

VITTORIO FROSINI

CIBERNETICA  
**DIRITTO  
E SOCIETÀ**

XVI

COLLANA  
LA MEMORIA DEL DIRITTO



Roma TiE-Press  
2023



Università degli Studi Roma Tre  
Dipartimento di Giurisprudenza

NELLA STESSA COLLANA

1. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (I). Problemi generali del diritto e del processo* (a cura di M. Cappelletti), 2019
2. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (II). Magistratura, Avvocatura, studio e insegnamento del diritto* (a cura di M. Cappelletti), 2019
3. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (III). Diritto e processo costituzionale* (a cura di M. Cappelletti), 2019
4. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (IV). Istituzioni di diritto processuale civile. In Appendice: Delle buone relazioni fra i giudici e gli avvocati nel nuovo processo civile (due dialoghi)* (a cura di M. Cappelletti), 2019
5. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (V). La chiamata in garanzia e altri studi sul processo di cognizione e sulle prove* (a cura di M. Cappelletti), 2019
6. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (VI). La Cassazione civile, Primo volume* (a cura di M. Cappelletti), 2019
7. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (VII). La Cassazione civile, Secondo volume* (a cura di M. Cappelletti), 2019
8. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (VIII). Altri studi sulla Cassazione civile, sui vizi della sentenza e sulle impugnazioni* (a cura di M. Cappelletti), 2019
9. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (IX). Esecuzione forzata e procedimenti speciali. Diritto comparato e ordinamenti storici e stranieri* (a cura di M. Cappelletti), 2019
10. P. CALAMANDREI, *Opere giuridiche (X). Problemi vari e ricordi di giuristi. Arringhe e discorsi di politica legislativa. In Appendice: Bibliografia degli scritti giuridici, politici e letterari di Piero Calamandrei (1906-1958)* (a cura di M. Cappelletti), 2019
11. L. CAIANI, *La filosofia dei giuristi italiani* (a cura di G. Pino), 2021
12. G. GORLA, *Il contratto. Corso di diritto privato svolto secondo il metodo comparativo e casistico* (vol I) e *Il contratto. Corso di diritto privato svolto secondo il metodo comparativo e casistico* (vol II) (Introduzione di M. Lupoi), 2023
13. S. CHIARLONI, *Introduzione allo studio del Diritto Processuale Civile* (Introduzione di A. Proto Pisani, Premessa di A. Carratta), 2023
14. G. TARELLO, *Il realismo giuridico americano* (Presentazione di P. Chiassoni), 2023
15. A.E. CAMMARATA, *Scritti sul formalismo giuridico* (Raccolti e curati da F. Modugno e L. Pace), 2023

Università degli Studi Roma Tre  
Dipartimento di Giurisprudenza

**VITTORIO FROSINI**

**CIBERNETICA  
DIRITTO  
E SOCIETÀ**

Introduzione di  
**GIOVANNI SARTOR**

**XVI**

COLLANA  
**LA MEMORIA DEL DIRITTO**



*Roma TrE-Press*  
2023

*Direttori della Collana La Memoria del Diritto*  
Luca Loschiavo, *Università di Teramo*  
Giorgio Pino, *Università Roma Tre*  
Vincenzo Zeno-Zencovich, *Università Roma Tre*

Collana pubblicata nel rispetto del Codice etico adottato dal Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi Roma Tre, in data 22 aprile 2020.

*Coordinamento editoriale:*  
Gruppo di Lavoro *Roma TrE-Press*

Elaborazione grafica della copertina: **MOSQUITO**, [mosquitoroma.it](http://mosquitoroma.it)

Caratteri tipografici utilizzati:  
Brandon Grottesque, Cocogoose, Courier (copertina e frontespizio)  
Adobe Garamond Pro (testo)

*Impaginazione e cura editoriale:* Colitti-Roma [colitti.it](http://colitti.it)

*Edizioni: Roma TrE-Press* ©  
Roma, settembre 2023  
ISBN: 979-12-5977-225-1  
<http://romatrepress.uniroma3.it>

La presente opera riproduce, ricomposta, quella originariamente pubblicata dalle Edizioni di Comunità nel 1968.

Il presente volume è stato ripubblicato con il contributo della Fondazione “Centro di iniziativa giuridica Piero Calamandrei”.

Quest'opera è assoggettata alla disciplina *Creative Commons attribution 4.0 International License* (CC BY-NC-ND 4.0) che impone l'attribuzione della paternità dell'opera, proibisce di alterarla, trasformarla o usarla per produrre un'altra opera, e ne esclude l'uso per ricavarne un profitto commerciale.



 L'attività della *Roma TrE-Press* è svolta nell'ambito della  
Fondazione Roma Tre-Education, piazza della Repubblica 10, 00185 Roma

## Collana “*La Memoria del Diritto*”

Il diritto e la cultura giuridica, come tutte le discipline e le arti, si nutrono del loro passato segnando continuità, evoluzioni, cesure. E questo è particolarmente vero per gli studi giuridici che, in Italia, godono dello straordinario privilegio di poggiare su una tradizione bimillenaria.

Questa posizione impone anche una responsabilità: quella di osservare con occhi attenti la realtà presente, ben consapevoli però che *nihil sub sole novi*.

La collana “*La Memoria del Diritto*” intende contribuire alla conservazione, viva, di questa tradizione mettendo a disposizione degli studiosi – ed in particolare di quelli più giovani – testi classici della cultura giuridica italiana del Novecento, non più disponibili in commercio e reperibili solo, con difficoltà, nelle biblioteche.

La *Collana* è stata aperta, significativamente, dalla ripubblicazione, in accesso libero, dei dieci volumi delle “*Opere Giuridiche*” di Piero Calamandrei che in poco tempo sono stati “scaricati” decine di migliaia di volte in tutto il mondo.

La *Collana* intende proseguire su questa strada, non limitandosi alla semplice ‘riedizione’, ma mettendo a disposizione in forma digitale, accessibile *gratuitamente, sempre e ovunque*, opere di rilievo che pensiamo continuino a costituire un fondamento per gli studi giuridici, orientandoli nella consapevolezza di quanto siamo debitori di chi ci ha preceduto.

Promossa dal Dipartimento di Giurisprudenza dell’Università degli studi Roma Tre nel quadro delle sue iniziative quale Dipartimento di Eccellenza la *Collana* intende essere un punto di riferimento per tutta l’accademia italiana, stimolando e raccogliendo le proposte che da quest’ultima perverranno, dando a questa iniziativa uno spirito ed una sostanza corali.

LUCA LOSCHIAVO

GIORGIO PINO

VINCENZO ZENO-ZENCOVICH



## Indice

GIOVANNI SARTOR, <i>Introduzione</i>	XI
--------------------------------------	----

<i>Premessa</i>	9
-----------------	---

### CAPITOLO I IL DIRITTO ARTIFICIALE

1. Etica e logica nell'esperienza giuridica	11
2. Dal «diritto naturale» al «diritto artificiale»	12
3. La dimensione logica del diritto artificiale	13
4. I due grandi laboratori del diritto artificiale: USA e URSS	15
5. Dalla cibernetica alla giurimetria	17
6. Loewinger: il lavoro del pioniere	18
7. Il calcolatore come «nuovo rasoio elettronico di Occam»	19
8. Il calcolatore come oroscopo giuridico automatico?	21
9. G. Schubert e l'analisi comportamentistica dei giudici	22
10. «L'automazione giuridica»: criteri, limiti e critiche	24
11. Cibernetica e diritto nell'URSS: la pianificazione della ricerca scientifica	26
12. Un esperimento sovietico di diritto artificiale	28
13. V. Knapp e la critica del «diritto artificiale»	34
14. Linguaggio cibernetico e linguaggio giuridico	36
15. Naturalità e artificialità del diritto	38

### CAPITOLO II L'AUTOMAZIONE AMMINISTRATIVA

1. Lo Stato come fabbrica	41
2. Valutazione produttivistica dell'attività amministrativa	44
3. Cibernetica e organizzazione giudiziaria	46
4. La classificazione automatica delle leggi	49
5. La meccanizzazione dei servizi amministrativi	52
6. Mehl: le applicazioni della cibernetica	54
7. Prospettive dell'indagine giurimetria	59
8. L'automazione amministrativa e il valore della giustizia	62

CAPITOLO III  
L'IDEOLOGIA CIBERNETICA

1. Merleau-Ponty: la denuncia dell'ideologia cibernetica	65
2. Marcuse e la condanna dell'universo tecnologico	66
3. Problematica odierna dell'ideologia	68
4. L'avvento dei «computers»	70
5. Cibernetica e scienze sociali	72
6. Il calcolatore elettronico come simbolo	74
7. Il pensiero neotomista e il pensiero marxista di fronte alla rivoluzione cibernetica	76
8. Il compito del giurista nel nostro tempo	79
9. Strutturalismo e tecnologia della comunicazione	81
10. Metodologia e ideologia della cibernetica	84

CAPITOLO IV  
LA COSCIENZA ARTIFICIALE

1. Un problema nuovo	87
2. Dall'uomo-macchina alla «macchina umana»	88
3. Macchine autoriproduttive	91
4. Macchine intelligenti	93
5. Wiener: cibernetica e religione	95
6. Wiener: la simbiosi uomo-macchina	98
7. Taube: la critica delle «macchine pensanti»	102
8. Il calcolatore elettronico come «simia hominis»	104
9. Il comportamento della mente e quello della macchina	105
10. La coscienza meccanica come coscienza artificiale	107

CAPITOLO V  
ETICA E CIBERNETICA

1. Il problema etico dell'uomo artificiale	111
2. Coscienza interna e coscienza esterna	113
3. L'esteriorità del diritto nel processo giudiziario	114
4. La duplicazione della coscienza come esperienza tragica	116
5. Dal mondo antico al mondo moderno	117

6. Il diritto concentrazionario e la coscienza alterata	119
7. Nuova verifica dell'ipotesi robinsoniana	120
8. La falsificazione della coscienza etica	122
9. La condizione umana nell'età della cibernetica	123
10. Conclusioni generali	125
<i>Indice dei nomi</i>	127



## *Introduzione*

### *“Cibernetica, diritto, e società”, tra passato e futuro dell’informatica giuridica*

GIOVANNI SARTOR

#### *1. Il giurista nell’era della cibernetica*

Il volume “Cibernetica, diritto, e società” di Vittorio Frosini, pubblicato da Edizioni di Comunità nel 1968, è stato il primo volume di informatica giuridica nel nostro paese (poco dopo, nel 1969, sarà la volta di “Giuscibernetica: Macchine e modelli cibernetici nel diritto”, di Mario Losano). Era stato preceduto da alcuni contributi di Frosini comparsi, nel 1964 e 1965, sulla rivista “Civiltà delle macchine”, un’importante iniziativa editoriale che si proponeva di connettere la cultura umanistica e artistica e le discipline scientifiche e tecnologiche, superando la distinzione tra “le due culture”.

Il volume ci riporta quindi a un contesto sociale e culturale lontano dai nostri giorni, non solo nel tempo, ma anche negli assetti economici e sociali, nella cultura, e soprattutto nelle tecnologie. Nella seconda metà degli anni ’60, immediatamente prima delle tensioni del ’68, il nostro paese stava ancora completando l’ingresso nella civiltà industriale, dopo un ventennio di rapida crescita economica e sociale. Le tecnologie in uso erano ancora quelle dell’industrializzazione: macchine che operavano sulla materia piuttosto che sull’informazione.

Alla discussione sui temi economici e sociali economici e sociali —era ancora vivo il confronto sulle grandi ideologie del ’900— si affiancava quella sul ruolo della cultura umanistica (e giuridica) nella società industriale, e quindi del rapporto tra quella cultura e l’emergente dimensione tecnologica. Al tema della costruzione di una “civiltà delle macchine” nella quale possano convivere e anzi collaborare disciplina umanistiche e tecnologiche si richiama lo stesso Frosini, nella prefazione al volume.

Mi sono accostato ad alcuni problemi suscitati dalle conseguenze della «rivoluzione tecnologica» nel campo giuridico, in quello sociale e in quello della stessa coscienza umana, esaminandoli e discutendoli con una mentalità di formazione umanistica, senza complessi di soggezione o di sufficienza, e cercando di fornire nell'insieme una prospettiva di interpretazione unitaria (p. 9).

Anziché ribadire la preminenza della tradizione umanistica, seguendo la tradizione idealistica, o accettarne invece la subordinazione alle tecnologie e alle scienze della natura, Frosini si rivolge alla cibernetica quale amplissima prospettiva multidisciplinare, nella quale gli studi umanistici e sociali si possano integrare con le discipline scientifico-tecnologiche. Il termine “cibernetica” aveva dato il titolo al fondamentale “Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine” (1947) di Norbert Wiener, il fondatore della disciplina. Nel successivo “The Human Use Of Human Beings: Cybernetics And Society” (1950) Wiener specifica questo termine fa riferimento a un ampio programma di ricerca, che

[i]nclude non solo lo studio del linguaggio, ma anche lo studio dei messaggi quali mezzi per controllare gli apparati meccanici e la società lo sviluppo delle machine calcolatrici e di altri automi, alcune riflessioni sulla psicologia e il sistema nervosa e la proposta di una nuova teoria del metodo scientifico.

Nello stesso volume si osserva che la cibernetica può essere applicata anche alla società, poiché

la società può essere compresa solo attraverso lo studio dei messaggi e dei servizi di comunicazione che le appartengono, e [...] nei futuri sviluppi di questi messaggi e servizi di comunicazione, i messaggi tra uomo e machine, tra machine e uomo, e tra macchina e macchina, sono destinati ad avere un ruolo sempre maggiore.

Nei decenni successivi, le ricerche che Wiener riuniva nell'ambito della cibernetica hanno avuto sviluppi imponenti e diversificati nell'ambito di discipline distinte quali l'informatica, l'elettronica, la scienza cognitiva, la neurologia, la biologia, l'intelligenza artificiale, la sociologia dei sistemi

biologici e sociali, gli studi sugli impatti sociali e la regolazione delle tecnologie dell'informazione.

In particolare, sono stati straordinari gli sviluppi nel campo dell'informatica, intesa in senso ampio come la scienza e la tecnologia dell'elaborazione automatica dell'informazione. Negli anni '60 l'informatica era agli inizi, sia nelle tecnologie del software che in quelle dell'hardware. I calcolatori allora esistenti, pur già rilevanti per alcune applicazioni militari e industriali, non avevano impatti significativi su molti ambiti della vita sociale. L'informatica giuridica era confinata a poche applicazioni (limitate alla ricerca documentale) e sperimentazioni, anche se non mancavano le anticipazioni su possibili sviluppi futuri, da parte dei pochi studiosi che avessero già colto le potenzialità insite nell'elaborazione automatica delle informazioni giuridiche.

In questo contesto tecnologico e culturale l'opera di Frosini appare straordinariamente anticipatrice e ricca di considerazioni ancora attuali. È vero che essa si colloca in un tempo lontano non solo nel tempo, ma anche nelle pratiche economiche, sociali e culturali. Tuttavia, Frosini riesce a cogliere il senso complessivo dell'elaborazione automatica della conoscenza giuridica, così come i problemi di fondo che l'automazione del diritto genera. Nelle pagine seguenti si illustrerà come la prospettiva dell'analisi cibernetica si sviluppi nei diversi temi trattati nel volume, e come tale prospettiva dia luogo a considerazioni rilevanti anche per gli sviluppi più recenti dell'informatica giuridica.

## *2. Il diritto artificiale e il giurista integrato dalla macchina*

Frosini osserva il crescente interesse dei giuristi accademici per gli aspetti strutturali o logici del diritto. Tale interesse potrebbe favorire lo sviluppo di un "diritto artificiale" inteso come una riformulazione di contenuti giuridici in strutture formali, logiche e matematiche, che ne consentano l'elaborazione automatica, cioè "mediante un ragionamento perfettamente obiettivo, anzi totalmente tecnicizzato". Tale riformulazione, tuttavia, non sarebbe estranea al pensiero giuridico, ma anzi costituirebbe lo sviluppo di un aspetto —l'uso di forme logiche in senso ampio— necessariamente

intrinseco a tale pensiero, accanto all'aspetto etico.

[R]iteniamo che il «diritto artificiale» possa dirsi tale solo in modo arbitrario, cioè in quanto esso venga contrapposto a un «diritto naturale», ma non già in quanto esso rappresenti una tecnologia del diritto, che possa venire a costituirsi sull'odierna concezione del diritto come morfologia delle strutture operative dell'azione umana comunitaria. L'artificialità riconosciuta (o temuta) come caratteristica del diritto nell'epoca dell'automazione altro non è, dopo tutto, che una metafora usata per indicare quel momento logico-formale, che è esso stesso costitutivo dell'esperienza giuridica, al pari del momento etico, in quanto tra essi due si mantiene e trascorre la tensione della coscienza umana, da cui scaturisce ogni norma, ogni sentenza, ogni azione giuridica (p. 39).

Egli aggiunge che il giurista deve interessarsi alle opportunità offerte dalle nuove tecnologie,

poiché le possibilità di applicazione della tecnologia, intesa come processo di razionalizzazione operativa, costituiscono le nuove forme di un mondo, in cui l'umanità va assumendo una nuova fisionomia spirituale, cosicché la mentalità tecnologica diventa una sua seconda, rinnovata natura (p. 39).

L'integrazione tra capacità umane e strumenti automatici può condurre ad aumentare le capacità dell'uomo, e quindi del giurista stesso.

L'uomo del ventesimo secolo, come oggi ormai chiaramente si profila all'orizzonte storico, è [...] un «superuomo», ma nel senso che esso ha realizzato un superamento della situazione umana preesistente, non già sul piano delle forze vitalistiche, quanto invece sul piano del progresso tecnologico. Si è creato infatti un nuovo tipo di uomo, fornito di criteri e di poteri prima sconosciuti e inimmaginabili, che è l'uomo capace di pensare con un cervello artificiale, ossia di ricordare, calcolare, progettare con esso (p. 94).

La prospettiva enunciata e promossa da Frosini non è quindi quella della sostituzione del giurista da parte delle machine ma piuttosto quella di una integrazione con esse, di una simbiosi, grazie alla quale il giurista

possa risultare potenziato, possa trasformarsi in un “supergiurista” tecnologicamente attrezzato. In questa prospettiva, le capacità analitiche della macchina debbono lasciare spazio alle capacità di comprensione, innovazione, scoperta dell’uomo, ed operare in sinergia con queste.

La natura dei problemi giuridici, quali problemi umani sociali, e quindi la funzione del linguaggio del diritto, quale strumento per cogliere quei problemi, escludono che il diritto possa essere affidato a giuristi robotici. Il linguaggio giuridico è

bisognoso invece di mantenere un grado notevole di elasticità, per essere impiegato nelle sue esigenze pratiche, giacché esso consiste in una simbolizzazione di esigenze e di strutture operanti della stessa prassi umana nella vita sociale; e il linguaggio della norma non è altro che il punto di passaggio, anzi il termine di mediazione obbligato, fra la realtà mutevole e disordinata della praxis umana e quella struttura dell’ordine giuridico, che la rispecchia e la disciplina in un logos, cioè in un discorso coerente e finalizzato (p. 38).

Le osservazioni di Frosini sui limiti dell’informatica nell’applicazione del diritto rimangono attuali. Le rappresentazioni logiche di contenuti giuridici, applicabili mediante inferenze automatiche, lasciano infatti aperto sia il problema della sussunzione (del collegamento tra formulazioni linguistiche e fatti da valutare) sia quello della correttezza e completezza della formalizzazione (rispetto a tutte le norme, principi, valori applicabili al fatto concreto). Ci potremmo però chiedere se queste osservazioni possono applicarsi anche all’uso di tecnologie di apprendimento automatico, che non necessitano di formalizzazione, ma accettano input in linguaggio naturale (si pensi al successo dei modelli linguistici generativi, come GPT, che possano essere usati per redigere atti giuridici o anche per rispondere a quesiti giuridici). La risposta deve essere affermativa, poiché anche questi sistemi operano al livello sintattico: essi collegano espressioni linguistiche ad altre espressioni linguistiche, su base statistica, senza avere contentezza delle realtà fisiche e sociali, e degli interessi e rapporti umani regolati dal diritto. Tanto i sistemi basati sulla modellazione logica quanto quelli basati sull’apprendimento automatico debbono essere visti (e usati) come strumenti al servizio del giurista, piuttosto che come giuristi artificiali destinati a sostituire l’uomo.

### 3. *Dimensioni della cibernetica giuridica*

Nel volume di Frosini, come nell'opera di Wiener, la cibernetica comprende un insieme di prospettive diverse, dalle quali guardare al mondo del diritto. Nelle pagine seguenti, senza pretesa di esaustività se ne considereranno brevemente alcune, seguendo l'impostazione del volume.

#### a) Computazione e programmazione

La cibernetica quale scienza della computazione automatica guarda alle tecnologie per la costruzione dei calcolatori e in particolare alle tecniche per impartire istruzioni agli stessi (programmazione). Il modello automatico fondamentale è quello della macchina di Turing, quale automa universale, capace di eseguire qualsiasi algoritmo, se espresso in un programma eseguibile da parte della macchina.

Questa prospettiva si può ricollegare all'idea di raggiungere risultati giuridici mediante istruzioni direttamente eseguibili da parte del calcolatore, che prescrivono calcoli matematici e assegnazioni di valori a variabili, istruzioni combinate in strutture di controllo, secondo il paradigma della cosiddetta programmazione "procedurale". Frosini ritrova questa metodologia in alcune applicazioni amministrative, di cui descrive un esempio sovietico, nel campo della disciplina dei licenziamenti. Questo modello è oggi impiegato in numerose applicazioni informatiche "tradizionali" di tipo gestionale, destinate alla pubblica amministrazione, alla giustizia, o alle professioni giuridiche. A parere di Frosini, queste applicazioni possono essere utili per accrescere l'efficienza dell'amministrazione statale, ma non sono esenti da rischi. La trasformazione del diritto in un programma per elaboratore, da eseguirsi automaticamente per disciplinare casi concreti:

    aumenta l'irrigidimento concettuale dei giuristi, favorisce la fuga dal senso di responsabilità personale, minaccia di ridurre la libertà personale, insidiandola nel suo centro nervoso più delicato, la libertà di giudizio (p. 25).

Queste osservazioni anticipano alcune discussioni recenti in cui ci si chiede se il "codice" (nel senso di programma informatico eseguibile

automaticamente) possa divenire la manifestazione primaria del diritto (“code as law”). Seguendo l’intuizione di Frosini bisogna invece ribadire l’esigenza che il diritto continui ad essere rivolto all’uomo, cui spetta interpretarlo, applicarlo ed eventualmente riformularlo in linguaggi applicabili automaticamente, o assoggettarlo ad analisi automatiche. Il computer può partecipare all’applicazione della legge, ma sotto il controllo, la responsabilità, e la valutazione critica del giurista.

Frosini menziona altresì l’uso di algoritmi nella ricerca documentale, possibilmente estesa all’identificazione di testi affini per materia, ridondanti o in conflitto. Egli suggerisce che le ricerche documentali automatiche possono essere impiegate per la riorganizzazione delle fonti legislative, un settore nel quale certamente molto resta da fare ancor nel nostro paese

- b) La rappresentazione formale della conoscenza e il ragionamento logico  
Nei sistemi automatici ispirati alla logica, la macchina possiede una rappresentazione simbolica della realtà e ne trae conclusioni mediante inferenze formali, basate sulla struttura sintattica delle premesse utilizzate (deduzione, induzione, ragionamento defeasibile, ecc.). Per applicare questo modello in ambito giuridico, è necessaria la rappresentazione logica sia delle norme e dei concetti rilevanti, sia dei fatti da valutare. Frosini guarda con favore a questo indirizzo pur indicandone i limiti e in particolare affermando l’esigenza che:

al tentativo di adeguazione della prassi a un ordine ragionevole, com’è quello del diritto, corrisponda altresì la capacità di adattamento del diritto alle forme viventi dell’azione umana; non si può infatti, ridurre il diritto alla sola dimensione della razionalità perché non vi si può ridurre la stessa vita sociale, in cui ogni struttura giuridica si articola e funziona” (p. 38).

Gli sviluppi dell’applicazione di tecniche logiche all’informatica giuridica hanno confermato limiti e possibilità dell’applicazione automatica di norme giuridiche formalizzate. Tali applicazioni hanno avuto ampio utilizzo in ambiti amministrativi, nei quali si tratta di applicare in modo coerente complessi estesi di norme, non altrettanto nel campo della giustizia, nel quale bisogna risolvere controversie sul

significato delle norme e sulla verità dei fatti. I modelli logici possono peraltro fornire al giurista un utile strumento con il quale guardare a contesti normativi complessi, esprimere con precisione i contenuti normativi in discussione, elaborare e specificare teorie alternative.

c) L'analisi statistica e la previsione

Nel modello dell'analisi statistica automatizzata, e delle corrispondenti previsioni, la macchina estrae dai dati empirici nuove informazioni, che consentono di capire meglio il presente (statistica descrittiva) o di anticipare il futuro (statistica inferenziale). Frosini si sofferma soprattutto sull'aspetto ancor oggi più controverso, cioè quello della previsione delle decisioni di giuridici, o più in generale la previsione del "grado di probabilità o di verificabilità di una norma giuridica" rispetto a determinati fattori di perturbazione". Egli osserva che le probabilità di calcolo ed elaborazione statistica delle macchine consentono «non solo di investigare la realtà passata [...] per meglio comprendere la situazione esistente, ma anche di formulare previsioni di ordine statistico per il futuro, che hanno un notevolissimo grado di approssimazione» (p. 22).

Pur non escludendo l'utilità di prospettazioni giuridiche rivolte al futuro, egli adotta peraltro una posizione scettica sulla realizzazione di un "oroscopo giuridico automatico", che anziché individuare tendenze nella giurisprudenza fornisca risposte su casi individuali. Secondo Frosini è poco realistico aspettarsi «una macchina tale, che ci fornisca risposte a quesiti giuridici, o che quanto meno ci fornisca previsioni ragionevolmente accurate in ordine alle decisioni giudiziarie di questioni legali» (p. 22).

Queste caute considerazioni hanno trovato conferma negli sviluppi successivi, che oggi riguardano non solo le tradizionali statistiche giudiziarie ma anche l'uso di tecniche di apprendimento automatico per trarre inferenze sul presente o sul futuro. Tali tecnologie hanno consentito di ottenere eccellenti risultati nell'analisi dei dati giuridici, la classificazione dei documenti, la generazione di abstract e parole chiave, il raggruppamento (clustering) di documenti simili, la valutazione delle prove, l'individuazione di tendenze nell'amministrazione e la giurisprudenza. Tuttavia, i risultati nell'anticipazione di decisioni su

casi individuali, in base a raccolte di casi passati, hanno per ora fornito risultati assai limitati.

d) Il diritto quale sistema cibernetico

La modellazione cibernetica, anziché riguardare l'uso delle macchine nella trattazione di problemi giuridici, può rivolgersi alla società e dello stesso diritto, interpretandoli quali sistemi cibernetici. Il concetto fondamentale al riguardo è quello di omeostasi, il processo mediante il quale un sistema resta allineato ai propri obiettivi e mantiene sé stesso —le condizioni che ne garantiscono la persistenza— adattandosi ai cambiamenti esterni che generano situazioni critiche e tenendo conto, in particolare, dei risultati delle proprie azioni (ciclo di feedback).

Al riguardo, Frosini, riprende le osservazioni di Wiener secondo il quale i problemi giuridici attengono al regolato e ripetibile governo di certe situazioni critiche. Egli considera la possibilità di «considerare lo Stato secondo un modello cibernetico di elaborazione programmata di dati attinenti all'informazione, comunicazione e decisione dei comportamenti politici» (p. 44). In particolare la Pubblica amministrazione si può configurare come un grande e complesso «meccanismo compensatore», la cui azione in certo senso non è che una serie eterogenea di diversi feed-back», mentre il processo giudiziario si configura come «un insieme di atti preordinati e regolati per fornire un complesso di «informazioni» al giudice», e l'evoluzione dello stato moderno può configurarsi come un'applicazione del modello cibernetico e di valutazione produttivistica della fabbrica allo Stato contemporaneo.

e) L'apprendimento e la riproduzione delle macchine

Sull'apprendimento automatico Frosini riprende alcune osservazioni di Turing, secondo il quale e il comportamento intelligente consiste nello staccarsi dal comportamento prevedibile implicato nel calcolo, ma di poco, in modo da non determinare comportamenti casuali o giri viziosi. Si tratterebbe di dotare gli automi di appositi programmi, che consentano un margine limitato di casualità, con un relativo coefficiente di rettificazione, nel caso che la macchina commetta errori. Ciò potrebbe consentire alla macchina di operare in modi nuovi, non anticipabili dal suo creatore.

Questo tema, nella prospettiva dell'oggi può essere collegato agli sviluppi nell'ambito dell'apprendimento automatico, e in particolare a quelli che più si conformano al modello cibernetico di autoregolazione basata sul feedback. Per esempio, nel cosiddetto apprendimento per rinforzo, la macchina apprende dagli effetti delle proprie azioni (che essa genera riproducendo le azioni passate, possibilmente modificate da variazioni casuali). Più precisamente, la macchina si auto-somministra ricompense e punizioni a seconda che gli effetti delle proprie azioni siano vantaggiosi o svantaggiosi rispetto al criterio di valutazione adottato (per esempio, in un sistema destinato a fare degli acquisti nel mercato borsistico saranno valutati positivamente i guadagni e negativamente le perdite). Mirando a massimizzare il proprio punteggio totale (che aumenta con le ricompense e diminuisce con le punizioni) la macchina tenderà a riprodurre i comportamenti che hanno condotto a ricompense e ad evitare quelli che dato luogo a punizioni. Questo modello, peraltro, non sembra aver ancora trovato applicazioni significative in ambito giuridico, anche per la difficoltà di sperimentare diverse strategie giuridiche in casi reali, variarle in modi sensati, e valutarle a seconda di feedback rilevabili e valutabili automaticamente.

Analoghe considerazioni riguardano il successivo tema, quello sviluppato da Von Neumann (sviluppando un'intuizione di Turing): «la possibilità di costruire (in senso intellettuale) un automa *riproduttore*, cioè una macchina, che può leggere un nastro impresso, e produrre un altro nastro impresso identico al primo, contenente istruzioni di comportamento».

La tecnologia di AI che maggiormente si avvicina all'idea della riproduzione di algoritmi è forse quella degli algoritmi genetici (non disponibili al tempo del volume). Si tratta di algoritmi, il cui comportamento (fenotipo) è definito da strutture di dati (genotipo). Tali algoritmi si riproducono (generano nuovi algoritmi) si riproducono combinando i loro genotipi. Questo indirizzo, pur essendo oggi ampiamente utilizzato in alcuni ambiti, soprattutto per affrontare problemi di ottimizzazione, non ha ancora trovato significative applicazioni in ambito giuridico.

## f) La coscienza artificiale

Frosini osserva che dai modelli dell'uomo ispirati alla macchina, come quelli proposti da Hobbes e La Mettrie, si sia passati, nella prospettiva della cibernetica, al modello della macchina umanizzata, dotata di una "coscienza artificiale". Riprendendo alcune osservazioni di Wiener, egli riflette su fatto che, grazie allo sviluppo di macchine cibernetiche vacilla il primato dell'uomo sul mondo, garantito dal monopolio della coscienza, e nasce il timore di macchine "a immagine e somiglianza dell'uomo", che possano un giorno superarlo. Frosini però esclude che "la facoltà di giudizio umano [...] possa venire esaurientemente e completamente riprodotta mercé il procedimento di un codice binario". Piuttosto che di un meccanismo di riproduzione si tratterebbe di una

riduzione da un sistema in un altro, affatto diverso e più povero. L'«ingegneria umana», che è il mito supremo della scienza contemporanea, non può dunque realizzarsi inseguendo la concezione meccanicistica dell'uomo, ma riconoscendo la complementarità di funzioni tra la macchina e l'uomo". Il computer non replica l'uomo, ma piuttosto lo "mima" riproducendone le movenze, le cadenze di ritmo, i procedimenti analitici (p. 104);

È interessante anche l'analisi della possibilità di ascrivere stati mentali alle macchine. Frosini osserva che il computer non può avere "un'intenzione, nel significato pieno, umano, proprio del termine, il quale implica un proposito, originato da un bisogno morale", né può avere "un intuito, ossia una capacità pre- o ultra-analitica, di cogliere un significato nella continuità discorsiva, vale a dire di salire immediatamente dal particolare (o somma di particolari) alla condizione operativa stessa dei particolari.

Tuttavia, egli non esclude che possa parlarsi di una coscienza meccanica come "sottostruttura coscienziale", che comprende i soli aspetti della percezione e del comportamento riproducibili automaticamente. Non manca un riferimento alle prime esperienze con le reti neurali, di cui all'epoca si ignoravano le potenzialità. Resta attuale l'osservazione secondo cui le connessioni oggi definite tra gli elementi delle reti non riescono a riprodurre le strutture e le funzionalità di quelle cerebrali.

In conclusione, il rapporto tra uomo e macchina, secondo Frosini, va inteso in termini di integrazione o simbiosi piuttosto che di sostituzione. In una prospettiva più ampia, Frosini oppone la coscienza interna dell'uomo alla coscienza esterna dello stesso, che include tutte strutture sociali e tecnologiche in cui l'umanità ha oggettivato sé stessa.

Noi riteniamo [...] che la coscienza interna non debba venire soffocata o disgregata per questo: la coscienza operative [...], consiste in una tensione fra le due forme, per cui il nuovo atteggiamento dell'una impone una reazione dell'altra, ma non la sua scomparsa. Il diritto, l'economia, l'organizzazione sociale, la scienza e la tecnologia dell'età cibernetica, in ognuno dei quali si svolge la coscienza umana secondo nuove strutture dell'agire e del conoscere, appartengono essi pure alla natura e alla storia dell'uomo, di cui allargano l'orizzonte; e l'uomo, che avanza nell'età nuova, sia che rivolga la sua capacità conoscitiva e operativa ad una nuova materia, sia che tratti la stessa materia di prima in una maniera diversa, è sempre egli stesso, che vive in un mondo diverso, e che diventa diverso | in un mondo, che resta lo stesso il mondo dell'uomo (p. 125).

#### 4. *Conclusion*

Questa introduzione ha potuto cogliere solo alcuni dei ricchissimi stimoli contenuti nel breve ma denso volume di Frosini. L'autore, dalla prospettiva fornitagli dalla propria cultura umanistica e filosofica, guarda con curiosità ed interesse alla tecnologia digitale e alle sue applicazioni giuridiche. Riesce a coglierne non solo le (ancor poche) realizzazioni ma anche le tendenze di sviluppo e le problematiche principali, molte delle quali sono ancora aperte.

Egli coglie in particolare l'esigenza di dare una direzione umanistica —incentrata sull'uomo; *human-centered*— alle tecnologie. In questa prospettiva, le tecnologie non dovrebbero sostituire, vincolare l'uomo o svilirne l'attività, ma piuttosto potenziarne le capacità, aprendogli nuovi spazi di azione e interazione. Solo in questo modo l'uomo potrà considerare le tecnologie come un'estensione di sé stesso, con cui entrare

in una produttiva relazione dialettica. Per procedere in questa direzione bisogna cogliere con ottimismo le opportunità offerte dai risultati dell'incessante sviluppo tecnologico, e riconoscerne le potenzialità, pur consapevoli dei rischi che esse comportano.

Per sviluppare questa prospettiva, propositiva e critica al tempo stesso rispetto alle tecnologie dell'informazione (e in particolare a quelle più innovative e dirompenti, come l'intelligenza artificiale), è importante ritrovare la prospettiva unitaria sviluppata da Frosini nel volume qui presentato, nel quale opportunità e rischi sono considerati alla luce un'ampia visione dell'uomo e della società e del ruolo della tecnologia quale componente di entrambi. Questa sfida oggi si presenta in modi diversi, rispetto al tempo dell'opera qui presentata, date le molteplici forme nella quali oggi si manifestano le tecnologie dell'informazione, gli infiniti modi in cui esse sono utilizzate, i loro diversi impatti su individui e società, le enormi forze economiche e politiche che mirano a indirizzarle a favore dei propri interessi

Il lavoro di Frosini resta tuttavia un modello per ogni giurista che voglia cogliere quella sfida e contribuire allo sviluppo di un'informatica giuridica incentrata sull'uomo quale cittadino e giurista.



