

**JACQUES ELLUL**

*Riflessioni  
sull'ambivalenza  
del progresso tecnico*



N. 001

QUADERNI CONTRO LA MEGAMACCHINA

Quaderni contro la megamacchina  
N. 001 - Maggio 2021

Articolo tratto da  
Revue Administrative, 1965  
Jacques Ellul

[controlamegamacchina@riseup.net](mailto:controlamegamacchina@riseup.net)

## APPUNTI

## JACQUES ELLUL

### Riflessioni sull'ambivalenza del progresso tecnico

Il grande dibattito, ripreso di continuo, sull'eccellenza o il pericolo del progresso tecnico, è lontano dall'esaurirsi. Bisogna riconoscere che nella maggior parte dei casi le prese di posizione sono passionali.

C'è chi ammira il progresso tecnico per tutto ciò che permette all'uomo di realizzare, per la fatica risparmiata, per l'innalzamento del livello di vita, per la longevità assicurata. Questo è vero. Ma questi ammiratori si trasformano ben presto in credenti e non tollerano la benchè minima critica, la benchè minima messa in discussione.

C'è chi critica il progresso a causa dei pericoli evidenti che implica, a causa della perdita dei valori antichi, a causa di una sorta di messa in discussione globale dell'uomo. Ma anche questi critici si trasformano in credenti negativi, negando ogni valore al progresso tecnico e rifugiandosi sia nel passato (un passato generalmente idealizzato) sia in un pessimismo inattivo. Anche quelle persone che pretendono semplicemente di studiare i fatti, nel prendere in considerazione la realtà concreta obbediscono a una di queste due attitudini.

Tutti gli studi sulla tecnica che conosco si basano sempre su pregiudizi legati alla natura umana, o al senso della storia, o all'etica, o allo Stato... e a volte, ovviamente, alla metafisica. Le analisi che all'apparenza sembrano le più rigorose, a base di statistiche, e che non fanno alcuna menzione di questi problemi sono, in questo senso, le più pericolose. Questo perché, al pari delle altre, sono elaborate a partire da ideologie, anche se si spacciano per strettamente scientifiche e si danno una veste di rigore che negano agli studi più discorsivi, in realtà più onesti. Su questo terreno, in cui chiaramente l'uomo è totalmente coinvolto, è impossibile essere puramente scientifici e pienamente disinteressati.

Tutti sappiamo che alla fine tutto dipenderà dall'esito dell'avventura tecnica. Come possiamo mantenere la mente assolutamente fredda e non prendere partito? La posta in gioco è troppo grande! e noi siamo tutti troppo direttamente parte in causa, coinvolti in questo movimento. La trasformazione è allo stesso tempo globale (riguarda l'insieme dell'umanità, tutti gli aspetti della società, della civilizzazione) e personale (modifica le nostre idee, i nostri modi di vita, i nostri comportamenti). E non ci si può non domandare cosa diventeremo in mezzo a questo stravolgimento.

Una risposta semplicemente logica non è possibile. Non conosciamo tutti i fatti e siamo incapaci di procedere con una vera prospettiva sintetica, che sarebbe l'unica che avrebbe senso, visto che tutti i pezzi del sistema tecnico sono collegati, e anche perchè se vogliamo rispondere alla domanda più globale rispetto a cosa diventeremo, questo può essere solo il risultato di una comprensione globale e non della somma di previsioni frammentarie. Quindi ci lasciamo andare o verso speranze smisurate, con il facile sacrificio di tutto quello che prima avevamo considerato essere la verità stessa dell'uomo (certi valori, la progressiva separazione dell'individualità in relazione alla collettività, ecc.), o a disperazioni di varie sfumature (l'assurdità del mondo, la disumanizzazione di Alphaville o la catastrofe atomica) senza tenere in conto le possibilità che ancora abbiamo. La partita non è ancora terminata.

È in questo contesto, che non può non essere passionale, che vorrei attirare l'attenzione su uno degli aspetti più importanti del progresso tecnico, la sua ambivalenza. Intendo, con questo, che lo sviluppo della tecnica non è né buono né cattivo né neutrale - ma è fatto da una mescolanza complessa di elementi positivi e negativi, "buoni" e "cattivi", se vogliamo adottare un vocabolario morale. Allo stesso modo intendo, con questo, che è impossibile dissociare questi fattori al fine di ottenere una tecnica puramente buona e che non dipenda dall'uso che noi facciamo dello strumento tecnico per ottenere risultati esclusivamente buoni.

In effetti, nell'utilizzo stesso noi siamo a nostra volta modificati. Nell'insieme del fenomeno tecnico, noi non restiamo intatti, siamo non soltanto orientati indirettamente da quello strumento, ma inoltre adattati in vista di un migliore utilizzo

## NOTE

(1) Lacq, centro della Francia sud-occidentale (2000 ab. ca.), nel dipartimento dei Pirenei Atlantici. Dà nome a un ricco giacimento di gas naturale, scoperto nel 1951 alla profondità di 3350 m. In zona è sorto un poderoso complesso industriale, che conta tra i maggiori impianti una centrale termoelettrica (ad Artix), uno stabilimento per la raffinazione elettrolitica dell'alluminio e un grande stabilimento petrolchimico (a Pardies) che produce zolfo, nitrato di ammonio, urea, ammoniaca, polietilene ecc.

(2) José de Castro, medico e sociologo brasiliano (Recife 1908 - Parigi 1973), ambasciatore del Brasile presso le Nazioni Unite, presidente della FAO (1946-50), e quindi direttore dell'Associazione mondiale per la lotta contro la fame, con sede a Parigi. Si dedicò soprattutto ai problemi dell'alimentazione e del sottosviluppo e si fece promotore di una campagna contro la sottoalimentazione di gran parte della popolazione mondiale, di cui andò ricercando le cause politiche ed economiche. Opere principali: *La alimentación en los trópicos* (1946); *Geografia da fome* (1946; trad. it. 1954); *Geopolítica da fome* (1958); *O libro negro da fome* (1960; trad. it. 1963); *Sete palmas de terra e un caixão* (1965; trad. it. *Una zona esplosiva: il Nordeste del Brasile*, 1966).

(3) Joffre Dumazedier, sociologo francese, autore di "Sociologia del tempo libero" (Parigi 1974, trad. it., Milano 1978, IV ediz. it. Franco Angeli, 1993)

(4) Ciba-Geigy, multinazionale chimico-farmaceutica diventata Novartis dopo varie fusioni. Le sue origini si possono far risalire al 1758, anno in cui Johann Rudolf Geigy-Gemuseus (1733-1793) di Basilea inizia a commerciare in "materiali, sostanze chimiche, coloranti e farmaci di ogni tipo". Nel 1901 Geigy, insieme a Johann Muller-Pac, costituisce la società per azioni Geigy. Ciba-Geigy è frutto della fusione, nel 1970, tra J. R. Geigy e Ciba (anch'essa di Basilea, sorta nel 1859). Dalla fusione di Ciba-Geigy e Sandoz Laboratories, entrambe svizzere, viene creata nel 1996 la Novartis. Ad oggi Novartis è la seconda multinazionale farmaceutica al mondo per fatturato dopo Pfizer, e ventesima nella classifica delle più grandi multinazionali al mondo.

