

CONVEGNO INAZ 2017

(18 settembre 2017)

Il percorso dell'impresa nell'era digitale

Intervento introduttivo di Marco Vitale

Rivoluzioni tecnologiche e sviluppi umani (1)

(1) Per questa relazione attingo a piene mani a due libri di grande fascino:
Carlo Maria Cipolla, *Uomini tecniche, economie, Feltrinelli*, terza edizione 1989

Alfred Crosby, *Imperialismo ecologico*, Laterza 1988 (ediz.orig.1986, Cambridge University Press)

Alcuni dati e spunti sono presi anche da Ervin Laszlo, *I limiti interni della natura umana*, ed. Feltrinelli 1990, ed. orig. 1989.

La rivoluzione agricola neolitica, una delle rivoluzioni fondamentali dello sviluppo umano (che, sulla base dei ritrovamenti ad oggi noti, è iniziata in Medio Oriente intorno all'8000 a.C. - uno dei ritrovamenti più interessanti essendo proprio in Iraq, il villaggio di Jarmo, una delle prime comunità agricole, abitata intorno al 7000 a.C.), si diffonde in Europa tra il 5000 ed il 2000 a.C.. Se consideriamo un periodo medio di venticinque anni per ogni generazione, ne risulta che poco più di 200 generazioni, cioè poco più di 200 persone in successione fra loro, separano gli europei di oggi dai loro selvaggi progenitori. *"In ciò, appunto, sta il gran problema. A causa del processo cumulativo, il progresso tecnico dell'Homo sapiens è stato estremamente rapido. In un numero piuttosto ridotto di generazioni, l'uomo è pervenuto al controllo del suo ambiente ed al dominio delle forze più potenti della natura. Ma di quanto ha migliorato sé stesso in qualità?"* (Cipolla).

La Terra è uno dei pianeti più piccoli che ruotano intorno al Sole. Sulla Terra si stende una sottile pellicola, difficilmente percepibile da altri punti della nostra galassia, tanto delicata che un lieve riflusso cosmico potrebbe rapidamente annientarla, che chiamiamo vita. L'uomo fa parte di questa sottile pellicola. Da abbastanza poco tempo. Si pensa che l'uomo, nella sua forma attuale, sia comparso da appena circa 500mila anni. Sappiamo, invece, che i vermi erano sulla terra già 450 milioni di anni fa, che i molluschi sono sulla terra da 400 milioni di anni, gli scorpioni da 350 milioni, i pesci vertebrati da 300 milioni, i rettili da 250 milioni, le cavallette da 215 milioni.

L'uomo è quindi sorprendentemente giovane. Ma quello che è ancora più sorprendente è che *"l'uomo ha vissuto in maniera brutalmente primitiva, cacciando e raccogliendo frutti ed erbe selvatiche per ben il novantanove per cento dell'intera sua presumibile esistenza."* (Howells, cit. in Cipolla).

E' solo in epoca recente, e cioè dopo il 10.000 a.C., che l'uomo predatore inizia la prima grande rivoluzione economica: la scoperta dell'agricoltura e dell'allevamento degli animali. Non abbiamo la minima idea del perché e del come, dopo quasi mezzo milione di anni passati da selvaggio ed indifeso predatore, l'uomo inizi questa prima grande rivoluzione socio-economica, la rivoluzione agricola del neolitico. Né sappiamo perché essa iniziò proprio nel Medio Oriente. Si distinguono di

norma due fasi principali della rivoluzione agricola. Il proto neolitico, che copre approssimativamente il periodo compreso fra il 9000 ed il 7000 a.C.: abbiamo prove certe che in questo periodo, in zone limitate, inizia la prima coltivazione per la produzione di alimenti e si formano i primi villaggi stabili. Segue al protoneolitico il periodo che chiamiamo neolitico, che va circa dal 7000 al 5000 a.C., durante il quale periodo l'agricoltura e l'allevamento del bestiame si consolidano in certe zone del Medio Oriente. Da qui la rivoluzione agricola si diffonde verso l'Europa, lungo la via del Danubio e nel Mediterraneo, verso l'Africa del Nord, soprattutto lungo la valle del Nilo, e verso Est venendo ad incrociarsi con uno sviluppo simile e probabilmente originario che proveniva dalla Cina. Verso il 1500 a.C. le ultime roccaforti europee dell'economia predatoria sono ormai limitate ed asserragliate nelle zone di tundra e di foreste di conifere. Molto più lentamente la rivoluzione agricola si diffuse nel resto del mondo, e soprattutto nelle Americhe (in Perù villaggi agricoli veramente permanenti non comparvero prima del 750 a.C.) e nelle altre regioni dell'Africa. Anzi, ampie zone dell'Africa, probabilmente per ragioni climatiche ed ambientali, rimangono escluse dalla rivoluzione agricola e restano legate all'economia predatoria, sicché il distacco di queste zone dal processo di sviluppo economico generale data da allora. Anche in altri continenti piccole "enclaves" rimasero escluse dalla rivoluzione agricola del neolitico; ancora oggi sono osservabili, ad esempio in Nuova Guinea, piccole comunità che vivono nel protoneolitico. Ma, fatte salve queste limitate eccezioni, intorno al 1000 a.C. la Rivoluzione Agricola è diffusa in tutto il mondo abitato ed abitabile ed i predatori cacciatori divengono marginali.

Con il consolidarsi della rivoluzione agricola inizia la cronaca dell'umanità, registrata prima sull'argilla, poi sul papiro, sui tessuti, sulla carta. Sono i sumeri che vissero circa 5000 anni fa, nella parte meridionale della Mesopotamia, ed i loro immediati successori, che inventarono l'alfabeto e, pressoché contestualmente, addestrarono il cavallo, assicurandosi la possibilità di accumulare e trasmettere conoscenza e venendo a contare sulla più formidabile fonte di energia a disposizione dell'uomo per molti millenni, l'energia animale.

La differenza più importante tra i sumeri ed i loro discendenti da una parte ed il resto dell'umanità dall'altra (ed in particolare America tropicale ed Africa a Sud del Sudan) è riconducibile essenzialmente all'alfabeto (con tutto quello che ne consegue) ed agli animali domestici posseduti. Giobbe, prima che la sventura lo colpisse, con le sue 7000 pecore, 3000 cammelli, 500 paia di buoi, 500 asini, era un gigante economico, in termini di proteine, grassi, fibre, forza, energia e mobilità, al confronto di Montezuma con tutte le sue legioni. Facciamo convenzionalmente finire il neolitico circa 5000 anni fa, con l'alfabeto e l'addomesticamento del cavallo.

Fra quell'era e l'era dei grandi viaggi dell'era moderna che cambiarono la geografia del mondo conosciuto, l'era di Colombo, passano circa 4000 anni, nel corso dei quali avvennero, da un punto di vista economico, poche cose importanti, rispetto a ciò che era successo prima.

