

# TECNOLOGIE INNOVATIVE DELL'INFORMAZIONE & RAPPORTI DI LAVORO

Quaderno con scritti di *Piero Migliarese, Paolo Sorbi, Gianfranco Bettetini, Carlo Felice Manara, Renzo Fabris*

.....

## T.E. LAWRENCE CINQUANT'ANNI DOPO

di *Sandro Malaspina*

.....

## IL TEMPO DI CARAVAGGIO

di *Sandra Orienti*

.....

## LA VERITÀ

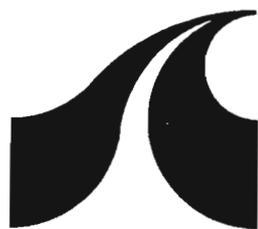
di *Elizabeth Anscombe*

.....

## LA CASA RADIOSA DI ZINOV'EV

di *Giuseppe Romano*

.....



**295**

C.F. Manara / Quasi una requisitoria

# RISCHI & SPRECHI DEL "PROGRESSO"

**Il Prof. Carlo Felice Manara, ordinario di Istituzioni di geometria superiore nell'Università Statale di Milano, affronta in queste pagine i pericoli delle nuove tecnologie, in una ri-**

**flessione scientifica e serena che attenua i facili entusiasmi sull'inarrestabilità della svolta culturale che stiamo vivendo. È un richiamo a fare i conti con gli sprechi di risorse umane e**

**naturali, e a valutare lo scotto dell'instabilità economica e sociale. L'appello alle responsabilità degli educatori è prevedibile, ma necessario.**



Noi non abbiamo la competenza specifica nelle dottrine che riguardano il lavoro e l'economia per poter intervenire in modo efficace e incisivo in questi argomenti. Pertanto le nostre riflessioni si limiteranno qui a trattare in modo molto generico i legami tra il mondo scientifico e la tecnica, e le conseguenze del progresso scientifico e dello sviluppo tecnico che appaiono a prima vista più imponenti e — in certo modo — più preoccupanti.

Abbiamo parlato di "progresso scientifico" e di "sviluppo tecnico": l'abbiamo fatto volutamente, perché siamo convinti che l'aumento della conoscenza scientifica, essendo un fatto di natura intellettuale, sia in ogni caso un bene spirituale per l'uomo; mentre invece abbiamo parlato di "sviluppo tecnico" perché vorremmo riservarci il giudizio di valore sul fenomeno che — come diremo — è strettamente collegato con il progresso scientifico. Siamo infatti convinti che non ogni cambiamento sia un miglioramento, e non ogni sviluppo sia da giudicarsi, per ciò

stesso, positivo, nei riguardi del bene dell'uomo. In altre parole, non siamo disposti a credere che ogni evoluzione sia per ciò stesso un miglioramento, che ogni cambiamento sia un passo innanzi nel cammino del vero sviluppo delle doti umane; o, almeno, per ora, intendiamo riservarci il giudizio su questi fatti e affermare che i parametri di giudizio nei due casi dovrebbero essere diversi tra loro.

Ci conforta il pensiero che in questo atteggiamento di riserva non siamo soli; e vorremmo citare a questo proposito il giudizio di G. B. Shaw, penetrante, anche se, come spesso, pungente: «*The period of time covered by history is far too short to allow of any perceptible progress, in the popular sense of Evolution of the Human Species. The notion that there has been any such progress since Caesar's time (less than 20 centuries) is too absurd for discussion. All the savagery, barbarism, dark ages and the rest of it of which we have any record as existing in the past, exists at the present moment*» (G.B. Shaw,

*Caesar and Cleopatra*, Ed. Penguin plays, *Three plays for Puritans*, p. 245).

Pare a noi che, se si vuole cercare di capire i fenomeni economici e sociali dei tempi in cui ci troviamo a vivere, sia anzitutto utile analizzare il nostro modo di pensare e di atteggiarci nei riguardi del mondo, della storia, degli altri uomini. E ci pare di poter dire che in questo atteggiamento della società moderna la scienza abbia un posto importantissimo, e comunque molto più importante di quello che teneva soltanto qualche secolo fa. In altre parole la scienza, per la società moderna, ha un ufficio e un prestigio che non aveva prima, in conseguenza di una mentalità il cui inizio potrebbe essere situato, in modo molto approssimativo, all'epoca dell'Illuminismo.

Vorremmo dire infatti che nella concezione greca e newtoniana era quasi impensabile l'asservimento della scienza per fini di utilità; la scienza era soprattutto fatta per conoscere, per contemplare, era fine a sé stessa. Dall'epoca dell'Illuminismo, e da quella della Rivoluzione francese, la scienza diventa un conoscere per poter agire, per poter sfruttare, utilizzare, dominare.

Forse uno degli aspetti che differenzia la società moderna rispetto a quella precedente il secolo XVIII sta proprio nell'atteggiamento dell'opinione comune nei riguardi della scienza: siamo passati dall'atteggiamento di chi vuole conoscere la verità, per ciò che essa è, all'atteggiamento di chi vuole conoscere per poter operare, dominare, possedere.