## *Prefazione*

Quale nuovo professore chiamato alla seconda cattedra di filosofia del diritto nella Facoltà di giurisprudenza dell'Università di Catania, il 18 dicembre 1965 tenni la prolusione al corso di insegnamento, trattando il tema dei rapporti fra *Umanesimo e tecnologia nella giurisprudenza* (il cui testo apparve sulla «Rivista internazionale di filosofia del diritto», XLIII, 1966, pp. 451-68). L'argomento implicava alcune considerazioni in merito ai recenti tentativi di applicazione dei metodi di calcolo elettronico nel campo delle indagini giuridiche; e l'interesse suscitato da questi nuovi aspetti del pensiero giuridico mi ha sollecitato, durante i due anni trascorsi da allora, a proseguire le mie ricerche, delle quali sono venuto esponendo i risultati in alcuni articoli, pubblicati sulla rivista «Civiltà delle macchine» (1966, n. 1; 1967, n. 1 e n. 5). In questi anni, il dibattito sull'argomento è andato peraltro allargandosi, con la partecipazione di diversi studiosi italiani: una vivace rassegna dei contributi dedicati alla questione è stata compiuta da M. G. Losano nel suo articolo su *Cibernetica e diritto in Europa* (apparso su «Il Ponte», XXIII, 1967, p. 1589 ss.). Grazie al cortese interessamento di due cari amici e insigni colleghi, il prof Renato Treves e il prof Uberto Scarpelli, provvedo ora a raccogliere i miei studi in un volume, nel quale ho utilizzato anche i miei scritti già editi su «Civiltà delle macchine», con il consenso del direttore della rivista, dott. Francesco d'Arcais, a cui rivolgo un cordiale ringraziamento.

Mi sono accostato ad alcuni problemi suscitati dalle conseguenze della «rivoluzione tecnologica» nel campo giuridico, in quello sociale e in quello della stessa coscienza umana, esaminandoli e discutendoli con una mentalità di formazione umanistica, senza complessi di soggezione o di sufficienza, e cercando di fornire nell'insieme una prospettiva di interpretazione unitaria. Non ho avuto la pretesa di condurre un'analisi di tutta la gran quantità dei problemi particolari, che sono relativi all'argomento considerato;

impresa questa, che difficilmente può essere portata a termine da un solo studioso, e che va piuttosto affidata al lavoro concorde di diversi specialisti, come ne offre esempio (in un campo tuttavia esso pure limitato) il volume testé pubblicato a cura di E.A. Bowles, *Computers in Humanistic Researches* (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1967), che raccoglie i saggi di trentuno autori, ed è il frutto di sei riunioni scientifiche tenute con la loro partecipazione. Invocare la benevolenza del lettore è dunque, in un caso come il mio, tutt'altro che un artificio letterario, ed è quanto io mi sento in dovere di fare sulla soglia di questo libro.

V. F.

Catania, 31 dicembre 1967

# Capitolo I

## *Il diritto artificiale*

### *1. Etica e logica nell'esperienza giuridica*

Nella storia del pensiero giuridico si può notare una costante oscillazione fra due polarità di interessi, che danno luogo ad una tensione caratteristica del procedimento di interpretazione e di applicazione della legge. Da un lato, il principio dell'etica, e cioè il complesso dei valori umani, in cui detto principio si esprime, costituisce una fondamentale attrazione per lo spirito del giurista nella sua opera di attuazione del diritto: egli tende ad adeguare la norma di legge, nel suo significato palese, alle esigenze e alle sollecitazioni, di cui egli partecipa nell'ambiente sociale in cui vive; e se non vi riesce, può fare ricorso ad un significato latente che egli considera implicito nella stessa norma, da cui mostra di ricavarlo. Da un altro lato, però, il bisogno di assicurare una coerenza, che sia quanto più stretta possibile, fra la disposizione legislativa e la sua traduzione nella pratica giudiziaria, come pure quello, che il giurista fortemente avverte, di salvaguardare la razionalità del suo comportamento giuridico, sospinge l'interprete del diritto all'ossequio verso il principio logico, o formale, della giurisprudenza. Vi sono perciò sempre due tendenze in contrasto fra loro, delle quali ora l'una ora l'altra appare prevalente in certi periodi storici, in conformità a certe condizioni sociali di vita, o, più in generale, a certe situazioni culturali, in cui opera la stessa giurisprudenza.

Per limitarci agli esempi forniti dai tempi a noi più vicini, è noto che nel Settecento venne invocato il metodo di una applicazione meccanica della legge da parte del giudice; nell'Ottocento, invece, si reagì protestando contro il razionalismo giuridico e facendo ricorso allo «spirito del popolo». Il successivo sviluppo della codificazione e il relativo feticismo legislativo portarono per contrapposizione ad auspicare,

al principio del Novecento, il «diritto libero», cioè creato direttamente dal giudice, per maggiore aderenza al problema etico del giudizio. Il periodo fra le due guerre fu caratterizzato, almeno nel nostro paese, dalla prevalenza di una concezione puramente positivista, puramente tecnica, puramente formalistica del diritto; dalla quale peraltro derivò una scissione tra fatti e valori, tra logica ed etica, che si espresse, per esempio, nella celebrazione della «certezza del diritto» in quegli stessi anni, in cui stavano per crollare intere costruzioni giuridiche, sotto i colpi già incalzanti delle vicende belliche.

## 2. Dal «diritto naturale» al «diritto artificiale»

Nell'Europa devastata del secondo dopoguerra, parve dunque agli occhi dei teorici che l'intero mondo della giurisprudenza fosse «uscito fuor dai suoi cardini», per ripetere le parole di Amleto. Francesco Carnelutti, che poteva essere considerato il maggior giureconsulto italiano del suo tempo, giunse a scrivere nel 1945:

«La crisi del diritto, della quale mai al mondo si sarebbe potuto immaginare l'eguale, ché tutti i suoi istituti, dalla legge al contratto, dal processo al delitto, dal potere al dovere, ne sono sconvolti, anzi capovolti, non è e non potrebbe essere se non un aspetto del tragico epilogo d'uno sviamento dell'umanità...»<sup>1</sup>.

Queste frasi facevano parte di uno scritto intitolato, assai significativamente, *Morale e diritto*, con cui ebbe inizio in Italia quel genere particolare di letteratura giuridica, che si può chiamare «la letteratura sulla crisi del diritto», della quale lo stesso Carnelutti fu uno degli esponenti più autorevoli: egli arrivò al punto, da dedicare un suo altro saggio a *La morte del diritto*<sup>2</sup>. S'intende, del diritto positivo, giacché il Carnelutti, ch'era stato una volta sostenitore d'una

---

<sup>1</sup> F. CARNELUTTI, *Morale e diritto*, nel fasc. dedicato a *La crisi dei valori* dell'«Archivio di Filosofia», 1945; rist. in *Discorsi intorno al diritto*, II, Cedam, Padova 1953, p. 31 ss.

<sup>2</sup> Cfr. il saggio di G. TARELLO, *Sul problema della crisi del diritto*, Giappichelli, Torino 1957, con bibliografia sull'argomento. V. da ultimo G. LUMIA, *Sulla crisi del diritto*, estr. da *Il Circolo Giuridico L. Sampolo*, Tip. Montaina, Palermo 1965.

considerazione schiettamente positivista del diritto, accentuava adesso invece il suo orientamento verso una rivalutazione integrale del giusnaturalismo di tradizione cattolica. E del resto, anche in Germania, colui ch'era forse il maggior filosofo del diritto colà vivente, Gustav Radbruch, si convertì al giusnaturalismo, opponendo ora al motto *Gesetz ist Gesetz*, la legge è legge, l'altra sua formula, che diede il titolo ad una sua operetta del 1946, *Gesetzliches Unrecht und übergesetzlich Recht*, e cioè «delitto legale e diritto sopralegale»<sup>3</sup>.

Nella seconda metà del Novecento si è assistito così in Europa ad una rinascita del «diritto naturale», ossia ad una rivalutazione dei valori etici, che servono a giustificare i comandi delle leggi e l'obbedienza loro dovuta, ovvero a contrastare lo stesso imperativo della legge, quando esso appaia contrario alla coscienza etica; e ciò è avvenuto, del resto, in concomitanza alla riaffermazione dei «diritti inviolabili dell'uomo» nelle costituzioni del dopoguerra. In questi ultimi anni, tuttavia, è dato avvertire un mutamento sempre più marcato di interesse e di accento nella letteratura giuridica, uno spostamento dell'attenzione verso gli aspetti semantici, logici, tecnologici del diritto, e una manifesta indifferenza o insofferenza per gli aspetti «ideologici» od emotivi del diritto stesso. È emerso intanto, con l'avvento dell'era cibernetica, il problema del «diritto artificiale»: espressione che viene qui volutamente usata in contrapposizione a quella di «diritto naturale», giacché l'antitesi della natura, la *physis* dei greci, è precisamente quella che gli stessi greci chiamarono la *techne*, e cioè la creazione artificiale.

### 3. La dimensione logica del diritto artificiale

La nuova prospettiva, che è stata aperta, consiste nella possibilità di valersi degli elaboratori elettronici per la soluzione di problemi d'ordine giuridico. Il termine di mediazione, o per così dire il ponte di passaggio, che ha consentito di collegare la cibernetica alla

<sup>3</sup> Sul Radbruch, v. M. A. CATTANEO, *L'ultima fase del pensiero di G. Radbruch: dal relativismo al giusnaturalismo*, in «Rivista di Filosofia», L, 1959, p. 61 ss.

giurisprudenza, è stato offerto dall'uso della logica simbolica nel terreno culturale degli studi giuridici, in cui essa è stata trapiantata da quello degli studi di filosofia matematica, dove aveva ricevuto una nuova impostazione ad opera del Boole sin dalla metà del secolo scorso<sup>4</sup>. Come è stato infatti giustamente osservato, è grazie alla presentazione logicamente impeccabile dei termini d'una questione, quale appunto la logica simbolica riesce a fare, che il giurista può rivolgersi a un elaboratore elettronico, per servirsene ai fini del calcolo logico<sup>5</sup>. Egli deve perciò compiere un'opera di riduzione del problema giuridico alla dimensione logica, per potere sottoporlo ad un processo di trasformazione, che venga attuato in modo rigorosamente tecnologico: il risultato sarà quello di un prodotto, che può considerarsi di *diritto artificiale*, cioè dovuto a un ragionamento perfettamente obiettivo, anzi totalmente tecnicizzato.

Questo mutamento di direzione negli interessi degli studiosi di problemi giuridici, questa accentuazione del momento logicistico e tecnicistico, corrisponde del resto all'influenza che viene esercitata dai progressi odierni della tecnologia sulle scienze umane, e che si manifesta perciò anche in altri campi, dalla sociologia alla linguistica. Un esempio dello stesso neutralismo emozionale è quello manifesto nella riconosciuta eclisse delle ideologie politiche, che avevano caratterizzato la temperie spirituale dell'immediato dopoguerra, e nella diffusa fiducia in una tecnocrazia politica, capace di additare le soluzioni ottimali, perché meramente tecniche e razionali, di questioni di natura sociale. Un altro esempio, questo molto suggestivo

---

<sup>4</sup> L.J. LOEVINGER, *An Introduction to Legal Logic*, in «Indiana Law Journal», vol. 27, 1952, n. 4, p. 471 ss. (di cui esiste una trad. in castigliano, *Una introducción a la lógica jurídica*, a cura di J.P. BRUTAU, Bosch, Barcellona 1954), che fornisce una chiara indicazione di tale processo. Per una applicazione della nuova logica matematica in campo cibernetico, v. F. KORT, «Simultaneous Equations and Boolean Algebra in the Analysis of Judicial Decisions», in *Jurimetrics*, a cura di H. W. BAADE, Basic Books, New York 1963, p. 143 ss. In generale, v. poi l'accurato lavoro di G.A. CONTE, *Bibliografia di logica giuridica*, in «Rivista internazionale di filosofia del diritto», XXXVIII, 1961, p. 120 ss.; *ibidem*, XXXIX, 1962, pp. 45-6.

<sup>5</sup> I. TAMMELO, *Law, Logic, and Human Communication*, in «ARSP» («Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie»), vol. 1964 L/3, p. 359. V. conferma ragionata di ciò in S. VALSESIA, *Evoluzione dei linguaggi degli elaboratori elettronici*, Boringhieri, Torino 1965, p. 97.

per l'uomo comune, è dato dagli studi che si vanno compiendo per realizzare una macchina capace di tradurre un discorso da una lingua in un'altra, cioè svolgere un lavoro intellettuale, che pareva sinora riservato solo alla capacità dell'uomo vivente, senziente e parlante.

È possibile realizzare praticamente questa applicazione alla legge d'una metodologia, che la renda davvero, secondo le parole di Aristotile, «una intelligenza priva di passioni», cioè ispirata a una pura razionalità? Nel corso del presente studio, noi cercheremo di esaminare le possibilità, teoriche e pratiche, che si presentano per la realizzazione d'una tale ipotesi scientifica, e dunque anche i limiti che essa incontra nel tentativo d'una sua conversione nei fatti. La nostra vuole dunque essere una esplorazione critica d'un esperimento ancora in corso, che affascina il più avanzato pensiero giuridico.

#### 4. *I due grandi laboratori del diritto artificiale: USA e URSS*

Gli studi e i tentativi compiuti procedendo lungo questa nuova direzione di pensiero, cui abbiamo accennato, hanno avuto luogo specialmente negli Stati Uniti d'America e nell'Unione Sovietica: ossia in due paesi, nei quali il progresso scientifico e tecnologico, collegato alla seconda rivoluzione industriale (quella contraddistinta dall'avvento dell'automazione e del controllo elettronico), ha segnato i successi più rilevanti, specie in relazione ai nuovi campi di esperienza della missilistica e dell'astronautica. In quegli stessi paesi, inoltre, il culto per l'efficienza tecnica (che è condizionata dalla produzione industriale di tipo *standard*) e la comune accettazione del principio di conformità del comportamento sociale a un sistema di valori imposto dalla razionalità del sistema economico, agevola beninteso la diffusione per l'interesse di tali ricerche, più di quanto possa avvenire altrove<sup>6</sup>.

Sebbene non siano mancati contributi teorici anche da altre parti è proprio in USA e in URSS che si è potuta tentare l'applicazione

<sup>6</sup> Le affinità di carattere delle società: industriali statunitense e sovietica sono state sottolineate da R. ARON nelle sue *Dix-huit leçons sur la société industrielle*, Gallimard, Parigi 1962; trad. it. di A. Devizzi, *La società industriale*, Edizioni di Comunità, Milano 1965.

pratica, almeno in sede sperimentale, dei metodi e degli strumenti elettronici alla problematica della giurisprudenza, vuoi sotto l'aspetto della previsione probabilistica del comportamento dei giudici (negli Stati Uniti), vuoi sotto l'aspetto del calcolo algoritmico dei dati d'una sentenza giudiziaria (nell'Unione Sovietica). È poi da tenere nella dovuta considerazione il fatto, che in entrambi quei paesi si è sollecitamente costituito un corpo di scienziati ricercatori, di insegnanti e di tecnici nel campo dell'applicazione della cibernetica al diritto, provvisti di notevoli mezzi finanziari.

Va ricordato come negli Stati Uniti venga pubblicata, sin dal settembre 1959, una rivista trimestrale esclusivamente dedicata a tale ordine di problemi, e intitolata «Modern Uses of Logic in Law» («MULL»), che viene edita dall'apposito *Committee on Electronic Data Retrieval*, costituito dall'American Bar Association, in collaborazione con la Yale Law School<sup>7</sup>. Numerosi sono ormai i congressi di studiosi americani anch'essi dedicati agli stessi argomenti, e negli Stati Uniti entrò per la prima volta in funzione, nel 1962, presso la Antitrust Division del Department of Justice, una macchina elettronica (chiamata *LEX*) appositamente studiata e costruita per un impiego a fini di elaborazione cibernetica di dati giuridici. Nell'Unione Sovietica, a sua volta, esiste una Sezione legale facente parte del Comitato scientifico sulla cibernetica in seno all'Accademia delle scienze dell'URSS con il preciso compito di raccogliere e coordinare il lavoro teoretico e pratico svolto nell'ambito del sistema sovietico ai fini dell'applicazione degli strumenti e dei metodi cibernetici nel campo delle indagini giuridiche.

---

<sup>7</sup> Poiché «MULL» viene pubblicata quattro volte l'anno nei mesi di marzo (*March*), giugno (*June*), Settembre (*September*) e dicembre (*December*) essa si usa citare con l'indicazione delle ultime cifre dell'anno, seguite dall'iniziale del mese e dal numero della pagina. Tale sistema venne già stabilito sin dal primo numero, a p. 25 («MULL» 59S25). Nel dicembre 1963 è stato pubblicato un primo indice generale. A titolo di curiosità, notiamo che il primo articolo apparso su «MULL» era di una donna Patricia A. JAMES, su *Mechanization of a Tax Code* («MULL» 59S1).

Desidero qui ringraziare il prof. Amedeo G. Conte, dell'Università di Pavia, per avermi cortesemente messo a disposizione la raccolta di «MULL».

### 5. *Dalla cibernetica alla giurimetrica*

Il primo ad aver posto un rapporto di connessione tra la cibernetica e il diritto è stato l'inventore stesso della parola e in gran parte della scienza cibernetica, e cioè il matematico Norbert Wiener. I temi fondamentali della nuova scienza vennero da lui esposti in un libro edito nel 1948, che portava per l'appunto come titolo il termine *Cybernetics* (derivato dall'antica lingua greca, in cui significava «l'arte di governo del timoniere»), e come sottotitolo la sua definizione di «scienza del controllo e della comunicazione negli animali e nelle macchine»<sup>8</sup>. È curioso osservare come già il grande fisico André Ampère si fosse servito dello stesso termine, nel suo *Essai sur la philosophie des sciences* (1832-1843), per designare le scienze di governo dei popoli. Il Wiener aveva invece inteso servirsi del termine in senso puramente biologico e tecnologico; ma egli stesso, nel suo libro successivo, intitolato *The Human Use of the Human Beings* (1950), estese la sua considerazione agli aspetti sociali dei rapporti di controllo e di informazione, e dedicò uno dei capitoli centrali del libro al problema del diritto. In quelle pagine, che, al pari di altre sue, hanno un fermo splendore intellettuale che traluce nel terso linguaggio, egli mise in evidenza che «i problemi giuridici sono per loro natura problemi di comunicazione e di cibernetica, e cioè sono problemi relativi al regolato e ripetibile governo di certe situazioni critiche»<sup>9</sup>.

Il Wiener, peraltro, si valse del modello cibernetico come di uno schema generale interpretativo da applicare anche alla comprensione delle strutture sociali (idea questa, che, come vedremo in un altro capitolo, è stata poi ripresa e largamente sfruttata), ma non si prospettò il problema di un adattamento pratico della nuova tecnologia alle questioni sorgenti nell'ambito dell'esperienza giuridica. Tra l'apparizione del primo e quella del secondo libro di Wiener, veniva però pubblicato nella «Minnesota Law Review»

<sup>8</sup> N. WIENER, *La cibernetica*, trad. it. di O. Beghelli, Bompiani, Milano 1953.

<sup>9</sup> N. WIENER, *The Human Use of the Human Beings*, trad. it. di D. Persiani col titolo *Introduzione alla cibernetica*, Boringhieri, Torino 1953; la frase citata è a p. 135.

del 1949 un articolo di Lee Loevinger, il cui titolo era destinato a fornire anch'esso una nuova definizione e una nuova indicazione di ricerche nel campo della scienza giuridica: *Jurimetrics. The Next Step Forward*<sup>10</sup>. Come infatti venne chiarito da Loevinger, in quello e nei contributi che gli fecero seguito, «il prossimo passo in avanti» consisteva nel «tentativo di utilizzare i metodi della scienza nel campo del diritto» o, per meglio dire, nell'applicazione della nuova tecnologia dell'automazione e della elaborazione elettronica, dando così inizio ad una «scienza nuova» giuridica.

### 6. Loevinger: il lavoro del pioniere

Lee Loevinger è stato, indubbiamente, un «uomo di frontiera» nel campo degli studi giuridici, guardando a nuovi orizzonti ed affrontando con ragionata fiducia un nuovo cammino. È però notevole come egli abbia proceduto sempre mantenendo l'aderenza alla realtà, senza sconfinare nell'utopia della fantascienza giuridica, immaginando (come altri poi hanno fatto) la costruzione di una macchina «fabbricatrice» di diritto. L'interesse di Loevinger è rimasto sostanzialmente rivolto ai problemi dell'informazione; ed anche nella fantasia avveniristica, intitolata *La rivoluzione industriale nel diritto*, che fu il suo primo articolo apparso su «MULL»<sup>11</sup>, in realtà egli si limitò a vagheggiare e a disegnare le linee di una rete di informazione di dati giuridici, esemplata su sistemi già in uso nel campo dei dati economici.

Nel suo articolo, Loevinger mostrava quale sarebbe stato, nel 1985 (cioè un quarto di secolo dopo), il sistema usato dagli avvocati per compiere le loro ricerche relative alle leggi, ai precedenti giudiziari e alla dottrina: essi avrebbero potuto valersi della *Law Digest Machine*, in dotazione presso ogni biblioteca pubblica. Esaminata la questione da risolvere, e compiuta la previa necessaria analisi, l'avvocato farebbe

---

<sup>10</sup> L. LOEVINGER, *Jurimetrics. The Next Step Forward*, in « Minnesota Law Review », vol. 33, 1949, p. 455 ss.

<sup>11</sup> L. LOEVINGER, *The Industrial Revolution in Law*, in « MULL » 60J56-62.

ricorso ad un volume, tenuto costantemente sul suo tavolo di lavoro, e contenente un elenco di numeri-chiave riferiti a problemi giuridici; compilata la richiesta su una scheda speciale, egli manderebbe un messo a portarla alla *Law Digest Machine*, che nel giro di pochi secondi fornirebbe una copia fotostatica di tutti i testi concernenti quella questione, secondo le indicazioni ricevute dallo stesso richiedente.

Loevinger non chiedeva troppo: la realtà ha rapidamente superato la fantasia. All'inizio del 1964, è stata fondata, negli Stati Uniti, la società di un *Law Research Service*, intesa a fornire per l'appunto quel servizio di ricerche giuridiche vagheggiato da Loevinger, e per giunta col vantaggio di poter adoperare un collegamento diretto con cavi telefonici. La *L.R.S.* è dotata di un elaboratore elettronico *Univac III*, che nel giro di un minuto primo è in condizione di rispondere ad una questione giuridica stampando le citazioni di testi richieste per un migliaio di righe. Un operatore specializzato di servizio riceve le richieste per telefono, le traduce in codice e le trasmette alla macchina; la macchina replica immediatamente, rilasciando i testi dattiloscritti, che possono essere recepiti direttamente dall'interessato, ove egli sia in possesso di una telescrivente<sup>12</sup>. Lo stesso Loevinger, del resto, ha contribuito praticamente a spianare la strada all'avvento dell'informazione automatizzata, progettando e mettendo in esecuzione, nell'ufficio governativo da lui diretto, la macchina *LEX*, di cui abbiamo parlato.

### 7. Il calcolatore come «nuovo rasoio elettronico di Occam»

L'avvento dell'elaboratore elettronico nel campo della giurisprudenza è stato salutato come lo schiudersi di un'epoca nuova per il progresso giuridico<sup>13</sup>. Tuttavia, come aveva già notato il Wiener,

<sup>12</sup> E. C. HOPPENFELD, *Law Research Service Inc.*, in «MULL» 66M46-52. Lo stesso Loevinger, in un articolo successivo al suo precedente cit., e intitolato: *Jurimetrics: Science and Prediction in the Field of Law*, in «MULL» 62S187-205 (apparso pure in «Minnesota Law Review», vol. 56, 1961, p. 255 ss.), aveva peraltro auspicato un collegamento diretto mercé cavi telefonici tra l'ufficio legale e la centrale di ricerche dell'elaboratore elettronico (art. cit., p. 201).

<sup>13</sup> *Law and Electronics: The Challenge of a New Era*, atti della First Law and Electronics

e con lui ha ripetuto il Loevinger, la macchina non può scegliere in sostituzione dell'uomo, giacché ogni sua risposta è necessitata dalla domanda che riceve, e perciò la scelta (ossia la soluzione) è già implicita nel modo di formulare la domanda; sarebbe dunque eccessivo considerare le conseguenze derivanti dalla giurimetria (nell'impostazione datane dal Loevinger) come propriamente rivoluzionarie. A prescindere, infatti, dalla questione giuridica che può insorgere dall'aver fatto (o dall'aver trascurato di fare) ricorso a un elaboratore elettronico in certi casi in cui fosse richiesto (per es. nella liquidazione delle competenze aziendali, o nel conteggio per una questione di contenzioso tributario), la macchina può prestare i suoi servizi per la sua straordinaria capacità di accumulazione di memoria e di riscontro automatico di dati d'interesse giuridico che essa consente, e che serve così a semplificare un'opera di consultazione, che sarebbe altrimenti vastissima. Ciò è quanto mai evidente nel sistema giudiziario anglosassone, che è basato sulla *Case law*, e dove la macchina può dunque compiere opera di ricerca e di rintracciamento di una vasta massa di precedenti giudiziari; ma è possibile anche adunare e ordinare nella memoria elettronica le varie disposizioni legislative, riprodotte su nastri magnetici, alle quali vengono assegnati degli indici numerici, per consentire alla macchina i collegamenti e i richiami necessari.

Il Loevinger ha però acutamente osservato, che se i calcolatori venissero usati solamente per accumulare un sempre maggior numero di dati d'informazione legislativa e giudiziaria, senza poter operare essi stessi alcuna cernita del materiale, essi non servirebbero che ad aumentare la confusione e ad accrescere la nostra ignoranza delle leggi particolari, giacché ne resteremmo semplicemente sommersi. È proprio l'avvento del nuovo mezzo di ricerca, che impone una profonda riforma e ristrutturazione del tradizionale e rigido sistema gerarchico di classificazione delle regole di comportamento giuridico, che dovrebbero essere riordinate su una base di correlazione organica e razionale. Se si ottenesse questo risultato, di razionalizzare cioè

---

Conference, tenuta a Lake Arrowhead (Cal.) nell'ottobre 1960, ed. Jones, 1962; su cui cfr. Le osservazioni di R. DICKERSON, «Some Jurisprudential Implications of Electronic Data Processing», in *Jurimetrics*, cit., p. 53 ss.

il sistema di produzione giuridica, allora si potrebbe dire che il calcolatore è stato un ritrovato di utilità universale, avendo funzionato a guisa di un «rasoio elettronico di Occam» in base al vecchio principio che *entia non sunt multiplicanda sine necessitate*<sup>14</sup>.

#### 8. *Il calcolatore come oroscopo giuridico automatico?*

L'uso da farsi degli elaboratori è dunque anzitutto, come ha chiarito Loevinger, quello di applicare metodi nuovi di manipolazione delle informazioni registrate, ed anche solo in questo ambito esso rappresenterebbe, del resto, un progresso così avanzato rispetto agli odierni mezzi di ricerca in biblioteca, come lo furono i primi libri a stampa rispetto ai precedenti codici manoscritti. Tuttavia, sempre secondo Loevinger, l'utilità degli elaboratori in campo giuridico può estendersi anche ad un metodo scientifico di previsione, oltre che di informazione<sup>15</sup>. Aderendo al fondamentale insegnamento di P. W. Bridgman, egli osserva che anche nel diritto, come nella scienza in generale, le applicazioni pratiche di un principio (o concetto) sono quelle che ci rendono capaci di fare delle previsioni<sup>16</sup>. E poiché va riconosciuto che noi siamo continuamente costretti, nella vita quotidiana, a fare previsioni giuridiche (sull'applicazione di regolamenti e di contratti a nostro carico, per es.), a prescindere dalla necessità di prevedere l'esito di una controversia giudiziaria,

<sup>14</sup> L. LOEVINGER, *Occam's Electic Razor*, in «MULL» 62D209-214 (ma nel testo L. parla di *electronic razor*, p. 213). Si tratta di una relazione tenuta il 5 agosto 1962 dinanzi alla Junior Bar Conference of the American Bar Association a S. Francisco (Cal.).

<sup>15</sup> L. LOEVINGER, *Science and Prediction in the Field of Law*, cit. Si tratta di una comunicazione presentata l'8 agosto 1961 ad un convegno tenuto a St. Louis, Missouri.

<sup>16</sup> Il L., come si è detto nel testo, si richiama esplicitamente alla concezione «operazionistica» di P. W. Bridgman (di cui v. *La logica della fisica moderna*, trad. it. Boringhieri, Torino 1952). È però da osservare che la sua interpretazione dei concetti giuridici rientra in quella generale della c.d. scuola realistica, su cui v. l'informato volume di G. TARELLO, *Il realismo giuridico americano*, Giuffrè, Milano 1962, spec. alle pp. 117-50.

quando ci trovassimo in essa coinvolti, il calcolatore elettronico può venirci in aiuto anche per questo, offrendoci la possibilità di «calcolare» il grado di probabilità o di verificabilità di una norma giuridica. È pur vero, come ammonisce Loevinger, che «alcuni hanno ora l'impressione, che noi si sia in grado di produrre o costruire una macchina tale, che ci fornisca risposte a quesiti giuridici, o che quanto meno ci fornisca previsioni ragionevolmente accurate in ordine alle decisioni giudiziarie di questioni legali; ma simili aspettative mi paiono poco fondate e destinate a deludere».

È ormai peraltro riconosciuto, che un altro importante elemento di collegamento tra la cibernetica (ossia, in generale, tra l'impiego di elaboratori elettronici ai fini di soluzioni di problemi di natura algebrica) e il diritto è dato dalla logica della probabilità, che rappresenta una nuova risorsa del vecchio metodo statistico applicato ai fenomeni di comportamento giuridico. Anche in tempi precedenti, infatti, è stata più volte e in diversi modi prospettata una considerazione quantitativa dell'efficacia legislativa, prendendo in esame la quantità e la frequenza delle conseguenze pratiche di una norma o di un rapporto di diritto. Con le possibilità di calcolo offerte dalla macchina elettronica è però oggi consentito non solo di investigare sotto un tale aspetto la realtà passata per meglio comprendere la situazione esistente, ma anche di formulare previsioni di ordine statistico per il futuro, che hanno un notevolissimo grado di approssimazione, purché beninteso - siano mantenute costanti certe condizioni ambientali<sup>17</sup>.

### 9. G. Schubert e l'analisi comportamentistica dei giudici

Nel quadro delle indagini di tipo comportamentistico, che hanno caratterizzato la scuola giuridica del realismo americano

---

<sup>17</sup> Per una prospettiva generale della rivoluzione metodologica apportata dalle scienze statistiche, v. J. BRONOWSKI, *Il senso comune della scienza*, trad. it. di A. Guadagnin, Edizioni di Comunità; Milano 1961. Ivi, sul concetto statistico di legge, p. 98. Sulle nuove concezioni riguardo alla prevedibilità, v. R. FRANCHINI, *Teoria della previsione*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 1964, p. 83 ss.

in questi ultimi decenni, si è venuta così ad inserire una nuova dimensione della ricerca, per la quale viene adoperata l'analisi quantitativa dei procedimenti giudiziari e viene ricondotto a indici di calcolo statistico il comportamento dei giudici, indici che vengono sottoposti ad elaborazione elettronica<sup>18</sup>. L'esempio più interessante è forse quello fornito dall'indagine condotta dal prof. Glendon Schubert, della Michigan State University, sugli atteggiamenti mentali in sede giudiziaria e sul comportamento riguardo al voto dei giudici componenti la Suprema Corte degli Stati Uniti nel 1961.

Schubert, esaminato il comportamento di ogni giudice federale in ordine a tre categorie principali di casi di giudizio ( e cioè quelli concernenti le libertà civili, il liberalismo economico e il liberalismo generale, com'egli li ha chiamati) e ridotti tali comportamenti in termini statistici di frequenza, ha sottoposto i suoi indici numerici al calcolo delle probabilità, e ha derivato da esso una tabella di previsione della maniera in cui gli stessi giudici avrebbero continuato a votare in ordine agli stessi problemi. Sorge tuttavia il nuovo problema, se il successivo comportamento dei giudici non venga per l'appunto influenzato dalla previsione avanzata, che verrebbe in tal modo a convertirsi da ipotesi scientifica in un fattore di reazione emotiva.

In un caso del genere, tuttavia, l'uso di calcolatori elettronici appare del tutto sussidiario all'analisi, per conseguire una maggiore celerità dei processi di risoluzione. È invece da tenere in considerazione la possibilità che una macchina riesca a fornire l'indicazione dell'applicabilità di una disposizione legislativa in relazione a determinati fattori di perturbazioni nel campo economico o sociologico generale; nonché la possibilità (teorica)

---

<sup>18</sup> G. SCHUBERT, «Judicial Attitudes and Voting Behaviour: the 1961 Term of the United States Supreme Court», in *Jurimetrics*, cit., p. 100 ss.; S.S. ULMER, «Quantitative Analysis of Judicial Processes: Some Practical and Theoretical Implications», *ibidem*, p. 164 ss.; L.E. ALLEN e M.E. CALDWELL, «Modern Logic and Judicial Decision Making: A Sketch of One View», *ibidem*, p. 213 ss. Sulle prospettive aperte dai vari contributi cit., cfr. la rassegna critica compiuta da J.H. JACKSON nella recensione al vol. *Jurimetrics* in «California Law Review», 1964, vol. 52, n. 2, p. 441 ss. Va altresì ricordato che il tema del convegno tenuto il 7 agosto 1962 dallo Special Committee on Electronic Data Retrieval of the American Bar Association fu per l'appunto quello di *Using Computers to Predict Supreme Court Decisions*. Non ho potuto vedere gli Atti di tale convegno.

che i magistrati si valgano, per il loro giudizio, di elementi di previsione statistica, con riferimento ad un'analisi quantitativa dei processi e dei fattori di litigiosità. L'uso delle macchine cibernetiche, infatti, può sostituire direttamente la capacità di formulazione e di elaborazione di procedimenti matematici complicati; e così come oggi una cassiera può fare funzionare una calcolatrice di cassa senza intenderne il meccanismo, è possibile che in futuro si possa fare ricorso, per risolvere problemi che involgono l'analisi e la manipolazione di dati di grande complessità, a macchine appositamente attrezzate. Le moltiplicate possibilità di articolazione e potenziamento del fattore umano nelle nuove forme della tecnica debbono concernere anche il mondo del diritto, ed è opportuno che la preparazione, di solito limitatamente umanistica, dei giudici e in generale dei giuristi, riceva una sua integrazione sotto il profilo tecnologico<sup>19</sup>.

#### 10. «L'automazione giuridica»: criteri, limiti e critiche

Per la diffusione dell'uso dei calcolatori elettronici e dei relativi procedimenti cibernetiche fra i giuristi, si richiede comunque, prima ancora di un'auspicata razionalizzazione della produzione giuridica, una necessaria semplificazione dei concetti, dei metodi e delle tecniche tradizionali con cui vengono classificati i testi e i documenti giuridici, nonché la *unificazione* del sistema, in modo da renderlo applicabile alla produzione di macchine. Questo obiettivo è stato formulato da Paul S. Hoffmann col termine *Lawtoration* (un composto di *Law*, diritto, e *automation*), con l'avvertenza, peraltro, che quando esso verrà conseguito, questo non significherà che il lavoro del giurista sarà reso superfluo, ma solamente che egli potrà dedicare maggior tempo al lavoro produttivo<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> E. BENNETT, J. DEGAN, J. SPIEGEL (A CURA DI), *Human Factors in Technology*, McGraw-Hill Books Co., New York 1963; v. anche il cap. I, « Human Factors in Technological Society», degli autori cit., e il cap. XXX di L. O. Gilstrap, R. J. Lee, M. J. Pedely «Learning Automatic and Artificial Intelligence», p. 463 ss.

<sup>20</sup> P. S. HOFFMANN, *Lawtoration in Legal Research: Some Indexing Problems*, in « MULL » 63M16-26.

Attualmente, tuttavia, non si è ancora potuto raggiungere un accordo sul sistema migliore di classificazione automatica, perché non è stato trovato un sistema soddisfacente sotto ogni punto di vista. Lo stesso Loevinger, che nel suo saggio sulla giurimetria come «metodologia dell'indagine giuridica» ne ha passati diversi in attenta rassegna, ha riferito sul sistema da lui adottato per la macchina *LEX*, riconoscendo con rammarico di non aver potuto identificare un sistema capace di selezionare i descrittori del contenuto dei documenti giuridici in maniera pienamente obiettiva<sup>21</sup>. È pur vero, comunque, che l'importanza della «automazione giuridica» non deve essere ridotta ed appiattita a quella di un procedimento tassonomico meccanico. Il calcolatore compie infatti operazioni che «mimano» le funzioni psicologiche, come quelle di ricordare, dimenticare (volutamente), analizzare, differenziare, decidere una soluzione; e inoltre, esso può manipolare i simboli astratti della logica matematica.

