

Non c'è ragione di dubitare che Stephenson fosse ormai preparato al suo grande compito. Egli intuiva la parte che la locomotiva avrebbe assunto nella storia della civiltà: perciò egli patrocinava il vapore, e non i cavalli, e nemmeno il motore fisso. Più tardi, suo figlio disse degli studi paterni sulle strade ferrate, sulle rotaie e sulla pendenza delle strade. Stephenson aveva la visione del giusto rapporto fra tutti questi elementi, compresa la locomotiva. Egli aveva concepito l'idea della ferrovia moderna, la quale avrebbe operato nei trasporti il più grande cambiamento dall'Epoca Neolitica, da quando un ignoto genio aveva oppresso di un gioco le robuste spalle di un paziente bove, attaccandolo poi a un carro a due ruote, onde trasportare la ricchezza per i rudimentali sentieri del mondo.

Ma se Giorgio era pronto, se nel suo ingegnoso cervello c'era la visione, e nel suo cuore impavido il coraggio di risparmiare al mondo tante opprimenti fatiche, la sua epoca non era ancora pronta. Anche oggi, quando il mondo intero è unito da una immensa rete di rotaie, la data «1815» evoca alla mente il nome di Waterloo, e non quello di Stephenson. Wellington e Napoleone, caso strano, erano nati entrambi nel 1769, lo stesso anno in cui Watt prendeva il suo primo brevetto per un motore a vapore, Arkwright il primo brevetto per il suo famoso «telaio ad acqua» e il veicolo a vapore di Cughot compieva i due brevi memorabili viaggi nelle vie di Parigi. Col tempo, Napoleone saliva al trono, e nell'anno in cui Stephenson veniva nominato ingegnere capo alla minie-

ra di High Pit, errava per le nevose piane di Russia, e riposava poi nell'isola d'Elba, mentre l'Europa traeva un lungo respiro. Ma nel 1815 (l'anno in cui Stephenson «costruiva» il suo primo motore) il Còrso ritornava nel Continente, per quello spazio di cento giorni che avrebbero avuto fine con la lunga e penosa giornata di giugno a Waterloo. La grande battaglia fu combattuta, vinta e perduta con fucili a piastra, e le piastre che vinsero la guerra venivano da Brandon in Inghilterra, dove sin dai tempi neolitici si scavava silice. Quelle piastre di silice erano essenziali per i fucili; quindi aumentarono di prezzo: un migliaio veniva a costare due lire sterline, e poichè un bravo selciaiolo riusciva a produrne tremila al giorno, veniva a guadagnare 30 sterline la settimana, quando Stephenson non ne guadagnava che due. I valori contemporanei necessitano spesso di una revisione al lume della storia. La guerra ebbe tuttavia un effetto salutare: fece crescere il prezzo dei cavalli e dei foraggi, portando così gli uomini d'affari a riflettere sul vapore e sulle strade ferrate, spianando in questo modo la via al primo grande costruttore moderno di ferrovie.

I grandi amori di Madre Necessità destano l'interesse dell'umanità intera; non così i suoi occasionali amoretto. Questo sarebbe un altro modo di constatare che l'«invenzione» si compone di un infinito numero di invenzioni secondarie, in apparenza sconnesse, ma che in definitiva si associano in un complesso coerente e chiaro a tutti. C'è una gloria, la quale si riflette su ogni grande conquista, ma tanto più lascia nell'ombra lenti passi esi-

tanti lungo i sentieri che conducono a nuove altezze di perfezione tecnica. Eppure anche coloro i quali seppero attendere, o altro non fecero che aggiungere olio alle lampade, servirono l'Idea e vi collaborarono. L'invenzione, meccanica o sociale, è nel migliore dei casi un processo elaborato e spesso invisibile. Un po' più d'introspezione, un esame un po' più acuto dei dati di fatto (in gran parte, purtroppo, perduti o sepolti) potrebbe portare al riconoscimento dell'opera degli uomini oscuri e obliati e delle loro idee sommerse. Ma lo spazio non ci consente di abbandonarci troppo a riflessioni d'ordine morale e filosofico. Ci fu un tempo, come sappiamo, in cui l'uomo portava da sè il proprio fardello e faceva da bestia da soma. Ci fu, probabilmente, un'epoca di transizione, tra questa lunga e faticosa èra e il primo bue bardato e attaccato a un traino, e il primo cavallo domato e il carro a due ruote. C'è una sequenza tra il sentiero segnato dal passo dell'uomo, la strada vera e propria, e la via maestra lastricata di blocchi di pietra. E così c'è un'altra e più coerente sequenza tra le prime rotaie di legno e la strada ferrata, tra il veicolo a vapore e la locomotiva che corre su rotaie. Alla fine di quest'ultimo complesso di molte idee c'è il concetto, e poi il fatto compiuto, della ferrovia moderna: la più grande conquista dell'uomo nei trasporti terrestri di tempo e di spazio. A quest'opera contribuirono molti uomini, ma chi la concepì fu uno solo.

Di tutti gli spettacoli visibili agli occhi degli uomini in Inghilterra sul finire del XVIII secolo, quello di un

fanciullo scalzo che spingeva le sue mucche al pascolo lungo le rotaie di una miniera di carbone, sarebbe parso certo il meno importante e degno di nota; e la miniera di Newcastleon-Tyne, lo sfondo meno ispirante e drammatico. Ma quel fanciullo era Giorgio Stephenson, il quale su quella via lungo la miniera aveva un convegno con Madre Necessità, e si preparava per la sua futura e allora insospettata avventura. Per i suoi modesti servigi egli riceveva due *pence* al giorno; non, s'intende, dalla compagnia delle miniere, ma da una certa vedova Ainslie, proprietaria delle mucche. Giorgio non era che un dente di più nella gran ruota di quel caotico e intricato sistema che traeva carbone dalle buie e umide profondità della martoriata terra, e lo portava alla luce del giorno, onde soddisfare alle urgenti e sempre più incalzanti necessità dell'Inghilterra per combustibile e potenza. Egli era uno dei tanti gnomi che servivano i Signori dell'Oro Nero. Non c'era, in tutta Inghilterra, un cucciolo di cane da caccia cui la società tributasse meno cure e sollecitudini di lui; eppure non c'era forse, in tutta Inghilterra o in tutto il mondo, vita più preziosa della sua.

Una parte di quella via lungo la miniera era stata un tempo strada romana, e di là erano passate le legioni, quando la Britannia era la più lontana provincia occidentale. Qui i vagoncini che trasportavano il carbone progredivano un po' meglio quando il tempo era umido. Se questo fatto sfuggì allo spirito d'osservazione del fanciullo, alla sua vivace intelligenza, è certo l'unico fatto attinente a strade, strati di terreno, pendenze o tra-

sporti che lo abbia poi eluso negli anni che seguirono.

Giorgio era figlio di un umile contadino scozzese, diventato in seguito minatore, il quale s'era trovato in condizioni migliori, a servizio di un nobile caduto poi in rovina. Un compagno di sventura, che lo aveva conosciuto in altri tempi, ci ha lasciato una breve ma eloquente descrizione della famiglia. Sembra che «Geordie» e suo padre fossero ottimi individui, sebbene un po' bizzarri, come spesso accade agli Scozzesi. La madre, Mabel, era di salute cagionevole, e, sembra, alquanto volubile. Era un'onesta famiglia, ma non troppo favorita dalla sorte. Il padre non guadagnò mai più di dodici scellini il giorno in vita sua, e non mandò mai a scuola nessuno dei suoi sei rampolli.

Giorgio lavorò dapprima nelle fattorie dei dintorni; s'impiegò poi alla miniera; a quindici anni era aiutante del padre, ma a diciotto era già macchinista, e guadagnava anche lui i suoi dodici scellini la settimana: una buona paga, se si pensa che allora i tessitori non ne guadagnavano che cinque, e in condizioni sempre aleatorie.

A quell'epoca, Giorgio non sapeva nè leggere nè scrivere. A spese proprie (sei scellini la settimana) e rubando le ore al sonno, imparò tanto a leggere quanto a scrivere. Nel 1797 lo troviamo già allievo di matematica presso un Andrew Cowens, alle medesime condizioni. Evidentemente Giorgio aveva cominciato a sospettare che nei libri si potesse imparare qualcosa sulle macchine; ed era ben deciso a non rinunciarvi.

Al principio del XIX secolo, le classi alte in Inghilter-

ra non erano disposte a troppe tenerezze verso le classi basse. Analfabetismo, lunghe giornate di lavoro e salari bassi erano i baluardi dei privilegi britannici: malgrado i venti della Manica portassero dalla Francia rivoluzionaria correnti di pensiero, da cui i lavoratori dovevano tuttavia esser protetti, forse pur loro malgrado.

Nel 1801 troviamo Stephenson adibito al funzionamento di un motore fisso a vapore, che traeva fuor dalla miniera le ceste di carbone, o serviva anche per un primitivo ascensore annesso ai pozzi: in entrambi i casi, un lavoro di responsabilità, per cui Giorgio era pagato in ragione di una sterlina la settimana. Per accrescere i suoi proventi, e provvedere all'educazione del figlio (nel frattempo si era creata una famiglia) e per i propri esperimenti, imparò in seguito a fare il sarto e il calzolaio. Ecco che dall'oscurità delle correnti della storia esce un certo William Coe, il quale, nel 1856, ricorda di aver comperato da Stephenson un paio di scarpe per sette scellini e sei pence, e asserisce che erano «buone scarpe». Stephenson accomodava anche orologi e «raccolglieva» monete d'oro che vendeva agli ebrei, al prezzo di ventisei scellini d'argento per una sovrana d'oro. Prestava anche piccole somme ai compagni di lavoro, a un interesse ragionevole.

Se la sua educazione accademica, la sua cultura generale erano un po' magre, la sua istruzione tecnica e meccanica erano ottime. Egli studiava col miglior maestro che avrebbe potuto trovare: se stesso; e nel miglior laboratorio: le rimesse delle macchine adibite alla miniera.

Si sa che di notte puliva le macchine, imparava a conoscere pregi e difetti e sognava del loro avvenire. Gran parte della storia delle ferrovie e delle locomotive dovette imprimersi a caratteri invisibili ma indelebili nella sua memoria, in quelle notturne sedute nelle tenebrose rimesse, quando tutt'intorno le miniere tacevano. Egli possedeva un'infinita capacità di lavoro e di osservazione ed era senza pietà verso se stesso.

Nel 1808, insieme a due soci, prese in appalto tre motori, per venti scellini la settimana. Un vecchio documento testimonia che nel 1810 ricevette un premio di dieci sterline per aver riparato una vecchia pompa a vapore e avere liberato dall'acqua la miniera di High Pit. Venne poi l'incidente già ricordato del motore di Blenkinsop; e nel 1815 Giorgio era pronto per Madre Necessità. Il modo con cui questa allestisce la scena per l'incontro tra opportunità e genio torna sempre da capo a riempirci d'ammirazione. Nel 1808, un gruppo di quacqueri di Manchester s'era grandemente scandalizzato del costo per il trasporto del carbone a mezzo di carri sulla strada maestra fra Stockton e Darlington. Essi ricorsero in Parlamento per il privilegio di costruire un canale; ma due anni dopo chiedevano di modificare quel privilegio, includendovi il progetto di una strada a rotaie per veicoli a trazione animale. Le guerre in continente e l'incerta situazione in Inghilterra rimandarono di anno in anno l'attuazione dei due progetti. Ma nel 1819 il problema veniva nuovamente posto sul tavolo sotto l'abile guida di Edward Pease. A casa sua si presentarono

no un giorno due uomini rozzamente vestiti, uno dei quali parlava l'aspro dialetto del Nord e disse di essere un macchinista di Killingsworth. Ecco che cosa era Stephenson – un macchinista. Pease li ascoltò, e rimase alquanto impressionato da ciò che quel macchinista seppe dirgli a proposito di piani inclinati, ma un poco allarmato da certe sue osservazioni a proposito delle locomotive a vapore.

Già da quattro anni Stephenson aveva fatto funzionare con successo e profitto una locomotiva a vapore. Ma Pease aveva i suoi dubbi e la considerava un'innovazione pericolosa. L'incredulo venne invitato a vederla e constatare di persona; ne ritornò sempre più impressionato dall'evidente buon senso del macchinista, ma tuttora dubitoso riguardo alle locomotive.

Egli scrisse poco dopo a Giorgio Stephenson, offrendogli un contratto per costruire la strada. E qui, un grottesco incidente per poco non sconfisse Necessità e le sue mire. La lettera era indirizzata a un «Giorgio Stephenson, Esq.». E nessuno, alla miniera, sapeva di un gentiluomo di quel nome. Ma il portalelettere era un uomo diligente, e trovò finalmente un vecchio minatore cui consegnare la lettera. «Ah...» aveva detto costui. «Volete dire "Georgie", il macchinista!». Per un pelo, il titolo di «esquire» aveva tratto in inganno quella brava gente.

Madre Necessità respirò sollevata, sorrise e si accinse a far ciò che da lungo tempo l'esperienza le aveva insegnato: aspettare con pazienza il momento opportuno.

Secondo il primo progetto, la ferrovia doveva attraversare un pezzo di accidentata campagna dove le femmine volpi allevavano i piccini, ai quali era riserbata una parte importante nel gran dramma che appassiona ogni cuore britannico: la caccia alla volpe. Per nulla al mondo il Duca di Cleveland avrebbe voluto mandar giù un affronto simile, sia pur dal Parlamento, su richiesta di un consesso di mercanti di carbone quacqueri, che mai in vita loro avevano cacciato la volpe. Stephenson dispose allora per una via più breve e più piana, che non avrebbe punto disturbato le madri volpi. E così, malgrado i suoi alti principi, il nobile Duca consentì a lasciarsi espropriare e non ebbe poi a lamentarsi troppo del risultato.

Nel 1821 il privilegio – che aveva subito un ulteriore indugio per il «lutto di Corte» seguito alla morte di Giorgio IV veniva finalmente concesso e i lavori incominciarono. Il progetto includeva una strada ferrata parzialmente graduata, con l'impiego di cavalli per i tratti in piano e di motori fissi per le salite. L'idea di una locomotiva non viveva, per il momento, che nella mente di Giorgio Stephenson, come prova una lettera di Edward Pease, il quale si considera l'autore del progetto. La ferrovia doveva aprirsi poi al pubblico per il prezzo di quattro *pence* il miglio; per il carbone, il costo del trasporto sarebbe stato di mezzo *pence* la tonnellata per ogni miglio.

Pease dice, fra altro, nella sua lettera: «Le ferrovie sono giunte ormai a un punto, che possono considerarsi

di poco inferiori ai canali...». E ancora: «Il sistema delle rotaie di ferro fuso si trova tuttora in fascie. Non si tarderà a constatare che esso costituisce un immenso progresso sulle pubbliche strade e sulle rotaie di legno».

Tutto giustissimo; solo che di tutto si parla, meno che di locomotive a vapore...

La «Stockton and Darlington Railway» fu inaugurata il 27 settembre 1825; Stephenson era riuscito a collocare sulle rotaie, assieme ai cavalli e ai motori fissi, una locomotiva a vapore, alla quale era attaccato un convoglio di vagoni. Egli la guidava in persona; e con immenso stupore di tutti, arrivò a conseguire una velocità di dodici miglia e mezzo (circa 22 km.) all'ora. Fu, insomma, un successo: la compagnia fece quattrini, dato che la ferrovia trasportava carbone, merci e anche passeggeri con celerità, discreta comodità e regolarità, e grande economia. Ora sì che sarebbe stato giusto indirizzare una lettera a «Giorgio Stephenson, Esq.», anche se altri gentiluomini di più antico lignaggio arricciassero il naso di fronte a tanta presunzione.

Uno tra i più urgenti problemi del tempo era la grande e sempre crescente congestione e confusione del traffico fra Manchester, città industriale, dove le manifatture di cotone erano in rapido aumento, e il porto di Liverpool. A tal punto era giunta la situazione, che spesso le merci impiegavano maggior tempo nel trasporto da Manchester alle navi transatlantiche, che non per attraversare l'Oceano ed esser distribuite al commercio americano. In altri tempi, molte fabbriche s'erano chiuse a Manche-

ster per scarsità di cotone americano, mentre sui moli di Liverpool si ammassavano alte le balle dell'umile ma prezioso filato. Manchester aveva bisogno di cotone e di carbone; Liverpool necessitava di mezzi di trasporto, e le strade maestre, i canali, i carri a cavalli non erano più sufficienti. Le invenzioni di Arkwright, di Crompton, di Cartwright e Watt insorgevano urgenti contro una tecnica dei trasporti inadeguata ai tempi, e Stephenson era l'uomo che avrebbe risolto il problema.

E così, prima ancora che l'impresa Stockton e Darlington completasse la ferrovia, lo troviamo ad accarezzar la beata illusione di poter ottenere in Parlamento aiuto e sussidio per una nuova eppure già provata e collaudata idea. Se mai ci fu uomo che in quelle età di molti sciupii sciupasse tempo ed energia, è proprio Giorgio Stephenson alle prese col Parlamento inglese. Gli citarono frasi in latino e in greco; gli opposero ragioni di pareti di pietra alte sessanta piedi, di pantani senza fondo; sfoderarono cavilli d'interessi investiti in canali e pedaggi; tutto fecero, meno che aiutarlo. Ma sebbene facessero il possibile, con tutta la pletera del loro sapere non riuscirono a spaventare quel cuore impavido.

Agli armatori di Liverpool e agli industriali di Manchester non erano del tutto ignoti i miracoli della meccanica. Ad essi si rivolse Stephenson, e con maggior successo. Di buon grado acconsentirono ad arrivare fin là dove erano andati Stockton e Darlington, e anche un poco più lontano. Con le locomotive a vapore si erano già riconciliati, quel tanto almeno da provare di essere

uomini di larghe vedute quanto pratici. Ma essi patrocinavano anche trasporti a mezzo di carri a cavalli, e motori fissi; e non si peritarono di spendere danaro sonante in costruzioni di viadotti, e per abbattere rocce o prosciugare paludi. Ma a questo punto Stephenson si dimostrò più fermo di quelle rocce. Egli era passato dall'esperimento all'esperienza, e da questa alla convinzione. Egli voleva la locomotiva a vapore, non come forza sussidiaria, ma come fonte unica di forza. Tenne sodo; ottenne capitali a sua disposizione, e nel dicembre del 1826 veniva dato il primo colpo di zappa agli ostacoli, e il progetto della ferrovia tra Manchester e Liverpool era in via d'esecuzione. Quando venne posta sul tappeto la questione delle locomotive, Stephenson indusse i suoi direttori a offrire un premio per la miglior locomotiva; premio che fu poi lui a vincere, nel 1829, col suo famoso «Razzo».

L'era Stephensoniana e la nascita della moderna ferrovia ricorrono tra il 1815, anno in cui l'inventore ricostruì il motore di Blenkinsop, e il 15 settembre 1825, giorno in cui in pompa magna fu inaugurata la linea ferroviaria tra Liverpool e Manchester.

Erano stati quindici anni burrascosi per l'Inghilterra, tra i più foschi che la nazione avesse mai conosciuto. Le guerre con la Francia erano bensì terminate con la vittoria inglese; ma quale disastro per le industrie e il commercio) Il prezzo del rame era caduto da 180 a 80 sterline la tonnellata; il ferro da 20 a 8 sterline la tonnellata, e altre materie in proporzione. L'Inghilterra aveva impre-

stato 100.000.000 di sterline l'anno ai suoi alleati, che con quel denaro avevano comperato merci da essa. L'Inghilterra, ora, non solo aveva una sovrabbondanza di materie prime; i suoi magazzini ridondavano anche di merci ch'essa sperava di vendere sui mercati del mondo intero non appena fosse ritornata la pace. E ora i suoi consumatori si trovavano a terra, ed essa non era più in grado di prestar loro capitali per gli acquisti. Il suo miglior cliente era stato davvero la guerra, come aveva predetto Robert Owen. Inoltre, mezzo milione di «eroi» che avevano salvato il mondo dalla tirannia francese e dalla democrazia, come per incanto si erano trasformati in mezzo milione di uomini irosi, che a gran voce reclamavano posti che non esistevano; e lottavano per conquistare posti occupati dalle donne, dai bambini e dalle macchine. Era un periodo di amare e futili irrequietezze sociali; un tempo di cupidigie, incomprensioni e terrori. C'erano anche riformatori coraggiosi: Francis Place, Lord Ashley, Robert Owen, Wilberforce e Howard e altri – animose voci in un vasto deserto, che miravano a salvare la patria. Si parlava di nazionalizzazione della terra, di revoca di leggi contro le coalizioni, di utopie industriali, di riforma delle elezioni e delle carceri; di emancipazione di schiavi negri in lontane colonie, ma non di schiavi industriali che parlavano inglese, nelle fabbriche e nelle officine del Yorkshire; delle giornate di 10 ore; del lavoro dei fanciulli; dell'adozione di «leggi sul grano» che avrebbero salvato il contadino, ma affamate le città e fatto diminuire i salari provocando

l'aumento del costo dei viveri.

I molti paralleli tra il 1815 e il 1830, e il 1918 e il 1933 non dovrebbero sfuggire alle menti riflessive.

Questo era il tempo di Stephenson; questo l'ambiente nel quale egli avrebbe operato i suoi miracoli.

Nel 1888, Charles Francis Adams cita nella sua opera «Ferrovie» certe lettere della celebre attrice Frances Kemble, figlia dell'ancor più celebre attore John Kemble, donna dall'immaginazione fervida e dalla penna facile. Trovandosi a Liverpool in quei giorni, essa conobbe Giorgio Stephenson, l'uomo, non il mito; e compì accanto a lui un viaggio di prova prima della grande giornata. Egli le parlò della natura delle locomotive, di viadotti, di rocce infrante, di paludi colmate a forza di giunchi intrecciati e di argilla; le disse delle difficoltà con cui s'era cercato di intralciargli la via in Parlamento. Scrivendo a un amico, così, essa descriveva Stephenson:

«Può avere dai cinquanta ai cinquantacinque anni; ha il volto fine sebbene travagliato dalle pene, con un'espressione profondamente riflessiva. Il modo com'egli spiega le sue idee è certo singolare e assai originale, saliente, e convincente; e sebbene abbia un accento fortemente settentrionale, nel suo modo di parlare non rivela la minima volgarità».