Di conseguenza l'operare umano, e la tecnica, cioè la dottrina che lo dirige razionalmente, diventano ogni giorno di più strettamente legati alla scienza; si potrebbe addirittura dire che il confine tra la scienza più avanzata e la tecnica più raffinata è spesso labile ed evanescente.

Si pensi, per esempio, alla produzione dei calcolatori elettronici di tutti i tipi: soltanto l'esistenza di una matematica avanzatissima, dell'algebra astratta, della teoria dell'informazione e di tante altre dottrine, giudicate spesso dagli sprovveduti astratte e *inutili* ha permesso la costruzione di questi apparati e permette ogni giorno di più il loro miglioramento; ma questo è frutto anche della collaborazione di quelle dottrine con la fisica dei solidi più avanzata, con le tecniche di trattamento più raffinate dei semiconduttori e degli altri componenti, e inoltre con un'organizzazione del lavoro e della produzione che sfruttano i più recenti procedimenti in questo campo.

## Il successo della matematizzazione

Abbiamo detto che uno dei caratteri della scienza modernamente intesa potrebbe essere descritto dicendo che essa è sempre più strettamente collegata con la tecnica. Ma questo carattere può essere giudicato in certo modo esteriore e accessorio, anche se molto rilevante. Interessa forse indagare più a fondo le caratteristiche epistemologiche della scienza di oggi, per poter comprendere meglio l'atmosfera in cui pensiamo e viviamo.

È opinione comune che la scienza moderna sia nata all'epoca di Galileo, e che sia caratterizzata dalla presenza del metodo sperimentale, inteso come punto di partenza ineliminabile di ogni conoscenza del mondo e della natura, e come sede di giudizio di ultima istanza della validità delle spiegazioni che la scienza ci offre dei fenomeni da noi rilevati.

Quest'opinione comune trascura tuttavia un aspetto che a noi sembra molto importante, e vorremmo dire addirittura costitutivo della scienza moderna; tale aspetto potrebbe essere chiamato genericamente *matematizzazione*, anche se il vocabolo si presta a diversi equivoci, che cercheremo di dissipare.

Potremmo intravedere l'origine di questa tendenza nel celebre passo del *Saggiatore* di Galileo laddove il grande toscano dichiara che il libro della Natura è scritto in caratteri matematici e che chi non possiede questo linguaggio non saprà mai leggere in questo libro, e si aggirerà nel mondo come in un "...*oscuro laberinto*".

Si potrebbe dire che Galileo attira l'attenzione non soltanto sulle cose da conoscere, ma sul linguaggio con il quale esse vengono descritte, sulla tecnica utilizzata per dedurre le conseguenze dalle ipotesi, e per esporre le teorie unificanti della realtà.

Questa nostra opinione è confortata anche dall'analisi profonda che J. Maritain ha fatto da par suo nel volume *Les degrés du savoir*. Ivi il pensatore francese localizza la crisi della scienza moderna, e la sua differenza da quella classica, nel passaggio della responsabilità di *scientia*

*rectrix* dalla metafisica alla matematica; e mette anche in evidenza le conseguenze di questo passaggio, che ha portato l'uomo ad accontentarsi di "... maneggiare le cose senza comprenderle".

Situazione che, iniziata nel Rinascimento, ha avuto il suo sboccio completo con l'Illuminismo — come abbiamo detto —, ed è ancora oggi in piena fioritura, con i molti frutti che conosciamo.

Del resto, ognuno può costatare quotidianamente quanto diffusa sia questa mentalità, osservando che ormai i giudizi del cittadino comune sulla scienza e sulla scuola sono guidati prevalentemente dal criterio dell'"utilità"; e con questo termine si intende, ovviamente, la capacità della scienza di dirigere e ispirare il dominio delle forze della natura.

E purtroppo gli uomini di scienza e di cultura accettano spesso questi criteri, e si affannano a cercare di dimostrare che la loro attività è giustificata dai risultati pratici che essa ottiene.

Atteggiamento che già formava oggetto di polemiche all'inizio del secolo scorso, come è testimoniato da una discussione di quei tempi, che opponeva due grandi matematici, G. B. Fourier e C. G. J. Jacobi. Scrive infatti Jacobi: «È vero che, secondo l'opinione di Fourier, lo scopo principale della matematica è la pubblica utilità e la spiegazione dei fenomeni naturali; ma un filosofo come lui dovrebbe sapere che lo scopo unico della scienza è l'onore dello spirito umano, e che a questo titolo una ricerca di teoria dei numeri ha lo stesso valore di un'altra sul sistema del mondo».

Lasciando da parte per il momento la riflessione sulla tendenza all'asservimento della scienza, potremmo domandarci quali siano le ragioni, se non addirittura le cause, del successo della matematizzazione della scienza, successo che si concreta quotidianamente con i risultati della fisica, dell'informatica e delle altre scienze che si avvicinano allo schema della conoscenza matematica della natura, e con i risultati delle varie tecniche che utilizzano strumenti matematici per la formulazione dei loro metodi e dei loro procedimenti.