Le critiche all'automazione giuridica non sono mancate nella stessa cultura americana. L'elaboratore elettronico, proprio per le complicazioni che fa insorgere, può diventare fonte di aiuti, ma anche di guai, come ha scritto il giudice Brown<sup>22</sup>. Una «giustizia fatta a macchina», com'è stata argutamente definita da J. J. Spengler, comporta certamente un nuovo feticismo, aumenta l'irrigidimento concettuale dei giuristi, favorisce la fuga dal senso di responsabilità personale, minaccia di ridurre la libertà personale, insidiandola nel suo centro nervoso più delicato, la libertà di giudizio<sup>23</sup>. Soprattutto, il pregiudizio e la preoccupazione di genere «analitico» possono esporre al pericolo di fraintendimenti radicali di una norma, di

<sup>21</sup> L. LOEVINGER, *Jurimetrics: The Methodology of Legal Inquiry*. È l'art. di apertura del fascicolo speciale di «Law and Contemporary Problems», la rivista edita dalla Duke University School of Law, dedicato alla *Jurimetrics* (inverno 1963), e ristampato con questo titolo in volume, cit. *Ibidem*, v. la rassegna di metodi classificatori e tecniche elaborative compiuta da W.B. ELDRIDGE e S.F. DENNIS, *The Computer as a Tool for Legal Research*, p. 78 ss.

<sup>22</sup> J. R. BROWN, *Electronic Brains and the Legal Mind: Computing the Data Computer's Collision with Law*, in «Yale Law Journal», vol. 71, 1961-62, p. 239 ss

<sup>23</sup> Ho liberamente parafrasato le critiche avanzate da J. J. SPENGLER, «Machine-made Justice: Some Implications», in *Jurimetrics*, cit., p. 36 ss.

una sentenza, di un documento giuridico, in cui i singoli elementi acquistano significato e funzione proprio per opera di un processo di strutturazione, cioè di sintesi organica, mentre il senso complessivo e conclusivo va perduto, quando il discorso giuridico venga ridotto in *disiecta membra*.

### 11. *Cibernetica e diritto nell'URSS: la pianificazione della ricerca scientifica*

Sebbene sia stato necessario attendere la fine del regime staliniano per dare inizio a ricerche organizzate, esperimenti ed applicazioni di cibernetica nell'URSS, dopo che fu sollevato l'ostracismo dato alla nuova scienza «borghese», considerata ufficialmente come una «pseudoscienza»<sup>24</sup>, una volta che gli scienziati sovietici poterono mettersi al passo con quelli statunitensi, i progressi furono ben rapidi, e nel giro di pochi anni lo sviluppo teorico ha raggiunto la fase della competitività con quello procedente in America. Ciò vale anche per il campo specifico dei rapporti tra diritto e cibernetica, e si è potuto perciò orgogliosamente affermare, da parte sovietica, che « la scienza giuridica sovietica è molto attenta all'applicazione della cibernetica nel campo del diritto, in tutte le sue manifestazioni: ad esempio nel campo della legislazione (attraverso l'analisi e la sistematizzazione meccanografica del materiale giuridico), nel campo delle perizie giudiziarie, nel campo criminologico in generale, e così via. Tra questi aspetti figura anche l'applicazione della cibernetica per la raccolta e l'elaborazione dei dati sociologici concreti, e per la soluzione di altri problemi relativi all'azione sociale del diritto»<sup>25</sup>. L'avvento dell'automazione nella società sovietica non poteva fare a meno di condizionare, del resto, anche nelle sue sovrastrutture

---

<sup>24</sup> Secondo l'affermazione di J. ZEMAN, *Conception materialiste et conception idéaliste de la notion d'information*, in «Recherches internationales», n. 29, 1962, p. 98.

<sup>25</sup> V. L. ZIMIRCUK, V. TUMANOV, V. STEJNBERG, «Diritto e ricerche sociologiche nell'URSS», in R. Treves (a cura di), *La sociologia del diritto*, Edizioni di Comunità, Milano 1966, p. 142.

culturali, un diverso atteggiamento verso un tale ordine di problemi<sup>26</sup>.

Uno studioso sovietico, Djangir A. Kerimov, professore nella facoltà di giurisprudenza dell'Università di Leningrado, ha fornito una sobria rassegna panoramica dello stato delle ricerche nell'Unione Sovietica, poco atta per la verità a gettar luce su particolari utili<sup>27</sup>; ma lo stesso Kerimov ha altresì delineato, in un altro suo contributo dedicato alla *Applicabilità futura della cibernetica nell'Unione Sovietica*, un interessante quadro programmatico degli obiettivi di sviluppo che vengono proposti in tale campo<sup>28</sup>. Merita riferirli, come sarà fatto con qualche piccola abbreviazione, poiché essi rappresentano una sorta di pianificazione intellettuale assai indicativa delle direttive perseguite dalla ricerca scientifica sul diritto nell'URSS. Essi sono:

1) Ottimizzazione delle strutture degli organi statali e di controllo economico, comprensiva della computazione delle qualità obiettive e subiettive del personale.

2) Sviluppo degli algoritmi richiesti per i procedimenti di elaborazione del materiale normativo coi calcolatori elettronici nei tempi appropriati; per esempio, analisi e controllo centralizzati di un certo numero di accordi conclusi da aziende e da fabbriche, in modo da convalidare la loro conformità alla legge.

3) Organizzazione dei servizi d'informazione amministrativa facendo ricorso all'impiego dei calcolatori elettronici per l'archiviazione, la ricerca e la resa a stampa di informazioni a carattere giuridico.

4) Miglioramento del procedimento legislativo mercé l'impiego di calcolatori elettronici per calcolare e analizzare proposte e commenti avanzati dai lavoratori nel corso del dibattito legislativo, per calcolare i voti nelle elezioni e nei referendum ecc.

5) Codificazione legislativa ottenuta impiegando i calcolatori elettronici per rivelare le antinomie, le lacune, le incoerenze e ridondanze nella legislazione vigente.

<sup>26</sup> V. V. KARIBISKIJ, *Automazione e sue conseguenze sociali*, Relazione al convegno italo-sovietico sull'automazione tenuto il 30-31 marzo a Milano, in «Rassegna Sovietica», XVII, 1966, n. 1, p. 68 ss.

<sup>27</sup> D. A. KERIMOV, « Cybernetics and Soviet Jurisprudence », in *Jurimetrics*, cit., p. 71 ss.

<sup>28</sup> D. A. KERIMOV, *Future Applicability of Cybernetics to Jurisprudence in the U.S.S.R.*, in « MULL » 63D153-162.

6) Analisi di certe situazioni nel diritto pubblico dal punto di vista della teoria dei giochi, con simulazione elettronica di tali situazioni al fine di trovare i mezzi più efficaci e razionali per risolverle.

7) Sistematizzazione ed analisi dei processi giudiziari e degli arbitrati sul piano generale dell'ordinamento giuridico statale.

8) Automazione dei casellari giudiziari con impiego di calcolatori elettronici per l'archiviazione e l'emissione di certificati: statistica e registrazione dei violatori della legge per ordine di tipi, impronte digitali, descrizioni ecc.

9) Facilitazione del compito degli esperti in criminologia per mezzo di documentazione automatica.

10) Uso dei metodi matematici per la soluzione dei problemi relativi all'identificazione dei criminali ecc.

11) Programmazione cibernetica nell'insegnamento della giurisprudenza.

## 12. *Un esperimento sovietico di diritto artificiale*

Si deve allo stesso Kerimov una chiara indicazione del procedimento richiesto per la trascrizione di un problema logico-giuridico nei termini convenuti per la sua recezione da parte di un elaboratore elettronico, procedimento chiamato «algoritmo». Con esso s'intende la prescrizione precisa dell'esecuzione in un certo ordine di un certo sistema di operazioni per la soluzione di tutti i problemi di un certo tipo. A questo fine, un problema complesso viene analizzato nelle sue diverse componenti più semplici, che vengono a loro volta analizzate sinché non vengano ridotte alle componenti elementari. La soluzione del problema originario può venire allora raggiunta per mezzo di una serie di operazioni in fasi successive. Per ogni fase, il sottoproblema consiste nello scegliere una fra due sole alternative possibili, cioè a dire, la risposta può essere solo «sì» o «no», «più» o «meno», «zero» o «uno». L'esecuzione di ogni fase successiva è determinata dai risultati di quella precedente. Lo svolgimento degli algoritmi appropriati è la condizione decisiva

per ottenere la trasposizione in forma di automazione di un dato tipo di attività mentale umana, compresa la giurisprudenza. Si tratta cioè di una riduzione di ogni problema in termini binari, conforme all'esigenza base del meccanismo di ogni calcolatore elettronico. Questo breve chiarimento metodologico segna il presupposto necessario per seguire il resoconto di un esperimento di «diritto artificiale» nell'Unione Sovietica, su cui riteniamo opportuno soffermarci a riferire.

Si tratta, precisamente, di un esperimento condotto nel corso di una ricerca effettuata presso il «Laboratorio· d'uso dei calcolatori elettronici nelle ricerche umanitarie» della Sezione siberiana dell'Accademia delle scienze dell'URSS, quale risulta dal resoconto pubblicato dai ricercatori A. F. Deev, P. B. Gal'perin e Ju. T. Ivanov<sup>29</sup>. La ricerca presenta un particolare interesse, perché in essa si è proceduto a un tentativo di vera elaborazione di carattere giuridico: ossia, sono stati presi in considerazione, e sottoposti a calcolo logico sotto forma simbolica, elementi di fattispecie giuridica e di disposizioni legislative.

Oggetto particolare dell'elaborazione furono una serie di norme, che regolano il licenziamento del lavoratore dietro sua domanda, e il problema fondamentale, per la cui soluzione si fece ricorso ad algoritmi ed a programmi elettronici, fu il seguente: per quali motivi e con quali caratteristiche può avvenire il licenziamento di un lavoratore su propria iniziativa in ogni caso concreto. Le norme giuridiche prese in considerazione dagli autori citati furono: gli articoli relativi del Codice sovietico delle leggi sul lavoro (KZoT); i decreti «Sulle condizioni di lavoro degli operai e degli impiegati provvisori» (IIBP); i decreti «Sulle condizioni di lavoro nei lavori stagionali» (IICP); il «Regolamento sulla distribuzione dei giovani specialisti diplomati presso gli istituti di istruzione superiore» (IIMC); le «Norme tipo per l'ordinamento interno degli operai e degli impiegati delle aziende statali, delle cooperative e degli enti

---

<sup>29</sup> A.F. DEEV, P. B. GAL'PERIN e JU. T. IVANOV, *La cibernetica e la soluzione di alcuni problemi giuridici*, in «Sovetskoe Gosudarstvo i Pravo» (Stato e diritto sovietico), 1964, n. 10, p. 81 ss. Mi valgo della traduzione inedita del testo russo fornitami dall'Associazione Italia-URSS per cortese interessamento del prof. Umberto Cerroni, che qui ringrazio.

pubblici» (TIIP). Le relative grandezze furono così formulate:  $t_3$ : data di notifica del licenziamento (momento in cui il lavoratore preavvisa l'amministrazione che egli intende cessare il rapporto di lavoro);  $\Delta$ : numero di giorni dopo i quali il lavoratore si considererà licenziato dopo il preavviso di licenziamento (la grandezza  $t=t_3+\Delta$  determina la data di cessazione del rapporto di lavoro in base al contratto, data che si considera coincidente con le date di pagamento della liquidazione e con la data di consegna del libretto di lavoro con registrazione dei motivi di licenziamento);  $m$ : grandezza dell'indennità di licenziamento, consegnata al lavoratore all'atto del licenziamento;  $B$ : obbligo del lavoratore di risarcire all'amministrazione le spese (di trasferimento, di viaggio ecc.) connesse con la rescissione anticipata del contratto di lavoro;  $f$ : motivazione del licenziamento, riportata nel libretto di lavoro al momento del licenziamento. In tal modo, lo stato di licenziamento è determinato dalle seguenti caratteristiche:

$$S_{yb}=(t_3, \Delta, B, m, f).$$

Per trovare, in base alle leggi, uno stato finito (stato di licenziamento) corrispondente a un caso concreto di licenziamento, è però necessario conoscere le grandezze mediante le quali questo caso concreto si può descrivere completamente: vale a dire, è necessario determinare l'informazione di partenza necessaria e la forma del programma. I dati di partenza (cioè lo stato delle condizioni di licenziamento) si possono rappresentare sotto forma di un complesso di valori di grandezze qualsiasi; essi vennero così formulati:

$t_0$ : data di assunzione (stipulazione del contratto di lavoro);

$t_g$ : data di scadenza del contratto di lavoro;

$t_3$ : data di preavviso del licenziamento (data in cui il lavoratore ha preavvisato l'amministrazione che intende cessare il rapporto);

$R$ : specie di lavoro (in base all'elenco delle specie di lavoro stagionale);

$b$ : caso in cui l'amministrazione abbia avvisato il lavoratore al momento dell'assunzione, della provvisorietà del lavoro;

$z$ : connessione del lavoro (al momento dell'assunzione) con la sostituzione di un lavoratore assente per motivi legali;

*k*: appartenenza del lavoratore sostituito ai malati affetti da tubercolosi;

*N*: assunzione del lavoratore mediante bolletta di collocamento;

*y*: assunzione del lavoratore subito dopo la fine degli studi in un istituto di istruzione superiore;

*h*: inadempienza delle condizioni che diano al lavoratore un diritto speciale per la rescissione del contratto prima della sua scadenza, nel momento di presentazione del licenziamento;

*u*: facoltà di rescissione attribuita all'amministrazione;

*s*: presenza di un accordo fra il lavoratore e l'amministrazione per la rottura del contratto.

In tal modo, gli stati iniziali del lavoratore (*Su*) sono determinati dalla moltitudine delle seguenti caratteristiche:

$Su = (t_0, t_g, t_3, R, b, z, k, N, y, h, u, s)$ . I campi dei valori possibili (campi di determinazione) sono i seguenti: le caratteristiche (*b, z, k, N, y, h, u, s*) assumono il valore 0 o 1 (1, se si ha la corrispondente condizione; 0 nel caso contrario); come valore delle caratteristiche del tempo (*t<sub>0</sub>, t<sub>g</sub>, t<sub>3</sub>*) ci può essere qualsiasi data, per il valore (*t<sub>g</sub>*) nel caso di indeterminatezza della scadenza del contratto si prende il numero 0; il valore della caratteristica *R* viene determinato in base all'elenco delle specie dei lavori stagionali; se il lavoro non è stagionale, per il valore di *R* si prende 0.

Per determinare il passaggio dagli stati iniziali a quelli finali, i ricercatori hanno stabilito un algoritmo (complesso di regole di trasformazione), valendosi di funzioni a tre livelli (riportate nel resoconto della ricerca), che hanno applicato nel caso ipotetico presentato da un certo lavoratore Seleznev, il quale si suppone abbia cominciato il suo lavoro, non stagionale, il 1° gennaio 1962. Al momento dell'assunzione la durata del contratto era di un mese. L'assunzione era connessa con la sostituzione di un lavoratore temporaneamente assente per ragione legittima. Seleznev diede le dimissioni il 15 marzo 1962 a causa di inadempienza delle leggi sul lavoro da parte dell'amministrazione, da cui dipendeva. Quando e per quali motivi doveva essere dimesso dal lavoro Seleznev? Siano determinate le condizioni iniziali:

$t_0=01.01.1962$	$N=0$
$t_g=01.02.1962$	$y=0$
$t_3=15.03.1962$	$h=1$
$b=0$	$u=0$
$z=1$	$s=0$
$k=0$	$R=000$

Lo stato iniziale ottenuto si può scrivere sotto forma di tabella, e in questa forma l'informazione viene programmata nel calcolatore:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	9	6	2	0	0	1	0	0	1
2	9	6	2	0	0	2	0	0	1
3	9	6	2	0	0	3	0	1	5
4	0	0	0	0	2	0	0	0	1

In questa tabella le cifre ( 1, 2, 3) I saranno lette come prima, seconda e terza cifra della prima riga della tabella, che indicano l'anno; le cifre ( 4, 5, 6) I indicano il mese; le cifre (7, 8, 9) I indicano il giorno di inizio del lavoro ( $t_0$ ); le cifre (1, 2, 3) II, (4, 5, 6) II, (7, 8, 9) II corrispondentemente l'anno, il mese, il giorno della scadenza del contratto ( $t_g$ ); le cifre ( 1, 2, 3) III, (4, 5, 6) III e (7, 8, 9) III indicano rispettivamente l'anno, il mese, il giorno di presentazione della dichiarazione di licenziamento ( $t_3$ ); le cifre (1, 2, 3) IV indicano il codice della specie di lavoro in base all'elenco dei lavori stagionali (R); la cifra (4) IV indica la grandezza  $s$ ; la cifra (5) IV indica la grandezza  $E$ , che si determina in base ai valori delle grandezze ( $b, z, k$ ) secondo la formula seguente

$$E=1b + 2z + 4k;$$

le cifre (6, 7, 8, 9) IV indicano rispettivamente i valori delle grandezze  $u$ , N,  $y$ ,  $h$ .

Dopoché l'informazione di partenza fu introdotta nel calcolatore e fu elaborata, la macchina provvide a stampare il risultato:

	123	456	789
1	101	101	010
2	962	003	015

dove le cifre ( 1, 2, 3, 4) I indicano la ragione del licenziamento  $f$ (10 IIBP 6, 1 1 IIBP 10); le cifre (5, 6) I determinano la grandezza  $\Delta$  (numero di giorni di preavviso del licenziamento); le cifre (7, 8) I determinano la grandezza  $m$  (la grandezza dell'indennità di licenziamento, pagata al momento del licenziamento); la cifra (9) I indica la grandezza B: cioè l'obbligo (o meno) di rimborsare le spese connesse con il licenziamento. Le cifre della seconda riga ripetono l'anno, il mese, il giorno di presentazione dell'avviso di licenziamento.

Il risultato descrive il seguente stato di licenziamento:

$$t = 16.03.1962;$$

$$m = 1 \text{ (salario di una giornata);}$$

$$B = 0 \text{ (il lavoratore non deve rimborsare le spese);}$$

$$f = 10. 11 \text{ (IIBP 6 e IIBP 10).}$$

Ciò significa che il lavoratore deve essere licenziato il 16 marzo 1962 sulla base dell'art. 6 del decreto «Sulle condizioni di lavoro degli operai e impiegati provvisori» su suo desiderio e a causa dell'inadempienza, da parte dell'amministrazione, delle condizioni di lavoro richieste, con il corrispondente pagamento dell'indennità di licenziamento di un giorno (art. 10 IIBP).

### 13. V. Knapp e la critica del «diritto artificiale»

Si è riferito con maggior diffusione sull'esperimento condotto dagli studiosi sovietici, perché esso non soltanto dimostra un grado di riflessione assai elevato sull'argomento dei rapporti tra cibernetica e diritto, e una notevole abilità di conduzione delle operazioni richieste per un uso effettivo degli elaboratori elettronici ai fini della soluzione di questioni giuridiche, ma altresì perché esso convalida una certa orgogliosa fiducia nelle possibilità della creazione di un «diritto artificiale», espressa del resto chiaramente dagli autori citati nella chiusa della loro relazione. Secondo quel che essi affermano, la creazione di programmi tipo (in cui l'informazione giuridica sia portata al massimo grado di formalizzazione) e l'introduzione di programmi tipo nell'uso della pratica giudiziaria apriranno la via ad una oggettivazione delle soluzioni di problemi giuridici, riducendo al minimo o eliminando la «soggettività». Considerati anche gli altri vantaggi connessi all'introduzione dell'automazione nella pratica legale, essi perciò concludono che «il continuo perfezionamento della giurisprudenza non si può perfettamente attuare se non si impiegano modelli matematici e la tecnica del calcolo».

Queste affermazioni rappresentano una posizione teorica alquanto più avanzata, nella direzione del razionalismo formalista, di quella sostenuta dagli studiosi americani, nei quali il tradizionale empirismo anglosassone serve da immunizzante per il pericolo di un dogmatismo intellettuale. È tuttavia interessante osservare come una «critica della ragion cibernetica» nel campo del diritto sia stata esposta da uno studioso anch'egli di formazione filosofica materialistico-dialettica, il prof. Viktor Knapp dell'Università di Praga, in un suo saggio *Sulle possibilità dell'applicazione dei metodi cibernetici nel diritto*<sup>30</sup>.

Knapp parte dalla constatazione che la macchina cibernetica è in grado di elaborare dati e rapporti di dati informativi solo a

---

<sup>30</sup> V. KNAPP, *Ueber die Möglichkeit der Anwendung cybernetischer Methoden im Recht*, in «Staat und Recht», XII, 1963, p. 613 ss.; trad. tedesca dal testo originale in lingua ceca, apparso in «Právnik», 1963, n. 1. Il brano cit. appresso è alle pp. 632-33.

condizione che essi siano resi comprensibili ad essa mercé la loro riduzione a una quantità finita di formule logico-matematiche finite; e che perciò essa resta condizionata e limitata nell'uso da un impiego della logica formale.

La contraddittorietà esistente tra continuità e discontinuità, presenti insieme nello sviluppo della natura come in quello della società, impone però il ricorso nell'analisi delle forme a una logica dialettica, la quale può comprendere in sé la formale, ma la supera, in quanto procede a un confronto delle forme con il loro contenuto reale; e inoltre, solo la logica dialettica può tener conto dell'infinità degli aspetti particolari del reale. Alla domanda, dunque, se la macchina cibernetica sia in grado di modellare il procedimento dialettico, che è proprio del pensiero giuridico, non si può rispondere che negativamente; tutt'al più, essa sarà in grado di analizzare quelle relazioni, che sono state ridotte sul letto di Procuste della logica formale, a contorni netti.

Knapp ha condotto, nella prima parte del suo studio, una indagine sulle cause di divorzio discusse in Cecoslovacchia nell'anno 1960 e, malgrado gli ingegnosi sistemi di elaborazione statistica, ha dimostrato come non sia possibile esprimere in formule logico-matematiche rappresentanti una quantità finita numerica tutti i possibili e immaginabili motivi di divorzio e tutte le condizioni necessarie per effettuare la separazione coniugale. Lo stesso Knapp, tuttavia, nel prosieguo del suo studio, esamina con attenzione e con buon senso le diverse possibilità di applicazione della macchina elettronica nel diritto, sia nel procedimento legislativo sia nel procedimento giudiziario (e in quest'ultimo, tanto nel procedimento probatorio, quanto nella preparazione della sentenza). La sua analisi approda ogni volta alla stessa conclusione, e cioè che l'uso del metodo cibernetico è di indubbia utilità in certi casi, ma è sempre limitato alla fase di ordinamento del materiale, senza mai poter fungere in sostituzione del metodo dialettico (ossia di libera valutazione per la decisione). Senza riferire nei particolari la discussione condotta da Knapp, ci pare che valga la pena di riferire un esempio assai illuminante, che egli fa, per spiegare il suo punto di vista:

«Si potrebbe tentare un certo parallelo con gli apparecchi diagnostici adoperati nella medicina. Anche qui, infatti, non è l'apparecchio a formulare la diagnosi, ma esso si limita soltanto a fornire informazioni al riguardo, e avviene pure, in casi molto complicati, che l'apparecchio fornisca informazioni alternative, secondo le quali sono possibili più diagnosi; la decisione sulla diagnosi da fare spetta al medico, ed è egli personalmente, e non la macchina, che si assume la responsabilità della diagnosi formulata; la macchina costituisce senza dubbio un notevole aiuto per lui, e con ciò essa rappresenta anche un notevole contributo alla difesa della sanità pubblica».

#### 14. *Linguaggio cibernetico e linguaggio giuridico*

La conclusione a cui giunge lo studioso cecoslovacco, dunque, è che le macchine cibernetiche non possono emanare delle sentenze, e dare luogo così alla creazione di un vero e proprio «diritto artificiale», ma che esse possono bensì «interpretare» nel senso formale (grammaticale, logico e sintattico) e non giuridico, le norme legislative. Il problema viene così ad essere trasferito sul piano dei rapporti tra la cibernetica e la linguistica, per il quale esistono già da tempo diversi e notevoli contributi metodologici<sup>31</sup>, ed in tal modo il rapporto tra cibernetica e diritto si converte in quello tra analisi logica e linguaggio giuridico, che caratterizza l'attuale condizione degli studi di pensiero giuridico, in seguito al nuovo interesse che è stato portato alle indagini sul diritto considerato come linguaggio normativo<sup>32</sup>. Se il compito principale, commesso al giurista, è appunto quello di interpretare ovvero analizzare tale linguaggio, il problema dello sviluppo aperto alle applicazioni della cibernetica nel diritto coincide con quello della riduzione del linguaggio

<sup>31</sup> G.-G. GRANGER, *Pensée formelle et sciences de l'homme* Aubier, Parigi 1960; D.J. FRAGER, *La machine électronique au service des sciences humaines*, in «Diogène», 1966, n. 52, p. 110 ss.; A. DAVID, *La cybernétique et l'humain*, Gallimard, Parigi 1965.

<sup>32</sup> U. SCARPELLI, *Contributo alla semantica del linguaggio normativo*, in «Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino», S. 3<sup>a</sup>, T. 5, P. II, n. 1, 1959, estr. di pp. 154, spec. alle pp. 64-7.

giuridico a una formulazione terminologica di tipo cibernetico, con l'eliminazione delle componenti di irrazionalità, di pateticità, di disordine, che vi possono essere nel linguaggio «parlato», anche se profilato fortemente in senso tecnico, com'è il caso di quello giuridico.

La novità fondamentale della cibernetica, com'è stato messo bene in luce da G.-G. Granger consiste nel fatto che per essa l'attenzione degli studiosi si è concentrata sul circuito di informazione, che differenzia la macchina elettronica dai precedenti tipi di macchine, come la stessa macchina elettrica, in cui si verifica invece un puro circuito di energia.

Nella macchina elettronica il flusso di energia (elettrica) si attua egualmente, ma esso è subordinato e strumentale rispetto al piano di informazione, che costituisce la caratteristica «superiore» della nuova macchina. Granger ha anzi generalizzato questa differenza, consistente nel passaggio dalla condizione energetica a quella cibernetica, trasponendola nel passaggio che si verifica da un linguaggio semantico primitivo, a base intuitivo-espressiva di emozioni, che esso è destinato a trasmettere come una carica emotiva di energia, a un linguaggio rigorosamente scientifico, com'è quello dei simboli logici, in cui ciò che conta è invece la struttura sintattica delle proposizioni. Si opera così una trasformazione delle strutture, simile a quella (potremmo aggiungere) che avviene quando il caso umano del cliente viene esposto, in maniera giuridicamente rigorosa, dall'avvocato: lo stesso avvenimento viene così a mutare il significato, giacché ne acquista uno giuridico, riferito cioè ad un inquadramento normativo, che può persino talora apparire contrastante con quello che viene avvertito sul piano emotivo. Allo stesso modo, nel passaggio dal livello semantico-giuridico a quello semantico-cibernetico si procede ad una riformulazione della struttura, che connette il discorso normativo, estrapolando dal discorso il semplice rapporto di posizioni rispetto ad uno schema precostituito, come quando si compie la proiezione di una figura su un piano geometrico a fini di misurazione.

Ciò che si mette a rischio di provocare, in questo processo di

successiva ulteriore astrazione, è l'irrigidimento di un linguaggio, com'è quello giuridico, bisognoso invece di mantenere un grado notevole di elasticità, per essere impiegato nelle sue esigenze pratiche, giacché esso consiste in una simbolizzazione di esigenze e di strutture operanti della stessa prassi umana nella vita sociale; e il linguaggio della norma non è altro che il punto di passaggio, anzi il termine di mediazione obbligato, fra la realtà mutevole e disordinata della *praxis* umana e quella struttura dell'ordine giuridico, che la rispecchia e la disciplina in un *logos*, cioè in un discorso coerente e finalizzato. È perciò necessario, che al tentativo di adeguazione della prassi a un ordine ragionevole, com'è quello del diritto, corrisponda altresì la capacità di adattamento del diritto alle forme viventi dell'azione umana; non si può, infatti, ridurre il diritto alla sola dimensione della razionalità, perché non vi si può ridurre la stessa vita sociale, in cui ogni struttura giuridica si articola e funziona.

### 15. *Naturalità e artificialità del diritto*

Ha scritto incisivamente Karl Lowith, che «la nostra storia presente e futura, al pari di quella sociale e culturale, è determinata non dalle scienze storiche, ma dagli imprevedibili progressi della scienza naturale e in non ultimo luogo dal completo mutamento delle tecniche di informazione, di guerra e di annientamento»<sup>33</sup>. L'avvento dell'età cibernetica, contemporaneo a quello dell'era atomica (e fra le due si è venuto verificando, del resto, un processo di integrazione, come appare manifesto nello sviluppo della missilistica e dell'astronautica), ha posto in effetti il pensiero umano, e in esso quello giuridico, dinanzi a nuove alternative, e persino dinanzi alla stessa questione di fondo, se l'umanità non si trovi dinanzi ad una nuova e più decisiva rivoluzione di tipo «copernicano», con la sua trasformazione da «naturale» in «artificiale»; problema che non può essere eluso nemmeno in una trattazione di filosofia giuridica, e che perciò noi affronteremo in un capitolo successivo. Bisogna però

<sup>33</sup> K. LOWITH, *Storia e coscienza storica*, in «Rivista di Filosofia»; LVI, 1965, p. 281.

riconoscere, come ha osservato Ugo Spirito, «che la stessa macchina non può essere concepita che come uno sviluppo della natura umana, con tutti gli attributi di essa, e può dirsi “artificiale” soltanto arbitrariamente, e cioè fermando a un certo punto il processo della natura»<sup>34</sup>. A queste parole, che abbiamo riferite, noi vorremmo però collegare un senso diverso da quello ad esse attribuito dal loro autore; giacché riteniamo che anche il «diritto artificiale» possa dirsi tale solo in modo arbitrario, cioè in quanto esso venga contrapposto a un «diritto naturale», ma non già in quanto esso rappresenti una tecnologia del diritto, che possa venire a costituirsi sull’odierna concezione del diritto come morfologia delle strutture operative dell’azione umana comunitaria. L’artificialità riconosciuta (o temuta) come caratteristica del diritto nell’epoca dell’automazione altro non è, dopo tutto, che una metafora usata per indicare quel momento logico-formale che è esso stesso costitutivo dell’esperienza giuridica, al pari del momento etico, in quanto tra essi due si mantiene e trascorre la tensione della coscienza umana, da cui scaturisce ogni norma, ogni sentenza, ogni azione giuridica.

Il «diritto artificiale» rappresenta un modello, ed anzi un mito, che esercita particolare attrazione in società a carattere tecnologico avanzato, e che suscita invece perplessità e diffidenze dove il senso critico dei giuristi è alimentato dalla tradizione umanistica. Noi riteniamo però che si debba accedere a quelle nuove prospettive di pensiero e di esperienza, che il progresso scientifico generale presenta anche allo studioso del diritto; poiché le possibilità di applicazione della tecnologia, intesa come processo di razionalizzazione operativa, costituiscono le nuove forme di un mondo, in cui l’umanità va assumendo una nuova fisionomia spirituale, così che la mentalità tecnologica diventa una sua seconda, rinnovata natura<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> U. SPIRITO, *La rivoluzione copernicana*, in «Giornale critico della filosofia italiana», II s., vol. XIX, a. XLIV, 1965, I, p. 50.

<sup>35</sup> Considerazioni analoghe nel saggio di R. LOCKNER, *Automation and Law*, in ARSP 1964, Beiheft n. 40, Neue Folge n. 3, p. 135 ss.



## Capitolo II

### *L'automazione amministrativa*

#### 1. *Lo Stato come fabbrica*

Chi voglia rendersi conto del carattere distintivo dello Stato contemporaneo, che rappresenta il più complesso procedimento di formazione, di trasmissione e di diffusione dei dati simbolici relativi alla condotta dell'azione umana, deve collocarlo mentalmente nel contesto del progresso tecnologico, inclusivo dei diversi settori del sapere, e raffigurarselo con una formula adeguata a stabilire la rispondenza della sua struttura organizzativa alle altre, che contraddistinguono i processi coordinativi dei comportamenti sociali nell'epoca in cui operiamo.

Si consideri, per valersi di quella chiarezza che si ottiene dai contrasti, l'immagine mentale dello Stato, quale risulta da una celebrata composizione teorica ad esso dedicata, e che ci appare ormai nella retrospettiva storica, perfettamente consentanea allo spirito del tempo, in cui venne enunciata: lo «Stato etico», quale risulta disegnato nella *Filosofia del diritto* di Georg Friedrich Hegel. Sebbene l'interpretazione dei suoi motivi di attualità costituisca la tematica di una discussione polifonica, ancora in pieno svolgimento<sup>1</sup>, si può ben dire che lo Stato hegeliano ci appare simile, nella sua costruzione ideale, ad una cattedrale in quello stile neogotico, che si affermò nell'architettura europea della Restaurazione, con i suoi torrioni e le sue guglie, che ne segnano il ritmo ascendente<sup>2</sup>. Il

---

<sup>1</sup> Della vasta letteratura in materia, segnaliamo da ultimo la recente rassegna compiuta da G. LEONE, *A proposito di «Hegel e lo Stato» di E. Weil*, in «Ann. Facoltà Giurid. Univ. Bari», 1966, estr. di pp. 20.

<sup>2</sup> È significativo osservare che proprio in quel tempo venne portato a compimento il Duomo di Colonia. Come scrive H. SEDLMAYR, «la rinascita della chiesa gotica assume quindi il carattere di una restaurazione» (*Perdita del centro. Le arti figurative del XIX e XX secolo come sintomo e simbolo di un'epoca*, trad. it. di M. Guarducci, Borla, Torino 1967, p. 90).

modello dei rapporti di comportamento, quale esso emerge dalla concezione hegeliana, è per l'appunto quello di un organismo spirituale ecclesiastico, ossia dominato da una rigorosa teleologia unitaria, proiettato per così dire nell'interiorità psicologica, avvolto ed avvinto in un sistema normativo-dogmatico: esso rappresenta infatti il termine di mediazione fra il singolo soggetto umano e l'assolutezza razionale dell'Idea. Per togliere all'immagine proposta ogni alone di possibile equivoco, è opportuno peraltro ribadire l'avvertenza, che Hegel traspone il modello tradizionale comunitario di «chiesa» in nuovi termini laici ed immanentistici, com'è confermato, per converso, dal suo apprezzamento della chiesa cattolica (che è di natura sacramentale, cioè va intesa come un sistema di collegamento tra l'umano e il divino) quale organismo statale, cioè considerata come una formazione politica e giuridica<sup>3</sup>.

Comunque, lo Stato etico di concezione hegeliana, quale venne poi riflesso e scomposto in innumerevoli pagine di teorici, in Germania e in altri paesi europei, si definisce come uno Stato-Chiesa: nel quale si verifica cioè una serie continua di rapporti e di reazioni di natura intersoggettiva, esemplata sullo schema ritualistico, che era stato elaborato nei secoli precedenti dall'esperienza ecclesiastica, e specialmente cattolico-romana. Come ha osservato il Marx in pagine mordaci, e ormai divenute famose, in quel modello di Stato acquista un ruolo preminente la burocrazia<sup>4</sup>; che è una classe sociale investita della prerogativa di esercitare una funzione direttiva delle volontà, in quanto essa opera come una rete di trasmissione dei simboli del potere e del comando governativo, è portatrice cioè di energia (l'autorità giuridica) e di informazione (la disposizione legislativa); ma questa classe assume precisamente, nella concezione di Hegel, un carattere ierocratico, che la colloca al di sopra della società civile dei produttori, come la gerarchia clericale si innalza al

---

<sup>3</sup> Osservazioni originali sull'importanza riconosciuta da Hegel all'organizzazione della chiesa cattolica romana si trovano nel volume di A. P. D'ENTRÈVES, *Il fondamento della filosofia giuridica di G. F. Hegel*, Gobetti, Torino 1924, pp. 63-4.

<sup>4</sup> Sono le pagine comprese nella *Critica della filosofia hegeliana del diritto pubblico*, in K. MARX, *Opere filosofiche giovanili*, trad. it. di G. Della Volpe, Rinascita, Roma 1950, p. 68 ss.

di sopra della massa dei fedeli; nelle parole di Marx, i della pubblica amministrazione sarebbero per Hegel «i gesuiti dello Stato».

Ci siamo riferiti all'opera di Hegel come ad una composizione concettuale, che è comprensiva e riassuntiva dei motivi di pensiero dominanti di un'epoca, quella della Restaurazione, e che non trova perciò un termine preciso di confronto con una rappresentazione teorica analoga del nostro tempo. Tuttavia, servendoci ancora una volta di una metafora, possiamo dire che nella odierna situazione culturale si viene delineando, sempre più chiaramente, la configurazione dello Stato attuale come uno «Stato-fabbrica»: ossia come un complesso di servizi, indirizzato alla produzione di certi «beni di convivenza», e articolato secondo un principio regolativo di rapporti di subordinazione, di divisione del lavoro e di controlli operativi, di cui un esempio su scala ridotta, a carattere unidimensionale e in termini semplificati (rispetto a quelli in cui si articola l'attività dello Stato), è quello che ci viene offerto dalla fabbrica.

