

## Presentazione

Solo pochissimi hanno avuto modo, finora, di frequentare o anche solo visitare il laboratorio in cui si costruiscono i «veicoli pensanti». In genere, uno ci va solo per ragioni di lavoro, e solo alla luce delle sue competenze può vedere con i propri occhi le affascinanti prestazioni dei giocattoli inventati e discussi da Braitenberg.

Il laboratorio è un edificio molto ampio, in aperta campagna, lontano dalla città.

Entrandovi, subito a destra c'è l'ingresso di una biblioteca: basta un'occhiata per vedere che essa è molto più grande e fornita di quelle che normalmente troviamo negli Istituti universitari in cui venga coltivata qualche disciplina specifica. Oltre ai molti scaffali di riviste tecniche e di libri che visibilmente sono stati stampati negli ultimi decenni, c'è anche uno scaffale di libri antichi che appaiono spesso consultati, a giudicare dai foglietti che sporgono di tra le pagine come segnalibri, e poco più in là un altro scaffale di libri non particolarmente antichi, ma neppure recenti, certo altrettanto utilizzati.

Tra i libri antichi è facile notare una prima edizione di Condillac, il *Traité des Sensations*<sup>1</sup> (con una *Dissertation sur la Liberté*), Londra 1754; tra quelli che hanno pressappoco un secolo c'è un libriccino ben rilegato, di autore anonimo, stampato anch'esso in Inghilterra, nel 1882, e intitolato *Flatland - A Romance of Many Dimensions*.<sup>2</sup> L'anonimo si firma «A Square»; sopra il titolo c'è una citazione che suona familiare: «O day and night, but this is wondrous strange», la quale potrebbe benissimo aprire anche il libro di

1 E.B. de Condillac, *Trattato delle sensazioni*, Laterza, Bari 1970<sup>2</sup>.

2 E.A. Abbott, *Flatlandia, racconto fantastico a più dimensioni*, Adelphi, Milano 1966.

Braitenberg. Non distante dal Condillac c'è *L'Homme Machine*<sup>3</sup> di Julien Offroy de La Mettrie, in una edizione olandese del 1753, ristampa letterale della prima edizione tedesca. Tra uno scaffale e l'altro occupano un posto ben visibile da una parte Aristotele, dall'altra Leibniz, e, accanto al piccolo *Flatland*, vi sono tutte le opere di Hermann von Helmholtz.

Naturalmente il grosso della biblioteca è costituito da volumi grossi e piccoli vagamente imparentati da quelle tipiche affinità esterne che l'editoria anglo-americana sa imprimere a dispetto della profonda diversità dei contenuti. Non diamo indicazioni su questa parte della biblioteca, poiché il libro che in questo momento avete in mano si conclude con una ben vagliata bibliografia. Chi però volesse andare a spendere un po' di tempo lungo quelle pareti ritroverebbe molti titoli già visti negli Istituti di neuroanatomia, di neurofisiologia o di psicofisiologia (se uno si occupa di scienze del cervello), oppure in quelli di psicologia dei processi cognitivi, di epistemologia e di logica (se si occupa di scienze della mente). Accanto a una poderosa fotocopiatrice c'è la sezione dell'intelligenza artificiale e dell'ingegneria elettronica. Ultimo — ma forse primo, infatti la continuità delle scaffalature permette questa ambiguità — il settore della fisica, tra la porta d'ingresso e una grande finestra che guarda sul mondo esterno, fuori dal laboratorio.

Uscendo dalla biblioteca e proseguendo a destra c'è un lungo corridoio con molte porte. Percorrendolo e sbirciando qua e là è possibile intravedere piccoli laboratori, o piccole officine. In fondo al corridoio ce n'è una che sembra lo studio di un orologiaio.

Una breve scala porta al piano di sotto. Anche lì c'è un corridoio con molte porte, più distanti tra loro che quelle del piano di sopra. Difatti corrispondono a stanze più vaste, con ampi tavoli e banchi pieni di attrezzi. Dalla roba che c'è sopra si direbbe che sono i banchi di montaggio degli elementi meccanici ed elettronici. Ciascuna di queste stanze lascia accedere a un magazzino che è un vero e proprio archivio di marchingegni prefabbricati o semilavorati, al quale i tecnici attingono. (È qui che si può ottenere, di contrabbando, qualche metro di Mnemotrix.)