Vorremmo osservare che l'influenza dello spirito matematico nella scienza si estende bene aldilà dei contenuti che, in altri tempi, venivano considerati "quantificabili" o addirittura "misurabili". Infatti la procedura di misura, diffusissima nella fisica e nella tecnica, è tuttavia soltanto una delle possibili procedure per codificare la realtà, per esprimere le nostre osservazioni in forma convenzionale, e soprattutto per poter dedurre con certezza e sicurezza, in base alle leggi sintattiche dei simboli adottati. È

noto, per esempio, che la logica formale oggi adotta dei simboli e delle procedure che sono analoghi a quelli della matematica classica, anche se ovviamente i suoi oggetti non sono quantificabili o misurabili. Non dobbiamo quindi meravigliarci per il fatto che esistano dei metodi di codificazione che utilizzano i sistemi fisici (stati elettrici, movimenti di elettroni e così via) per poter rappresentare la realtà e, soprattutto, per poter dedurre le conseguenze dalle premesse, in base alle leggi di manipolazione dei simboli che il sistema materiale traduce in movimenti di elettroni.

Questi pochi cenni danno una pallida idea della situazione di oggi, situazione nella quale la tecnica sta sfruttando a fondo le possibilità di elaborazione dell'informazione; ne consegue che moltissime azioni che prima dovevano essere eseguite da un essere umano oggi sono fatte da sistemi automatici che eseguono in modo perfetto le operazioni ripetitive. E ciò avviene non soltanto per le azioni materiali, ma anche per delle operazioni che possono essere giudicate di un livello superiore: per esempio, oggi le operazioni puramente meccaniche di deduzione, come i calcoli, l'organizzazione delle informazioni, la classificazione, ecc., sono eseguite da sistemi elettronici.

È diffusa l'abitudine di parlare di "macchine intelligenti"; sarebbe meglio osservare che i lavori che queste macchine eseguono non sono intelligenti, anche se prima erano affidati a esseri umani. Intelligente è l'uomo che ha ideato e costruito questi apparati; ma si può osservare che, quando si riesce a far fare a una macchina un lavoro che prima era affidato a un uomo, si dimostra semplicemente che l'uomo era, in certo senso, spreco in quel lavoro.

Noi vediamo quindi realizzarsi sotto i nostri occhi ciò che poeti e scrittori avevano già descritto decenni fa: pensiamo, per esempio, a un'opera di Giovanni Papini, intitolata *Gog*. Ivi lo scrittore mette in bocca a un suo personaggio la descrizione di una fabbrica in cui migliaia di macchine costruiranno infaticabilmente altre macchine, senza giornate di riposo, senza vacanze, senza stancarsi e senza errare, sorvegliate soltanto da pochi tecnici.

Vediamo quindi delle cose che spesso fanno gridare ai miracoli della scienza e della tecnica; ma vediamo anche avverarsi delle situazioni che provocano squilibri, malcontenti, tensioni sociali. Il progresso della scienza appare inarrestabile, nel suo cammino sempre più rapido e sorprendente; ma spesso si potrebbe anche dire che questo progresso è *inesorabile*, per le conseguenze che provoca e le tensioni a cui dà origine.

# Una catena di conseguenze

La stretta vicinanza della scienza pura e della tecnica ha prodotto nel tempo una serie di conseguenze, che cercheremo di presentare qui in modo sommario e sintetico, senza presunzione di dire delle cose nuove, oppure di invadere il campo di competenza di studiosi delle scienze sociali.

Vorremmo dire che fin dai tempi in cui l'uomo ha imparato a utilizzare le forze della natura per sostituire il lavoro fisico umano, questa circostanza ha condizionato le modalità di produzione dei beni materiali di cui l'uomo stesso ha bisogno. Pensiamo, per esempio, al fatto che i mulini fossero situati nelle vicinanze dei corsi d'acqua per sfruttare l'energia dell'acqua cadente ai fini dell'operazione di molitura; lo stesso si potrebbe dire dell'ubicazione delle officine dei fabbri, che tradizionalmente avevano bisogno di forza motrice per le fucine e per i magli.

La scoperta della possibilità di utilizzare l'energia termica (scoperta fatta all'inizio del secolo scorso con l'invenzione della macchina a vapore) ha cambiato in parte la fisionomia della produzione; ciò ha provocato anche la necessità di estrazione del carbone, con tutte le situazioni umane e sociali che hanno offerto argomento a opere di invenzione letteraria: basti pensare al noto romanzo *Germinal*, di E. Zola, nel quale vengono descritte le condizioni di vita dei minatori delle miniere di carbone e delle loro famiglie.

Noi pensiamo che il tempo passato dal momento della comparsa del libro abbia attenuato molti degli aspetti polemicici dell'opera nei riguardi delle istituzioni politiche del mondo di allora, e permetta quindi di utilizzare gli aspetti documentari del romanzo, per poter comprendere quanto vi fosse di pesante e di alienante nel lavoro in miniera.

Una rivoluzione analoga è stata conseguita quando dallo sfruttamento dell'energia termica, fatto con la macchina a vapore, si è passati alla possibilità di far lavorare la singola macchina con un singolo motore elettrico; ciò ha cambiato anche l'architettura degli opifici, ha cambiato la disposizione delle macchine e l'am-

biente nel quale gli operai lavorano.

A sua volta l'impiego del carbone come fonte di energia termica è stato messo fuori causa dall'entrata nel mercato dell'olio combustibile; la cosa ha reso non competitive alcune miniere di carbone, e ha messo in disoccupazione migliaia e migliaia di minatori.

