

## 2

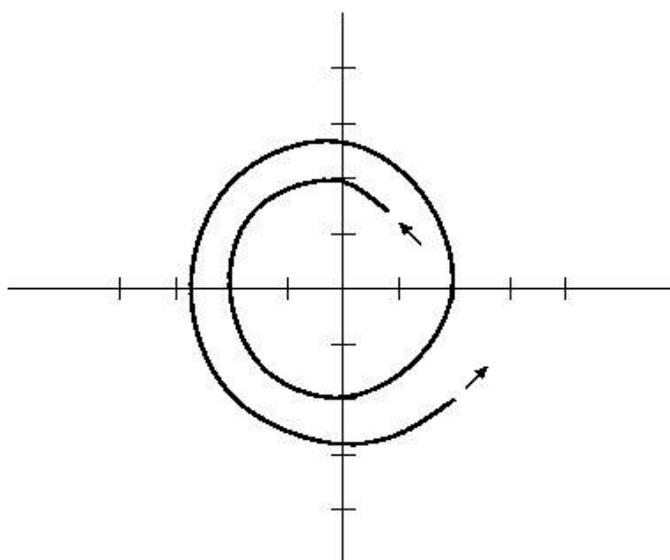
**IL CONTESTO**

Commentando gli esiti disastrosi del test riportato da McCloskey, Schoenfeld (1985a) suggerisce che probabilmente le risposte sarebbero state diverse se il problema fosse stato inserito nel contesto tipico dei problemi di fisica, come è descritto in figura 3.3.

FIGURA 3.3

*Problema:* La figura mostra un tubo metallico curvo visto dall'alto.

Una sfera metallica è inserita alla fine del tubo indicato dalla freccia ed è spinta dall'altra parte del tubo ad alta velocità. Il punto in cui fuoriesce la sfera ha coordinate (2,-2) (la misura è in metri). La sfera esce nella direzione del vettore  $3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$  con una velocità iniziale di 500 m/sec. Dare le coordinate della sfera un secondo dopo l'uscita dal tubo.



Le informazioni date dal contesto del problema – l'uso di un sistema di coordinate, di vettori, e del termine 'velocità iniziale' – richiamano gli schemi della conoscenza formale della fisica. Probabilmente allora molti studenti risolveranno il problema senza nemmeno pensare ad una possibile traiettoria curvilinea. In altre parole “la stessa persona può ricorrere alla fisica formale per una versione del problema eppure dare un'interpretazione qualitativa del fenomeno contraddittoria in un'altra versione” [Schoenfeld, 1985a, p. 150].

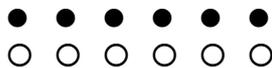
Del resto anche negli esempi di Kahneman e Tversky il contesto in cui il problema è proposto sembra guidare il soggetto a far ricorso ad un tipo di conoscenza oppure ad un altro.

Il riconoscimento del ruolo del contesto ha segnato una svolta nella ricerca sui processi cognitivi a partire dagli anni '70, mettendo in evidenza che la nostra mente funziona in modi molto diversi da quelli che si erano ipotizzati. Nel suo testo *Come funziona la mente* (1998) Paolo Legrenzi discute i risultati di una serie di studi che portano ad escludere che la mente funzioni esclusivamente sulla base di regole, applicando cioè una sorta di 'logica mentale': in realtà “la nostra mente si mostra sensibile ai contenuti su cui si trova a dover ragionare” (Legrenzi, 1998, p. 27).

Legrenzi definisce 'sogno' il ritenere che i nostri modi di pensare siano riconducibili alla capacità di padroneggiare l'applicazione di un numero ristretto di regole logiche: un sogno in cui hanno creduto fra gli altri Leibniz e Piaget. E proprio alcune posizioni di Piaget vengono messe in discussione da esperimenti che nella letteratura sono ormai dei classici: le modifiche da parte di Donaldson e McGarrigle alle prove di conservazione, ed il test delle carte di Wason e gli studi ad esso ispirati.

Gli studi di McGarrigle e Donaldson (1974) mettono in evidenza che è possibile far aumentare in modo significativo la percentuale di risposte corrette ai test classici di Piaget modificando solo alcuni elementi del contesto, senza alterare la struttura del compito.

