

## SCIENZA

BARBARA GALLAVOTTI

Sul problema della natura della mente umana si arrovelavano già Democrito e Platone, eppure ancora oggi esso rappresenta forse la più remota frontiera della scienza. Anche le straordinarie scoperte degli ultimi decenni in neurobiologia non hanno fatto altro che arroventare un dibattito nel quale ormai sono coinvolti biologi, filosofi, fisici e persino fisici-matematici. Fra questi ultimi vi è Roger Penrose, docente di matematica all'università di Oxford e autore di una arditissima ipotesi sulla coscienza, la quale implica la totale impossibilità, anche teorica, di riprodurre le prestazioni della mente umana con computer simili a quelli attualmente in uso.

Penrose ha recentemente esposto le sue idee a Rimini, in occasione di un congresso organizzato dal Centro Ricerche Pio Manzù. «Nella co-

## Ma la coscienza non parla con il computer

scienza umana si possono distinguere aspetti diversi, alcuni spiegabili con i principi della meccanica classica (gli stessi che governano la vita di tutti i giorni), altri con i principi della meccanica quantistica (che regolano le interazioni fra le particelle che costituiscono gli atomi) e altri ancora non descrivibili con la fisica oggi nota», spiega Penrose. Nella prima categoria rientrano gli aspetti più noti del funzionamento cerebrale, come la trasmissione di segnali tra le cellule nervose (i neuroni). Tale processo si basa sull'utilizzo di un codice costituito da segnali elettrici e chimici, i quali vengono scambiati tra neuroni connessi direttamente tra loro tramite speciali strutture dette sinapsi. Secondo lo scienziato

inglese però la coscienza è un fenomeno che interessa buona parte del cervello nel suo insieme e non può derivare solo dall'attività di un certo numero di cellule in contatto fisico. Ne sarebbe una prova ad esempio il fatto che noi percepiamo un triangolo rosso che oscilla su uno schermo come un oggetto unico, mentre le zone del cervello deputate a distinguere colori e movimento sono lontane e poco connesse fra loro.

Penrose ritiene che «il modo in cui si formano le connessioni fra neuroni e la forza di tali connessioni sia spiegabile in base ai principi della meccanica quantistica, secondo la quale due entità possono influenzare il reciproco comportamento anche se non sono in contatto. È stato

infatti provato che due particelle con un'origine comune, ad esempio "nate" contemporaneamente dalla scissione di una terza particella, continuano a determinare alcune caratteristiche l'una dell'altra. Così se la prima ruota in senso orario allora la seconda gira in senso antiorario e viceversa. Tale effetto, molto strano e unico, esiste solo nell'"universo" descrivibile con la meccanica quantistica». Ma quali strutture potrebbero comportarsi in modo quantistico all'interno del cervello? Secondo Roger Penrose i candidati migliori sono i microtubuli. Questi sono appunto piccoli «tubi» di proteine, i quali costituiscono l'impalcatura che dà forma alle cellule e, specialmente nei neuroni, svolgono

anche un importante ruolo nel trasportare sostanze fra parti diverse della cellula. Seppure piuttosto complicato, tutto ciò che è stato detto fino ad ora rientra nei fenomeni descrivibili con la fisica oggi nota e «computazionale», che fa uso di una serie di passaggi logici dai quali discende una conclusione unica. La coscienza però secondo Penrose non è unicamente computazionale, quindi per essere spiegata necessita di conoscenze fisiche che ancora non abbiamo. «Ci sono molte operazioni svolte dalla coscienza che intuitivamente non sono computazionali, come il senso dei concetti generali di bello o di buono. Ma la cosa sorprendente, e dimostrabile, è che persino lo stesso ragionamento

matematico non è computazionale. La soluzione di un problema infatti viene ottenuta seguendo una serie di regole, ma se queste non sono coerenti arriveremo a un assurdo o una contraddizione. Dunque le regole non sono sufficienti a raggiungere la soluzione di un problema: occorre che esso sia esaminato anche "dall'esterno" per stabilire se viene affrontato in modo logico o meno». Dato che tutti i computer oggi in uso sono in grado di svolgere solo operazioni computazionali, è evidente che nessuno di essi potrà mai esprimere nulla di simile alla coscienza. E non potremo neppure spiegare a noi stessi cosa sia la coscienza fino a che non avremo trovato il modo di comprendere la

connessione che esiste fra i suoi aspetti quantitativi e non quantitativi. «È il medesimo problema che debbono affrontare oggi i fisici che cercano di studiare il mondo circostante. La meccanica quantistica descrive il comportamento del mondo atomico e subatomico, mentre la meccanica classica è perfetta per spiegare ciò che avviene a livello macroscopico. Se però proviamo a spiegare il comportamento di oggetti grandi con la meccanica quantistica arriviamo molto presto ad assurde contraddizioni, proprio perché è necessaria qualche operazione non computazionale per ricordare le due teorie. È chiaro che il prossimo enorme passo avanti nella fisica dovrà essere la formulazione di una terza teoria che unifichi le precedenti e ci consenta di muoverci dal microscopico a macroscopico senza difficoltà. Sono convinto che sarà questa teoria a spiegarci anche cosa sia la coscienza».