La descrizione dell'inaugurazione della Ferrovia non è priva d'interesse. L'avvenimento del giorno non era la ferrovia, non la locomotiva di Stephenson e le gallerie, i ponti e i viadotti, bensì l'intervento del Duca di Wel-

lington, primo ministro d'Inghilterra e veterano di Waterloo. Il 15 settembre 1830 egli giunse infatti a Liverpool, e per breve ora fu visibile agli occhi dei semplici mortali. I cannoni sparavano a salve; le bande suonavano gli inni nazionali; c'erano parecchi reggimenti, e gli alberghi della città erano pieni fino all'inverosimile. Era pronto un elegante vagone per il Duca e la nobiltà, compresi il Marchese e la Marchesa di Salisbury, Lord e Lady Wilton e un subisso di altri notevoli personaggi. I direttori avrebbero viaggiato in un vagone assai meno elegante, ma agganciato subito dopo quello del Duca. Un certo signor Huskisson, impaziente di stringere la mano del Duca, si precipitò dinanzi alla locomotiva, e non essendo più giovane e prestante perdette l'equilibrio e finì sotto le ruote. Grande fu la confusione che seguì; Stephenson, dimentico degli onori, caricò il malcapitato su una locomotiva e lo trasportò al più vicino ospedale, alla velocità di 35 miglia all'ora: massima velocità fino allora raggiunta dall'uomo. L'incidente parve gettare su tutta la cerimonia un'ombra, che neppure la presenza del Duca e di tanta nobiltà valse a dissipare. Wellington stabilì di ritornare subito a Liverpool, senonchè il Podestà di Manchester lo consigliò a proseguire il viaggio, a scanso di provocare disordini fra la folla in attesa a Manchester. Il convoglio arrivò finalmente, tra applausi e congratulazioni; ma non si poterono tuttavia evitare fischi e urli e imprecazioni; e Wellington si trovò sbatacchiato qua e là e fatto anche bersaglio a qualche sasso lanciato da operai disoccupati. Ci furono grida di «ab-

basso la legge sul grano» e «vogliamo il suffragio universale» e altre ancora, che ai giornali del tempo parvero poco patriottiche. Il Duca di Wellington non era un bambino, ma probabilmente dovette trovare che aveva corso minor pericolo a Waterloo che non a Manchester.

Il grande avvenimento ebbe termine, finalmente, dopo molte agitazioni, meraviglie da parte di tutti o quasi e stanchezza generale. I dimostranti non avevano più fiato; il Duca s'era congedato, dopo una cena e un ricevimento offerti in uno dei grandi depositi della città; e gli invitati di Liverpool erano ripartiti, a notte alta, la strada essendo illuminata per mezzo di fuochi di bengala.

Le azioni della Compagnia salirono del doppio e forse più. Otto o nove locomotive erano in efficienza; e oltre 800.000 sterline investite in rotaie, locomotive e vario materiale.

Nessuna invenzione specifica originale risale direttamente a Stephenson. Persino la paternità della lampada di sicurezza per i minatori gli viene contestata da Davy. Ma ogni meccanismo che passò per le sue mani ne uscì migliorato, ogni idea ch'egli assorbì e modificò venne posta nei giusti rapporti verso altre invenzioni e idee. La sua invenzione fu una sintesi di tutte le altre invenzioni attinenti a strade ferrate, rotaie, pendenze e locomotive a vapore. Egli non apparteneva a un'era; egli fu un'Era.

Dal 1830 in poi, la costruzione delle ferrovie passò nelle mani di uomini d'affari e della finanza; i quali, è

risaputo, cooperano sempre a costruire «il paese» quando c'è da far danari. C'è una sottile distinzione, tra il far cose utili e il far danari per mezzo di cose utili.

Diamo ora un rapido sguardo d'assieme alle ferrovie di Europa, diciotto anni circa dopo la costruzione della ferrovia tra Manchester e Liverpool. Nel 1843, il Regno Unito aveva costruito 2000 miglia di ferrovie; le quali tra il 1848 e il 1849 erano aumentate a 6000, e tra il 1850 e il 1855 a 8200, la Francia 3000 e la Germania 7600. Tooke osserva:

«La costruzione di queste 40.000 miglia di ferrovia, in Europa e in America, aveva enormemente modificato ogni anteriore concetto di misura di tempo e distanza. Ogni miglio di strada ferrata aveva contribuito a unire un nuovo o antico campo di produzione con una più vasta cerchia di consumatori; e diminuiva o aboliva sperequazioni di prezzo o ineguaglianze di distribuzioni. Col sussidio del telegrafo, interi stati hanno acquistato oggi, per scopi commerciali, la concentrazione di una singola città».

Una scorsa, per quanto rapida e sommaria, della storia dei trasporti entro l'ambito della storia della civiltà mondiale, ci sembrerebbe incompleta, se non accennassimo anche alla navigazione a vapore, e all'incalcolabile portata ch'essa ebbe, oltre che sul commercio, sui costumi degli uomini, riflettendosi particolarmente sulla politica mondiale.

È voce generale che la *Charlotte Dundas* sia stata la prima imbarcazione mossa da un motore a vapore. Gran

parte dei motori a vapore «inventati» in America si basano su modelli inglesi, e il più delle volte non furono che adattamenti. Un'eccezione rappresenta tuttavia il caso di John Fitch; il tragico caso di un onest'uomo, alla cui memoria vogliamo rendere giustizia. S. Dunbar, nella sua eccellente *Storia dei viaggi in America*, ricorda i cinque esperimenti che il Fitch compì fra il 1758 e il 1759, alla presenza di testimoni degni di fede. Ma il tempo e l'ambiente erano contro di lui. Egli morì poi, amaro e disilluso, alle lontane frontiere del Kentucky, in seguito a una dose troppo forte di oppio, ingerita, dicesi, con intenzione. Il mondo non può negargli il suo posto tra coloro che contribuirono al progresso del motore a vapore.

La storia della navigazione a vapore è strettamente connessa con la storia degli Stati Uniti. La difficoltà delle vie di terra, lunghissime, accidentate e spesso malfide; il commercio che si andava sviluppando fra zone lontanissime, e il trasporto di grandi quantità di merci; mentre d'altra parte i grandi fiumi offrivano vie di accesso più rapide e sicure: erano questi elementi che imponevano il problema, e al tempo stesso spingevano a risolverlo. Dopo l'Acquisto della Luisiana era necessario, per la vita del commercio e delle nascenti industrie americane, trovare mezzi di navigazione capaci di risalire le correnti dei grandi fiumi. Nel 1806, Roberto Fulton aveva stabilito la navigazione fluviale sul tranquillo estuario del fiume Hudson, con il sussidio di un macchinario costruito in Inghilterra. A John Stevens (i cui espe-

rimenti vanno dal 1791 al 1805, e che ebbe un brevetto per una caldaia tubolare) si attribuisce l'invenzione del motore a propulsione o elica. Sono tutti tentativi dal punto di vista meccanico, ma ancora lontani da un immediato effetto sul commercio. Nel 1812 Fulton costruiva a Pittsburgh la *Nuova Orleans*, un battello che combinava il motore con l'attrezzatura a vela, e che nell'ottobre di quell'anno compieva il viaggio fino a Louisville nel Kentucky; e naufragava poi nel 1814 incagliandosi in una secca. Nel 1813 la *Cometa*, costruita ugualmente a Pittsburgh da D. French con gli stessi principi, arrivava fino alla Nuova Orléans, dove il motore, rimosso, veniva adibito a un cotonificio. Il problema di risalire i grandi fiumi non era ancora risolto; fino a che, nel 1815, il valido *Entreprise* compieva il viaggio dalla Nuova Orléans a Cincinnati – risalendo la corrente – in ventotto giorni. Giova ricordare che battelli del medesimo tipo e tonnellaggio solcano oggi ancora le acque del Mississippi, dell'Ohio e del Missouri.

Se Fulton e tutti gli altri costruttori americani s'erano ampiamente serviti di modelli inglesi, il primo bastimento a vapore ad attraversare l'Atlantico – il primo transatlantico, se non nella forma, almeno nell'idea – fu esclusivamente americano. Nel *London Times* del 30 giugno 1819 troviamo questa semplice nota: «Il battello a vapore *Savannah* è recentemente arrivato a Liverpool dall'America; è la prima nave del genere che abbia attraversato l'oceano Atlantico. Esso fu inseguito per un'intera giornata lungo le coste irlandesi dal *cutter* del-

la dogana Kite, che lo aveva scambiato per una nave da guerra».

Il *Savannah* aveva impiegato quattordici giorni a vapore e otto a vela per la traversata; ed entrò nel porto di Liverpool a vele serrate e soffiando vigorosamente fumo. Partì poi per la Svezia, dove il Re si offrì di acquistarlo per una somma pari a circa 2 milioni in canapa e ferro. Bene o male ritornò in patria, dove, liberato dal motore, ritornò alla primitiva attrezzatura a vela per cui era stato originariamente costruito. Pochi anni dopo, naufragava sulle coste di Long Island; e non poche furono le accuse che gli esperti gli rivolsero. Sembra che le sue macchine fossero ben lungi dall'essere perfette: consumavano troppo carbone, e non c'era spazio per il carico. Venti anni ancora dovevano passare, prima che il motore a vapore fosse sufficientemente sviluppato per rendere praticamente possibile la navigazione transoceanica; e quando giunse il momento, gli Inglesi furono i primi ad approfittarne. Si tratti della *Charlotte Dundas*, del *Savannah* o di altri esperimenti: la navigazione a vapore rimane comunque una tra le più importanti conquiste della tecnica. Dopo di che, le comunicazioni transoceaniche fecero rapidi progressi. Il 23 aprile 1837, due navi a vapore costruite in Inghilterra, il *Sirio* e il *Great Western*, entravano nel porto di Nuova York. Nel 1847 veniva stabilito un servizio regolare, per iniziativa americana, tra Nuova York e Brema; seguiva la *Collins Line* con Liverpool, nel 1850; la *Garrison Line* col Brasile; la *Pacific Mail Line* con la Cina, nel 1865.

L'anno 1869 era destinato a rimanere memorabile nella storia mondiale dei trasporti. Sino dal viaggio di Vasco de Gama sul finir del XV secolo, la via per mare dall'Europa Occidentale alle Indie era stata quella che girava attorno al Capo Horn. C'erano anche due vie per terra: una carovaniere che attraverso l'Asia arrivava al Mar Caspio, e un'altra che dal Golfo Persico, o dall'Oceano Indiano, toccando il Mar Rosso arrivava alle sponde del Mediterraneo. Ma erano entrambe lunghe, faticose, irte di pericoli e costose, ed esposte a ogni grado e genere di tributi e interferenze politiche.

E poi, in meno di un anno, veniva aperto al traffico il Canale di Suez, abbreviando così il viaggio alle Indie di 5000 miglia di mare, e riducendolo da sei o sette mesi a 120 giorni. Nel corso del medesimo anno, si completava la prima ferrovia transcontinentale attraverso gli Stati Uniti, la quale univa l'Atlantico al Pacifico. Il viaggio da Londra all'Estremo Oriente era così ridotto a 40 giorni, e la questione dei trasporti nordamericani entrava a far parte della storia dei trasporti mondiali e della navigazione oceanica.

Come sempre, il mondo aveva atteso l'uomo del momento; e in questo caso era Ferdinando de Lesseps, il costruttore del Canale di Suez: destinato a molte traversie, non solo con le sabbie africane, ma anche con l'egoismo degli uomini.

Già cinquemila anni avanti, i Faraoni avevano scavato tra il Nilo e il Mar Rosso canali sui quali navigavano con le loro imbarcazioni leggere, dalle vele quadrate, e

tornavano cariche di storace, gomma e mirra, di polvere d'oro, d'avorio e schiavi, affinché nè in vita nè in morte i dominatori del Nilo mancassero di comodità e di bellezza.

Nel 1799, Napoleone considerava con interesse speculativo quella lingua di terra che separava due mondi. Egli mandò i suoi ingegneri a studiare la cosa. Ma gli Arabi, secondo il solito, mossero obiezioni: cammelli e cavalli non avevano bisogno di canali. Nè gli ingegneri possono lavorare con la necessaria calma e prender le loro misure, quando debbono guardarsi al tempo stesso da imboscate e tranelli.

Gli ingegneri di Napoleone ritornarono dunque, e stesero un rapporto in cui asserirono che il Mar Rosso era di 36 gradi più alto del Mediterraneo; quindi, un canale tra i due mari sarebbe stato impossibile. Questo errore serbò le sabbie egiziane inviolate per mezzo secolo. De Lesseps considerò la cosa da un altro punto di vista: egli conosceva gli Egiziani e l'Egitto, essendo stato compagno di giochi di Said Pascià, il quale per grazia di Allah, nel 1854 era diventato sovrano d'Egitto e vicerè della Sublime Porta a Costantinopoli. Nel novembre del medesimo anno, Lesseps firmava un contratto d'affitto per le durate di novantanove anni, per la terra su cui si doveva costruire il canale. Il governo egiziano avrebbe ricevuto il 15% di tutti i profitti netti; il 75% sarebbe andato agli azionisti, e il rimanente 10% ai costruttori. Le navi di tutte le nazioni sarebbero state ammesse su basi eguali. A quanto sembra, non rimaneva dunque che sca-

vare poche miglia di acri di terra, e il viaggio alle Indie sarebbe stato ridotto di 5000 miglia di tempestosi oceani. Ma la sabbia era l'ultima ruota del carro. Seguì uno dei più sordidi esempi della diplomazia affaristica britannica cui il mondo abbia mai assistito. Nessuna nazione avrebbe avuto dal canale maggiori vantaggi dell'Inghilterra; tuttavia, Lord Palmerston scriveva a De Lesseps: «Debbo dirvi con tutta franchezza che ciò che noi temiamo di perdere è la nostra preminenza marittima e commerciale, poichè questo canale porrà le altre nazioni al nostro stesso livello». Venne posto in opera ogni espediente; si minacciò una guerra; si iniziò un'attiva propaganda, fino a che anche la chiara mente di Lesseps esitò di fronte al caos che regnava, e il suo cuore intrepido tremò. C'è un'ironia singolarmente amara nel fatto che sia stato il ricco figlio di Georgie, l'artefice delle macchine, che con i suoi sogni aveva donato al mondo le strade ferrate, a ostacolare così caparbiamente i sogni dell'ingegnere francese. Ma sta di fatto che proprio allora egli aveva in mano un contratto di 55.000 lire sterline, per costruire una ferrovia in Egitto; e al tempo stesso era membro della commissione che avrebbe dovuto pronunciarsi in merito al canale. Così egli decretò che il canale sarebbe stato poco pratico, per la ragione che il Mar Rosso e il Mediterraneo erano al medesimo livello!

Palmerston scagliò un'ultima freccia al progetto con queste parole: «È questo uno dei tanti progetti che tendono a ingannare i capitalisti inglesi per poi spogliarli.

L'idea, se non sbaglio, fu già lanciata quindici anni fa in concorrenza alla ferrovia da Alessandria al Cairo attraverso l'Istmo di Suez, la quale, essendo infinitamente più pratica e probabilmente più vantaggiosa, era destinata a vincere».

Ma era destino che la bilancia dovesse pendere dalla parte di Ferdinando de Lesseps. L'impresa venne finanziata, il canale fu compiuto e aperto al traffico il 17 novembre 1869, con solenni festeggiamenti e alla presenza di sovrani e grandi personalità.

È noto tuttavia che prima dell'apertura del canale, il Primo Ministro Disraeli, sussidiato dalla casa Rothschild, in segreto aveva comperato per l'Inghilterra 400 milioni di azioni del canale di Suez. Nell'anno 1870, su 486 navi che vi passavano, il 75% battevano bandiera britannica; come pure inglese era il 65% del grosso tonnellaggio.

Abbiamo scelto l'episodio del canale di Suez, per dimostrare come i trasporti e le comunicazioni siano, più d'ogni altro fenomeno sociale e industriale, connessi all'economia, alla politica e a urgenti e sempre attuali problemi che fin dai tempi più antichi sono essenziali per l'umanità. Con le più moderne e recenti invenzioni, non vi sono limiti al progresso in questo campo e si può ben dire, con una frase ormai vecchia, che l'uomo moderno ha abolito le distanze.

Le grandi invenzioni – che rappresentano quasi sempre una grande idea – hanno contribuito, in ogni tempo e circostanza, ad aumentare la ricchezza mondiale e ad

accrescere il benessere umano, malgrado gli sforzi degli uomini politici e d'affari per scompigliarne l'equa distribuzione. Ma la colpa di ciò non va certo data agli inventori, i quali furono sempre, in tutti i tempi, i grandi benefattori dell'umanità.

XIX

L'EUROPA CONQUISTA L'ORIENTE

Nessun periodo della storia europea è meglio noto, più completamente documentato e più drammatico dell'Epoca delle Grandi Scoperte, del commercio transoceanico e della colonizzazione mondiale. Secondo gli storici ortodossi, quest'epoca principia nell'ultima decade del XV secolo, col memorando viaggio di Cristoforo Colombo a Occidente, e quello di Vasco de Gama a Oriente. Per millenni il tempestoso Atlantico aveva costituito un'insormontabile barriera ai movimenti verso occidente di quella civiltà che l'Europa andava evolvendo. All'improvviso, come per miracolo, quella barriera cadde; e per un secolo o quasi, il Portogallo controllò non solo le vie occidentali degli oceani verso l'Oriente, ma anche tutto il commercio marittimo del mondo occidentale, mentre la Spagna conquistava e colonizzava il Nuovo Mondo. Tra le due, l'avventura portoghese ci sembra la più notevole, poichè ci dimostra come una potenza relativamente debole e limitata, qual'era quella europea, dominasse completamente i destini marinari dell'Oriente, dove navigazione e commercio erano infi-

nitamente più antichi. Col tramontare della potenza spagnuola e portoghese, l'Olanda, l'Inghilterra e la Francia sorgevano all'orizzonte e toglievano alla Spagna e al Portogallo gran parte delle loro conquiste. Ma dal viaggio di Vasco de Gama sino ai tempi nostri, nessuna nazione orientale ha riconquistato la propria supremazia sui mari; nessuna razza indigena asiatica ha sfidato finora la potenza occidentale – con un'unica debita eccezione, che è quella del Giappone. Ma dobbiamo subito premettere che per tutto quanto concerne il mondo della tecnica, il Giappone ha seguito e adottato una mentalità assai più occidentale che non orientale.

È ovvio come questo fenomeno non sia spiegabile se non sulla base di una superiorità tecnica, entro certi limiti, dell'Occidente sull'Oriente. Le invenzioni che maggiormente influenzarono questo stato di cose sono la bussola, le grandi navi transatlantiche, un maggior uso del ferro, raggiungibile solo con un materiale a minor costo; la polvere da sparo e il cannone e, in seguito, le armi da fuoco portatili. Fu, dal principio sino alla fine, una questione di tecnica.

Dietro ai secoli XV e XVI si distende un lungo periodo, nel quale l'Europa gradatamente si espandeva e a poco a poco perfezionava queste invenzioni.

Già fin dal X secolo i missionari cristiani avevano cominciato ad avventurarsi oltre i limiti un tempo fissati dall'Impero Romano, e ad esplorare le regioni a nord dell'Europa. La conversione al Cristianesimo dell'Europa settentrionale e l'inizio di rapporti commerciali con

queste nazioni pagane fanno parte di tale movimento di esplorazione. Le avventure piratesche dei Vichinghi, che ebbero profonda influenza sulla storia di Francia e d'Inghilterra, i lunghi viaggi in Oriente di Padre Rubruquis, di Padre Caprini e di Marco Polo ed altri, fanno ugualmente parte dell'Epoca delle Grandi Scoperte. L'incremento del commercio tra le città germaniche e i porti del Baltico, da cui nacque col tempo la Lega Anseatica, è uno dei fattori vitali nello sviluppo della navigazione oceanica e fu, col tempo, fattore altrettanto essenziale nelle grandi scoperte per opera dell'Europa Occidentale.

Dopo l'ascesa della potenza maomettana, il Mediterraneo separava il mondo cristiano europeo dalla potenza dei Mori in Asia Minore e lungo le coste africane; e fin verso la fine del XV secolo, anche la parte meridionale della Spagna andò inclusa in questa suddivisione. Ci fu un momento in cui parve che l'Europa intera dovesse inchinarsi di fronte ai Mori, ai Turchi, ai Pagani. Costantinopoli e più tardi Genova e Venezia lottarono invano per mantenere la loro supremazia in quelle antichissime acque. Ma già fin dal XII secolo la parte orientale del Mediterraneo e le coste africane erano, più o meno, dominate dai corsari mori. A queste condizioni avevano grandemente contribuito le costanti guerre tra Venezia e Genova per il dominio commerciale delle vie terrestri all'Oriente. Quasi si sarebbe detto che l'Europa andasse di proposito verso la distruzione.

Non si toglie nulla ai navigatori e ai costruttori navali

della Lega Anseatica, affermando che la primitiva storia della moderna nave transatlantica fu italiana d'ispirazione e largamente portoghese d'origine; che la scena di questa evoluzione nautica europea si svolse lungo la costa atlantica d'Africa e fra le isole dell'Atlantico meridionale; infine, che gran parte di questa storia va connessa al commercio con le popolazioni negre del Senegal e al commercio degli schiavi negri.

Quella regione era nota agli Arabi, sin da remoti tempi, sotto il nome di Gilad Ghana, o Terra di Ricchezza; era accessibile per mezzo delle carovaniere che attraversavano il periglioso deserto del Sahara. Gilad Ghana appare segnato su una carta che il geografo maomettano Edrisi tracciò per Ruggero II, il normanno re di Sicilia, nel 1150. Esistono vaghi documenti che nel XIII e nel XIV secolo, mercanti genovesi arrivassero fino alle Isole Canarie e costeggiassero l'Africa; forse il loro scopo era la razzia di schiavi.

Il nome arabo di Gilad Ghana fu corrotto in seguito nella forma latina di «Geniroe», e applicato alle fiere tribù berbere che vivevano lungo la costa sahariana dell'Atlantico. Più tardi si mutò ancora in «Guinea», e passò a denominare l'intera costa occidentale d'Africa sulla quale si praticava la tratta degli schiavi. In seguito ancora, il nome passò a designare le coste settentrionali dell'America del Sud, là dov'è oggi la Nuova Guinea, o Guinea Olandese, Francese e Inglese. Una moneta coniata sul finir del XIX secolo dai negrieri inglesi con oro africano, era detta «ghinea», e valeva uno scellino più

della lira sterlina. Poi, per un curioso rigiro filologico, il termine venne applicato ai vigorosi e infaticabili emigranti italiani, che sulla fine del XIX secolo e al principio del XX, tanta ricchezza apportarono alla vita industriale degli Stati Uniti.

La conquista della città di Ceuta sulle coste africane, presso Gibilterra, avvenuta per parte dei Portoghesi nel 1415, segnò l'inizio dell'Epoca delle Grandi Scoperte. Il Principe Enrico di Portogallo, noto in seguito quale «il Navigatore», ebbe una parte in questa fortunata operazione militare; e scorse nella città conquistata, segni di ricchezza dovuta al commercio con le regioni attorno alle bocche del fiume Senegal. Non gli sfuggì che la strada che attraverso il Sahara percorrevano le carovane dei Mori, era assai vicina all'impresa portoghese. Ma il Portogallo era troppo povero d'uomini e di denari per tentare l'avventura. Sembra tutta, via che il principe non ignorasse come già una volta un Genovese fosse giunto a quelle regioni per via di mare; e così egli concepì l'idea di una navigazione atlantica, di un «Grande Portogallo» e dello sviluppo del commercio degli schiavi. Altre e più fantasiose idee egli aveva. Propose una Crociata; avrebbe voluto unire le forze del suo paese con la misteriosa nazione cristiana, l'Abissinia. Come altri del suo tempo, suppose che il Senegal nascesse dalle sorgenti stesse del Nilo; che fosse possibile risalire il primo dei due fiumi e unirsi all'Abissinia, cristiana, e attaccare sul fianco l'Egitto maomettano. Che egli abbia mai creduto praticamente all'attuazione di un tale progetto, re-

sta tuttavia da dubitarsi.