Le innovazioni fondamentali del neolitico e della prima età post-neolitica -la coltivazione del frumento, l'addomesticamento del maiale, l'invenzione della ruota, l'addomesticamento del cavallo - mettono in ombra tutto ciò che seguì, per un grande numero di generazioni umane. Vi sono certamente altre innovazioni, quali l'invenzione dell'arco, l'addomesticamento del cammello, ma sono cose di significato molto minore rispetto a ciò che era avvenuto prima. La civiltà del Vecchio Mondo non continua ad innovare in modo radicale, né raggiunge livelli superiori di energia disponibile; non realizza più salti decisivi di sviluppo sino alla rivoluzione industriale. Continua semplicemente a diffondersi e a cambiare la natura di enormi territori.

Pochi sanno che le regioni che oggi esportano la maggiore quantità di cereali e carni, rispetto a tutte le altre regioni del mondo (il Nord e Sud America, l'Australia, la Nuova Zelanda), 500 anni fa non avevano grano, orzo, segale e nemmeno mucche, maiali, pecore e capre. Vi sono stati tutti portati ed allevati dall'uomo europeo. Quando gli emigranti europei incominciarono a trasferirsi in Australia, gli aborigeni australiani avevano un solo animale addomesticato, il dingo, un cane simile a quello impiegato dagli inglesi per la caccia alla volpe. Gli amerindi possedevano anche lama, alpaca, porcellini d'India e qualche volatile e null'altro. Se gli europei fossero arrivati con le tecnologie del ventesimo secolo, ma senza animali, non avrebbero provocato una rivoluzione tanto grande come quella che provocarono arrivando con cavalli, buoi, maiali, capre, muli, galline, gatti e quelle pecore per le quali oggi l'Australia va tanto famosa.

Tutti i milioni di maiali che esistono nel continente Nord e Sud-Americano, discendono - come testimonia Las Casas - da otto esemplari che Colombo aveva comprato per settanta "maravedas" ciascuno, alle Canarie e sbarcato ad Haiti nel 1493. I buoi e le mucche per le quali è oggi famosa l'Argentina sono stati ivi portati dagli spagnoli che, dopo aver fallito vari tentativi di insediamento, finalmente riuscirono nel primo insediamento a Buenos Aires nel 1580. E le famose pampas erano allora del tutto diverse da come le ammiriamo oggi. *"Nel 1500 l'ecosistema delle pampas era sconvolto, consumato, con pezzi mancanti, come un giocattolo con il quale uno sconsiderato colosso, abbia giocato troppo rudemente"* (Crosby). Furono gli iberici e gli animali portati dagli iberici a ricostruirlo come lo ammiriamo oggi. Il cavallo, il famoso cavallo degli indiani, era morto, in tutte le Americhe, 8.000 o 10.000 anni fa, e vi ritornò solo quando Colombo ne sbarcò alcuni esemplari ad Haiti nel 1493. In Australia i primi sette cavalli furono portati dagli europei nel 1788, prosperando in modo tale da diventare un vero e proprio flagello: ancora nel 1930 chi portava un orecchio di cavallo ucciso riceveva un premio. Molti insetti producono miele o qualche cosa di simile. Ma l'ape da miele, che abbina un'alta produzione alla possibilità di essere manipolata dall'uomo, è solo mediterranea ed è stata portata nelle località che oggi sono grandi produttori di miele, non dalla natura ma dall'uomo: in Nord America le prime api da miele furono portate nel 1620, in Virginia; in Australia arrivarono a Sidney nel 1822 a bordo nella nave Isabella, insieme a 200 forzati. Ed oggi l'Australia è uno dei maggiori produttori ed esportatori di miele del mondo. Quando gli europei incominciarono i primi

piccoli insediamenti, in Nuova Zelanda vi erano solo quattro mammiferi terrestri: i maori, il pipistrello, un cane addomesticato (unico animale addomesticato) ed un ratto (il ratto polinesiano). I primi europei furono attratti in Nuova Zelanda dalle notizie portate dal capitano Cook sulle foche e sulle balene ed i primi insediamenti furono appunto di cacciatori di foche e balene e di missionari. Foche e balene ebbero qualche problema, ed anche gli abitanti locali ebbero seri problemi; ma i cristiani portarono in Nuova Zelanda frumento, ortaggi, alberi da frutto, cavalli, buoi, mucche, maiali, pecore (delle quali oggi la Nuova Zelanda ha un'eccedenza di 60 milioni di capi). Anche le api da miele furono portate, nel 1839, da Miss Bumby, sorella di un missionario, che ne portò due arnie dall'Inghilterra. In pochi anni si moltiplicarono e contribuirono in modo enorme a cambiare la natura della Nuova Zelanda, impollinando milioni di piante di trifoglio. Il mutamento della fauna cambiò totalmente anche la flora della Nuova Zelanda, così come 150 anni prima era successo per le pampas argentine. Questi grandi mutamenti crearono grandi sofferenze per gli aborigeni, i maori, che dopo un lungo periodo di collaborazione con i bianchi, nel 1860 scatenarono una guerra per il ritorno ai vecchi costumi, cantando "che i pazzi ubriachi se ne tornino in Europa". Essi toccarono un minimo demografico nel 1890, con 40.000 anime (erano 100.000 nel 1769). Ma poi si ripresero e nel 1981 erano oltre 200.000, felicemente inseriti in una Nuova Zelanda civile, moderna, rispettosa dell'ambiente, dove anche l'antica fauna e l'antica flora hanno ritrovato un loro habitat accanto alle benefiche piante ed animali portati dai cristiani. Nel 1981 la Nuova Zelanda aveva anche 2.7 milioni di pakeha (espressione maori per l'uomo bianco), 70 milioni di pecore, 8 milioni di capi di bestiame, e produceva 326.000 tonnellate di grano, 152.000 di mais, 7.000 circa di miele ed, a ricordo dei vecchi tempi, 10.000 di kumara. I fantastici uccelli mao, i più grandi e più pesanti uccelli che siano mai esistiti, erano scomparsi da tempo, da prima degli insediamenti europei, a causa del fatto che i maori, ignari di tecniche agricole, usavano bruciare l'habitat locale per coltivare la kumara, un tipo di patata dolce amerindia, che era l'unica pianta che i maori, che venivano dalla Polinesia, sapevano in pratica coltivare. All'inizio del XIX secolo né in Nord America, né in alcuna altra delle neo-Europe, vi erano lo storno ed il passero, creature dell'Europa urbana e rurale, mentre vi erano milioni di colombi migratori. Il mutamento dell'ambiente, opera dell'uomo, ha fatto sparire il colombo migratore, ma ha diffuso milioni di esemplari di passerini e storni.