3 J.O. de La Mettrie, *L'uomo macchina e altri scritti*, Feltrinelli, Milano 1955.

La porta alta e ampia in fondo al corridoio dà direttamente sulla palestra annessa al laboratorio.

L'ambiente è vastissimo, a occhio cinquanta metri per cento. Il primo tratto appare come una via di mezzo tra una palestra e una piscina coperta; l'altra metà, in fondo, è piuttosto come una serra, con soffitto e pareti di vetro.

Entrando si cammina tra tavoli grandi e per lo più circolari, disseminati di giocattoli più o meno grossi e complicati; ci sono giocattoli e pezzi di giocattoli anche a terra.

Andando verso la zona delle vetrate si incontrano alcune vasche e due grandi piscine, sulle cui acque galleggiano in perpetuo moto arzigogolati natanti, simili a quelli che popolano i tavoli. Oltre le piscine, cioè nella serra, il pavimento si trasforma bruscamente in sabbia ben pareggiata, come in un galoppatoio appena riassetato. Contro le pareti di vetro crescono piante. I giocattoli che abitano qui sono più grandi degli altri, e camminano lasciando impronte.

Come abbiamo detto all'inizio, le persone che vanno e vengono attraverso questo ambiente sono quasi tutte addette alla costruzione dei giocattoli o al loro collaudo. Talvolta però succede di incontrare qualcuno dei rari visitatori ammessi all'osservazione dei veicoli, come i quattro filosofi che il lettore sentirà discorrere a proposito dei veicoli della settima generazione, i giocattoli che foggiano concetti.

Non eravamo presenti a quel dialogo. Ne abbiamo però sentito un altro, solo qualche giorno dopo, tra un filosofo e uno psicologo.

Lo psicologo raccontava al filosofo alcune non recenti vicende della sua disciplina.

«Ci fu un lungo momento in cui gran parte dei miei colleghi faceva guerra al mentalismo. Essere accusati di mentalismo era la peggiore delle offese. Dato che nell'Accademia, come sai, siamo sempre in stato di guerriglia, ciascuno era il mentalista per qualche altro.

«A dire il vero, se il mentalismo consiste nel credere che nelle teste degli altri c'è una imperscrutabile "mente" — in parte

cosciente e in parte inconscia — inaccessibile all'esperienza altrui e in gran parte perfino alla propria (pensa all'inconscio, appunto), e che tale mente è piena di facoltà o di operazioni più o meno ben definibili, spiegare il comportamento palese dei nostri simili diventa troppo facile. Ogni felice trovata, a parole, spiega tutto. La fantasia scientifica ha invece bisogno di severità e di limiti; non per moralismo astratto, ma semplicemente perché il gioco sia più bello. Gli scacchi infatti sono meglio della morra.

«Ma a lungo andare la lotta contro il mentalismo è degenerata in imboscate tra le pagine del vocabolario; guai a dire ama, odia, desidera, cerca, esita, riflette, ha paura. Sembrava che l'uso di queste espressioni rimandasse inevitabilmente a qualche stato imponderabile della psiche, e che la radice ultima del loro significato affondasse chissà dove, nel regno dell'introspezione poetica, in qualche luogo fuori campo per un osservatore scientifico capace di dubbio costruttivo».

«Deve essere stata una perdita forte,» commentò il filosofo, «dal momento che bene o male vi chiamate psicologi, e tutti pensano che quei verbi siano di vostra competenza».

«Non ne parliamo,» proseguì lo psicologo, «acqua passata. Ma la visita a questa palestra mi ha alquanto rasserenato. Tu, come me, hai visto gli andirivieni di questi semoventi. Prova un po' a descrivere il loro comportamento in modo completo ed efficace *senza impiegare mai* le parole che molti dei miei colleghi hanno bollate a fuoco. Affacciati a una di queste vasche, per esempio, e prova a fare una descrizione di ciò che i giocattoli stanno facendo sotto i tuoi occhi, in tempo reale, come i radiocronisti durante le partite di calcio, ma evitando ogni espressione psicologista o antropomorfa».