Ricordiamo la struttura di una tipica prova di Piaget: l'uguaglianza iniziale dell'attributo principale è combinata con una somiglianza percettiva. Supponiamo ad esempio che l'attributo in esame sia la 'quantità numerica' (Piaget e Szeminska, 1941). Si propone al bambino una situazione in cui una fila con un certo numero di gettoni è messo sotto una fila contenente lo *stesso numero* (attributo principale) di gettoni. In questo caso la somiglianza percettiva è costituita dal fatto che ogni gettone della seconda fila è messo proprio sotto un gettone della prima fila:



Il bambino viene interrogato sull'uguaglianza iniziale. Se l'accetta (in caso contrario naturalmente l'esperimento termina) lo sperimentatore provoca una trasformazione che distrugge la somiglianza percettiva, senza intaccare l'attributo principale:



A questo punto il bambino viene di nuovo interrogato sull'attributo principale.

Se il bambino risponde correttamente si dice che 'conserva' l'attributo principale. Altrimenti, si dice che 'non conserva'.

Alcune obiezioni ormai classiche mosse a questo tipo di procedura riguardano il fatto che l'attenzione del bambino non è concentrata sul *significato* della domanda dello sperimentatore: il bambino dà un *sensò* a questa domanda, senso che è fortemente influenzato dalle informazioni del contesto (il cambiamento avvenuto, il fatto che l'interlocutore è un adulto, lo *stesso* adulto che ha causato il cambiamento...) <sup>19</sup>. Margaret Donaldson (1978) porta esempi molto belli di studi in cui la situazione sperimentale descritta viene alterata in certi aspetti contestuali. Questi studi evidenziano che se il cambiamento nella disposizione della seconda fila di gettoni viene provocato accidentalmente da un personaggio diverso dall'interlocutore adulto (ad esempio un orsetto che scombina la disposizione iniziale dei gettoni) i risultati sono molto diversi: sono molto più numerosi i bambini che rispondono 'correttamente', cioè che dimostrano di conservare. In definitiva viene confermata in questo modo l'ipotesi che molti bambini rispondono scorrettamente perché risolvono un problema che è diverso da quello posto dallo sperimentatore.

<sup>19</sup> D'altra parte anche la comunicazione fra adulti è governata più dal *sensò* che dal *significato*, e quindi fortemente influenzata dal contesto. Basti pensare a come suona assurda (priva di senso, appunto) l'interazione: "Scusi, sa l'ora?" "Sì".

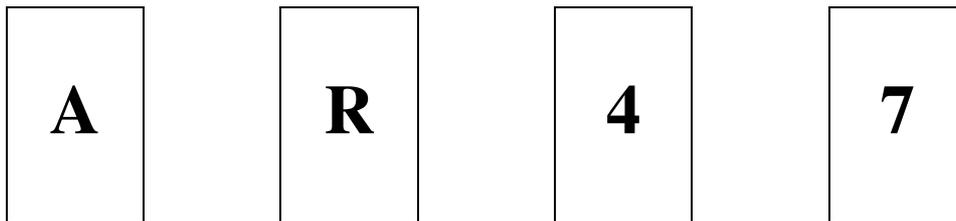
Eppure la risposta "Sì" (o "No") è del tutto adeguata al significato 'legale' della domanda, a differenza delle risposte che consideriamo 'sensasate' (ad esempio: "Mezzogiorno").

Potremmo anche dire che il contesto nel quale è dato il problema nella versione originaria spinge l'interpretazione del bambino in una direzione che ostacola la risposta corretta. La modifica del contesto (ottenuta ad esempio con l'intervento dell'orsetto) spinge invece l'interpretazione del bambino in una direzione che è in accordo con la risposta corretta. In questo caso il contesto quindi 'aiuta' la risposta corretta perché favorisce il processo di comprensione del problema.

Il test delle carte di Wason (1966) invece mette in evidenza come il ragionamento sia fortemente ancorato ai contenuti, e quindi al contesto cui fa riferimento il problema<sup>20</sup>.

Nel test ci sono 4 carte: in ogni carta da una parte c'è un numero, dall'altra una lettera.

Le carte sono presentate così:



Il soggetto deve scegliere quali carte girare per verificare se per queste 4 carte vale la regola: *'Se da una parte c'è una vocale, dall'altra c'è un numero pari'*.

Tu quali carte gireresti?