La possibilità di produrre l'energia con la fissione atomica, a prezzi competitivi, sta per mettere fuori causa il monopolio degli oli combustibili; il che spiega, forse, la crisi recente del petrolio.

Queste poche considerazioni giustificano una breve riflessione a proposito delle conseguenze del progresso scientifico e dell'evoluzione tecnica, conseguenze che non sono sempre rosee, se giudicate dal punto di vista globale, di chi guarda al bene di tutto l'uomo.

Pare a noi che le conseguenze poco felici del progresso scientifico messo al servizio dello sfruttamento delle forze della natura e delle sue ricchezze possano essere classificate in tre categorie: conseguenze riguardanti lo spreco enorme delle risorse naturali e dei beni primari, conseguenze di spreco delle risorse umane, conseguenze di instabilità dei sistemi economici e sociali.

Dedicheremo questo paragrafo alla breve esposizione delle conseguenze del primo tipo, e successivamente rifletteremo sulle conseguenze del secondo e del terzo tipo.

## Spreco di risorse naturali

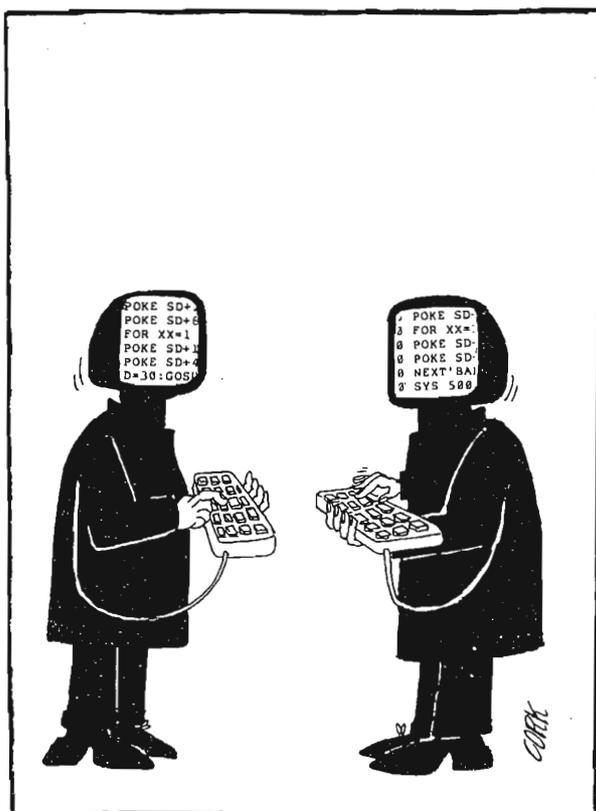
È facile osservare che la produzione di beni a cui assistiamo oggi avviene con un enorme spreco di risorse: alcune di queste sono sostituibili e recuperabili, altre non sono sostituibili; ma occorre dire che, anche nel caso della possibilità di ricupero, l'operazione costerebbe forse molto di più di quanto non sia stato il vantaggio che ci viene dal loro consumo.

È stato osservato da varie parti che la nostra società cosiddetta civilizzata sta consumando e bruciando, in pochi decenni, le risorse che la natura ha accumulato in milioni di anni; ma ciò che si può dire del petrolio come fonte di energia potrebbe essere ripetuto anche di moltissimi altri campi. In particolare si pensa poco all'esaurimento delle risorse di ossigeno mondia-

le: tutti sanno che la combustione e, in generale, l'ossidazione che avviene anche con il respiro degli organismi viventi, mette in circolazione dell'anidride carbonica, che viene poi riconvertita in ossigeno dalle piante per mezzo della nota "funzione clorofilliana", che fissa l'energia solare, utilizzandola per staccare il carbonio dall'ossigeno e rimettere in circolazione questo elemento in modo che possa essere riutilizzato. La dissennata azione di combustione che l'uomo ha messo in opera in questi ultimi decenni ha alterato in modo sostanziale la distribuzione di anidride carbonica nell'atmosfera, così da far temere — fondatamente — un profondo cambiamento di clima e quindi delle condizioni di vita su tutto il pianeta. La cosa è stata denunciata da varie parti, ma non si direbbe che l'uomo d'oggi sia ben cosciente del pericolo. Ascoltiamo, per esempio, ciò che diceva G. Bozza, in occasione del discorso di inaugurazione dell'anno accademico 1965-1966 dell'Istituto Lombardo, accademia di scienze e lettere:

«... Quella terra che tanto grande ci è sempre apparsa, immutabile sì alle azioni dell'uomo che questi, ospite e signore (si dice) di essa, la considerava come un ambiente infinito, è invece solo un sistema commensurabile con l'umanità, che con questa reagisce, che fa sentire la sua limitatezza, con il quale si deve fare i conti, non più come un regno inesauribile, che deve entrare nei nostri sogni come fattore condizionante; e talora, come vedremo, minacciosamente condizionante».

