

Il computer, la cibernetica e le frontiere dell'intelligenza artificiale (dalla II ed. del Volume "*Il diritto dell'informatica*", di A. Traversi, Milano, 1990)

Lo Stato, nel perseguire i propri fini istituzionali (quali la lotta contro la criminalità organizzata e l'evasione fiscale), trova nel *computer* un alleato insostituibile. E' solo questione di *input*: dalle tracce di un delitto, ad esempio, è possibile risalire – secondo una scuola criminologica americana – alle caratteristiche dell'assassino (sesso, età, dati somatici, condizioni sociali, eventuali tare psichiche, deviazioni sessuali, ecc.). Il *computer*, sulla base di tali informazioni, può fare il resto selezionando determinati individui tra categorie anche molto vaste di soggetti. Analogamente, mediante la completa automazione di determinati uffici (anagrafe tributaria, catasto edilizio, pubblico registro automobilistico, registro delle ditte, ecc.) e mediante opportuni controlli incrociati è possibile disporre per ciascun contribuente di tutti i dati fiscalmente rilevanti che lo riguardano e determinarne così equamente la capacità contributiva.

Ma è lecito, nel perseguire tali fini, «schedare» intere categorie di cittadini? O non c'è il pericolo, invece, che l'informatica, da insostituibile mezzo di progresso finisca per divenire uno strumento di eccessivo controllo sociale creando, addirittura, le premesse di un totalitarismo politico sul tipo del «Grande Fratello» ipotizzato dalla fantasia di Orwell?

In realtà per mezzo del *computer* chiunque è ormai in grado di poter raccogliere quantità potenzialmente illimitate di informazioni, di memorizzarle per un tempo indefinito, di elaborarle e trasmetterle all'istante a qualsiasi distanza, per cui c'è il rischio

che tutto ciò finisca per risolversi in un intollerabile attentato alla *privacy* dell'individuo, nella creazione di una nuova forma di potere sociale, il cosiddetto «potere informatico».

Ecco dunque perché è indispensabile un «diritto dell'informatica» che operi come limite contro il rischio di deviazioni e abusi (da parte sia dei privati che dello Stato) nella raccolta e utilizzazione di dati di carattere personale, soprattutto contro i pericoli insiti in questa memoria artificiale, indefettibile, che – a ben guardare – rappresenta l'aspetto più affascinante ma nel contempo più inquietante del *computer*.

Memoria che, se usata correttamente, determinerebbe la realizzazione del sogno di poter disporre a domicilio di qualsiasi informazione in ogni campo dello scibile umano, la realizzazione cioè di quel che la memoria rappresentava nella mitologia greca: la sacralizzazione della facoltà stessa del conoscere: *Mnemosyne* la musa che sa «tutto ciò che è stato, che è e che sarà».

Ma non per nulla questo potere di tipo divinatorio era attribuito soltanto al poeta e all'indovino; ai comuni mortali un tale privilegio non era concesso. Forse perché – come ebbe a dire Borges – *«noi siamo fatti, in buona parte, della nostra memoria. Ma questa memoria è fatta, in buona parte, di oblio»*.

Parliamo infine di «cibernetica». Termine di antica origine; fu usato per la prima volta da WIENER per indicare la scienza che studia il controllo e la comunicazione negli animali e nelle macchine.

Più precisamente la «cibernetica» può essere definita come la scienza avente per oggetto «lo studio dei messaggi e, particolarmente, dei messaggi effettivamente di comando», cioè dei messaggi scambiati tra l'uomo e le macchine, fra le macchine e

l'uomo e fra macchina e macchina.

Ma anche per compiere una qualsiasi operazione di elaborazione di dati è necessario trasmettere dei messaggi all'elaboratore e, naturalmente, riceverne, tanto è vero che i sistemi in codice per dialogare con il *computer* vengono comunemente chiamati «linguaggi».

In quale rapporto si pone, quindi, la cibernetica rispetto all'informatica? La differenza fondamentale sta nello scopo particolare che la cibernetica intende realizzare, che non è semplicemente quello di trasmettere messaggi, cioè di farsi capire dalla macchina, bensì quello più ambizioso di dotare la macchina di meccanismi di autoregolazione automatica capaci di correggerne il funzionamento in presenza di variazioni delle condizioni ambientali o, in genere, di qualsiasi ostacolo o novità sopravvenuta. Sul modello, del resto, di quanto avviene negli esseri viventi.