Inoltre vi sono fenomeni la cui diffusione è talmente ampia che non è possibile tornare indietro, benché si riconosca il suo carattere nocivo. Possiamo concepire la soppressione della produzione di detergenti o di insetticidi? Cosa può fare la legge al trust Geigy (4)? Siamo di fronte a un complesso industriale e sociale troppo importante perché possa essere messo in discussione. Certamente si può migliorare un prodotto, ritirare dalla circolazione un farmaco, ma l'avanzamento non farà che ampliare le conseguenze imprevedibili. Ciò significa che siamo sempre meno padroni delle Tecniche utilizzate, perché se possiamo arrivare a fermare un certo prodotto secondariamente tossico, immediatamente ne appaiono altri cento sul mercato, dei quali non si conoscono gli effetti che saranno noti solo dopo tre o dieci anni, e così via. Possiamo erigere come principio il fatto che a un maggiore progresso tecnico corrisponde un aumento degli effetti imprevedibili. Chiaramente per fare questa dimostrazione completa dovremmo elaborare un inventario dettagliato della situazione, ma questo non è possibile nei limiti di un articolo. Ma la significatività degli esempi citati mi sembra abbastanza certa da poterla generalizzare. Ritenere un fatto significativo e di un peso considerevole per trarne conclusioni generali, più che realizzare statistiche e collezionare fatti insignificanti, non è un metodo inesatto o approssimativo. Credo che l'analisi dell'ambivalenza del progresso tecnico effettuata in questa direzione permetta di valutare esattamente la realtà della nostra società e della vita dell'umanità in un mondo tecnico, senza fare giudizi di valore né obbedire a presupposti nascosti.

della tecnica grazie ai mezzi psicologici di adattamento. Così smettiamo di essere indipendenti: non siamo un soggetto in mezzo ad oggetti sui quali possiamo avere un'influenza autonoma, di fronte ai quali possiamo decidere liberamente della nostra condotta: siamo strettamente coinvolti da quest'universo tecnico, condizionati da esso. Non possiamo più mettere da un lato l'uomo e dall'altro lo strumento. Siamo costretti a considerare come un tutto "l'uomo - nell'universo tecnico". Detto altrimenti, l'uso che si fa di questo strumento non è deciso da un uomo spirituale, etico e autonomo, ma da quest'uomo nell'universo tecnico - di conseguenza, questo uso è il risultato sia di una scelta dell'uomo sia di una determinazione tecnica: questo universo tecnico comporta anche delle determinazioni che non dipendono da noi e che dettano un certo uso. Bisogna inoltre comprendere, rispetto a questo uso buono o cattivo, che parliamo dell'uomo a titolo individuale, dell'uomo che usa un determinato oggetto tecnico. Possiamo dunque scegliere per quanto riguarda un elemento, un utilizzo: ma la civilizzazione tecnica è fatta da un insieme inseparabile di fattori tecnici. E non è il buon uso di uno tra questi che cambierà qualcosa. Dovrebbe essere un comportamento generale di tutta l'umanità. Non insisteremo su questo, ma non credo che stiamo per giungere a una situazione di questo tipo.

Perché il problema del "buon uso" si risolvesse, bisognerebbe che l'uomo moderno si trovasse in presenza di obiettivi chiari e adattati alla nostra situazione per ridurre la tecnica allo stato di strumenti puri e semplici. Ma nella nostra situazione attuale gli obiettivi sono o formulati in maniera antica, e quindi totalmente inadatti alla nostra situazione, o completamente vaghi. Non basta parlare della "felicità dell'umanità" per porre un obiettivo significativo all'uso della Tecnica.

Anni fa fu chiesto ad alcuni dotti, tutti quei premi nobel delle scienze fisiche, chimiche e biologiche, come vedevano il futuro. Erano risposte appassionanti quando descrivevano l'evoluzione probabile delle loro ricerche, quando aprivano le possibilità di azione sulla natura e sull'uomo. Ma erano deludenti quando si arrivava a parlare dei significati e dei fini. Evocavano, in maniera molto incerta, la libertà, la moltiplicazione dei poteri dell'uomo... ma senza che nulla di tutto questo fosse relazionata con lo sviluppo concreto delle tecniche.

Al contrario, ci trovavamo in presenza di una specie di anelo, di

desiderio, ma situato a una distanza infinita da quello che era stato descritto concretamente. Dobbiamo riconoscere che quanto è stato scritto da uomini così geniali come Einstein è del tutto deludente. Così, quanto più diventa difficile la scelta del buon uso, più sfumano i criteri effettivi secondo i quali si dovrebbe procedere a questa scelta. Per queste ragioni, non ritengo che il problema del buon uso sia una questione reale.

Quello che ci resta è il fatto che siamo situati in un universo ambiguo, nel quale ciascun progresso tecnico accentua la complessità di una mescolanza di elementi positivi e negativi. Più vi è progresso, più la relazione tra il "buono" e il "cattivo" è inestricabile - più la scelta diventa impossibile - e meno possiamo sfuggire agli effetti ambivalenti del sistema. È quello che vorremmo illustrare qui, in quattro proposizioni:

- Ogni progresso tecnico ha un costo.
- Il progresso tecnico crea più problemi di quelli che risolve.
- Gli effetti nefasti del progresso tecnico sono inseparabili da quelli favorevoli.
- Ogni progresso tecnico comporta un gran numero di effetti imprevedibili.

#### I. Ogni progresso tecnico ha un costo

Con questo voglio dire che non esiste progresso tecnico assoluto. È vero che possiamo dire che il progresso tecnico si paga con notevoli sforzi intellettuali, oltre che con apporto di capitali. Non è vero che porti sempre profitto. In molti casi si decide di lanciare un'impresa tecnica anche se non è economicamente remunerativa. E in questi casi, essendo l'azione privata insufficiente, sarà la collettività che se ne farà carico, dal momento che per interesse nessuno lo farebbe. Il progresso tecnico permette la creazione di nuove industrie, ma dovremmo considerare, per essere equanimi, quello che viene distrutto a causa di questo stesso progresso tecnico. Ricordiamo le discussioni che ebbero luogo tra il 1959 e il 1961 rispetto all'impresa di Lacq (1). In primo luogo, è assolutamente certo che le risorse di gas e zolfo (essendo il deposito di gas più ridotto di quello che avevano previsto) non arrivano a quantità gigantesche; questo implica non solo la costruzione di una nuova città, il cui utilizzo durerà