«Già fatto,» disse sorridendo il filosofo, «poco fa: guardavo sul tavolo grande i veicoli della tredicesima generazione mentre giostravano tra loro e con alcuni esemplari delle generazioni precedenti; non c'è vocabolario più preciso di quello "mentalistico" per descrivere quello che accade lì. Ti trovi le parole sulle labbra senza aver potuto far niente per fermarle».

«È quello che volevo farti notare. Ora ascolta la mia argomentazione. Un linguaggio non serve alla scienza quando è vago, indeterminato o cangiante. Tali sono le espressioni mentalistiche nell'uso quotidiano, alla buona, comodo ma senza preoccupazioni critiche.

«Un buon linguaggio scientifico al contrario deve essere composto da termini dotati di significati univoci, possibilmente formalizzabili, eventualmente scomponibili in ulteriori significati definiti, o — se vogliamo — in definite operazioni.

«Orbene, guardando i giocattoli di Braitenberg scopri che ampi segmenti del loro comportamento sono fatti da spostamenti sempre imprevedibili ma mai capricciosi. Sono imprevedibili nel senso che, anche quando si ripetono a partire da circostanze quasi eguali, il loro andamento è caratterizzato da qualche originalità (come un bambino che giri in triciclo attorno alla casa: non ripercorre mai la stessa pista esattamente, né accelera o decelera esattamente negli stessi tratti, ma innegabilmente “gira intorno alla casa”).

«Gli spostamenti d'altra parte non sono mai capricciosi, nel senso che ogni segmento è in sé coerente: da lì fin lì il veicolo si è mosso con sicurezza, ma poco dopo il suo procedere è diventato cauto, adesso è visibilmente in attesa, e così via.

«In un primo momento potremmo pensare che “ama”, “esita”, “teme”, “vorrebbe”, detti dei veicoli, siano etichette verbali che risolvono il loro significato ciascuna in una specifica cinematica delle traiettorie. Il moto uniforme, a certe moderate velocità, è l' “andarsene per i fatti propri”, l'aggirarsi a lungo nello stesso luogo con piccole variazioni di velocità può essere il “cercare” ecc. In un certo senso è così: certe equazioni del moto sarebbero il significato di quei termini.

«Ma le traiettorie, abbiamo visto, contengono un po' di imprevedibilità, quanto basta per impedire di ridurre i significati a equazioni. Ciò è imbarazzante quando si voglia costruire un linguaggio rigoroso.

«D'altra parte, però, c'è quella che abbiamo chiamato la coerenza interna dei segmenti di comportamento. Essa è fondata sul fatto che un dato veicolo è formato da un certo numero di componenti combinati tra loro in una certa maniera, ognuno

avente proprietà specifiche e funzioni esattamente progettate; e in più, sul fatto che l'ambiente, lo spazio di vita dei veicoli (così lo avrebbe chiamato lo psicologo Kurt Lewin), possiede a sua volta, luogo per luogo, proprietà fisiche specifiche.

«Io, francamente, penso che le etichette verbali mentalistiche risolvano il loro significato proprio a questo livello, interamente e senza residui. “Aver paura” significa proprio avere quella certa struttura interna e trovarsi in quella specifica circostanza ambientale. Quei famosi verbi hanno un significato ben determinato, sono i termini tecnici del linguaggio che descrive il comportamento».

Dopo qualche momento di riflessione il filosofo replicò: «Mi fa piacere che questi veicoli ti abbiano riconciliato con una buona fetta di vocabolario. Per parte mia, sono meno scrupoloso di te, o di voi psicologi in generale; e a ragion veduta. Ora te lo spiego. È indubbiamente vero che il comportamento dei veicoli è interamente determinato, a un istante dato, dalla sua costituzione e dalle condizioni dell'ambiente in quanto registrato dai sensori; è tanto vero, caro amico, che da questo punto di vista — strettamente parlando — *non è possibile distinguere*, nelle vicende di un veicolo durante una intera giornata, quei segmenti di comportamento di cui tu prima parlavi, e che tu indichi come un possibile referente, o significato, se preferisci, dei verbi sospetti di implicazioni mentalistiche. In ogni istante l'assetto dei marchingegni che compongono un veicolo risponde appropriatamente, all'azione dell'ambiente sui sensori (tenendo conto, nelle generazioni più evolute, anche dei dati tratti dalla memoria, o creati dalla “fantasia del caso”, come succede nei veicoli della dodicesima generazione). Questo stato di cose caratterizza in ogni istante la vita del veicolo, e la rende assolutamente omogenea, anche se l'osservatore esterno non può fare a meno di distinguere in essa il succedersi di alterne vicende, fame, paura, aggressività, meditazione, crisi epilettica, riposo.