Il commercio sui mari e la navigazione mercantile erano infinitamente più antichi nel Mar Rosso, nel Golfo Persico, nell'Oceano Indiano e lungo le coste orientali dell'Africa, che non in Europa o sulle coste atlantiche dell'Africa. Ci sono testimonianze di viaggi, compiuti da mercanti egiziani, in Arabia e nell'Africa Orientale, che risalgono poco meno che al 3000 A. C. Scambi commerciali esistevano fin da tempi antichissimi tra l'India, la Persia, l'Arabia, l'Egitto e l'Africa Orientale. Già nel VI secolo Cosma Indicopleute attesta come la navigazione mondiale fosse confinata tra quattro punti: il Mar Rosso, il Golfo Persico, l'Oceano Indiano e il Mar della Cina. Egli nutriva altresì la comune teoria, che la terra fosse piana; e rimbecca coloro che la pensavano diverso: prova che già allora doveva esserci in Europa chi sospettava la verità.

Le imbarcazioni di quelle acque orientali hanno una curiosa e significativa attinenza con quelle che un tempo risalivano il vecchio Nilo. La corrente del fiume procede verso nord, ma i venti soffiano in preponderanza verso il sud. Gli Egiziani avevano studiato una barca uguale ai due capi, a carena piatta, con un timone che si poteva trasportare ugualmente a un capo e all'altro, e un'unica larga vela, che a piacimento si poteva ammainare. Un'imbarcazione di quel tipo poteva essere affidata al vento o alla corrente, o spinta avanti a furia di remi; e se il vento era propizio, era facile servirsi della vela. Era comoda a tirarsi sulle sabbie della riva, quando

il commercio lo esigea o per evitar le tempeste. Con qualche modificazione, le prime imbarcazioni mediterranee e nel Mar Rosso seguono quel modello. All'Egitto si ispirano ugualmente le popolazioni lungo le coste dell'Oceano Indiano, e lungo le coste dell'Africa fino all'altezza di Mozambico, per quasi tutto il Pacifico; ma per aumentare la stabilità col mare grosso, alcune popolazioni cominciarono ad aggiungervi l'alberatura. I monsoni dell'Oceano Indiano e dei Mari della Cina soffiano per parecchi mesi in una direzione, quindi mutano nella direzione opposta. Navigazione e tipi d'imbarcazioni, in quelle acque, s'intonavano quindi alle singolarità dei venti. In altre parole: come sempre, gli uomini imparavano a valersi di un fenomeno naturale. Le imbarcazioni erano attrezzate per navigare sul vento piuttosto che secondo il vento; erano, naturalmente, imbarcazioni adatte unicamente ai mari ove soffiassero i monsoni. Inoltre, erano rivestite di legno di teck, che le proteggeva dal tarlo dei vermi che infestavano le acque tropicali. Il ferro, come sappiamo, era conosciuto in Oriente fin da tempi antichissimi, ma la vite non fu nota che parecchio tempo dopo l'avvento dell'Era Cristiana; e piantar chiodi nel durissimo legno di teck era un'ardua fatica. Perciò le tavole delle imbarcazioni orientali erano connesse assieme e calafate per mezzo di fibra di palma. Quando dall'Occidente vennero cannoni e polvere da sparo, quelle imbarcazioni si rivelarono piattaforme tutto men che adatte ai cannoni.

Abbiamo un resoconto commerciale, scritto in greco,

che risale al I secolo dell'Era Cristiana – *Il Periplo del Mare Eritreo* – il quale unisce in un complesso mercantile l'Africa, l'India e l'Asia Minore. Esso ci dà la distanza fra i diversi porti, e si dilunga sul carattere delle popolazioni e dei loro capi e sul genere di merci di cui più o meno «tratta» ognuno di questi porti. È un racconto oltremodo pratico, ragionevole e senza eccessivi voli di fantasia: da esso ci appare chiaro ed evidente come, per decine di secoli prima che l'Europa Occidentale si espandesse nella navigazione a scopi commerciali, navigazione e commercio fossero fatti compiuti da Mozambico a Ormuz nell'Arabia, dall'Arabia a Calcutta, da Calcutta a Giava e da Giava alla Cina.

Già nel II secolo A. C., esploratori cinesi erano giunti al Golfo Persico e conoscevano l'Arabia quale la «Terra del sole d'Occidente, il luogo donde vengono tutte le cose buone»; in realtà, la confondevano con la Roma Imperiale. Già dicemmo come i Persiani punto intenzionati a perdere la loro posizione di intermediari fra la Cina e il mondo mediterraneo, spargessero voci terroristiche sui perigli della navigazione nel Golfo Persico e nel Mar Rosso; tanto che i Cinesi non si azzardarono allora a compiere il viaggio. Ma più tardi da documenti appare come i Cinesi conoscessero l'Arabia; dagli Arabi avevano imparato le differenze che correivano tra la Spagna e il Portogallo, e sapevano anche che quest'ultimo era limitato a occidente da uno sconfinato oceano, sul quale nessun navigante s'era mai avventurato. Non ci sembra affatto da respingere l'idea che il mondo

dell'Estremo Oriente ne sapesse sull'Occidente assai più che non questo dell'Estremo Oriente.

Ancora una volta dobbiamo insistere sulle affinità tra le navi di tutti i paesi a oriente dell'Africa, e le antiche imbarcazioni del Nilo. Erano tutte costruite per affrontare i monsoni; nessuna era quindi adatta per la navigazione nell'Atlantico. Come proveremo più tardi, anche le navi mediterranee si dovettero modificare, per le condizioni atmosferiche dell'Atlantico.

È cosa stabilita ormai che nel XV secolo e molto tempo prima, ci fossero nell'Europa Occidentale, e particolarmente in Italia, uomini eruditi i quali sapevano che il mondo era una sfera, e che all'Oriente si poteva arrivare navigando tanto da levante come da ponente. La carta geografica di Pomponio Mela (circa 50 D. C.) ci offre un'idea sorprendentemente chiara del Mar Rosso, dei mari d'Arabia e di Persia e dell'Oceano Indiano; una costa alquanto nuda della Cina, e un'Africa monca, ma pur sempre un'Africa, circondata da acque che conducevano direttamente all'Oriente. C'è persino campo all'ipotesi che il Cartaginese Amilcare circumnavigasse l'Africa, dietro istigazione di un Faraone. Un confronto tra la carta di Mela e quella Catalana del 1375 prova come quei concetti sopravvivero assai avanti nell'Età delle Grandi Scoperte. Ma erano concetti che riguardavano l'Oriente, e non la costa orientale o atlantica d'Africa.

Fin da quando il degno mercante e navigatore greco Ippalo aveva scoperto il segreto, gelosamente custodito

dagli Arabi e dagli Indù, di navigare verso Oriente con un monzone, e verso Occidente col monzone susseguente, il commercio orientale aveva sentito il bisogno di navi più grandi e capaci. Pliny stima che il commercio tra Roma e l'Oriente comportasse un movimento di circa 450.000.000 lire. Prova che il commercio di lusso tra il Mediterraneo e l'Africa, l'Arabia, l'India e la Cina doveva essere oltremodo fiorente. Gran parte dei prodotti erano di origine orientale, o dell'Africa orientale. All'Oriente Roma non mandava nulla fuorchè l'argento. Anche in quei tempi, regnavano stretti rapporti tra Arabi e Indù; rapporti che consistevano in un monopolio di segreti commerciali e nautici, che agli estranei sarebbe stato assai difficile infrangere.

Tante cognizioni sembrano riassumersi nella lettera che il fisico Paolo Toscanelli, fiorentino, rivolgeva a Cristoforo Colombo in risposta a una prima lettera del Genovese, indirizzatagli nell'anno 1474, cioè diciotto anni prima che le tre fragili caravelle avventurassero le loro profetiche prore per l'Atlantico occidentale. Toscanelli non si diede neppure la briga di scrivere una nuova lettera, ma inviò a Colombo la copia d'una che già aveva scritto a un amico in Portogallo sul medesimo tema:

«Paolo il fisico, a Cristoforo Colombo, salute! Comprendo il vostro grande e nobile desiderio di recarvi in quei paesi dove crescono le spezie. In risposta alla vostra lettera vi invio dunque la copia d'una che alcuni giorni or sono scrissi a un mio amico, un gentiluomo al seguito della Graziosa Sua Maestà il Re del Portogallo,

a replica di una lettera ch'egli mi scrisse per ordine di Sua Maestà: e vi mando una carta di navigazione simile a quella che inviai a lui; con che avrò soddisfatto le vostre richieste. Ecco la copia della mia lettera:

«Paolo il fisico, a Fernando Martinez, Canonico a Lisbona, salute! Fui assai lieto di udire dell'intimità e del favore che godete presso il vostro nobilissimo e illustre sovrano. Già avevo discorso con voi di una strada più breve ai luoghi ove crescono le spezie, per via di mare, che non quella che voi seguite attraverso la Guinea. La Graziosa Sua Maestà desidererebbe ora da me qualche documento, o spiegazione visibile, di modo che anche una persona di scarsa istruzione fosse in grado di comprendere la rotta. Sebbene io sia convinto che ciò possa esser provato dalla forma sferica della terra, tuttavia, onde chiarificare la quistione ho deciso di dimostrare questa rotta per mezzo di una carta di navigazione. Invio quindi a Sua Maestà una carta ch'io stesso ho disegnato, e sulla quale sono marcate le coste e le isole dalle quali dovrete incominciare a dirigere la rotta verso occidente, e i luoghi dove arriverete, e quanto distante dal Polo o dall'Equatore dovrete tenervi, e quante miglia dovrete percorrere prima di giungere in quei luoghi ove abbondano ogni sorta di spezie e gemme: e non vi stupite già ch'io chiami «Occidente» i luoghi ove crescono le spezie quando comunemente son detti Oriente...».

Cortese se pure lievemente seccato, il fisico Paolo seguita a dire del grande commercio nel porto cinese di

Zaiton o Canton (da cui è derivata la parola *satin*) e delle centinaia di navi cariche di pepe e di altre spezie. Parla anche dei dotti uomini d'Oriente, dal Gran Khan, della città di Catay e d'altro ancora.

In una seconda lettera, Toscanelli dice: «Ciò che vi dico voi non potrete comprenderlo se non avendone fatto l'esperimento, e non certo senza le copiose e precise informazioni quali io le ebbi da eminenti e dotti uomini i quali da quei luoghi vennero alla Corte Romana, e da mercanti che per molti anni commerciarono da quelle parti».

Diciotto anni avanti il primo viaggio di Colombo, ventitre anni prima del viaggio di Vasco de Gama non c'era, a quanto pare, dubbio circa la possibilità di una via di mare verso l'Oriente; i dubbi, se mai, concernevano la praticità e l'utilità di un tale viaggio.

La lettera di Toscanelli al Canonico di Lisbona è una prova che gli stessi fatti, i quali occupavano la mente di Colombo e portarono più tardi alla scoperta delle due Americhe, già da tempo dovevano essere oggetto di curiosità nel Portogallo. Ciò era naturale: la pressione maomettana sugli antichi itinerari commerciali era diventata troppo onerosa. I Portoghesi, giunti assai lontano sulle coste d'Africa, erano venuti a contatto coi commercianti arabi, ne conoscevano i raffinati prodotti, e s'erano trovati a un tiro di sasso, per così dire, dal famoso Capo. In Portogallo gli uomini d'una certa coltura scientifica non potevano rimanere indifferenti di fronte a questi fatti. E nel 1481, Juan II inviava Diego de Azam-

bujo con 500 soldati e 100 operai a La Mina, a costruirvi un forte; nel 1484 egli si attribuiva il titolo di «Signore della Guinea»; nel 1487 Bartolomeo Diaz doppiava il tempestoso Capo, cui sarebbe stato dato in seguito il fatidico nome di Capo di Buona Speranza.

Colombo era, in parte almeno, allievo di navigatori portoghesi, oltre che genero di Perestrelo, uno dei capitani del Principe Enrico. Per un certo tempo aveva vissuto a Porto Santo, la prima delle Isole Madera riscoperte dai Portoghesi. Nè dobbiamo dimenticare che nel 1487 Pedro de Covilhan e Alfonso de Paiva compierono un memorabile viaggio per terra, e che il primo giunse veramente a Ceylon, a Calicut e a Goa. Ciò prova che per parte del Portogallo esisteva un ben definito e pratico interesse nel commercio orientale. Naturalmente, nessun scienziato europeo avrebbe potuto neppur sospettare, a quei tempi, l'esistenza dei due immensi continenti che Colombo doveva incontrare, andando alla ricerca di una via alle Indie. Inoltre, Toscanelli aveva commesso un errore di parecchie migliaia di miglia nella circonferenza della terra, cosa che avrebbe non poco contribuito a confondere il Genovese. Ma le cognizioni che i Portoghesi avevano dei mari orientali erano straordinariamente precise, come avrebbe dimostrato il viaggio di Vasco de Gama.

Prima della sua morte, nel 1463, il Principe Enrico s'era dato con fortuna al commercio degli schiavi. Talvolta le sue navi riportavano fino a mille schiavi l'anno. Così egli poneva le basi di quel brutale traffico in cui

più tardi avrebbero avuto parte gli Inglesi, gli Olandesi, i Francesi, gli Spagnuoli e gli Americani, e che avrebbero macchiato l'Atlantico dei neri corpi di coloro che solo nelle onde del mare potevano trovare la libertà. Indirettamente, quel traffico poneva tuttavia le basi della coltivazione dello zucchero e del cotone nel Nuovo Mondo; ma in ultimo avrebbe bagnato di sangue fratricida i campi degli Stati Uniti, e sollevato tanto colà che nell'America Latina non lievi problemi razziali. L'influenza del commercio degli schiavi negli Stati Uniti potrà esser giudicata dalle recenti statistiche. Vi sono attualmente negli Stati Uniti circa 13.000.000 di cittadini bianchi di nazionalità straniera; 5.000.000 di ebrei 350.000 indiani, discendenti dei primitivi abitanti; e 12 milioni di negri, discendenti degli schiavi africani.

L'attività del Principe Enrico non passò inosservata in quei tempi, che pure non erano propensi a grandi delicatezze. Sapere che vi sono, in tutti i tempi, uomini coraggiosi abbastanza da insorgere contro un'ingiustizia sociale, è cosa che rende la fede nella generosità ultima della natura umana. Nel 1441, i vascelli del Principe Enrico ritornavano al Porto di Lagos con un carico di schiavi, rapiti alle Isole Canarie, un tempo chiamate «Le Fortunate». Non erano negri; erano un popolo primitivo, la cui sola colpa era di non possedere armi pari a quelle dei Portoghesi. In sella sul suo gran destriero bianco, il Principe Enrico era intensamente assorto nella scelta del quinto che gli spettava di quello sciagurato bottino umano. Presente era anche il cronista, Azurara, il quale così

scrisse: «Oh Padre Nostro Celeste, – Io imploro Te, che le mie lagrime non condannino la mia coscienza, poichè non le sue leggi ma la nostra comune umanità la costringe a piangere le pietose sofferenze di questa gente. Se gli animali, con i loro bestiali sentimenti, riconoscono per naturale istinto i patimenti dei loro simili, che rimane alla mia natura, la quale ha dinanzi agli occhi questo misero spettacolo, a ricordarle che anch'io, meschino, discendo dai figli di Adamo?».

Parole animose in tutti i tempi, e di fronte a ogni ingiustizia: ma doppiamente animose in quel tempo. Onore sia dunque reso al buon vecchio Azurara, per quell'animo che lega l'uomo agli angeli, e dà alla fratellanza umana senso e speranza altissimi. Egli prosegue quindi a descrivere il distacco tra i membri delle diverse famiglie, e le violenze usate alle madri che invano tentavano di proteggere i loro figli.

Che cosa avevano a che fare le cupidigie del regale principe, il suo monopolio di carne umana, le sue ambizioni, con una via per mare alle Indie? Nulla. Egli era un uomo d'affari, e la tratta degli schiavi era un affare ottimo. Cacciatore di «avorio nero», le sue idee imperialistiche non venivano che in seconda linea. La Crociata ch'egli si proponeva non era che un pretesto per salvare fino all'ultimo il rispetto di se stesso. Con ciò, distruggere il mito che circonda il nome di Enrico il Navigatore non è affatto essenziale per il nostro intento. È interessante constatare che nel suo testamento egli lasciò minute disposizioni per le sue fattorie di schiavi, e per le pre-

bende delle chiese da lui fondate nelle isole dell'Atlantico e lungo le coste dell'Africa; ma non il più piccolo accenno a un monopolio di una via per mare, che girando attorno al Capo di Buona Speranza arrivasse all'Oriente. A quell'epoca – il 1463 – i suoi navigatori non avevano raggiunto che Sierra Leone, dove la linea della costa africana volgeva bruscamente a levante per formar la ristretta parte meridionale del Continente Nero. Per giungere a quel punto, quei navigatori avevano impiegato quasi mezzo secolo. Non si può davvero chiamarlo un grande esploratore; nè un grande scienziato; nè un grande geografo. Fu un uomo pratico, energico, venale, volto soprattutto ai propri interessi: il primo mercante all'ingrosso dei tempi moderni.

Che indirettamente egli abbia grandemente contribuito alla futura ricchezza e potenza dell'Europa Occidentale, è un altro conto. Nei quarantotto anni che vanno dalla conquista di Ceuta alla sua morte, e nei trentatré anni tra questa morte e il famoso viaggio di Vasco de Gama, grandi progressi aveva fatto la scienza nautica portoghese, grazie appunto a questi innumerevoli viaggi marittimi. Era sorta la necessità di evolvere e perfezionare navi e strumenti di navigazione, onde potersi avventurare per gli aperti oceani, fuor di vista della terra, in venti variabili e forti correnti, e lungo coste dove i porti erano scarsi e piccoli, e costrette quindi le navi a tenere a lungo il mare. Prima dei viaggi tentati dai Portoghesi tra il 1418 e il 1497, non s'era mai vista una navigazione su così larga scala; mai navi avevano solcato

gli oceani, come quelle che l'energia portoghese e la perizia italiana avevano creato in quel periodo, per ovviare alle necessità del commercio degli schiavi lungo le coste occidentali d'Africa. Senza questo progresso nelle navi e negli strumenti, i viaggi di Vasco de Gama, di Colombo e dei grandi navigatori che seguirono sarebbero stati impossibili, tanto materialmente quanto da un punto di vista tecnico.

Da un punto di vista politico o sociale, il XV secolo non sembra uno sfondo fortunato e nemmeno logico per la grande avventura, quale era la conquista europea del mondo per la via degli oceani. Fu un secolo in cui la signoria delle corporazioni, in seno alle città chiuse tra le proprie mura, si risolse in una serie di sanguinose contese interne tra artigiani e mercanti, per quasi tutta l'Europa Centrale e l'Italia; di guerre di contadini che dilaniarono la Francia e l'Inghilterra; di aspre lotte tra i baroni feudatari che difendevano i loro privilegi, e i commercianti che cominciavano a prosperare; e poteri regali o centralizzati di fronte a un nuovo ordine di cose restavano un anacronismo. Fu anche il secolo della Morte Nera, o peste bubbonica, recata dai parassiti che albergavano nelle viscere dei topi asiatici portati dalle navi provenienti dal Levante; piaga che decimò l'Europa di quasi metà della sua popolazione. Fu il periodo delle amare guerre tra Cattolici e Protestanti, e di accaniti e deleteri contrasti tra le nazioni, per l'espansione della loro forza. E a voler ricordare tutti i mali che travagliarono l'Europa nel XV secolo, andremmo ben più lonta-

no ancora.

Nel 1452, Costantinopoli cadeva dinanzi ai ripetuti attacchi dei Turchi nomadi; le sue antiche mura, per tanto tempo baluardo all'Europa contro l'Oriente, crollavano sotto il fuoco dei cannoni inventati, fusi e manovrati dai Franchi assoldati da Maometto II. L'Europa era minacciata dalle terribili schiere dei soldati del Profeta, i migliori su tutta la faccia della terra a quei tempi; i Balcani venivano invasi; nè quell'ondata d'invasioni avrebbe cessato fino al XVII secolo, quando l'ultimo esercito turco sarebbe stato sconfitto alle porte di Vienna, sotto la provvida e sapiente guida di Eugenio di Savoia.

Enea Silvio Piccolomini, Vescovo di Siena, scrivendo nel 1452 a Papa Nicola V, prorompe in fiere e non ingiuste lamentele:

«Maometto si trova frammezzo a noi; le sciabole dei Turchi ondeggiavano sopra il nostro capo; il Mar Nero è chiuso alle nostre navi; il nemico tiene la Valacchia, donde passerà in Ungheria e in Germania. E la discordia e l'inimicizia regnano fra noi! I Re di Francia e d'Inghilterra sono in guerra; i principi di Germania si levano in arme gli uni contro gli altri; la Spagna è raramente in pace; l'Italia non riposa un attimo dai conflitti con le signorie straniere. Quanto meglio sarebbe invece volgere le armi contro gl'inimici della nostra fede! A voi, Santo Padre, spetta unire i Re e i Principi, ed esortarli a radunarsi onde consigliarsi per amor della salvezza del mondo cristiano».

L'ora del *redde rationem* non trovò un'Europa unita

di fronte al comune pericolo. Il piccolo Portogallo sopportò in pieno le conseguenze dell'avventura. Nel XIII secolo la sua popolazione era di 3.000.000 di abitanti; nel XV, questi erano scesi a 2.000.000. Le guerre contro i Mori, cui si alternavano le guerre contro la Spagna, le ribellioni interne e il brigantaggio, avevano spopolato le campagne; branchi di famelici lupi saccheggiavano d'inverno le vie delle città.

Una certa giustificazione per il commercio schiavistico del Principe Enrico si potrebbe trovare nel grande bisogno di mano d'opera – e quindi di schiavi – per coltivare i deserti campi del Portogallo. Cosicché nel 1474, come traspare dalla lettera del Toscanelli, cominciava a risvegliarsi un certo interesse per una via marittima alle Indie. Una certa importanza ebbero i viaggi per terra, compiuti nel 1487 in Oriente da Pedro de Covilhan e da Alfonso de Paiva. Questi morì al Cairo, ma l'altro giunse fino a Calicut, e al ritorno diede un esatto rendiconto delle sue esperienze; le quali, con altre informazioni, sarebbero state assai utili all'accorto Vasco de Gama. Dieci anni passarono tuttavia tra il viaggio del Diaz e quello di Vasco de Gama, una decade in cui il Portogallo si preparò in segreto. Evidentemente non aveva alcuna fretta di tentare l'avventura che avrebbe mutato il corso intero della storia.

Il Portogallo non fece gran caso alle prime scoperte di Colombo nelle isole dei Caraibi. Con le sue esplorazioni s'era già conquistate le Canarie, le Madera e le Isole del Capo Verde. L'esperienza gli aveva insegnato che dalle

isole non c'era molto da guadagnare. Quando tuttavia Colombo si trovò sul limite di una zona di terra, di tutto un continente che si credeva fosse l'Asia, il Portogallo non mise tempo in mezzo. Era venuto il momento di lasciar da parte cose trascurabili quali il commercio degli schiavi, e di pensare ad affari di maggior sostanza, facendo uso dell'esperienza acquistata.

Nel 1495 Don Manoel il Fortunato succedeva al trono del Portogallo; e per il primo deliberato tentativo di arrivare alle Indie, egli confermava la scelta del suo predecessore, e cioè il giovane Vasco de Gama. Era una saggia scelta. Dietro al Gama si estendevano generazioni di esperienza marittima nell'Atlantico; e l'uomo stesso era pari al suo compito: uno dei migliori navigatori che mai avessero calcato ponte di nave. Non c'è dubbio che il suo viaggio resta quale una delle più grandi imprese dell'uomo contro i mari, e dimostra chiaramente la posizione del Portogallo.