Ciò che è stato detto così bene da Bozza nei riguardi dell'anidride carbonica può essere ripetuto a proposito di moltissime altre attività, come la produzione di energia con l'impiego della fissione nucleare, fino all'utilizzazione di gas, come il freon, che rischiano di modificare la costituzione dell'alta atmosfera e quindi di cambiare nettamente la costituzione dello spettro di radiazioni solari che giungono fino a noi. Vorremmo dire che la cosa che più ci preoccupa non è tanto il fatto in sé dell'esaurimento delle risorse naturali, quanto la leggerezza con cui questo fenomeno viene considerato dai sedicenti tecnici, che pretendono di valutare le conseguenze del fenomeno in termini di mera proporzionalità, ignorando così che la vita è un fatto terribilmente specifico, e che bastano pochissimi gradi di variazione (pochi se visti dal tecnico) per cambiare totalmente la qualità di un fenomeno vitale. E, inoltre, ci preoccupa il fatto che, guardando per esempio al caso dell'aumento rapidissimo dell'anidride carbonica nell'atmosfera, l'uomo, invece di cercare con tutte le forze di controbilanciare i fatti, fa di tutto per affrettarli: infatti, insieme con il dissen-



nato versamento di anidride carbonica nell'atmosfera, l'uomo opera anche la distruzione delle foreste per farne carta, cioè per farne serbatoio delle più numerose stupidaggini che l'umanità possa costruire quotidianamente. È stato calcolato quanti chilometri quadrati di foresta costa una sola edizione domenicale di un grande giornale degli Usa, e — quando si facciamo bene i conti — il bilancio appare spaventoso.

Un aspetto forse secondario, ma non meno preoccupante, di questo spreco lo abbiamo sotto i nostri occhi quando guardiamo alle montagne di rifiuti industriali e domestici che ci assediano da ogni parte e che costituiscono ormai un gravissimo problema per le grandi città e le grandi industrie. E, d'altra parte, anche la visione delle distruzioni fatte per gioco, delle corse di automobili fatte per sfasciarle e distruggerle, delle attività cosiddette sportive che hanno il risultato di consumare grandissime quantità di energia e di ricchezza, fanno pensare con preoccupazione allo spreco delle risorse, a cui non corrispondono certo dei bisogni soddisfatti o dei progressi della civilizzazione dell'uomo. E, del resto, in tema di rifiuti e di contaminazione, dobbiamo anche ricordare tutta la massa di pattume fabbricata dalla cosiddetta "industria dell'informazione"; un cumulo di carta stampata (sarebbe meglio dire sporcata) inutilmente, infiniti metri di pellicola impressionati, col solo risultato di farci perdere del tempo (risorsa

primaria, certamente non recuperabile) e di assorbire inutilmente l'attenzione, e di distrarre dall'impiego veramente umano dell'intelligenza.

## Spreco di risorse umane

Le poche considerazioni che abbiamo presentato nelle pagine precedenti hanno esaminato soltanto un aspetto delle irrazionalità e dei pericoli che incombono sulla società umana di oggi. Ma pensiamo che vi siano dei problemi ben più gravi che dovrebbero attirare la nostra attenzione; in particolare i problemi che riguardano l'uomo e la sua situazione nella società odierna. È chiaro, infatti, che le variazioni della tecnica nella produzione dei beni di consumo hanno un'influenza fondamentale anche nei riguardi dei soggetti umani che contribuiscono alla produzione stessa.

Abbiamo già detto dei cambiamenti determinati nell'ubicazione degli stabilimenti di produzione dall'invenzione di nuove modalità per utilizzare l'energia che la natura mette a nostra disposizione; occorre ora dire che le conseguenze sull'uomo sono forse più imponenti, e certamente più dolorose. Si potrebbe infatti affermare che il progresso inarrestabile della scienza sta per rendere inutili vastissime zone del lavoro umano; e nessuno può prevedere razionalmente se il suo posto nella società, posto che egli forse considera utile e importante, non potrà in un futuro molto prossimo essere totalmente svuotato di significato.

Si ha inoltre che il lavoro umano diventa sempre meno lavoro fisico e invece impegno di tensione nervosa e concentrazione.

Il barrocciaio che una volta dirigeva i suoi cavalli, camminando fianco a fianco con loro e portando la frusta attorno al collo, ha lasciato il posto al camionista, che è seduto comodamente, che non cammina, ma che alla fine della giornata è più stremato del barrocciaio. Questi, forse, prendeva qualche sbornia di vino; ma il camionista ha l'ulcera da stress e forse rischia la cirrosi epatica da whisky.

Analogamente, il pilota del grande aereo di linea, è seduto in poltrone comodissime, ma, all'arrivo, è costretto a scaricare la tensione nervosa con una visita in palestra, che lo aiuti a

equilibrare la stanchezza nervosa con quella fisica.

Si potrebbe dire che il nostro modo di vivere consuma rapidamente le risorse umane, e le mette fuori gioco non appena la tecnica di cui un uomo si è impadronito viene superata: in moltissimi casi un lavoratore al di là di una certa età molto giovane non è più recuperabile; l'esperienza tende ad avere sempre meno importanza. Conta sempre di più la capacità di addestramento alle tecniche che si rinnovano rapidamente; ma questa possibilità di addestramento si attutisce molto presto, e il contenuto umano, la maturazione, l'accumulo di conoscenze che l'uomo ha conseguito spesso non sono più utilizzabili.