Allo stesso modo, nemmeno i detergenti sono prodotti inoffensivi. Da un lato l'abuso di detergenti produce effetti gravi nelle falde acquifere, che si tratti di residui sversati dalle aziende o semplicemente delle acque usate nelle grandi città. Le incredibili quantità di detergenti nei fiumi uccide ogni forma di vita e minaccia perfino, secondo alcuni esperti, la continuità del ciclo di evaporazione. Per quanto riguarda la tossicità dei detergenti, il "Comité français de detergents" ha pubblicato nel 1963 un'informativa secondo la quale "la tossicità acuta è molto debole, la tossicità cronica non è inquietante, ma i nuovi detergenti superattivi non sono ancora stati valutati, a parte il fatto che difficilmente si possono trasportare all'uomo i risultati ottenuti con gli animali, per cui non possono calcolarsi gli effetti a lungo termine". Dobbiamo riconoscere l'onestà di queste conclusioni. Ma alcuni specialisti in Tossicologia contestano i primi due punti e affermano che certamente la tossicità diretta è rara, ma se alcuni sostengono l'esistenza di proprietà cancerogene in certi detergenti, quasi tutti rilevano un effetto di importanza primaria: i detergenti hanno la particolarità di poter fare superare la barriera intestinale ad agenti che normalmente non la attraversano. È evidente la gravità di questa affermazione.

Per finire, nell'ambito degli effetti imprevedibili, siamo già sufficientemente consapevoli degli effetti catastrofici della rottura dei cicli naturali dovuta ai prodotti chimici. È nota la questione degli insetticidi destinati a proteggere gli alberi da frutta contro i parassiti, ma che a loro volta uccidono le api, uno degli agenti più importanti della fecondazione, il che impedisce la formazione del frutto. Il celebre libro di Rachel Carson (*Primavera silenziosa*) fornisce molteplici esempi di questi effetti, di terzo o quarto grado, di tecniche di intervento.

Si può dire che questi effetti imprevedibili alla fine si manifestano, che li si può cercare, analizzare e in molti casi sopprimere. Certamente. Però dobbiamo far sfumare questo ottimismo, vi sono conseguenze irreversibili: l'inquinamento dei fiumi, la distruzione totale di specie di uccelli necessari, non hanno rimedio. Vi sono sempre più incidenti irreparabili: nell'ambito individuale tutti quelli che sono stati vittime di prodotti nocivi. Non possiamo restare soddisfatti constatando che il progresso produce necessariamente vittime.

tipo di risultati, in primo luogo nell'utilizzo dei medicinali. È inconcepibile, per quanto seri e prudenti possano essere i ricercatori, procedere alla totalità degli esperimenti immaginabili per discernere tutti gli effetti possibili di un farmaco. Alcuni effetti di tipo psicologico, per esempio, non possono emergere nella sperimentazione con animali. E vi sono effetti fisici che allo stesso modo sono inattesi. Inoltre, nessuna sperimentazione dura abbastanza a lungo da poter dire cosa va a causare nel lungo periodo quel tale farmaco. E questo, con tre ipotesi: effetti nei discendenti, effetti dopo un uso prolungato del farmaco (per esempio vari anni di consumo di un tranquillante), effetti dopo un uso prolungato di un farmaco molto potente che modifica una determinata funzione fisiologica. È necessario ricordare gli effetti secondari e indesiderati della penicillina? Lo spaventoso scandalo del Talidomide? E in questo caso, contrariamente a quanto è stato detto per non rovinare la reputazione alla scienza, non vi è stata alcuna negligenza nella sperimentazione. C'erano stati tre anni di sperimentazione in laboratorio con animali. Ma semplicemente non possiamo immaginare tutti gli effetti possibili per testarli in continuazione. E se il caso del Talidomide è stato particolarmente conosciuto a causa della campagna dei media, l'infanticidio, il processo, ecc., non possiamo dimenticare che fatti simili sono molto più frequenti di quanto si immagina. Nel 1964 un altro farmaco, il Triparanol, messo in vendita da laboratori molto seri, dovette essere ritirato dal commercio dopo aver constatato che provocava danni gravi alla circolazione sanguigna. Non si tratta però solo dei farmaci, anche e soprattutto in altri ambiti lo sviluppo della chimica comporta effetti imprevedibili e pericolosi. In effetti, quando si tratta di un farmaco o di un prodotto nocivo per un essere vivente, come per esempio il DDT, si procede a controlli minuziosi, che non impediscono questi effetti imprevedibili, mentre per i prodotti chimici non consumabili i controlli sono meno rigorosi e comportano risultati altrettanto imprevedibili e inquietanti. È stato il caso, per esempio, della scoperta nel 1962 che alcune plastiche non sono stabili e possono contaminare gli alimenti imballati, soprattutto quando si tratta di materie grasse o di prodotti ricchi di lipidi, con plastificanti, stabilizzanti e perfino con sostanze ancora non identificate dal punto di vista chimico che producono effetti eventualmente pericolosi per l'organismo umano.

poco se il deposito di gas deve venir svuotato relativamente in fretta, ma anche l'enorme rete di alimentatori. Inoltre, e questo è più importante, i gas sulfurosi causano un grave danno alle coltivazioni. Non dimentichiamo che questo fatto è stato riconosciuto ufficialmente nel 1960 dal Ministro dell'Economia, valutando i danni agricoli in duemila milioni. Si tiene in conto tutto questo quando si valuta il progresso rappresentato da Lacq? E i danni causati all'agricoltura possono durare per molto tempo.

Possiamo anche ricordare il dramma della valle del Tennessee, che ebbe una causa identica. Ma quando si vuole valutare il progresso tecnico, è normale non tenere in conto quello che si è fatto sparire; così per esempio quando si valuta la progressione nel consumo tessile si mettono nelle statistiche solo i tessuti che si utilizzano attualmente (lana e fibre sintetiche) e non i tessuti il cui uso è scomparso (lino, canapa) e che sono molto più considerevoli di quel che si pensa. Questo non ci porta a negare l'importanza del consumo, ma ci fa vedere che è molto meno importante di quello che si crede, se prendiamo in considerazione tutti gli elementi, senza dimenticare i prodotti il cui uso è stato eliminato.

Ma dobbiamo andare ancora più lontano. Se cerchiamo di considerare la situazione in maniera più generale, ci rendiamo conto che evidentemente la tecnica apporta valori indiscutibili, ma allo stesso tempo distrugge valori non meno importanti, senza che possiamo dire quali sono i più numerosi o i meno importanti. Non possiamo concludere che si tratta di un vero progresso (senza compensazione) o negarlo, e ancor meno decifrarlo.