Vasco de Gama andò prima alle Isole del Capo Verde, dove sbarcò, caricò viveri, legna e acqua, quindi percorse tremilasettecentosettanta miglia in novantatré giorni, sottovento, fino alle coste meridionali dell'Africa. La sua rotta descriveva quasi un semicerchio, a poco meno di duecento miglia dall'allora ignota costa dell'America del Sud.

Egli lasciò le Isole del Capo Verde il 3 agosto, tornò a veder terra il 4 o l'8 novembre, si ancorò nella Baia di Sant'Elena nella Terra degli Ottentotti, dove rimase otto giorni a carenare le navi e ad imbarcare nuovamente le-

gna e acqua. Doppiò il Capo di Buona Speranza il 22 novembre, e il 25 andò ad ancorarsi nella Baia di Mossel, dove rimase tredici giorni per alcune riparazioni e per dar riposo all'equipaggio. Il 16 novembre passava le bocche del fiume detto del «Gran Pesce» e si trovava finalmente in acque non mai solcate da alcuna nave europea. Ma non gli mancava già la conoscenza di quelle acque, nè dei porti di quei mari ignoti. Evidentemente aveva ricevuto «buone informazioni»; non si aggirava alla cieca per l'oceano, nella speranza di imbattersi per caso in un continente. Sapeva benissimo dove andava. Il giorno di Natale entrò in una baia, alla quale diede il logico e pio nome di Porto Natal. Di là fece vela per il porto di Mozambico, del quale già aveva avuto notizia dai suoi informatori nei porti del Mar Rosso. Qui imbarcò un pilota maomettano, il quale lo condusse sano e salvo al porto di Mombasa e di là a Malindi, dove imbarcò un pilota indù, il quale lo guidò direttamente al porto di Calcutta, dove giungeva il 20 maggio, dieci mesi e dodici giorni dopo aver lasciato Lisbona.

Vasco de Gama sapeva che Calcutta era il principale centro dell'India per le spezie e il cinnamo che arrivava dalle Molucche. Qui, da tempo immemorabile, Arabi e Indù e Italiani e Spagnoli reietti avevano commerciato con l'Europa attraverso il Mar Rosso e il Nilo, il Golfo Persico e l'Eufrate e per mezzo delle carovane che per i deserti arabi giungevano ai porti occidentali del Mediterraneo. Tanto l'una via che l'altra comportavano onerose tariffe; se queste si potevano evitare, le spezie in-

diane sarebbero arrivate in Europa a un quarto del loro prezzo attuale. E questo sapevano anche gli avveduti commercianti in quei porti, non meno di Vasco de Gama. Egli aspirava a un ricco premio, il più ricco del mondo intero in quel momento; per quel premio aveva pòsto in gioco la sua vita. Era chiaro che non mirava a una piccola parte di commercio orientale, strappata per forza, ma a un controllo quasi completo di quel commercio.

E. P. Payne, nel suo lucido e ammirevole libro *L'epoca delle Grandi Scoperte*, dice:

«L'arrivo dei Portoghesi non fu completamente inaspettato. La loro intenzione di penetrare nell'Oceano Indiano era ben nota; e al suo arrivo, Vasco de Gama addusse come pretesto di andare in cerca di alcune navi della sua squadra che s'erano perdute. Essendo sbarcato per informarsene, richiese il permesso di commerciare, che gli venne concesso. Nel frattempo i residenti maomettani brigavano col principe indigeno, il «Samori» o «Zamorin», sperando di infliggere ai Portoghesi un colpo mancino, mentre questi erano ai primordi appena della loro impresa; denunciandoli come una banda di pirati, riuscirono a indurre il Samori a trattenere Vasco de Gama e alcuni dei suoi compagni come prigionieri. Per miracolo de Gama ne riportò salva la vita; si venne finalmente a un accordo; e dopo avere imbarcato un abbondante carico di pepe, cinnamo, zenzero, chiodi di garofano e noce moscata, oltre a rubini e altre pietre preziose, il 29 agosto 1498 il Portoghese iniziava il viaggio

di ritorno, e nel settembre del 1499 faceva finalmente il suo ingresso trionfale in Lisbona. Oltre alle mercanzie, egli riportava precise informazioni sulle coste dell'India, fino a Bengala, Ceylon, Malucca, Pegu e Sumatra».

Un uomo intrepido, straordinariamente abile, uno spirito pratico; soprattutto un uomo all'altezza della situazione. Il Samori di Calcutta aveva commesso un errore che avrebbe rimpianto per tutta la vita: la morte di un Vasco de Gama avrebbe garantito ai mari dell'Oriente un altro secolo di pace.

La seconda spedizione portoghese, che salpava da Lisbona nell'anno 1500 al capace comando di Pedro Alvarez Cabral, era nè più nè meno che una vera flotta di vascelli da guerra, i più potenti che mai avessero solcato i mari Orientali. Cabral attaccò e catturò una grande nave dei Mori davanti a Calcutta, e la offrì in dono al Samori. I Mori gli resero la pariglia distruggendo un posto portoghese, deposito di merci, e massacrando gli abitanti. Cabral, per nulla scomposto, attaccò e colò a picco dieci navi More, e bombardò la città. Joao de Nueva, giunto da Lisbona con quattro navi prima del ritorno di Cabral, venuto a sapere che il Samori era mal disposto verso i Portoghesi, entrò nella rada di Calcutta e distrusse la flotta. Giunse quindi l'invincibile Vasco de Gama con venti navi. Fu deciso di cacciare i Mori da Calcutta a qualsiasi prezzo; e dopo un'altra guerra che durò cinque mesi, Duerte Pacheo sconfiggeva finalmente il Samori. Dopo di che i Mori, disperati, inviarono un'ambasciata

al Gran Sultano d'Egitto, chiedendo cannoni e Franchi per manovrarli, dato che quelle terribili armi erano ignote ancora in India, e che con la potenza di essi i Portoghesi l'avrebbero conquistata tutta. Il Sultano mandò un messaggio al Papa, minacciando di distruggere i Luoghi Santi di Gerusalemme ove i Portoghesi persistessero a invadere l'India. Ma tutto si limitò a uno scambio di parole. Il resto della storia, tra il 1509 e il 1515, appartiene al grande Alfonso de Albuquerque, il quale conquistò Calcutta nel 1520. Nel giugno del 1515 egli attaccò e saccheggiò Malucca, vi eresse una fortezza, vi stabilì una zecca, fece costruire una chiesa dedicata alla Vergine Maria; dopo di che il Portogallo ebbe in mano il commercio delle spezie. C'è una certa ammirevole unità d'azione e d'energia, negli uomini che servirono il Portogallo in quel tempo. Essi lavorarono assai bene e rapidamente, e senza scrupoli; sapevano ciò che volevano e conoscevano la portata delle loro armi. Prima della sua morte, che avvenne nel 1515, Albuquerque aveva spazzato i mari orientali dalle navi dei Mori. Egli aveva persino contemplato l'idea di scavare un canale dal Nilo al Mar Rosso, che avrebbe affamato l'Egitto, e di marciare sulla Mecca e di saccheggiare il Sepolcro del Profeta. Inviò cospicui doni al Papa, fra i quali un elefante indiano che s'inclinò tre volte di fronte al Seggio Papale, con grande edificazione di tutta la Cristianità.

Nel 1570 il Portogallo aveva acquisito un completo monopolio del commercio con l'Oriente. Ma in quell'anno la Spagna vinceva il vicino minore, e comin-

ciava a spartire con esso quel commercio. Già la Spagna aveva iniziato un traffico di galeoni con le sue colonie americane, dal porto di Nombre de Dios, e pochi anni dopo stabiliva anche una via per mare tra Panama e le Isole Filippine. Tanto le navi spagnuole che quelle portoghesi s'erano sviluppate; erano ora grandi vascelli mercantili, robusti, sicuri e capaci di trasformarsi in eccellenti e inespugnabili fortezze, quando erano ancorati in ostili porti forestieri. Ma non erano di gran lunga così maneggiabili come le navi Olandesi e Britanniche, le quali finora non avevano avuto occasione di sacrificare nè velocità nè cannoni per far posto alle mercanzie, alle truppe, ai mercanti e ai funzionari che continuamente viaggiavano tra i porti europei e le colonie. Dall'epoca del primo viaggio di Hawkins, tra l'Africa e le Isole Spagnole nel mare dei Caraibi (1537) negrieri, pirati e bucanieri olandesi, francesi e inglesi avevano infestato i mari del Nuovo Mondo. Ma la rotta del Capo di Buona Speranza era stata rispettata da tutte le nazioni Europee, grazie alla Bolla papale che la limitava al Portogallo, ma assai più per il timore della potenza nautica spagnola e portoghese¹⁴.

La lunga esperienza nei mari occidentali diminuì un poco quel timore; e la sconfitta della Grande Armada nel 1588 lo dissipò completamente. L'Olanda e l'Inghilterra si convinsero che le loro navi tenevano meglio il

14 Cfr. in argomento due opere di grande interesse: *Storia dei Filibustieri* di E. Sternbeck e *I grandi corsari* di Arrigo Fugassa, edite entrambe da Corbaccio. (N. d. E.).

mare e in combattimento valevano assai più dei pesanti galeoni e delle caracche portoghesi e spagnuole. Nel 1587, l'anno prima della disfatta dell'Armada, Francis Drake catturava la caracca portoghese *San Filippo*, e quattro anni dopo, nel 1592, una flottiglia di corsari inglesi catturava la *Madre de Dios*, proveniente dalle Indie con un ricco carico; e portava la gran nave fin nel porto di Londra, dove la sua mole fu grandemente ammirata e studiata con ogni cura dagli esperti. Dalla ricchezza del carico, gli Inglesi furono indotti a iniziare anch'essi il commercio con l'Oriente, tanto più che le recenti esperienze li avevano convinti che le loro paure della potenza navale spagnuola erano infondate. Modificando le proprie navi per renderle adatte ai grandi carichi, Portogallo e Spagna avevano perduto la loro forza militare; e il commercio marittimo dipendeva allora come ora da un'adeguata potenza marittima.

La storia primitiva di una delle vitali invenzioni dell'Epoca delle Grandi Scoperte, la bussola, è in certo modo oscura. La sua forma ultima è dovuta alle evoluzioni dei matematici mediterranei; ma sta di fatto che i Cinesi furono il primo popolo a far uso del ferro magnetico. Vi sono leggendari resoconti, secondo i quali eserciti nemici sperduti nella nebbia vennero individuati per mezzo dell'ago magnetico. Una forma più pratica di quell'idea era in uso nei campi lungo il Fiume Giallo, per ristabilire i confini dopo le inondazioni: come abbiamo già detto, un ago magnetico, conficcato in una paglia di riso, fluttuando in una coppa d'acqua segnava il

Nord e il Sud. Si crede che le giunche cinesi usassero uno strumento simile nei loro viaggi ai porti di Giava durante i monsoni. I navigatori arabi, navigando dalla Cina a Ceylon, verso il IX o X secolo portarono l'idea nel Mediterraneo dove i Normanni, gli Italiani e i Catalani la perfezionarono. Tra l'XI e il XII secolo una bussola in cui l'ago girava su un pernio, e con i punti cardinali segnati su una carta di forma circolare, era diventata d'uso comune nella navigazione europea, e dal Mediterraneo si diffuse fino all'estremo Nord, alle navi germaniche e scandinave. I Portoghesi seppero di questa invenzione contemporaneamente a ogni altra nazione che navigasse nell'Atlantico; ai tempi di Vasco de Gama, per essi era entrata ormai nell'uso comune.

Ci resta ora a dire della forza che rendeva quelle navi occidentali, dirette dalla bussola, invincibili in Oriente; cioè, della combinazione di polvere da sparo e cannoni. Qui, i documenti sono abbastanza chiari. Il salnitro era venuto dalla Cina fin dal XIII secolo: era noto quale la «neve cinese», e i razzi che i Cinesi fabbricavano per spaventare gli spiriti maligni erano le «freccie cinesi». Può darsi che il salnitro si usasse anche nelle bombe incendiarie; ma nessun popolo conosceva certo la polvere da sparo prima di quel tempo, non essendovi indizi riguardo al salnitro, essenziale per la sua fabbricazione. Naturale può essere stata la confusione letteraria nata tra il cosiddetto «fuoco greco» lanciato in abbondanza in tutto il Medioevo a mezzo delle catapulte durante i combattimenti, e la polvere da sparo vera e propria. C'è un

resoconto di un imperatore della Mongolia, il quale nel XIII secolo avrebbe inviato in Persia i suoi emissari, alla ricerca d'uomini che sapessero fabbricare catapulte e manovrarle, per gettar «bombe incendiarie» su una città ribelle. Ciò può aver dato origine a qualche confusione. Il fuoco greco era noto a Costantinopoli sin da tempi molto antichi; c'è ragione di credere che fosse originario dell'Assiria, in un'epoca pre-cristiana. Fino a che la polvere da sparo non fu specificamente nota, tutte le descrizioni di usi di bombe incendiarie hanno una certa analogia con una esplosione di polvere da sparo.

Ruggero Bacon, quell'infaticabile spirito curioso del XIII secolo, udendo parlare del salnitro decise di sperimentarne gli effetti, e per poco non ci rimise la vita. Infine ottenne dall'unione del salnitro, zolfo e carbone di legna, una polvere nera, della quale egli stesso dice: «Questa polvere, scagliata dal bronzo, può causare fulmini e tuoni più formidabili che non quelli prodotti dalla natura. Una piccola quantità è sufficiente a produrre una terribile esplosione, con gran sfolgorar di luce. Il fenomeno potrebbe moltiplicarsi fino a distruggere una città o un esercito».

Ma una volta prodotto il miracolo, con autentica indifferenza scientifica il Bacon ne abbandonò lo sviluppo ad altri.

Negli Annali della città di Gand del 1313 troviamo questa breve nota: «In quest'anno, per opera di un monaco è stato introdotto in Germania l'uso dei cannoni». Ci sembra che il laconico resoconto dell'importante in-

novazione si riferisca al Monaco Bertoldo Schwarz, il quale, alla ricerca del famoso oro artificiale che nell'alto Medioevo formò l'ossessione degli alchimisti, manipolò invece una miscela che risultò polvere da sparo. Il fatto che spesso in quei tempi il Diavolo veniva rappresentato sotto le spoglie di monaco, trasse a credere che la nuova invenzione con tutti i suoi effetti visibili e materiali fosse opera infernale.

Già l'anno seguente, il 1314, troviamo testimonianza di una spedizione di cannoni e di polvere in Inghilterra; e così ha principio il moderno traffico delle munizioni.

L'uso dei cannoni dovette aumentare la richiesta del ferro. Nel 1323 si costruiva nella Lorena una vasta fornace, con divisioni di lavoro, mossa da una turbina. Nel 1388 la lavorazione del ferro faceva parte delle trentatre Arti Maggiori di Liegi nel Belgio; e anche in Spagna e in Italia, l'industria del ferro era oltremodo attiva.

L'uso della potente arma da fuoco si propagò con grande rapidità, nel turbolento XIV secolo. Negli archivi di Aquisgrana, Tournay, Cambrai, Rouen, Parigi ed altre città, si trovano resoconti di acquisti di cannoni e bombarde; e sembra che i prezzi del salnitro e della polvere raggiungessero talora la somma sorprendente di 30 scellini la libbra; una cifra che, stando a Thorold Roger, si dovrebbe decuplicare per raggiungere l'equivalente in moneta moderna: il quale dovrebbe essere di circa 900 lire italiane.

La prima illustrazione di un cannone, o almeno la più antica, è un chiaro documento che si trova nel Christ

College di Oxford e che risale al 1326. Un guerriero rivestito dell'armatura spara un curioso congegno a forma di vaso, per mezzo di un'esca di ferro arroventata, applicata alla bocca del congegno. Il proiettile della strana arma consisteva in una palla tonda, alla quale era fissata una freccia con una grossa testa triangolare. La nuova arma non era ancora tanto progredita da evolvere il suo proiettile; il disegno dimostra poi come venisse usata per infrangere la serratura della cancellata di un castello.

Le bombarde si trovano già in uso nella battaglia di Greycy (1346). Sembra che nei suoi scritti Froissart abbia cercato di diminuirne l'importanza, poichè i cavalieri e i validi arcieri inglesi non gradivano troppo l'idea che tutto il merito della loro vittoria sui Francesi andasse attribuito a quei grotteschi strumenti, i quali stavano per minacciare le arti belliche e l'importanza dei guerrieri armati a cavallo.

Anche il Petrarca, in uno dei suoi dialoghi (1356) re-darguisce un soldato che aveva parlato di balestre, mostrandosi stupito che costui non conoscesse quegli strumenti che con gran fragore scaricavano palle di metallo; e aggiunge come, oggetto ancora pochi anni addietro di stupore e ammirazione, ora stiano diventando comuni al pari di qualsiasi altra specie di armi.

Un messaggio dell'Imperatore di Costantinopoli, che nel 1400 ricerca in Europa aiuto contro i Turchi, parla di cannoni e polvere da sparo come di invenzioni tedesche. Non ci sono testimonianze contro il fatto che tanto gli uni quanto gli altri avessero origine nell'Europa occi-

dentale. Due o tre secoli di prove e di esperienze ci sarebbero voluti tuttavia, prima che l'uomo imparasse il dominio e l'uso di queste armi, tanto utili quanto micidiali.

Il Giappone è l'unica nazione dell'Estremo Oriente che sfuggì alla signoria marinara dell'Europa Occidentale. Non fu mai conquistato; non fu mai neppure invaso in modo permanente. Sin da tempi relativamente antichi, il Giappone schiuse le sue porte alla tecnologia occidentale. Quando nel 1615 il pilota inglese Adams naufragò sulle sue coste trovò sugli spalti del Palazzo del Shogun, i cannoni portoghesi. Durante l'ultimo secolo, e specie gli ultimi cinquanta anni, il Giappone ha abbondantemente acquisito elementi della civiltà europea, particolarmente degli Stati Uniti. Per sopravvivere come popoli, per mantenere il proprio posto come nazione, doveva collocare la propria tecnologia sul medesimo piano dei suoi rivali, e a un livello molto superiore della sua vicina assai più vasta, la Cina. Criticare questa energia nel Giappone significa criticare tutta l'efficacia e la forza della distribuzione d'idee meccaniche, di invenzioni e scoperte di cui si compone la civiltà europea. Il Giappone ha seguito e adottato la tecnica di una razza che non è la sua. Resta da rimpiangere che fino a oggi il suo livello sociale sia rimasto assai inferiore a quello d'Europa e degli Stati Uniti. Ciò si deve in gran parte all'ambiente sociale conservativo del Giappone, ma non meno alla sua mancanza di vantaggi naturali entro i propri confini. Le circostanze costrinsero sempre il Giappo-

ne a uscir da questi confini per provvedersi di materie prime. Come l'Inghilterra, ha bisogno di mercati stranieri per espandere la propria forza commerciale; e come l'Inghilterra dovette sempre combattere per procurarsi e materie prime e mercati commerciali. Nè gli rimane altra via d'uscita, fino a quando nel mondo prevarrà un sistema politico artificiale, in contrasto con la realtà di fatti economici e tecnici. Nel suo sforzo per conseguire materie prime e conquistarsi i mercati, per forza di circostanze il Giappone è stato costretto a educare una vasta popolazione secondo moderni metodi meccanici, per la guerra moderna e la manifattura delle munizioni. Esso si trova pericolosamente vicino a quell'area dell'Asia che per secoli ha minacciato l'esistenza stessa dell'Europa e dalla quale l'Europa si è salvata solo per virtù delle sue invenzioni tecniche e dell'innata energia della sua razza.

Nel Nuovo Mondo, le conquiste territoriali europee nel XVI secolo e in quelli che seguirono furono complete e definitive. Sia che guardiamo alle brillanti e spietate conquiste spagnuole nel Perù, nel Messico e altrove, come ai movimenti più lenti ma ugualmente inesorabili degli Inglesi, dei Francesi e degli Olandesi contro le tribù nomadi dell'America del Nord, la risposta è invariabile: le tecnologie più primitive dovettero cadere di fronte a una civiltà tecnica più avanzata. La conquista non è dovuta unicamente a una potenza militare, sebbene questa abbia avuto una parte importante. Ma una parte ugualmente vitale in questa grande tragedia ebbero

l'introduzione degli animali domestici, il cavallo, i veicoli a ruote, il ferro e l'acciaio, il concetto della proprietà immobiliare, i metodi europei di agricoltura e commercio, e il concetto e l'uso del denaro. La locomotiva, i motori d'ogni specie, la navigazione a vapore, l'elettricità completarono in seguito la conquista.

I Padri Pellegrini d'America furono fortunati nella circostanza che la popolazione indigena delle coste della Nuova Inghilterra fosse stata da poco decimata da un'epidemia: forse il vaiolo contratto dai pescatori baschi, che da tempo conoscevano i Banchi di Terranova. I Padri Pellegrini occuparono i campi deserti, e dagli Indiani impararono a coltivare il granturco, e a fertilizzare il terreno per mezzo dei pesci di cui abbondavano i fiumi e le insenature delle coste. Gli Indiani a loro volta impararono che la zappa e l'aratro di ferro li avrebbero aiutati a conseguire un raccolto tre o quattro volte più abbondante di quello che era possibile coi loro rozzi arnesi, quindi, non esitarono a scambiare il granturco con arnesi agricoli di ferro. Col tempo, i Padri Pellegrini scoprirono che gli Indiani si servivano delle conchiglie che raccoglievano sulle spiagge per farne collane cui attribuivano un potere magico, i cosiddetti *wampum*; e avevano stabilito una specie di scambio con gli Indiani che vivevano nell'interno del paese, dove non si trovavano conchiglie. Quelle collane, che servivano a un tempo di ornamento, disegno di rango e potenza di talismano, erano oltremodo importanti in tutti i rapporti da tribù a tribù. I Pellegrini interpretarono ciò come un vero e pro-

prio valore monetario nel senso europeo; e con arnesi di ferro e stoffe inglesi di lana comperarono i *wampum* dagli Indiani delle coste e li accumularono per scopi commerciali. Quell'incetta era una idea che riusciva nuova agli Indiani; in ogni modo, accrebbe il prezzo dei talismani. I Pellegrini comperavano i *wampum* presso gli estuari dei fiumi, e li commerciavano nell'interno del paese con pelli di castoro e altri animali che a loro volta in Inghilterra convertivano in danaro, acquistando con esso gli arnesi di ferro, le stoffe e altre merci indispensabili per il vantaggioso scambio. Col tempo, tuttavia, le pelli di castoro si fecero scarse, o il prezzo cadde sui mercati di Londra; e gli Indiani soffrirono di una «depressione» che non arrivavano a spiegarsi. I *wampum* rimasero una moneta corrente nelle colonie, fino a che il commercio con le isole spagnole non vi sostituì le monete d'argento, e fino a che le macchine che li imitavano non fecero perdere ai *wampum* il loro valore. Ma essi rimasero in uso lungo le coste dell'Atlantico fino al 1700.