L'ultima fase della rivoluzione agricola, quella che, con linguaggio odierno, chiameremmo globalizzazione della rivoluzione agricola, riceve dai primi frutti della rivoluzione industriale un'accelerazione impressionante ed emozionante. Tra il 1820 ed il 1930 50 milioni di europei attraversarono gli oceani per radicarsi nelle neo-Europe, la più grande ondata di esseri umani che abbia mai attraversato i mari e che, probabilmente, mai li attraverserà. Grazie alla ferrovia ed al vapore, irlandesi, tedeschi, inglesi e poi scandinavi, italiani, polacchi, spagnoli, portoghesi, ungheresi, greci, cechi, slovacchi, ebrei askenazi, russi, quasi tutti contadini, si riversarono nelle neo-Europe, cambiando natura, abitudini, produttività, assetti sociali. Tra il 1750 ed il 1930 la popolazione totale delle neo-Europe si accrebbe di quattordici volte, quella del resto del mondo solo di due volte e mezza. Questi uomini andavano verso le nuove terre sostanzialmente per una ragione precisa: per fame. Per sfuggire alle carestie. La Francia, la più ricca nazione agricola europea, conobbe sedici carestie nel diciottesimo secolo. E quando, a metà del diciannovesimo secolo, una malattia della patata determinò una grande carestia di patate in tutta Europa, in Irlanda morirono di fame un milione di irlandesi. Nelle neo-Europe, invece, non vi erano più carestie e l'unico limite alla possibilità di mangiare ogni giorno adeguatamente era la voglia di lavorare e la competenza tecnica. Ed oggi che la popolazione mondiale si avvicina ai 5 miliardi, la produttività agricola è tale da poter abbondantemente dar da mangiare a tutti; solo le disfunzioni e le responsabilità politiche sono l'unica causa di quelle isole di fame che ancora esistono al mondo, e che sono, peraltro, in graduale ma continua eliminazione. Ervin Laszlo (1), noto esponente del Club di Roma, organismo notoriamente pessimista nella stima dei limiti dello sviluppo, afferma che *"8-12 miliardi di persone potrebbero avere cibo sufficiente se si riuscisse a coordinare le diverse politiche, assicurando così una giusta produzione e un'equa distribuzione. La produzione alimentare mondiale ha beneficiato della rivoluzione verde ed è stata superiore alla crescita della popolazione anche durante l'esplosione demografica degli ultimi decenni. Ancora adesso la produzione alimentare cresce più velocemente della popolazione mondiale"*.

(1) Laszlo è stato rettore dell'Accademia degli studi sul futuro di Vienna e consigliere scientifico dell'Unesco.

Nel frattempo, è vero, sono spariti i dinosauri, i mammoth, i mastodonti, i bufali giganti. Ma tutto ciò c'entra poco con l'Homo sapiens, anche se punte di lancia in pietra sono state trovate tra le costole di fossili di mammoth. La storia è un pochino più complessa, ed è una storia che incomincia circa 200 milioni di anni fa (quando erano ancora in circolazione i dinosauri e tutti i continenti erano uniti in un unico supercontinente). Fu allora che ebbe inizio una serie di eventi geologici grandiosi che portarono i continenti alla loro situazione attuale ed alla sparizione di molte specie. Sino a quando, circa 10 mila anni a.C., tutte le principali calotte di ghiaccio fusero (ed allora non vi era l'effetto serra) ad eccezione di quelle dell'Antartico e in Groenlandia, e gli oceani salirono al livello che hanno ora, inondando le grandi pianure che collegavano l'Australia alla Nuova Guinea e l'Alaska alla Siberia, isolando così le popolazioni periferiche dall'avanguardia dell'umanità insediata nel Mediterraneo.

Questa serie di flash, disordinati certo, ma spero affascinanti, mi servono ad illustrare un concetto fondamentale. Non esiste una natura astratta, buona, immutabile che il "cattivo uomo contemporaneo" violenta, se non nella mente malata e nella smisurata ignoranza di molti. Esiste una natura dura, misteriosa, talora benefica e talora violenta e crudele, con la quale l'uomo ha, da sempre, dovuto fare i conti e che l'uomo ha, da sempre, profondamente mutato. La grandissima parte della natura che ammiriamo è frutto dell'uomo, è - come diceva Carlo Cattaneo 150 anni fa - una natura artificiale. L'aratro, un'invenzione del Vecchio Mondo, è già violenza alla natura, sin da quando esso venne inventato in Mesopotamia, 5000 anni fa. E' già violenza, come sapeva Smohalla, un profeta amerindio della valle del fiume Columbia che diceva: "Voi mi chiedete di arare la terra. Devo prendere un coltello per incidere il ventre di mia madre?". Certo l'aratro è già violenza e, come Smohalla, possiamo rifiutare di usarlo. Ma è violenza che ha assicurato all'uomo la sopravvivenza e lo sviluppo economico e civile, nella sfida che la dura, implacabile, misteriosa natura gli ha sempre portato.

Ho già detto che la fase finale della rivoluzione agricola, sia in termini di estensione mondiale che di incremento di produttività, riceve un impulso enorme quando viene ad incrociarsi con la seconda grande rivoluzione economica dell'umanità: la rivoluzione industriale del diciottesimo secolo. Anche questa è preparata da una lunga incubazione, essendo oggi generalmente riconosciuto che essa fu il prodotto di mutamenti

culturali sociali, economici, tecnologici che ebbero luogo nell'Europa Occidentale fra l'undicesimo e il sedicesimo secolo, fecondati dalla nuova scienza del sedicesimo e diciassettesimo secolo. Ma vi è un momento ed un luogo preciso in cui questa evoluzione assume i caratteri inequivocabili di una rottura, di un salto, di una rivoluzione appunto. Iniziata verso la fine del settecento in Inghilterra, la rivoluzione industriale si diffuse nel corso dell'800 in Belgio, Francia, Germania, USA. Nel 1900 aveva raggiunto Svezia, Italia settentrionale, Russia. Il Giappone fu il primo paese asiatico ad importare la rivoluzione industriale a partire dagli ultimi decenni dell'800 ed è anche, sino ad ora, l'unico paese a dimostrare che industrializzazione e modernizzazione non sono sinonimi di occidentalizzazione, che esse sono conciliabili con la sopravvivenza delle proprie radici culturali e delle proprie tradizioni quando queste sono vigorose. Dopo il 1950 la rivoluzione industriale si diffuse, sia pure parzialmente, in Cina, India, Africa.

Ovunque sia penetrata, la rivoluzione industriale ha portato profondi mutamenti nella produttività, nelle fonti e nell'impiego di energia, nella struttura demografica, ed in generale nella struttura sociale facendo dell'industria e dei servizi connessi e del commercio, in luogo dell'agricoltura, il settore produttivo dominante. E' importante sottolineare che questi mutamenti e le relative conseguenze sono sostanzialmente simili ovunque, a prescindere dalla struttura socio-politica. Vi è dunque una logica propria della rivoluzione industriale che va conosciuta, in sé stessa, e, possibilmente, guidata, e che non ha nulla a che fare con capitalismo, collettivismo od altri schemi socio-economici od ideologici.