Si sentiva spesso parlare, una volta, di "lavoro svolto a regola d'arte", lavoro che presupponeva l'impegno e l'attenzione dell'uomo per ogni singolo pezzo prodotto. Ma ormai il lavoro dell'operaio nell'officina non può più essere fatto a "regola d'arte"; il prodotto industriale o è valido o non è valido. Non porta più il segno del singolo uomo, ma è solo la conseguenza di una progettazione freddamente scientifica e di un'esecuzione gelidamente tecnica.

Si sente spesso parlare dell'esperienza americana contemporanea: secondo gli esaltatori, il progresso scientifico e tecnico ha costretto alla disoccupazione molte decine di migliaia di persone, ma ne ha fatto riassorbire quasi altrettante nelle nuove attività produttive. Occorrerebbe tuttavia cercare di sapere se queste persone riassorbite sono le stesse; noi abbiamo seri dubbi in proposito, perché le nuove attività altamente specializzate richiedono forze e menti molto giovani, dotate di grande adattabilità e di grande plasticità.

Questa situazione tende pericolosamente verso un mondo crudele, nel quale chi ha accumulato esperienza e qualità umane viene inesorabilmente messo fuori causa da chi ha forze nuove e giovani. Ma la corsa rapidissima dell'evoluzione tecnica rischia di travolgere rapidamente anche queste nuove leve del lavoro.

In altre parole, nel mondo del lavoro, oggi si diventa "anziani" molto più presto di prima, e quindi si diventa emarginati dall'attività; e la crudeltà di questa nostra società tende a non apprezzare più nessuna delle qualità umane che l'uomo acquisisce facendo bene il proprio lavoro, e la smania di godimento e di consumo tende a considerare inutili le persone che non producono dei beni materiali, materialmente consumabili, e tende quindi a rendere sempre più difficile la loro vita, e addirittura a legittimare la loro emarginazione, se non la loro eliminazione.

# Instabilità dei sistemi economici & sociali

Vorremmo infine prendere in considerazione una terza conseguenza della rapida evoluzione delle tecniche, conseguenza che è distinta dalle prime due, anche se strettamente collegata con esse: vorremmo, infatti, osservare che il progresso scientifico e l'evoluzione della tecnica sono ottenuti a spese di una grandissima accumulazione di beni capitali e quindi richiedono degli investimenti sempre più considerevoli. Ci pare chiaro, per esempio, che la costruzione di un mobile, che comporta la conoscenza della tecnica di lavorazione del legno, richieda una accumulazione di capitali, e degli investimenti molto minori della costruzione di un'automobile. E, anche in questo campo, ricordiamo per esempio che nei primi decenni di questo secolo erano molto numerosi i piccoli imprenditori che costruivano automobili, magari in poche decine di esemplari; essi sono stati tutti espulsi dal mercato dalla necessità di organizzazione della produzione e della vendita, che hanno fatto nascere i grandi colossi; e anche questi vivono forse di una vita precaria, alla mercé di nuove scoperte scientifiche e di nuovissime applicazioni tecniche, che costringeranno a riorganizzazioni costosissime, a investimenti pesantissimi. La cosa si verifica, esasperata, nel campo dell'informatica, che è a strettissimo contatto con la scienza: qui le scoperte scientifiche fioccano; e certe tecniche costruttive diventano prestissimo superate e quindi sono messe fuori causa. È recentissima, per esempio, l'invenzione di un apparato radar che non richiede antenne ruotanti e che dà informazioni molto migliori di quelle che sono ottenute con le attrezzature ormai classiche; questa invenzione metterà quindi fuori mercato molte aziende specializzate del ramo, o le costringerà a gravosissimi sforzi di riqualificazione.

Ci pare abbastanza evidente il fatto che questa situazione aumenta l'instabilità economica e finanziaria; essa stimola le aziende a piani finanziari che contemplano ammortamenti molto rapidi, e quindi le spinge a cercare i grandi profitti. Inoltre essa stimola anche le operazioni contrarie all'etica e addirittura pericolose per

l'intera umanità. Infatti comprendiamo bene la grandezza delle tentazioni che spingono alla cosiddetta "sterilizzazione dei brevetti", al furto delle idee e allo spionaggio industriale. Ma pensiamo che questa instabilità non abbia soltanto un aspetto economico e finanziario. Infatti, tutti sanno che il progresso della tecnica, nel campo militare, rende oggi inutile, per esempio, il portare materialmente le bombe sulla testa di coloro che si vogliono distruggere: i progressi dell'informatica e dell'elettronica permettono di costruire dei missili "intelligenti" che riconoscono da soli il bersaglio e portano da soli il loro carico mortale: abbiamo visto che basta un missile, lanciato da un aereo che è fuori tiro, perché sotto la linea d'orizzonte, ad affondare una nave, che certamente è costata molto di più. È lecito pensare che i piloti da caccia nel futuro saranno in numero molto ridotto rispetto al presente: tutti gli anni di istruzione e di addestramento saranno sprecati, e questi tecnici avranno gravi difficoltà nell'inserirsi nel lavoro abituale, tanto maggiori quanto più il loro addestramento è stato indirizzato ad un fine specializatissimo. Ma questa situazione aumenta anche i rischi materiali di guerra: infatti è anche troppo naturale il pensare che le flotte di bombardieri tattici e strategici diventino inutili e con esse anche le case industriali e i lavoratori che li costruiscono. Il che aumenta il pericolo delle guerre, anche se piccole e localizzate: perché le attrezzature superate (quelle che una ignorante nomenclatura chiama "obsolete") vengono vendute ai Paesi relativamente poveri; e un Paese che ha fatto investimenti in armi vuole subito realizzare i risultati del proprio investimento, prima che anche gli altri possano avere armi analoghe.