La proprietà terriera individuale, il commercio organizzato, il denaro, l'aratro, il ferro, la costruzione di strade, l'addomesticazione degli armenti, le navi che solcavano gli oceani, contribuirono forse a decimare gli Indiani quanto atti brutali e più evidenti di oppressione militare e l'uso delle armi da fuoco. I loro costumi, le loro leggi e abitudini s'erano da troppo tempo aggirati attorno a una civiltà neolitica lenta e puramente materiale; ed essi non sopportarono nemmeno la pacifica penetrazione di avanzate idee meccaniche compiuta dai Pa-

dri Pellegrini. Un altro esempio, forse ancor più probante, si trova nella storia degli Esquimesi. Gli Esquimesi non avevano mai avuto guerre vere e proprie, nè tra loro nè con l'uomo bianco. Da secoli immemorabili essi vivevano lungo 5000 miglia di coste artiche; tutta la loro civiltà si basava su rudimentali invenzioni, che appartengono a un periodo indefinito tra l'Epoca Magdaleniana e la Neolitica. Allorchè, nel XIX secolo, giunsero i cacciatori di balene e i Russi, sulle prime quell'avvento parve una benedizione agli Esquimesi, i quali erano in grado di scambiare pelliccie, olio e spermaceti di balena e carne di caribù contro arnesi di ferro, zucchero, stoffe, rum, tabacco e fiammiferi, con quegli individui incredibilmente generosi che ogni anno giungevano ai nordici lidi sulle loro grandi navi. Gli Esquimesi impararono a preferire il cibo, le vesti, gli arnesi e le armi dell'uomo bianco. Il commercio con i cacciatori di balene trasformò tutto il loro piccolo mondo tecnico; e quando questi se ne partivano, le loro visite, col tempo, divennero più rare, gli Esquimesi non potevano più ottenere i prodotti di cui necessitavano, ma avevano quasi dimenticato il loro primitivo costume di vita. Nè potevano restaurare l'equilibrio della natura con i prodotti delle loro caccie. che con gli scopi commerciali dell'uomo bianco avevano subito grandi danni. Il Canada e l'Alaska dovettero intervenire per salvare dalla fame questo popolo, che pure una volta aveva bastato a se stesso. Con tutta la loro ingegnosità e le tradizioni di una civiltà che bene o male apparteneva loro, essi non avevano saputo sfuggire

ai tragici risultati del contatto con una civiltà meccanica che andava oltre la loro portata e la loro capacità sociale.

XX

GUERRA O CIVILTÀ?

Nessun paese del mondo come gli Stati Uniti d'America offre una così brillante illustrazione degli effetti delle moderne invenzioni meccaniche.

Grandi passi ha fatto il Giappone, durante gli ultimi cinquant'anni, ma il suo progresso meccanico si è trovato sempre frenato da un tenace sistema sociale e dalla necessità politica di creare un'immensa macchina di guerra, per la ragione, già ricordata nel precedente capitolo, che i mercati commerciali giapponesi sono assai lontani dal suo controllo sociale ed economico. La Russia è tuttora un esperimento, e una generazione è un periodo troppo breve per stimarne spassionatamente gli effetti sociali.

Ma l'ascesa degli Stati Uniti, avvenuta nello spazio di poco più di un secolo, costituisce uno degli spettacoli più sorprendenti, nella lunghissima storia della diffusione delle idee meccaniche. Quando nel XVI secolo i primi Europei approdarono al Nuovo Mondo, questo si trovava, per quanto riguarda l'invenzione meccanica, ai primitivi stadi della tecnica neolitica. Come già abbiamo

spiegato, la ruota e l'animale da tiro non esistevano; il bronzo stesso era sconosciuto fuor del Perù e del Messico; in tutta l'America preistorica non c'è traccia di ferro fuso. Per tre secoli le tredici colonie inglesi che si sarebbero unite un giorno sotto una comune bandiera vissero precariamente, vòlte le spalle allo sconfinato continente che si estendeva, inesplorato ancora, verso occidente, vòlto lo sguardo e il pensiero alla terra natia. Provvedevano l'Inghilterra e altri stati europei di pelliccie, cuoi, tabacco; più tardi di riso e di materie coloranti, persino di seta di bachi coltivati intensivamente; e avviarono un commercio di generi alimentari, legname e piccole imbarcazioni con le isole francesi, inglesi e spagnuole del Mare dei Caraibi, produttori di zucchero. Questo commercio violava tutte le leggi britanniche, e quindi europee, di navigazione, poichè i noleggiatori americani non pagavano accise nei porti inglesi. Già sul finir del XVII secolo questa omissione da parte loro causava un certo attrito e sollevava commenti in Inghilterra, e fu uno dei fattori che contribuirono alla Rivoluzione Americana alla fine del XVIII secolo.

Giorgio Washington fu uno dei rari uomini giunti al potere, il quale avesse la giusta nozione delle immense terre deserte che si estendevano al di là dei Monti Allegheny; egli comprendeva inoltre l'importanza di un canale che avrebbe trasportato il centro del commercio delle pelliccie da Detroit alla piccola città di Alexandria sul Potomac. Washington non aveva idea alcuna dei mutamenti nel mondo meccanico, che in un breve giro

d'anni avrebbe modificato la vita sociale nel Vecchio Mondo e rinnovato la società americana.

Mount Vernon, la casa di Giorgio Washington così come è conservata a poche miglia dalla capitale degli Stati Uniti, appare oggi il modello di una delle tante vecchie case di campagna inglesi. Nulla, nel sistema di vita o nella filosofia economica del «padre della patria», indica che la nazione in cui egli aveva ridestato una coscienza nazionale, a un secolo appena dalla sua morte, dopo la Guerra del 1812-14 e l'alba della moderna industria nel 1816, si sarebbe sviluppata verso occidente; e che dal segmento centrale degli Stati Uniti sarebbe sorto un miracolo industriale e meccanico. Le macchine e la forza usata in questa conquista vennero senza dubbio modificate secondo le particolari condizioni fisiche e sociali della nuova terra; ma non c'è dubbio che le idee fondamentali fossero d'origine europea: specialmente inglese, dell'Inghilterra del tardo XVIII e del XIX secolo. Se queste brillanti invenzioni, in Europa avevano esercitato profonda influenza, avevano intensificato, rafforzato la vita sociale già esistente, negli Stati Uniti formarono, costruirono, diressero addirittura una società nuova, quale non s'era veduta mai in nessuna età e in nessun paese. Le città americane sulle coste dell'Atlantico, e quelle d'origine spagnuola lungo il Mississippi e sulle coste del Pacifico, contano più di tre secoli di vita. Ma la grande metropoli di Chicago non ne ha che uno; altre grandi città del vasto Middle-West non hanno ancora cento anni; e dalla più completa primitività passa-

rono al massimo fervore di vita economica e industriale.

In Europa, la moderna struttura meccanica si è sovrapposta a oltre un millennio di civiltà. Ci fu una grande Europa prima delle ferrovie, del motore a vapore o dell'elettricità; prima delle macchine automatiche e delle invenzioni che occorsero entro l'ambito d'una generazione. Tutta questa dinamica forza dovette, in un modo o nell'altro, trovarsi un posto fra un complesso di antiche leggi, usanze, regole stabilite di commercio e antichi privilegi. Fabbriche e officine sussistono accanto ad antiche mura grigie, e più moderni metodi di trasporto conducono i turisti verso luoghi sacri, per memoria e per fatto, alle passate ma sempre vive civiltà di Roma e di Atene. L'Europa è antica: essa è il prodotto di contatti con il Mediterraneo e con l'Asia Minore. Il suo vino giovane ferve entro otri di antiche pergamene; essa si avvolge in un vecchio manto che le memorie han reso prezioso, dal quale stenta a separarsi, sia pur di fronte a nuove contingenze di vita. Cento volte la si è vista riconquistare tradizioni di secoli, riparare ai torti che risalgono nella notte dei tempi, rimodellare la sua forma politica ed economica, e serbar intatta, con ciò, la sua preziosa eredità.

Ciò significa che vi sono conquiste più difficili degli ostacoli naturali o della bonifica di un'incolta terra selvaggia.

Mai ci fu problema mondiale più vasto di quello dell'adattamento politico, sociale ed economico dell'Europa verso il mondo di quelle macchine che il

suo stesso genio aveva creato. Un'Europa composta e tranquilla, libera dagli intrighi e dalle complicazioni di leggi arcaiche, significherebbe un mondo libero da tutte le apprensioni, da tutte le inquietudini, e preparato finalmente al grande compito di lavorare alla propria «civiltà». Confusione europea vuol dire confusione mondiale. Per il momento, essa si è volta a strane divinità, e i suoi piedi errano per sentieri pericolosi. Ma non allarmiamoci; l'Europa è una donna d'esperienza, e non verrà meno alla prova nemmeno in queste buie ore. Essa ha dato la luce al mondo; saprà certo trovare una luce che la guidi verso più alti destini.

In Europa come negli Stati Uniti l'Epoca delle Grandi Scoperte, della navigazione, del commercio mondiale e della colonizzazione, e quel periodo noto nel XVIII secolo quale la Rivoluzione Industriale, si uniscono strettamente in un complesso sociale, economico e meccanico. Tutti questi concetti sono più antichi nel Vecchio che non nel Nuovo Mondo; in Europa, essi apparvero per la prima volta a una società più ricca e più compatta e meglio educata. La Rivoluzione Industriale specialmente è un fenomeno europeo. Eppure il risultato materiale di questi mutamenti si è reso più manifesto negli Stati Uniti che non in qualsiasi altra parte del mondo. Gli Stati Uniti hanno accresciuto la potenzialità delle macchine, hanno sviluppato maggior forza motrice, costruito più strade, automobili, ferrovie, fabbricato più stoffe e acciaio dell'Europa.

Una volta che le invenzioni si furono radicate sulla

loro terra, gli Europei immigrati nell'America Settentrionale non ebbero a sostenere altra concorrenza che quella di qualche centinaio di migliaia d'uomini viventi poco meno che all'Età della Pietra; non incontrarono altri ostacoli fuorchè quelli naturali d'un continente nuovo, e grazie a quelle tali invenzioni, poterono vincerli con sorprendente facilità; e, sempre col sussidio della civiltà industriale europea, costruirono una nazione ricchissima e potentissima.

In Europa, quella stessa civiltà industriale aveva aumentato la ricchezza, moltiplicato la potenza; ma non mai al punto degli Stati Uniti. In Europa l'invenzione era costretta (e tuttora lo è) a lottare contro complicati sistemi legali, antiche regole e tradizioni, e contro le divisioni politiche note sotto il nome di «nazioni». Il risultato? Duecento anni di confusione e disordine politico e sociale, in cui le nazioni non hanno trovato altro sfogo fuorchè quello delle guerre. O forse, negli ultimi due secoli il mondo della tecnica ha fatto tali giganteschi passi, che ancora non è stato possibile trovare un equilibrio sociale? E fino a che non si troverà questo equilibrio sociale e politico, la preparazione alla guerra, la paura della guerra, il costo delle guerre e del modo di evitarle resteranno terribili fardelli sulle spalle dei popoli.

Se la storia dell'uomo si limitasse unicamente alle sue conquiste nel campo della meccanica, formerebbe una serie di magnifiche testimonianze. L'uomo non ha impiegato molto a vincere gli ostacoli di cui la natura gli aveva sparso la via; non solo, ma ha saputo volgerli tutti

o quasi a vantaggio proprio. Ha saputo creare in forma concreta ogni desiderio che il suo intelletto è stato capace di formulare. Il pensiero è stato il padre di più d'una brillante impresa. L'uomo non ha permesso ad alcuna barriera materiale di frenare questi fecondi pensieri suoi, e nemmeno di ritardare le proprie azioni. Mezzo milione d'anni d'invenzioni convalidano la sua fama di meccanico. Dalla rozza pietra scheggiata alla moderna fabbrica, dal traino trascinato sul suolo ai treni, alle automobili, agli aeroplani e ai grandi palazzi galleggianti che solcano i mari; dal semplice fuoco ai complessi congegni elettrici d'oggi il viaggio è lungo, dato che secondo una sua invenzione l'uomo misura tempo e spazio. Ogni movimento ha costituito un passo in avanti; le invenzioni sono in costante progresso, diventano sempre più geniali, complesse e specializzate ma dirette sempre alla conquista dell'ambiente materiale. Mai, in tutti questi millenni, le forze che producono la ricchezza, che vincono la natura e superano il bisogno materiale, hanno indugiato. Ci furono, naturalmente, lunghi periodi in cui questo movimento, per una ragione o per l'altra, rallentò e sostò; ma, se guardiamo le cose nel loro insieme, l'uomo, animale che dal suo pensiero seppe foggare arnesi, ha progredito sempre verso una maggior compiutezza meccanica.

In ciò che riguarda la politica e lo stato sociale, l'uomo ha testimonianze meno lusinghiere per lui. Il suo spirito inventivo, la sua comprensione nel campo di questi problemi, sono meno attivi, meno fecondi. Il

mondo della moderna civiltà meccanica è armato contro se stesso, e i fabbri di armi hanno, socialmente, la precedenza sui fabbricanti di arnesi e i produttori di ricchezze. Eppure in tutte le filosofie che sono a fondamento di tutte le grandi religioni esiste la prova che l'uomo, nel suo pensiero quanto meno, ha riconosciuto la follia umana, e non ignora i metodi per curare questa follia. Anche oggi, intellettualmente, l'uomo è sulla via di considerare sistemi di pace piuttosto che di guerra. La confusione stessa delle teorie politiche odierne, i grandi cambiamenti verificatisi durante gli ultimi vent'anni nelle forme di governo, il conflitto di idee economiche: tutto questo prova che l'uomo è almeno alla ricerca di un equilibrio tra il suo mondo sociale e quello della meccanica. E quando l'uomo comincia a riflettere, possiamo essere quasi sicuri che sta per trovare la soluzione.

Una cosa è certa. In nessun momento della passata storia umana c'è stata un'Età dell'Oro. La speranza, per necessità di cose, è un problema di domani, e non di ieri.

Noi siamo propensi a credere che in alcune società primitive, come nell'antico Perù, fra gli Esquimesi prima del contatto con i Russi o con i cacciatori di balene, o in certe isole del Pacifico, vi sia stata in passato una maggiore dignità verso il lavoro, un livello sociale relativamente alto per l'industria e un ritmo di vita assai più nobile. Siamo propensi a credere che in quelle società il lavoro fosse un peso oneroso e talvolta meno micidiale

che non in città come Manchester, Pittsburgh, Stoccarda, Lilla, o al Giappone d'oggi. Certamente i prodotti di quelle primitive industrie recano il marchio estetico di una soddisfazione nel lavoro che è totalmente o quasi assente dall'industria entro l'ambito delle epoche storiche.

Fisicamente, l'uomo non è ancora completamente adatto al compito prepostogli da quelle macchine che lui stesso ha inventato. La vita moderna ha trasformato molte forme di lavoro in una degradazione fisica e mentale, attraverso la super-specializzazione e la meccanizzazione dei procedimenti di lavoro. Lungo la nostra gloriosa via meccanica, noi abbiamo perduto gran parte di quella bellezza che avevano un tempo i prodotti del lavoro, e anche quell'interesse e quella, gioia nel lavoro, che – ne va della nostra esistenza stessa – dovremo recuperare. Nel XII e nel XIII secolo, in alcune zone industriali particolarmente favorite, sotto la protezione di Corporazioni sociali, piccoli gruppi di artigiani riconquistarono per un breve periodo alcunchè della dignità e sicurtà del lavoro, così evidente in società primitive. Nell'eredità che ci lasciarono noi constatiamo quella tal prova della soddisfazione dell'uomo nei prodotti del suo genio. Le cattedrali d'Europa e le opere d'arte, spesso anonime, che le ornano, esprimono un più alto volo dell'immaginazione di quanto sia mai stato creato prima e dopo d'allora; e dimostrano che in quell'epoca il lavoro non era soltanto un'ingrata fatica. La società, allora, lavorava per la società, e non per egoistici individuali-

smi. Aveva un piano e uno scopo comprensibili all'uomo. Fu senza dubbio un periodo di grande disciplina, ma anche di immaginazione creativa, e molte di quelle idee che oggi noi diciamo «moderne» trovano origine in periodi nei quali l'Europa era filosoficamente quasi unita nella religione; e una almeno nel linguaggio della religione e della scienza. Sotto molti punti di vista, il secolo XIII rappresenta il più grande sforzo sociale dell'Europa: un equilibrato rapporto tra energia meccanica e sociale; un periodo in cui ogni forza sociale e industriale era dedita ai bisogni e alle aspirazioni della società, prima che all'esaltazione di nazioni, classi o individui.

Eppure questo periodo, che durò a malapena due secoli, non rappresenta che poche oasi sociali e industriali, sparse qua e là per un vasto oceano di servaggio, schiavitù, costanti guerre, malattie e ignoranze. Non soltanto le Corporazioni escludevano le classi alte del controllo, ma anche le classi basse dell'impiego. Quando le mura delle città crollarono sotto la furia dei cannoni, e quando le costumanze delle Corporazioni andarono scosse sotto l'urto del commercio mondiale e delle industrie specializzate nei secoli XIV, XV e XVI, l'Europa fu dilaniata da sanguinose lotte intestine, oppressa dal bisogno, dalla miseria, travagliata dai soprusi e dalla disoccupazione; e questo stato di cose dura, si può dire, ai tempi nostri ancora.

Circa 20.000 anni fa, il frumento, l'avena e altre graminaglie conferivano un valore alla terra e un significato

alle unità sociali. Erano grandi scoperte o invenzioni, idee feconde, e nel loro possesso la terra esultava. E poi, in quelle stesse età, fu inventata la guerra. Migliaia d'anni prima che Cristo camminasse sul suolo di Galilea, gli uomini avevano mutato la guerra nella più odiosa e inutile delle occupazioni: priva di qualsiasi profitto, ma segno di grande distinzione. Le cronache delle guerre di Assiria e Babilonia, dell'Egitto, della Grecia, di Roma, della Persia sono un incubo di crudeltà. Nè le guerre che gli uomini hanno combattuto dall'alba dei tempi moderni in poi sono meno brutali e inutili.

L'unica differenza tra guerre del passato e guerre del presente consiste nella sempre maggior perfezione e precisione di armi e strumenti bellici.

Quali testimonianze serba il mondo in materia di fatti sociali che toccano all'esistenza di quegli uomini portati a contatto con materie prime, arnesi e strumenti, macchine e procedimenti tecnici? Ci riferiamo ancora sempre a questa vasta classe, come alla classe dei lavoratori. Come li ha trattati la società, da quando essa serba documenti scritti delle proprie imprese? È quanto ci proponiamo di vedere ora.

In un antico papiro scritto con una canna temprata, ritrovato in una dimenticata città sulle rive del Nilo, chi scrive esorta un giovane a dedicarsi allo studio delle lettere, poi, che tutte le altre occupazioni aperte a lui sarebbero spiacevoli, onerose e lamentevolmente prive di vantaggi e di considerazione sociale. Il panettiere, il falegname, il tagliatore di pietra, il tessitore, il sarto, il

messaggero: a tutti colui che scrive guarda con una specie di arrogante pietà. Non era questa, sicuramente, l'Età dell'Oro del lavoro.

Nell'Epoca Classica della Grecia, esisteva una certa divisione del lavoro secondo le varie arti, e la mano d'opera degli schiavi veniva impiegata nelle piccole officine: c'era una produzione di merci destinate all'esportazione piuttosto che al consumo locale. Nei secoli seguenti, oltre la metà della popolazione dell'Impero Romano era composta di schiavi, o di cittadini attaccati da severe leggi alla terra o a qualche impresa di costruzione. L'assenza d'ogni invenzione meccanica durante quei secoli è una prova sufficiente che la mano d'opera era a buon mercato. I coloni dell'Impero Romano divennero in seguito i servi e i vassalli del Medioevo.

L'ultimo secolo del Medioevo, il XIV, è il periodo delle rivoluzioni urbane per eccellenza. In Italia il popolo, gli artigiani e il proletariato si disputano con l'alta borghesia, la nobiltà e i capitalisti. Roma, Genova, Bologna, Siena e altre città erano teatro di continue e cruente sommosse. La fine di quelle lotte fu una serie di dittatori, alcuni tra i quali sono ora ricordati, a onor del vero, quali illuminati patroni delle arti. A Ypres e a Bruges (1323-28) la «Jacquerie», (un nome che sopravvisse fino alla Rivoluzione Francese) sotto la guida di Decker e Piet muoveva guerra a tutti i ricchi, fino a che i mercanti e i nobili coalizzati sconfissero la Lega nel 1328. Sotto la dittatura di Giacomo Artevelde, una rivoluzione di piccoli borghesi e di classi operaie s'impadronì del

governo a Gand, ed ebbe anche l'aiuto del Re d'Inghilterra¹⁵. Seguì a quel moto una sollevazione dei tessitori, desiderosi che le classi operaie venissero al governo; tutto finì poi in massacri, saccheggi e conflitti senza fine tra tessitori e follatori. Il tentativo si ripeté nel 1359 e nel 1378. Anche qui non sapremmo vedere, neppur di lontano, un'Età dell'Oro per il lavoro o per la società.

Questo stato di cose per poco non condusse a una rivoluzione operaia internazionale, nella quale avrebbero dovuto perire tutti i nobili, i signori e i mercanti. La battaglia di Rosenbecque (novembre 1382) che costò la vita a ventiseimila lavoratori, soffocò il movimento in una rossa bruma di odio e di miserie.

Nel 1348, la peste bubbonica, la Morte Nera, giungeva come un turbine dall'Asia, uccidendo metà della popolazione europea. A questa terribile ospite i poveri che sopravvissero guardarono come a una graziosa benefattrice, poichè aveva creato una maggior richiesta di mano d'opera; e i salari salirono d'un balzo ad altezze insperate. Nel 1349, in Inghilterra intervenne una legge che proibiva ai lavoratori di richiedere, proporre o ricevere salari più alti di quelli stabiliti per legge. Naturalmente, molti evasero a questa legge. Ma molte terre furono adibite a pascoli per le pecore; così c'era meno bisogno di lavoranti, ma l'Inghilterra non tardò a essere piena di uomini amareggiati, senza lavoro e senza terra. Le leggi

15 Si legga l'opera *TRE TRIBUNI*, di alto interesse e definitiva in argomento (Ed. Corbaccio). (*N. d. E.*).

diventavano sempre più rigide; quelli che le infrangevano venivano imprigionati o sottoposti a gravi multe. Tutti gli uomini che rifiutavano i salari stabiliti dagli statuti venivano trattati come «pitocchi», minaccia alla società stessa che li aveva ripudiati. Dice lo Statuto dei Lavoratori, destinato a rinsaldare per sempre i ceppi di quegli sciagurati che così si chiamavano: «Ogni uomo o donna di qualsiasi condizione, libero e sano di corpo, e avendo raggiunto l'età di anni sessanta, il quale non abbia una casa propria ove abitare, nè una terra propria da coltivare, e non sia a servizio d'altri, sarà in obbligo di servire il datore di lavoro che ne farà richiesta, per quel compenso che è in uso in quel distretto ove egli verrà assunto».

Questo Statuto è del 1351, tre anni appena dopo che l'Inghilterra era stata colpita da quell'immane sciagura, la quale avrebbe dovuto contribuire a unire gli uomini in un unico legame di fraternità. Ma la stessa Morte Nera era meno crudele dei cuori e delle leggi umane...