## I RICORDI DEL GIORNALISTA

In «Odore di cipria» i fotogrammi di una vita  
Le donne  
La politica  
L'informazione



## Luglio '43. I fascisti erano scomparsi

### Il dramma Italia nel nuovo libro di Biagi

Il libro di Enzo Biagi «Odore di cipria» (editore Rizzoli) sarà in libreria giovedì 28 ottobre. Per gentile concessione dell'editore, ne pubblichiamo un'anticipazione.

I tempi si facevano sempre più difficili. Tre giorni ogni settimana le macellerie restavano chiuse. Diceva Biavati, un vecchio venditore ambulante la cui oratoria era molto apprezzata: «Noi ci scordiamo le bistecche, ma chissà cosa provano gli inglesi senza i nostri limoni».

Mia madre con i vecchi giornali infraditici faceva palle di carta, che dovevano poi sostituire legna o carbone. Nei giardini pubblici seminavano cavoli e lattuga. «Orto di guerra. Rispettate!» ammoniva un cartello.

Una notte incontrai due sore, di quelle con la cuffia dalle ali bianche e la tonaca azzurra, che spingevano un carrello di carbone rubato alla ferrovia. «È per i piccoli dell'orfanotrofio» sospirarono.

Anche al giornale si sentiva il peso di quei giorni duri. Non funzionava più il ristorante, ma soltanto una mensa dove distribuivano quasi sempre minestra di fagioli. Buona.

La servivano in gamelle di alluminio, non so se per ragioni pratiche o per intonarsi alla gravità del momento.

Luglio 1943. Sulle strade provinciali si vedevano lunghe colonne di camion della Wehrmacht, ma il nostro corrispondente dalla Ger-

mania, che per prudenza si era trasferito a Bolzano, ci tranquillizzava: «State calmi, sono vuoti».

I fascisti erano scomparsi, mai esistiti. Soltanto il presidente dell'Agenzia Stefani, Morgagni, avvertito per la miserabile caduta del fondatore, si era tirato un colpo di rivoltella. L'unico morto. Altro che «Se avango seguitemi, se mi uccidono vendicatemi». Nessuno si mosse: qualche scaramuccia e l'annuncio di inchieste per gli «illeciti arricchimenti».

Mio cugino, Bruno Biagi, già sottosegretario alle Corporazioni e professore della discutibile materia all'università, fu oggetto in stazione di una manifestazione ostile: aveva in valigia un osso di prosciutto.

Farinacci, con qualche altro gerarca, si era rifugiato a Berlino; alcuni erano finiti dentro, ma non perché tramassero sommosse. Insistevano nel portare il distintivo, quasi una sfida, o non si rassegnavano alla realtà.

Si respirava aria di scontri: in caserma, in dotazione, c'erano alcuni moschetti della prima guerra, qualche mitragliatrice e bombe a mano che uno, ferito da sessanta schegge, se l'era cavata in sei giorni.

Se avevi gli scarponi rotti, dovevi rinunciare alla libera uscita, aspettando che li risuolassero.

L'8 settembre era una giornata afosa, il cielo terso faceva pensare all'estate morente e alla possibilità di incursioni aeree. Pochi sapevano che il gioco era ormai fatto, ma



I partigiani entrano a Bologna il giorno della Liberazione e in alto Enzo Biagi

tutti avvertivano che non si poteva più andare avanti.

C'era stato nell'Albergo Bagliolini, per Ferragosto, un incontro tra i generali del nostro comando e i rappresentanti di Hitler. Fuori montavano la guardia sentinelle in divisa delle Ss. All'ora del pranzo, mi disse un cameriere, i tedeschi non volevano accettare l'invito, ma il maresciallo Kesselring fece un cenno con il capo e tutti se-

dettero attorno alla tavola apparecchiata.

Solo un colonnello non toccò cibo, aveva la rivoltella bene in vista nel cinturone e sorvegliava la scena. Poche chiacchiere, nessun brindisi, neppure l'albana ghiacciata rallegrò la pesante atmosfera.

Kesselring fissava tetto i dipinti pastorali che ornavano le pareti: ninfe rosee, boschi e ruscelli; forse quell'Arcadia gli pareva più lontana

che mai.

