

# La percezione del movimento

*La percezione del movimento e l'interpretazione del senso compiuto in esso insito implica il riconoscimento di certi sistemi strutturali che esulano dalle possibilità di una macchina. Anche qui il termine di conoscenza del fatto reale (movimento come puro cambiamento delle immagini in input) è ben diverso dalla comprensione del senso del cambiamento. Il problema si presenta già di grave soluzione nelle operazioni di semplice riconoscimento di un cartone animato, figurarsi cosa può avvenire nel riconoscimento di scene reali, ovviamente molto più complesse*

Ciò premesso, vediamo, all'atto pratico, cosa avviene in particolare in un procedimento teorico d'analisi messo a punto da A.E. Michotte fin dal 1963 (A.E. Michotte, *The perception of causality*, E.E. Baley & Son, Londra). Il principio generale coinvolge ed invoca metodologie fisiche e psicologiche secondo il principio, peraltro esatto, che vedere il movimento non significa solamente che qualcosa è cambiato nella sua locazione spaziale, ma che questo cambiamento è causato da motivi che sono ben più importanti del moto stesso.

HAL si dimostra, pertanto, organismo complesso se è capace di trasformare i movimenti delle labbra di Bowman in parole sensate. Passare dal semplice susseguirsi di immagini alla interpretazione delle parole, e successivamente, di concetti ed intenzioni è operazione complessa, coinvolgente meccanismi mentali estremamente raffinati.

Il problema della interpretazione psicologica di fatti esclusivamente visivi fu affrontato, come abbiamo detto, da Michotte, utilizzando, come cavie, persone che osservavano scene senza senso finito in cui gli oggetti (cose, scenari, ecc.) mutavano direzione, posizione ed interdipendenza a velocità più o meno elevata. Tipicamente, all'inizio utilizzò solo scene semplici, come palle di biliardo in movimento, scene, quindi che, analizzate da una macchina, non abbisognavano di alcun retroterra culturale. Le scene venivano frammentate sempre più, escludendo un numero sempre maggiore di fotogrammi tra di loro fino a che la sequenza perdeva senso logico (nel caso particolare, quando le palle si disponevano in posizioni non interpretabili in base alle comuni leggi della fisica).

Heider e Simmel (F. Heider e M.L. Simmel, *An experimental study of apparent behavior*, *Am. J. Psychology*, 57, 1944) avevano già precedentemente affrontato il problema in termini diversi. La ricerca del meccanismo di interpretazione del moto si basava sull'analisi di scene in cui poligoni semplici (generalmente triangoli, cerchi e quadrati) erano mostrati ad uno spettatore con fotogrammi successivi, discretamente distanti tra loro, e di questi fotogrammi veniva tentata una interpretazione in termini di tempo successivi e di intesa

di movimento. Questo meccanismo interpretativo non è certamente caratterizzato da scarsa complessità. I tentativi eseguiti dagli autori nominati sono specifici di certe tipologie di analisi, sviluppate recentemente, capaci di analizzare certe sequenze non complesse di movimento. È ovvio che questo processo di interpretazione di scene distanti tra di loro ben si adatta alla tecnica di analisi di una macchina. Per forza di cose questa analizzerà scene distanti tra loro, poiché è impensabile che si possano scandire tutti gli innumerevoli fotogrammi presenti in una scena in movimento. La cosa, però, può essere comunque risolta anche oggi solo in maniera approssimativa, in quanto anche la stessa illusorietà di movimento del cinema, dovuta al fenomeno di persistenza delle immagini sulla retina, avviene a ritmi tali (16 fotogrammi al secondo) da essere inanalizzabili anche dalle macchine più complesse. Discretizzando, vale a dire allungando gli intervalli di analisi tra i fotogrammi, si corre il rischio di rendere incomprensibile, specie in sequenze molto veloci, il significato della scena stessa.

Lo studio teorico del problema, stranamente, invece di essere scoraggiato da questa difficoltà, affrontò al contrario problematiche più avanzate e complesse. Weir (*Silvia Weir, Action Perception, AISB-1* e, ancora prima per un approccio più sistematico e globale al problema, *Weir, Adler e MacLennan, Find report on action Perception Project, Edimburgo, 1975*), mettendo insieme in maniera avanzata ed anche spregiudicata (in effetti certe sue tecniche furono aspramente criticate da altri ricercatori, tra cui gli stessi Minsky e Turner, di cui avremo modo di parlare tra poco) le sue esperienze e le tecniche messe a punto da Guzman e Kelly, affrontò la lettura, ancora una volta, di successive scene (rappresentanti successioni istantanee di immagini nel tempo) scandendole, però a ritmi molto più lenti (M.H. Rattner, con spirito mordace, definì la tecnica proposta dalla Weir come messa a punto per un mondo sott'acqua); le figure venivano, immagazzinate come «descrizioni» di scene anziché come scene pittoriche stesse; il programma, che comunque fu ben accolto dalla comunità scientifica dell'epoca, reinterpretava, al contrario, poi le descrizioni co-