E poi, ecco apparire uno di quegli strani personaggi semi-fantastici, che a quell'epoca predicavano gli avvenimenti di futuri secoli, e che il parassita Froissart chiama «il pazzo prete di Kent». Così egli predicava: «Buona gente, le cose non andranno mai bene in Inghilterra, sino a che i beni non saranno in comune, sino a che vi saranno villani e gentiluomini. Per qual diritto coloro cui noi diamo il nome di "signori" han da essere più illustri di noi? Per qual ragione lo hanno meritato? Essi vestono di velluto e si coprono di calde pelliccie ed ermel-

lini, mentre noi andiamo avvolti in cenci. Essi hanno vino e spezie e pan bianco; e noi mangiamo focaccine d'avena e paglia, e beviamo acqua. Essi vivono in ozio nelle loro belle dimore; a noi lavoro e pene, e la pioggia e il vento nei campi. Eppure, è merito nostro e delle nostre fatiche, se costoro mantengono la loro pompa».

Sul finir del XIV secolo, gli abitanti di Londra assistevano a un inusitato spettacolo. Come un nembo che si sollevi da un mare in tempesta, come un fuoco che avanzi per una prateria secca, un centinaio di migliaia d'uomini dagli occhi torvi si serravano attorno al loro Re adolescente, Riccardo II, implorando la libertà per sè e per le proprie terre. Il Re accordò la richiesta, com'era in suo arbitrio di fare. La gioia illuminò tosto quei volti tetri; la folla si disperse; ma il giorno dopo, il Re rompeva la regale parola, e Wat Tyler cadeva pugnalato sull'erba di Smithfield. Fu questa la fine della «Rivolta dei Contadini»; certamente un portento, ma che ancora non ci sembra preannunciare l'Età dell'Oro.

Negli Statuti degli Apprendisti, sotto il regno di Elisabetta, sono enumerate trentadue arti libere, che potevano essere insegnate solamente ai figli dei liberi proprietari. I merciai, i pannaioli, gli orafi, i negozianti in ferraglie, i tessitori non potevano assumere alcun garzone o apprendista il cui padre o la cui madre non avesse una proprietà di almeno 40 scellini. In un altro articolo sono poi enumerate ventuna arti che potevano essere insegnate a figli di genitori nullatenenti.

Fatta eccezione per coloro che possedevano, persone

di alta nascita e uomini di scienza e lettere, gli altri erano costretti a scegliere il proprio stato fra il marinaio, un limitato numero di mestieri, o zappare la terra. Tutti quelli che non rientravano in queste categorie, poi, venivano senz'altro costretti a dedicarsi all'agricoltura, entro date condizioni e per un limitato salario. A nessuno era permesso abbandonare il proprio borgo o la parrocchia, in cerca d'una sorte migliore, senza il permesso delle autorità.

Nel 1563 veniva approvata una «Legge dei Poveri», per ovviare in una certa misura alla dolce se pur dubbiosa carità del passato. Se il Vescovo trovava che le sue esortazioni non bastavano, e che «uomini di mente presuntuosa e ostinata rifiutavano di dare un obolo per il sollievo dei poveri, ciascuno secondo le proprie forze» il Vescovo responsabile poteva anche venir trascinato in tribunale e giudicato. I giudici avevano il dovere di accertarsi del numero dei poveri nati nella parrocchia o ivi residenti da tre anni, onde prendere provvedimenti per essi. Le condizioni che avevano creato la disoccupazione e la miseria erano grandi quanto la nazione, anzi, quanto il mondo intero; eppure, ogni piccola parrocchia doveva sopportarne il peso.

Sir Josiah Child, mercante e filosofo, ritiratosi nella sua casa in campagna verso la metà del XVII secolo, per sfuggire all'epidemia che minacciava Londra, ci ha lasciato certe sue riflessioni, a proposito di un po' di tutto: interessi, agricoltura, industria della lana, sussidi per i poveri. In questi documenti, Sir Josiah ricorda certi par-

ticolari «approvati di Comune Consenso»:

1) – Che in Inghilterra, i poveri si son sempre trovati nelle più misere e malaugurate condizioni, alcuni affamati per mancanza di pane, altri in procinto di morir di freddo – inutili a se stessi e nocivi alla Nazione, cosa che è riconosciuta e deplorata da tutti. 2) – Che i figli di questi poveri crescono in indigenza e pigrizia, e non ne profitta certo la loro salute; e più d’ogni altro si trovano essi soggetti ed esposti a mali pericolosi, tanto che molti ne muoiono in ancor tenera età, e quelli che giungono all’età adulta, per le pessime abitudini contratte nella gioventù non sono di alcun utile, e servono unicamente ad arricchire la Nazione di ladri e mendicanti. 3) – Che se si riuscisse a impiegare tutti i nostri poveri in grado di compiere un lavoro qualsiasi, ciò procurerebbe qualche centinaio di migliaio di lire sterline *per annum* a vantaggio del paese intero».

Child prosegue poi a dire che «...l’errore radicale, secondo il mio parere, è di lasciare a ogni parrocchia il peso e la cura dei propri poveri. Per esempio, se un povero ozioso che non vuol lavorare o non trova lavoro in campagna, viene a Londra per esercitarvi il mestiere di mendicante – avesse costui trovato invece un funzionario un po’ più diligente, che non siano uno su venti, il quale avesse compiuto il proprio dovere, che sarebbe di condurre il povero davanti al Giudice Conciliatore, il quale avrebbe ordinato che il delinquente venisse frustato, e mandato poi di parrocchia in parrocchia...».

Tale lo stato di cose, cinquant’anni avanti le prime

«macchine», un secolo prima che si aprisse la fabbrica di Arkwright. Non la macchina creava i poveri; la società preparava una popolazione di poveri e indigenti per la macchina.

Nel suo saggio su *Le Piantagioni*, che sarebbero poi i famosi tredici stati del 1776¹⁶, destinati a diventare il miracolo meccanico del XX secolo, paragonandone i valori alla vecchia Inghilterra, Sir Josiah dice:

«La Virginia e la Barbada furono dapprima popolate da gente vagabonda, viziosa e priva di mezzi per procurarsi una casa nel loro paese; o erano inadatti a qualsiasi genere di lavoro, o non s'erano mai dati la pena di trovarne, o tanto malamente si comportavano rubando o fornicando o dandosi ad altri eccessi, che nessuno avrebbe consentito a impiegarli. Mercanti e proprietari di navi mandavano i loro agenti a raccogliere tale gente per le vie di Londra e in altri luoghi; li vestivano poi, e li imbarcavano per essere impiegati nelle piantagioni; e ove l'Inghilterra non avesse avuto piantagioni fuor del paese, quella gente non avrebbe trovato come vivere a casa propria, ma avrebbe finito o per fame, o sulla forca, o per uno di quegli sciagurati mali che sono risultato di miseria e di vizio...».

Quattordici anni prima che giungiamo alla prima invenzione visibile della Rivoluzione Industriale, la navetta volante di John Kay (1734), si verificava in Inghilter-

16 L'A. allude alla Rivoluzione Americana del 1776 (*N. d. Tr.*).

ra il primo grande panico finanziario. Tale curioso fenomeno economico non può certo essere attribuito all'industria meccanica, dato che non esisteva ancora. A quel tempo, nessuno poteva appigliarsi alla tecnologia come a una scusa per una follia economica.

Per mezzo del Trattato di Utrecht, l'Inghilterra aveva ricevuto dalla riluttante Spagna un diabolico dono, col monopolio del commercio degli schiavi africani nei possedimenti spagnuoli del Nuovo Mondo: una specie di rinnovamento del commercio stabilito da Enrico il Navigatore nel XV secolo. Su questo mitico monopolio, i finanzieri inglesi organizzarono la famosa Compagnia dei Mari del Sud. Lasciamo parlare Anderson, un contemporaneo degli avvenimenti:

«L'anno 1720 resta memorabile nella storia della nostra finanza per il famoso schema o progetto dei Mari del Sud, adottato dal Governo in seguito alla legge per cui si effettuava la liquidazione dei debiti nazionali, col concorso della compagnia mercantile del suddetto nome, costituita in società con un atto del Parlamento nel 1711, con lo scopo di esercitare un commercio privato nei Mari del Sud.

«Non appena la Compagnia si trovò nella sua nuova e straordinaria posizione, l'avidità di acquistarne le azioni divenne una mania universale. Ma, per quanto la furia che aveva invaso le menti in tale occasione raggiungesse il parossismo di un'epidemia e altrettanto disastrosa si rivelasse nelle conseguenze per i patrimoni di numerosi cittadini, probabilmente in complesso il fenomeno

non era sintomatico di nulla che tendesse a pronosticare una decadenza della ricchezza nazionale; nè, nelle sue conseguenze ultime, era poi da considerarsi una calamità pubblica o generale.

«Gli anni 1694 e 1695, a esempio, furono notevoli per i progetti e gli schemi che vi si evolsero: molti dei quali finirono poi in una bolla di sapone: tra questi la Land Bank del celebre ostetrico dottor Hugh Chamberlain, il quale imprestava denaro a un basso interesse su garanzie in terreni, e su tale base stabiliva persino una valuta monetaria nazionale. Un altro progetto del genere fu proposto da certo John Briscoe. Vari altri progetti circolavano: per il recupero di tesori perduti in fondo al mare, per la pesca delle perle, per lo sfruttamento di miniere, per la trasformazione di rame in ottone, per la manifattura di lame di spade internamente vuote, di recipienti di vetro, di oggetti verniciati a lacca, di arazzi stampati, e via dicendo.

«Uno scrittore del giorno assai al corrente in proposito, afferma che alcuni di questi progetti erano utili ed avevano anche fortuna, fino a che non cadevano in mano di speculatori di Borsa, e allora sfumavano poi in nulla. Altri invece non erano che inezie, di scarsa o nessuna praticità. Inoltre, i progetti cominciavano come di solito cominciano i progetti: lotterie su lotterie, macchine su macchine, ecc. si moltiplicavano miracolosamente. Se accadeva che qualcuno traesse vantaggio da un'invenzione felice e pratica, la conseguenza era che subito altri cercavano di imitarla, anche se era brevetta-

ta, e pubblicavano proposte sui giornali, che ogni giorno ne erano pieni; e così si gabbavano a vicenda o speculavano sulla credulità altrui».

Parlando poi di altri e più dubbi «progetti», l'Anderson continua:

«Persone d'ambo i sessi e di qualità, in cui la cupidigia prevaleva su ogni altra considerazione di dignità o equanimità, si trovarono coinvolte in questi frequenti "palloni gonfiati". Gli uomini si abboccavano con gli intermediari in taverne o al caffè, le signore dalla crestaia o dal merciaio. Mentre le truffe più fervevano e si moltiplicavano, ogni impostore che avesse un po' di faccia tosta, non aveva che da affittare una stanza in un caffè o in qualche casa vicino al luogo ove si trovava l'inventore, e aprire una sottoscrizione per qualcosa che avesse attinenza con un qualsiasi commercio, industria o piantagione, o per un'idea nata nella fervida fantasia degli organizzatori o rubacchiando tra i numerosi progetti correnti già strombazzati dai giornali; e in men di poche ore trovava sottoscrittori per uno, due e in certi casi anche più milioni di immaginarie azioni. E sì che molti di questi sottoscrittori erano i primi a non aver alcuna fede in quei progetti; bastava loro la promessa di incassar presto un premio sui risultati della sottoscrizione; quando non si fossero affrettati ad appioppare le azioni, non appena acquistate, ad altri più creduli di loro. Chi aveva lanciato la sottoscrizione, a buon conto, era sicuro del denaro ricevuto in deposito. I primi acquirenti non tardavano a trovarne dei secondi, e così via, a prezzi più alti, in ogni

parte della città e anche delle contee adiacenti; e tanto grande era la confusione, la folla che si accalcava in quelle Borse fittizie, che spesso il medesimo "progetto" o "bolla di sapone" veniva venduto contemporaneamente al principio d'una strada per il dieci per cento di più che non al termine».

Anderson ricorda certi «Globe Permit», i quali venivano esitati al prezzo corrente di 60 ghinee e oltre: pezzi di carta da gioco che recavano impresso a cera il marchio della Taverna del Globo, e il misterioso motto «*Sail Cloth Permit*» (permesso e autorizzazione per tele da vela), senza alcuna firma; e davano al possessore diritto di opzione sulle azioni di una nuova Compagnia non ancora costituita.

In che cosa differisce questo panico del primo quarto del XVIII secolo da altri disastri economici che seguirono, non escluso il più recente, che è del 1929¹⁷ appena e di cui portiamo tuttora le conseguenze?

Mac Pherson, nella sua *Storia del Commercio*, parlando del panico finanziario del 1787 in Inghilterra e negli Stati Uniti, scrive:

«La Gran Bretagna, invece di esser rovinata per mancanza di commercio con l'America, com'era stato predetto, correva il pericolo di soffrire per l'eccessivo entusiasmo da parte dei commercianti, ansiosi di entrare in nuovi rapporti sul Continente con persone che non ave-

17 L'A. allude al grande panico e tracollo della Borsa di Nuova York, nell'ottobre del 1929 (*N. d. Tr.*).

vano uno scellino di credito. Molti di questi avventurieri, non appena sbarcati in America si affrettavano a convertire la loro merce in danaro liquido, a qualunque prezzo, e poi tornavano ad imbarcarsi per l'Europa; o si nascondevano negli sconfinati deserti nell'interno dell'America, instaurandovi un nuovo personaggio: il pirata di terra».

Coxe, citato da Craik, dice:

«Nel 1847, le rimanenze delle sovrabbondanti importazioni dei quattro anni precedenti erano costantemente offerte a prezzi inferiori al loro costo in Europa; e considerevoli quantità di merci europee, portate dall'America alle Indie Occidentali, anche colà furono vendute sotto costo».

Nel 1816 vi furono in Inghilterra e in America panici finanziari, dovuti a crolli industriali e alla fine delle guerre napoleoniche. Valgano, quale esempio delle vicissitudini finanziarie della guerra, gli alti e bassi del prezzo della cocciniglia: l'insetto che vive sul cactus messicano e che produce il noto color scarlatto vivido. Questa materia veniva impiegata per tingere le giubbe rosse dei soldati inglesi. Prima delle guerre napoleoniche, il prezzo era di 4 scellini la libbra: all'epoca della battaglia di Waterloo, era cresciuto a 30 scellini: e pochi mesi dopo, ricadeva di nuovo a 4 scellini. Un confronto tra aumenti e ribassi nei prezzi di certe merci, causati dalle contingenze di guerra, prima e dopo ogni guerra, dimostrerebbe chiaramente il costo della società. Che su queste oscillazioni di prezzo, pochi individui si arricchiscono.

scano, non toglie nulla al fatto che la società in massa ci rimette. Il mercante di cannoni non è il solo profittatore di guerra; la spesa dei cannoni è la più lieve tra tutte le spese di guerra.

Thomas Tooke, il padre della statistica moderna, trattando dell'anno 1825 dice:

«Le speculazioni sulle merci procedettero straordinariamente attive dalla fine del 1824 fino a primavera avanzata dell'anno seguente. La speculazione sul rialzo non si limitava ad articoli che presentassero una ragione plausibile per un aumento, fosse pur piccolo; si estendevano a generi i quali, lungi dal mancare, erano anzi in sovrabbondanza. Così il rame, di cui la provvista era in aumento, a paragone d'anni anteriori, crebbe dal 20 all'80%. I titoli delle miniere messicane cominciarono ad attirar l'attenzione; i titoli delle miniere del Cile, del Brasile e della Columbia venivano comperati con entusiasmo; così quelli di compagnie di assicurazione e del gas. Dopo di che, i prezzi ricaddero con rapidità».

Del panico ferroviario in Inghilterra abbiamo già detto; e non v'è bisogno di riferire altri numerosi esempi del costo sociale di panici finanziari e di guerre: la vicenda è, più o meno, sempre la stessa. È evidente ch'essi non sono dovuti unicamente all'aumento della ricchezza, o a cause industriali, ma anche alla scarsa abilità sociale di usare di questa ricchezza, e di distribuirla con discernimento e oculatezza. Tra l'una e l'altra guerra, tra i panici non ci furono soltanto «ricostruzioni economiche», ma congiunture dovute all'aumento di in-

venzioni tecniche. Guerre e panici, terribili e deleteri in questi ultimi due secoli, poterono impedir solo momentaneamente il passo all'ascesa della ricchezza mondiale. Sempre e sempre ancora, la meccanica ha salvato il mondo dai guasti che vi ha prodotto la politica.

Guardiamo ora al quadro del lato umano, e misuriamo il progresso secondo concetti individuali piuttosto che economici. Nel 1784, un certo dottor Percival indagava insieme ad altri scienziati la natura di una febbre endemica a Manchester. L'onest'uomo non viene meno alla sua lealtà verso la scienza medica. «Raccomandiamo caldamente, per tutti coloro che lavorano nei cotonifici, un più lungo riposo a mezzogiorno, e un orario di lavoro più breve in genere: indulgenza che giudichiamo indispensabile sotto i quattordici anni, per la salute attuale e per la capacità avvenire del loro lavoro; poichè un'attiva ricreazione nella fanciullezza e nell'adolescenza è necessaria alla crescita, al vigore e alla buona costituzione del corpo umano. E poichè siamo su questo tema, non possiamo esimerci dal richiamare l'attenzione di coloro che sono i custodi del pubblico benessere, su un altro fatto importante: che la generazione in divenire non dovrebbe essere privata di occasioni per istruirsi, nell'unica età in cui può esser veramente suscettibile di progresso».

Nel 1802 Sir Robert Peel, industriale cotoniere membro del Parlamento e fondatore del Corpo d'agenti di polizia a Londra, ottenne l'approvazione di una legge per migliorare le condizioni di quei tali apprendisti, che

fin dall'epoca elisabettiana erano rimasti abbandonati e reietti dai filosofi ed economisti di quei tempi, negli interessi delle «leggi sul libero scambio» e di «richiesta e offerta», riguardo al lavoro umano. La legge insisteva affinché i cotonifici venissero imbiancati a calce ed aerati a dovere almeno due volte l'anno; gli apprendisti dovevano esser decentemente vestiti e nutriti, con un orario che non superasse le 10, 12 ore giornaliere; esclusi dal servizio notturno, salvo che in alcuni opifici più grandi; e infine, avrebbero beneficiato di una adeguata istruzione elementare e religiosa. Due ispettori erano nominati, onde sorvegliare le industrie tessili in Gran Bretagna. John Brown scrive nelle *Memorie di Robert Blinco*: «Il modo atroce con cui venivano trattati centinaia di migliaia di orfani, cresciuti in orfanotrofi e istituti di carità, assorbiti con impressionante rapidità dai numerosi cotonifici; il triste spettacolo offerto da quelli che sopravvivevano a quell'infame esistenza, nel 1812 rese necessaria la legge di Sir Robert Peel per l'assistenza e la protezione dei fanciulli poveri impiegati nei cotonifici. Difficile sarebbe dare un'idea del completo disprezzo, con cui certi «nuovi ricchi», proprietari di grandi stabilimenti, accolsero un atto che era stato emanato per frenare la loro crudeltà senza precedenti e il loro sciupio di vite umane».

Nel 1801, il giudice Groose condannava un certo Jourvaux a dodici mesi di lavori forzati, per maltrattamenti inflitti ai suoi apprendisti. Rendiamogli onore: egli è una figura giudiziaria unica nel suo tempo.

Nel 1808, i salari degli stabilimenti degli artigiani tessitori erano la metà di ciò che erano nel 1800; e la colpa veniva data, non senza ragione, al telaio meccanico.

Nel *Giornale della Camera dei Comuni* del 1812 si legge la famosa «Petizione Bolton». Quei disgraziati tessitori che impiegavano il telaio a mano s'erano affermati come all'unico barlume di speranza nel buio, a un'antica legge di Elisabetta, che dava ai magistrati locali facoltà di fissare i salari, riferendosi al costo locale della vita.

Ecco l'umile petizione di questi nostri miseri fratelli accalcati alle porte di quella ch'era allora la più potente nazione su madre terra:

«I Postulanti hanno appreso con grande interesse, come alla Camera sia stata presentata una legge per revocare quella parte dello Statuto Elisabettiano, il quale autorizza i magistrati a stabilire e fissare nelle rispettive giurisdizioni i prezzi dei salari agli operai, artigiani, tessitori, filatori ecc. I Postulanti hanno sofferto per molti anni riduzioni quasi costanti dei loro compensi, talvolta con un trascurabile aumento, ma durante gli ultimi 30 mesi le riduzioni continuarono, e i salari sono ormai al punto che il guadagno dei filatori di cotone non eccede la media di cinque scellini la settimana, mentre le altre arti arrivano in genere ai 20-30 scellini. I prezzi esorbitanti dei viveri (le guerre napoleoniche avevano aumentato il costo della vita, e le leggi sul frumento dei proprietari terrieri aveva contribuito all'aumento) d'ogni genere rendono quasi impossibile ai Postulanti di soppe-

rire all'esistenza per sè e per le loro famiglie, e i parroci sono tanto gravati d'obblighi di carità pubblica, che non c'è da sperar sussidi da quella parte. Gli altri lavoratori ricevono ugualmente la mercede pattuita, mentre i filatori di cotone a lavoro terminato non sanno che cosa avranno, e debbono affidarsi alla buona grazia del loro principale».

Nel 1819, dileguata ogni speranza in Parlamento, venne deciso un ricorso per il suffragio universale maschile, e stabilita un'adunanza del Consiglio Comunale della città di Manchester. Il giorno prima dell'adunanza, i podestà e i commissari di Manchester e di Solford fecero pubblicare un avviso in cui raccomandavano «ai pacifici e ben disposti abitanti della città» di rimanere, entro i limiti del possibile, nelle loro case il giorno seguente, e di trattenere anche i loro bambini e la servitù. Alle 11 antimeridiane del 16 agosto 1819 il Reverendo W. R. Hany, Giudice Conciliatore e Ministro della Chiesa, il Rev. Ethelstone, Giudice Conciliatore, e vari altri magistrati laici si radunarono in casa di un ricco borghese in Mount Street, onde godersi lo spettacolo da un buon posto.

Erano presenti anche il Reggimento di Cavalleria di Cheshire, del Principe Reggente, e un distaccamento di Reale Artiglieria. Non appena il presidente dei Postulanti ebbe esposto i *desiderata*, il Rev. Ethelstone diede lettura del sovversivo documento, e cavalleria e polizia caricarono una folla inerme, sciabolando i poveretti come se si fosse trattato di Francesi.

Dieci minuti dopo l'inizio del macello, le strade erano deserte, fatta eccezione per i morti e i feriti. Undici furono i morti; 420 i feriti, tra cui 113 donne.

Per tale atto di barbarie, al Rev. W. R. Hay fu decretato uno stipendio di 2000 sterline l'anno! Ecco l'esempio dell'atteggiamento delle classi dirigenti di quel tempo verso le richieste dei lavoratori. Un Ministro del Vangelo di Pace e di Giustizia veniva pagato in ragione di quasi 200.000 lire l'anno per assassinare i suoi simili!