La «fabbrica» costituisce infatti, nella prospettiva della tecnologia contemporanea, il fenomeno tipizzante, attraverso cui si convoglia il processo della produzione industriale, il cui ritmo espansivo marca fortemente della sua impronta il carattere della così detta «civiltà dei consumi». L'immagine della fabbrica come collettività di lavoro, organizzata secondo un criterio di razionalità metodica, costituita in una sua fisionomia anonima, viene ovviamente a sostituirsi all'antica configurazione della famiglia patriarcale, intesa nel senso estensivo del termine, che rappresentava l'elemento unitario di base nel ciclo economico della produzione agricola primitiva, e che ha così profondamente influito sulla rappresentazione dello Stato patrimonialistico e paternalistico, quale si è prolungata per secoli, e resiste ancora nell'immaginazione<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Di Stato-fabbrica parla Antonio NEGRI in *Alcune riflessioni sullo «Stato dei partiti»*, in «Rivista Trimestrale di Diritto Pubblico», 1964, estr. di pp. 60 (p. 41, n. 57). La formula si trova già in Saint-Simon: cfr. D. FISICHELLA, *Il potere nella società industriale*, Morano, Napoli 1965, pp. 64-5.

## 2. *Valutazione produttivistica dell'attività amministrativa*

Si noti che l'immagine nuova della fabbrica, adattata allo Stato contemporaneo, è sollecitata dalle particolari condizioni in cui l'attività di tale Stato si svolge, da quando esso ha assunto decisamente il compito di direzione e promozione della vita economica, sia nelle forme del collettivismo totalitario, sia in quelle dell'economia programmata o economia mista. Lo Stato, in quanto gestore di servizi economici essenziali e di complessi aziendali monopolistici, nonché responsabile della pianificazione (a diversità di gradi e varietà di livelli), è oggi un organismo sempre più sottomesso alla razionalità economica dei processi produttivi, ed è anzi da considerarsi come un meccanismo disciplinato dalla logica della produzione industriale, regolata dalle esigenze dei consumi di massa, comprendendo in questa categoria dei «consumi» tutte le forme di beni usufruibili, d'ordine materiale o psicologico. L'esempio più indicativo dell'evoluzione, che si è verificata nell'ambito dell'esperienza statale, dal tempo dell'assunzione da parte dello Stato dei servizi dell'insegnamento e dei trasporti ferroviari ad oggi, è quello offerto dalla statizzazione dei mezzi di comunicazione di massa, quali la radio e la televisione. Riguardato sotto tale profilo, acquista il dovuto rilievo il carattere dello Stato-fabbrica come produttore e distributore di messaggi informativi, destinati a orientare il comportamento dei soggetti mediante il ricorso ad un discorso «indiretto», che si aggiunge e si integra al discorso «diretto» costituito dalle disposizioni normative. Si è perciò arrivati al punto di poter considerare lo Stato secondo un modello cibernetico di elaborazione programmata di dati attinenti all'informazione, comunicazione e decisione dei comportamenti politici<sup>6</sup>.

Anche il criterio valutativo dell'efficacia della pubblica amministrazione, in un quadro come quello che si è accennato nelle sue grandi linee, ma che è familiare del resto alla nostra esperienza quotidiana, può essere dunque inteso come criterio di commisurazione della *produttività*. Gli studi recenti di scienza dell'amministrazione

---

<sup>6</sup> Si veda K. DEUTSCH, *The Nerves of Government*, The Free Press, New York 1963.

hanno perciò giustamente conferito il dovuto significato alla tecnologia applicata nel campo dei servizi pubblici, tanto al fine di razionalizzarne il meccanismo produttivo (per passare, come è stato scritto, dal *gouvernement des hommes* dello Stato-gendarme alla *administration des choses* dello Stato industriale), quanto al fine di poter stabilire un coefficiente statistico di produttività. Come ha mostrato l'Ardant, «le possibilità di misurare, di cifrare l'utilità di un servizio pubblico, sono ben maggiori di quanto non si crederebbe a prima vista. Quegli stessi dati, che parrebbero risultare dalla semplice impressione, dall'apprezzamento qualitativo, sono suscettibili di ricevere una determinazione numerica. Resta, beninteso, un elemento di "qualità" non misurabile, un irrazionale, ma è pur possibile, ben più di quanto non si creda, di limitarne la parte (nel calcolo che si compie)»<sup>7</sup>.

In questa sede di analisi e di discussione, senza inoltrarci nelle questioni generali attinenti alla scienza dell'amministrazione come tale, noi ci proponiamo di concentrare l'attenzione su alcuni aspetti meritevoli, a nostro parere, di speciale interesse, in relazione al tema di fondo di tutto il presente saggio, e che servono ad evidenziare il carattere di «artificialità» conferito al diritto nell'esperienza contemporanea. Essi sono il problema della strumentazione meccanica nell'amministrazione della giustizia e il problema della meccanizzazione seriale, non episodica, di certi servizi amministrativi, in quanto tali procedimenti appaiono condizionati da un impiego di strumenti di natura elettronica e persino da una metodologia d'ordine cibernetico, necessaria a inquadrarli nella programmazione.

Entrambi questi problemi vengono a configurare due aspetti intensamente innovativi nel rapporto che si stabilisce fra il soggetto del diritto e l'ordinamento giuridico, giacché essi comportano l'immissione di un elemento tecnologico nello sviluppo delle relazioni giuridiche, che appartenevano sinora ad un ordine di relazioni umane tipicamente psicologico: il solo strumento di valutazione riconosciuto era quello simbolico della bilancia attribuita

<sup>7</sup> G. ARDANT, *Technique de l'Etat. De la productivité du secteur public*, PUF, Parigi 1953, p. 84.

alla Giustizia. Certo anche in passato si è fatto ricorso a varie forme della tecnica: per esempio, dacché esiste la legge scritta, ci si è valse di strumenti e di espedienti idonei per la sua impressione, dall'uso dello scalpello sulle tavole di pietra, e della penna sulla pergamena, fino alla stampa dei manifesti e dei codici; giacché il diritto è sempre stato un procedimento di trasmissione dei simboli normativi dei comportamenti, ovvero delle strutture dell'azione umana nella vita comune, che vengono riflesse e definite nelle parole della legge.

Queste forme di riproduzione e di diffusione dei simboli non servivano però a caratterizzare il procedimento di comunicazione giuridica, come valevano invece a farlo certe forme di ritualità giudiziaria o legislativa. La novità delle odierne applicazioni della tecnologia industriale, e in particolare dell'elettronica, al diritto consiste proprio nel fatto che stavolta l'attributo della meccanizzazione viene ad inserirsi e a condizionare l'organizzazione giuridica nel suo svolgimento, assume cioè una significazione di ritualità, com'era in precedenza la stesura del verbale per mano del cancelliere, il rilascio del certificato per mano dell'impiegato, il conteggio dei voti per mano del magistrato.

### *3. Cibernetica e organizzazione giudiziaria*

Anche l'amministrazione della giustizia, che è monopolio essenziale dello Stato moderno, può essere concepita in termini di produttività economica. Vi è infatti da considerare, anzitutto, il costo stesso delle operazioni attinenti allo svolgimento e alle conseguenze dei provvedimenti giudiziari: ad es., il costo di esecuzione di una condanna penale non equivale semplicemente alla spesa di mantenimento di un carcerato, ma comprende anche il costo dell'apparato giudiziario, di quello repressivo e di vigilanza, del lavoro perduto per la società. A parte dunque il valore etico della pena, sussiste il problema della convenienza ed efficacia del servizio gestito dallo Stato per conto della comunità, il cui risultato è anche possibile calcolare in termini quantitativi, economici e statistici,

tenendo conto della recidività, del mancato reinserimento sociale di chi abbia scontato la pena, dell'efficacia deterrente esercitata ecc. Una concezione dello Stato-fabbrica, produttore collettivo di servizi pubblici, obbliga a considerare l'attività svolta dai suoi organi sotto l'aspetto dell'efficienza organizzativa, ed a valutare l'organizzazione amministrativa sotto il profilo eminente della categoria del controllo esercitato, in senso operativo, sulla vita sociale, nei suoi effetti rilevabili e calcolabili.

Queste osservazioni iniziali d'ordine metodologico sono intese a mettere meglio a fuoco il problema che ci interessa particolarmente in questa sede, e cioè la razionalizzazione strumentale del processo giudiziario, visto come una fase di lavorazione nel ciclo produttivo dell'amministrazione giudiziaria: problema diverso da quello preso in considerazione nel precedente capitolo, riguardante la possibilità logica dell'applicazione dei procedimenti cibernetici al diritto. Questa volta il problema si presenta invece in un senso contrario: esso è cioè quello dell'inserimento del diritto (inteso come fatto operativo e produttivo) nel quadro organizzativo di un periodo, com'è quello in cui noi viviamo, caratterizzato dall'automazione, e dalle sue conseguenze in ordine pratico. Non si tratta dunque di stabilire se sia logicamente ammissibile un diritto «fatto a macchina», ovvero se sia opportuno insediare, nelle aule dei tribunali, una «macchina sputasentenze», com'è stato ironicamente scritto; si tratta bensì di osservare quale fattore di incidenza possa verificarsi con l'applicazione delle nuove risorse, offerte dallo sviluppo tecnologico nel campo cibernetico, all'organizzazione della giustizia.

Si è parlato, come di un tratto fisionomico distintivo del nostro tempo, di un processo costante di trasferimento di funzioni dall'uomo alla macchina<sup>8</sup>, che investe ormai non più soltanto il settore della fatica muscolare, ma anche quello della fatica mentale. Il risparmio delle energie mentali, diversamente dal caso delle energie fisiche, è tuttavia calcolabile solo in rapporto al fattore tempo dell'impiego di energia richiesto: ad esempio, se si considera l'operazione di ricerca

<sup>8</sup> R. CAUSSIN, *Le transfert de fonction de l'homme à la machine*, in «Diogène», 1959 n. 28, p. 125 ss.

di un dato normativo nella massa delle disposizioni legislative, rivolta al fine di stabilire un elemento di giudizio, il tempo dedicato alla ricerca deve ritenersi sottratto al lavoro intellettuale necessario per svolgere il. Ragionamento giuridico. Sorge così l'esigenza di abbreviare il tempo, se non dell'esame e della discussione mentale, cioè relativo alla formazione del giudizio, almeno dell'indagine (comunemente detta «materiale») dedicata al reperimento delle fonti legislative, dei precedenti giudiziari, dei commenti dottrinari.

È possibile attuare, in ordine a tale dimensione di lavoro giuridico, una sostituzione della macchina all'uomo, una volta che si abbia la disponibilità, ignota in tempi precedenti, dei cervelli elettronici? Il dibattito è ormai aperto anche in Italia, in relazione al progetto di un centro meccanografico presso la Corte di cassazione per la raccolta e ricerca dei precedenti giurisprudenziali.

In proposito, è da osservare anzitutto, che l'attuazione di un tale progetto non avrebbe certo un carattere innovativo, né tanto meno eversivo, e ciò per due ragioni: la prima, che nel sistema giuridico italiano il precedente giudiziario non è vincolante per il giudice, il quale se ne serve solo a titolo orientativo; la seconda, che un repertorio meccanografico non sarebbe altro che un passo in avanti nel procedimento già in uso della compilazione di un massimario delle sentenze, consultabile attraverso gli indici. Tuttavia, l'annuncio del progetto è bastato per suscitare vivaci obiezioni. Sul tema dell'utilità delle massime, già qualche autorevole studioso, come il Gorla, aveva opposto fondate riserve<sup>9</sup>, pur senza precludere, per questo, l'opportunità di valersi di nuovi mezzi di ricerca e di controllo. Altri, come il Persico, ha convenuto sull'utilità dell'applicazione del modello cibernetico allo schema del processo giudiziario, giacché questo «appare in effetti un insieme di atti preordinati e regolati per fornire un complesso di "informazioni" al giudice. Lo stesso principio del doppio grado di giurisdizione, del controllo della Cassazione, della correzione delle sentenze ecc., finanche un principio generale come quello del contraddittorio,

---

<sup>9</sup> Si veda G. GORLA, *Lo studio interno e comparativo della giurisprudenza e i suoi presupposti: le raccolte e le tecniche per la interpretazione delle sentenze*, in «Foro Italiano», LXXXVII, 1964, P. V, cc. 73-87.

sono riconducibili, con le dovute avvertenze ed approssimazioni, al concetto cibernetico di “controllo”, di “autogoverno” del sistema». Lo stesso autore, però, ha ritenuto che l'idea di automatizzare e obiettivare completamente almeno una fase del processo (la raccolta dei precedenti) è, in radice, «da considerarsi fallita in partenza»<sup>10</sup>. Altri ancora, come Antonio Guarino, ha incalzato il tema scrivendo che, «ad evitare che la conformità della giurisprudenza si formi per influsso delle massime malformulate, non solo bisogna rifuggire dai cervelli elettronici, ma bisognerebbe addirittura insistere affinché cessi l'uso di ridurre le sentenze in massime deformatrici del loro vero significato»<sup>11</sup>.

Le reazioni suscitate da questo primo tentativo, in verità timido e innocuo, che viene compiuto per introdurre i procedimenti cibernetici in funzione ausiliaria nell'organizzazione giudiziaria, sembrano piuttosto eccessive. Il ricorso alla *Information retrieval* per la ricerca dei precedenti non è affatto sostitutivo del lavoro di analisi, che il giudice dovrà pur compiere, una volta ritrovata la massima che a lui interessa; esso è, tutt'al più, integrativo delle fase preliminare dell'indagine, che consiste oggi nello spoglio di annate delle riviste giuridiche o nella compulsazione dei fascicoli negli archivi giudiziari. Giuste dunque le obiezioni di metodo giuridico, per quanto riguarda l'astrattezza e l'approssimazione delle massime; ma opportuno comunque ogni tentativo di aggiornamento dei servizi alle forme tecnologiche più avanzate.

#### 4. La classificazione automatica delle leggi

Ben più impegnativo invece si presenta il problema se sia possibile organizzare la condensazione e la memoria elettronica

<sup>10</sup> L. PERSICO *Elettronica cibernetica e processo (Dal verbale magnetico al massimario 'automatico: introduzione a nuove ricerche)*, in «Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile», XIX, 1965, p. 1723 ss.; *Ancora sui calcolatori elettronici, la «giurimetria» e l'uniformità della giurisprudenza, ibidem*, XX, 1966, p. 1466 ss.

<sup>11</sup> Ant. GUARINO, *Un «computer» non basta per giudicare secondo la legge*, in «Corriere della Sera», 6 giugno 1967.

delle disposizioni di legge, il cui numero aumenta in progressione geometrica, così da costituire esso stesso, secondo certi autori, l'elemento determinante della così detta «crisi del diritto»; e tale comunque da indurre a correggere l'antico detto, secondo cui *ignorantia legis neminem excusat*, nell'altro, secondo cui ognuno è scusato di ignorare la legge, giacché è impossibile conoscere le ormai innumerevoli disposizioni di legge, che investono si può dire ogni atto particolare della vita economica e sociale. Ed è su questo punto, la ricerca della norma, che si acutizza l'interesse scientifico della giurimetria anche in quei paesi in cui vigono sistemi giuridici basati sul *case law*, come sono i paesi di civiltà anglosassone.

In essi, ovviamente, la ricerca del precedente giudiziario non si pensa che possa esaurirsi con l'indicazione fornita da un *computer*, giacché la motivazione della sentenza non si riduce certo a un rinvio a casi precedenti, ma implica la *construction* giuridica; e lo stesso peso specifico che ha il fatto nel giudizio induce, presso i giuristi anglosassoni, a un atteggiamento assai meno conformistico di quanto potrebbe credere il giurista educato al rinvio alla norma di legge nei sistemi codificati.

Il problema assillante è però oggi quello del reperimento delle fonti legislative, ed è a questo che si indirizzano le ipotesi di lavoro e gli esperimenti della giurimetria, con risultati non certo deludenti o sconcertanti, come si è già accennato in pagine precedenti. Nel campo della ricerca scientifica, vanno perciò segnalate le esperienze condotte dal prof. Horty dell'Università di Pittsburgh, tra le quali merita speciale menzione il confronto a cui egli ha sottoposto ventiquattro operatori giuridici e un calcolatore elettronico per una ricerca di fonti relative a una questione giuridica nell'insieme degli *Statutes* (leggi e decreti) della Pennsylvania.

Risultò che nel complesso la macchina mancò l'identificazione del 4% delle norme, mentre gli operatori giuridici ne mancarono il 53%<sup>12</sup>. Allo stesso Horty si deve l'organizzazione, presso il Department of Defence degli Stati Uniti, di un sistema di riferimenti

---

<sup>12</sup> C. TAPPER, *Lawyers and Machines*, in «Modern Law Review», vol. 26, 1963, p. 121 ss.; v. p. 135.

ai trattati internazionali e agli altri documenti con rilevanza giuridica che concernono la condizione dei marinai in servizio all'estero<sup>13</sup>; una iniziativa, questa, analoga a quella già avviata da società commerciali di trasporti e di assicurazioni, i cui legali devono fronteggiare, per ogni questione insorta in una nazione diversa, masse ingenti di leggi e di regolamenti particolari in lingue diverse.

In Italia, il problema teorico della classificazione automatica delle leggi è oggetto di studio da parte del Centro per la documentazione automatica di Milano, i cui promotori A. Gallizia, E. Maretti e F. Mollarne hanno divulgato, in svariati contributi e articoli, le linee direttive di soluzione del problema stesso, che è intesa, nelle loro intenzioni, a favorire mercé la meccanizzazione cibernetica lo snellimento dell'attività giudiziaria<sup>14</sup>. Su questo terreno, della ricerca rivolta a ridurre il linguaggio giuridico in formulazioni adatte a un programma elettronico, il compito che si prospetta è difficile e delicato, perché in tal caso si tratta, se non pure di produrre un diritto artificiale, almeno certo di elaborare un linguaggio artificiale del diritto, un autentico metalinguaggio giuridico. Infatti, gli autori citati non si limitano a proporre le formule di conversione, o più semplicemente magari di traduzione delle parole usate nel linguaggio legislativo (che è pur sempre un linguaggio naturale, perché correntemente parlato o almeno immediatamente leggibile) in simboli logici e matematici; essi mostrano la necessità di valersi di un procedimento di semplificazione e di trasformazione del contenuto semantico della proposizione normativa, che senza alterarne il nucleo concettuale ne chiarifichi la sintassi logica e ne compia una sintesi funzionale, composta di elementi fungibili, in modo da passare da un organismo espressivo compiuto a una composizione meccanica addizionale<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> D. HARRIS, *Computers and International Law*, in «The International and Comparative Law Quarterly», vol. 5, 1966, p. 551 ss.

<sup>14</sup> A. GALLIZIA, E. MARETTI e F. MOLLAME, *Cibernetica, meccanizzazione e crisi della giustizia*, ne «La Magistratura», XX, 1966, n. 5-7, p. 8. Numerosi articoli degli stessi autori sono apparsi sul quotidiano «Il Giorno» di Milano nel corso degli ultimi tre anni.

<sup>15</sup> A. GALLIZIA, E. MARETTI e F. MOLLAME, *Diritto e automazione, analisi automatica di testi giuridici: una ipotesi di lavoro*, in «Temi», 6, 1966, estr. di pp. 16. V., DEGLI

Benché, infatti, i ricercatori del CDA dichiarino esplicitamente di voler muoversi su un terreno di analisi e di operazioni d'ordine linguistico, poiché l'archiviazione automatica si può compiere solo a condizione di determinare il nucleo significativo di ciascun documento e di procedere alla sua identificazione con uno o più simboli, ciò che avviene è in realtà una sublimazione del dato normativo, un passaggio operato dalla «proposizione normativa» alla «regola» che in essa si contiene. Dall'applicazione delle regole di deduzione-riduzione alla proposizione normativa, consegue che noi sostituiamo, alla conoscenza logico-intuitiva del discorso giuridico, la decifrazione di una catena di simboli, ognuno dei quali rinvia a un'espressione significativa, isolata dal suo tessuto linguistico, in cui deve essere reintegrata successivamente. Rischiamo in tal modo di trovarci nella condizione, che è stata argutamente descritta come quella di chi conosce l'alfabeto, la grammatica e la sintassi di una lingua morta (ad es. l'etrusca) senza conoscere il significato dei singoli termini<sup>16</sup>. Il termine giuridico, infatti, è esso stesso un simbolo (linguistico e non matematico) di certe operazioni da compiere, che vengono indicate precisamente dall'uso proposizionale, con cui il termine viene modellato nei suoi diversi significati particolari; donde l'incontestabile utilità di indagini dirette ad accertare le variazioni di significato di un termine nei diversi contesti, come quelle che sono state condotte dagli stessi autori ricordati<sup>17</sup>.

##### *5. La meccanizzazione dei servizi amministrativi*

I riflessi intellettuali dei nuovi schemi operativi dei processi di automazione, e degli stessi modelli a struttura di tipo cibernetico,

---

STESSI AUTORI, la relazione presentata al Consiglio nazionale delle ricerche, in «La ricerca scientifica», a. 36, 1966, n. 8, pp. 785-86.

<sup>16</sup> E. AGAZZI, *Alcune osservazioni sul problema della intelligenza artificiale*, in «Rivista di filosofia neo-scolastica», LIX, 1967, p. 1 ss.; v. spec. p. 23.

<sup>17</sup> Un esempio di indagine efficace è quello esposto nello studio su *Il linguaggio urbanistico* (a cura di vari autori, fra cui A. Gallizia), ne «Il dibattito urbanistico», a. I, 1965, n. 2, pp. 69-80.

che comportano l'impiego di calcolatori elettronici, furono avvertiti abbastanza presto nel campo di osservazione e di sperimentazione degli organi di pubblica amministrazione anche in Europa; anzi, ci riferiremo specificamente alle prospettive di indagine aperte da studiosi francesi, tra i quali si ricorda con compiacimento che l'edizione originale del volume di Norbert Wiener, *Cybernetics*, apparve proprio in Francia, presso l'editore Hermann di Parigi, nel 1947, sebbene la sua prima traduzione in lingua francese seguisse soltanto cinque anni dopo, nel 1952. In Francia, comunque, la scienza dell'amministrazione, per le ben note ragioni storiche connesse alla Rivoluzione e all'ordinamento napoleonico, gode di un prestigio culturale particolare, per cui rinverdisce spesso il vecchio tronco della tradizione. La ragione fondamentale dell'interesse suscitato dalle nuove possibilità di applicazione della cibernetica al lavoro amministrativo è da riconoscersi peraltro nell'avanzata coscienza industriale della società francese, e nella pronta disposizione a valersi del principio di razionalizzazione, di carattere illuministico, per fornire chiari e brillanti modelli teorici d'interpretazione della realtà sociale e, in questo caso, dell'attività amministrativa.

Un perspicuo esempio di tale mentalità è quello offerto dal saggio di Georges Langrod sulle applicazioni della cibernetica alla pubblica amministrazione, già conosciuto dai lettori italiani, perché esso riproduce il testo di una conferenza da lui tenuta nel maggio 1958 alla Scuola di perfezionamento in scienze amministrative presso l'Università di Bologna, e pubblicata su una rivista italiana<sup>18</sup>. Secondo il Langrod, dopo l'apparizione dell'opera di Alfred Korzybski, in cui venivano formulati i principi della «*semeiotica generale*» (ovvero, per valerci di una sua espressione destinata a una maggiore celebrità, della *human engineering*), che è del 1921, si sarebbe verificata «questa rivoluzione copernicana, che consiste nell'interpretare la società nel suo insieme in funzione di una teoria di comunicazione», per cui la successiva concezione cibernetica rappresenta una specie

<sup>18</sup> G. LANGROD, *Le applicazioni della cibernetica alla pubblica amministrazione*, trad. di L. Praga, in «La scienza e la tecnica della pubblica amministrazione», a. V, 1958, p. 580 ss. (Il testo originale francese è apparso nella «Revue internationale des sciences administratives», 1958, n. 2).

di modello ideale di grande ampiezza, da applicarsi anche allo studio del fenomeno amministrativo. In tal modo, a giudizio dello studioso francese, «la Pubblica amministrazione si può configurare come un grande e complesso “meccanismo compensatore”, la cui azione in certo senso non è che una serie eterogenea di diversi *feed-back*, mentre l’azione amministrativa diventa un insieme di informazioni da trasformare e diffondere in un “universo resistente”, che richiede un livellamento». Il ricorso ai calcolatori elettronici, nel settore della scienza dell’amministrazione, permetterà dunque «la razionalizzazione rivoluzionaria del lavoro, il raddoppio della produttività, la semplificazione dei servizi, la facile circolazione dell’informazione», secondo le conclusioni del Langrod.

È facile osservare, nella mentalità dell’autorevole studioso, la persistenza di un atteggiamento *scientiste*, che contraddistingue larghi ambienti dell’intellettualità francese, e nel suo linguaggio si può rilevare l’accostamento analogico frequente ad immagini e suggestioni, che sono proprie del mondo operativo della fabbrica, e che rispecchiano l’esigenza d’una adeguazione funzionale ai processi produttivi dell’industria contemporanea.

#### 6. Mehl: le applicazioni della cibernetica

Una approfondita indagine sullo stesso argomento è quella ad esso dedicata da Lucien Mehl, «directeur des stages à l’Ecole Nationale d’Administration», che è stata pubblicata nel corso di tre anni (1957-59) su «La Revue Administrative», e che ha il merito non soltanto di essere fondata su una ampia informazione dottrina e su una larga osservazione empirica, ma altresì di essere sorretta da giudizi molto equilibrati, privi di appigli per i facili entusiasmi, e riferiti anzi talvolta a precise riserve sul conto di certi punti di vista, che minacciano di scadere facilmente in superficiali luoghi comuni: come, per l’appunto, è il caso dell’accostamento tra l’organizzazione industriale e quella amministrativa, dalla quale

abbiamo preso lo spunto<sup>19</sup>.

Vale la pena di soffermarci brevemente sulla questione, che è, in un certo senso, di carattere pregiudiziale, per intendere i rapporti che possono stabilirsi fra i procedimenti amministrativi tradizionali e i nuovi procedimenti improntati ai modelli offerti dall'automazione nel campo industriale. Secondo il Mehl, lo Stato non può essere assimilato a un'impresa perché l'uno e l'altra non obbediscono alle stesse finalità, e sono anzi sottomessi, nell'esercizio della loro attività, a regole di natura antitetica. L'impresa industriale è organizzata e rivolta alla ricerca del profitto, cioè opera in dipendenza di interessi particolari; lo Stato, invece, si preoccupa non già di ricavare un profitto, e nemmeno di salvaguardare il minor costo di produzione, bensì di fornire dei servizi pubblici ai cittadini, che hanno il diritto di pretenderli, e di perseguire interessi fondamentali e comuni all'intera nazione. Il potere pubblico non può fare, pertanto, discriminazioni fra i cittadini destinatari dei servizi, né prendere decisioni immotivate, e ancor meno tenerle occulte, com'è consentito di fare all'impresa privata, perché esso è costantemente sottoposto a controlli giuridici. Non tener conto di tali differenze, significa obliterare i caratteri distintivi dei due termini di raffronto, e confondere il pubblico con il privato (III, p. 670).

Si può obiettare al Mehl, pur apprezzando lo scrupolo e l'acribia delle sue osservazioni, che egli si vale, nella sua analisi, di criteri tradizionalmente validi, ma inadeguati ormai a cogliere, precisamente, il carattere innovativo del processo in corso, che stabilisce un mutato profilo di considerazione dei rapporti tra impresa pubblica e impresa privata (talvolta non facilmente distinguibili fra loro anche nei regimi in cui sopravvive la libertà di iniziativa economica), e che soprattutto consiste in una assimilazione di

<sup>19</sup> L. MEHL, *La cybernétique et l'administration*. I: *Vers une conception cybernétique de l'administration*, in «La Revue Administrative», X, 1957, pp. 410-19; II: *Les applications de la conception cybernétique de l'administration*, *ibidem*, XI, 1958, pp. 539-45; III: *L'adaptation de l'administration à ses fonctions*, *ibidem*, XI, 1958, pp. 667-71; IV (cont.), *ibidem*, XII, 1959, pp. 201-7; V: *Les applications de la conception cybernétique de l'administration*, *ibidem*, XII, 1959, pp. 531-44. Nel testo, I riferimenti al saggio del Mehl verranno fatti indicando il numero dell'articolo e la pagina.

metodi e di comportamenti, da cui risulta una stretta affinità non già sotto l'aspetto teleologico, ma sotto quello operativo. Come ha notato d'altronde lo stesso Mehl, la *recherche opérationnelle*, sorta sul terreno dell'esperienza militare e poi estesa alla gestione dell'impresa economica, può essere fruttuosamente applicata nel campo proprio dell'amministrazione pubblica (IV, p. 202 ss.). Ad essa oggi infatti accade di operare *non seulement en tendance, mais aussi en tension*, in quanto la sua azione può essere in ritardo sul costume e sulle esigenze sollecitate dalla evoluzione sociale, e allora essa serve da freno; ma più spesso, ormai, è l'ambiente sociale a rappresentare un freno, e la pubblica amministrazione invece costituisce un elemento propulsore di progresso, indirizzando e disciplinando il comportamento collettivo. Orbene, una simile concezione dell'attività amministrativa non si può ridurre alla dimensione prospettata dal Mehl, quando afferma che *l'administration ne fabrique rien*, perché essa si limita a ricevere informazioni, dichiarazioni, statistiche ecc., a trasformarle ed a rinviarle agli organi interessati sotto specie di decisioni (I, p. 418). Siamo in presenza, evidentemente, d'un processo di produzione, che consiste quanto meno nell'attività di trasformazione d'un messaggio, come avviene d'una materia prima nella fabbricazione industriale; nella quale si verifica del resto un aumento sempre maggiore in percentuale del personale addetto ai servizi amministrativi rispetto a quello operaio, per le esigenze stesse di lavoro nel ciclo produttivo di un'impresa moderna. Sebbene l'atteggiamento del Mehl di fronte alla nuova problematica sia informato, nel complesso, a uno spirito di prudente valutazione e di riflessione critica (di cui è molto indicativo il suo ammonimento a «preferire l'attitudine del medico a quella dell'ingegnere ricostruttore», III, p. 670), anch'egli ritiene che la cibernetica sia una rivoluzione intellettuale, che «non soltanto libera il nostro spirito, scaricandoci di quanto vi ha di meccanico nei nostri pensieri, ma inoltre essa ci obbliga a ricostruire, con un nuovo rigore, concetti e ragionamenti; e questo è vero non solo per le scienze esatte e le tecniche, ma anche per le scienze sociali e normative» (V, p. 542), sino ad auspicare una «macchina per

consultazioni giuridiche», del tipo che noi abbiamo già illustrato nel capitolo precedente. In questo quadro, egli fornisce pertanto una prospettiva assai aperta delle applicazioni della cibernetica (o, diciamo in modo più specifico, del calcolo elettronico) all'attività della pubblica amministrazione. Si chiederà, quale esempio concreto possa offrirsi di tali sviluppi; e il Mehl opportunamente ricorda che negli Stati Uniti sono già in funzione da tempo delle «macchine per votare», le quali consentono un enorme guadagno di tempo nello spoglio delle votazioni, sopprimono gli errori e rendono le frodi elettorali praticamente impossibili. Chiunque abbia fatto esperienza del lavoro in un seggio elettorale, coi suoi complicati controlli e i suoi inevitabili margini di equivoci e appendici di contestazioni, si rende certamente ben conto del significato progressivo di una tale innovazione tecnica. Inoltre, come riconosce lo stesso autore citato, il calcolatore elettronico è non solamente atto a manipolare i dati statistici nelle combinazioni più svariate, ma anche ad elaborare dei modelli di previsione o di decisione in materia economica, o più generalmente, d'organizzazione sociale (come sarà da noi illustrato in un capitolo successivo).

Alla domanda, se la meccanizzazione dei servizi amministrativi possa suscitare difficoltà sul piano giuridico, il Mehl risponde decisamente in senso negativo, essendo stabilito che «il documento iniziale e il documento finale conserveranno il loro aspetto abituale». Non è la macchina a prendere la decisione, anche se essa è quella che provvede ad elaborarla completamente nelle fasi intermedie, e pertanto vi sarà sempre «un documento di base che sarà, per principio, emanazione dell'amministrato, e una decisione finale, che sarà invece emanazione dell'autorità responsabile» (V, pp. 54 3-44). Si tratta di accelerare i processi di rendimento dell'amministrazione, soprattutto per adeguarli (è la raccomandazione conclusiva del nostro autore) al grado raggiunto dalla meccanizzazione dell'attività burocratica nelle imprese private, dalle sue capacità previsionali, dall'efficienza e funzionalità delle sue decisioni in materia di politica industriale.

Le esigenze di una tale riforma, che lo studioso francese ha

esaminato con attenzione e competenza, sono del resto ormai dovunque avvertite, dagli Stati Uniti<sup>20</sup> all'Italia<sup>21</sup>. Non vi è dubbio che il processo stesso dell'evoluzione in corso comporterà una sempre più accentuata (e complicata) messa in opera di una strumentazione automatica dei servizi pubblici amministrativi, come avviene specialmente nel campo fiscale, con la creazione di centri di documentazione anagrafica, di controllo e di calcolo, per i quali si rendono ormai indispensabili gli elaboratori elettronici. Si pensi alla riforma organizzativa, che è stata avviata nella Repubblica federale tedesca, per consentire appunto un più rapido ed efficiente controllo fiscale sui contribuenti: ad ogni cittadino sarà attribuito un numero di identificazione, simile a quello delle targhe d'automobile, che sarà riportato nei suoi documenti personali, e lo accompagnerà dalla nascita alla morte. Tutti matricolati: ed è questa una di quelle notizie, che danno la sensazione precisa di essere entrati in una età nuova, caratterizzata dall'automazione, che sola consente di dominare la complessità dei bisogni e dei processi produttivi del nostro tempo. Ciò che importa sottolineare, giunti a questo punto, e prima di procedere oltre ad una discussione sul significato che questa trasformazione può avere per il principio giuridico dell'organizzazione, è che l'attività amministrativa viene in tal modo considerata sotto l'aspetto eminente di una rete di trasmissione di messaggi, dotata di centri di autoregolazione, secondo i principi dell'odierno apparato di produzione industriale, per cui il procedimento amministrativo potrebbe essere paragonato al percorso di una «catena di montaggio» intercorrente tra il progetto e il prodotto dell'informazione.

---

<sup>20</sup> C. R. YAUCHEN, *Automation and the Public Service: Impact on Program and Method*, in « Public Administration Review », XVIII, 1958, pp. 70-1.

<sup>21</sup> E. SCIUBBA, *La meccanizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione*, nel vol. di vari autori, a cura di V. Grillo, *Secondo corso di formazione per consiglieri dell'amministrazione della Pubblica Istruzione* (che raccoglie i testi delle lezioni tenute all'Università di Perugia nei mesi di maggio-giugno 1959), Roma s. d., p. 107 ss.

### 7. Prospettive dell'indagine giurimetrica

Con la rapida rassegna critica degli apporti offerti dalla cibernetica al diritto, considerato non già nella sua struttura compositiva di ragionamento, ma nella sua corposità amministrativa, abbiamo prospettato le altre possibili «linee di forza» della cibernetica nel campo dell'esperienza giuridica, in cui si delinea così una ramificata nervatura di problemi teorici e di applicazioni tecniche, che consente di riconoscere nella giurimetrica una nuova dimensione del pensiero giuridico; essa va esplorata, con l'interesse scientifico che indubbiamente merita, da parte dello studioso di problemi giuridici, messo di fronte a un nuovo aspetto della realtà, che ha toccato, si può dire, i centri nervosi della cultura contemporanea<sup>22</sup>. Anche le questioni attinenti alle funzioni meramente organizzative, cioè ausiliarie o subordinate rispetto all'esplicazione dei compiti morali della giurisprudenza, ovvero strumentali rispetto allo svolgimento dell'attività di potere della pubblica amministrazione, hanno titolo ad essere tenute in considerazione nel campo della giurimetrica, appunto perché questa rappresenta un'intera nuova linea di confine e di comunicazione, quella fra giurisprudenza e tecnologia, che non ha una rigidità geometrica, ma che ha la sinuosità determinata dal continuo sviluppo di nuove esperienze. Noi non riteniamo, perciò, che le trattazioni di giurimetrica debbano svolgersi, o piuttosto limitarsi, nel campo d'indagine della semantica generale<sup>23</sup>. L'interesse della ricerca consiste invece proprio nel fatto, che il fenomeno giuridico appare irriducibile al solo profilo linguistico, in cui l'aveva costretto la metodologia della scuola analitica, poiché esso può trovare una formula interpretativa nei modelli cibernetici. Questi sono veicolari d'informazione, in quanto sono basati su schemi di trasmissioni energetiche (sebbene sia necessario tener ben ferma la distinzione fra i due livelli).