"La Rivoluzione Agricola dell'ottavo millennio a.C. e la Rivoluzione Industriale del diciottesimo secolo crearono due profonde fratture nella continuità del processo storico. Con ciascuna di queste due Rivoluzioni, si inizia una "nuova storia", una storia completamente e drammaticamente diversa da quella precedente." (Cipolla).

La rivoluzione industriale cambia radicalmente moltissime cose e rapporti. Ma se ci domandiamo qual è il mutamento fondamentale, non dovremmo avere dubbi nel rispondere: il mutamento fondamentale è nel rapporto uomo-energia. Da un punto di vista economico l'energia è la capacità di compiere lavoro: *"Esattamente come una pallina di celluloido in equilibrio su uno zampillo d'acqua vi rimane finché c'è dell'energia che la sostiene, così la vita dipende da un flusso di energia analogo"* (Hartley citato da Cipolla). Nel nostro sistema la fonte di energia primaria è il Sole. Tutti gli esseri viventi (animali e piante) necessitano di energia e producono energia, sono dei convertitori di energia. L'uomo ricava dagli alimenti e dai processi dell'alimentazione energia chimica, che trasforma in energia meccanica attraverso il lavoro muscolare ed in energia nervosa. E' estremamente difficile, se non impossibile, misurare il valore energetico dell'attività nervosa. E' invece relativamente semplice calcolare il tasso di conversione della "macchina" uomo in energia meccanica. Si stima che, in termini energetici, il rendimento della "macchina" umana vari dal 10 al 25 per cento in relazione al tipo di lavoro, alla velocità di esecuzione ed all'abilità di chi lo esegue. Un tasso di conversione molto basso. Il resto dell'energia assorbita dal cibo va disperso sotto forma di calore e di altri processi chimici o viene espulso dall'organismo come scarto. Naturalmente l'addestramento e l'apprendimento possono elevare notevolmente l'efficienza della macchina umana. Ma i risultati migliori l'uomo li ha ottenuti scoprendo, controllando, inventando altri convertitori di energia. Nell'epoca predatoria l'uomo poteva, sostanzialmente, contare solo sull'energia prodotta da lui stesso (anche se conosce il fuoco sembra da, almeno, 250 milioni di anni). Con la rivoluzione agricola l'uomo impara a controllare e sviluppare gli altri convertitori biologici-piante ed animali- aumentando enormemente la quantità totale di energia a sua disposizione: energia chimica da piante e animali commestibili, calore da legname, energia meccanica da animali addomesticati (pensiamo solo, per citare alcuni passaggi decisivi, alla trasformazione del granoturco che, in natura, era erba selvatica con pannocchie non più grosse di una fragola, alla domesticazione del toro e del cavallo (tra il 4500 ed il 2500 a.C.) che diede all'uomo (o meglio ad una parte degli uomini, a quelli che realizzarono questa formidabile innovazione!) una potente energia meccanica del tutto nuova, e poi la creazione degli attrezzi in legno (zappa ed aratro tra il 6000 e 3000 a.C.) e poi, dopo la scoperta della tecnica

della lavorazione dei metalli, il loro perfezionamento con l'aratro di ferro (intorno al 1400 a.C.; ma io stesso ho visto ancora all'opera, in varie parti del mondo, l'aratro di legno). L'aratro di ferro e gli attrezzi agricoli metallici aprirono i "terreni duri" alla coltivazione. E' molto improbabile che la civiltà greca si sarebbe sviluppata senza l'aratro di ferro: Eschilo e Saffo non avrebbero avuto tempo di poetare senza l'opera oscura ed anonima dei fabbri che misero a punto l'aratro di ferro, dell'ingegnere che, sembra nella valle dell'Indo, inventò la ruota intorno al 3000 a.C., senza quei contadini che, gradualmente, trovano la soluzione dei complessissimi problemi di come attaccare buoi e cavalli a carri ed aratri, senza l'inventore che inventò il ferro di cavallo, anche questo un evento di somma importanza perché moltiplicò enormemente l'energia ottenibile dal cavallo.

La possibilità di contare su tanta maggiore energia fu uno dei fattori principali del forte sviluppo demografico. Si stima che, all'inizio della rivoluzione agricola (circa 10.000 a.C.) tutti gli esseri umani sulla terra fossero tra i 5 e 20 milioni. All'inizio della rivoluzione industriale (1750 d.C.) la popolazione mondiale si aggira sui 650-850 milioni di individui, di cui l'80% concentrati nell'Eurasia. Anche durante la rivoluzione agricola l'uomo scopre e diffonde altri convertitori di energia non biologici (mulino ad acqua, mulino a vento, nave a vela), ma si tratta di fonti di energia marginali. Sino alla rivoluzione industriale, il 185% dell'energia totale a disposizione dell'umanità è energia fornita da convertitori biologici: piante, animali, uomini.

Con la rivoluzione industriale, che si concretizza quando le nuove conoscenze della rivoluzione scientifica del sedicesimo e del diciassettesimo secolo (frutto dell'investigazione sistematica della natura iniziata su larga scala in Europa e solo in Europa sin dal Rinascimento) si uniscono alla abilità artigianale e manifatturiera, allo scambio di conoscenze ed esperienze connesso al grande sviluppo mercantile, ed all'emergere di regimi "relativamente" democratici e, quindi, capaci di sprigionare energie individuali da segmenti sempre più importanti della popolazione (soprattutto se comparati ai grandi imperi dell'epoca, da quello cinese a quello islamico, che soffocano ogni spirito di intrapresa individuale, scientifica, manifatturiera o commerciale), si realizza il secondo grande strappo nello sviluppo dell'organizzazione socio-economica dell'umanità.

James Watt, lavorando su concetti messi a punto dalla rivoluzione scientifica e perfezionando una serie di invenzioni anteriori, incominciò, nel 1765, i suoi esperimenti per la costruzione di una macchina a vapore con caratteristiche tecniche ed economiche che ne permettessero una larga diffusione. Nel 1785 iniziò l'impiego commerciale della sua invenzione che finì per imporsi, in misura massiccia, dopo il 1820. La mia bisnonna è nata in quell'anno.

Anche questo nuovo strappo è caratterizzabile soprattutto in termini di energia disponibile. L'uomo non ha più a disposizione solo l'energia che deriva dai convertitori biologici, ma l'energia che le sue invenzioni traggono da altre fonti attraverso convertitori inanimati. Inizia così l'epoca del carbone (la produzione mondiale era di 15 milioni di tonnellate l'anno nel 1800, di 132 milioni di tonnellate nel 1860 (pari a energia di circa 1.057 milioni di megawattore), di 701 milioni di tonnellate nel 1900 (pari a 5.606 milioni di megawattore) di 1.454 milioni di tonnellate nel 1950 (pari a 11.632 milioni di megawattore). La maggiore quantità di energia pro-capite a disposizione di un nucleo relativamente ristretto ma sempre più vasto dell'umanità non significa solo una maggiore quantità di energia disponibile per il consumo (alimentazione, riscaldamento, illuminazione), ma anche per i processi produttivi. Si realizza così una assai più elevata disponibilità media di energia per lavoratore, una energia inoltre più facile da conservare e trasportare, e quindi un enorme incremento della produttività del lavoro umano. Il più elevato sviluppo economico intensifica lo sviluppo della conoscenza e della ricerca scientifica, portando alla scoperta di nuove fonti di energia. Si innesta così una reazione a catena, che poco e male insegniamo nelle nostre scuole, e che è invece la caratteristica dominante della nostra epoca, una reazione a catena che segue una sua propria autonoma e serrata dinamica.