Tommaso Carlyle, guardando con occhio scuro agli effetti sociali del panico del 1847, allorchè la Rivoluzione Industriale compieva il suo primo secolo di progresso, nel primo capitolo del *Passato e Presente* dice:

«La condizione dell'Inghilterra sulla quale molti libelli sono ora in corso di stampa, e molti pensieri destinati a rimanere inediti fervono in ogni cervello riflessivo, a ragione è considerata tra le più gravose e singolari che si siano mai viste al mondo. L'Inghilterra trabocca di ricchezza di svariatissima produzione, di provvigioni per ogni genere di necessità umana; con tutto ciò, l'Inghilterra muore di inazione. Con sempre nuova generosità il suolo britannico fiorisce e prospera; e ondeggia di messi dorate; e brulica di officine, di un complesso industriale di quindici milioni di operai, a quanto sembra i più robusti, abili e volonterosi che il mondo abbia mai conosciuto. E questi uomini sono presenti, il lavoro che compierono e i frutti che esso rese sono qui; e le nostre mani ne traboccano; ed ecco come per incanto una funesta voce continua a comandare: «Non toccate

nulla, lavoratori, padroni lavoratori, padroni oziosi; nessuno di voi deve toccarvi, nessuno deve profittarne; questi sono frutti incantati». Sui disgraziati lavoratori tale comando cade per primo nella sua più dura forma; ma cade anche sui ricchi padroni. Nè i ricchi padroni oziosi, nè i più ricchi nè i più insigni potranno sfuggirvi, ma tutti dovranno piegarvisi, o saranno «poveri» nel senso letterale della parola, o in un senso ben altrimenti fatale.

«Per chi dunque questa dovizia d'Inghilterra è dovizia? Chi è dunque che benedice, che rende più felice, più saggio, più bello, per un qualsiasi verso migliore? Chi è riuscito a impadronirsene, a farla operare e rendere, non quale un falso ma quale un fedel servitore; a ricavarne un vero beneficio? Nessuno, finora. Noi possediamo ricchezze maggiori di quanto altra nazione abbia tratto mai dai propri beni; e meno vantaggio di chiunque altro al mondo ne godiamo. Circondato da una splendida pletorica abbondanza il popolo perisce; entro mura dorate, e con i granai ripieni, nessuno si sente al sicuro nè soddisfatto.

«Mida anelava all'oro. E lo ebbe, tanto che ogni cosa da lui toccata si mutava in oro. Eppure, con le sue lunghe orecchie, egli non stava meglio di prima».

Un altro testimonio contemporaneo citeremo ancora, a provare che la società in massa non fu particolarmente prudente nell'applicazione pratica delle proprie conquiste tecniche nella Rivoluzione Industriale. Uno degli uomini più notevoli, sebbene poco noto nel XIX secolo, fu

il naturalista Wallace, che con Darwin spartisce il merito della scoperta delle leggi sulla selezione naturale. Diversamente da Darwin, che si trovava in fortunate condizioni, Wallace si guadagnava la vita raccogliendo esemplari scientifici nelle giungle tropicali: nella Valle del Rio delle Amazzoni, e in seguito e con maggior fama nell'Arcipelago Malese. Osservatore attento ed esperto, egli non era per nulla cieco verso le azioni di quell'eminente tra i primati, il più arduo a interpretarsi, che era l'*Homo Sapiens* in persona. Nel 1816, egli pubblicava l'*Arcipelago Malese*, versione popolare del suo diario: sei anni dopo il suo ritorno dalle selvagge isole dell'Oceano Indiano; dopo aver scritto ventiquattro saggi scientifici, e aiutato a ordinare e a classificare 125.000 esemplari di animali, piante, conchiglie e insetti prima di poter aver la libertà di dedicarsi a compiti meno poderosi. Era ritornato a un'Inghilterra più straniera d'ogni selvaggia isola su cui avesse mai pòsto piede – più straniera e tremenda. Nel suo diario, egli descrive un mercato nell'isola di Aru, nell'anno 1857:

«Uno dei fatti più sorprendenti ad Aru era lo straordinario buon mercato di tutti gli articoli di manifattura europea e indigena. Noi ci trovavamo a 2000 miglia oltre Singapore e Batavia, che sono grandi empori dell'Estremo Oriente; in un luogo non frequentato dai commercianti europei e ad essi quasi ignoto, dove tutto arrivava di seconda o terza mano e spesso anche più. Eppure, si trovavano calicò inglesi e cotone americani a 83 scellini (il prezzo doveva essere per una pezza di 23 yards, circa

20 metri); moschetti a 15 scellini, forbici e coltelli tedeschi a tre *pence* e mezzo il pezzo, e altre coltellerie, cottonerie e vasellami nelle medesime proporzioni. Gli indigeni di questo luogo così fuor di mano comperavano tutte queste cose per lo stesso valor monetario, o press' a poco, che i nostri operai, ma in realtà assai più a buon mercato, chè il guadagno di poche ore di lavoro rende possibile a questi selvaggi di procurarsi in abbondanza prodotti che per essi sono un lusso, mentre per l' europeo sono necessità di vita.

«Questa facilità di vita non rende nè più agiato nè più felice il barbaro; al contrario, ha su di lui un effetto deleterio. Solo lo stimolo della necessità lo costringe a lavorare; se il ferro fosse prezioso quanto l'argento e il calicò costoso quanto il raso, gli effetti sarebbero benefici per lui. Così, egli ha maggior numero di ore d'ozio; e la sua provvista di tabacco non gli viene mai meno, ed egli può inebriarsi più spesso e completamente; poichè l'Arù disdegna l'ubriachezza a metà; un boccale di arzente non è per lui che un leggero stimolo, e ha bisogno di un gallone almeno d'una bevanda alcoolica, prima di dichiararsi soddisfatto.

«Questo stato di cose induce a riflessioni non troppo piacevoli. La metà almeno delle vaste moltitudini che vivono allo stato primitivo, alle quali i nostri giganteschi sistemi industriali e capitalistici e la nostra intensa concorrenza impongono i prodotti dei nostri telai e delle officine, non avrebbero certo nulla da perdere fisicamente, e tutto avrebbero da guadagnare moralmente,

ove gli articoli di cui noi li forniamo raddoppiassero o triplicassero il loro prezzo attuale. Se al tempo stesso anche soltanto una parte della differenza realizzata nel guadagno potesse trovar la via alle tasche dei lavoratori che collaborano a produrre quegli articoli, migliaia di esseri umani verrebbero sollevati dal bisogno al benessere, dall'indigenza fisica e morale alla salute; e diminuirebbero così anche le statistiche della delinquenza. È certo ben difficile per un Inglese, non contemplar con orgoglio queste nostre gigantesche imprese industriali e commerciali; e non pensare, al tempo stesso, a espedienti che ne rendano sempre più rapido il loro progresso, sia diminuendo il costo di produzione degli articoli, sia scoprendo nuovi mercati da sfruttare.

«Se tuttavia formulassimo la domanda che tanto spesso sale alle labbra dei fedeli delle scienze meno popolari – *cui bono?* – si troverebbe che la risposta è assai più ardua di quanto non s'immagini. I vantaggi, anche ai pochi che li coltivano, sembrerebbero d'ordine piuttosto materiale; mentre i numerosi danni intellettuali e morali che risultano dalla fatica fisica del lavoro, dai bassi salari, da abitazioni malsane e insufficienti, da occupazioni monotone e unilaterali, a paragone di un numero forse altrettanto grande di vantaggi reali, dimostrano una proporzione di mali tanto gravi, da indurre financo gli ammiratori più convinti delle nostre industrie a dubitar della opportunità di ulteriori sviluppi. Si dirà che l'ingragnaggio non si può arrestare; che il capitale deve essere impiegato; che è necessario dar lavoro alla popolazione;

che basta un solo momento di esitazione per farci superare da altre nazioni che sono ugualmente all'opera; che un arresto significherebbe un disastro nazionale. Qualcuna di queste ragioni può esser vera; altre sono fallaci. È, in ogni modo, un problema assai difficile da risolvere; e noi siamo proclivi a credere che è questa difficoltà appunto, la quale induce gli uomini a concludere che quello stato di cose necessario e inalterabile debba essere giusto; e che i suoi benefici abbiano da essere maggiori dei suoi danni. Così o press'a poco la pensavano gli avvocati americani della schiavitù; nè vedevano che ci fosse una via d'uscita molto facile e pratica.

«Il fatto che ci ha indotto a queste considerazioni è certamente degno di nota: che in uno dei più remoti angoli della terra, dei poveri selvaggi possano comperare certe stoffe a miglior mercato che non gli abitanti del paese di produzione; che i figli dei tessitori debbano tremar di freddo a un vento invernale, perchè il loro padre non può comperare articoli che sono invece alla portata delle borse d'indigeni selvaggi d'un paese tropicale, dove le stoffe sono un puro lusso e ornamento; ciò dovrebbe indurci a riflettere su un sistema che ha condotto a risultati tali, sistema che gode della nostra incondizionata ammirazione; dovrebbe invogliarci a, guardare con un certo sospetto sui passi da gigante che questo sistema va facendo. Non dobbiamo dimenticare poi che il nostro commercio non è un prodotto puramente naturale. È stato nutrito di legislazioni, fertilizzato per mezzo della protezione di flotta ed esercito. Già abbiamo messo in

dubbio la saggezza e la giustizia di tale politica; una volta poi che cominciamo a vedere come una ulteriore espansione delle nostre manifatture e del nostro commercio potrebbe essere un male, il rimedio non dovrebbe essere lontano».

Non c'è necessità di moltiplicare i particolari di queste tristi testimonianze. Il divario tra invenzione meccanica e invenzione sociale è troppo evidente, e parla da sè. Le proteste d'uomini coraggiosi, sorte in passato, sono tanto vere e forse altrettanto neglette oggi che ai loro tempi. Quei miglioramenti che si verificarono nelle condizioni materiali di tutte le zone sociali senza privilegi o fatte segno a gravi torti furono in massima parte il risultato di invenzioni meccaniche piuttosto che sociali. Oggi il mondo offre lo spettacolo di una confondente serie di esperimenti sociali divergenti, ognuno dei quali cerca di conseguire un particolare vantaggio entro i limiti d'una data area nazionale; e tutti più o meno confondono la ricchezza in termini di prezzo piuttosto che per equazioni di valore.

Il disagio economico diffuso nel mondo intero non può essere curato e guarito in modo definitivo con l'applicazione di misure locali temporanee. In un mondo nel quale la forza che produce la ricchezza tende a un comune livello di efficienza meccanica, nè ricchezza nè prosperità, nè la mancanza dell'una e dell'altra potranno esser ristrette entro limiti nazionali, nemmeno con l'impiego di mezzi politici. Se questa nostra età significa qualcosa, se la potenza materiale accumulata e in

continuo divenire della società in massa deve significare altro che confusioni, questa potenza materiale deve esplicarsi in un modo per cui la ricchezza attuale e potenziale sia sempre più accessibile a tutti. Sviare questa energia verso le guerre, sperperarla in un sordido corrosivo ozio, tentare di frenarla per mezzo di forme politiche artificiali, vuol dire aprire le porte al disastro. Inoltre, essa è follia, tre volte follia: in tutta la lunga storia dell'uomo, mai, neppure una volta egli ha rifiutato di accettare l'arnese migliore, mai, neppure una volta ha abbandonato il metodo più semplice e pratico per un altro, che aveva l'unico pregio di assimilarsi meglio a un qualche sistema sociale.

Malgrado un generale progresso nelle condizioni materiali, e di fronte a un incredibile aumento di potenza meccanica, le condizioni delle due nazioni che sembrerebbero le più favorite dalla sorte su questa terra fanno vergogna a ogni acume politico, a ogni intelligenza economica. Durante l'ultimo decennio, tanto la Gran Bretagna quanto gli Stati Uniti hanno dedicato non pochi sforzi politici per migliorare le condizioni sociali generali. Eppure, di fronte a essi il Presidente degli Stati Uniti, anche dopo la «ricostruzione nazionale», ha solennemente dichiarato che nella nazione più ricca della terra, la nazione più libera dalla paura e dal peso della guerra, con la più grande capacità di produzione meccanica, provvista di illimitate materie prime, in questa nazione un terzo della popolazione è in cattive condizioni fisiche, inadeguatamente provvista di indumenti e abita-

zioni e proporzionatamente mancante di mezzi educativi, igienici e ricreativi per il popolo. Un importante esponente del partito conservatore in Inghilterra ha fatto una constatazione press'a poco simile riguardo alla metà della popolazione della Gran Bretagna. Quali saranno dunque le condizioni di altre nazioni europee industrialmente meno sviluppate, o addirittura di quei paesi dell'Asia che socialmente e industrialmente si trovano alla retroguardia? E non c'è dunque altra risposta a questi problemi, fuorchè la guerra o la preparazione alla guerra? Di quale diritto esiste l'autorità, se questo stato di cose non può essere modificato e corretto per autorità?

L'Estremo Oriente fu sempre un «problema», dai tempi di Alessandro il Macedone fino alla recente rottura tra Arabi ed Ebrei. Al fondo della questione c'è sempre il medesimo vecchio problema: il desiderio, l'aspirazione di campi arabili in quella zona che il dottor Breasted così opportunamente chiama «la fertile mezzaluna».

In un recente studio pubblicato sull'*Atlantic*, Artur P. Chew discute il problema in questi termini:

«Spesse volte le regioni fertili si mutano in deserto per il crollo piuttosto che per il mancato sviluppo di metodi sociali. Come si sa, la maggior penisola araba (la Siria, la Mesopotamia o l'Iran, l'Armenia e certe parti dell'Asia Minore) contiene reliquie architettoniche di varia specie, le quali provano come queste regioni fossero un tempo densamente popolate. Paesi che fino

all'Era Cristiana nutrivano milioni di abitanti sono ora desolati e sterili. Le loro foreste sono scomparse, il suolo un tempo fertile è seppellito sotto la sabbia. È indiscutibile che il Medio Oriente dev'essere stato un tempo straordinariamente produttivo; la sola Asia Minore vantava circa 250 grandi città. Immensi eserciti in marcia trovavano da vivere, rubando e saccheggiando terre che oggi giorno darebbero cibo appena per qualche branco di capre. La maggior parte delle autorità si mostra riluttante a credere che il clima abbia mutato nel corso della storia. Per esempio, il professor D. S. Sanford, dell'Università di Oxford, in una lettera al direttore del «Servizio di Conservazione Agricola degli Stati Uniti», dichiara: «Io sono convinto che in tempi prossimi all'Era Cristiana debbano esserci stati pochissimi veri mutamenti di clima, mentre vi furono mutamenti locali di vitale importanza. D'altra parte vediamo come l'uomo riscattò al deserto vastissime zone, per poi lasciarle decadere». E ancora: «Le civiltà del Medio Oriente erano storicamente in pieno fiore ieri appena, eppure non hanno quasi lasciato traccia di sé. Antiochia era all'apice della sua gloria nel 380 D. C.; ora è lo spettro di una città, che occupa a mala pena un quarto dell'area originale...». Era il controllo dell'Eufrate e del Tigri che dava modo ai numerosi abitanti di espandersi in una prosperosa ed estesa civiltà, e di far fronte al deserto. Ora il controllo di vaste opere d'irrigazione non è più un'impresa individuale ma collettiva. Coloro che studiarono il Medio Oriente dal punto di vista agricolo vennero alla conclusione che

l'agricoltura poteva nuovamente rifiorire su quelle terre al solo patto che venissero reinstaurati gli antichi sistemi d'irrigazione. Per quale causa quelle antiche opere andarono neglette e distrutte? Indubbiamente non per cause interne ma esterne; non per ignoranza dei principî di controllo delle inondazioni ma per le guerre, le invasioni e la paralisi sociale che ne risultò. Solo quando la potenza degli stati crollò scomparirono le opere d'irrigazione, le dighe, i serbatoi e gli acquedotti; solo allora i monti perdettero le loro foreste. È degno di nota il fatto che avanti l'Era Cristiana gli eserciti nemici rispettavano le foreste e le opere d'irrigazione, anche se distruggevano le messi e i raccolti. Tanto l'Eufrate come il Tigri avevano terribili inondazioni le quali, diversamente da quelle del Nilo, erano irregolari; e qualsiasi conquistatore il quale volesse ricavare poi un vantaggio dalle proprie conquiste, doveva lasciare intatte le opere d'irrigazione e le foreste, a rischio di non avere più raccolti. Oltre gli elaborati sistemi d'irrigazione, l'Asia Minore, la Mesopotamia, la Siria, la Persia avevano boschi ricchissimi, pascoli verdeggianti e fertili frutteti. Ma dopo l'Era Cristiana il rispetto per i fiumi e le foreste scomparve; e i nuovi conquistatori ridussero il paese a un deserto.

«Furono poi i Nomadi del deserto, seguiti dai Crociati, a menare il colpo fatale. L'agricoltura aveva fiorito nell'Asia Minore fino ad allora. Ma dopo la caduta di Roma, le orde di Maometto vi portarono la devastazione. Trascurando l'agricoltura, non si fecero scrupolo di

ucciderla. Vennero poi i Crociati, i quali implacabilmente distrussero le foreste e abbattono financo gli ulivi per le loro macchine di guerra. Ai Crociati seguì la potenza turca; i Turchi non erano mai stati agricoltori, e completarono quindi l'opera di distruzione. Roma aveva costruito una strada nel cuore stesso dell'Asia Minore; sotto i Turchi questa sparì e il commercio cessò virtualmente. Roma, pur avendo altre fonti di rifornimenti, aveva conservato l'agricoltura in quelle regioni. I Crociati erano ospiti transitori, e i Turchi non si sognarono neppure di reinstaurare sistemi d'irrigazione. Svanì il motivo, e con esso la potenza sociale di mantenere viva l'agricoltura; e le sabbie del deserto coprono la terra...».

Quale sfida più diretta alla cultura meccanica dell'Europa Occidentale di questo deserto creato dall'uomo? E pensare che immensi doni il mondo aveva ricevuto da quelle regioni, che guerra e ignoranza restituirono alle sabbie di amarezza. Erano la patria della vite e dell'ulivo, di moltissimi fiori e alberi da frutta; erano la seconda patria almeno del grano, dell'orzo e di molti vegetali commestibili. Da esse, tanto l'Occidente che l'Estremo Oriente avevano avuto altri e inestimabili doni nel campo dell'arte e della tecnica, della filosofia, e della religione. Oggi la diplomazia europea ha scagliato gli Arabi e gli Ebrei in un aspro conflitto; gli uomini combattono per pochi miseri acri di suolo coltivabile, e rinnovano i fasti di quell'antica lotta tra i piantatori di semi e coloro che addomesticarono gli armenti. La guer-

ra sembra l'unica soluzione. Se la guerra sarà, risulterà più costosa e renderà meno che non una soluzione scientifica del problema.

Entro l'ambito del Vicino Oriente, 4000 anni di guerre hanno lasciato il loro terribile marchio su una delle prime civiltà della terra, la madre, anzi, della civiltà moderna. Con i mezzi che l'Europa d'oggi avrebbe a suo comando, quei danni, quelle follie potrebbero essere riparati. Fertilità e abbondanza potrebbero ritornare là dove ora allignano desolazione e miseria e odio, simili a male erbe dei cocenti deserti. Se l'uomo, con la sola forza del bove, senza macchine, senza ferro, riuscì un tempo a domare il Tigri e l'Eufrate e a raccogliere le loro benefiche acque per i giorni di siccità, che cosa non potrebbero fare oggi gli ingegneri moderni per quella stessa terra? Ecco il campo per una nobile lotta, ecco una prova per il coraggio umano, ecco una bella battaglia da vincere! Eppure, sembra quasi che il compito vada oltre le forze di ogni singola nazione. Nessuna unità politica si azzarda a compiere l'impresa, perchè altre nazioni si affretterebbero a distruggerla con una guerra. Evidentemente è un compito che può essere conseguito solamente in pace e con uno scopo unico.

Paul B. Sears, nel suo libro *Deserti in cammino*, dice cose assai interessanti sull'abilità agricola dei contadini indiani e cinesi, ai quali nessuno in Europa o negli Stati Uniti potrebbe stare a paragone. La Cina è riuscita a rendere coltivabile ogni pollice o quasi dei suoi vastissimi dominî. Essa arriva a economizzare ogni oncia di

materia organica, persino gli escrementi, e il nero fango dei suoi fiumi, per fertilizzare i suoi campi, eppure le inondazioni, le epidemie, le carestie decimano ogni anno le sue provincie; financo la guerra moderna diventa un mero incidente nella sua perenne miseria. Osserva Sears:

«L'importanza di una selezione dei semi non è compresa; spesso sono coltivate varietà inferiori di vegetali. Resta tuttavia il fatto che il livello generale della pratica è tanto superiore, in generale, che assai poche regioni del mondo possono reggere in paragone con esso. Una delle più belle conquiste del contadino cinese è stata la trasformazione del Bacino Rosso di Szechuan; nel 1710 non era che un pezzo di cattiva terra, che dava da vivere a poco più di 145.000 anime, mentre oggi è una meravigliosa e fiorente zona agricola di 45.000.000 di abitanti.

«Eppure, nulla sarebbe più errato di credere che la Cina sia uno Stato in grado di bastare a se stesso. Essa vive su una fertilità immagazzinata dall'opera dei suoi grandi fiumi durante milioni di passati anni, sussidiata dall'attuale tributo su un'area che è grande il doppio della Cina propriamente detta, ma con una popolazione di sedici volte minore. Di fatto i suoi due grandi fiumi, il Yang-tze-Kiang e il Hwang nascono nel Tibet, il quale ha una scarsissima popolazione, di tre persone appena per miglio quadrato. Questi fiumi sono alimentati da nevi perenni e apparentemente inesauribili, e portano seco materie minerali come pure vegetali, grazie alle più alte montagne del mondo e ai lussureggianti boschi di

cui si ammantano i loro fianchi. Ma quando l'industria moderna cercasse di penetrare fino a quelle sorgenti, per sfruttarle con quello zelo che fu profuso, per esempio, dagli Stati Uniti nelle Montagne Rocciose, la Cina sarebbe condannata a sicura fine».

Le terribili inondazioni del Hwang, o Fiume Giallo, e gli ugualmente terribili se pure meno noti uragani di sabbia di quelle terre, oltre al *loess* del Deserto di Gobi, costituiscono per la Cina un nemico assai più mortale che non gli eserciti che il Giappone manda contro di essa; togliendo gli uomini ai suoi mercati industriali che lottano, anche essi, per la vita e per la morte; spinta dalla impellente necessità di procurare cibo ai milioni di figli suoi, che in patria muoiono di fame.

La carestia del 1770 in India costò la vita a dieci milioni d'indigeni. Per la medesima ragione, un terzo della popolazione di Orassa moriva nel 1865 (le proporzioni delle perdite durante la «Morte Nera» in Europa si sono mantenute fino a tempi recenti). Al pari della Cina, l'India dipende dal Tibet per l'acqua: dalle imperiture cime dei monti, dalle nevi eterne e dalle foreste che mantengono inalterato il corso dei fiumi. Una volta distrutto questo equilibrio, una volta che il Tibet fosse preda della moderna mania di sfruttamento industriale; una volta abbattute le foreste per ricavarne cellulosa, fibra per carta, materia per fibre sintetiche; una volta scavati e martoriati i suoi pendii, la Cina e l'India andrebbero incontro a sicura rovina. Tutto ciò significherebbe via libera e inondazioni e siccità, a uragani di sabbia e a dilu-

vi di acque distruttive, che segnerebbero la condanna di 500.000.00 di creature umane – una popolazione superiore a quella dell'Europa.