«Il problema sta nell'osservatore esterno, caro psicologo. Non dimenticare ciò che scrive Braitenberg nel suo saggio sui veicoli introducendo la fondamentale “legge della maggior fatica analitica”: ogni pezzo di quei giocattoli potrebbe essere sostituito con un altro che svolgesse una analoga funzione, e ogni assemblaggio di

pezzi — se ci pensi bene — potrebbe in linea di principio essere sostituito da altri fatti con componenti diversi opportunamente scelti, in modo da produrre le stesse evoluzioni, gli stessi andirivieni, la stessa cinematica che tu prima indicavi come un possibile significato per le vostre parole sotto accusa. Meccanismi diversi per vicende uguali, ferme restando le proprietà dell'ambiente. Se la tua tesi fosse giusta, la pluralità delle soluzioni tecniche possibili renderebbe plurivoci i significati di quelle parole, e il tuo programma di riduzione a significati univoci fallirebbe proprio lì.

«Credimi, la soluzione del tuo problema semantico sta tutta nei movimenti visibili, in ciò che i veicoli fanno sotto i tuoi occhi, nelle loro azioni e interazioni già decodificate dal *tuo* sistema visivo, che è attrezzato non solo per cogliere i loro spostamenti nello spazio, ma anche, e contemporaneamente, per elaborarne l'interpretazione (giusta o sbagliata che sia). Quando guardiamo i nostri simili darsi da fare tra loro o trafficare con le cose, non vediamo tanto velocità, accelerazioni positive e negative, contrazioni ed espansioni — letteralmente parlando — ma soprattutto fretta, indecisione, sicurezza, attesa. Questi aspetti qualitativi delle azioni registrate dagli occhi di un osservatore come te e me elicitano spontaneamente, direi automaticamente, certi frammenti della nostra competenza linguistica, e non altri.

«Alcuni miei colleghi di Oxford hanno discusso lungamente il concetto di *fitness*, nel campo della filosofia del linguaggio: certe strutture linguistiche — singole parole o frasi — sono ineludibilmente calzanti per la descrizione di certe circostanze, e non altre; sono felicemente appropriate a rendere la stoffa qualitativa di ciò che è dato nell'osservazione. È per questo che non puoi fare a meno di usare il linguaggio mentalistico quando guardi i veicoli di questa palestra. Il problema sta nell'osservatore, caro psicologo».

«Sicché tu dici,» chiese meditabondo lo psicologo, «che in me, osservatore, i movimenti registrati dagli occhi si traducono automaticamente in qualità espressive, in interpretazioni antropomorfe?».

«Press'a poco».

«Questo andrebbe d'accordo con certi vecchi esperimenti di due miei colleghi, Heider e Simmel. Bene. Inoltre tu dici che in me, osservatore, queste qualità espressive dell'azione ancorate a certi stati cinetici elicitano automaticamente determinati usi linguistici, tra i quali l'impiego delle locuzioni mentalistiche, bene o male nel mio repertorio di prestazioni verbali?».

«Così mi sembra».

«Bene. Vuol dire che ne parlerò con Braitenberg. Vedrai che lui darà istruzioni ai tecnici per allestire questi altri due pezzi da inserire nella testa dei veicoli. Sarà complicato, ma in linea di principio è possibile. Quando ci troveremo qui la prossima volta troveremo veicoli che si pongono problemi sugli stati interni dei loro simili. Alcuni, temo, discuteranno senza speranza di requie il problema filosofico delle menti altrui».

PAOLO BOZZI  
*Università di Trieste*