Nel 1884 l'uso del vapore come forza motrice fu rivoluzionato dall'invenzione della turbina a vapore. Negli anni intorno al 1850 James Young, un chimico scozzese, pose le basi per la fabbricazione della benzina. Nel 1859 Drake perforò il fondo roccioso della Pennsylvania sino a venti metri di profondità dando inizio all'industria dei pozzi petroliferi. Nel 1860 l'ingegnere francese Lenoir brevettò un motore a gas. Nel 1875 il Dr. Otto costruì un motore a gas basato sul principio del ciclo a quattro tempi. Nel 1885 cominciarono a circolare le prime autovetture di Benz e Daimler con motori a petrolio funzionanti secondo il ciclo di Otto. Nel

1822 Faraday fece ruotare un circuito elettrico attorno ad un polo magnetico, nel 1831 scoprì il principio del trasformatore, nello stesso anno escogitò la possibilità di generare energia elettrica facendo ruotare un disco di rame fra i poli di un magnete. Era nata l'industria elettrica. Nel 1870 erano stati costruiti modelli pratici di generatori capaci di produrre sia corrente continua che alternata. Nello stesso periodo Edison inventò la lampadina. E nell'esposizione internazionale di Vienna del 1883 erano praticamente presenti tutte le applicazioni elettriche del mondo moderno. Subito dopo si svilupparono i progetti per la produzione di energia idroelettrica (il primo grande progetto fu quello delle cascate del Niagara del 1895). E così, successivamente, l'uomo si volse all'energia solare, a quella delle maree, dei geiser, del calore terrestre, dell'atmosfera, dell'atomo mediante i processi di fusione e di fissione.

Tutti questi processi fecero esplodere l'energia a disposizione, in astratto, dell'umanità, in concreto di una parte significativa ma non numericamente dominante della stessa. La produzione mondiale complessiva di energia commerciale proveniente da fonti non biologiche ammontava a circa 1.1 miliardi di megawattore nel 1860 a 6,1 miliardi nel 1900, a 21 miliardi nel 1950, a 53 miliardi nel 1970. Ma tale produzione ed il relativo consumo di energia era ed è profondamente sperequato tra i paesi che hanno guidato il processo di industrializzazione e gli altri. Inoltre, sino ad oggi la rivoluzione industriale si è essenzialmente basata sullo sfruttamento di energia inanimata proveniente da fonti esauribili (carbone, petrolio, metano, lignite). *"Questi beni, nati per effetto delle radiazioni solari sull'anidride carbonica e sull'acqua contenuti nelle piante, possono ritenersi, per così dire, "luce solare immagazzinata". La storia delle nostre felici generazioni può essere riassunta nel modo seguente: per milioni e milioni di anni un tesoro fu accumulato. Poi, qualcuno nella famiglia scoperse il gruzzolo faticosamente risparmiato e cominciò a dissiparlo. L'umanità sta oggi vivendo in un'epoca di incredibile dissipazione.*" (Cipolla).

Questa dissipazione non è tanto dovuta ad un elevato livello di consumi di alcune parti dell'umanità, quanto piuttosto al fatto che noi produciamo e consumiamo energia con un incredibile livello di dispersione. Secondo stime dell'ONU, la produzione totale di energia di ogni tipo (compresa quella vegetale ed animale) era, nel 1952, intorno ai 29 miliardi di megawattore, di cui solo 10 miliardi effettivamente utilizzati. Gli

altri - due terzi - andavano perduti. E non vi è nessuna ragione di ritenere che la situazione sia molto migliorata. Viene anche stimato che, a livello di consumo, quasi la metà della quantità originaria di energia utilizzata viene oggi dissipata sotto forma di calore non richiesto. L'impiego dell'energia inanimata da parte dell'uomo è dunque estremamente inefficiente.

Da questo punto di vista, quindi, della gestione e consumo accorto e responsabile dell'energia, un punto di vista fondamentale, lungi dal collocarci in una fantomatica era post-industriale, noi dobbiamo piuttosto collocarci nell'era neolitica della rivoluzione industriale ("In un certo senso noi siamo come i primi agricoltori del Neolitico. Anch'essi non riuscivano a sfruttare in maniera conveniente i convertitori - cioè le piante e gli animali - che avevano appena imparato a controllare." (Cipolla).

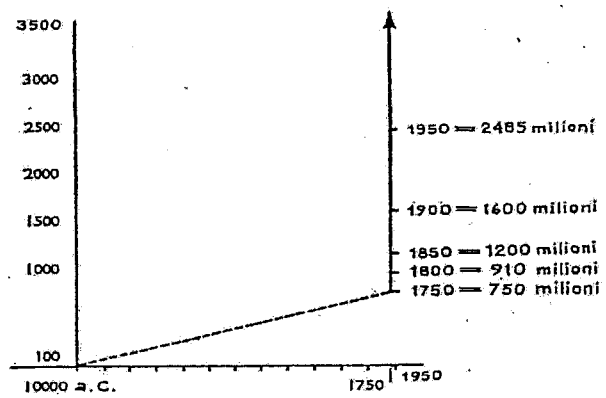
Il grande mutamento di produttività del lavoro portato dalle innovazioni tecnologiche e quindi l'aumento del reddito pro-capite portò ad una forte accelerazione, sia in senso quantitativo che qualitativo, del capitale (nuovi strumenti insieme a nuove conoscenze ed ad nuove attitudini; in altre parole nuovo "capitale reale" e nuovo "capitale umano", per usare una orrenda espressione usata da molti economisti). Le nuove conoscenze, attitudini, addestramento, migliorano grandemente l'efficienza dell'utilizzazione del capitale reale. E' stato calcolato che tra il 1909 ed il 1949 il capitale impiegato per uomo-ora nel settore privato non agricolo degli USA salì del 31.5 per cento. Questo aumento di capitale investito avrebbe dovuto dare origine ad un aumento nella produzione pro-capite del 10 per cento circa. La produzione per uomo-ora aumentò invece del 105 per cento. Anche se questo tipo di statistiche va preso con le molle, queste cifre sono un, sostanzialmente corretto, indicatore del fenomeno che, in una società industriale, buona parte dello sviluppo economico è direttamente dipendente dall'istruzione, dall'apprendimento, dalle conoscenze tecniche, in altre parole dal modo con cui si investe e si usa il capitale più che dal livello di capitale in sé e per sé.