Quale sorte attende dunque l'Asia? Rimarrà essa un bottino di guerra, all'alternata mercé di piccoli gruppi militari, ma destinata a cedere sempre, in ultima analisi, alla forza più grande della miseria, dell'indigenza, del suolo spogliato della sua fertilità, della speranza uccisa nei pazienti cuori umani?

Il Giappone, la Russia e la Cina rappresentano tre organismi politici completamente distinti, filosoficamente e socialmente in antagonismo, costantemente sull'orlo di un aperto e generale conflitto militare. Questa guerra, evitata finora unicamente, a quanto pare, dalla mancanza di preparazione, coinvolgerebbe più della metà della popolazione terrestre. L'India non potrebbe sperare di rimanere estranea al conflitto, e l'intervento suo, per ovvie ragioni, trascinerrebbe con sé l'Europa.

Eppure, tutte queste nazioni si trovano di fronte al medesimo pericolo; tutte dispongono delle medesime forze meccaniche per scongiurare il disastro universale che seguirebbe a una simile guerra, e che, guerra o non guerra, verrà; a meno che il grande istintivo problema della conservazione non si trovi a esser risolto da quelle stesse forze meccaniche dedicate ora alla guerra.

Quale diabolico spirito filosofico ha fatto scegliere all'uomo la guerra come sfogo per le sue energie, piuttosto che la conquista di un minaccioso ambiente fisico? Egli potrebbe ben salvare il Tibet, proteggere le benefi-

che nevi dell'Himalaja, così come il Perù coi suoi arnesi di bronzo salvò i ghiacciai delle Ande, cui doveva la propria fertilità; potrebbe dominare i fiumi, disciplinare le inondazioni, come l'antico Sumer con l'Eufrate e il Tigri. Se vorrà rimanere uomo, l'uomo dovrà essere più grande del suo ambiente fisico.

In Africa, zanzare e mosche *tze-tze* hanno trucidato più di qualsiasi conquistatore. Ci sono vaste e fertilissime zone in cui, a causa della piaga di questi e altri insetti, nè uomini nè animali domestici possono vivere. Sono aree deserte che necessitano di acqua, pestifere zone che potrebbero esser bonificate. Sono queste le arene per il coraggio, per la bravura di schiere d'ingegneri!

Ma l'Europa e l'Asia soffrono di molti antichi mali.

Tormentate dal terrore di guerre e rappresaglie, di vendette negate o non appagate, preferiscono affidarsi a misure di sicurezza militare, piuttosto che a misure d'ordine sociale, che darebbero fecondi frutti. Ogni cosa appare attraverso la rossa nebbia di stragi paurose. Nè la speranza è di guida. Migliaia d'anni di guerre, secoli di dubbi e sospetti sono riusciti, per ora almeno, a oscurare il fatto che il pericolo che il mondo corre non è che una piega mentale, un labirinto in cui lo spirito umano erra e si perde.

Vi fu un tempo in cui gli interessi dell'uomo non si estendevano oltre quel gruppo che si adunava attorno al fuoco comune. Vennero poi altri tempi, in cui il possesso delle caverne, le grandi caccie necessarie al sostentamento della tribù allargarono le vedute degli uomini; e a

questi interessi si aggiunsero in seguito la coltivazione dei campi, la cura degli animali domestici. L'uomo progredì poi dalla tribù alla città, dalla città allo stato, alla nazione, e persino a imperi o a gruppi di nazioni che sotto un unico regime politico riunivano varie lingue, culture, razze e religioni. L'Egitto, Sumer, la Cina, l'Assiria, la Persia, la Grecia e Roma erano, in tempi antichi, esempi di questa tendenza sociale a estendere un unico pensiero per vari paesi.

Non possiamo sperare che venga un tempo in cui la società si accorga che molti problemi non potranno risolversi altro che su una base comune e mondiale di idee; che, dal momento che non c'è invenzione tecnica utile all'umanità che non sia stata accettata dal mondo intero, quelle arcaiche invenzioni politiche le quali ritardano il progresso sociale, dovranno tosto o tardi modificarsi per essere adeguate ai tempi, e alla realtà dei fatti?

L'industria moderna, il moderno sistema bancario vanno oltre le barriere nazionali. I problemi dei mercati mondiali di petrolio e carbone, lana e cotone, non possono più essere risolti ormai su basi nazionalistiche. Vi sono pur stati pazienti, anche se timidi sforzi tra nazioni industriali per venire ad accordi mondiali su questioni di salari e ore di lavoro. Per il momento, queste iniziative restano allo stato di tentativi, che costantemente si urtano allo scoglio della politica. Eppure, l'idea di una soluzione mondiale di problemi economici e sociali è ormai nata. Per ora, non è che un debole uccelletto che ancora non si avventura fuori dal nido; ma chi ci dice che pre-

sto le sue morbide piume non diventino robuste ali; e una volta che un'idea abbia spiccato il volo, chi sa dire quanto lontano possa arrivare?

Ogni idea sociale degna di vivere fu accolta dapprima con disprezzo, poi con timore; ma in ultimo è stata sempre accettata. Chi può predire l'avvenire, se non per confronto col passato? Ci fu un tempo in cui gli uomini credevano che il mondo fosse piano; l'idea è ormai relegata alla mentalità di pochi selvaggi il cui numero diminuisce, si può dire, ogni giorno. La maggioranza degli uomini crede oggi che i problemi mondiali possano venir risolti unicamente da controlli basati sulla forza; ma c'è una minoranza la quale pone in dubbio questa teoria. Ora, l'idea impiega molto tempo per diventar convinzione, ma poco tempo è necessario alla convinzione per essere matura all'azione.

Su nessuna plaga terrestre i benefici d'una civiltà meccanica caddero con tanta abbondanza come sugli Stati Uniti. Due immensi oceani rappresentano tuttora due quasi insormontabili barriere che li difendono, se non dalle guerre, dalle invasioni. Ne l'Asia nè l'Europa li minacciano, se non sotto l'aspetto di un vortice che potrebbe attirare e assorbire le forze armate ed economiche della nazione. A nord e a sud pacifici vicini, sicuri dei propri diritti, non sono in alcun modo mal disposti verso la potenza materiale e la mole degli Stati Uniti. La popolazione, composta di diverse razze europee e mediterranee, mostra giuste e ragionevoli simpatie verso i paesi d'origine, mentre senza alcun dubbio propende per

una unità di lingua e tradizioni. Quei due oceani rappresentano per gli Stati Uniti la medesima garanzia di sicurezza che lo Stretto della Manica offriva un tempo, ed entro certi limiti offre tuttora alla Gran Bretagna; cioè, un ostacolo che nessun nemico potrebbe facilmente superare.

L'autore di questa modesta e rapida scorsa attraverso i secoli, che volge ormai alla conclusione, conserva, appeso sopra il caminetto nel suo studio, un vecchio fucile da caccia a una canna, dalla piastra di pietra, fabbricato in una piccola fonderia nei pressi di Tarrytown sull'Hudson, a trenta miglia a nord della città di Nuova York. Sopra il rialzo che connette la canna al calcio è incisa la significativa data del 1776: l'anno in cui gli abitanti di tredici colonie americane stabilivano di liberarsi dal giogo dell'autorità britannica. Perfettamente conservato, lo schioppo è una buona arma, efficace e fedele oggi quanto poteva esserlo centosessant'anni fa. Allorchè un patriota la toglieva dalla rastrelliera di palchi di cervo; si buttava in spalla un corno di bufalo pieno della nera polvere manipolata secondo la formula Roger Bacon (inventata nel XIII secolo) e si appendeva alla cintola un sacchetto di pallottole di piombo, fuse a una a una entro lo stampo sul focolare domestico; quel patriota era bene armato quanto qualsiasi soldato al mondo; e, se il suo occhio era sicuro e il suo cuore animoso, era un buon soldato, quanto qualsiasi altro al mondo.

Oggi come oggi un esercito di ventimila uomini, bene armati, solidali e ben guidati, potrebbe tenere sotto un

completo controllo la metropoli di Nuova York, ove la popolazione non disponesse che di armi sportive. Le forme di governo dipendono, potenzialmente almeno, dal numero delle forze terrestri armate, e dalla loro solidarietà o mancanza di solidarietà verso i governi stabiliti. I cambiamenti di governo sono unicamente in funzione della disponibilità di queste forze. Attualmente non c'è neppure il più lontano pericolo di questo genere per gli Stati Uniti, ma se essi fossero costretti dalle circostanze a formare un grande esercito nazionale, creerebbero in quel momento stesso una forza che potrebbe modificare o distruggere la forma politica e la filosofia di questa grande nazione.

Degli abitanti degli Stati Uniti, oltre il 56% vivono in zone urbane. Ci fa un aumento di urbanesimo del 5% durante gli ultimi dieci anni, e di oltre il 20% durante gli ultimi trenta, o nell'ambito d'una generazione. Alcune città lungo le coste orientali vantano origini che risalgono al XVII secolo, come posti commerciali, villaggi o forti. Ma la grande ascesa urbanistica degli Stati Uniti ebbe luogo durante il secolo scorso, e le costruzioni si intensificarono durante gli ultimi cinquant'anni. Nello stesso periodo, gli Stati Uniti hanno raggiunto il loro immenso sviluppo meccanico, dovuto al fatto che i suoi abitanti si trovarono in possesso delle più potenti forze materiali che l'uomo abbia mai conosciuto. Eppure, con tutto ciò, in moltissime, anzi in tutte le città americane abbondano le abitazioni malsane, i quartieri di miseria e di vizio. Gli *slums*, disdoro e obbrobrio della civiltà mo-

derna, sono scomparsi dall'Olanda e dalla Scandinavia. L'Inghilterra ha fatto grandi sforzi in questo senso; la Germania e l'Italia hanno costruito non solo quartieri operai adeguati ai loro bisogni, ma intere città nuove, salubri e bene organizzate, per le masse lavoratrici. E nella più giovane, più ricca e libera nazione della terra, la questione degli *slums* si dibatte e si discute tuttora, di fronte a un Congresso dalle idee confuse in proposito. La città di Nuova York, per esempio, è situata su un'isola entro una delle perfette rade naturali della terra, all'estuario d'un bellissimo fiume; ma che cosa ha fatto la stupidità umana, di tanti doni naturali? In realtà, oggi Nuova York è una plaga rocciosa, circondata da una fogna aperta, al termine di una fogna lunga 150 miglia. La baia e il fiume, ripuliti e risanati a dovere, riforniti di pesce, soprattutto del salmone che vi prospera naturalmente, renderebbero la vita più sana, più piacevole e meno costosa per milioni d'individui. La capacità di compiere queste imprese, la volontà di condurle a termine non dipende che dalla nazione americana. I mezzi con cui gli antichi re di Sumer e Akkad regolavano i loro grandi fiumi sono inezie, paragonati ai grandi mezzi di cui dispone l'idraulica moderna. Il Mississippi e il Missouri sono due immani ferite aperte nel cuore degli Stati Uniti, per le quali se ne va, al pari di un sangue prezioso, la parte migliore del suolo. Inondazioni, uragani di vento, erosioni provocate dalle acque e dalle intemperie sono le cause di deserti, i quali al pari di eserciti in marcia divorano la civiltà americana. Uomini av-

veduti, estranei a ogni interesse politico, hanno dato l'allarme. Eppure i responsabili, coloro che dovrebbero correre ai ripari, seguitano ad assistere indifferenti e insensibili ad annui e periodici disastri; oppure risolvono il problema con aleatori rimedi locali, invece di attaccarlo coraggiosamente dal lato nazionale.

Nei dieci stati a occidente del Mississippi vivono da tre a quattro milioni di cittadini americani, i quali, a causa di tre secoli d'indifferenza economica e sociale, dopo la Guerra Civile e le decadi di sfruttamento note quali la «Ricostruzione», vivono pericolosamente sull'orlo della fame, e non godono che in parte minima i benefici d'una civiltà che si vanta di esser grande. Ebbene: nel mezzo di questo deserto economico sono sorte oasi industriali, piccole città provviste di scuole, biblioteche, chiese, ospedali e ridenti casette; e commoventi sono gli sforzi che furono fatti per creare queste piccole comunità solide e prosperose. Come riescono a mantenersi salari, ore di lavoro e adeguati servizi pubblici in questi paesi, di fronte alla costante minaccia di milioni d'uomini e donne insufficientemente impiegati in una magra agricoltura?

Se la questione agricola non potrà essere risolta nel Sud degli Stati Uniti, il problema industriale è senza soluzione. Il problema agricolo può risolversi solamente con un controllo nazionale delle inondazioni dei fiumi, i quali scendendo dalle Montagne Rocciose, irrigano le sconfinite pianure, dividono in due gli Stati Uniti e si gettano nel Golfo del Messico. Il problema della nazio-

ne, il magno problema è la riforma dell'Acquisto della Luisiana. Dal rivestimento boschifero sui pendii delle Montagne Rocciose, alla costruzione di dighe e di canali d'irrigazione attraverso le pianure del Dakota, fino a quella di serbatoi e argini nel Middle West e nel Sud: tutto deve essere un unico piano oculato e comprensivo. Una nazione deve essere più forte della natura, oppure perirà.

Il fatto che noi viviamo in piena Epoca della Macchina non deve farci perdere l'interesse e l'amore alla nobiltà del lavoro manuale. Il progresso compiuto in Europa nell'artigianato, particolarmente nei Paesi Scandinavi e in Italia, dopo la Guerra Mondiale, è uno dei più consolanti documenti nel nostro tempo. Una nuova bellezza è risorta a vita, per mezzo dell'unico metodo che può creare la bellezza: per mezzo della mano e del cervello dell'uomo, guidati dalla tradizione e ispirati dal presente. Questo miracolo, che si è verificato in terre di così antica civiltà, è stato pienamente incoraggiato, sovvenzionato e patrocinato dai rispettivi governi. Negli Stati Uniti vi sono grandi gruppi etnici i quali non mancano di abilità manuale. Molti degli Indiani superstiti hanno serbato il ricordo e la capacità delle loro antiche arti; e anche nelle campagne vi sono intere famiglie che mantengono viva la tradizione, portata dalla natia Inghilterra, della tessitura a mano, delle ceramiche e dei mobili d'arte. Ma avrebbero bisogno di guida e di esempio, di istruzione professionale, di scuole e musei d'arte, oltre a una certa forma d'incoraggiamento che solo il governo

può loro dare. Se il governo trova danaro per l'industria meccanica, perchè non trova quanto occorrerebbe, in misura assai minore, per le piccole industrie e l'artigianato? L'unico modo per cui l'industria meccanica può trarre vita e ispirazione, in particolari campi, è attraverso il lavoro manuale e l'esperimento artistico. Scuole, università, laboratori scientifici si fanno un dovere di insegnare alla gioventù degli Stati Uniti come le cose si fabbricano meglio e a miglior mercato. Ma assai rare sono le scuole dove si insegna a produrre una cosa bella e utile con le proprie mani. Ci volle mezzo milione di anni per inventare e perfezionare una mano; ma a quanto pare, noi abbiamo messo in disparte quest'eredità. L'America potrebbe trovare bei ricordi nella tradizione inglese, olandese, francese e spagnuola; questi ricordi dovrebbero essere risuscitati e ricreati con spirito moderno. Un popolo che non sa crearsi un'arte propria, manca d'immaginazione; non solo, ma schiva ciò che è un dovere.

È stato spesso scritto, ma troppo spesso dimenticato: «Senza visione, un popolo muore». È dunque così difficile la visione di un mondo pieno di città dignitose, belle, comode, adeguate alla nostra epoca? E non si dovrebbero circondare le grandi città di zone piacevoli e facilmente accessibili per lo sport, il riposo e la salute? La vita moderna ha un ritmo rapido, e noi abbiamo bisogno di riposo e ristoro per il corpo e per lo spirito, quanto e non meno che di lavoro.

Si dice che i sogni non siano di natura pratica; e noi

sappiamo quale sarà la domanda in replica a queste riflessioni: «Dove prendere il denaro per tutto ciò?». Ecco la nostra risposta: e da dove viene il denaro in genere? da dove è venuto sempre, per annebbiare i cervelli degli uomini di una nube di odio e miseria, per sommergere il mondo nel sangue? E che cosa è il denaro? È stato conchiglie, *wampum*, piccole e grandi pietre bucate; bestie, schiavi umani, pezzi di metallo coniato, o carta su cui erano stampate promesse tante volte non mantenute. Il nostro denaro, per il momento, si basa su cosiddetti «titoli di stato»; non è un asset patrimoniale, ma un passivo. Quanto varrà l'oro che il mondo nasconde ora entro artificiali viscere, allorchè tornerà a fluire nelle correnti del commercio mondiale? Il denaro non si dovrebbe risparmiare che allo scopo di adunare energie, per l'acquisto di materie prime che produrrebbero la ricchezza. Il denaro non si dovrebbe ammassare, che per contribuire alla creazione di questa ricchezza. Esso è una forza, una piega mentale, fugace quanto o quasi la mano d'opera che disciplina. Dove è il denaro dei Faraoni e di Mida, di Giulio Cesare o di Luigi XIV? Dove sono i debiti in danaro che l'Europa ripudiò dopo la guerra mondiale?

La misura della civiltà è la misura del discernimento usato per un fecondo impiego di energia. Non si può risparmiare il denaro, più di quanto si possa risparmiare una giornata d'estate: il denaro è stato «inventato» per essere usato e non ammucchiato. Vi sono, naturalmente, leggi, abitudini, tradizioni, le quali impongono rispetto; e sono le sacre massime del passato. Lo ammettiamo.

Ma tutte le leggi e le tradizioni, una volta o l'altra significarono un passo in avanti, segnarono la morte di leggi più antiche. Esse rappresentano lo sforzo dell'uomo di dare fermezza a un presente che è nelle sue aspirazioni. Sono le pietre miliari sulla via del progresso. Una volta oltrepassate, non sono più misure di progresso. Affinchè le leggi vivano, e le tradizioni sopravvivano, entrambe debbono adattarsi ai bisogni dell'uomo, ed evolversi per soddisfare a questi bisogni. Le leggi sopravvissute sono le pastoie che inceppano il passo alle nazioni.

* * *

Duemila anni e più prima della nostra era, un potente re, il grande Hammurabi, volle fissare le sue leggi, e le fece scolpire su lapidi di diorite, che gli eruditi poterono decifrare in parte ancora. Eccole sue parole, 2200 A. C.:

«Io cacciai il nemico a Nord e a Sud. Posi fine alle sue illusioni. Diedi la salvezza alla mia terra. Feci sì che il popolo vivesse in sicurtà. Non permisi che alcuno lo molestasse... Portai nel mio seno il popolo della terra di Sumer e Akkad. Sotto la mia protezione condussi i loro fratelli in sicurtà. Nella mia saggezza li moderai, affinché il forte non opprimesse il debole. Feci sì che la vedova e l'orfano avessero giustizia in Babilonia, la città le cui torri inalzarono Anu e Bel».

Ragioni ottime, non c'è dubbio: nessuno potrebbe opporsi a questi principî generali. Il sovrano conclude quindi:

«A colui che osserverà le mie parole, che io ho scritto sul mio mausoleo, e non cancellerà le mie sentenze, non annullerà le mie parole, nè altererà le mie leggi: allora Shamask prolungherà il regno di quell'uomo come ha prolungato il mio, poichè io sono Re di giustizia, affinchè egli possa governare il suo popolo in giustizia».

* * *

Hammurabi aveva nobili intenzioni, e scriveva chiaramente le sue leggi; e alcune di queste sopravvissero fino ai nostri tempi, attraverso innumerevoli codici e lingue. Ma prima ancora della sua morte, gli uomini cavalcavano sulla nuova invenzione, il cavallo addomesticato (a lui noto come l'«asino delle montagne»); e si armarono di archi e frecce, di spade e lance di ferro; e l'impero di Hammurabi ebbe nuovi padroni, che per le sue leggi dimostrarono scarso riguardo.

Eppure l'uomo ha bisogno di leggi; non fosse altra legge che la necessità di trasformarsi per adattarsi a nuove circostanze. Gli Stati Uniti, ultima frontiera dell'invenzione meccanica, rappresentano un grande campo per un esperimento sociale, che in questo momento si trova inceppato da leggi superate e antiquate. L'America vorrà accettare la sfida? Vorrà aggiungere nuove pietre miliari alle molte che già segnano le sue strade, e affermare ancora una volta la forza del progresso, sia materiale che spirituale?

La legge era già antica quando Babilonia era giovane

e le venerande lapidi di Hammurabi uscivano dalle mani degli scalpellini. È impossibile concepire l'uomo senza leggi per cui egli viva in armonia con i suoi simili, con l'ambiente, con i suoi strumenti di lavoro e con quel concetto dell'invisibile universo che attraverso l'immaginazione sfiora il suo intelletto. Dopo averne subito la forza, l'uomo ha domato la Fame, il Terrore, il Fuoco, il Ghiaccio, il Ferro e il Vapore, e molte altre forze ancora che ha rapito al Caos per forgiarle a sua guisa. In tutto l'universo, di tutti i tempi, non esistettero mai uomini privi di leggi: sarebbe un'anomalia, una contraddizione in termini. Poichè l'uomo esiste solo in forza del pensiero, il pensiero è legge. Poichè pensa, l'uomo spera; e sperando non può disperare. In tutta la lunga e faticosa testimonianza dei secoli non c'è ragione per un pessimismo che porterebbe solo alla negazione.

Nato dalle sue stesse ossa, dai suoi muscoli, tendini, nervi, occhi, dalla sua materia cerebrale, l'uomo è il risultato materiale degli arnesi che il suo intelletto foggia secondo l'ambiente e il bisogno. Dai suoi terrori sorsero demoni; dalle sue speranze nacquero dèi. Fra la miriade delle ingegnose invenzioni, sparse nel tempo e nello spazio per tutto il globo terracqueo, scaturite dalla sua natura inerte, egli è un'ombra proiettata dalla sua stessa ombra. Ma donde viene la luce che dà vita alla sua stessa ombra?

Alle conquiste meccaniche dell'uomo noi abbiamo dedicato un omaggio forse insufficiente, ma certo beninteso. Nel nostro intelletto abbiamo misurato la forza del

suo pensiero e passato in rassegna i prodotti di questo pensiero. Eppure, più o meno, l'uomo è il paradosso della creazione, l'esperimento meno utile, la più grottesca beffa del destino. Dalla stessa finestrella della propria anima, di tempo in tempo l'uomo ha colto un vago barlume di quella forza donde tutte le forze nacquero, la causa di tutte le cause, la Causa Prima. Il suo spirito non è che lo specchio il quale coglie questa luce.

L'uomo ha compiuto finora un assai lungo viaggio; ha visto e desiderato infinite cose; ma contro ogni necessità e ogni barriera il suo spirito ha trionfato. Egli è stato pari al suo compito. Ancora non è giunto al termine del cammino: nella gran luce del sole, ombre si delineano e prendono corpo, sogni si fanno sostanza e additano più grandi sogni. Ancora l'uomo non ha finito di compiere miracoli; ne questi hanno finito di ricompensarlo. È un'alleanza che non potrà essere distrutta, fino a che l'uomo si vale della forza dell'intelletto. E chi vorrà dunque porre un limite al suo progresso, o una frontiera alle sue aspirazioni?

FINE.