<sup>22</sup> V. il bel saggio di F. LE LIONNAIS, *Bases et lignes de force de la cybernétique*, in « Diogène », n. 9, 1955, p. 67 ss.

<sup>23</sup> J. R. CADES, *Jurimetrics and General Semantics*, in « ETC, A Review of General Semantics », XXII, 1965, p. 279 ss. L'A. considera il ricorso alla formulazione matematica dei problemi giuridici come un «passatempo intellettuale» dei giuristi (p. 29).

Allo stesso modo, il diritto si compone di messaggi, cioè di espressioni normative, in quanto esso è, nella sua capacità di movimento e d'impulso, sostanzialmente un complesso di strutture dell'azione umana nella vita sociale, che vengono simbolizzate e rese comunicabili per mezzo di un codice di segni. Riteniamo, pertanto, che i riferimenti e gli adattamenti dei modelli cibernetici all'organizzazione giuridica (al sistema dei controlli giudiziari e amministrativi) valga a mettere in evidenza il carattere fondamentale di attività riflessa, che è proprio del diritto.

È opportuno, del resto, informare il lettore, che le direttive di ricerca della giurimetria, quali convenute nel programma di lavoro del Jurimetrics Committee of the American Association of American Law Schools, coprono un ampio arco di interessi, al centro del quale permane, com'è del resto legittimo, l'attenzione dedicata ai problemi della semantica, ma che si allarga altresì in un ventaglio comprensivo di punti di riferimento d'ordine pedagogico o tecnologico, che travalicano l'aspetto semantico. Riportiamo, derivandoli dalla relazione dell'anno 1961, gli indirizzi assunti dall'indagine, che vengono presentati nella seguente serie di successione, alla quale non pare che debba tuttavia attribuirsi un significato di graduatoria d'importanza<sup>24</sup>:

- 1) la possibile utilizzazione di materie di auto-insegnamento a programmazione elettronica nella formazione mentale del giurista;
- 2) l'uso della logica simbolica come strumento analitico per la rilevazione e il controllo delle ambiguità sintattiche nei testi giuridici;
- 3) il possibile uso dei calcolatori elettronici e di altri metodi di documentazione automatica come ausilio alla ricerca giuridica;
- 4) l'utilità della semantica (inclusa la semantica generale e i recenti sviluppi della linguistica) per migliorare la comunicabilità del diritto;

---

<sup>24</sup> L. E. ALLEN, *The A.A.L.S. Jurimetrics Committee - Scientific Investigations of Legal Problems*, in «ARSP», XLVIII, 1962, p. 467 ss. L'art. è però dedicato all'illustrazione del primo dei punti enunciati nel testo, ossia l'uso delle c.d. «macchine per insegnare».

5) l'analisi quantitativa dei vari aspetti del procedimento giudiziario;

6) le altre implicazioni che lo sviluppo delle scienze comporta per il diritto.

Da questo programma di lavoro rimane peraltro escluso, appunto perché esso sfugge ad una localizzazione di interessi, il motivo di fondo e la funzione di sintesi di ogni ricerca giurimetrica, e cioè il rapporto tra giurimetrica e giurisprudenza, al quale è stata rivolta questa nostra trattazione.

Non si può, evidentemente, investigare il terreno particolare di uno qualunque dei punti segnati dell'indagine programmatica, senza presupporre che gli altri pure vengano studiati nel loro ambito sperimentale, data la relazionalità intercorrente fra di loro; a maggior ragione, lo stesso piano basilare della problematica giurimetrica richiede un esame critico di accertamento e di controllo, esteso dalla fattualità dei dati acquisiti alle ipotesi di lavoro. È questo il livello, che può essere chiamato nomologico, ossia della riflessione sull'esperienza giuridica (ormai inclusiva, anche della giurimetrica), che sorge e si impone quando si sono oltrepassati il momento iniziale dell'apprendimento e dell'utilizzazione immediata (pratica) del dato giuridico, e il momento successivo (in ordine logico) della sua mediazione, o, per dirla con un termine caratteristico della cibernetica, della sua manipolazione nel processo di svolgimento e di interrelazione, dovuto all'intervento compiuto dall'operatore di diritto. Nel caso della giurimetrica, l'elaborazione del dato giuridico può assumere l'aspetto di un'operazione mentale d'ordine logico-simbolico, ovvero semantico generale, o persino matematico (come nel ricorso a procedimenti algoritmici per la coordinazione dei dati nel programmatore elettronico); ed è questa la novità delle indagini di maggiore evidenza, che può destare un senso d'inquietudine nello studioso di problemi giuridici, perché esso sembra costituire, piuttosto che una trasposizione, una autentica deviazione di binario nell'ordine metodologico, ed entra in conflitto con tradizioni culturali e abitudini mentali ormai profondamente radicate. C'è però da osservare, che la sempre maggior confidenza richiesta all'uomo

moderno con il mondo delle macchine, e, per il tramite di questo, con un procedimento meccanico di soluzione, favorirà certamente la saldatura dell'esperienza giuridica con il metodo e con l'impiego di una strumentazione automatica<sup>25</sup>.

### 8. *L'automazione amministrativa e il valore della giustizia*

Una ulteriore questione può essere accennata in questa sede, al solo fine, quanto meno, di eliminarla dal novero dei possibili equivoci; ed è quella della valutazione etica riguardante l'incidenza della meccanizzazione nelle forme dell'organizzazione giuridica, che parrebbe così sottoposta alla minaccia di una intensificata disumanizzazione o, come si dice col vocabolo alla moda, «robotizzazione». Se il valore della giustizia è il pilastro portante di tutta la faticosa costruzione giuridica innalzata dall'uomo nel mondo dello spirito, quale considerazione (se non negativa) deve attribuirsi all'importanza accordata all'aspetto tecnologico, che è per sé privo di emozionalità e di autonomia? La questione, ormai dibattuta nelle discussioni di filosofia generale, può essere «delibata» (nell'uso giuridico del termine!) anche in sede di competenza riservata alla giurimetria, perché essa viene talvolta affacciandosi sotto specie di diffidenza teorica per il modello proposto di una «giudiziabilità» assolutamente obiettiva, neutra, disinteressata del caso umano, e che si può riferire, oltre che alla sentenza del giudice, alla decisione amministrativa.

Ci sia consentito riferirci in proposito a un caso realmente avvenuto, e che presenta un carattere di «scherzo» fra le «cose serie» della giurisprudenza. In Svizzera, avendo nel 1965 la locale Federazione delle società sportive calcistiche adottato un elaboratore elettronico per il controllo e l'accettazione delle richieste di iscrizione nella categoria dei giocatori professionisti, è avvenuto che una ragazza (di cui le cronache hanno tramandato il nome: Madeleine Boll) abbia presentato la sua domanda; l'elaboratore

---

<sup>25</sup> Si veda G. DI FEDERICO, *L'uso di strumenti elettronici nella amministrazione della giustizia*, in «Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile», XX, 1966, p. 624-36.

l'ha ricevuta, ha verificato che essa era corretta, e ha rilasciato il tesserino richiesto. Il guaio è stato che l'elaboratore elettronico, non sapendo fare differenza fra i due sessi, ha concesso (per così dire di sua iniziativa) per la prima volta l'autorizzazione a giocare in un torneo regolare di calcio a una donna.

La questione della consequenzialità rigida e rigorosa nell'applicazione di una regola non è però esclusivamente da riferirsi ad uno strumento meccanico, giacché è lo stesso principio dell'applicazione letterale della legge, che è da considerarsi di natura meccanica esso stesso. Tutto il formalismo giuridico, come quello che presiedeva all'applicazione delle norme sancite nelle Dodici Tavole, si regge su questo principio, che ha la durezza della pietra. Il vero problema è se il ricorso alla regola sia sempre necessario, o se non convenga talora invece commisurare il giudizio alla situazione concreta; e vera disumanità non è quella della macchina, che esegue senza sentire e capire, ma è bensì quella di integerrimi magistrati e di zelanti funzionari, che conoscono e praticano il rispetto della legge, costi quello che costi.



## Capitolo III

### *L'ideologia cibernetica*

#### 1. *Merleau-Ponty: la denuncia dell'ideologia cibernetica*

Il termine di «ideologia cibernetica» è dovuto ad una delle ultime illuminanti intuizioni di Maurice Merleau-Ponty, l'insigne pensatore francese immaturamente scomparso, e lo si incontra nella sua ultima operetta, da lui portata a termine nel 1960, e intitolata *L'oeil et l'esprit*<sup>1</sup>. In questo lungo «elogio della pittura», che fa riscontro a un suo celebre «elogio della filosofia», Merleau-Ponty ha discusso la dottrina dello spazio, esposta da Descartes nella sua *Dioptrique*, facendo riferimento all'opera del pittore in polemica contro quella dello scienziato, per sostenere che lo spazio non consiste (come riteneva il filosofo razionalista) in una «rete di relazioni tra gli oggetti», ma bensì in una prospettiva circolare, che scaturisce dall'essere concretamente esistente: «*c'est un espace compté à partir de moi comme point degré zéro de la spatialité*». Non si può capire nulla di tutto ciò che concerne l'uomo, se non ponendosi dal punto di vista dell'uomo stesso; o, come dice lo stesso Merleau-Ponty, con una suggestiva definizione, che suona come una poetica immagine, l'uomo è lo specchio dell'uomo, *l'homme est miroir pour l'homme*. Nel contesto di tale polemica tra razionalismo scientifico cartesiano e umanesimo esistenzialista, si inserisce e acquista significato il brano di Merleau-Ponty, che riportiamo:

«Il pensiero "operativo" diventa una specie di artificialismo assoluto, come lo si può vedere *nell'ideologia cibernetica*, per la quale le creazioni umane sono derivate da un procedimento naturale d'informazione, ma esso stesso concepito sul modello delle macchine umane. Se un tale genere di pensiero assume su di sé il carico dell'uomo e della storia, e se, fingendo di ignorare quel che noi ne

<sup>1</sup> M. MERLEAU-PONTY, *L'oeil et l'esprit*, Gallimard, Parigi 1964. Lo scritto risulta però datato al luglio-agosto 1960. Il brano cit. nel testo è a p. 12.

sappiamo per contatto e per posizione, esso intraprende a costruirli, l'uomo e la sua storia, prendendo le mosse da alcuni indici astratti, come avviene di fare negli Stati Uniti per opera di una psicanalisi e di un culturalismo decadenti, poiché l'uomo diventa così davvero il *manipulandum* ch'egli pensa di essere, si entra allora in un regime culturale in cui non c'è più né vero né falso che tocchi l'uomo e la storia, in un sonno o in un incubo, dal quale niente saprebbe più risvegliarlo».

La considerazione fatta da Merleau-Ponty, che risuscita e ravviva in termini nuovi un antico risentimento contro lo «scientismo», oggi trasferito contro la «tecnologia», è assai indicativa di uno stato d'animo, ancora assai diffuso fra gli intellettuali di tradizione umanistica, che è di allarme, di protesta e di sfiducia nei confronti del nuovo tipo di civiltà cibernetica, che domina ormai l'orizzonte del prossimo futuro. L'interesse particolare della pagina riferita è però dato, oltre che dal suo carattere di primizia culturale (nel 1960, in Europa si era ancora agli inizi del dibattito filosofico sulla cibernetica), dal fatto che lo scrittore francese si è valso del termine, indubbiamente comprensivo ed efficace, di «ideologia cibernetica», per definire la condizione spirituale di una società tecnologicamente avanzata.

## 2. Marcuse e la condanna dell'universo tecnologico

La precisazione, che abbiamo testé fatta, si richiama volutamente al sottotitolo di un'altra opera, che costituisce per l'appunto come lo sviluppo, anzi diremmo l'orchestrazione in doppia chiave, psicologica e sociologica, del motivo accennato da Merleau-Ponty. Si tratta di un'indagine dovuta ad uno studioso, tedesco di origine ma emigrato ormai da parecchi anni negli Stati Uniti, Herbert Marcuse, autore di un libro che riscosse al suo apparire un grande successo in America e che ora è venuto raccogliendone altrettanto in Italia, dove esso è stato pubblicato col titolo: *L'uomo a una dimensione. L'ideologia della società industriale avanzata*<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> H. MARCUSE, *One-Dimensional Man. Studies in the Ideology of Advanced Industriai*

È un libro certo significativo per il nostro tempo, giacché l'analisi della condizione umana vi è condotta con ricchezza ed acutezza di osservazioni, seppure intinte di una certa acrimonia rispetto proprio a quella società, in cui l'autore ha trovato rifugio e salvezza, ma verso la quale si direbbe che egli mantiene una interiore posizione di rifiuto, restando forse nostalgico d'una società diversa, quella della «intelligentsia» europea, con le sue tradizioni e i suoi problemi di vita<sup>3</sup>. Comunque a noi qui interessa solo rilevare, che secondo Marcuse «la cultura industriale avanzata è, in senso specifico, *più* ideologica di quella che l'aveva preceduta, in quanto l'ideologia è al presente inserita nello stesso processo di produzione». Egli previene altresì l'obiezione, che qualcuno potrebbe avanzargli, e secondo cui «il meccanismo dell'universo tecnologico è indifferente come tale a fini politici ... un calcolatore elettronico può servire allo stesso modo un'amministrazione capitalista o una socialista», e all'ipotetico interlocutore così replica: «Quando la tecnica diventa la forma universale della produzione materiale, ciò delimita un'intera cultura, configura una totalità storica, un mondo». Secondo Marcuse, « il processo di produzione per mezzo di macchine richiede (come processo sociale) che tutti obbediscano ad un sistema di potenze anonime, richiede una secolarizzazione totale e la distruzione di valori e di istituzioni la cui dissacrazione è appena iniziata»; e questo processo determina un appiattimento della coscienza umana, anzi una sua riduzione a una sola dimensione, quella esteriore o delle relazioni sociali, con perdita dell'interiorità; l'uomo diventa insomma, come aveva detto Merleau-Ponty, un *manipulandum*.

---

*Society*, Beacon Press, Boston 1964; trad. it. di L. e T. G. Gallino, Einaudi, Torino 1967.

<sup>3</sup> Senza entrare nel merito di altre questioni, che il libro suscita osserviamo che in Marcuse vi è un esplicito rimpianto per quei «privilegi culturali (i quali) esprimevano l'ingiustizia nella sfera della libertà, la contraddizione tra ideologia e realtà (...) ma fornivano pure un regno ben protetto in cui le verità proibite potevano sopravvivere». Come esempi di tali «privilegi culturali», egli ricorda «il salone, il concerto, l'opera, il teatro, progettati per creare e invocare un'altra dimensione della realtà» (pp. 83-4). Si noti poi, sul piano strettamente filosofico, che anche Marcuse riprende, come aveva fatto Merleau-Ponty, i motivi della critica di Husserl contro Cartesio (cfr. a p. 166 ss., anche per le citazioni riportate nel testo), e che la sua ispirazione politica deriva dal marxismo anch'essa come quella di M. Merleau-Ponty.

A questo tipo di società, disegnato da Marcuse nelle sue strutture ideali con colori cupi di Apocalisse<sup>4</sup>, e dominato dal fattore centrale della «produzione di macchine per mezzo di macchine», ossia dall'automazione o «cibernazione» (per valerci di un termine che illustreremo fra poco), ben si conviene la fisionomia spirituale collettiva, che si può designare come «ideologia cibernetica»: termine composto, che risulta dall'accostamento di due parole in realtà assai differenti, per origine e per destinazione, tra loro. Diamo qui, naturalmente, per scontato il significato del termine «cibernetica», del quale abbiamo trattato all'inizio del presente saggio; qualche breve considerazione merita invece, per meglio inquadrare il nostro discorso, l'uso qui fatto del termine «ideologia».

### 3. *Problematica odierna dell'ideologia*

Si tratta d'una parola d'impiego corrente, ed anzi abusato, della quale non fa di bisogno tornare qui a tracciare la storia e la fortuna. Nell'accezione comune, con essa s'intende ogni dottrina concernente la valutazione dei comportamenti sociali, per cui ad essa si accompagna, esplicitamente o meno, l'aggettivo «politica»; e sul significato, la funzionalità, la necessarietà delle ideologie, è ancora in pieno corso il dibattito, anzi quello che è stato chiamato il «processo alle ideologie»<sup>5</sup>. In un linguaggio filosofico più sorvegliato, con «ideologia» s'intende però non semplicemente l'interpretazione, o il programma, o il metodo riferiti al fatto strettamente *politico*, cioè alla lotta fra gruppi ( che possono essere organizzati in partiti) per la direzione della vita sociale; bensì anche la trasposizione in formule concettuali di una condizione storica dell'uomo, l'atteggiamento di coscienza che si assume di fronte alla realtà del vivere civile, e dunque la stessa filosofia, o la religione, che sono state considerate

---

<sup>4</sup> Si ricordi l'arguta distinzione di U. Eco, *Apocalittici e integrati*, 2<sup>a</sup> ed., Bompiani, Milano 1965.

<sup>5</sup> V. da ultimo P. CORBETT, *Ideologies*, Hutchinson, Londra 1965, e il nostro commento nell'art. *Processo alle ideologie*, in «Corriere della Sera», 12 agosto 1966, p. 3.

(specie per opera di Marx) esse pure come « ideologie ». Vi è dunque, potremmo dire, un significato « particolare » (di « ideali » politici, che sono caratteristici dell'epoca contemporanea) e uno « universale » (cioè comprensivo, in un senso più vasto, di sistemi di « idee ») delle ideologie. È in questo secondo senso, che non esclude il primo, ma che lo supera ed integra, che noi qui adoperiamo il termine.

La « ideologia cibernetica » non riguarda dunque (come suggerisce il Marcuse, nel volume cui abbiamo accennato) il complesso di forze politiche e di interessi economici, inglobato in uno stadio avanzato di sviluppo tecnologico, per cui l'individuo viene spossessato della sua anima (la dimensione interiore della libertà di scelta, di giudizio, di iniziativa) e strumentalizzato al servizio della produzione dell'industria di massa o dell'industria di morte (la guerra). La « ideologia cibernetica » è invece la cifra espressiva di un nuovo atteggiamento, che la mente umana è obbligata ad assumere di fronte alla trasformazione di modi di vita, determinata dall'avvento della seconda rivoluzione industriale, e che si specifica e si manifesta nei più diversi campi dell'attività umana.

In questo senso, è opportuno chiarirlo, noi non assumiamo il termine « ideologia » in una sua qualificazione peggiorativa, quasi di surrogato della filosofia, come « radicalmente falsificatrice », proprio perché strettamente aderente alla condizione storica del nostro tempo, incapace di innalzarsi a « rivelazione » d'una verità a contenuto eterno<sup>6</sup>; giacché ci limitiamo invece ad operare una « rilevazione » della situazione spirituale esistente di fatto. Accogliamo piuttosto il suggerimento di procedere a un'analisi « ideologica » della rivoluzione cibernetica, considerando un carattere peculiare del discorso ideologico quello di essere non rigorosamente razionale, ma umanamente ragionevole<sup>7</sup>, ossia orientato secondo i principi di una logica dell'argomentazione, e non secondo quelli di una logica della dimostrazione in senso assoluto e incontrovertibile<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Si veda l'aspra critica condotta, con discorso filosofico assai elegante, da L. PAREYSON, *Filosofia e ideologia*, in «Filosofia» XVIII 1967 pp. 219 ss.

<sup>7</sup> V. il persuasivo saggio di L. BAGOLINI, *Ideologie, comunicazione e diritto*, in «Giustizia e Società», IV, 1966, p. 279 ss.

<sup>8</sup> Che il discorso ideologico debba valersi di una metodologia simile piuttosto a quella

#### 4. *L'avvento dei «computers»*

Cominciamo col prendere in considerazione la presenza stessa, nella sua evidenza materiale, del fattore cibernetico nella civiltà industriale contemporanea, per la quale presenza l'indice di più alto valore esponenziale è costituito dal numero dei *computers*, o calcolatori elettronici, che sono in funzione. Mancando di dati statistici precisi, derivati da adeguate rilevazioni, siamo costretti a valerci, come fonte d'informazione, di notizie desunte dalla stampa quotidiana o periodica. Essa peraltro presenta il vantaggio di fornire le indicazioni utilizzabili in un quadro d'insieme osservativo, nel contesto di un discorso arricchito di elementi tipologici non estrapolati da tabelle di dati statistici, ma rilevati direttamente.

Secondo il corrispondente di un autorevole quotidiano come il «Corriere della Sera», all'inizio di quest'anno 1967 vi erano già negli Stati Uniti trentaquattromila calcolatori installati, ed era previsto che ne sarebbero entrati in funzione altri diecimila entro la fine dell'anno<sup>9</sup>. La proliferazione dei «cervelli artificiali» (come essi sono stati designati, con denominazione un po' enfatica) è stata dunque superiore alle prime previsioni fatte, giacché agli inizi degli anni sessanta era stato previsto, per la metà del decennio (fine 1965) un massimo di quindicimila apparecchi in servizio<sup>10</sup>. Sul significato da attribuire al dato quantitativo ci soffermeremo tra poco; vogliamo intanto aggiungere subito un breve ragguaglio delle cifre indicate di recente per i calcolatori operanti nell'altra grande società industriale, l'Unione Sovietica. Ivi però, a differenza che negli Stati Uniti (in cui le ricerche di cibernetica ebbero inizio con la costruzione del primo *computer* nel 1944), la produzione di calcolatori elettronici, ostacolata dapprima da sospetti ed ostilità di natura politica, è

---

dei giuristi, che a quella dei matematici, è tesi derivata dall'opera di CH. PERELMAN e L. OLBRECHTS-TYTECA, *Traité de l'argumentation*, PUF, Parigi 1958; trad. it. di C. Schick, M. Mayer e E. Barassi, Einaudi, Torino 1966.

<sup>9</sup> U. STILLE, *Tutti ottimisti negli Stati Uniti sugli effetti della «cibernazione»*, in «Corriere della Sera» del 23 aprile 1967, p. 3.

<sup>10</sup> J. A. POSTLEY, *Computers and People*, McGraw-Hill Books, New York 1960, nuova ed. 1963, p. 19.

cominciata con molto ritardo; il direttore dell'Istituto di cibernetica a Kiev, il prof. Viktor Michailovič Gluskov, si è limitato a dichiarare, al corrispondente del giornale italiano «La Stampa»<sup>11</sup>, che l'Istituto ha creato un prototipo di macchina utensile a controllo elettronico, il Dniepr I, già diffuso in 200 esemplari fra le grandi installazioni industriali di vario tipo nell'URSS. D'altronde, secondo notizia di buona fonte, e cioè da «The Times»<sup>12</sup>, l'Unione Sovietica avrebbe deciso, per superare il distacco che la divide da altri paesi di alta concentrazione industriale in questo campo, di procedere nel corso dei prossimi tre anni a massicci acquisti (per un valore di oltre venti milioni di sterline) di calcolatori elettronici presso altri paesi europei, provvedendo nel frattempo a rilevare licenze e brevetti di fabbricazione, e ad installare impianti di produzione propria. È da pensare, in proposito, che l'URSS si preoccupi di assicurarsi la fornitura di grandi calcolatori elettronici, la cui utilizzazione dà risultati proporzionalmente superiori a quelli che possono essere forniti da un insieme di piccoli calcolatori di valore economico totale corrispondente: secondo una legge empirica, la capacità di utilizzazione di un *computer* cresce in rapporto al quadrato del suo costo di produzione. Infine, a titolo di elemento comparativo, riferiamo che in Francia risultavano installati, nel 1966, da tredicimila a quindicimila calcolatori<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> A. RONCHEY, *I cervelli elettronici, non i burocrati faranno i piani dell'economia russa?*, ne «La Stampa», 26 aprile 1967, p. 3.

<sup>12</sup> *Russia seeks computers*, in «The Times» del 23 marzo 1967. Il giornale londinese accenna nell'articolo ad un acquisto di tre calcolatori elettronici fatto dall'URSS in Italia presso la Olivetti. Si noti che in occasione della sua venuta in Gran Bretagna all'inizio del 1967, il primo ministro sovietico Kosygin visitò una sola sede di industria privata, e questa fu la Elliott-Automation Ltd., che produce calcolatori elettronici. Il presidente di tale società, Sir Leon Bagrit, è stato ufficialmente invitato a visitare a sua volta l'Unione Sovietica a capo di una delegazione economica, e ne ha dato notizia agli azionisti nella sua relazione presentata all'assemblea generale, tenuta in Londra il 23 giugno 1967 (v. il testo, pubblicato in anticipo su «The Times» del 31 maggio 1967, p. 21).

<sup>13</sup> B. RENARD, *L'ordinateur dans la France d'aujourd'hui*, in «L'ère des ordinateurs», collection «Recherches et Débats», Desclée de Brouwer, Parigi 1966, p. 46.

### 5. *Cibernetica e scienze sociali*

Come abbiamo accennato, la semplice presenza fisica, in continuo processo di moltiplicazione, dei *computers* nel sistema produttivo statunitense, è essa stessa sintomo di una trasformazione economica, tecnologica e sociale di una importanza forse senza precedenti: essa segna l'avvento di una *nuova* dimensione dell'attività umana, piuttosto che la sua riduzione ad *un'unica* dimensione, come viene lamentato dal Marcuse. Questa nuova dimensione è segnata, senza dubbio, da una spersonalizzazione dell'aspetto decisionale nel processo produttivo: con le nuove capacità di calcolo offerte dall'analisi elettronica dei dati di vendita, di richiesta e di profitto, il flusso di merci viene regolato secondo un principio di rigore razionale, che non è più quello dell'intuizione geniale e dell'applicazione infaticabile del singolo dirigente d'impresa. Figura questa, del resto, che appare ormai largamente superata e obliterata nello sviluppo tecnico dell'industrializzazione, sin dagli anni a principio di secolo, quando si verificò la concentrazione delle imprese e venne adottato largamente il sistema azionario. È da allora che *management has become rather plural than singular*, come è stato osservato da uno dei più grandi *managers* di industrie americane<sup>14</sup>; e in realtà, la direzione di impresa, diventando da singolare plurale, entrava già in un processo di spersonalizzazione. Il *computer* è venuto così ad assumere un ruolo coadiuvante, e in certe condizioni decisivo, di *leadership* dell'impresa, ossia di scelta decisionale; giacché, se il proposito complessivo, a cui si ispirano i moderni sistemi di elaborazione di dati statistici è quello di provvedere una somma di elementi decisionali quanto più possibile aderenti alla situazione fattuale, lo *EDP (Electronic Data Processing) system* assolve in maniera superiore a ogni precedente esperienza a questo compito informativo, selettivo e orientativo<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> C. H. GREENWALT, *The Uncommon Man*, Columbia University Press, New York 1959; 7<sup>a</sup> ed., p. 105. C. H. Greenwalt è stato presidente della E. I. Pont de Nemours, la maggiore industria chimica americana. Egli pone il momento di crisi di trasformazione dal vecchio al nuovo tipo di *management* nel 1902, con l'adozione del *bonus plan*.

<sup>15</sup> Questa è la tesi di fondo dell'interessante volume di J. A. POSTLEY, *Computers and*

L'importanza di questo scarto nel processo tecnico di programmazione economica è stata avvertita anche dai dirigenti dell'Unione Sovietica, come risulta dalle dichiarazioni rilasciate dal prof. Gluskov nell'intervista a cui ci siamo già riferiti: «Io sono convinto che fra le rivoluzioni tecniche del ventesimo secolo la più grande, la prima senza ombra di dubbio, sia quella del *computer*: essa supera la stessa energia atomica e la corsa spaziale ... È l'espansione del calcolo, della memoria e del giudizio, una nuova dimensione e velocità del pensiero». Nell'URSS, allo stato attuale, sempre secondo il Gluskov, «a causa dei metodi esistenti, il volume del lavoro statistico di pianificazione tende ad aumentare almeno quanto il quadrato della produzione ... Se continueremo con gli stessi ritmi e nello stesso senso, intorno al 1980 il personale addetto alla pianificazione sarà aumentato di trentasei volte e comprenderà l'intera popolazione adulta dell'URSS». Queste ultime parole vanno forse intese come un paradosso, o come una battuta di spirito, ma è certo che solo la «computerizzazione» (come è stata chiamata) consentirà di adeguarsi al ritmo di espansione economica, di affrontare e risolvere i relativi enormi problemi di calcolo ottimale, e obbligherà a tener conto dei risultati e delle indicazioni del *computer*. Osserva argutamente il Ronchey, nell'articolo da cui traiamo le citazioni riportate, che il *computer* sembra perciò destinato ad entrare in conflitto coi postulati ideologici (politici) del sistema sovietico, in quanto esso «adotta una logica oggettiva, lontana dal volontarismo soggettivo o collettivo», e conclude: «il cervello elettronico è revisionista».

Una conseguenza immediata del ricorso ai metodi cibernetici nel campo delle scienze sociali è stata infatti quella di mettere allo scoperto, grazie alla sua applicazione nelle rilevazioni di sociologia industriale, un duplice ordine di considerazione della realtà: possiamo definire compendiosamente i due ordini come *esclusivo* l'uno e *comprensivo* l'altro.

Le condizioni dei lavoratori nell'industria possono infatti venire prospettate partendo da un modello-base di interpretazione dei loro bisogni, fornito da una visione ideologica precisa e legata al

---

*People*, cit., al quale rinviamo per analisi particolari dei problemi accennati nel testo.

presupposto di determinati interessi politici, e perciò esclusiva di altre possibili interpretazioni. Ovvero le loro richieste possono venire obiettivate in una serie di rilevazioni, che vengono messe in rapporto con altre componenti dello stesso processo socio-economico, di cui il lavoratore partecipa, adottando un sistema «neutro» di riferimenti alle condizioni fattuali (ad es., la mobilità delle forze di lavoro, il ritmo di progressione del livello tecnologico ecc.). Orbene, l'estensione delle indagini, la loro combinazione e complicazione è stata indubbiamente favorita dall'adozione degli elaboratori elettronici per i calcoli statistici relativi; ma si tratta di indagini ispirate ad un principio di analisi critica, che non si può definire «extraideologico» se non in un senso ristretto, cioè riferendosi ai postulati ideologici di partito, e che in realtà comporta una nuova dimensione di pensiero, che è collegata allo sviluppo tecnologico e al progresso metodologico, e che tende perciò a superare l'ideologia rappresentativa della fase precedente, scientificamente meno avanzata. In questo senso il *computer* si può definire «revisionista», proprio perché espressione di una nuova e diversa mentalità, collegata a una nuova fase di produzione industriale e intellettuale.

### 6. *Il calcolatore elettronico come simbolo*

Noi non intendiamo però soffermarci sugli aspetti politici, particolaristici, dell'ideologia cibernetica, ma considerare invece le sue implicazioni in senso più aperto, o universale.

E tuttavia importante muovere dal dato di osservazione elementare, che l'apparizione del calcolatore elettronico non è un fenomeno di carattere esclusivamente scientifico e tecnologico, ma è anche una importante acquisizione nel campo della *business culture*: esso comporta cioè delle modificazioni sia nel campo della progettazione industriale, sia nel campo della programmazione commerciale, giacché investe la base stessa degli interessi economici della struttura di produzione d'una società evoluta. Come ha osservato il Postley, non soltanto il calcolatore elettronico crea una

condizione di vita economica totalmente nuova, perché crea un nuovo ambiente tecnologico del mondo degli affari, consentendo una nuova elaborazione di dati, che assume una funzione decisiva; ma è esso stesso un nuovo oggetto di produzione, un bene economico di consumo con caratteristiche originali. Il *computer* è, in effetti, *a servant of many masters*, un servo di molti padroni, giacché serve, in due maniere tra loro assai diverse, due distinte specie di produttori: da una parte, i fabbricanti di calcolatori elettronici, interessati allo sviluppo tecnico di uno strumento di controllo, i cui molteplici impieghi sfuggono però del tutto alla loro competenza; dall'altra parte, gli utenti dei calcolatori elettronici, che sono (rispetto ai primi) dei consumatori, ma sono essi stessi dei produttori, interessati allo sfruttamento dei *computers* secondo le loro esigenze particolari. Il divario di prospettive di impiego economico tra i primi e i secondi crea difficili problemi di transizione che costituiscono da soli una nuova categoria conflittuale nel campo degli interessi economici. Inoltre, la fabbricazione di calcolatori elettronici e la loro immissione sul mercato sotto forma di vendita o di affitto (il cui canone è di regola comprensivo delle spese di manutenzione e di riparazione, affidate a tecnici altamente specializzati) comporta degli investimenti e dei movimenti di capitali veramente colossali, e con essi anche la creazione di un nuovo ordine di tecnici; ricercatori in elettronica, investigatori in sociologia economica, che siano capaci di volgere i dati in formule di programmazione elettronica ecc.

Come abbiamo visto, il calcolatore può considerarsi il simbolo riassuntivo della nuova fase di processo tecnologico, apertosi nella società industriale; esso, peraltro, non ne rappresenta che l'elemento saliente di tipizzazione, giacché va inserito e integrato nel più ampio fenomeno caratterizzato come «automazione» dei procedimenti produttivi; per cui, esso, come ha scritto Ugo Stille nell'articolo da noi ricordato, «appare il ganglio nervoso, il centro motore di quel processo, che, con un neologismo coniato nel 1962 dal sociologo Donald Michael, si usa adesso chiamare *cybernation*». La cibernazione è il sistema di vita socio-economico, in cui l'impiego delle macchine autoregolatrici nel quadro d'una produzione automatizzata appare

determinante ai fini dello sviluppo di un'economia del benessere; tuttavia, le più recenti indagini, come quelle condotte dal noto sociologo Daniel Bell (e riferite dallo Stille), escludono che il processo di «computerizzazione» sia destinato a diventare totale, e relegano la visione d'un mondo futuro unidimensionale nel senso della cibernazione tra le utopie (o gli incubi) della fantascienza, al di fuori di ogni previsione realistica.

### *7. Il pensiero neotomista e il pensiero marxista di fronte alla rivoluzione cibernetica*

Le applicazioni della nuova tecnologia cibernetica in campo industriale, a cui abbiamo accennato, e la connessa «cibernazione» del processo economico costituiscono la base o anzi la «sottostruttura» dei rapporti produttivi, alla quale è necessario riportare l'origine e le condizioni di esistenza della «ideologia cibernetica», considerata però questa come sovrastruttura ideale, come rispecchiamento spirituale e composizione di elementi volontaristici in un sistema finalistico di quella stessa società che è caratterizzata dalla cibernetica in senso tecnologico. S'intende che fra i due ordini di considerazione dello stesso fenomeno sociale - l'uno, a carattere tecnologico, e l'altro, a carattere ideologico - noi non poniamo un rapporto di derivazione necessaria dal primo al secondo, come suggerisce di fare lo schema esplicativo d'un rozzo determinismo economico, ma prospettiamo invece un rapporto di corrispondenza e di conversione, in cui il fatto materiale costituisce concretezza di riferimento, e il fatto coscienziale apporta chiarezza d'intendimento.

La cibernetica, considerata sotto un profilo unitario e comprensivo del suo interesse sociale (quale del resto essa apparve all'intenzione del suo fondatore, Norbert Wiener), è stata opportunamente definita da Valerio Tonini, con fraseologia di ispirazione vichiana, come «la scienza nuova di una civiltà delle macchine e dell'automazione, nella quale scienza e tecnica sono considerate i fattori essenziali,

che creeranno una condizione futura dell'uomo»<sup>16</sup>. Indubbiamente, questa «scienza nuova» di un'età della ragione tutta spiegata comporta nuove forme e persino nuove tecniche di pensiero (per esempio, nel campo della logica, dove tanta parte ha la impostazione di Boole), che sono interamente estranee alla tradizione speculativa, perché tale scienza è decisamente innovatrice, e per quanto concerne poi le sue formulazioni pratiche, addirittura avveniristica. È però difficile sottrarsi, anche nel campo della critica filosofica, alla suggestione di formule consolidate dal successo e dalla persistenza, ed è accaduto che anche nei riguardi della cibernetica, questa venisse ricondotta ad esperienze mentali già acquisite, e si tentasse di saldare, in una continuità di visione, il vecchio e il nuovo. Prenderemo in rapido esame due esempi, ciascuno a suo modo assai significativo, di opposte interpretazioni del valore ideologico della cibernetica, proprio per mostrare le difficoltà che ancora si frappongono a una piena e compiuta conversione della nuova situazione tecnologica dell'uomo in una sua rinnovata presa di coscienza.