Miglioramento della produttività, aumento della produzione, grande miglioramento del tenore di vita, enorme miglioramento delle condizioni igienico sanitarie, continui progressi della scienza medica: le ragioni dell'esplosione demografica connessa e conseguente alla rivoluzione industriale non sono misteriose.

Dopo aver detto tutto il male che possiamo sulla rivoluzione industriale, dopo aver magari fatto qualche puntata contro il consumismo, dopo aver concesso quello che è necessario concedere alla demagogia, in gran parte infondata e nutrita dall'ignoranza, dopo aver con Boulding convenuto che consumo e benessere non coincidono e che "una popolazione nutrita adeguatamente, sana e con una cultura che promuova piaceri economici, semplici e utili" può avere un prodotto nazionale lordo pro-capite molto inferiore e tuttavia un livello di benessere superiore a quelli di una società superindustrializzata, superconsumista, con un cattivo clima, con una grande industria concentrata sulla difesa e con una cultura miserabile, una volta detto tutto ciò, quello che resta da aggiungere è:

"che le condizioni nelle quali le società preindustriali vivevano e vivono sono ben lontane dall'avere popolazioni "nutrite adeguatamente, sane e con una cultura che promuova piaceri economici, semplici e utili". Per le masse delle società agricole, i livelli di vita dominanti sono sempre stati quelli della miseria più ripugnante. Alcune società industriali possono rendersi conto di avere consumi elevati, senza aver raggiunto il benessere. Le società agricole non hanno né l'una cosa né l'altra. Oggi tre quarti dell'umanità sono ancora legati a livelli di vita agricoli. Essi desiderano disperatamente di essere nutriti in modo adeguato e di godere di buone condizioni di salute. Essi ripongono tutte le loro speranze nella Rivoluzione Industriale, ma forse la difficoltà maggiore che queste masse agricole devono affrontare consiste nel fatto che stanno moltiplicandosi ad un ritmo spaventoso." (Cipolla).

Il problema demografico risulta efficacemente espresso da questa figura (Cipolla):



Aumento della popolazione mondiale.

Nelle società primitive i tassi di mortalità e di natalità dovevano essere, per quel poco che sappiamo, molto simili, sicché la crescita della popolazione era pressoché nulla. Nelle società agricole i tassi di natalità diventano elevati (35-50 per mille). Anche i tassi di mortalità sono alti ma, normalmente, inferiori a quelli di natalità (30-40 per mille). Sicché la popolazione di una società agricola è caratterizzata da un tasso di crescita normale tra lo 0,5 e l'1 per cento all'anno. Si tratta di un tasso di crescita elevato. Se questo tasso di crescita fosse continuato ininterrottamente dal 10.000 a.C. ad oggi, è stato calcolato (Putnam) che il numero della popolazione mondiale sarebbe già assolutamente incompatibile con lo spazio terra. Se ciò non è avvenuto è perchè il tasso di mortalità ha regolarmente registrato punte eccezionali che poterono raggiungere anche il 150-300-500 per mille (ciò vuol dire l'improvvisa scomparsa di un quinto, un terzo e persino la metà della popolazione, come si è frequentemente verificato nell'Europa del Medioevo e del Rinascimento). Queste punte eccezionali ma ricorrenti del tasso di mortalità erano dovute, in ordine di importanza, ad epidemie, carestie, guerre. Di questi grandi fattori di aggiustamento, i primi due (epidemie e carestie) sono, almeno per ora, sostanzialmente scomparsi con la rivoluzione industriale e scientifica. Nel contempo anche il tasso di mortalità "normale" è grandemente diminuito, tendendo a mantenersi sotto al 15 per mille. E tutto ciò è avvenuto e continua ad avvenire con sempre maggiore rapidità: nell'isola di Ceylon, per citare un solo esempio, la distruzione della zanzara malarica unita ad altri contemporanei fattori, ha fatto diminuire il tasso di mortalità dal 25 al 12 per mille in soli sette anni (dal 1945 al 1952), mentre la stessa riduzione richiese settant'anni per prodursi in Inghilterra. Il fatto nuovo della nostra epoca è proprio il sovrapporsi rapidissimo per la maggior parte della popolazione mondiale, quella dei paesi non industrializzati, di un tasso di natalità "agricolo" e di un tasso di mortalità "industriale". Il tasso medio annuo di crescita della popolazione era di circa lo 0,7 per cento nel 1850-1890, dell'1 per cento nel 1900-1950, dell'1.8 per cento nel 1950-60, del 2 per cento nel 1965-1970. Ad un tasso di incremento dell'1.5 per cento all'anno la popolazione mondiale, già superiore ai 4 miliardi, si raddoppierebbe in 46 anni, al 2 per cento in 34 anni. E' fuori dubbio che un ritmo di incremento come l'attuale non può durare indefinitamente. *"Anche a voler essere relativamente ottimisti circa le risorse naturali attuali e potenziali del mondo e circa l'effetto di sviluppi tecnologici sulla produzione di cibo e di altri beni di prima necessità, è perfettamente chiaro che in un futuro non lontano o il tasso di natalità mondiale dovrà diminuire o il tasso di mortalità dovrà aumentare."* (Brand, cit. in Cipolla).

In realtà, in parti importanti del mondo l'esplosione demografica è terminata. Le società industrializzate hanno raggiunto o stanno per raggiungere un nuovo "equilibrio demografico industriale", caratterizzato, accanto ad un basso livello di mortalità, da un altrettanto basso livello di natalità. Ciò è vero in Europa, Nord America, Russia. Ma l'Asia, il Sud America, l'Africa, unendo, come si è detto, un tasso di natalità "agricolo" ad un tasso di mortalità "industriale", stanno registrando tassi di crescita mai prima conosciuti, tra il 2 ed il 2.6 per cento all'anno.

Essi (e noi con loro) hanno un disperato bisogno di sviluppo integrale, di entrare nella o di completare la rivoluzione industriale e, con ciò, di governare il tasso di natalità. Ma perché ciò avvenga senza peggiorare i già gravi problemi dell'inquinamento e dell'impoverimento delle risorse naturali, è necessario che i nostri modelli di vita diventino meno barbari ed ottusamente opulenti, che il nostro modello di sviluppo diventi più equilibrato, più bilanciato, più sostenibile, che le nostre tecnologie diventino più pulite e controllate dall'uomo, che l'incredibile e stupido sperpero di energia che noi, paesi industrializzati, ogni giorno realizziamo, diminuisca enormemente, che il pericoloso mito della sovranità nazionale sia abbandonato a favore di nuovi valori e nuove istituzioni fondate sulla coscienza della interrelazione tra i popoli e su politiche a lungo termine a somma positiva e non a somma zero o negativa, che aumenti il tasso di responsabilità di ognuno di noi, che l'aggressività ancora oggi lodata come una virtù nei paesi più avanzati sia classificata per quello che è: un residuo archeologico, grottesco e pericoloso, dell'uomo predatore e lasci il posto ad altre virtù più confacenti alla nostra epoca: conoscenza, responsabilità, solidarietà, misura, tolleranza.