È evidente che la nostra proposizione non va intesa in senso ristretto, non voglio dire che il progresso tecnico ha un costo esatto, valore per valore. Non dico che ci sia tanta distruzione quanta creazione, nel cui caso non ci sarebbe progresso ma soltanto cambiamento. Almeno nel campo materiale è evidente che ci sia una crescita, e quindi, nel senso attuale, progresso. È evidente che ci sia più potenza energetica, più consumo, più cultura. Non sosterrò quindi che tutto si paghi al suo prezzo, ancor più quando il prezzo in questione è difficilmente stimabile. Ma sembra evidente che il progresso tecnico è molto meno considerevole, incluso nel livello del consumo, di quanto si dice abitualmente. E ancor di più se consideriamo non solo questo

aspetto ma la situazione globale, dato che nella maggioranza dei casi il prezzo da pagare non è della stessa misura di quello che si acquisisce. È necessario quindi considerare il fenomeno in tutta la sua estensione per comprendere le compensazioni che si realizzano. E questo non si fa mai, si prendono in considerazione soltanto i fatti della stessa categoria. Ma questa attitudine non è un buon metodo visto che con il progresso tecnico siamo di fronte a un cambiamento di civilizzazione, e una civilizzazione non è fatta di elementi semplicemente sovrapposti, ma integrati. Quindi è necessario tenere in conto tutto l'insieme di reazioni che si producono con l'introduzione di un progresso tecnico. Per questo è così delicato lo studio del fenomeno tecnico. Ma è a questo livello di globalità che possiamo affermare che ogni progresso ha un prezzo, e l'unica cosa che effettivamente è difficile da apprezzare è il valore che appare in relazione a quello che scompare, dato che non sono della stessa natura e non hanno una misura comune. Ma non cadiamo nella trappola, né della necessità né della possibilità di misure esatte in questo ambito.

In questo senso, G. Friedman ha mostrato chiaramente come le trasformazioni della grande industria sopprimono attività antiche e modificano i comportamenti e le abitudini del lavoratore, il che conduce alla distruzione di valori o di beni considerati essenziali nella società tradizionale. Come sottolineava P. Francastel, "Nozioni positive come la fatica o la precisione hanno cambiato di senso e di forma. La plasticità del cervello umano si scontra con delle condizioni inedite che escludono qualunque possibilità di continuità di un tipo d'uomo identico a quello che ha prodotto, per esempio, il sorriso della Gioconda. Altre funzioni, come per esempio l'attenzione, non si esercitano già più come prima" (Art et Technique, p.123. Ed. Gauthier, 1964). Prendiamo alcuni esempi di dettagli semplici e che si possano considerare incontestabili. È noto a tutti che grazie all'igiene e all'insieme dei progressi tecnici l'uomo moderno ha molte più probabilità di una vita lunga rispetto a prima. Ammettiamo che in Francia la vita media fosse di 30 anni nel 1800 e che oggi sia di 60 anni. A parte che sono molto scettico sul calcolo dell'età media per il XIII secolo, il XVIII secolo e anche per il XIX secolo, gli elementi del calcolo sono troppo scarsi e aleatori, e inoltre nel corso della storia questa età media è cambiata

minor importanza, o di una malattia che minaccia la totalità dell'individuo con una più localizzata. Vi sono qui effetti che si preferirebbe evitare, che sono negativi, ma inevitabili, conosciuti e limitati. In tutte le operazioni tecniche si dovrebbe essere preveggenti come questo chirurgo e riconoscere gli effetti non ricercati ma prevedibili (il che non si fa quasi mai, come abbiamo visto nel nostro primo punto), per valutare correttamente quel che si sta per fare e procedere a soppesare gli effetti positivi e negativi.

Vi è però una terza categoria di effetti totalmente imprevedibili. In ogni modo, dobbiamo ancora distinguere gli effetti imprevedibili ma desiderati da quelli che sono allo stesso tempo imprevedibili e indesiderati. I primi si debbono alla nostra incapacità di prevedere con esattezza un fenomeno di cui intravediamo la possibilità; per esempio, nell'ambito dell'abitazione, si poteva immaginare che utilizzando il sistema dei circuiti chiusi vi sarebbero stati degli effetti di ordine psicologico e sociologico profondi. L'uomo, vivendo nell'immensa unità di un condominio si trasforma, ma come e in che cosa non siamo in grado di prevederlo con esattezza. Vi è un cambiamento nel comportamento, nelle relazioni, nelle distrazioni, ecc. E su questo possiamo dire qualunque cosa senza che una previsione sia più certa che l'altra. È divertente per esempio constatare come P. Francastel tragga, a questo proposito, conclusioni diametralmente opposte a quelle di Le Corbusier. L'unica cosa certa è che vi è un cambiamento. Se fosse certo - ma non lo è affatto, nonostante le affermazioni troppo avventurate di Dumazedier (3) e le profezie deliranti stile Planét - che avanziamo verso un'era o una civilizzazione dell'ozio, possiamo stare sicuri che questo produrrà grandi cambiamenti per l'umanità, ma non è possibile nessuna vera previsione, siamo nel terreno dell'ipotetico. Le nostre conoscenze di psico-sociologia sono ancora molto incerte e non possiamo, a partire da esse, procedere a una previsione. Sono possibili soltanto estrapolazioni a partire da dati limitati, poco sicuri e la cui riflessione resta aleatoria.

Bisogna aspettarsi altri risultati secondari, totalmente imprevedibili e indesiderati. È noto l'esempio degli effetti della coltivazione di mais e cotone sui campi (l'ho esaminato in un altro contesto nel mio studio "La tecnica inganno del secolo"). È soprattutto nei diversi ambiti della chimica che troviamo questo

avere un'informazione esatta. E non si tratta di una questione di buona volontà, nè di una questione morale, nè di una concezione della natura dell'uomo, nè semplicemente della volontà. Nel mezzo di questi processi, l'uomo non può far altro che ricevere le conseguenze positive e negative indissolubilmente legate.

IV. Ogni progresso tecnico comporta un certo numero di effetti imprevedibili.

Quest'ultima constatazione interviene a complicare notevolmente la direzione da dare alla ricerca. I più semplicisti ritengono che sia facile dare un orientamento al progresso tecnico, assegnargli dei fini elevati, positivi, costruttivi, ecc. È quello che sentiamo dire di continuo. La tecnica non sarebbe altro che un insieme di mezzi che bisogna ordinare verso un fine, e questo è ciò che dà al progresso tecnico il suo significato. Grazie al fine si giustifica la tecnica, anche se per un certo tempo comporta inconvenienti. Se la pianificazione socialista conduce al lavoro forzato e a una situazione di penuria, il fine, che è il socialismo, legittima tale tecnica. Ma il fenomeno tecnico non presenta mai questa semplicità lineare. Qualunque progresso tecnico comporta tre classi di effetti: gli effetti desiderati, gli effetti prevedibili e gli effetti imprevedibili. Quando gli scienziati cominciano a fare ricerca in un certo settore tecnico, pretendono di ottenere un risultato chiaro e preciso. A partire da un problema determinato, come perforare, per esempio, a 3000 metri di profondità per accedere a una riserva di petrolio, si mettono in funzione un insieme di tecniche e se ne inventano di nuove per risolvere il tale problema: sono gli effetti desiderati. Di fronte a una scoperta gli scienziati valutano in quali campi si può applicare, vi elaborano procedimenti tecnici di applicazione, si aspettano un certo numero di risultati e li ottengono. La Tecnica è abbastanza sicura, produce gli effetti previsti. Chiaramente ci possono essere fluttuazioni ed errori, ma possiamo essere sicuri che il progresso tecnico eliminerà la zona di incertezza in ogni ambito.