Il primo esempio ci viene offerto dalla stessa cultura statunitense, ed è rappresentato dal saggio di Charles R. Dechert, intitolato *Cybernetics and Human Person*, che risultò vincitore dello «United States National Philosophical Contest» nel 1964, conseguendo lo «Herman Prize»<sup>17</sup>. Si tratta, beninteso, di una indagine filosofica accurata, che unisce all'originalità del tema di ricerca una notevole chiarezza di discorso e larghezza di informazione, e che merita perciò di esser presa in attenta considerazione. Noi dobbiamo però qui limitarci a rilevare, che essa è fondata sull'assunzione, secondo cui «gli attuali modelli cibernetici mostrano una sorprendente rassomiglianza al modello proposto nella tradizione aristotelico-tomistica», che qui appare peraltro integrata da richiami all'opera di Teilhard de Chardin, e che pertanto la cibernetica «con le sue analisi dei processi di apprendimento e di comportamento autonomo, e con il suo riconoscimento del ruolo della razionalità e del valore,

<sup>16</sup> V. TONINI, *Cibernetica e informazione*, Astrolabio, Roma 1964, p. 37.

<sup>17</sup> Esso è stato pubblicato nell' «International Philosophical Quarterly», febbraio 1965. Ci serviamo di un estratto di pp. 23; le citazioni, di cui nel testo, sono alle pp. 12 e 5.

può provvedere il punto di passaggio fra la tradizione umanistica cristiana e lo spirito scientifico-operativo contemporaneo». Il saggio del Dechert comprende infatti una lunga serie di riferimenti e citazioni all'opera di S. Tommaso d'Aquino (per un totale di 34 brani, ai quali andrebbero aggiunti 16 richiami contenuti nelle note finali del saggio), tutti intesi a dimostrare la fondatezza dell'assunto, che sia possibile riscontrare un *thomistic model of man as a self-regulating system*, ossia ricostruire un modello tomistico-cibernetico.

Se noi prescindiamo tuttavia dalla componente scolastico-teologica del pensiero di Ch. Dechert sull'argomento, che lo induce a riprendere in discussione anche problemi che sembrano stare, per la verità, al di fuori delle questioni in esame (come quello sulla natura degli angeli), dobbiamo rilevare che il suo discorso si conclude con una accettazione senza riserve dell'ideologia cibernetica, ossia delle nuove relazioni e valutazioni instaurate dalla cibernazione nel mondo sociale. Egli si vale, nel corso della sua analisi, non solo dello strumentario concettuale ormai largamente fornito dallo strutturalismo, ma altresì del nuovo apporto segnato dalla teoria dei «sistemi», che rappresenta un avanzamento scaturito dall'interno stesso della concezione strutturalistica. Notiamo questo elemento, perché esso costituisce un punto di corrispondenza analogica con un secondo saggio, profondamente diverso da quello dello studioso americano nell'ispirazione e nelle intenzioni.

Il secondo esempio che vogliamo fare, per mostrare il tentativo che è stato operato di integrare le novità della cibernetica in un tessuto filosofico già consolidato, è quello del libro di Jacques Guillaumaud, dedicato ai rapporti tra *Cybernétique et matérialisme dialectique*<sup>18</sup>. Questa volta, l'assunto dello studioso consiste nel dimostrare che la cibernetica, «scienza di tutti i meccanismi autoregolatori, quali che siano le loro differenze di scala, di livello, di natura, appare a più di un titolo come la scienza della contraddizione», e rappresenta perciò una conferma e una ripresa delle convinzioni filosofiche, esposte da Friedrich Engels nella sua *Dialettica della natura*: anzi «la cibernetica

---

<sup>18</sup> J. GUILLAUMAUD, *Cybernétique et matérialisme dialectique*, nella «Bibliothèque du Centre d'études et de recherches marxistes», Editions Sociales, Parigi 1965; cit. alle pp. 175 e 242.

ci sembra essere non solo una conoscenza e una utilizzazione della contraddizione, ma una autentica meccanica dialettica». Anche l'autore francese, a parte le sue asserzioni, con cui mostra di voler attribuire una patente di nobiltà scientifica e di capacità profetica agli scritti di Engels, ha condotto la sua disamina del problema ideologico della cibernetica valendosi della metodologia strutturalista più avanzata, ossia arricchita del concetto di «gruppo», e ha accolto e valutato in senso positivo, pur da un punto di vista strettamente marxista, le novità apportate dalla cibernetica nel campo dell'analisi sociale.

#### *8. Il compito del giurista nel nostro tempo*

Questi esempi, che abbiamo riportato, stanno chiaramente a indicare che la cibernetica, per se stessa tecnica «del controllo e della comunicazione» negli organismi animali e nelle macchine, data l'importanza conseguita nel campo delle

applicazioni industriali, è venuta ormai configurandosi come una «ideologia» nel senso pieno del termine, al punto da arrivare a confondersi con l'antropologia filosofica tomistica o con la filosofia della natura engelsiana. Siamo dunque già ben lontani dall'atteggiamento di Merleau-Ponty, il quale avvertiva con diffidenza il pericolo che l'«ideologia cibernetica» fosse un «genere di pensiero» destinato ad alterare e compromettere il retaggio della filosofia europea. Tra queste due posizioni-limite di decisa avversione e di adesione confusionaria, si può assumere tuttavia un orientamento di giudizio più scaltrito criticamente, che tenga conto della novità speculativa imposta al pensiero dalla metodologia cibernetica, e scruti con fermezza le sue implicazioni per il mondo civile degli uomini, senza compiere tentativi di esorcizzazione o di camuffamenti. Ci pare che il Centre Catholique des Intellectuels Français abbia dato una testimonianza di un tale spirito di equilibrio e di apertura alla nuova problematica, raccogliendo in un quaderno di «Recherches et Débats», già da noi ricordato, diversi contributi dedicati al tema dell'avvento della *ère des ordinateurs* in Francia,

con il sottotitolo di *Le dialogue de l'homme et de la machine*. Da esso risulta una composizione prospettica, nella quale «l'apparato logico-matematico mentale e tecnologico costituisce un mezzo potente e necessario, di cui i calcolatori sono i principali strumenti. Lungi dall'evocare per noi una "robotizzazione" dell'uomo, essi contribuiscono a una umanizzazione della natura»<sup>19</sup>.

Una speciale attenzione va dunque portata, in questa sede di indagini, alla penetrante disamina che è stata condotta da Sergio Cotta sul tema dei rapporti tra il giurista, che egli considera un tecnologo di genere particolare, «l'esperto di vita sociale», e la società attuale, che attraversa un processo di trasformazione, dovuta all'avvento dell'era tecnologica, e caratterizzata «dal fatto che la società contemporanea, detta appunto società tecnologica, si organizza intorno ad un centro coagulante e propulsivo che non è più il potere politico, o il potere militare, o il possesso signorile della terra e nemmeno la pura ricchezza, bensì la funzione e l'apparato produttivi nella loro solidale e inscindibile unione con la scienza e con la tecnica»<sup>20</sup>. Si tratta precisamente di una valutazione dell'ideologia cibernetica, richiamata nel discorso, in quanto «la presenza dell'artificiale nella vita odierna rappresenta un fatto qualitativamente nuovo ... La straordinaria proliferazione dell'artificiale tende a far diventare l'uomo un *agente di secondo grado*, che anima e dirige macchine agenti direttamente; il vivere in un mondo di artefatti influisce in maniera rilevante sulla psicologia dell'uomo; l'artefatto di oggi non è più soltanto il prodotto di un processo di modificazione della *forma* del naturale, bensì di una modificazione della sua *sostanza* ... La natura si allontana sempre più dall'uomo, che sembra riconoscersi e identificarsi nel suo progetto creativo».

Le considerazioni svolte da Cotta ci sembrano non dissonare da quelle che abbiamo avanzato nelle pagine precedenti. Esse inoltre costituiscono una messa a fuoco culturale nel quadro della società italiana, di quella problematica che ha già investito

---

<sup>19</sup> Cfr. nota 13. La frase citata appresso è di J. Maître, a conclusione del suo articolo *Ordinateurs et sciences humaines*, pp. 49-57.

<sup>20</sup> S. COTTA, *Il giurista e la società in trasformazione*, in «Iustitia», XIX, 1966, p. 279 ss.; le frasi citate, a p. 286.

appieno il pensiero sociale statunitense. Nel convegno tenuto nel luglio 1964 alla Georgetown University di Washington sul tema *Cybernetics and Society*, vennero infatti discusse le applicazioni delle conoscenze scientifiche, derivate dalla cibernetica, ai processi di decisione in campo sociale; le applicazioni dell'attuale stato della tecnologia cibernetica alla produzione industriale, e infine i rapporti fra tecnologia cibernetica, pianificazione economica e controllo sociale. Da allora, la letteratura in materia si è venuta accrescendo, configurando ormai un orizzonte ideologico della società americana, mentre nell'Unione Sovietica il modello del procedimento cibernetico comincia ad essere considerato come una «struttura formale» utilizzabile nella ricostruzione analitica dei sistemi societari<sup>21</sup>. Noi riteniamo opportuno, che anche in Italia abbia luogo una adeguata presa di coscienza della nuova realtà da parte delle avanguardie culturali, e che tocchi proprio al giurista, per l'importanza della funzione sociale da lui tradizionalmente svolta nel nostro sistema di convivenza civile, assumere quell'atteggiamento responsabile di guida morale, che altrove viene attribuito allo «scienziato sociale».

### 9. *Strutturalismo e tecnologia della comunicazione*

Le implicazioni d'ordine sociale, e nel senso più ampio ideologico, dell'avvento della nuova tecnologia cibernetica si sono rapidamente manifestate col procedere dell'espansione dei metodi di automazione e degli strumenti di controllo e di comando che li condizionano; mentre i confini stessi del pensiero umano si sono venuti dilatando, grazie al modello e all'impiego del calcolatore elettronico, che rappresenta un impreveduto e fascinoso *miroir de l'homme* (per valerci, a nostro modo, della stessa metafora di Merleau-Ponty), giacché la sua struttura compositiva tende a diventare un'immagine speculare della mente umana, come mostreremo nel capitolo seguente.

<sup>21</sup> V. J. FRANKEL, *Theory of State, Cybernetics and Political Science in the Soviet Union*, in « Political Studies », XV, 1967, pp. 59 ss.

Quelle implicazioni, che si sono verificate nel comportamento dell'uomo in società, sono molteplici, ma avendo alla loro base un comune fattore genetico e propulsivo, possono essere prospettate da un punto di fuga unitario, e venire comprese nel quadro, mobile nei suoi contorni ma compatto nella interrelazione dei suoi componenti, dell'ideologia cibernetica. Di questa trasformazione, che pare sempre più avvicinarsi ai problemi di fondo della società umana, fino ad investirli a pieno un giorno, le società tecnologicamente più evolute hanno preso coscienza; ed è appunto questo nuovo atteggiamento, che il pensiero adotta per la sollecitazione che riceve dal mutamento delle condizioni di vita, a cui va appropriato il termine di «ideologia cibernetica», in quanto espressivo di una *nuova* problematica. Questo «genere di pensiero» ha precisamente l'obbligo di assumere su di sé il carico dell'uomo e della sua storia, perché ciò che rende umana la storia, e fa dell'uomo un essere storico, è per l'appunto la capacità che l'uomo ha di «manipolare» se stesso, cioè di trasformarsi, di allontanarsi dalla natura per creare il mondo «artificiale» degli uomini: le leggi che reggono l'ordinamento della società umana, la scienza e la tecnica che trasformano le forze naturali, l'arte stessa, che non imita ma genera una nuova immagine del mondo e dell'uomo, che è artistica perché artificiale, cioè condizionata da un procedimento tecnico<sup>22</sup>.

Il carattere distintivo dell'ideologia cibernetica è stato identificato nella possibilità di modificare il fondamento metodologico delle scienze umane, valendosi dell'esperienza tecnologica derivata dalla ricerca cibernetica; e questo è, a nostro giudizio, un apporto decisivo e fecondo. Come ha scritto il Granger, già da noi ricordato, «i modelli delle scienze umane devono essere dei modelli essenzialmente *cibernetici*, in opposizione ai modelli *energetici* esemplati sulle scienze naturali, perché nei primi, al piano degli scambi di energia, si sovrappone il piano degli scambi

---

<sup>22</sup> Osserva Cartesio, nel *Discours IV* della *Dioptrique* (da cui prese le mosse il ricordato saggio di Merleau-Ponty), che la pittura ci dà l'immagine di una cosa a condizione «*de ne lui pas rassembler*»: poiché la figura viene appiattita su un piano, il quadrato deve diventare losanga, il cerchio un ovale ecc.

d'informazione »<sup>23</sup>; il significato vissuto dell'atto umano (vissuto cioè in senso psicologico, soggettivo) si converte così in un significato obiettivato, come (per valerci del paragone più semplice possibile) il linguaggio parlato deve farsi linguaggio scritto, per consentire il sorgere dell'arte, del diritto, della scienza.

Questo principio comporta una revisione profonda (che è però accettazione, e non ripudio) della metodologia strutturalista, che viene oggi applicata all'analisi sociologica, giuridica e politica, ma che resta ancora vincolata ai vecchi schemi dell'organicismo ottocentesco, viene cioè intesa come ricerca e scoperta delle strutture «naturali», esistenti nel fondo della realtà sociale. Spostando l'interesse scientifico sul problema della «comunicazione», la cibernetica ha trasportato, per così dire, il fondamento della conoscenza sociale sul terreno dell'artificialità, ossia ha consentito la trasformazione dei paradigmi culturali, di cui valersi. Non si tratta, beninteso, di cadere in preda a un'esaltazione indiscriminata della tecnica e dell'artificialità, ma di riconoscere e mantenere il rapporto costante di corrispondenza e di conversione del naturale nell'artificiale, del «semantico» nel «sintattico» (come dice il Granger), ovvero, per servirsi dei nuovi termini di uso filosofico, dello strutturale nel sistematico<sup>24</sup>. La differenza è quella stessa che si riscontra tra l'occhio umano e l'occhio artificiale del telescopio, del microscopio, dell'obiettivo fotografico e televisivo; oggi, possiamo comprendere il funzionamento dell'occhio, proprio in grazia dei progressi fatti nel campo dell'ottica con l'invenzione delle lenti, proprio per merito di quel processo di mediazione, che ci consente di tornare a guardar l'occhio passando per l'esperienza della *Dioptrique* di Cartesio e dei suoi successori. Il calcolatore elettronico, che sa leggere, cioè discernere, gli impulsi registrati su un nastro elettromagnetico, compie in tal modo l'operazione di un occhio di nuovo genere, un occhio artificiale e spirituale, costruito dall'uomo per l'uomo.

<sup>23</sup> G.-G. GRANGER, *Pensée formelle et sciences de l'homme*, cit., p. 212.

<sup>24</sup> Gli ultimi sviluppi dello strutturalismo, accennati nel testo, vengono discussi nel fascicolo speciale dedicato da «Esprit» (N. S., n. 5, maggio 1967) a *Structuralismes: idéologie et méthode*.

## 10. Metodologia e ideologia della cibernetica

L'ideologia cibernetica è dunque fondata su un nuovo metodo conoscitivo, anzi su un nuovo principio interpretativo dei processi di conoscenza, che può essere esteso al campo sociale. In un settore importantissimo delle scienze sociali, com'è quello economico, in cui l'incidenza della novità tecnologica opera in maniera diretta, abbiamo visto come l'analisi di tipo cibernetico, cioè fondata sull'elaborazione elettronica dei dati statistici, integrata nella concezione di un sistema economico in fase industriale avanzata fino all'automazione, si configuri come un sistema capace di autoregolazione, e si sia imposta anche superando pregiudizi di vecchio tipo ideologico. Si intende, però, che l'ideologia cibernetica non serve (cioè essa è inadeguata per eccesso e non è quindi applicabile come metodologia) a quei sistemi economici (microsistemi come i singoli complessi industriali o macrosistemi come i sistemi industriali nazionali), che non siano ancora entrati in fase avanzata, che non abbiano cioè preso il «decollo», per valerci della terminologia rostowiana. Anche nel settore della ricerca sociologica, l'introduzione dell'impiego del calcolatore elettronico ha dato i suoi primi risultati, che sono stati essi stessi resi possibili non già dal ricorso allo strumento in quanto tale (sebbene esso abbia rappresentato certamente il mezzo necessario a raggiungerli), ma dal metodo stesso, che postulava per il suo ambito di ricerca, la sua formulazione operativa, la sua applicazione tecnologica, l'esistenza di un «cervello artificiale» per quei calcoli<sup>25</sup>. Nel settore giuridico come abbiamo visto nei capitoli precedenti, il problema è stato posto con decisione intellettuale, ma la sua impostazione non appare ancora sufficientemente meditata, perché non è stato considerato il divario e la tensione esistenti fra la realtà di fatto giuridica, la sua mutevole morfologia delle strutture operative, e la sua formalizzazione nei termini convenzionali di un calcolatore elettronico: il quale non può servire a risolvere casi,

---

<sup>25</sup> Sulle implicazioni d'ordine generale di questo procedimento, rinvio alle mie *Osservazioni su essere e dover essere nelle concezioni sociologiche del diritto*, di prossima pubblicazione nel fascicolo speciale dedicato dall'ARSP agli *Atti del congresso mondiale di filosofia del diritto e filosofia sociale* (Milano, settembre 1967).

che siano scaturiti da una condizione estrinseca al suo metodo, che è puramente analitico. Infine, nel settore che si usa chiamare ideologico (cioè politico, in senso limitativo), l'ideologia cibernetica rappresenta un'esigenza, che è sempre più largamente avvertita, di una maggiore sistematizzazione, cioè coerenza razionale e operativa, fra le regole di comportamento nella convivenza civile: l'avvento di un sistema sociale, nel quale le strutture dei rapporti umani vengano ricomposte secondo linee di forza razionale e la cui ideologia rappresentativa sia quella intesa a promuovere l'esercizio, il progresso, l'iniziativa innovatrice della ragione umana. Essa equivale perciò a un'affermazione di libertà dell'intelligenza, contro la servitù, avvelenata ed oscura, ai miti della violenza e dell'irragionevolezza.

D'altronde, questa ambivalenza di caratteri, metodologico e ideologico, apparve manifesta fin dalla prima impostazione della nuova scienza cibernetica, quale essa venne fatta dal Wiener: il suo principio, enunciato in una formulazione rigorosamente logica, su basi matematiche e sperimentali, venne da lui subito esteso, per analogia, al mondo sociale, dove si svolse in senso argomentativo, assumendo un significato assiologico, e più precisamente etico: «l'uso umano di esseri umani». Ogni ipotesi interpretativa dei problemi dell'uomo, quando sia vividamente pensata, finisce sempre col presentarsi sotto un duplice aspetto, logico ed etico: conforme alla natura dell'uomo, che è conoscitiva ed operativa insieme. Anche noi, in questo saggio, stiamo percorrendo lo stesso arco di collegamento tra le due posizioni limitanee di considerazione del problema che ci interessa, e che è quello del rapporto tra la cibernetica e il diritto: esso, quando venga scrutato nelle sue implicazioni, costringe infatti ad estendere l'esame alla società, in cui concretamente si colloca, e alla coscienza, nel cui riflesso acquista il suo significato e il suo valore.



## Capitolo IV

### *La coscienza artificiale*

#### 1. *Un problema nuovo*

Nei capitoli precedenti, siamo venuti allargando il campo d'indagine dal momento costitutivo di essa (che è quello dato dall'incidenza di una nuova tecnologia operativa del calcolo, venuta ad esistenza col calcolatore elettronico, sull'esperienza giuridica), fino a comprendere le questioni relative all'influenza esercitata dalla nuova dimensione cibernetica della conoscenza sul mondo delle strutture istituzionali dell'organizzazione giuridica e sul comportamento sociale, in quanto comportamento ideologico. Non possiamo perciò arrestarci prima di compiere un ulteriore passo in avanti, e prendere in esame la nuova forma di rapporto, venutosi ad instaurare fra la macchina elettronica e la stessa coscienza umana, considerata sotto l'aspetto conoscitivo.

«Può una macchina aver coscienza di ciò che fa?», ossia: può generarsi la coscienza come prodotto artificiale? Questa domanda, che sarebbe certamente suonata assurda in tutti i secoli precedenti della storia umana, è stata posta con un impegno scientifico ai nostri giorni<sup>1</sup>; e, cosa che forse può sembrare anche più assurda, è stata data ad essa una risposta affermativa. Non c'è ragione, è stato osservato, di negare ad una macchina, capace di compiere quello stesso che l'uomo compie, e che vale anzi a distinguerlo proprio come uomo, «animale razionale», di avere una «coscienza». Ma questa non è una semplice ipotesi, buona da servire per esercitazioni di sottigliezza filosofica, nel genere di quelle di cui si dilettevano gli scolastici del medioevo, discettando sul problema di «quanti angeli

---

<sup>1</sup> D. THOMPSON, *Can a Machine be Conscious?*, in «The British Journal for the Philosophy of Science», XVI, 1966, p. 33 ss. Allo stesso argomento è dedicato il libro di G. GÜNTHER, *Das Bewusstsein der Maschinen, Eine Metaphysik der Kybernetik*, Krefeld, Baden-Baden, 2<sup>a</sup> ed. 1963, che non ho potuto consultare.

possono stare sulla punta di un ago»; un problema questo, la cui soluzione era in ogni caso verbale, cioè priva di verifica sperimentale. Si tratta invece d'una questione, che è già stata deliberatamente assunta come un'ipotesi operativa, cioè strettamente scientifica, fin dall'inizio della seconda metà del secolo in cui viviamo, e che appare destinata a rappresentare, negli anni che seguiranno, uno dei motivi di riflessione e di discussione più profondi ed inquietanti, in cui possano impegnarsi filosofi e scienziati; quello anzi, precisamente, in cui scienza e filosofia possono trovare un punto risolutivo di intersezione. L'intento del presente capitolo è quello di mostrare come si sia giunti a porre tale domanda in un senso perfettamente ragionevole, e di discutere le risposte di possibilità ad essa date.

## 2. *Dall'uomo-macchina alla «macchina umana»*

La novità del problema, o per meglio dire, l'apparenza paradossale che esso riveste, consiste nella sua impostazione, cioè in un rovesciamento di prospettiva, rispetto al problema tradizionale del rapporto tra l'uomo e la macchina; giacché il problema come tale è stato posto almeno tre secoli or sono. A metà del Seicento, il filosofo naturalista inglese Thomas Hobbes aveva formulato chiaramente la teoria che l'uomo altro non fosse che una macchina più complicata di quelle da lui stesso prodotte. Nel Settecento, i filosofi materialisti francesi insisterono con vigore sull'interpretazione meccanicistica dell'uomo: uno di essi, J.-O. de Lamettrie, scrisse perfino un libro intitolato *L'Homme-machine*; e nello stesso secolo, un filosofo tedesco, G. W. Leibniz, benché di ispirazione spiritualista, pose le basi per un sistema di calcolo intellettuale che consentiva di rendere meccanico il movimento del pensiero. Nell'Ottocento, la mentalità filosofica positivista, largamente trionfante in Europa, diffuse maggiormente la concezione dell'uomo come prodotto e regolato da leggi fisiche, dominate dal principio della causalità meccanica. Tuttavia, in questo percorso di tre secoli di pensiero, il tema costante è stato quello di fornire una rappresentazione meccanizzata dell'uomo,

cioè di ridurre le sue capacità vitali e intellettuali a funzioni di un complesso meccanismo, di cui la manifestazione più elevata era la coscienza, che diventava però una caratteristica esclusiva dell'uomo, in quanto essere dotato di parola.

Il problema, così come oggi esso si pone, è invece caratterizzato da un'inversione del rapporto fra i due termini: si tratta adesso di presentare una figurazione umanizzata della macchina, cioè di stabilire la capacità di trasferire la coscienza dell'uomo inventore alla macchina da lui inventata. Nel primo caso, come nel secondo, uomo e macchina vengono collocati sullo stesso piano: ossia, viene negata all'uomo una qualità a lui propria, intrinseca ed occulta nella sua costituzione, chiamata spirito o anima (o, come è stato detto argutamente dal Ryle, «uno spettro nella macchina»), tale da differenziarlo dalla macchina in maniera essenziale, e non meramente per una maggiore complessità di meccanismo. Mentre prima, però, la superiorità dell'uomo (sia pur macchina) sulle altre macchine, come sugli animali, non veniva messa in discussione, ora il problema che si pone è appunto quello se sia concepibile ed attuabile una macchina tale che sia superiore, in grado di complessità, all'uomo stesso.

Il carattere innovativo della questione può essere considerato anche sotto un altro profilo, non meno sorprendente (e in certo modo conturbante) di quello già esaminato. Nel secolo scorso, com'è noto, venne avanzata, discussa, approfondita e in gran parte confermata, la spiegazione darwiniana dell'origine dell'uomo: il quale, invece di essere creato, per così dire, su un modello originale, sarebbe derivato dall'evoluzione graduale di specie animali inferiori, attraverso una catena risalente fino all'ameba. La dottrina di Darwin comportava una vera rivoluzione nel sistema concettuale dell'uomo occidentale; sebbene sia da pensare che essa non produca altrettanta impressione sui seguaci di religioni fondate sulla credenza della trasmigrazione delle anime dai corpi degli animali al corpo dell'uomo; e il dibattito che essa suscitò fu acerbissimo. Comunque, la dottrina riguardava il passato del genere umano, e riconosceva, anzi confermava, che l'uomo rappresentava il gradino più alto dell'evoluzione naturale; e la sua stessa possibilità di evoluzione futura sanciva la sua superiorità

rispetto al mondo naturale non solo, ma anche rispetto al mondo delle macchine, che per la loro composizione erano escluse dal partecipare all'epopea della selezione della specie, propria del mondo animale o vitalizzato, capace cioè di lotta e di procreazione. L'uomo, proclamato re del creato, come tale veniva celebrato anche nei nuovi termini d'una filosofia naturalistica, e il suo privilegio rimaneva sostanzialmente immutato. La nuova problematica, sollevata nella nostra età di rivoluzione tecnologica, presenta però una prospettiva sul futuro dell'uomo; che mette per l'appunto in questione la superiorità finora a lui assicurata dalla «coscienza» (ultimo gradino dominante della scala evolutiva) sul resto del mondo, animato e inanimato. Se è possibile creare delle macchine fornite di coscienza, sia pure per opera dell'uomo, è possibile oltrepassare l'uomo stesso, il quale verrà così a rappresentare come un anello di congiunzione tra il mondo della natura e il mondo della tecnica, o per dirla in forma immaginosa, tra la bestia e la macchina; così come, nella gloria del Rinascimento, l'uomo veniva considerato come termine intermedio tra il bruto e l'angelo.

Questa proposizione, che l'uomo venga a collocarsi come punto di passaggio dall'antica evoluzione naturale alla futura evoluzione tecnologica, venne del resto già avanzata, seppure in maniera briosa e come ipotesi paradossale, da un letterato inglese del secolo scorso, Samuel Butler, in un suo saggio apparso nel 1863, «Darwin tra le macchine», che venne poi rifuso nel suo romanzo utopistico, *Erewhon*, del 1872<sup>2</sup>. L'argomentazione sostenuta dal Butler è fondata, come indica lo stesso titolo, sull'analogia tra i due tipi accennati di evoluzione, quella degli animali e quella delle macchine; partendo dal presupposto, che già nelle forme elementari di vita esista una forma, seppure embrionale e appena baluginante, di coscienza; opinione, questa, già propugnata dal ricordato filosofo Leibniz, con la sua famosa teoria delle monadi. Come scrive Butler, se la coscienza si è manifestata, a un certo momento della storia dell'evoluzione, come successiva alla comparsa di un centro individuale di azione e di un sistema riproduttivo (quale vediamo esistere anche nelle piante,

---

<sup>2</sup> S. BUTLER, *Erewhon*, trad. it. di L. Drudi Demby, Adelphi, Milano 1965.

pur se in assenza di una coscienza apparente), perché non potrebbe prodursi come nuova fase dello spirito tanto diversa da tutte le fasi sinora conosciute, quanto lo spirito degli animali è diverso da quello dei vegetali, e quello dell'uomo da quello degli animali? «Il fatto che attualmente le macchine posseggano ben poca coscienza non ci autorizza affatto a ritenere che la coscienza meccanica non raggiungerà col tempo il massimo sviluppo... Supponiamo che gli esseri coscienti esistano da venti, venticinque milioni di anni: guardate quali passi da gigante hanno fatto le macchine nell'ultimo millennio! Il mondo non può forse durare altri venti milioni di anni? Ma se dura altri venti milioni di anni, cosa finiranno per diventare le macchine?».

### *3. Macchine autori produttive*

Le considerazioni di Butler, sebbene scintillanti di arguzie e non prive di lampeggiamenti profetici, com'è del resto avvenuto con molte invenzioni «fantascientifiche», rimanevano però imprigionate nel quadro meritale scientifico del suo tempo, che era prevalentemente ancora naturalistico, appunto per l'influenza esercitata dal darwinismo e dalle scienze biologiche in generale. Così egli, riflettendo sull'obiezione che la macchina non è capace di riprodurre altre macchine simili a se stessa, faceva ricorso all'immagine familiare degli insetti, che consentono a molte piante di riprodursi, per affermare che le macchine dell'avvenire avrebbero potuto avvalersi di nuovi sistemi di riproduzione indiretta, mercé delle altre macchine che avessero funzione di organi riproduttori. Infatti, conformemente all'esperienza offertagli dai suoi tempi, Butler riteneva che «le macchine possono, entro certi limiti, produrre macchine di qualsiasi tipo, per quanto diverse da esse». L'evoluzione tecnologica, da lui prospettata, riserbava però ben altre sorprese.

E infatti, nel 1948, uno scienziato di genio, Johann von Neumann (immaturamente scomparso una decina di anni dopo), si poneva, nei termini più rigorosi, il problema della «autoriproduzione»

degli automi, in una comunicazione presentata a un simposio sui «Meccanismi cerebrali in comportamento»<sup>3</sup>, e lo risolveva secondo un modello teorico da lui elaborato sulla base di un teorema già formulato nel 1936 dal matematico inglese A. M. Turing. Quest'ultimo, affrontando la definizione generale di ciò che debba intendersi per «macchina calcolatrice» (alla cui realizzazione aveva indirizzato i suoi interessi speculativi il Leibniz, come abbiamo ricordato), era giunto al risultato che «una macchina si dice universale, se essa è in grado di elaborare qualsiasi successione prodotta da una qualsiasi altra macchina», intendendo la successione in senso matematico, cioè come successione di cifre  $e$  ( $e = 0, 1$ ), che, considerata come sviluppo binario, equivale essenzialmente al concetto di numero reale. Si noti che il Turing si era dunque basato sulle fondamentali ricerche di logica del Boole, che hanno consentito la notazione binaria dei numeri, e con essa il funzionamento delle macchine elettroniche. Sviluppando le conclusioni di Turing, il von Neumann giunse a dimostrare, con un ragionamento di grande eleganza mentale, la possibilità di costruire (in senso intellettuale) un automa *riproduttore*, cioè una macchina, che può leggere un nastro impresso, e produrre un altro nastro impresso identico al primo, contenente istruzioni di comportamento; ma che può produrre anche oggetti più grandi e più complicati. Collegando più automi tra loro, si produce un complesso di automi *autoriproduttivo*, senza perciò ingenerare un circolo vizioso.

È importante osservare che un sistema di riproduzione attraverso un «codice» di istruzioni è precisamente analogo a quello che si opera in natura, giacché gli esseri viventi si strutturano sulla base di una certa informazione, che essi ricevono dai geni ereditari; e la vita si trasmette, nella sua stessa capacità genetica, appunto come trasmissione o riproduzione di messaggi. D'altronde, il problema della riproduzione meccanica non venne esaminato da von Neumann nel senso materiale, di cui si preoccupava, nella sua rappresentazione

---

<sup>3</sup> J. VON NEUMANN, «The General and Logical Theory of Automata», in *Cerebral Mechanism in Behavior*, di vari autori, Wiley, New York 1951; trad. it. di C. Cellucci in *La filosofia degli automi*, di vari autori, a cura di V. Somenzi, Boringhieri, Torino 1965, p. 222 ss.

immaginosa e un po' grossolana, Samuel Butler, bensì nel senso intellettuale, che è quello intimamente connesso al problema della «coscienza artificiale». Gli automi, di cui egli parlava, sono infatti dei «cervelli meccanici», che rappresentano il corrispondente teorico dei «meccanismi cerebrali» propri dell'uomo, per le loro analogie di comportamento, e sono perciò destinati a gettare nuova luce sui processi del pensiero umano, di cui l'attività raziozinativa costituisce la più alta espressione, irraggiungibile dal mondo animale, il quale può invece accostarsi alle forme di attività che si esplicano nella strumentazione della vita sociale come nel caso delle forme di organizzazione sociale, talora assai elevate, che contraddistinguono la specie degli imenotteri.

#### 4. *Macchine intelligenti*

Bisogna infatti insistere sulla differenza, già da noi rilevata nelle pagine precedenti, tra le «macchine», quali ancora le conosceva il Butler; e gli «automi», quali invece vengono concepiti e sperimentati oggi; essa consiste in ciò: che le macchine del tipo precedente erano veicoli di energie, per esempio, producevano energia elettrica, mentre l'originalità delle macchine elettroniche attuali è data dal fatto che esse adoperano l'energia elettrica per produrre delle informazioni. La cibernetica non si preoccupa infatti di perfezionare dei meccanismi automatici, o *robots*, in quanto meccanismi capaci di una utilizzazione più complicata di energie (per esempio, un *robot* capace di fare i servizi domestici, sogno di tutte le padrone di casa!), bensì si occupa della nostra conoscenza dei sistemi di controllo e di informazione, comuni agli esseri animati e alle macchine al fine di accrescere il nostro potere intellettuale sul mondo. In questo senso, è certamente suggestiva l'interpretazione che il filosofo Martin Heidegger ha dato del «superuomo», annunciato sul finire del secolo scorso da Friedrich Nietzsche. Nel clima mentale del positivismo, ancora sottoposto all'influenza del modello darwiniano di evoluzione delle specie pareva che il Nietzsche avesse immaginato l'avvento di

un uomo fornito di superiori qualità di carattere e di intelligenza, come un prodotto selezionato dell'allevamento dell'umanità. L'uomo del ventesimo secolo, come oggi ormai chiaramente si profila all'orizzonte storico, è bensì un «superuomo», ma nel senso che esso ha realizzato un superamento della situazione umana preesistente, non già sul piano delle forze vitalistiche, quanto invece sul piano del progresso tecnologico. Si è creato infatti un nuovo tipo di uomo, fornito di criteri e di poteri prima sconosciuti e inimmaginabili, che è l'uomo capace di pensare con un cervello artificiale, ossia di ricordare, calcolare, progettare con esso.

Lo stesso A. M. Turing, che abbiamo già ricordato, nel 1950 si propose il problema della «intelligenza» delle macchine calcolatrici<sup>4</sup>, e lo sviluppò in una ingegnosa discussione, sostenendo che esse sono pienamente in grado di raggiungere un comportamento intelligente, perché sono capaci di apprendimento, che è la funzione distintiva dell'animale-uomo rispetto alle altre creature, chiuse nel circolo dell'istinto, in cui possono aggirarsi con poche variazioni. Il tono adoperato dal Turing nel suo saggio è ben diverso da quello del suo predecessore e profeta, Samuel Butler, giacché egli enuncia con rigore logico consequenziario alcune affermazioni, che il Butler avrebbe osato appena accennare nel suo stile di scrittore capriccioso. Così, egli considera una caratteristica importante di una macchina che impara quella che «il suo insegnante ignorerà spesso in gran parte ciò che di preciso si verifica nel suo interno, quantunque possa essere in grado di predire in qualche misura il comportamento del suo allievo. Questo dovrebbe valere nel modo più deciso per l'educazione successiva di una macchina nata da una macchina-bambino ben progettata (o programmata)». Poiché per Turing il comportamento intelligente consiste nello staccarsi dal comportamento prevedibile implicato nel calcolo, ma di poco, in modo da non determinare un comportamento casuale o dei giri viziosi, che si risolvono in inutili ripetizioni, egli suggerisce dunque di inserire nella macchina degli appositi programmi, che consentano

---

<sup>4</sup> A. M. TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in «Mind», N. S., 59, 1950, p. 433 ss.; trad. it. di N. Dazzi in *La filosofia degli automi*, cit., p. 116 ss.

un margine limitato di casualità, con un relativo coefficiente di rettificazione, nel caso che la macchina commetta per conseguenza degli errori. Turing concluse il suo saggio scrivendo che «possiamo sperare che le macchine saranno alla fine in grado di competere con gli uomini in tutti i campi puramente intellettuali». Com'è noto, negli anni successivi sono state programmate molte macchine elettroniche, capaci di superare in rapidità e precisione il pensiero umano nel campo della previsione probabilistica, con le più svariate applicazioni pratiche, specialmente nel campo della missilistica per i viaggi interspaziali. Sicché, alle fantasie e riflessioni di Samuel Butler fanno oggi riscontro, nella letteratura odierna, nuove immagini e nuove idee, che stupiscono il lettore contemporaneo certo assai meno di quanto avvenisse col lettore di cento anni or sono; e c'è chi prospetta, come in un suo recente libro Italo Calvino, il tempo in cui «il circuito dell'informazione vitale che corre dagli acidi nucleici alla scrittura si prolunga nei nastri perforati degli automi figli di altri automi: generazioni di macchine forse migliori di noi uomini continueranno a vivere...»<sup>5</sup>.