Come ha scritto magnificamente A. De Saint-Exupéry (in *Terre des hommes*, cit. in Cipolla):

"Non è da molto che siamo insediati in questo paesaggio di miniere e di centrali elettriche, non è da molto che abbiamo iniziato a vivere in questa nuova casa che non abbiamo ancora terminato di costruire. Tutto è cambiato così rapidamente intorno a noi: rapporti umani, condizioni di lavoro, costumi. La nostra stessa psicologia è stata scossa sino ai suoi recessi più intimi ..."

Siamo tutti come dei giovani barbari ancora stupiti di fronte alle nostre stesse invenzioni. Per il colonizzatore, il significato della vita è dato dalla conquista. Il soldato disprezza l'agricoltore, ma il fine della conquista non è appunto quello di permettere l'insediamento di questo stesso agricoltore? Nell'orgasmo del nostro progresso abbiamo impiegato gli uomini per costruire ferrovie, per innalzare opifici e per scavare pozzi petroliferi, dimenticando che facevamo tutto questo allo scopo di servire gli uomini stessi. Durante il tempo della conquista la nostra morale fu quella del soldato, ma ora dobbiamo colonizzare, dobbiamo rendere viva ed umana questa nuova casa, che non ha ancora un contenuto. Per una generazione il problema è stato di costruire; per l'altra, il problema è di come vivervi."

I problemi che ci stanno di fronte non sono sconosciuti, come non sconosciute sono le soluzioni. Il pessimismo tecnologico è altrettanto distruttivo della spensieratezza. Le lamentazioni pseudo - religiose o mitico - ideologiche (del tipo del più recente Solzenicyn, per intenderci) o ecologista, che evocano miti e ritorni verso terre e tempi mai esistiti, sono altrettanto irresponsabili dell'ebbrezza tecnologica.

Abbiamo dunque soprattutto urgente necessità di una grande evoluzione culturale che ci aiuti a spostare "i limiti interni della natura umana" (Ervin Laszlo), che ci aiuti realmente a porre al centro del nostro modello di sviluppo, non le "risorse umane" od il "capitale umano", espressioni entrambe orrende e che rifiuto per le loro ovvie implicazioni materialistiche e meccanicistiche, ma l'uomo come parte integrante della vita, come corresponsabile della vita, non risorsa per lo sviluppo ma guida e fine dello sviluppo. Un uomo che è, forse, pronto per uscire dal neolitico dell'era industriale, ma che è ancora in mezzo alle doglie di questo doloroso, anche se entusiasmante, parto. Come ha scritto Cipolla, al quale ancora una volta esprimo la mia personale riconoscenza (essendo questa lezione nulla più che una sintesi, spero non pessima, del suo pensiero): "Non c'è nulla di più pericoloso del sapere tecnico quando non è accompagnato dal rispetto per la vita umana e per i valori umani. L'introduzione di tecniche moderne in ambienti che sono ancora dominati dall'intolleranza e dall'aggressività è uno sviluppo estremamente allarmante. Come scrissi altrove: il fatto di istruire un selvaggio nell'uso di tecniche avanzate non lo trasforma in una persona civilizzata, ma ne fa solo un selvaggio efficiente. Il progresso etico deve accompagnarsi allo sviluppo tecnico ed economico. Mentre insegniamo le tecniche, dobbiamo insegnare anche il rispetto per la dignità e il valore e il carattere sacro della personalità umana."

Allora, non abbiamo bisogno di meno sviluppo, ma di più sviluppo in senso integrale, di più tecnica, di più scienza, di più responsabilità, di più conoscenza, di più educazione, di più memoria, per un paradigma culturale che fondi una precisa conoscenza delle tecniche su una nuova, non equivoca, responsabilità individuale unita ad un rispetto sacro per l'uomo come per la natura, cioè per la vita. In termini di sistema economico ciò vuol dire uscire definitivamente non solo dai sistemi collettivistici, ma anche dal feroce e distruttivo capitalismo finanziario, per entrare nell'epoca della vera imprenditorialità e responsabilità. In una parola, abbiamo bisogno di più educazione per migliorare la qualità dell'uomo e le nostre istituzioni sia politiche che economiche, per renderle più responsabili del destino dell'uomo. Come ha detto H.G. Wells, il nostro futuro dipende dal risultato di una gara in atto tra l'educazione e la catastrofe. E' una gara nella quale tutti, di ogni ordine e grado, siamo impegnati e sfidati.

Ma a questo punto qualcuno dirà: Non eravamo riuniti oggi per parlare di tecnologie e cultura digitale? Non sei andato un po' fuori tema? Penso proprio di no. Siamo riuniti per ascoltare esperti importanti di tecnologie e cultura digitali. Personalmente sono qui per ascoltare e imparare da loro. Ho pensato che il mio contributo non dovesse essere quello di duplicare cose che ascolteremo da loro, ma piuttosto di inquadrare quello che loro ci diranno in una prospettiva generale ed in una proiezione storica. Forse le tecnologie ed i principi che, nel loro insieme, chiamiamo sviluppo digitale sono una vera rivoluzione. Ma è una rivoluzione così profonda e globale come la rivoluzione agricola e la rivoluzione industriale? Non lo sappiamo per ora. Certamente è uno sviluppo di grande pregnanza perché sta cambiando cose essenziali come il rapporto tra l'uomo e il tempo e tra l'uomo e lo spazio e, per rimanere nel campo dell'impresa, è uno sviluppo che incide sulle strategie d'impresa e sulla velocità di azioni e reazioni. Non incide quindi solo sulle strutture e sui comportamenti umani e imprenditoriali. Ma non è un fenomeno nuovo, nella sua essenza, nella storia dell'uomo. L'uomo è già passato attraverso rivoluzioni profonde che hanno cambiato tutto, come la rivoluzione agricola e quella industriale. E da sempre il suo rapporto con la tecnologia è stato drammatico, come tanti miti antichi, a partire dal mito greco di Prometeo, testimoniano. La sfida per l'uomo di imparare a dominare la tecnologia e non ad essere da essa travolto è una sfida eterna, sempre presente e sempre rinnovata. L'homò faber non è mai sereno, è sempre consapevole del rischio. L'animale è atecnico: gli basta vivere, si accontenta di ciò che è oggettivamente necessario per la semplice sopravvivenza. Anche certi animali costruiscono manufatti: pensiamo ai castori, pensiamo ai nidi degli uccelli. Ma la loro produzione di manufatti è statica. Quanto basta per la sopravvivenza e, da sempre, senza evoluzione. *«Atti tecnici - dice Ortega y Gasset - non sono quelli attraverso i quali l'uomo procura di soddisfare direttamente necessità impostegli dalle circostanze o dalla natura, ma quelli che lo inducono a modificarla, eliminandone, per quanto è possibile, le necessità, sopprimendo o diminuendo il rischio e lo sforzo per soddisfarle... Questa ribellione contro l'ambiente circostante, questo rifiuto di rassegnarsi e di accontentarsi del mondo così com'è, è specifico dell'uomo....*

Un uomo privo di tecnica, un uomo che non si ribella all'ambiente non è un uomo.... Ecco quindi che l'uomo è a natività tecnico, creatore del superfluo. Uomo, tecnica, benessere sono in ultima istanza sinonimi».