Vi è una seconda serie di effetti legati a qualunque operazione tecnica: gli effetti non desiderati ma prevedibili. Per esempio, un importante chirurgo dice che "un intervento chirurgico consiste nel rimpiazzare una malattia con un'altra", chiaramente si tratta di una malattia importante scambiata con un'altra di

notevolmente. Non è l'unica volta che siamo apparentemente in presenza di un aumento dell'età media, è accaduto probabilmente lo stesso nei secoli XII e XVI. Ma senza voler discutere queste valutazioni, più o meno fantasiose, accettiamo come evidente l'allungamento medio della vita.

Tutti gli studi biologici e medici mostrano che a misura che si conservano sempre più esseri umani in vita, si vive in maniera infinitamente più precaria. La nostra salute è molto più fragile. È un fatto conosciuto che mantenendo in vita bambini con una salute delicata, che senza il progresso della medicina e dell'igiene sarebbero morti, si moltiplicano gli uomini deboli, e questi avranno figli ancora più deboli. L'essere umano non ha oggi la stessa resistenza, qualunque sia l'ambito che si consideri: resistenza al dolore (gli studi del dr. Leriche tra il 1930 e il 1940 hanno messo in evidenza questo decadimento dell'uomo occidentale), alla fatica, alla privazione (l'uomo non ha la stessa resistenza di fronte alla mancanza di cibo, di fronte alla variazione di temperatura, ecc.), resistenza alle malattie (gli studi del dr. Carton hanno dimostrato che lo sviluppo di immunità artificiali non è un aumento dell'immunità naturale ma una sostituzione). Allo stesso modo assistiamo alla diminuzione della sensibilità di tutti i sensi, dell'acutezza della vista o dell'udito.

Dal punto di vista nervoso (insonnia, ansia...) l'uomo attuale è molto più fragile. Nell'insieme, possiamo parlare di una diminuzione generale di vitalità: l'uomo deve prendere più precauzioni, per un nonnulla resta paralizzato. Abbiamo quindi sempre più speranza di vita, viviamo più tempo, ma viviamo una vita più ridotta, non abbiamo la stessa potenza vitale, nonostante lo sport, ecc. Dobbiamo compensare incessantemente le nuove deficienze con procedimenti artificiali, che a loro volta creano nuove deficienze.

Altro esempio. È del tutto noto ed è uno dei grandi titoli di gloria della tecnica il fatto che le macchine moderne risparmino uno sforzo muscolare notevole. Certamente si tratta di un bene quando ci troviamo di fronte a un lavoro di sfruttamento e che va oltre il limite di affaticabilità. Ma possiamo chiederci se il risparmio assoluto di sforzo muscolare nel lavoro è un bene, e se il fatto di doverlo compensare con lo sport non dimostri piuttosto il contrario. Si dirà che in un caso si tratta di

un'imposizione e nell'altro di un gioco. Ma lo sport praticato veramente smette di essere un gioco.

Se è evidente che per quanto riguarda il lavoro orrendo, eccessivo o pericoloso siamo in presenza di un progresso, e lo stesso per il lavoro alienato del sistema capitalista, è bene sopprimere ogni sforzo muscolare qualunque sia il sistema economico? Ancor di più, quando questo risparmio di sforzo muscolare non riguarda solo il lavoro ma tutti gli ambiti (automobile), si tratta di un progresso?

Questa assenza di sforzo muscolare che caratterizza la nostra società e che è uno degli obiettivi dello sviluppo tecnico si paga con un insieme di inconvenienti fisiologici, psicologici e sociali. Inconvenienti che presi uno ad uno sono senza dubbio meno gravi dell'esaurimento di un minatore nel 1880, ma sono più numerosi e generalizzati. Così afferriamo uno dei caratteri di questo "prezzo" da pagare per questa "compensazione". Si tratta sempre di fenomeni diffusi, importanti soltanto nella loro generalità, che non presentano un aspetto esplosivo o tragico, ma che finiscono per dare un certo andamento negativo alla vita per l'accumulo di dettagli che vanno tutti nello stesso senso.

Inoltre, l'uso di mezzi tecnici e la vita in un ambiente tecnico esigono una tensione nervosa crescente. L'uomo si trova in un universo che esige riflessi sempre più rapidi, un'attenzione sostenuta permanentemente, una tolleranza al rumore costante, un adattamento a situazioni sempre nuove, vale a dire un'usura nervosa che compensa il riposo muscolare. E questa usura nervosa non è solo dovuta alle condizioni di lavoro, nè all'adattamento a una macchina, si tratta dell'effetto che proviene dall'insieme delle condizioni di vita prodotte dalle tecniche incontenibili. Si dà il caso, per esempio, che in tutti gli ambiti, non solo quello della circolazione, si vada sempre più di fretta e si sia obbligati a sottomettere tutta la nostra attività a ritmi crescenti. Questo succede con i contatti umani del commerciante, del medico, dell'avvocato, ecc. Vedere cinquanta persone al giorno, ricevere cinquanta chiamate telefoniche produce un esaurimento nervoso.

La molteplicità delle relazioni umane provenienti dall'insieme delle condizioni di vita è una delle cause di tensione nervosa inevitabile e tragica. Un'altra causa la troviamo nel fatto di vivere con orari sempre più stretti, in un universo dove tutto

trasmissione permettono una raccolta smisurata di tutti gli avvenimenti possibili, diffusi istantaneamente a giornali e agenzie di stampa. Ma per sapere cosa alla fine verrà diffuso al pubblico, l'intervento dell'uomo continua ad essere necessario. È lui che sceglie, che impagina, che valuta... Ma come potrebbe essere fatto bene questo lavoro?

Per fare soltanto un esempio, l'agenzia americana Associated Press invia quasi quotidianamente ai suoi abbonati 300.000 parole di notizie. Per la pubblicazione sul giornale devono diventare la metà. Tenuto conto che le notizie sono redatte in stile telegrafico, è necessario sfoltirle, per cui in totale rimarrà una notizia ogni dieci ricevute. Ma un giornale è abbonato a varie agenzie, non solo riceve informazioni dalla Associated Press ma anche da molte altre. Il problema che si pone, quindi, è quello della possibilità di un lavoro serio a partire da questo ammasso infinito di informazioni. Nel giro di poche ore bisogna leggere queste migliaia di notizie, scegliere le più importanti e ordinarle. Si dovrebbe verificarle, ma il loro numero impedisce qualunque verifica. Si dovrebbe dar loro un coefficiente di importanza, ma a meno che non si lavori con una concezione dogmatica che permetta una facile classificazione, come si può arrivare a scindere correttamente in pochi minuti l'informazione su un fatto davvero decisivo e l'informazione disprezzabile? Per tutto questo lavoro il responsabile non ha alcun criterio sicuro, valuta secondo le sue conoscenze, le sue inclinazioni e la sua buona fede, dedicandosi totalmente a tutto ciò che gli arriva. Sarebbe necessario esaminare con più dettagli la situazione esatta della fonte e la validità delle sue informazioni, che in ogni modo sono maneggiate da quattro o cinque persone diverse nei differenti stadi della trasmissione. Quello che possiamo trarne come elemento generale è che quanto più si migliora la rete tecnica della trasmissione delle informazioni nel mondo, tanto più si applica quello che gli americani chiamano il "free flow" e aumenta la quantità di informazioni diffuse.