## Sommessi desideri

Le considerazioni che abbiamo svolto finora, per quanto generiche e superficiali, autorizzano tuttavia a temere che l'umanità di oggi si trovi in una situazione molto precaria.

La leggenda del mago che fece uscire il genio dalla bottiglia, e che non seppe più farlo rientrare, è profetica in questo senso: noi non possiamo prevedere quali siano le conseguenze delle scoperte che forse saranno fatte domani.

Non possiamo prevedere le conseguenze per la struttura sociale, per la produzione di beni, per la distribuzione della ricchezza e del potere; perché la scienza stessa aiuta a rendere immediate le conseguenze pratiche delle sue scoperte e quindi rende particolarmente grandi le oscillazioni e disastrosi gli squilibri che essa provoca.

Il progresso scientifico è inarrestabile, e in larghissima misura anche imprevedibile. Soltanto degli sprovveduti possono pensare a “piani di ricerca finalizzati” e pilotati da gruppi di sedicenti esperti, che cessano di esserlo quando incominciano ad accettare il difficile compito di programmare e si arrogano il contestabile diritto di prevedere.

Riteniamo quindi di aver giustificato ciò che abbiamo già detto sopra, osservando che nella misura in cui la tecnica avanzata è legata alla ricerca scientifica, possiamo anche dire che il progresso scientifico è inesorabile; non preso in sé, ma nelle sue conseguenze di applicazioni al dominio della natura e delle sue forze, della conoscenza delle sue leggi ai fini dello sfruttamento, e del comando sulla natura e sugli altri uomini.

Pertanto non osiamo fare delle previsioni sul futuro: spesso, infatti, ci capita di non saper frenare la nostra ilarità, quando sentiamo che qualche illustre personaggio viene qualificato “futurologo” dalla stampa o dalla radio o dalla televisione: noi pensiamo, infatti, che il mestiere di “futurologo” sia quello che più offra occasioni di cialtroneria, tra quelli, pur numerosi, che espongono a questo pericolo.

Ci limitiamo quindi a esporre alcuni desideri, in modo molto sommesso.

In particolare, vorremmo che l'attenzione degli studiosi fosse rivolta verso la costruzione di teorie economiche meno superficiali di quelle che hanno servito da pretesto alle scelte politiche e sociali dei tempi recenti.

A questo proposito vorremmo ricordare l'influenza che certe teorie economiche hanno avuto non solo sulle decisioni politiche, ma anche, addirittura, sulla mentalità delle persone e quindi sul loro giudizio. Per esempio, noi pensiamo che la teoria keynesiana, che è stata volgarizzata da qualcuno in forma sbrigativa, dicendo che “il consumo provoca il reddito”, abbia influito in senso sinistro nella situazione odierna.

Noi pensiamo, infatti, che una teoria economica la quale predichi il consumo, venga facilmente distorta nella direzione della giustificazione dello spreco e quindi sia deleteria, quando si pensi che ragionevolmente oggi si può credere di essere al limite di certe risorse naturali.

In modo analogo, pensiamo che il classico modello di sviluppo di von Neumann si fondi essenzialmente sull'ipotesi dell'esistenza di risorse inesauribili e quindi sia lontano dall'essere adeguato nelle odierne condizioni storiche.

Senza voler pretendere di dare direttive nel campo della scienza economica, pensiamo che ci si possa augurare lo sviluppo di studi in questo campo che mettano in evidenza le instabilità strutturali e le oscillazioni pericolose che sono causate dalla scarsità delle risorse, scarsità che in alcuni settori sta raggiungendo dei limiti preoccupanti; pensiamo che si possa così mettere in evidenza i pericoli che nascono dalla fissazione che fa del “consuma e getta” il punto fondamentale delle politiche economiche consigliate da tanti sedicenti studiosi della materia. Noi pensiamo, infatti, che non esistano teorie universalmente valide in alcun campo della scienza; e — per restare nel campo dell'economia — pensiamo che, per esempio, le moderne teorie del controllo ottimale, e delle strategie (teoria quest'ultima iniziata con un'opera fondamentale di Morgenstern e von Neumann) possano aiutare a comprendere l'andamento della situazione moderna forse meglio di una modellistica ormai superata e comunque rudimentale.