- quella con la A
- quella con la R
- quella con il 4
- quella con il 7

Le risposte corrette a questo test, studiatissimo in tutto il mondo, sono dell'ordine del 10%.

Gli errori più frequenti sono di due tipi: girare la carta con il numero 4 per controllare se dall'altra parte c'è una vocale, e girare la carta con la lettera R per controllare se dall'altra parte c'è un numero dispari. Entrambi questi controlli sono inutili, in quanto la regola dice solo cosa deve accadere se da una parte c'è una vocale, ma non dice niente su cosa deve accadere se invece c'è una consonante. In altre parole l'unica combinazione in grado di contraddire la regola è 'vocale / numero dispari', e quindi va girata la prima carta (per controllare che dietro la A ci sia un numero pari), e la quarta (per controllare che dietro il 7 non ci sia una vocale).

I risultati molto bassi di questo test sembrano mettere in discussione le teorie di Piaget secondo le quali un individuo adulto, avendo ormai raggiunto lo stadio delle operazioni formali, dovrebbe essere in grado di padroneggiare situazioni di questo tipo.

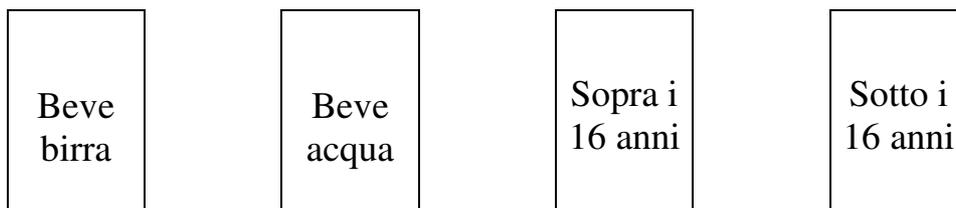
Una modifica del test di Wason è stata proposta da Griggs e Cox (1982), ed è citata da Legrenzi (1998), che a sua volta nel 1972 aveva condotto degli studi su una versione alternativa. Nella versione di Legrenzi le 4 carte sono sostituite da altrettante buste da lettera. Le buste sul retro possono essere aperte o chiuse, e possono essere affrancate con un francobollo da 750 £ o da 500 £. Viene data la regola: *'Se una busta è chiusa, deve essere affrancata con un francobollo da 750 £'*. Le 4 buste sono presentate così: due dalla parte dove

<sup>20</sup> Nel caso dei problemi espressi in forma verbale il termine 'contesto' viene usato in una duplice accezione: come contesto in cui il problema è assegnato (ad esempio: nell'ambito di una lezione, di un'intervista, di una conversazione informale,...), e come contesto cui fa riferimento la situazione descritta nel problema. Nel caso del test di Wason si fa riferimento a questa seconda accezione.

c'è l'affrancatura (la prima con francobollo da 750£, la seconda con francobollo da 500 £), due dalla parte opposta (una aperta, l'altra chiusa). La domanda diventa: "Quali buste gireresti, fra le 4 riportate sotto, per controllare se la regola è soddisfatta?" In questo caso cresce notevolmente la percentuale di chi risponde correttamente: il contesto quindi sembra favorire i processi risolutivi.

Nella versione di Griggs e Cox si chiede ai soggetti (alcuni studenti della Florida) di immedesimarsi nel poliziotto protagonista della storia. Il poliziotto deve controllare una regola che è effettivamente vigente in Florida (e quindi è presumibilmente nota agli studenti): *'Se una persona beve birra deve avere più di 16 anni'*.

Su un tavolo vengono quindi messe 4 carte: da un lato c'è l'età della persona da controllare (sotto / sopra i 16 anni), dall'altro il tipo di bibita consumata al bar. Le 4 carte sono girate in questo modo:



Analogamente al test di Wason si chiede ai soggetti quali carte dovrebbe girare il poliziotto per controllare che sia rispettata la regola.

E tu quali carte gireresti per controllare se la regola è rispettata?

- quella con 'Beve birra'
- quella con 'Beve acqua'
- quella con 'Sopra i 16 anni'
- quella con 'Sotto i 16 anni'

Anche in questo caso (come nella versione delle buste di Legrenzi) il controllo della regola risulta facile, ed i soggetti indicano correttamente come carte da girare 'beve birra' e 'sotto i 16 anni'.