Sempre maggiore è la difficoltà di scegliere e presentare, maggiore la probabilità di diffondere una notizia falsa o senza interesse, lasciando indietro la più importante. Si può dire che fino al momento in cui i controlli di veridicità e la scelta qualitativa potranno essere effettuati da un cervello elettronico, quanta più è l'informazione meno sono le possibilità di

nemmeno un fatto che riguarda esclusivamente le persone adulte, come dimostra l'aumento di giovani "disadattati". Siamo oggi in presenza di una popolazione "semi-incapace". Ma questo non a causa del loro essere, queste persone non sono incapaci "in se", lo sono in relazione alla società tecnica. Uomini e donne esauriti, psichicamente destabilizzati, idonei a realizzare un lavoro di mezza giornata, incapaci di un'attenzione sostenuta, incapaci di realizzare gesti precisi per un lungo tempo. Persone con leggeri squilibri, capaci di realizzare lavori semplici e lenti, che nel nostro mondo non esistono più. Persone "anziane", tenuto conto che a causa di questo ritmo di lavoro e con questa crescita costante delle tecniche si è anziani a 50 anni, e che già hanno dovuto subire vari corsi di aggiornamento per apprendere le nuove tecniche del loro stesso mestiere. In una società tradizionale non c'è un numero così grande di "rifiuti" umani, perchè le condizioni del lavoro non tecnico permettono di dare impiego a chiunque, visto che vi è sempre una possibilità del loro utilizzo. La nostra società separa in maniera sempre più rigorosa gli idonei e gli inadatti, e anche quando mantenere gratuitamente un numero notevole di inetti è senza dubbio possibile in una società altamente produttiva, umanamente è condannabile.

Farò un ultimo esempio dell'intreccio di questi effetti buoni e nefasti (scelgo questi esempi nei settori più diversi possibile proprio per dimostrare che il fenomeno dell'ambivalenza riguarda tutti i settori della tecnica). Sembra facile distinguere la Propaganda dall'Informazione. Allo stesso modo sembra che una "buona" informazione sia possibile, e che questo dipenda dall'uomo: onestà nel giudizio, osservazione scrupolosa, imparzialità, preoccupazione per l'obiettività della fonte, tutto quello che nel pensiero comune si considera necessario per una buona informazione. Il che vuol dire che la faccenda è puramente morale. La buona morale della fonte garantisce la qualità dell'informazione. Bene, per me questo è un giudizio superato.

La situazione della fonte è cambiata completamente a causa del progresso tecnico. Attualmente l'informazione è istantanea, infinita, diversificata e multipolare. Implica una preparazione mastodontica e un costo inimmaginabile, che solo lo Stato o immense compagnie capitaliste possono permettersi. L'individuo non può più essere la fonte di informazione, anche se al livello dell'agenzia di informazione, del giornale o della stazione radio continua ad essere un intermediario indispensabile. I mezzi di

si calcola al minuto, in cui durante il lavoro non si può fare un respiro perchè le macchine non si fermano. E quello che è più inquietante: che questo cronometraccio si applichi alle scuole, sottomettendo gli alunni a una tensione nervosa esplosiva, aumentando le materie di studio rapidamente in funzione del progresso tecnico per preparare i bambini a vivere in un ambiente tecnico. Possiamo citare ancora un altro fattore di usura nervosa: la vita notturna. A partire dal momento in cui l'uomo vive sia di giorno che di notte, grazie all'illuminazione artificiale, si rompe uno dei ritmi di vita più essenziale, da cui ne deriva un esaurimento inevitabile. Indicando sommariamente queste cause dell'usura nervosa vediamo che non si tratta di un'ipotesi ma di una delle realtà tragiche del nostro tempo. Siamo di fronte a una minaccia legata al progresso tecnico e della quale non è facile prevedere la soluzione, dal momento che si tratta di una messa in questione di tutte le strutture di una società organizzata in funzione del progresso tecnico. Per il momento, i rimedi che si possono trovare sono semplici palliativi, tranquillizzanti che permettono di sopportare questa tensione nervosa senza cambiare la maniera di vivere, il che fa soltanto aumentare lo squilibrio e provocare una crisi più grave. Siamo quindi di fronte a un meccanismo di compensazione di un inconveniente con un altro.

## II. Il progresso tecnico causa più problemi di quelli che risolve.

Sappiamo che ogni progresso della tecnica è destinato a risolvere un certo numero di problemi, o più esattamente, di fronte a una difficoltà precisa e ben delimitata si trova il procedimento tecnico adeguato. Questo è dovuto all'essenza stessa della tecnica, e risponde anche a una nostra convinzione profonda: siamo convinti che intorno a noi non ci siano altro che problemi tecnici, che qualunque problema possa trovare la sua soluzione grazie alla tecnica. Non concepiamo i fenomeni umani se non nel loro aspetto tecnico. Certamente la tecnica permette di risolvere la maggior parte dei problemi in cui ci imbattiamo, ma non si considera a sufficienza che ogni evoluzione tecnica provoca a sua volta dei problemi. Non siamo di fronte a un progresso tecnico limitato e determinato, che si applica a un problema ancora non risolto, ma di fronte a un movimento molto più complesso: una tecnica risolve un problema e ne provoca altri

nuovi. Ciò che impedisce con frequenza di rendersi conto di questa realtà è che la soluzione apportata da una scoperta tecnica è sempre frammentata e localizzata, riguarda una questione, mentre il problema che si origina è generalmente molto più vasto e indeterminato e non appare se non dopo un certo tempo. La difficoltà appare solo dopo la generalizzazione del progresso tecnico in questione e dopo un lungo periodo di applicazione, quando già il fenomeno è irreversibile. Inoltre, generalmente il problema originato non è dello stesso ordine del problema risolto e si situa in un altro ambito della vita umana, il che rende più difficile riconoscerlo, si percepisce male la relazione.