##### 5. Wiener: cibernetica e religione

Dei molteplici aspetti, sotto cui si può prendere in considerazione il problema della «coscienza artificiale», abbiamo isolato a ragion veduta quei due, che concernono la capacità di riproduzione e la capacità di apprendimento. Anzitutto, essi rappresentano gli aspetti più significativi della rivoluzione tecnologica, che ha investito l'intero mondo delle macchine, in quanto sono quelli che sembrano stabilire dei punti di contatto, anzi in comune, fra le macchine e quel particolare tipo di animali domestici, che furono gli schiavi dell'antichità. Inoltre, è proprio su questi due aspetti che si è fermata in special modo l'attenzione di Norbert Wiener l'inventore del termine «cibernetica» e il maggior teorico della nuova scienza - nel suo ultimo libro che, per la sopraggiunta morte dell'autore,

<sup>5</sup> I. CALVINO, *Ti con zero*, Einaudi, Torino 1967, pp. 99-100.

costituisce il suo testamento spirituale: «un commento - come dice il sottotitolo – su alcuni punti in cui la cibernetica tocca la religione»<sup>6</sup>.

*God & Golem, Inc.*, il libro di cui parliamo, inerirà alla sua apparizione il riconoscimento del «National Book Award», ed è certamente uno dei saggi più straordinari che siano stati scritti in questi anni; probabilmente, la sua importanza è destinata ad aumentare negli anni che verranno, al pari di quanto è avvenuto coi precedenti libri dello stesso Wiener, che posero le fondamenta della cibernetica. A differenza di questi ultimi, il più recente contributo di Wiener è assai più conciso, e la discussione vi appare circoscritta intorno a tre punti salienti, relativi il primo alle «macchine che imparano», il secondo alle «macchine che si riproducono», il terzo ai «rapporti tra l'uomo e la macchina». Ed è quest'ultimo punto quello a cui si ispira il titolo del libro, in cui si accenna a una «società» tra Dio e il Golem, cioè l'uomo artificiale, creato per opera magica dal rabbino Low di Praga, secondo una leggenda ebraica. Il problema, da cui scaturisce la meditazione del Wiener, è dunque il problema della «creazione»: fino a che punto può l'uomo creare una macchina «a sua immagine e somiglianza», come la Bibbia dice aver fatto Iddio con Adamo, e come volle fare il rabbino di Praga con il suo fantoccio magico, il Golem? Ma è lecito, anzitutto, accomunare gli esseri viventi alle macchine, gli organismi dotati di finalità propria a meccanismi ciechi e inerti finché qualcuno non li faccia muovere e li diriga, gli uomini agli automi?

A questa obiezione Wiener risponde, nelle prime pagine del suo libro, osservando che «se noi aderiamo a tutti questi tabù del pensiero, noi potremmo magari acquisire una grande reputazione di pensatori posati e tradizionalisti, ma contribuiremmo assai poco all'ulteriore avanzamento della conoscenza scientifica. È compito proprio dello scienziato come dell'umanista onesto e intelligente, come pure del sacerdote onesto e intelligente - quello di prendere in considerazione per sperimentarle anche le opinioni eretiche o proibite, sia pure per rifiutarle dopo averle esaminate. Ma c'è di più:

---

<sup>6</sup> N. WIENER, *God & Golem, Inc. - A Comment on Certain Points where Cybernetics impinges on Religion*, M.I.T. Press, Cambridge (Mass.) 1964. (Vi è ora una trad. it., Boringhieri, Torino 1967).

questo rifiuto finale non deve essere un partito preso fin dall'inizio, cosicché la discussione equivalga a un inutile esercizio dello spirito, essendo inteso fin dal principio che si tratta solo di un gioco a cui si partecipa tanto per mostrare la propria larghezza di vedute. Si deve trattare invece di un esercizio serio, che va intrapreso dunque con tutta serietà e convinzione; infatti, è solo quando esso implica il rischio reale di cadere nell'eresia che merita di essere fatto; e quand'anche l'eresia implicasse a sua volta il rischio della dannazione spirituale, il rischio dev'essere affrontato con onestà e coraggio». Queste belle parole di Wiener potrebbero essere poste ad epigrafe anche della presente discussione sull'argomento, di cui indicano il metodo e lo scopo.

Nel secondo capitolo del libro, Wiener tratta brevemente delle «macchine che apprendono», con riferimento al «programma» elaborato nel 1959 da A. L. Samuel per una macchina capace di giocare a scacchi, e di migliorare la sua capacità di gioco per mezzo dell'esperienza di gioco stessa. Si osservi che in tal modo la macchina non è vincolata a un numero chiuso di sistemi di gioco già prefissati, ma è messa per l'appunto in condizione di apprendere dall'avversario, evitando nelle successive partite quelle mosse che la esporrebbero a subire delle perdite, secondo la strategia del giocatore umano, che le sta di fronte. Su questo carattere dell'apprendimento, il Wiener fa però un'acutissima osservazione: che in tal modo, la macchina si modellerà sulla personalità di giocatore dell'avversario, o meglio ne assorbirà la personalità, adottandone la strategia caratteristica, senza potergli contrapporre una strategia propria e indipendente. Avverrà dunque, per valerci di un'immagine suggerita dal titolo di un'opera di Massimo Bontempelli, proprio come se il gioco venisse giocato da una scacchiera posta dinanzi a uno specchio; la macchina finirà per riprodurre, sia pure in forma speculare, l'immagine mentale del suo antagonista, l'uomo.

Questo è davvero un punto di contatto tra la cibernetica e la religione, che riguarda il problema della coscienza della macchina. Anche Dio, infatti, creando l'uomo e fornendogli di libero arbitrio, par quasi che voglia giocare un gioco con la sua creatura, a cui sembra

concedere libertà di decisione nei suoi movimenti sulla scacchiera dell'esistenza; ma potrebbe mai davvero la creatura pareggiare l'onniscienza e l'onnipotenza del Creatore? Potrebbe avere il gioco un reale significato di incertezza finale? Chi accetta di giocare, accetta le regole del gioco da chi le conosce, e le impara a proprie spese; ma il suo sforzo non potrà essere, in fondo, altro che quello di imitare Colui con cui gioca, di ricostruire l'immagine dell'Altro dentro di sé, sapendo che l'ultima mossa sarà sempre perduta: o egli vincerà, e il Creatore trionferà nella propria opera; o egli sarà sconfitto, ma non poteva vincere. È questo il tipo di dialettica in cui si è venuto ad impigliare il pensiero calvinista. Bisogna dunque convenire che l'inventore, costruendo la sua macchina, abbia voluto e dovuto limitare se stesso, in modo da consentire alla macchina una effettiva libertà di scelta, ed è questa la situazione in cui viene a porsi il rapporto uomo-macchina, in cui ciò che la macchina acquista, essa toglie all'uomo. Il lettore ci scusi, comunque, per questo breve commento di genere teologico alla osservazione di Wiener; esso tende a sottolineare, com'era nel nostro assunto, le implicazioni filosofiche del problema.

#### 6. Wiener: la simbiosi uomo-macchina

Quella capacità di apprendimento della macchina, a cui abbiamo accennato, è di tipo individuale, ovvero ontogenetico. Esiste però anche un tipo di apprendimento filogenetico, che è quello dovuto all'accumularsi dell'esperienza per generazioni, e che costituisce l'istinto della specie. In tal modo, Wiener passa al secondo aspetto del problema esaminato, e cioè a quello della riproduzione delle macchine, per opera delle macchine stesse. Abbiamo visto, infatti, che nel caso della macchina singola, questa può riprodurre l'immagine *mentale* del suo inventore, per es., giocando con lui una serie di partite a scacchi. Ma la macchina può oggi compiere anche la riproduzione di una immagine operativa, cioè riprodurre un'altra macchina fatta a sua immagine e somiglianza *pratica*, e così generare

da se stessa una nuova energia intellettuale: giacché sia chiaro che per macchina si intende, nel senso adoperato da Wiener (e che è quello proprio della cibernetica, come abbiamo più volte accennato), «un espediente (o strumento) per convertire messaggi d'entrata in messaggi di uscita». Un messaggio è una sequenza di quantità, che rappresenta dei segnali in quel messaggio; tali quantità possono essere delle cariche o potenziali elettrici (ma non è necessario che siano di tal natura), e possono venire distribuiti nel tempo in modo continuo o discreto. Una macchina serve per l'appunto a trasformare un numero di messaggi ricevuti in un numero di messaggi emessi in corrispondenza.

Nel quarto capitolo del suo volumetto, Wiener espone, in precisi e concisi termini scientifici, il «modello» di una macchina capace di autoriprodursi, che non è possibile sintetizzare in forma ancora più breve, senza che il modello perda la necessaria chiarezza. Diremo però che esso, a differenza di quello escogitato dal von Neumann, di cui abbiamo dato notizia al lettore, non è puramente teorico; esso è in effetti un apparecchio a circuito elettrico, in cui si verifica una riproduzione di cariche elettriche da una «scatola nera» di struttura ignota a una «scatola bianca» di struttura nota, capace di assumere un qualunque modello di azione, per opera della scatola nera, che trasferisce nell'altra il suo modello di azione per proprio impulso. In tal modo, avviene qualcosa di strettamente analogo a quel che succede nell'atto fondamentale di riproduzione della sostanza vivente, in cui un substrato capace di assumere una varietà di forme (cioè di strutture molecolari) è portato ad assumere una determinata forma per la presenza di una struttura (o molecola) che già possiede tale forma; cioè a dire, si modella secondo i suoi geni ereditari. È pur vero, come osserva Wiener stesso, che è assai ostico accettare l'idea che la possibile riproduzione delle macchine faccia parte dello stesso ordine di cose che Dio ha voluto assegnare agli organismi viventi. Si tratta però di un'idea che dev'essere considerata *disturbing*, com'egli dice, in un senso emozionale, ma non intellettuale, proprio com'è avvenuto al tempo della prima esposizione della dottrina di Darwin: «se fu un'offesa contro il nostro orgoglio essere paragonati

a una scimmia evoluta, oggi noi non ce ne curiamo più; ma essere paragonati a una macchina è un'offesa ancora maggiore».

Lo stesso sentimento sbigottito di disapprovazione, o addirittura di repulsione, che altre età concepirono per il peccato di stregoneria e per quello di simonia (Wiener ricorda in proposito la condanna inflitta da Dante nel suo Inferno a peccatori di tale specie), oggi può facilmente generarsi riguardo alla cibernetica, che sembra volere anch'essa oltrepassare i confini dell'umano e del lecito, portando una sfida al Potere di creazione spirituale, col proposito di fornire a una macchina una «coscienza», come il leggendario rabbino di Praga insufflò lo spirito nel suo Golem, un fantoccio fatto di creta, mercé un'opera di incantesimo. E peraltro, come Wiener pensosamente rileva nell'ultima parte del suo libro, vi è proprio una forte e diffusa tentazione a commettere tali peccati, cioè a valersi dei ritrovati, offerti dai più avanzati sviluppi della scienza (che avanza sempre, solo perché tale è il compito che le è commesso, di allargare l'orizzonte conoscitivo dell'uomo), al fine non già di esaltare l'uomo, ma di avvilirlo. È l'atteggiamento assunto da tutti coloro che, insofferenti della libertà umana, che comporta la facoltà di scelta, il senso di responsabilità e persino la limitazione dell'errore, si fanno adoratori dell'oggetto meccanico, a cui vorrebbero commettere il compito di sostituire l'uomo, fidando nella sua supposta razionalità ed efficienza assoluta nell'esecuzione dei progetti. Come abbiamo visto, lo stesso mito del «diritto artificiale» non è che una proiezione pratica di questa vagheggiata «coscienza artificiale». Ma la macchina, come surrogato dell'uomo, avverte Wiener, è esposta al pericolo che in essa l'errore di previsione venga enormemente moltiplicato nei suoi effetti, con conseguenze irreparabili. Una macchina, infatti, fornita di una propria finalità, la perseguirà senza tener nessun conto del significato pratico, che deve esserci in ogni finalità dell'azione, e che solo la mente umana può stabilire, valutare e correggere. Wiener ricorda in proposito, fra le altre leggende, quella dell'apprendista stregone nella favola di Goethe, che seppe scatenare le forze magiche, ma non più trattenerle; e perciò, egli conclude, «date all'uomo le cose che sono dell'uomo, al calcolatore le cose che sono del calcolatore».

Questa distinzione di compiti e cooperazione di funzioni, che Wiener assegna all'uomo e alla macchina, da lui concepita peraltro non già in senso meramente strumentale, bensì con una capacità autonoma limitata, appunto come il Golem della leggenda, si esplica in maniera assai significativa nel caso delle macchine per la traduzione automatica da una lingua in un'altra, che l'autore esamina nelle pagine finali del suo libro. Si tratta, vien fatto di osservare, di un esempio particolarmente illuminante. Infatti, una macchina per traduzione automatica realizza un tipo davvero esemplare di macchina cibernetica, destinata cioè a trasformare dei messaggi ricevuti in messaggi emessi con stretta correlazione tra loro; l'opera che essa svolge è di natura precisamente intellettuale, e costituisce anzi una perfetta riproduzione d'un procedimento esclusivamente umano, com'è quello dell'espressione di significati mercé la parola; infine, nel processo di traduzione ha luogo una interazione fra l'uomo e la macchina, che ci pone di fatto nel cuore stesso del problema di cui stiamo trattando, che è quello dell'espansione dei poteri dell'uomo, della nuova dimensione tecnologica da lui acquistata, della comunicazione tra l'uomo e la macchina. Appare infatti evidente, il Wiener fa rilevare, che si realizza una sorta di simbiosi intellettuale fra l'uomo e la macchina come avviene quando all'uomo si applica un arto artificiale, che sia collegato agli impulsi nervosi (come certe mani artificiali per mutilati, che sono state sperimentate in Russia), per cui l'uomo diventa un insieme naturale-meccanico. Recenti esperienze chirurgiche possono anzi farci riconoscere che l'uomo che viva con un cuore artificiale non cessa per questo di essere uomo. Perché dunque, possiamo chiederci di rincalzo a quanto osservava il Wiener, non dovrebbe un uomo, che si vale di un cervello meccanico (il calcolatore elettronico) nelle sue operazioni mentali, non riconoscere che egli è riuscito ad oggettivare in esso la sua coscienza in forma meccanica, come in un cuore artificiale ha saputo oggettivare la sua forza vitale?

### 7. Taube: la critica delle «macchine pensanti»

Nei confronti del problema della macchina-uomo (cioè fornita di certi attributi, come il pensiero, o addirittura la «coscienza», che venivano considerati come esclusivi dell'uomo), si può assumere anche un atteggiamento diverso tanto dalla diffidenza e dalla riprovazione, di cui parlava Wiener, quanto dalla adesione convinta o addirittura entusiastica, della quale non mancano altresì le testimonianze. Si può assumere, cioè, un atteggiamento perfettamente critico, privo di inibizioni ideologiche e di complessi un po' infantili, e, sulla linea di tale atteggiamento, giungere a un ragionato scetticismo. È quanto è avvenuto di fare a uno studioso del problema, fornito per giunta di larga e diretta esperienza tecnologica nel campo dell'elettronica, Mortimer Taube, e lo dimostra il titolo da lui scelto per il suo arguto *pamphlet*: *Calcolatori elettronici e buon senso*, e ancora di più il sottotitolo: *Il mito delle macchine pensanti*<sup>7</sup>.

L'assunto di Taube è quello di tracciare i limiti, per così dire, intrinseci dei calcolatori elettronici, e insieme di spiegare come l'identità (concettuale) tra la macchina e l'uomo sia stata ottenuta «non già con l'attribuire delle qualità umane alla macchina, bensì invece con l'attribuire delle limitazioni meccaniche all'uomo». Per svolgere la sua argomentazione, Taube muove per l'appunto da una serrata disamina dei tentativi di realizzare la M. T. (*Mechanical Translation*) o traduzione automatica; un'impresa già costata all'ordine di centinaia di migliaia di dollari, senza raggiungere il risultato desiderato, e senza possibilità di raggiungerlo, secondo Taube. Infatti, si tratta di un'impresa che muove non già da uno studio scientifico del linguaggio, ossia dal riconoscimento della sua peculiare natura, ma dalla determinazione arbitraria (ossia convenzionale) di che cosa sia il linguaggio, nei termini precisamente richiesti perché una traduzione automatica sia resa

---

<sup>7</sup> M. TAUBE, *Computers and Common Sense*, Columbia Univ. Press, New York 1961. Il sottotitolo *The Myth of Thinking Machines*, che appare solo in copertina, è divenuto il titolo del libro nella recentissima versione tedesca dell'opera.

scientificamente possibile. Si è collocato il fenomeno «linguaggio» nel letto di Procuste d'uno schema predeterminato, che è quello fornito dal linguaggio matematico e dalla logica proposizionale: i quali hanno da fare, rispettivamente, con le relazioni tra numeri, o tra proposizioni, ma non già con la loro natura interna; mentre le trasformazioni linguistiche, che si operano in un processo di traduzione, hanno precisamente da fare con i contenuti di significato. Il Taube paragona questa «aberrazione scientifica» alla frenologia, cioè alla credenza di poter localizzare determinate facoltà dello spirito in certe protuberanze del cranio, giacché si perde di vista che il significato è un *continuum*, che noi non possiamo spezzettare: ogni cosa, cioè, ha il suo significato solo con riferimento al discorso, al linguaggio, alla coscienza.

Il rapporto tra uomo e macchina, scrive Taube, è di integrazione e di incremento, non mai di «simulazione»; le caratteristiche essenziali dell'organismo vivente non possono essere imitate o copiate, e men che mai sorpassate, dalle macchine. Il presupposto, con cui si attribuisce un ragionamento alle «macchine pensanti», è che la facoltà di giudizio umano (o più in generale ancora, biologico) possa venire esaurientemente e completamente riprodotta mercé il procedimento di un codice binario, cioè una serie di identità e di differenze, che è quello che rende possibile il lavoro dei calcolatori elettronici: ma si tratta in realtà non di una riproduzione, bensì di riduzione da un sistema in un altro, affatto diverso e più povero. La «ingegneria umana», che è il mito supremo della scienza contemporanea, non può dunque realizzarsi inseguendo la concezione meccanicistica dell'uomo, ma riconoscendo la complementarità di funzioni tra la macchina e l'uomo. Questa conclusione non è poi diversa da quella del Wiener, che abbiamo illustrato in precedenza.

### 8. *Il calcolatore elettronico come «simia hominis»*

Le argomentazioni svolte dal Taube, che noi abbiamo appena accennate, sono svolte in forma assai brillante, e costituiscono indubbiamente un correttivo efficace di un'ammirazione un po' ingenua e di un'aspettativa fantasiosa, che è alquanto diffusa. Il punto fondamentale, su cui verte il suo ragionamento, potrebbe esprimersi in queste parole: la macchina non è un «uomo parziale», ma è, precisamente, una macchina. Si è verificato, invero, questo fatto curioso: che il processo tecnologico ha portato all'invenzione di macchine, che riproducono certi processi mentali dell'uomo (per esempio, il calcolo numerico); si è ritenuto che questo accadesse, perché la loro funzione corrispondeva a una struttura, in modo analogo a quello, con cui la funzione pensante dell'uomo corrisponde alla sua struttura nervosa; si è pensato che accrescendo la loro complessità, ci si avvicinerebbe vieppiù al modello umano; e non si è considerato, invece, che il criterio interpretativo assunto era equivocante: giacché non è dimostrato che la struttura delle macchine imiti quella dell'uomo, come la loro funzione « mima » il pensiero. A nostro giudizio, si tratta infatti precisamente di una funzione «mimetica», che è cosa diversa da una «riproduzione»; equivoco in cui spesso si incorre, a causa della diffusa convinzione della possibilità di una «riproduzione» meccanica dell'attività umana, come quella del registratore che riproduce una voce, o di un film che riproduce l'immagine in movimento. Ma il calcolatore elettronico non «riproduce» il pensiero più di quanto non lo riproducano le macchine calcolatrici che l'hanno preceduto, a cominciare dal pallottoliere e dalla tavola pitagorica: esso, in verità, lo «mima», cioè ne riproduce le movenze, le cadenze di ritmo, i procedimenti analitici; per cui la «macchina pensante» si potrebbe definire una *simia hominis*. Forse, si può suggerire in proposito un esempio. Si sa che esistono uomini capaci di compiere mentalmente operazioni matematiche anche di genere complicato (elevazione a potenza, estrazione di radici) con rapidità stupefacente per l'uomo comune; altri, che sono forniti di memoria matematica capace di straordinarie

accumulazioni (conoscenza completa di un orario ferroviario, o dei calendari di un numero considerevole di anni); e persino degli animali, capaci di «calcolare» a modo loro la frequenza di vibrazioni (il c.d. linguaggio delle api). Nei casi ricordati di uomini forniti di particolari attitudini al calcolo, si riscontra molto spesso che si tratta di individui mediocrementemente dotati di intelligenza, che in altri tempi campavano addirittura la vita come fenomeni di baraccone; e, nei casi di individui con prodigiosa capacità di immagazzinamento mnemonico, si tratta per lo più di schizofrenici, o di mentalmente ritardati, le cui energie, per così dire, si sono accumulate tutte in quel punto; talvolta, di ragazzi prodigio, destinati a successive delusioni. La similarità di esercizio di un calcolatore elettronico e di un calcolatore umano, nei casi ricordati, appare evidente; e il sistema di funzionamento delle macchine elettroniche può forse aiutare a comprendere gli apparenti prodigi della mente analitica in funzione, e può anzi provvedere alla sua sostituzione e al suo potenziamento mercé la «mimesi» meccanica.

Il genio meccanico, o propriamente creativo, è però cosa ben diversa: esso non si applica al calcolo, ma coglie le leggi del calcolo; nell'esempio famoso di Pascal, «riproduce» (qui l'espressione è esattamente usata) la successione dei teoremi di Euclide, riscoprendoli senza conoscerli. E d'altronde, bisogna anche avvertire che vi sono dei problemi matematici non-algoritmici, la cui soluzione (completa o parziale) può essere ottenuta solo in maniera non-algoritmica, ossia facendo ricorso a un procedimento mentale intuitivo, e non analitico: il che stabilisce un divario non superabile tra il «calcolatore» automatico e l'uomo «calcolante»<sup>8</sup>.

### *9. Il comportamento della mente e quello della macchina*

Fino a che punto la conoscenza dei calcolatori elettronici giova a gettar luce sulla conoscenza dei nostri processi «automatici» di

<sup>8</sup> L. O. KATTSOFF, *Some philosophical Issues and Automata*, in «Filosofia», XVIII, 1967, 9° fasc. internaz., p. 737 ss., spec. p. 741 .

pensiero? L'argomento ha già dato luogo ad una vasta ed appassionante letteratura scientifica nei diversi campi della psicologia sperimentale, della neurofisiologia, dell'odierna bionica, nonché beninteso della stessa cibernetica. Una particolare attenzione ci pare che meriti al riguardo la posizione assunta da W. Sluckin<sup>9</sup>. Nella diatriba fra i sostenitori di una concezione meccanicistica del comportamento psicologico dell'uomo, in cui si risolverebbe senza residui la sua coscienza ( che non potrebbe così distinguersi da una «artificiale»), e i sostenitori di una concezione, che diremmo genericamente teleologica, Sluckin tende ad eliminare la disputa come «metafisica», osservando che il metodo di analisi psicologica mantiene ancora una sua utile autonomia, sebbene egli riconosca l'utilità e la fecondità di coadiuvanti studi neurofisiologici e cibernetici. Questa posizione, comunque, equivale a una conferma, sia pure in termini di ipotesi sperimentale, della realtà della « coscienza » in termini ancora tipicamente umani; basti ricordare che Sluckin distingue accuratamente tra « comportamento intenzionale » (dell'uomo, o essere vivente) e « comportamento disposizionale » (della macchina), limitandosi a qualificare come «ipotesi suggestiva» quella di ritenere il *robot* qualificabile in termini di intelligenza, e, così facendo, considerarlo capace di «mostrare un comportamento intenzionale disposizionale». Ma si tratterebbe comunque di un'ipotesi, e cioè dell'uso di un modello, impiegato al fine di ottenere una «analogia coordinatrice»; ossia allo scopo di riferire una ipotesi esplicativa (scientifica) in termini descrittivi, accessibili al senso comune. Come, tuttavia, riconosce e anzi sottolinea Sluckin, «il senso del termine intenzione, nel suo significato etico, non può essere ovviamente applicato alla macchina; la domanda se le macchine possono dimostrare una intenzione in questo senso è assolutamente priva di significato, in quanto non è possibile descrivere il comportamento di un *robot* in termini di valutazione morale ».

La coscienza della macchina, dunque, non può avere una *intenzione* nel significato pieno, umano, proprio del termine, il

---

<sup>9</sup> W. SLUCKIN, *Minds and Machines*, Penguin Books, Londra 1954; la trad. it. di L. Pecchioli Medri, *Mente e macchine*, Editrice Universitaria, Firenze 1964, è esemplata sulla 2<sup>a</sup> ed. del 1960.

quale implica un proposito, originato da un bisogno morale; e, aggiungiamo, di rinalzo alle considerazioni già suggerite dal Taube, essa non può avere un *intuito*, ossia una capacità pre- o ultra-analitica, di cogliere un significato nella continuità discorsiva, vale a dire di salire immediatamente dal particolare (o somma di particolari) alla condizione operativa stessa dei particolari. Che cosa, dunque, resta da intendere con il termine «coscienza» riferito alla macchina?

#### 10. *La coscienza meccanica come coscienza artificiale*

Abbiamo esaminato, sulla traccia degli orientamenti più significativi del recente pensiero scientifico, in qual modo si è potuti giungere a porre la domanda: *può essere cosciente una macchina?* Ora possiamo tornare all'interrogativo che ci ha fornito il punto di partenza della discussione, ed avanzare le nostre osservazioni sulla risposta affermativa ed incondizionata che lo stesso questionante, il Thompson, ha ritenuto di poter dare. Egli, si ricordi, muoveva dal presupposto (ipotetico) che un *robot* fosse capace di compiere *tutto* ciò che compie un essere umano, avere cioè tutte le caratteristiche che giustificano la nostra espressione di «coscienza umana», o naturale. In questo caso, egli concludeva, se si negasse al *robot* di essere conscio, come vorrebbero i teorici anti-macchinisti, non vi sarebbe nemmeno più ragione di attribuire la coscienza agli uomini stessi. Come si vede, il ragionamento si basa su un presupposto puramente astratto (è un caso limite, forse irrealizzabile) e si svolge in modo puramente formale (assiomatico-tautologico). Accettiamolo tuttavia così com'è, e limitiamoci a fare un rilievo, che ci pare coerente. Se una macchina raggiungesse una piena coscienza, essa non potrebbe, in definitiva, avere altra coscienza che quella di «essere macchina»: cioè creatura dell'uomo, progettata, costruita e operante in maniera diversa dall'uomo; ma non avrebbe certamente una coscienza «umana». In verità, ci pare che nella proposizione sostenuta dal Thompson, e che ha il merito di mettere allo scoperto e di portare alle ultime conseguenze pensabili certe disposizioni latenti di pensiero

non poco diffuse nell'ambiente scientifico interessato alle ricerche di cibernetica, persista un curioso pregiudizio antropomorfo; per cui la macchina elettronica viene considerata con un atteggiamento psicologico, che vi proietta la propria immagine e la «riproduce» in superficie, come accadde a Narciso a specchio dell'acqua<sup>10</sup>

È tuttavia lecito parlare, noi riteniamo, di una coscienza «meccanica» come coscienza artificiale, allo stesso modo di come si parla ormai correntemente di un «inconscio», che si viene esplorando nelle sue forme e nelle sue leggi, e che si distingue dalla «coscienza», della quale peraltro costituisce la sottostruttura necessaria. Ed esistono meccanismi del comportamento e della percezione, che sono esplicabili in termini cibernetici, e che compongono una sottostruttura coscienziale, di cui la coscienza, nella sua totalità e complessità strutturale, partecipa e anzi non può fare a meno. Giacché la coscienza non è certo riducibile ad uno stato unitario, e ancor meno ad un centro puntuale, secondo la comune concezione; ossia, proprio alla coscienza è inapplicabile quella rigorosa alternativa logica, che governa i circuiti elettronici, dell'unità o dello zero. È pur vero che le scoperte recenti nel campo della neurofisiologia hanno stabilito il principio analogico della «soglia» della coscienza, per cui un impulso nervoso si trasmette o non si trasmette, secondo che esso raggiunga o no il minimo richiesto di intensità; donde l'applicazione dei modelli cibernetici in questo campo di ricerche. Non si tiene conto, però, in tal modo, che la caratteristica del fenomeno è proprio nella trasformazione subita dagli impulsi, cioè dalla irreversibilità del processo da unità elementari a strutture compositive, in cui l'insieme (*Gestalt*) corrisponde alla somma, e in pari tempo comporta un elemento innovativo. Se noi disponiamo *n* punti in forma di cerchio, è diverso che lasciarli in ordine sparso, o metterli in successione lineare; e sebbene questa immagine sia molto approssimativa (bisognerebbe piuttosto ricorrere ad un esempio basato su cicli di frequenza), essa può avere un valore indicativo

---

<sup>10</sup> Altre obiezioni d'ordine psicologico, sono state mosse al Thompson da R. J. CLACK, *Can a Machine be Conscious?*, in «The British Journal for the Philosophy of Science», XVII, 1966, p. 232 ss., e da R. PUCETTI, *On Thinking Machines and Feeling Machines*, *ibidem*, XVIII, 1967, p. 39 ss.

del carattere proprio e, in certo senso, irriducibile della coscienza, come processo morfogenetico. Senza dubbio, possiamo concludere, in avvenire lo sviluppo dei calcolatori elettronici apporterà la necessità di un condizionamento sempre maggiore dell'attività mentale dell'uomo alla funzionalità delle macchine, e la possibilità di un trasferimento, o addirittura forse di una intercambiabilità della coscienza meccanica tra l'uomo e la macchina, senza perciò sostituire una coscienza artificiale a quella «naturale».



## Capitolo V

### *Etica e cibernetica*

#### 1. *Il problema etico dell'uomo artificiale*

Il problema dei rapporti tra la cibernetica e la coscienza umana, che abbiamo trattato nel precedente capitolo sotto l'aspetto conoscitivo, presenta però anche un altro aspetto correlato e necessario, che è quello etico. Se fosse possibile costruire un *robot* fornito di una coscienza artificiale, dovremmo considerarlo, o no, come un soggetto morale? La domanda, non meno sorprendente di quella avanzata dal Thompson sull'attribuzione di una coscienza alle macchine, e ad essa strettamente collegata, è stata formulata essa pure, e la risposta che ad essa può venir data è apparsa condizionata dall'accettazione o dal rifiuto di una concezione materialistica della vita umana: rispondere di sì, significherebbe «abolire il divario tra i corpi e le coscienze», rispondere di no, far salvo invece il principio dello spiritualismo<sup>1</sup>.

Con maggiore finezza speculativa, lo stesso problema è stato affrontato da Guido Calogero, il quale, pur esortando i cibernetici a «veder bene dove si trova la frontiera che separa il regno delle macchine dalla repubblica delle coscienze», ha indicato una soluzione, che è in piena coerenza con le tesi filosofiche da lui sostenute: se davvero fosse possibile costruire degli automi capaci di soffrire e di godere, anch'essi avrebbero il diritto di essere capiti ed aiutati. Giacché «esser coscienti», come osserva Calogero, «significa aver interesse a qualcosa», ossia rendersi partecipi della vita altrui, in cui «l'altro è colui che soffre, non colui che ragiona»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> P.T. MANICAS, *Men, Machines, Materialism and Morality*, in «Philosophy and Phenomenon Research», XXVII, 1966, n. 2, p. 238 ss.

<sup>2</sup> G. CALOGERO, *L'uomo, l'automa e lo schiavo*, in «La Cultura», IV, 1966, p. 1 ss. Il testo riproduce quello d'una conferenza tenuta nel settembre 1965 a Ginevra. Per ulteriori delucidazioni, v. G. CALOGERO, «Lettera a Vittorio Somenzi», in *L'uomo e la macchina, Atti del XXI Congresso Nazionale di Filosofia*, vol. I, Edizioni di Filosofia, Torino 1967, p. 94 ss.

Il problema, tuttavia, così com'è stato prospettato, è ancora un problema di scuola, che riguarda un'ipotesi su una eventualità del futuro, e può avere dunque un valore meramente indicativo di certi orientamenti filosofici: volerlo discutere come un problema riferito a una possibilità reale significherebbe tornare alle dispute degli angeli sulla punta di un ago. Esso riveste però una fondamentale e attuale importanza, ove venga considerato non già come il problema di una singola macchina dotata o meno di senso morale, ma come quello dell'intera civiltà delle macchine contemporanea, ossia dell'uomo stesso, in quanto portatore d'una nuova responsabilità nel mondo dell'azione, che è stata a lui conferita dalla potenza tecnologica. Il rapporto tra uomo e uomo, nella civiltà industriale, è ormai costantemente mediato dalla realtà della presenza delle macchine; ed ha così acquistato suono di verità un pensiero, anch'esso profetico, del già ricordato Samuel Butler: «L'anima stessa dell'uomo è dovuta alla macchina; è un prodotto della macchina; perché l'uomo pensa come pensa, prova le sensazioni che prova, per l'influsso e l'azione delle macchine su di lui. Senza le macchine egli non potrebbe esistere, come le macchine non esisterebbero senza di lui». Si è realizzato cioè ormai l'uomo-macchina - non quello di Lamettrie, ma l'uomo nuovo, fornito di organi artificiali supplementari, che gli consentono di sentire, parlare, vedere superando il tempo e lo spazio, in cui l'individuo era sinora confitto, per mezzo dei nuovi strumenti di comunicazione e di registrazione; superando infine, con i voli spaziali, l'ambito della stessa aiola terrestre, in cui l'umanità pareva ineluttabilmente confinata. L'uomo d'oggi, insomma, è in effetti egli stesso un uomo artificiale, un uomo-automa dotato di una duplice coscienza, a seconda che egli consideri se stesso, nella sua medesimezza originaria o «naturale» (come una volta si diceva), ovvero ancora riguardi se stesso nella sua integrazione col mondo «artificiale» da lui stesso creato, l'uomo nella sua alterità. Tra queste due sue forme, la coscienza umana vive ormai in costante tensione; e una indagine sull'etica contemporanea non può prescindere dal prendere in esame per l'appunto il problema dell'uomo considerato come un *robot*, della coscienza eterodiretta dell'uomo-massa,

concepito come elemento d'un meccanismo sociale governato dalla legge dell'automazione di cui il campo di concentrazione costituisce l'esperienza aberrante, ma paradigmatica.

## 2. *Coscienza interna e coscienza esterna*

Per intendere come sia giunta fino a tal grado di evidenza questa duplicazione della coscienza umana in due forme che chiameremo «interna» ed «esterna», a seconda che'essa venga riferita all'uomo «naturale» o a quello «artificiale», è necessario tuttavia risalire alla situazione primigenia dell'uomo in società; giacché fin dal momento che l'uomo vive in società (ossia, che comincia ad esistere come uomo), si opera in lui uno sdoppiamento tra medesimezza e alterità, e, si potrebbe dire, fra il se stesso in prima e in terza persona. La coscienza etica trascorre continuamente tra queste due forme, tra la coscienza di agire e la coscienza di essere agito dell'uomo, e da questa dialettica sorge tuttavia il principio stesso della riflessione sull'azione, e con essa si opera il processo di lievitazione della personalità. L'uomo è insomma, sulla scena del mondo sociale, nella condizione di un attore che ha coscienza di essere se stesso, l'uomo che egli è, e insieme il personaggio ch'egli incarna e recita - la parte, che gli è stata assegnata, è quella che viene prevista nelle tradizioni operanti, nelle istituzioni vigenti e negli ordini innovatori della convivenza civile<sup>3</sup>.