Ebbene, ci si è chiesto se non sia possibile costruire delle macchine dotate di organi sensori di ricezione capaci di autoregolarle interagendo col mondo esterno e che siano addirittura in grado di «apprendere», ossia di modificare il proprio comportamento a seconda dei risultati ottenuti, in maniera da poter fronteggiare anche situazioni non specificamente previste dalle istruzioni del programma. Sembra di entrare nel campo della fantascienza, ma non è così: grazie ad una nuova tecnologia già oggi è possibile disporre di memorie «a bolle», costituite cioè da strati di materiali che, esposti a un campo magnetico, generano minuscoli dischi polarizzati magneticamente (bolle), la cui presenza o assenza può essere utilizzata per indicare rispettivamente un 1 o uno 0 (cioè i simboli necessari per la

codificazione di messaggi uomo-macchina), ottenendo densità di registrazione incredibilmente maggiori di quelle attuali . Non solo, ma sfruttando altresì le condizioni ottimali di conducibilità elettrica dei metalli a bassissime temperature, si ipotizza la possibilità di ottenere una ulteriore sensibile miniaturizzazione degli elementi elettronici mediante l'impiego di un nuovo tipo di componente detto «criotone». In definitiva, potendo in futuro disporre di memorie di capacità sempre più smisurata, sarà forse realizzabile il sogno di costruire un calcolatore universale, teoricamente in grado di eseguire qualsiasi tipo di calcolo, ossia una macchina capace di «pensare» secondo il modello del cervello umano?

Questo al momento non è tecnicamente possibile. Ciò nondimeno la cibernetica rappresenta il tentativo finora più riuscito del pensiero umano di comprendere il segreto della sua genesi contemplando se stesso nello specchio sia pure imperfetto di macchine capaci, per ora, soltanto di simulare i meravigliosi, ma altrettanto misteriosi processi intellettivi del nostro cervello. Una scienza quindi che, nel condurci agli affascinanti confini dell'intelligenza artificiale, finisce per riproporre – inevitabilmente – antichi ma sempre inquietanti interrogativi.

In verità ci saremmo aspettati che la cibernetica, occupandosi essenzialmente di macchine e dei relativi modelli matematici di funzionamento, fosse una scienza arida. Dobbiamo viceversa ricrederci: essa è infatti riuscita a polarizzare talmente l'attenzione sul problema delle basi fisiche del pensiero – esattamente come i precedenti studi biologici e biochimici avevano indotto a cercare le cause fisiche della vita – da determinare a livello speculativo un accresciuto interesse per l'uomo piuttosto

che per la macchina. Al punto che oggi l'interrogativo più pressante non è tanto quello se la macchina sia in grado di pensare – come provocatoriamente si domandava TURING nel noto saggio dal titolo *Can a machine think?* – quanto l'altro se l'attività intellettuale dell'uomo presupponga necessariamente l'esistenza di un *quid* che sia peculiare della sola natura umana o tutt'al più del vivente.

È ormai dimostrato, infatti, che la materia vivente è costituita delle stesse specie di atomi che compongono quella inanimata, tanto che recentemente la scienza si è chiesta perfino se sia possibile definire, in base a criteri generali e oggettivi, le caratteristiche degli oggetti artificiali, frutto di un'attività proiettiva cosciente, per contrapposizione agli oggetti naturali e si è vista in particolare costretta a «*riscoprire le proprietà più generali che caratterizzano gli esseri viventi e li distinguono dal resto dell'universo*» (cfr. J. MONOD, *Le hasard et la nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, trad. it. di A. Busi, col titolo *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, ed. Mondadori, Milano, 1970, pag. 24). Per cui è logico che anche il confine tra intelligenza naturale e artificiale finisca per divenire assai incerto.

Ma taluni recenti orientamenti della scienza inducono a supporre – in accordo con le teorie filosofiche cartesiane – che in definitiva «*il corpo non sia altro che una statua o una macchina di terra*» e che le sue funzioni in questa macchina conseguono del tutto naturalmente «*dalla semplice disposizione dei suoi organi, né più né meno come movimenti di un orologio o di un qualsiasi altro automa seguono dai suoi contrappesi e dalle sue ruote ...*» (cfr. R. DESCARTES, *L'uomo*, I-V) ed a ritenere, anche al di fuori del

campo strettamente biologico, che tutto l'universo potrebbe essere regolato da un ferreo determinismo sul tipo di quello lucidamente descritto da LAPLACE nel suo indimenticabile *Saggio filosofico sulle probabilità*.

Potrebbe cioè essere vero che *«tutti gli avvenimenti, anche quelli che per la loro piccolezza sembrano disobbedire alle grandi leggi della natura, ne sono una conseguenza necessaria esattamente come le rivoluzioni del sole ...»*, per cui *«un'intelligenza che, per un dato istante, conoscesse tutte le forze da cui è animata la natura e la posizione relativa degli oggetti che la compongono, e che in più fosse abbastanza profonda da sottoporre questi dati all'analisi, abbraccerebbe nella stessa formula i movimenti dei corpi più grandi e dell'atomo più leggero: nulla le parrebbe indeterminato e l'avvenire, come il passato, le si presenterebbe davanti agli occhi...»* (cfr. P.S. LAPLACE, *Saggio filosofico sulle probabilità*).

Stando così le cose è certo che l'informatica è destinata in futuro ad aprire nuovi orizzonti alla conoscenza umana.