Prendiamo alcuni esempi semplici. Con molta ragione, Marx analizza la creazione del proletariato come risultato della divisione del lavoro e della meccanizzazione, vale a dire di due progressi tecnici, potremmo perfino dire dei due progressi di base sui quali si costruirà tutto il resto. Spesso si dimentica che per Marx il capitalismo non è una questione di malvagi sfruttatori che vogliono ridurre l'operaio all'indigenza, ma è una struttura inevitabile prodotta dal passaggio da una società non tecnica (industriale) a una società tecnica. Così ha dimostrato perfettamente la relazione rigorosa tra il fenomeno tecnico e la produzione del proletariato. Il capitalista non è che l'agente intermedio destinato a utilizzare e dispiegare le forze produttive. Quest'analisi è applicabile anche fuori dal regime capitalista tradizionale: la tecnicizzazione nell'URSS ha comportato la creazione di un proletariato almeno tanto miserabile quanto il proletariato franco-inglese del 1850, con la sola differenza che la durata è stata più breve. E dobbiamo solo attendere per vedere apparire un proletariato della stessa indole nei paesi in via di industrializzazione. Perciò l'arrivo della società tecnica, destinata a risolvere il problema delle necessità vitali e assicurare il benessere materiale, si realizza creando un nuovo problema, quello di una classe più sfruttata, più disgraziata, soffocata in una situazione inumana. Sembra impossibile rompere questa relazione. Sarebbe difficile qui spiegare il perchè di questa relazione, ma le ragioni sono ben evidenti. Certamente la meccanizzazione ha apportato molto all'uomo, ha risposto a un gran numero di sue necessità, ma è innegabile che ha provocato la maggiore difficoltà della società occidentale in tutto il secolo XIX.

sono relazionate le une con le altre, letteralmente connesse. Allo stesso modo in cui per le diverse operazioni di una macchina automatica ogni operazione dirige e determina quelle successive, in una società tecnica qualunque lavoro di un tecnico specialista deve connettersi con altri per avere senso ed efficacia.

Non dobbiamo considerare questo come un sistema chiuso, che si applica a un solo settore della produzione, al contrario siamo di fronte a un problema che riguarda l'insieme delle attività. Quindi tra questi tecnici specialisti deve esistere un sistema di correlazione e di coordinazione, vale a dire tecniche il cui unico obiettivo è di organizzare le operazioni tecniche. Ma lo sviluppo di questo sistema di organizzazione che integra le attività specializzate, provoca a sua volta la creazione di nuove tecniche di controllo, di archiviazione di documenti, di classificazione, ecc. Detto altrimenti, quanto più si affinano e specializzano le tecniche applicate, tanto più provocano l'apparizione di tecniche secondarie che esistono solo in funzione delle prime e che hanno senso solo in relazione ad esse. E queste a loro volta producono tecniche terziarie (siamo ora a questo punto), e così si moltiplicano le attività che, in realtà, non hanno alcun obiettivo reale, ma sono condizionate dalla crescita tecnica pura giacché servono a realizzare una funzione relativa alle tecniche primarie già troppo complesse per coesistere in libertà. L'insieme di tutto questo è quanto si definisce "burocratizzazione della società".

Possiamo, d'altra parte, esaminare altri aspetti di questo aumento dei ritmi e della complessità. È necessario insistere sul problema del trasporto (mezzi di trasporto, fuga, libertà, conoscere il mondo, ecc.), dell'insolubile densità di circolazione, rumore, perdita di tempo nel tragitto tra il domicilio e il posto di lavoro? Anche qui l'intreccio di effetti positivi e negativi è evidente. Il quadro è ancora più tragico se consideriamo questo aumento di ritmi e complessità nell'ambito del lavoro. Senza dubbio è questo che assicura l'efficacia e lo sviluppo della produzione, ma è anche questo che aumenta in maniera impressionante quelli che vengono considerati i rifiuti umani. Incontriamo nelle nostre società tecniche un numero crescente di uomini e donne incapaci di adattarsi a queste specializzazioni, incapaci di inseguire il ritmo generale della vita moderna. Questo non accade soltanto nei paesi capitalisti, come dimostra l'informativa Rudenko al Ministero del Lavoro Sovietico nel 1961. Non è

della produzione è il suo mezzo di sostentamento, egli si trova qui immischiato in un lavoro di produzione di cose inutili, assurde e vane, ma molto serie visto che consacra ad esse tutta la sua vita. Che non si dica che questo non è un effetto della tecnica e che potrebbe essere diversamente... In effetti, con un governo totalitario e un'organizzazione autoritaria della produzione non si produrrebbero questo tipo di oggetti ma piuttosto carri armati e missili. Ma la dittatura non sembra essere un effetto desiderato della tecnica. In un regime non dittatoriale, le tecniche di produzione agiscono in tutte le direzioni. Che non si obietti che alla fine la colpa è dell'uomo... giacché è necessario vedere l'uomo così com'è. È una delle maggiori debolezze di quelli che ritengono che si possano separare gli effetti buoni e gli effetti cattivi della tecnica; si presuppone sempre una collettività di uomini saggi, ragionevoli, che dominano i loro desideri e istinti, seri e morali. Fino ad oggi, l'esperienza ha dimostrato piuttosto che la crescita dei poteri tecnici non ha condotto gli uomini a una maggiore virtù. Quindi dire "basta farne un buon uso" non vuole dire nulla. Quello che voglio evidenziare è che è l'essenza stessa dei meccanismi tecnici a produrre in maniera inseparabile, senza che l'uomo possa intervenire in questo, effetti buoni ed effetti nefasti.

Torniamo agli esempi. Ne segnalerò due. Uno dei caratteri costanti della tecnica è l'aumento dei ritmi e delle complessità. Qualunque operazione economica, amministrativa, tutto quello che riguarda la gestione, l'urbanismo, diventa sempre più complesso a causa della moltiplicazione di tecniche. Ogni ambito è oggetto di varie tecniche che è necessario conoscere. Una tale straordinaria ampiezza di tecniche provoca una specializzazione sempre maggiore, ed è impossibile conoscere a fondo molte tecniche e molti metodi. I procedimenti sono sempre più sottili e complessi, per cavarsela con uno è necessario applicarsi esclusivamente ad esso. È indispensabile conoscere bene la tecnica che si usa, per acquisire una maggior efficacia e rapidità, sapendo che qualunque errore diventa considerevole fino ad arrivare ad essere catastrofico. Quanto più la macchina è rapida, tanto più grave è l'incidente. Quanto più la macchina è delicata, tanto più imperdonabile è l'errore. Questo, che è evidente sul piano meccanico, lo è ugualmente negli altri campi tecnici. I tecnici diventano sempre più specialisti. Il sistema può funzionare soltanto se le operazioni parcellizzate messe in atto da tecnici specialisti

E non era possibile fare in altro modo, come dimostrano le esperienze recenti, e come pensava Marx stesso. Credo che non sia esagerato dire che il problema originato è stato più considerevole dei problemi risolti. Ma giustamente il problema era troppo grande per poterlo mettere in relazione diretta con il progresso tecnico.