Non si deve perciò considerare la coscienza «interna» come una coscienza di secondo grado, in cui l'altra - quella esterna - si rifletta, come uno specchio che rimandi la propria luce a un altro specchio. La coscienza, a cui ci riferiamo, non è quella coscienza «che ci fa vili», come dice Amleto, in quanto coscienza di pensieri separati dalle azioni; essa è bensì invece la coscienza operativa, intesa

<sup>3</sup> Per una impostazione analoga del problema, basata però sulla differenza tra *the manifest self* e *the essential self*, cfr. A. NATANSON, *Man as an Actor*, in «Philosophy and Phenomenon Research», XXVI, 1966, p. 327 ss. Sullo sdoppiamento tra attore e personaggio, v. le intelligenti osservazioni di G. BIANCA, *Il cinema, l'attore e il rapporto arte-vita*, D'Anna Messina-Firenze 1960.

come costante controllo del comportamento, ossia come continua ricomposizione di un'immagine unitaria di noi stessi, che veniamo continuamente fluidificati nelle nostre azioni; noi siamo in tal modo ricondotti da una profondità di successione nel tempo, in cui si svolge l'azione e con essa la personalità, ad una ampiezza di simultaneità nella coscienza, orizzonte comprensivo e confinario di ognuno di noi in rapporto agli altri. Il passaggio che si opera fra la coscienza esterna e quella interna dell'azione del resto equivale a un costante riassorbimento dell'una nell'altra, o di conversione reciproca dell'una nell'altra, in quanto non è possibile mantenere indefinitamente uno stato di distacco e di tensione fra le due forme della coscienza, che rappresentano due proiezioni di attività della stessa immagine umana, e la cui duplicazione, come si è detto, è da considerarsi dialettica, e non già statica. Colui che agisce, opera sempre immerso nella luce, vivida o fioca che sia, della coscienza dell'azione, fino al *limite* estremo della pura automazione; ma egli comprende che il suo agire è a volte in realtà un essere agito, un sottomettersi ad una coerenza dell'azione, che scaturisce e che risulta dalla sua stessa partecipazione a una trama sociale dell'agire, donde si verifica la geminazione della coscienza. La coscienza interna, in quanto correlativa a quella esterna, è la coscienza di un personaggio, che sa di essere tale, e che appunto per questo non cessa di esserlo, ma lo è anzi con intensificata drammaticità.

### *3. L'esteriorità del diritto nel processo giudiziario*

Questa esperienza fondamentale della coscienza operativa, che abbiamo indicata valendoci dei termini offerti dall'esperienza della drammaturgia, può essere confermata, trasportandoci dalla scena all'aula del tribunale, dove si recita e si vive la rappresentazione del processo giudiziario, di cui sono interpreti i giudici, gli avvocati e le parti in causa.

Il magistrato, quando assume il suo posto e ricostruisce la vicenda che è oggetto del giudizio, procede nella dimensione della coscienza

esterna, che è quella dell'uomo di legge, ossequiente alle norme della procedura, preoccupato di adattare le norme di diritto all'azione; tuttavia, anche nel più coscienzioso magistrato può ben insorgere, a un certo momento, una coscienza diversa da quella che guida le sue azioni, in quanto egli è partecipe ed anzi garante dell'ordinamento delle azioni nel sistema giuridico vigente. Si può presentare, alla coscienza del magistrato, il riconoscimento che il suo agire (corretto, anzi scrupoloso, investito di una carica morale di responsabilità del proprio ufficio), è in realtà un essere agito, è cioè un agire in conformità della legge, sia pure con piena abnegazione dei propri sentimenti privati; è la legge che detta, ed è il magistrato che esegue, pure incarnando in quell'atto la parola della legge. Questa, del resto, è la così detta exteriorità del diritto, che non va intesa in senso fisico, ma in senso puramente coscienziale ed operativo, come un agire in quanto essere agito.

Ancora più manifesto diventa il criterio differenziale tra le due forme (possibili, e non sempre attuali entrambe) della coscienza, se si riguarda il comportamento dell'avvocato. È troppo noto all'esperienza comune, ed è ragionato nelle formulazioni dottrinarie, il principio che l'avvocato sposi la causa del cliente, di cui assume la difesa. Vale a dire, egli si identifica nella parte, che deve rappresentare per conto del proprio cliente (e che è di imputato innocente, ovvero di persona gravemente offesa, ovvero di vittima della propria buona fede ecc.), con quella immediatezza, la cui disponibilità costituisce la prima risorsa del valente professionista. Si trascuri pure il caso, patologico ma non infrequente, in cui il difensore agisca in perfetta contraddizione con le sue intime convinzioni sulla responsabilità del proprio cliente; giacché, in casi del genere, una sottile osservazione di etica professionale giustifica il comportamento dell'avvocato, affermando che egli è tenuto non già a servire il cliente che lo paga, ma ad assolvere all'impegno assunto di condurre a termine il proprio mandato senza risparmio di forze e di colpi, lasciando al giudice la responsabilità ultima del verdetto, e servendo così per la sua parte e a suo modo la causa della giustizia. Quello che interessa qui rilevare è precisamente la constatazione che l'avvocato deve inserirsi nella

logica processuale e operare di conseguenza, assumere una coscienza esterna in corrispondenza a quella interna della sua personalità.

E infine, non sorprenderà la constatazione che anche la parte in causa, attore o convenuto, appare anch'essa spesso rivoltarsi nella sua doppia coscienza, quella esterna, imposta dalle regole della procedura, per cui essa viene «rappresentata» nel processo dall'avvocato, in quanto parte in conflitto con altre parti, e quella interna di chi si senta (come spesso accade) preso nell'ingranaggio di un meccanismo, estraneo alle sue abitudini e talora alla sua intelligenza. In questo senso, si può ben dire che il soggetto umano si fa «persona», cioè maschera, giuridica<sup>4</sup>.

#### 4. *La duplicazione della coscienza come esperienza tragica*

Il fenomeno della duplicazione della coscienza, che noi abbiamo esemplificato con riferimento all'esperienza drammatica (e a quella giudiziaria), non è illusorio, così come il riferimento, che abbiamo fatto, non è arbitrario e casuale. Anzitutto è da osservare, infatti, che la coscienza, intesa come principio di riflessione, sorge sempre da un contrasto, da un dubbio, da una tensione interiore, è dialogica dell'uomo con se stesso: giacché la stessa unità ha bisogno di diventare dualità, per conoscere se stessa. Il significato problematico di questa doppia forma viene reso evidente nella rappresentazione drammatica, in cui il «consapere con se stesso» comporta, alle origini dell'esperienza teatrale, una scissione della personalità in due parti, di cui l'una ammonisce o rimprovera l'altra, mentre il soggetto sta per compiere un'azione, ovvero quando ha commesso un misfatto; e «l'altro» appare talvolta mitizzato nella figura di un dio<sup>5</sup>. Il dramma,

---

<sup>4</sup> Chi ha rilevato, con particolare arguzia e profondità, il carattere teatrale del processo giudiziario, è stato Wolfgang Goethe, il quale aveva del resto praticato egli stesso l'avvocatura. Giustamente famosa è rimasta la descrizione dell'udienza, cui egli assistette a Venezia: v. il *Viaggio in Italia*, trad. it. di E. Zaniboni, in «Opere», vol. II, Sansoni, Firenze 1956, p. 511 ss. Si ricordi il commento di P. CALAMANDREI, *Goethe e l'oralità*, in «Rivista di diritto process. civile», V, 1928, P. I, pp. 258-60.

<sup>5</sup> Così nell'interpretazione di M. CLASS, *Gewisseregungen in der griechischen Tragödie*,

infatti, è fondamentalmente azione, esso è anzi la rivelazione, nella forma mitica e plastica della vicenda scenica, della stessa dinamica psicologica dell'agire, al fine di realizzare la propria personalità<sup>6</sup>. Come ha notato Benjamin Constant, l'essenza della tragedia consiste proprio nel contrasto perenne e fatale tra il personaggio e l'ambiente sociale in cui egli è situato, ossia della coscienza con se stessa in quanto alterità. Com'egli scrive, «quando l'uomo ... è, a sua insaputa e senza il suo consenso, gettato in questo labirinto che si chiama il mondo, questo mondo lo circonda di un insieme di condizioni, di leggi, di istituzioni, di relazioni pubbliche e private. Questo insieme gli impone un giogo, che pesa su di lui come un peso preesistente, e contro il quale, quando egli impara a conoscerlo, e ne sente il fardello, non gli è dato combattere che in situazione di grave ineguaglianza e di grandi pericoli»<sup>7</sup>.

Il rapporto tra uomo e società, di cui parla il Constant, è però in definitiva un rapporto dell'uomo con se stesso, a seconda che venga considerato dall'interno o dall'esterno della coscienza del singolo. Nella vicenda esemplare della *Oresteia* di Eschilo, «il poeta di Dike», secondo la felice definizione di G. Perrotta, è rappresentato, in forma teatrale e giuridica insieme, il dramma eterno della coscienza dilaniata e della sua riconciliazione con se stessa<sup>8</sup>.

### 5. *Dal mondo antico al mondo moderno*

Certo, nel mondo greco la distinzione tra le due forme della coscienza è assunta in termini problematici, di una

---

che viene discussa da A. Camerini nell'art. *Intorno alla genesi della «coscienza» nel mondo antico*, in «La Cultura», IV, 1966, p. 338 ss.

<sup>6</sup> Cfr. R. CANTARELLA, *Alcune considerazioni sul teatro greco*, in «Dioniso», XXXVII, 1963, n. 12, p. 31 ss., in cui si ricorda che il verbo *drân* significa *agire*.

<sup>7</sup> B. CONSTANT, *Réflexions sur la tragédie*. Si tratta di un saggio, apparso in due puntate sulla «Revue de Paris» del 1829, e opportunamente ripubblicato nelle «Oeuvres» a cura di A. ROULIN, Bibliothèque de la Pléiade, Parigi 1957, p. 933 ss.

<sup>8</sup> Nella tragedia eschilea, l'unità-dualità della coscienza è rappresentata dal rapporto Oreste-Pilade, come appare nel terzo episodio delle *Coefore*.

sostanziale ambiguità, giacché la situazione spirituale di quel mondo tende a risolvere senza residui l'uomo buono nel buon cittadino, la coscienza interna in quella esterna, senza peraltro potervi mai riuscire, come mostra in forma palese il tentativo compiuto da Aristotile nella sua riflessione etica<sup>9</sup>. L'epifania di quella distinzione appare piuttosto legata al cristianesimo, che l'avrebbe rivelata ed imposta all'uomo antico; sebbene ci sia da osservare che essa si è riproposta, inevitabilmente, anche all'interno delle comunità cristiane, come un conflitto tra l'uomo ecclesiastico - che si sente portatore di valori comunitari e vincolato alla loro osservanza - e l'uomo pneumatico, che avverte il soffio dello spirito divino in maniera possessiva ed esclusiva, e per esso si sente isolato dalla stessa comunità dei fedeli. Vi è perciò anche una duplicità della coscienza del cristiano in quanto tale, che sa di non poter avere salvezza al di fuori della chiesa, e che tuttavia sa che la sua anima non è di proprietà della chiesa, ma di Dio, a cui egli dovrà renderla dopo che la chiesa l'avrà amministrata. Nell'ordinamento della chiesa cattolica, questa duplicità di forme si esplica in diversi modi, dallo stesso battesimo, che stabilisce una specie di diritto di cittadinanza nella città di Dio, ma che non può conferire gli attributi che sono propri dell'anima, alla confessione, in cui la coscienza interna (del peccatore) si converte in quella esterna (del penitente). Si può dire che tutti i sacramenti, che scandiscono la vita spirituale del credente, servono proprio a garantire la feconda ambivalenza della medesimezza e dell'alterità della coscienza religiosa.

Questo carattere composito e intensivo della coscienza, che è tale solo in quanto essa è, per l'appunto, una consapevolezza, una capacità di dialogare con se stessi, è stato sempre avvertito, e in vario modo, dalle filosofie, senza però che questa ambivalenza e tensione interiore venisse ogni volta ricondotta e inserita nel campo dell'azione, da cui essa sorge. Ognuno di noi è quello che è, ossia è se stesso, perché si avverte tale da se medesimo, e perché si considera tale di fronte agli altri, nel movimento e nel coordinamento (o nel conflitto) delle

---

<sup>9</sup> V. A. W. H. ADKINS, *Merit and Responsibility. A Study in Greek Values* Oxford University Press, Oxford 1960, trad. it. a cura di A. Plebe, *La morale dei greci da Omero ad Aristotile*, Laterza, Bari 1964.

azioni. Noi, per segnare la distanza ideale che separa la situazione in cui la coscienza di sé è ridotta ad alterità da quella in cui acquista invece pieno rilievo nel suo agire la medesimezza, ci varremo di due esempi, che corrispondono a due situazioni estreme: la condizione dell'uomo ridotto a puro oggetto di comando e di sanzione, e l'altra dell'uomo a cui è conferita dalle circostanze l'intera responsabilità di se stesso; al soggetto il cui limite inferiore di attività coincide con il limite stesso della soggezione agli altri, un limite oltre il quale non può esservi che la morte, corporale e spirituale; e alla persona chiamata a tesaurizzare tutta la sua energia morale per la creazione di un ordine.

#### 6. *Il diritto concentrazionario e la coscienza alterata*

La prima delle situazioni accennate si è realizzata nei campi di concentramento e di sterminio, organizzati nel Terzo Reich nazista: fenomeno che è stato ormai convenientemente indagato<sup>10</sup>. Ricordiamo che l'ordinamento del campo di concentramento era derivato da una norma fondamentale, quella che lo aveva costituito per disposizione del governo legalmente riconosciuto nella Germania del tempo. Tutta la regolamentazione di vita del campo era un equivalente disciplinario dei rapporti di forza e di subordinazione in esso esistenti. Non vi era più distinzione fra diritto privato e diritto pubblico: tutte le norme erano, per così dire, di diritto concentrazionario. Non vi era più distinzione fra diritto soggettivo (della persona) e diritto oggettivo: tutto il diritto vigente era ricondotto all'applicazione del regolamento, ed era fondato sulla certezza del terrore. A causa di ciò, come ha osservato il Bettelheim, si produceva ben presto nel prigioniero una scissione fra «il suo io più profondo», che poteva forse conservare la sua integrità, e il resto della personalità, che doveva sottomettersi e adattarsi all'ambiente, perché l'individuo potesse sopravvivere. In realtà, però, quella radice

<sup>10</sup> Della vasta letteratura, ci limitiamo a fare riferimento all'opera di B. BETTELHEIM, *The informed Heart*, 1960, trad. it. di P. Bartolucci, *Il prezzo della vita*, Adelphi, Milano 1965.

della coscienza, cui accenna Bettelheim, cominciava subito ad essicarsi, perché tutta l'esistenza, tragica ed effimera, dell'internato nel campo, finiva con l'esplicarsi lungo tutta la dimensione della vita in comune, nel ritmo dell'obbedienza assoluta, ma non inerte, giacché si imponeva al condannato di lavorare, di cantare in coro, e perfino, al caso, di scavarsi da sé la fossa: si era dunque in continua attività, che era un essere agiti secondo gli ordini ricevuti: il soggetto era alterità in ogni momento della sua vita (o parvenza di vita). Va infatti notato che un prigioniero non restava *mai* solo, nemmeno per gli atti di più gelosa intimità, e questo trattamento favoriva senza dubbio in modo eminente e decisivo il processo di alterazione della personalità, che finiva col perdere il centro in se stessa, e diventava totalmente dipendente dalle condizioni esterne di vita. Chiameremo il risultato così ottenuto col termine di *coscienza alterata*, cioè ridotta ad assoluta alterità, ad alienazione totale. In questo caso, la dialettica tra le due forme di coscienza, interna ed esterna, veniva a cessare, e l'uomo, in quanto eterodiretto, equivaleva ad un automa, pur non essendogli tolta, ed essendo anzi intensificata, la sua capacità di soffrire.

### 7. Nuova verifica dell'ipotesi robinsoniana

Una situazione, simmetricamente opposta a quella che abbiamo testé evocata, si verifica invece nel caso della così detta «ipotesi robinsoniana», ossia di un soggetto che si trovi in condizione di assoluta solitudine, e debba dunque dettare legge a se stesso, avendo abolito la sua coscienza esterna, e sia quindi investito di quella autorità, che Vico chiamava «monastica» o «solitaria», chiarendo che «gli uomini la tengono propriamente nella solitudine, ma per solitudine intendesi non solo i luoghi deserti, ma anche gli abitati, ove l'uomo si trovi nella condizione di non poter fare ricorso alla protezione della legge»<sup>11</sup>. E del resto, come scrisse il Defoe nelle

<sup>11</sup> G.B. Vico, *De universi juris uno principio et fine uno*, par. XCVIII.

<sup>12</sup> *ipotesi robinsoniana* è il titolo di un vecchio saggio dello scrivente, apparso sugli «Annali

*Serious Reflections of Robinson Crusoe*, che fecero seguito al suo fortunato romanzo, Robinson si sentiva più solitario nel cuore della popolosa *City* londinese, che nel centro della sua isola; giacché la sua solitudine (o, per meglio dire, quella immaginata e rappresentata artisticamente dal suo autore) è una proiezione psicologica, un fatto soprattutto interiore, una riduzione della coscienza esterna a quella interna.

Si assiste, ove si consideri l'ipotesi robinsoniana, a un rovesciamento del punto fondamentale di vista, in cui ci si era collocati prendendo in considerazione l'internato in un campo di concentramento. Non è che la coscienza esterna scompaia mai del tutto in lui, giacché essa è sempre pronta a risorgere, nella speranza o nel timore di incontri con altri esseri umani sull'isola; ma il mito di Robinson (come è stato giustamente chiamato) è quello della riconquista della naturalità da parte dell'uomo, che diventa in ogni momento presente a se stesso, uomo uni-dimensionale in direzione interiore. Il «modello» robinsoniano ha un significato volutamente etico e politico, giacché esso significa un richiamo alla «presa di coscienza» del puritanesimo, una polemica contro lo hobbesismo e la sua valutazione della vita civile come vita collettiva, una rivendicazione dei principi del diritto naturale<sup>12</sup>. Si tratta di un mito ormai lontano dalla sensibilità moderna, e qui si è voluto richiamare l'ipotesi solo per sottoporla a una nuova verifica, nel senso che essa funziona come simbolo rivelatore di una condizione di «naturalità», perfettamente opposta all'artificialità del mondo contemporaneo, in cui l'uomo vive, quanto meno, in compagnia del telefono e del televisore<sup>13</sup>.

---

Semin. Giurid. Università Catania», VI-VII, 1951-53.

<sup>12</sup> Queste implicazioni sono state portate alla luce dalla penetrante indagine di M. E. NOVAK, *Defoe and the Nature of Man*, Oxford University Press, Oxford 1963, 2<sup>a</sup> ed. 1965. Sul significato storico dell'opera di Defoe, v. il nostro articolo *Il vangelo di Robinson*, ne «Il Mondo», 1960, II, 42 pp. 9-10.

<sup>13</sup> Sulla fine del mito robinsoniano, v. ora le considerazioni di A. SERPIERI, *Avventure di mare e il mito di Robinson*, ne «Il Ponte», XXII, 1966, p. 971 ss.

### 8. *La falsificazione della coscienza etica*

Resta da prendere in considerazione il caso, in cui l'affievolimento della tensione fra le due forme della coscienza, con la conseguente abolizione della dialettica su cui essa si regge, non sia derivato dalla sopraffazione di una delle due forme, avvenuta per circostanze esterne, indipendenti dalla volontà del soggetto, ma sia dovuto a un procedimento di falsificazione della coscienza, operato deliberatamente dal soggetto stesso. Può accadere infatti, che una delle due posizioni della coscienza ponga in eclisse l'altra, circonfondendosi magari dell'alone della sua luce: condizione equivoca, che dà luogo a un diverso risultato del comportamento coscienziale, a seconda che venga eclissata la coscienza interna o quella esterna.

L'atteggiamento farisaico (per valerci del termine evangelico) è quello che assume chi attribuisca alla coscienza esterna del suo operare, alla considerazione di sé come «altro», anche la responsabilità di coerenza dell'azione, che spetta invece alla coscienza interna; è l'atteggiamento conformistico, il rispetto portato alla considerazione degli altri, alla condizione esteriore, sociale, legalistica del soggetto, spinto sino alla obliterazione della «voce dal di dentro», all'occultamento dell'intenzionalità, alla mancanza di convertibilità fra il sentire e l'agire. La preoccupazione del soggetto diventa allora quella di adeguare tutto il proprio comportamento, anche nelle giunture più intime dell'azione, alla precettistica che regola la vita comunitaria; la coscienza esterna viene assunta come sostitutiva ad ogni effetto della coscienza interna, che non può venire cancellata, ma viene sottomessa e regolata secondo le convenienze della coscienza esterna, l'agire diventa spontaneamente un essere agito. Un esempio ancor recente di questo genere di falsificazione della coscienza è quello offerto dagli imputati di crimini contro l'umanità commessi in obbedienza alla disciplina militare (o piuttosto politica, perché esiste un onore militare, che non si macchia di tali crimini). L'adesione, non cieca ma bensì occhiuta e spietata alle «direttive del partito», pagata talvolta, è pur vero, anche a costo di personali

sacrifici, consiste appunto nello sforzo di sovrapporre la coscienza esterna alla coscienza interna.

A tale atteggiamento fa riscontro l'altro, che si potrebbe genericamente definire prometeico, e che consiste anch'esso in una falsificazione della coscienza, provocata dalla supposta intercambiabilità (che è cosa ben diversa dalla convertibilità, o rapporto concreto) fra le due forme: in questo caso, si tratta del tentativo di assumere la coscienza interna come sostitutiva di quella esterna, alla quale pure competono caratteristiche proprie di partecipazione e di funzionalità nell'ordinamento comunitario. Questo risultato si ottiene surrogando, in modo fittizio, l'una forma di coscienza con l'altra, operando uno strappo nel tessuto della coscienza collettiva, in cui la coscienza esterna si colloca, rovesciando il rapporto di funzionalità con le strutture collettive dell'azione, fra le quali il soggetto vive e si muove in quanto continua conversione nell'alterità. I numerosi episodi di ribellismo etico nella storia della coscienza moderna, dal marchese de Sade al professore Nietzsche, in ognuno dei quali si è proceduto a una giustificazione filosofica dell'immoralismo, stanno a testimoniare la ricorrente tentazione in cui la coscienza operativa incorre.

### *9. La condizione umana nell'età della cibernetica*

Torniamo ora alla nostra considerazione iniziale, da cui abbiamo preso le mosse nel presente capitolo, che è quella della esistenza di una tensione dolorosa, nell'uomo d'oggi, fra il sentimento di possesso della propria umanità originaria, naturale, e il sentimento di appartenenza a una condizione di vita artificiale, cioè dominata dalle forme e dalle esigenze dell'organizzazione di tipo industriale: tensione, per cui l'uomo avverte il pericolo di un tale potenziamento della sua coscienza esterna, sempre più modellata sull'immagine di un mondo meccanico, da compromettere la vitalità della sua coscienza interna, che si alimentava sinora di credenze e di dubbi che si vanno dissolvendo in un mondo così diverso.

È un mondo in cui non vale più la differenza tra la luce del giorno e il buio della notte, la distanza fra la terra e il cielo, la naturalità delle leggi che regolano la vita e la morte<sup>14</sup>; è lo stesso mondo, in cui il progresso tecnico consente di abolire ogni riservatezza della vita individuale, esposta ormai ad ogni forma di ispezione e di violazione. Tuttavia, questo mondo artificiale non è un mondo disumano; anzi esso è creazione proprio della coscienza umana, voluto e fatto dagli uomini, ai quali esso è dunque pienamente omogeneo, assai più dello stesso mondo naturale; il mondo della tecnica è infatti il vero mondo degli uomini, il mondo civile, in cui si dispiega la ragione operativa.

Il contrasto, che indubbiamente c'è, è dunque contrasto dell'uomo con se stesso, che ha preso il posto dell'antico dissidio tra uomo «naturale» e «spirituale», perché si sono modificati i termini del rapporto: il termine «naturale» ha preso ora un significato positivo, si confonde anzi ormai con il termine «spirituale», giacché la sua antitesi è rappresentata dal termine «artificiale», che viene inteso come disumano: non bestiale, ma meccanico. Come abbiamo visto, l'avvento della cibernetica nella storia della tecnologia moderna sembra aver portato a un punto di rottura la tensione fra i due momenti costitutivi dell'umanità, quello a fondamento naturalistico e quello che rappresenta il suo prolungamento nell'ordine dell'invenzione. Se noi consideriamo l'immagine collettiva dell'uomo contemporaneo, situato fra le macchine che costituiscono ormai la sua condizione di vita, o almeno di sopravvivenza, essa ci appare infatti come un intricato viluppo, come una simbiosi tra elementi naturali ed elementi tecnologici, in cui la fisionomia, la voce, le membra dell'uomo, vengono riprodotte, registrate, sostituite, duplicate, moltiplicate, staccate dalla persona umana, a cui prima appartenevano in maniera inalienabile. Ora, questo processo di scomposizione e di trasferimento si profila anche per le forme della sua attività intellettuale: la macchina potrà calcolare, ragionare, progettare per conto dell'uomo, ma anche al posto dell'uomo. In realtà, come abbiamo detto, la storia dell'uomo-automa è già

---

<sup>14</sup> Si pensi alla procreazione artificiale, alla sostituzione di organi vitali con organi artificiali, alle prospettive dell'ibernazione.

cominciata, considerando l'umanità tecnologica nel suo complesso operativo.

Perciò la civiltà cibernetica, che segna la fase di ingresso nell'era nuova, pone anche un problema etico di valutazione, in quanto essa comporta una modificazione radicale della condizione umana e crea un genere finora sconosciuto di coscienza esterna dell'uomo, in cui si riflette una nuova composizione della società con un marcato carattere tecnologico. Noi riteniamo, tuttavia, che la coscienza interna non debba venire soffocata o disgregata per questo: la coscienza operativa, come siamo andati esponendo, consiste in una tensione fra le due forme, per cui il nuovo atteggiamento dell'una impone una reazione dell'altra, ma non la sua scomparsa. Il diritto, l'economia, l'organizzazione sociale, la scienza e la tecnologia dell'età cibernetica, in ognuno dei quali, si svolge la coscienza umana secondo nuove strutture dell'agire e del conoscere, appartengono essi pure alla natura e alla storia dell'uomo, di cui allargano l'orizzonte; e l'uomo, che avanza nell'età nuova, sia che rivolga la sua capacità conoscitiva e operativa ad una nuova materia, sia che tratti la stessa materia di prima in una maniera diversa, è sempre egli stesso, che vive in un mondo diverso, e che diventa diverso in un mondo, che resta lo stesso il mondo dell'uomo<sup>15</sup>.

## 10. *Conclusioni generali*

Il percorso mentale che abbiamo compiuto attraverso i campi della cultura contemporanea, in cui è dato riscontrare le applicazioni della «rivoluzione cibernetica» a quei terreni d'indagine, che erano tradizionalmente considerati come pertinenti alle discipline umanistiche - il diritto, la scienza dell'amministrazione, la sociologia, la psicologia - è dunque pervenuto alla sua conclusione, in cui trovano conferma le nostre brevi considerazioni d'avvio in merito all'estensione dell'interesse speculativo dai problemi di logica a quelli di etica.

<sup>15</sup> Ho parafrasato liberamente un pensiero di T. S. Eliot, enunciato nel suo saggio introduttivo ad *A Choice of Kipling's Verse*, Faber & Faber, Londra 1941.

Gli aspetti, che sono immediatamente connessi al carattere tecnologico della cibernetica, sono stati investigati in una letteratura, che va continuamente allargandosi, e della quale fanno parte contributi già considerati a giusto titolo fondamentali, come le opere di Wiener e di altri che ci è accaduto di menzionare. Sono invece ancora poco numerosi gli studi, dedicati all'influenza esercitata dalla cibernetica su quelle che si chiamano le scienze morali; questo libro rappresenta un primo tentativo di sintesi della nuova problematica, almeno nei suoi tratti essenziali. Si è voluto mantenere un criterio generale interpretativo, che è quello di una valutazione critica senza essere scettica, fiduciosa senza essere entusiastica; si è inteso soprattutto presentare al lettore una sorta di guida per un territorio che non è ancora reso familiare agli studiosi di argomenti giuridici e politici.

L'auspicio, che accompagna il nostro risultato di ricerca, è che esso valga a destare o stimolare l'interesse per i nuovi motivi di pensiero e di esperienza, sicché l'autore possa aver giovato agli altri, più che a se stesso.

## Indice dei nomi

- Adkins A. W. H., 118 n.  
Agazzi E., 52 n.  
Allen L. E., 23 11., 60 n.  
Ampère A., 17.  
Ardant G., 45.  
Aristotile, 15, 118.  
Aron R., 15 n.
- Baade H. W., 14 n.  
Bagolini L., 69 n.  
Bagtit L., 71 11.  
Beli D., 76.  
Bennett E., 24 n.  
Bettelheim B., 119, 120.  
Bianca G., 113 n.  
Bontempelli M., 97.  
Boole G., 14, 77, 92.  
Bowles E. A., 10.  
Bridgman P. W., 21.  
Bronowski J., 22 n.  
Brown J. R., 25.  
Brutau J. P., 14 n.  
Butler S., 90, 91, 93, 94, 95, 112.
- Cades J. R., 59 n.  
Calamandrei P., 116 n.  
Caldwell M. E., 23 11.  
Calogero G., 111.  
Calvino I., 95.  
Camerini A., 117 n.
- Cantarella R., 117 n.  
Carnelutti F., 12-3.  
Cattaneo M. A., 13 n.  
Caussin R., 47 n.  
Cerroni U., 29 n.  
Clack R. J., 108 n.  
Class M., 116-7 n.  
Constant B., 117.  
Conte G. A., 14 n., 16 n.  
Corbett P., 68 n.  
Cotta S., 80, 81.
- D'Arcais F., 9.  
Darwin Ch., 89, 100.  
David A., 36 n.  
Dechert Ch. R., 77, 78.  
Deev A. F., 29.  
Defoe D., 121.  
Degan J., 24 n.  
Dennis S. F., 25 n.  
Descartes R., 65, 67 n., 82 11., 84.  
Deutsch K., 44 n.  
Dickerson R., 20 n.  
Di Federico G., 62 n.
- Eco U., 68 n.  
Eldridge W. B., 25 n.  
Eliot T. S., 125 n.  
Engels F., 79.  
Eschilo, 117.

- Fisichella D., 43 n.  
 Frager D. J., 36 n.  
 Franchini R., 22 n.  
 Frankel V. J., 8111.  
 Gallizia A., 51, 52 n.  
 Gal'perin P. B., 29.  
 Gilstrap L. O., 24 n.  
 Gluskov V. M., 71, 73.  
 Goethe W., 101, 116 n.  
 Gorla G., 48.  
 Granger G.-G., 36 n., 37, 83.  
 Greenwalt C. H., 72 n.  
 Grillo V., 58 n.  
 Guarino A., 49.  
 Guillaumaud J., 78.  
 Giinther G., 87 n.  
  
 Harris D., 51 n.  
 Hegel G. F., 41, 42, 43.  
 Heidegger M., 93.  
 Hobbes Th., 88.  
 Hoffmann P. S., 24.  
 Hoppenfeld E. C., 19 n.  
 Horthy, 50.  
 Husserl E., 67 n.  
  
 Ivanov Ju. T., 29.  
  
 Jackson J. H., 23 n.  
 James P. A., 16 n.  
  
 Karibiskij V. V., 27 n.  
 Kattsoff L. O., 105 n.  
 Kazimircuk V., 26 n.  
  
 Kerimov D. A., 27, 28.  
 Knapp V., 34-6.  
 Kort F., 14 n.  
 Korzybski A., 53.  
 Kosygin A. N., 71 n.  
  
 Lamettrie J. O. (de), 88, 112.  
 Langrod G., 53, 54.  
 Lee R. J., 24 n.  
 Leibniz G. W., 88, 90, 92.  
 Le Lionnais F., 59 n.  
 Leone G., 41 n.  
 Lockmer R., 39 n.  
 Loevinger L. J., 14 n., 18-9, 20, 21,  
     22, 25.  
 Losano M. G., 9.  
 Lowith K., 38.  
 Lumia G., 12 n.  
  
 Maitre J., 80 n.  
 Manicas P. T., 111 n.  
 Marcuse H., 66-8, 69, 72.  
 Maretti E., 51.  
 Marx K., 42, 68.  
 Mehl L., 54-8.  
 Merleau-Ponty M., 65-6, 67, 79, 82.  
 Michael D., 75.  
 Mollarne F., 51.  
  
 Natanson A., 113 n.  
 Negri A., 43 n.  
 Neumann J. (von), 91-2, 99.  
 Nietzsche F., 93, 123.  
 Novak M. E., 121 n.

- Olbrechts-Tyteca L., 70 n.  
 Pareyson L., 69 n.  
 Pascal B., 105.  
 Passerin d'Entrèves A., 42 n.  
 Pedelty M. J., 24 n.  
 Perelman Ch., 70 n.  
 Perrotta G., 117.  
 Persico L., 48-9.  
 Plebe A., 118 n.  
 Postley J. A., 70 n., 72-3 n., 74.  
 Puccetti R., 108 n.  
 Radbruch G., 13.  
 Renard B., 71 n.  
 Ronchey A., 71 n., 73.  
 Roulin A., 117 n.  
 Ryle G., 89.  
 Sade D.-A.-F. (de), 123.  
 Saint-Simon C.-H., 43 n.  
 Samuel A. L., 97.  
 Scarpelli U., 9, 36 n.  
 Schubert G., 22-4.  
 Sciubba E., 58 n.  
 Sedlmayr H., 41 n.  
 Serpieri A., 121 n.  
 Sluckin W., 106.  
 Somenzi V., 92 n.  
 Spengler J. J., 25.  
 Spiegel J., 24 n.  
 Spirito U., 39.  
 Štejnberg V., 26 n.  
 Stille U., 70 n., 75, 76.  
 Tammelo I., 14 n.  
 Tapper C., 50 n.  
 Tarello G., 12 n., 21 n.  
 Taube M., 102-3, 104, 107.  
 Teilhard de Chardin P., 77 n.  
 Thompson D., 87 n., 107, 108 n.,  
     111.  
 Tommaso d'Aquino, 78.  
 Tonini V., 76, 77 n.  
 Treves R., 9, 26 n.  
 Tumanov V., 26 n.  
 Turing A. M., 92, 94, 95.  
 Ulmer S. S., 23 n.  
 Valsesia S., 14 n.  
 Vico G. B., 120.  
 Wiener N., 17, 20, 53, 76, 85, 95-  
     101, 102, 103, 126.  
 Yauchen C. R., 58 n.  
 Zeman J., 26 n.

Originariamente pubblicato nel 1968, è il primo libro in Italia, e fra i primi in Europa, che affronta il tema del rapporto fra la cibernetica e il diritto. A partire da questo libro, verrà data vita a una nuova frontiera degli studi nelle scienze giuridiche e a una nuova disciplina accademica: l'informatica giuridica. Fra i temi trattati nel libro, ancora di vivissima attualità, sono la formazione e gli sviluppi della rivoluzione tecnologica e il significato che ha assunto nella cultura giuridica americana e in quella sovietica; le prospettive aperte dall'avvento dell'automazione nella scienza dell'amministrazione; gli atteggiamenti dei cattolici e dei marxisti verso la nuova ideologia cibernetica; in che senso si possa parlare di una coscienza delle macchine. Viene altresì presentato e discusso anche il problema del diritto artificiale, quale prolegomeno a quello che sarà, a distanza di oltre mezzo secolo, l'intelligenza artificiale applicata al diritto.

**VITTORIO FROSINI** (Catania 1922 - Roma 2001), è stato professore ordinario di Filosofia del diritto e poi emerito di Teoria dell'Interpretazione nella Facoltà di giurisprudenza dell'Università La Sapienza di Roma. È stato *visiting professor* in numerose Università straniere, tra cui Tokio, Harvard, Bogotà e Lima. Studioso di fama internazionale, è autore di oltre una trentina di libri, su una pluralità di temi non solo giuridici, diversi dei quali tradotti all'estero (in spagnolo, tedesco e inglese). Ha ricoperto numerosi incarichi pubblici, tra cui quello di componente del Consiglio Superiore della Magistratura (1980-1985). Si deve a lui il primo studio dedicato ai rapporti fra la cibernetica e il diritto, fin dal 1965. Al suo pensiero giuridico sono dedicati molti studi e libri, ultimo dei quali: T.E. Frosini, *Vittorio Frosini giureconsulto e umanista*, Editoriale Scientifica, Napoli 2023.

**GIOVANNI SARTOR** è professore ordinario di Filosofia del diritto nell'Università di Bologna e Professor in Legal Informatics and Legal Theory presso l'Istituto Universitario Europeo in Fiesole. È autore di numerosissime monografie e di diversi manuali nel campo dell'informatica giuridica fra cui *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society* (2022), *Leibniz: Puzzles in the Law* (2013), *Legal Reasoning: A Cognitive Approach to Law* (2005).