Purtroppo proseguire questo affascinante discorso ci porterebbe troppo lontano. A me interessava sottolineare solo alcuni punti: la tecnica, con il suo inerente carico di rischio, accompagna da sempre l'avventura dell'uomo; la tecnica non è un dato estraneo all'uomo, un sovrappiù dotato di un proprio ritmo di progresso continuo e lineare, ma è indissolubilmente legata all'uomo e alla società umana e ha avuto variazioni estreme in funzione dei valori, degli obiettivi, dell'organizzazione di una data società in un dato momento. Al tempo di Platone, la tecnica dei cinesi era, in molti campi, incomparabilmente superiore a quella dei greci; alcune tecniche sviluppate dai romani sono sparite, in Italia, per mille anni; ai tempi di Erodoto intere regioni dell'Africa che ora sono desolati deserti erano fertilissime, grazie a gigantesche opere idrauliche; gli indios delle Ande boliviane erano più sviluppati tecnicamente cinque secoli fa, prima che gli spagnoli li egemonizzassero. La missione iniziale della tecnica è quella di affrancare l'uomo perché possa dedicarsi a essere sé stesso, ma essa presuppone un progetto di vita; la tecnica s'ingegnerà dunque a compiere la sua missione di aiutare l'uomo a realizzare i suoi progetti, ma non spetta a essa definire il progetto.

«C'è quindi - dice ancora Ortega y Gasset - una prima invenzione pre-tecnica, l'invenzione originale: il desiderio originale. Non si creda che desiderare sia una faccenda tanto semplice [...]. Forse la malattia fondamentale del nostro tempo è data dalla crisi dei desideri. Ecco perché la favolosa potenzialità della nostra tecnica ci sembra quasi inutile».

Dunque guardiamoci dal pensare che il progresso tecnico scientifico proceda meccanicamente in avanti e non possa segnare regressi. È questo l'atteggiamento che, allentando le chiavi della cautela umana, rende possibili irruzioni di nuove barbarie. Anzi, per l'estensione che l'organizzazione tecnico-scientifica ha raggiunto, noi viviamo in un mondo straordinariamente fragile. Ma guardiamoci anche dall'attribuire alla tecnica mali e responsabilità che non le sono proprie. Quanto più impariamo a guardare a fondo in molte disfunzioni che ci affliggono, tanto più impareremo a leggerne le cause, premessa indispensabile per avviare i reali correttivi.

Quando, nell'estate del 1630, la peste che aveva devastato la Lombardia e l'Emilia, raggiunse Firenze, la convinzione prevalente era che la peste fosse dovuta alla "corruzione dell'aere". Oggi sappiamo che tra condizioni igieniche e diffusione della peste esiste un rapporto molto stretto e che il bacillo della peste è un parassita del ratto che viene trasmesso all'uomo dalle pulci. E questo ci ha permesso di controllare la diffusione della peste. Pur senza queste conoscenze, il Governo granducale di Firenze ordinò un'ispezione dello stato igienico delle case del popolo. E poiché i risultati che emersero furono disastrosi, il Governo lanciò un programma di emergenza che prevedeva il ritiro e la distruzione dei vecchi materassi e la distribuzione gratuita di nuovi materassi. Ma i materassi distribuiti risultarono pessimi, perché gli incaricati del Governo si fecero corrompere dai manifattori fiorentini, permettendo così una truffa su larga scala.

Oggi, troppe volte, conosciamo bene sia le cause tecnico-scientifiche di determinati fenomeni che le relative conseguenze, ma non interveniamo, non governiamo le cose in modo corretto, non perché la tecnologia sia cattiva, ma perché noi siamo incapaci o pigri o, più spesso ancora, corrotti. Come quei "buoni uomini" fiorentini. Oppure non vogliamo pagare i prezzi che è necessario pagare. Quando, giustamente, ci preoccupiamo dei rischi ecologici, ma ci rifiutiamo di elevare i prezzi di determinati consumi che devono essere fortemente contenuti, noi non ci comportiamo come uomini responsabili di un'età tecnologica, ma come membri irresponsabili di una tribù primitiva. Quando parliamo di disoccupazione giovanile nel Mezzogiorno e l'attribuiamo alle nuove tecniche, anziché ad antichi poteri feudali e mafiosi e alla incapacità della società di promuovere i necessari adattamenti, noi ci comportiamo come quelli che ricercavano la causa della peste nella "corruzione dell'aere".

Certamente esistono e stanno emergendo nuove conoscenze tecnico scientifiche che sollevano enormi e, talora, angosciosi problemi etici, sociali, pratici che incominciano solo adesso a essere percepiti. Ma se restringo il campo d'osservazione al mondo che mi è più congeniale, al mondo della fabbrica e del lavoro produttivo, io vedo emergere prevalentemente tecniche colme di potenzialità positive. L'informatica distribuita, l'automazione, l'elettronica, la micromeccanica, i nuovi materiali, le nuove energie pulite, le connessioni digitali: se propriamente gestite, se propriamente organizzate, se finalizzate a progetti di vita e non di morte, di sviluppo e non di accaparramento, queste tecniche non sono un novello vaso di Pandora. Sono anzi una benedizione divina, della quale, forse, non siamo degni. E dunque, sotto molti aspetti, noi abbiamo bisogno di più scienza, di più tecnica, di più organizzazione. Più scienza, più tecnica, più organizzazione là dove esse sono ignorate, se non disprezzate. Ed è sempre più evidente che le più moderne tecnologie, comprese le tecnologie digitali, richiedono persone sempre più partecipi e consapevoli e una organizzazione sociale sempre più inclusiva e capace di mediare democraticamente i conflitti.

E' in questa prospettiva che ho riassunto alcuni passaggi fondamentali dello sviluppo economico della società umana. Mai come ora, di fronte a tante incognite, abbiamo bisogno di memoria e consapevolezza, per imparare a governare le straordinarie opportunità che le tecniche digitali ci offrono.

Se sapremo comprenderle e guidarle.

E perché ciò si avveri è necessario un lungo cammino, è necessario un percorso da percorrere passo dopo passo senza la ricerca di pericolose scorciatoie, un percorso da percorrere con pazienza e tenacia. E illuminato dalla memoria della storia dell'uomo.

Marco Vitale