La stessa cosa accade per quanto riguarda la minaccia più grave del nostro tempo, la sovrappopolazione. Anche in questo caso siamo semplicemente in presenza dell'effetto dell'applicazione di alcune tecniche. Si tratta di tecniche elementari, e non di progressi medici straordinari né di operazioni chirurgiche spettacolari. Sono state scoperte semplici riguardanti il parto e l'igiene dei giorni successivi, i vaccini e l'applicazione di regole elementari di igiene, ad originare questa crescita della popolazione. Successivamente, un ruolo lo ha giocato anche l'innalzamento relativo del livello di vita. Se il passaggio a un livello superiore produce un certo malthusianesimo (verità sempre riconosciuta benché oggi messa in discussione), in ogni caso il passaggio da un livello di vita basso a uno migliore produce un'esplosione di nascite. Si tratta di progressi tecnici destinati a risolvere problemi specifici (febbre puerperale, per esempio), che nella loro combinazione comportano conseguenze mastodontiche. Si tratta di tecniche positive, insistiamo su questo, che però provocano la peggior situazione; non si tratta di tecniche di guerra, di distruzione, ecc. ma al contrario di tecniche "buone", destinate a servire l'uomo e a proteggerlo. Questo ci porta in una strada senza uscita. Le coordinate del problema sono di un'estrema complessità.

Oggi è riconosciuto, per esempio, che i lavori di J. de Castro (2) sono completamente desfasados, e che bisogna tenere in conto un numero crescente di fattori. L'ampiezza del problema fa sì che i tecnici, abituati a risolvere questioni precise più che questioni di questo tipo, non riescano a mettersi d'accordo. Per alcuni, rimane ancora una superficie coltivabile abbondante (due volte in più di terre utilizzabili rispetto a quelle già sfruttate), mentre per altri è una pazzia tentare di coltivare la maggior parte delle terre indicate, dal momento che questo implicherebbe deforestazioni massicce, disastrose sotto tutti i punti di vista. D'altra parte, è necessario evidenziare che se nei prossimi 25 anni si arriva a raddoppiare le superfici coltivate, anche la popolazione mondiale, secondo tutte le previsioni, si

sarà raddoppiata. Per cui, in cifre assolute, ci saranno il doppio di persone sottoalimentate rispetto ad oggi. Secondo alcuni, ci sarebbero risorse alimentari inesauribili negli oceani (alghe, plancton) ma per altri il tasso di radioattività dell'oceano aumenta rapidamente (e non solo a causa delle esplosioni atomiche ma ancor di più a causa dei rifiuti), e la radioattività si fissa prevalentemente sulle alghe e i plancton che tra pochi anni non saranno più commestibili. In generale si ammette che entro 25 anni dovremo triplicare la produzione di alimenti, ma nessuno sa come. Ci si aspettano progressi dalla chimica, d'altra parte possibili. Nel frattempo, la crescita della popolazione va oltre tutti i calcoli, tenuto in conto che dopo le previsioni fatte nel 1936 oggi siamo dieci anni più avanti di quanto si poteva sperare.

Di fronte all'enormità del fenomeno non si arriva nemmeno a concepire una linea di condotta, poichè gli esperti si dividono tra chi crede che ogni sforzo debba concentrarsi nel frenare questa crescita con ogni mezzo e chi confida nella possibilità dello sviluppo alimentare. Siamo quindi di fronte a un altro caso tipico di questi problemi giganteschi causati dalla tecnica nella sua applicazione a problemi ridotti. (...)

Arriviamo qui a uno degli aspetti di queste perturbazioni provocate dalla crescita tecnica. Se si potessero prevedere le conseguenze, si potrebbero prevedere le risposte. Ma queste riguardano tutto l'insieme degli individui e tutta la struttura sociale, questa è una caratteristica del fenomeno tecnico moderno. Nonostante ciò, l'umanità nel suo insieme non si rende conto di queste conseguenze, percepite solo dagli specialisti, e così non è disposta ad accettare le trasformazioni necessarie. E ancor meno gli intellettuali. Quando si preparano a "entrare nel XX secolo", secondo il titolo di un noto libro, quelli che loro vedono come i problemi maggiori della loro società sono già superati, e le loro risposte sono inadeguate. Detto in altro modo, la comprensione dei fenomeni è sempre più in ritardo anche quando si tratta di pensare in prospettiva e per il futuro (questo è l'aspetto più importante del non adattamento dell'uomo al ritmo di crescita delle tecniche). Di conseguenza i problemi sollevati sono sempre più difficili perchè non appaiono a livello della coscienza collettiva se non quando sono già inestricabili e massicci. Per questo possiamo dire che ogni progresso tecnico (e potremmo moltiplicare gli esempi all'infinito) crea situazioni più difficili da dominare a livello globale. Apparentemente questo processo sta accelerando sempre più.

### III. Gli effetti nefasti della tecnica sono inseparabili dagli effetti positivi

Come abbiamo detto all'inizio, solitamente l'uomo giudica che vi siano tecniche buone e tecniche cattive. Per esempio, le tecniche di guerra sono cattive e le tecniche di produzione sono buone. Vi sono tecniche produttive che servono all'uomo per sfruttare le ricchezze del pianeta, e tecniche condannabili che non gli apportano nulla. Vi sono tecniche che permettono lo sviluppo della società e che favoriscono il suo equilibrio, e tecniche che provocano la sua distruzione. Vista così, in generale, la classificazione è semplice. A questo si aggiunge il problema dell'utilizzo, e si suppone che l'uomo sia libero di fare l'uso che desidera di uno strumento neutro. Ma tutto si complica dal momento in cui si smette di filosofare e si passa dall'astrazione all'osservazione concreta dell'una o l'altra tecnica specifica, sia per quanto concerne il suo funzionamento sia nei suoi sviluppi effettivi. Allora vediamo che queste classificazioni non sono così semplici, dal momento che una tecnica comporta una moltitudine di effetti che non vanno nello stesso senso. Non è facile separare, nonostante l'apparenza, tecniche di pace e tecniche di guerra. Anni fa cercai di dimostrare concretamente che la bomba atomica non era il prodotto di alcuni malvagi guerrafondai ma un normale risultato dello sviluppo delle ricerche atomiche, una tappa indispensabile e che, allo stesso modo, gli effetti temibili dell'atomica non sono, nell'immediato, tanto la bomba quanto il risultato delle applicazioni pacifiche della scissione dell'atomo.

Che ci situiamo al livello più elevato o al livello più umile della tecnica, vediamo che niente è a senso unico. Sono buone le tecniche di sfruttamento delle ricchezze? Senza dubbio... E quando conducono all'esaurimento di quelle ricchezze? Sono buone le tecniche di produzione? Senza dubbio, ma... produzione di cosa? Dal momento che queste tecniche permettono di produrre qualunque cosa, se vi è totale libertà si produrranno cose assurde, vane e inutili che ci porteranno a questa produzione di marchingegni a cui assistiamo attualmente. Questo ci porta a rilevare un aspetto importante: produrre è considerato un bene in sé qualunque sia la produzione, l'unico ruolo della tecnica è aumentare la produzione.

Ma poichè l'unica occupazione importante dell'uomo sembra consistere nel lavoro, visto che la sua partecipazione nello sviluppo