## Il vero problema è la distribuzione

Abbiamo detto poco fa che la professione del “futurologo” ci pare abbastanza vicina alla ciarlataneria, e che pertanto non ci azzardiamo a fare previsioni per il futuro. Ma dobbiamo confessare che abbiamo poco da dire anche per quanto riguarda il presente, e che siamo tentati di ricordare quanto già Dante diceva, mettendo in bocca ad uno dei suoi personaggi il paragone tra i beni materiali e i beni spirituali, e facendogli osservare che i primi diminuiscono al crescere del numero dei fruitori, mentre i secondi si accrescono: «Ma se l'amor della spera suprema / torcesse in suso il disiderio vostro / non vi sarebbe al petto quella tema; / ché per quanti si dice più lì “nostro” / tanto possiede più di ben ciascuno / e più di caritate arde in quel chiostro» (Dante, *Purgatorio*, XV, 52 e ss.). Purtroppo il nostro mondo ha messo in moto un

processo che viene chiamato di sviluppo, e che si mantiene soltanto a condizione di aumentare sempre di più la propria velocità; e la scienza è in gran parte asservita a questo processo, tanto da far ricordare malinconicamente ciò che si legge nel primo capitolo del Libro dell'Ecclesiaste: «*Qui addit scientiam addit et laborem*». Non vorremmo tuttavia tacere alcune considerazioni che scaturiscono da quanto abbiamo fin qui detto.

Anzitutto, vorremmo dire che a nostro parere il grande problema della nostra società cosiddetta civilizzata non è tanto quello della produzione dei beni, ma quello della loro distribuzione: la produzione avviene sempre di più con l'impiego di macchine e di apparati diretti dalla moderna cibernetica; ma l'uomo viene sempre più escluso da questo processo, e si trova senza i mezzi per acquistare i beni che pure vengono prodotti in grande quantità e senza sua fatica. A nostro parere le pressioni che vengono fatte per richiedere dei "posti di lavoro" dovrebbero più propriamente essere chiamate richieste di salari, e di redistribuzione di beni prodotti. Non si spiegherebbe altrimenti il fatto che, nei Paesi dell'Occidente, vi sono molti lavori che i cittadini di quei Paesi non vogliono più fare, e che vengono affidati a lavoratori immigrati in forma più o meno clandestina. Noi pensiamo, inoltre, che non ci si debba illudere di poter riassorbire la massa di forza lavoro in quello che viene chiamato il settore terziario, cioè nel settore dei servizi.

Infatti l'informatica permette di eliminare anche in questo campo l'impegno dell'uomo; per non dire che il lavoro del cosiddetto "colletto bianco" può diventare noioso, ripetitivo e alienante come quello dell'operaio che nella fabbrica ripete all'infinito sempre gli stessi gesti. Noi crediamo, ancora, che l'ostinazione nel mantenere in vita delle procedure che sono superate dalla tecnica e quindi sono messe da questa fuori mercato sia una pericolosa illusione, e comunque rappresenti soltanto un pietoso palliativo, e uno di quei rimedi sintomatici che non guariscono le malattie, e spesso le aggravano. In altre parole, si potrebbe dire che la produzione è sempre più il risultato dello sforzo intellettuale di pochi che quello della forza fisica di molti.

Ne consegue che i molti non hanno nulla da fare; qui nasce il problema, che è di cultura prima che di produzione.

Non abbiamo rimedi da proporre in questa situazione sconsolante e inquietante, ma pensiamo che molti sforzi possano essere fatti nella direzione dell'educazione dell'uomo. In questo campo noi riteniamo che la scuola abbia un

compito fondamentale, anche con conseguenze sull'economia.

## Responsabilità della scuola

Ci inquieta e ci rattrista il vedere tanto spreco da parte di certi privilegiati, al pensiero dei molti che sono privati anche del necessario. Ci rattrista il pensare all'impiego di quel cosiddetto "tempo libero", che è conseguenza della liberazione dell'uomo dalla fatica e dal bisogno e che per molti diventa poi sorgente di noia, di frustrazione, di depressione.

Ci rattrista lo spettacolo delle folle dei gitanti della domenica, della gente che gira il mondo guardando tutto senza vedere nulla. Ci rattrista il pensare a molti che ritengono quasi necessario andare a riposarsi negli angoli più lontani del globo, alle isole Seychelles, in Marocco, in Tunisia, e che ritornano più stanchi di prima.

Ci rattrista il vedere i giovani che girano senza scopo sui motorini e sulle motociclette assordanti, che si immergono continuamente in un rumore che essi chiamano "musica" e che pare fatto apposta per "... dimenticarsi di vivere", secondo il detto profondo di B. Pascal.

Per questo parliamo della responsabilità della scuola, perché pensiamo che il ricupero dei valori più propriamente umani debba essere fatto sul piano della cultura e dell'educazione. Ci rattrista il vedere che l'Università sia tentata di giustificare la propria esistenza soltanto con l'esibizione dei servizi economici che rende alla società, e non in nome di un servizio ben più alto, che è la costruzione del pensiero, la conoscenza della verità. Ci rattrista il vedere giudicare la scuola soltanto come preparazione professionale, per un mondo in cui le professioni cambiano continuamente, e non come preparazione alla conoscenza dei valori per cui vale la pena di faticare e di soffrire.

Forse il mondo cosiddetto occidentale dovrà prossimamente prepararsi a sopportare gravi sacrifici materiali; ma certo deve sforzarsi di convincersi che il progresso materiale non è tutto, e che dovrebbe lottare per cercare l'equilibrio e la saggezza più che la ricchezza.

Carlo Felice Manara