Il mio direttore polemizzava, con abili allusioni, con le tesi del Reich, anche se nei suoi articoli di fondo mancavano, per l'intervento dei censori, parecchie righe. Sosteneva che né Mussolini né il passato sarebbero ritornati e che ogni paese ha il diritto di scegliere il suo destino. Sbagliava.

Radio Londra, poco prima delle 6 del pomeriggio, con una transmis-

sione speciale, diede l'attesa notizia: l'Italia aveva chiesto l'armistizio.

I soldati buttavano le giberne, lanciavano in aria i berretti: «Tutti a casa!» gridavano, «Evviva il re, evviva Badoglio».

Vidi donne che ballavano sotto i portici istericamente, sbaciucchiandosi, e io non riuscivo a partecipare a quella letizia: certo, ero contento che non si sparasse più, ma pensavo a quelli che non sarebbero tornati. E anche a me: quante cose avevo perduto.

Al giornale si discuteva se mettere sulla testata i segni del lutto; era pur sempre una sconfitta. Si ripiegò su un compromesso: listare solo l'articolo del direttore: «Dolore della Patria».

Il 3 settembre, in Sicilia, a Cassibile, in una tenda piazzata nel mezzo di un uliveto, il generale Castellano, piccolo, vestito di nero, con il fazzoletto che gli traboccava dal taschino, la faccia scura e tesa, i capelli impomatati, firmò l'armistizio. Dopo Eisenhower gli strinse la mano, staccò un ramoscello d'Ulivo e glielo porse. Poi spedì il generale dei paracadutisti Maxwell Davenport Taylor, comandante della Ottantaduesima divisione americana aerotrasportata, insieme con il colonnello dell'Usaf William Tudor Gardner a Roma, per decidere sul da farsi.

I nostri comandi lo accolgono con molte chiacchiere e con un eccellente menù, che il «Times» avrebbe riportato pochi giorni do-

po e che viene preparato nelle cucine del Grand Hotel: brodo ristretto, petti di pollo e scaloppine di vitello con verdure fresche, crêpes suzettes, vini scelti.

Ma l'americano non è felice: «Basta con il vino. Voglio parlare con un comandante responsabile».

Riesce, dopo molte insistenze, a incontrare anche il maresciallo Badoglio, e fanno fatica gli addetti alla persona del vecchio soldato per convincerlo a non presentarsi a Taylor in vestaglia da camera.

Il generale Carboni, testimone dell'incontro, ne traccia un profilo impietoso: occhi vitrei e senza ciglia, spalle ossute, collo vizzo, assomiglia a «uno strano uccello spennato pronto per essere cucinato».

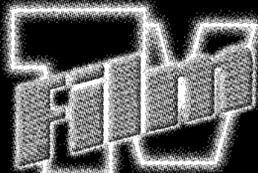
Otto settembre. È ormai sera: si fa buio. I lampioni diffondono una pallida luce azzurra. Il re e la regina hanno appena lasciato Villa Savoia.

Badoglio è andato negli studi dell'Eiar e ha inciso un disco. Il proclama avverte che abbiamo formato l'armistizio e che le nostre truppe «reagiranno ad eventuali attacchi di qualsiasi altra provenienza».

Un'automobile varca il portone del ministero della Guerra, in via XX Settembre. Ne scendono Vittorio Emanuele III, che indossa la divisa grigioverde, ed Elena, che porta un abito molto lungo e ha in testa un curioso cappellino tondo. Il re le dà il braccio; salgono le scale, attraversano stanze e saloni. Si rifugiano nell'appartamento destinato al ministro, Vittorio Emanuele critica i mobili che non sono di suo gusto.

Siedono in salotto, vicini. Elena passa un braccio attorno al collo di quel piccolo uomo stanco, dagli occhi freddi. Restano così in silenzio, al buio. È l'ultima notte che trascorrono a Roma. Domattina si metteranno in viaggio per Pescara.

Passano diciotto giorni. Il 25 settembre, alla Rocca delle Caminate, a Predappio, Benito Mussolini riceve i fedeli che gli si stringono attorno: «Camerati, si ricomincia» dice...



**FILM TV**  
Tutto il grande  
**CINEMA**  
tutta un'altra TV

**L'UNICA GUIDA TELEVISIVA  
PER CHI AMA IL CINEMA**

IN QUESTO NUMERO

**TORNA BRAD PITT**  
In "Fight Club", il nuovo film  
di David Fincher

**STEFANIA ROCCA**  
La fata dell'Enel al cinema  
con Kenneth Branagh

**ANTICIPAZIONI**  
"Amore a prima vista" per  
Vincenzo Salemme-Mandala Tayde

★ IN EDICOLA TUTTE LE SETTIMANE ★



